

BMW M



MS_S60

PROGRAMMSTANDBESCHREIBUNG

DATUM: 26.01.2011

PROGRAMMSTAND: 754





Versionsinfo

DATUM	MODUL	VERSION
24.01.11	Abgasreinigung	7.54.1
24.01.11	Aktuatorik	7.54.1
25.01.11	Betriebszustände	7.54.1
25.01.11	Bordnetz	7.54.1
25.01.11	Diagnose-Notlauf	7.54.1
25.01.11	Dynamikfunktionen	7.54.1
25.01.11	E-Gas	7.54.1
25.01.11	Einspritzung	7.54.1
25.01.11	Füllung	7.54.1
26.01.11	Getriebe	7.54.1
26.01.11	Grund- und Betriebssystem	7.54.1
26.01.11	Leistungskoordination	7.54.1
26.01.11	Momentendefinition und -Koordination	7.54.1
26.01.11	MSA	7.54.1
26.01.11	OBD	7.54.1
26.01.11	Sensorik	7.54.1
26.01.11	Virtuelle Sensorik	7.54.1
26.01.11	Zündung	7.54.1
26.01.11	Zusatzfunktionen	7.54.1

	DATUM	NAME	VERS.	REL.	DATEINAME
BEARBEITER	26.01.2011	Hartke	7	54	ProgramStandBeschreibung 0.754.doc



MS_S60

ABGASREINIGUNG

DATUM: 24.01.11

PROGRAMMSTAND: 754

BESCHREIBUNGSSTAND: 7.54.1.



Versionsinfo

DATUM	MODUL	ABT.	BEARBEITER	VERSION
23.11.09	Katalysatorheizen	ZS-E-42 ZS-E-45	Hartke Achatzy	3.19.1
29.01.08	Katalysatorschutz	ZS-E-42 ZS-E-45	Hartke Steger	2.8.3
09.09.09	Stetiger Lambdaregler und Lambdaadaption	ZS-E-42 ZS-E-45	Hartke Steger	3.13.2
20.09.09	Sekundärlufteinblasung	ZS-E-42 ZS-E-45	Hartke Schaller	2.8.2
12.09.09	Lambda-Trim-Regelung	ZS-E-42 ZS-E-45	Hartke Steger	1.20.2

	DATUM	NAME	VERS.	REL.	DATEINAME
BEARBEITER	24.01.2011	Hartke	7	54	abgas0754.doc

Inhaltsverzeichnis

1	Katalysatorheizen	16
1.1	Temperaturauswahl	18
1.1.1	Fallunterscheidung_Temperaturauswahl	19
1.2	Freigabe Katalysatorheizen	21
1.3	Dynamikerkennung	26
1.4	VANOS-Sollpositionseingriffe	27
1.5	Wirkungsgradeingriff	29
1.6	Statusdefinition Katalysatorheizen	36
1.7	Implementierungen	39
1.7.1	Konstanten	39
1.7.2	Variablen	42
1.7.3	Kennlinien	45
1.7.4	Kennfelder	47
2	Katalysatorschutz Grundmodul	52
2.1	Katalysatorschutztemperaturregelung	54
2.1.1	P_Regler	56
2.1.1.1	Auslösende Temperatur für Katalysatorschutz	58
2.1.2	I-Regler	59
2.2	Zustandsautomat Katalysatorschutz	60
2.3	Überwachung Katalysatorschutzfunktion	61
2.4	Überwachung Dauer Katalysatorschutz aktiv	63
2.5	Katschutzaktivierung/-deaktivierung über tabg_lw_stat_korr	65
2.6	Implementierungen	66
2.6.1	Konstanten	66
2.6.2	Variablen	67
2.6.3	Kennlinien	68
3	Stetiger Lambdaregler und Lambdaadaption	73
3.1	Stetiger Lambdaregler	75
3.1.1	Koordination Lambdaregler	77
3.1.1.1	Zustandsautomat Lambdaregler	81
3.1.2	Reglerparameter	83
3.1.3	Berechnung relative Regelabweichung	86
3.1.4	Lambdaregler	87

	DATUM	NAME	VERS.	REL.	DATEINAME
BEARBEITER	24.01.2011	Hartke	7	54	abgas0754.doc

3.1.5	Statusschnittstelle Lambdaregler	89
3.2	Lambdaadaption	90
3.2.1	Lambdaadaption segmentsynchroner Teil	92
3.2.1.1	Zustandsautomat Lambdaadaption	94
3.2.1.2	Berechnung der Adaptionismittelwerte	96
3.2.1.2.1	Adaptionismittelwerte für Offsetadaption	97
3.2.1.2.2	Adaptionismittelwerte für Faktoradaption	100
3.2.1.2.3	Adaptionismittelwerte für Faktoradaption mit Tankentlüftung	103
3.2.1.3	Segmentsynchrone Berücksichtigung der Tankentlüftung	106
3.2.2	Lambdaadaption zeitsynchroner Teil	107
3.2.2.1	Offsetadaption	109
3.2.2.2	Faktoradaption	112
3.2.2.3	Faktoradaption bei Tankentlüftung	115
3.2.2.4	Passive Adaption	117
3.2.2.5	Berechnung Gradient Tankentlüftungsadaption	118
3.2.3	Statusschnittstelle Lambdaadaption	119
3.3	Lambdaregelungs- und Lambdaadaptionsdiagnose	121
3.4	Ansteuerung über Diagnosesystem	123
3.5	Implementierungen	124
3.5.1	Konstanten	124
3.5.2	Variablen	127
3.5.3	Kennlinien	132
3.5.4	Kennfelder	133
3.5.5	Text-Equates	134
4	Sekundärlufteinblasung	138
4.1	Sekundärluftpumpe	140
4.1.1	Sekundärluftpumpenansteuerung	141
4.1.2	Maximaler Sekundärluftpumpendurchsatz	144
4.2	Sekundärlufteingriffe	145
4.2.1	Sekundärluft-Istwertberechnung	146
4.2.2	Lambdasollwerteingriff	149
4.2.3	Durchsatzkorrektur Lambdasollwerteingriff	150
4.3	Implementierungen	153
4.3.1	Konstanten	153
4.3.2	Variablen	154
4.3.3	Kennlinien	155
4.3.4	Kennfelder	156

	DATUM	NAME	VERS.	REL.	DATEINAME
BEARBEITER	24.01.2011	Hartke	7	54	abgas0754.doc

5	Lambda-Trim-Regelung	160
5.1	Trimmregler	162
5.2	Freigabe Trimmregelung	163
5.3	Berechnung Regelabweichung	166
5.4	Regelung	167
5.4.1	Grundsätzlicher Regleraufbau	167
5.4.2	Regler Initialisierung	167
5.4.3	P-Anteil-Berechnung	169
5.4.4	I-Anteil-Berechnung	172
5.4.5	I-Anteil-Begrenzung	175
5.4.6	Zwangs- I- Regler	176
5.4.6.1	Idealer P- Regler	176
5.4.6.2	Freigabe Zwangsinkrementierung I- Anteil	177
5.4.6.3	Zwangsinkrementierungsalgorithmus	178
5.4.6.4	Freigabe Zwangsadaption	178
5.5	Einfluß Dynamik	179
5.6	Adaptionsstrategie	179
5.6.1	Applikationshinweis	179
5.6.2	Gleitender Mittelwert (über einen Motorlauf)	179
5.6.3	Adaption I-Anteil	181
5.7	Einfluss auf Lambdasollwertberechnung	183
5.8	Diagnose	184
5.8.1	P-Anteil Diagnose	185
5.8.2	I-Anteil Diagnose	186
5.8.3	Adaptionsdiagnose	188
5.9	Implementierungen	189
5.9.1	Konstanten	189
5.9.2	Variablen	192
5.9.3	Kennlinien	196
5.9.4	Kennfelder	197

	DATUM	NAME	VERS.	REL.	DATEINAME
BEARBEITER	24.01.2011	Hartke	7	54	abgas0754.doc



Index

B

b_can_st_atemp_ok 139, 140, 142
 b_cfg_dkg 18, 20, 35
 B_CFG_PRUEFSTAND 57
 b_diag_ip_vm_sa_openload_b[j] 91, 93, 95
 B_ED_KATS_TABG_SENS_IO_B[j] 53, 55, 57, 62
 B_ED_KATS_UNPLAUSIBEL_B[j] 53, 61, 62
 b_ed_laa_fehler_b[j] 121
 b_ed_laa_reset_b[j] 91, 93, 95
 b_ed_laa_sperren_b[j] 91, 93, 95
 b_ed_lam_reg_fehler_b[j] 121
 b_ed_lam_reg_reset_b[j] 76, 78, 82
 b_ed_lam_reg_sperren_b[j] 76, 78, 82
 b_ed_sl_system_fehler 139, 145, 152
 b_ed_slp 139, 140, 142
 b_ed_tmot_fehler 23
 b_ed_zyklusflags(rlslp_fehler) 139, 140, 142
 b_ed_zyklusflags(sl_durchs_b1) 139, 140, 142
 b_ed_zyklusflags(sl_durchs_b2) 139, 140, 142
 b_ed_zyklusflags(sl_ml_hfm_fehler) 139, 140, 142
 b_ed_zyklusflags(slp_fehler) 139, 140, 142
 b_ed_zyklusflags(slv_fehler) 139, 140, 142
 b_ed_zyklusflagas(sl_durchs_hstrang) 139, 140, 142
 b_fetrawe 139, 140, 142
 b_kats_aus 60
 b_kats_einfangen 60
 B_KATS_EINREGELN_B[j] 55, 59
 b_kats_einregelt 60
 b_kh 17, 28, 30, 36, 37, 38
 b_kh_eingriff 23
 b_kh_smg 36
 b_kh_smg_dly 38
 b_kh_st_cfg 37
 b_kh_st_ed 23
 b_kh_st_n 23, 37
 b_kh_st_pumg 23, 37
 b_kh_st_rf 23, 37
 b_kh_st_sk 37
 b_kh_st_sl 23, 37
 b_kh_st_smg 37, 38
 b_kh_st_t_ml 23, 37
 b_kh_st_tan 23, 37
 b_kh_st_tkat 23, 37

b_kh_st_van 37
 b_kh_st_vkat_zyklus 37
 b_kh_st_vtkat_zyklus 23
 b_klst_kl15 139, 140, 142
 b_laa_f[j] 91, 93, 95, 96, 108, 119
 b_laa_f_max[j] 78, 82, 91, 119, 120
 b_laa_f_min[j] 78, 82, 91, 119, 120
 b_laa_f_te[j] 91, 93, 95, 96, 108, 119
 b_laa_lim[j] 78, 82
 b_laa_offs[j] 91, 93, 95, 96, 108, 119
 b_laa_offs_max[j] 78, 82, 91, 119, 120
 b_laa_offs_min[j] 78, 82, 91, 119, 120
 b_laa_reset[j] 91, 93, 95, 96, 98, 99, 101, 102, 104, 105, 119
 b_laa_stat 119
 b_lam_reg[j] 78, 82, 88, 89
 b_lam_reg_max[j] 88, 89
 b_lam_reg_min[j] 88, 89
 b_lam_reg_reset[j] 78, 82, 88, 89
 b_lam_reg_sk_off[j] 78, 82
 b_lam_reg_stat[j] 89
 b_lavk_obd_act_aktiv_b[j] 91, 93, 95
 b_lavk_obd_dyn_lam_reg_b[j] 76, 87, 88
 b_lavk_obd_plau_oszi_off 76, 78, 82
 b_lavk_verf[j] 78, 82
 b_lavk_verf_b[j] 139, 145, 148
 b_msastarts 18, 20
 b_msastops 18, 20
 b_mzyl_sek_mvac 91, 93, 95
 b_o2_lam_soll_puls_b[j] 91, 93, 95
 b_pksr_exd_pl 23
 b_sk_kh_sperre 17, 23
 b_slp 23, 78, 79, 80, 82, 141, 148, 152
 b_slp_an_fkt 145, 152
 b_sls_exd_st_an 139, 140, 142
 b_sls_exd_st_aus 139, 140, 142
 b_smg_ti_eingriff 76, 78, 82
 b_te_obd_lam_reg_off 76, 78, 82
 b_te_ventil_exd_aktiv 76, 78, 82
 b_zust_llmks 78, 82
 b_zust_lloks 78, 82
 b_zust_ml 18
 b_zust_sa 78, 79, 80, 82
 b_zust_sb 78, 82
 b_zust_tl 78, 82
 b_zust_vl 78, 82

C

can_km_stand_nv 17, 18, 20, 37, 38, 139, 140, 142, 145, 149
 cfg.betriebsmode 56
 cfg_zylinder_bank 83, 84
 cfg-betriebsmode 55

	DATUM	NAME	VERS.	REL.	DATEINAME
BEARBEITER	24.01.2011	Hartke	7	54	abgas0754.doc

**K**

K_KATS_I_MAX 59
 K_KATS_I_MIN 59
 K_KATS_LAM_GRAD_NEG 54, 55
 K_KATS_LAM_GRAD_POS 54, 55
 K_KATS_LAM_MIN 54, 55, 62
 K_KATS_T_LAM_MIN 61, 62
 K_KATS_T_MAX 56, 57
 K_KATS_T_MAX_PST 56, 57
 K_KATS_TKAT_MESS_MAX 61, 62
 K_KH_ANZ_DLY_MD 26
 K_KH_DYN_T_HOLD 26
 K_KH_ERW_DKG_CFG 38
 K_KH_MD_ETA_DIFF_LIM 26
 K_KH_MD_ETA_GRAD_LLMKS 32
 K_KH_MD_ETA_GRAD_LLMKS_SL 32
 K_KH_MD_ETA_GRAD_LLOKS 31
 K_KH_MD_ETA_GRAD_LLOKS_SL 31
 K_KH_MD_ETA_GRAD_SB 34
 K_KH_MD_ETA_GRAD_SB_SL 34
 K_KH_MD_ETA_GRAD_START 31
 K_KH_MD_ETA_GRAD_START_SL 31
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL 33
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL_DYN_NEG 33
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL_DYN_POS 33
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL_SL 33
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL_SL_DYN_NEG 33
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL_SL_DYN_POS 33
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL_SL_STAT_NEG G 33
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL_SL_STAT_POS 33
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL_STAT_NEG 33
 K_KH_MD_ETA_GRAD_TL_STAT_POS 33
 K_KH_MD_ETA_MAX 30
 K_KH_MD_ETA_MIN 30
 K_KH_MD_GRAD_NEG 26
 K_KH_MD_GRAD_NEG_HYS 26
 K_KH_MD_GRAD_POS 26
 K_KH_MD_GRAD_POS_HYS 26
 K_KH_N_MAX 21, 23
 K_KH_N_MAX_HYS 21, 23
 K_KH_PKSR_PL_TMOT_MIN 23
 K_KH_PUMG_MIN 21, 23
 K_KH_PUMG_MIN_HYS 21, 23
 K_KH_RF_MAX 21, 23
 K_KH_RF_MAX_HYS 21, 23
 K_KH_SLP_DAUER_MIN 25
 K_KH_SMG_TMOT_MAX 36, 38
 K_KH_SMG_TMOT_MIN 36, 38

K_KH_TAN_MAX 21, 23
 K_KH_TAN_MAX_HYS 21, 23
 K_KH_TIME_DCY_MAX 23
 K_KH_TKAT_CFG 21, 23
 K_KH_TKAT_ENDE 19, 20
 K_KH_TKAT_HYST 19, 20
 K_KH_VAN_ABR_Einlass 28
 K_KH_VAN_TMOT_F 27
 K_KH_VAN_TMOT_MAX 27, 28
 K_LA_TRIM_CFG 163
 K_LA_TRIM_DIAG_CFG 184
 K_LA_TRIM_DIAG_I_AD_F 188
 K_LA_TRIM_DIAG_I_AD_MAX_SCHW 188
 K_LA_TRIM_DIAG_I_AD_MIN_SCHW 188
 K_LA_TRIM_DIAG_I_MAX_SCHW 186
 K_LA_TRIM_DIAG_I_MIN_SCHW 186
 K_LA_TRIM_DIAG_I_T 186
 K_LA_TRIM_DIAG_P_SCHW 185
 K_LA_TRIM_DYN_T 179
 K_LA_TRIM_FKT_CFG 163
 K_LA_TRIM_I_AD_F 181
 K_LA_TRIM_I_AD_HYS 188
 K_LA_TRIM_I_AD_MAX 181
 K_LA_TRIM_I_AD_MCS 163
 K_LA_TRIM_I_AD_MIN 181
 K_LA_TRIM_I_ED_F 186
 K_LA_TRIM_I_GMW_DLY 179
 K_LA_TRIM_I_GMW_MAX 179
 K_LA_TRIM_I_GMW_MIN 179
 K_LA_TRIM_I_GMW_TAU 179
 K_LA_TRIM_I_MAX 175, 186
 K_LA_TRIM_I_MIN 175, 186
 K_LA_TRIM_I_US_DELTA_MAX 167, 169, 172, 185, 186
 K_LA_TRIM_I_US_DELTA_MIN 167, 169, 172, 185, 186
 K_LA_TRIM_P_ANZ_MAX 169, 185
 K_LA_TRIM_P_MAX 169
 K_LA_TRIM_P_MIN 169
 K_LA_TRIM_P_US_OFFSET 169, 172
 K_LA_TRIM_RF_HYS 163
 K_LA_TRIM_RF_MAX 163
 K_LA_TRIM_RF_MIN 163
 K_LA_TRIM_TABG_NKAT 163
 K_LA_TRIM_TAN_MAX 163
 K_LA_TRIM_TAN_MIN 163
 K_LA_TRIM_TE_C_AKF_MAX 163
 K_LA_TRIM_US_EINGER 172
 K_LA_TRIM_US_EINGESCHW 179
 K_LA_TRIM_US_SOLL_GRAD 166
 K_LA_TRIM_V_SCHWELLE 163
 K_LA_TRIM_ZW_P_MAX 177
 K_LA_TRIM_ZW_P_MAX_HYST 177

	DATUM	NAME	VERS.	REL.	DATEINAME
BEARBEITER	24.01.2011	Hartke	7	54	abgas0754.doc



K_LAA_CFG 95
 K_LAA_F_GRAD 112, 114
 K_LAA_F_MAX 112, 114, 115, 120
 K_LAA_F_MIN 112, 114, 115, 120
 K_LAA_F_N_MAX 95
 K_LAA_F_N_MIN 95
 K_LAA_F_RF_MAX 95
 K_LAA_F_RF_MIN 95
 K_LAA_F_T_ADAPT 107, 108
 K_LAA_F_TE_GRAD 115, 116
 K_LAA_F_TE_MAX 116, 120
 K_LAA_F_TE_MIN 116, 120
 K_LAA_F_TE_N_MAX 95
 K_LAA_F_TE_RAMPE 118
 K_LAA_F_TE_RF_MAX 95
 K_LAA_F_TE_T_ADAPT 107, 108
 K_LAA_LAM_REG_F_DELTA 119
 K_LAA_OFFS_GRAD 109, 111
 K_LAA_OFFS_MAX 109, 111, 120
 K_LAA_OFFS_MIN 109, 111, 120
 K_LAA_OFFS_N_MAX 95
 K_LAA_OFFS_RF_MAX 95
 K_LAA_OFFS_T_ADAPT 107, 108
 K_LAA_PKS_MAX 95
 K_LAA_RESET_CFG 90, 93, 95, 111, 114, 116
 K_LAA_TI_IST_MIN 95
 K_LAA_TMOT_MIN 95
 K_LAM_DIAG_LAA_F_HYS 120
 K_LAM_DIAG_LAA_OFFS_HYS 120
 K_LAM_DIAG_LAA_T 121
 K_LAM_DIAG_REG_T 121
 K_LAM_REG_CFG 82
 K_LAM_REG_DELTA_MAX 75, 76
 K_LAM_REG_DELTA_MIN 75, 76
 K_LAM_REG_DELTA_STAT_MAX 89
 K_LAM_REG_DELTA_STAT_MAX_TE 89
 K_LAM_REG_F_MAX 87, 88
 K_LAM_REG_F_MIN 87, 88
 K_LAM_REG_IST_MW_MAX 82
 K_LAM_REG_IST_MW_MIN 82
 K_LAM_REG_RESET_CFG 78, 82
 K_LAM_REG_RESET_SA_TMOT_MIN 80
 K_LAM_REG_SOLL_MAX 82
 K_LAM_REG_SOLL_MIN 82
 K_LAM_REG_T_SLP_VERZ 80
 K_LAM_REG_TN_TU_F 83, 84, 85
 K_LAM_REG_TV_TU_F 83, 84, 85
 K_LAVK_OBD_DYN_LAM_REG_MAX 87, 88
 K_LAVK_OBD_DYN_LAM_REG_MIN 87, 88
 K_LL_R_KH_TIME_ML 23
 K_SL_HFM_TAU 148
 K_SL_LAM_ABG_TAU 147, 148
 K_SL_LAM_MOT_OFFS_MAX 151, 152
 K_SL_LAM_MOT_OFFS_MIN 151, 152
 K_SL_ML_MDL_CFG 152
 K_SLP_PABG_TAU 142
 K_SLS_PL_T_MDF_STOP 142
 K_TI_GRUND_STOECH 76, 86
 K_VAN_KH_ABR_A 27
 K_VAN_KH_ABR_E 27
 kat_obd_wert_bj 169, 172
 kat_obd_wert_gesamt_nv 139, 140, 142, 149
 kat_obd_wert_nv 18, 20
 kat_obd_wert_nv_b[j] 17, 23
 kat_obd_wert_nv_max 25
 kat_obd_wert_nv_max_b[j] 23
 kats_ausloeser_[j] 55
 kats_ausloeser_b[j] 57, 58, 63
 kats_lam_i_b[j] 54, 55, 59
 kats_lam_p_b[j] 54, 55, 57, 59
 kats_lam_p_delta_max_b[j] 55, 57
 kats_lam_soll[bank] 62
 kats_lam_soll_b[j] 53, 54, 55
 kats_mdl_lam_offs_b[j] 58
 kats_mdl_t_nv_b[j] 63
 kats_nkat_lam_offs_b[j] 58
 kats_nkat_t_nv_b[j] 63
 kats_st_b[j] 53, 54, 55, 57
 kats_t_interp_b[j] 56
 kats_t_max_loc 56, 57, 59
 kats_vkat_lam_offs_b[j] 58
 kats_vkat_t_nv_b[j] 63
 KF_KH_MD_ETA_F_LLMKS 32
 KF_KH_MD_ETA_F_LLMKS_SL 32
 KF_KH_MD_ETA_F_LLOKS 31
 KF_KH_MD_ETA_F_LLOKS_SL 31
 KF_KH_MD_ETA_F_SB 34
 KF_KH_MD_ETA_F_SB_SL 34
 KF_KH_MD_ETA_F_TL 33
 KF_KH_MD_ETA_F_TL_SL 33
 KF_KH_MD_ETA_GRAD_INAKTIV 34
 KF_KH_MD_ETA_GRUND_DYN 35
 KF_KH_MD_ETA_GRUND_LL 35
 KF_KH_MD_ETA_GRUND_LL_DKG 35
 KF_KH_MD_ETA_GRUND_LL_KH3 35
 KF_KH_MD_ETA_GRUND_LL_SL 35
 KF_KH_MD_ETA_GRUND_LL_SL_DKG 35
 KF_KH_MD_ETA_GRUND_SL_DYN 35
 KF_KH_MD_ETA_GRUND_SL_STAT 35
 KF_KH_MD_ETA_GRUND_STAT 35
 KF_KH_SMG_T_DLY 38
KF_LA_TRIM_AD_WICHT 183
 KF_LA_TRIM_I 172

	DATUM	NAME	VERS.	REL.	DATEINAME
BEARBEITER	24.01.2011	Hartke	7	54	abgas0754.doc