

**Dokumentation
für das
Projekt DQ200**

Software-Version: V04

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Benutzung der Dokumentation	3
1 Übersicht aller Komponenten	4
1.1 Übersicht über Gruppen und Komponenten	4
1.2 Komponentendiagramm – Funktionssoftware und Betriebssystem	6
1.3 Zeitscheibenmodell	7
1.3.1 Einführung	7
1.3.2 Aufgaben der 3 kHz-Task	7
1.3.3 Aufgaben der 2 ms-Task	7
1.3.4 Aufgaben der 10 ms-Task	7
1.3.5 Aufgaben der 20 ms-Task	7
1.3.6 Aufgaben der 40 ms-Task	8
1.3.7 Aufgaben der 80 ms-Task	8
1.3.8 Aufgaben der Idle-Task	8
Definitionen	8
Verwendete Notationen	8
Mitgeltende Unterlagen	8

Änderungshistorie

Version	Autor	Datum	Änderungen (Kurzbeschreibung)
1.0	H. Adler	19.10.05	Initialversion
1.1	H. Adler	15.11.05	Komponenten Kra, Kkn, Kas in Kap. 1 eingefügt
1.1	H. Adler	26.04.06	Kap. 1 aktualisiert
1.2	H. Adler	18.05.06	Kap. 1.1 und 1.2 aktualisiert
1.3	H. Adler	22.06.06	Kap. 1.1 aktualisiert
1.4	H. Adler	17.08.06	Kap. 1.1 und 1.2 aktualisiert
1.5	Daniel Michalczyk	08.09.06	Aktualisierung zur SW-Version 59
1.6	Daniel Michalczyk	09.10.06	Aktualisierung zur SW-Version 60
1.7	Daniel Michalczyk	20.10.06	Aktualisierung zur SW-Version 60
1.8	Daniel Michalczyk	06.11.06	Update 06.11.2006
1.9	Daniel Michalczyk	20.11.06	Update 20.11.2006
1.10	Daniel Michalczyk	12.12.06	Update V61
1.11	Daniel Michalczyk	08.01.07	Update 08.01.2007
1.12	Daniel Michalczyk	22.01.07	Update 22.01.2007
1.13	Daniel Michalczyk	29.01.07	Update 29.01.2007
1.14	Daniel Michalczyk	15.02.07	Update V62
1.15	Daniel Michalczyk	12.04.07	Update V01R2
1.16	Daniel Michalczyk	31.08.07	Update V04

Hinweise zur Benutzung der Dokumentation

Beim Verstellen von Applikationskonstanten (Einzelwerte, Kennfelder, etc.) kann die Veränderung einer Applikationskonstanten Veränderungen an verschiedensten Stellen im System bewirken. Um die Auswirkungen besser einschätzen zu können, ist es ratsam vor einer Veränderung der Daten zunächst die gesamte Dokumentation nach einer dedizierten Applikationskonstanten zu durchsuchen.

Die Navigation im PFD-Dokument erfolgt am Einfachsten über die PDF-Lesezeichen.

1 Übersicht aller Komponenten

1.1 Übersicht über Gruppen und Komponenten

Die untenstehende Tabelle zeigt

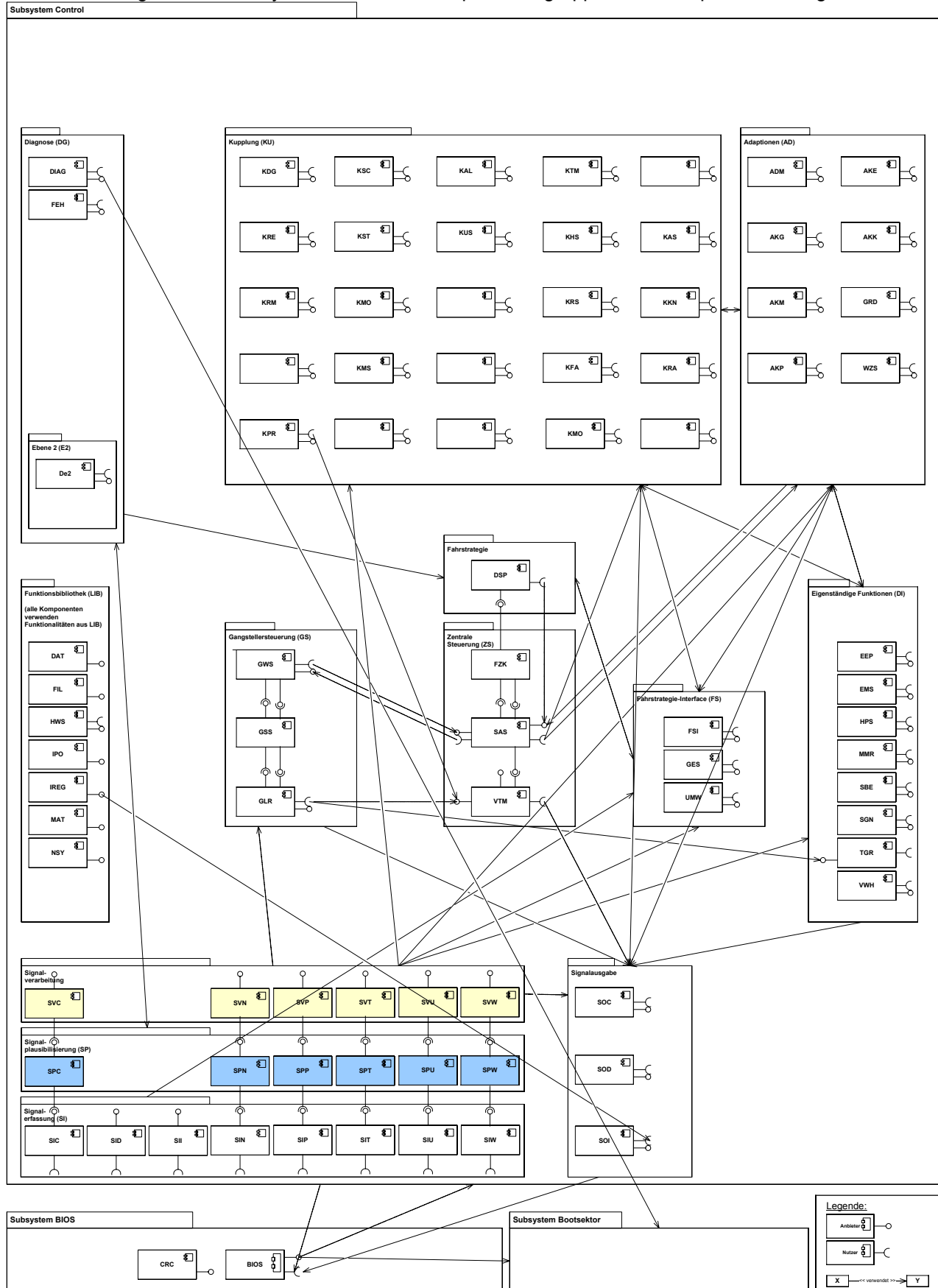
- die Gliederung der Funktionssoftware in Komponentengruppen und Komponenten,
- die Liefertermine und den zugehörigen Abarbeitungsgrad je Komponente und
- die Zuordnung von Komponenten-Label zur SW-Version.

Komponenten- gruppe	Komponente	Beschreibung	Komponenten- Label	SW- Version
AD (Adaptionen)	Adm	Adaptionsmanager	ADM_00_02	V03
	Ake	Adaption-Kupplung Endlage	AKE_00_01	V01R2
	Akg	Adaption-Kupplung Grundkennlinie	-	
	Akk	Adaption-Kupplung-Kisspoint		
	Akm	Adaption-Kupplung-Mikroschlupf	AKM_00_01	V61
	Akp	Kupplungspulsen	AKP_00_03	V04
	Grd	Grundeinstellung	GRD_00_02	V61
	Wzs	Wegstreckenzähler	WZS_00_01	V04
DG (Diagnose)	Diag	Diagnose	DIAG_00_02	V62
	Feh	Fehlerhandler	FEH_00_03	V62
	Obd	On Board Diagnose	OBD_00_01	V62
DI (Dienst- programme)	Eep	Bedienung EEPROM	-	
	Ems	Steuerung Elektromotor	EMS_00_03	V04
	Hps	Hauptdruckpumpensteuerung	HPS_00_04	V04
	Mmr	Motormomentenreduktion	MMR_00_02	V01R2
	Sbe	Sonstige Bedienung (Anlasser, Pumpe, Shiftlock)	SBE_00_04	V01R2
	Sgn	Signalgenerator	SGN_00_01	V04
	Stu	Steuergeräte-Temperatur-Überwachung	STU_00_01	V04
	Tgr	Teilgetriebedruck-Regler	TGR_00_02	V04
	Tst	Testgrößen	TST_00_01	V04
	Vwh	Verarbeitung Wählhebel	VWH_00_02	V04
E2 (Ebene 2)	De2	Diagnose Ebene 2	DE2_00_06	V62
KU (Kupplung)	Kal	Kupplung-Anlegen	KAL_00_02	V62
	Kas	Kupplung-Anfahren-Sollwertvorgabe (neues Verfahren)	KAS_00_03	V04
	Kdg	Kupplung-Diagnose	KDG_00_01	V04
	Kfa	Kupplung-Fahren	KFA_00_01	V04
	Khs	Kupplung-Hochschaltung	KHS_00_09	V04
	Kkn	Kupplung-Kriechen-Neu (neues Verfahren)	KKN_00_03	V04
	Kmo	Kupplung-Momentenhandler	KMO_00_02	V04
	Kms	Kupplung-Umrechnung Moment <-> Weg	KMS_01_01	V01R2
	Kpr	Kupplung-Positionsregelung	KPR_00_02	V04
	Kra	Kupplung-Regler-Anfahren (neues Verfahren)	KRA_00_03	V04
	Kre	Kupplung-Regelung	KRE_00_02	V04
	Krm	Kupplung-Regelung-Mikroschlupf	KRM_00_05	V04
	Krs	Kupplung-Rueckschaltung	KRS_00_12	V04
	Ksc	Kupplungsschutz	KSC_03_00	V04
	Kst	Kupplungsschutz-Temperatur	KST_00_03	V04
	Ktm	Kupplung-Temperaturmodell	KTM_00_03	V62
	Kus	Kupplung-Strategie	KUS_00_05	V60
	Kzu	Kupplung-Zuschießen	KZU_00_01	V04

Komponenten- gruppe	Komponente	Beschreibung	Komponenten- Label	SW- Version
DSP (Fahrstrategie)	DSP	Dynamisches-Schalt-Programm	--	-
FS (Fahrstrategie)	Fsi	Interface Fahrstrategie	FSI_00_03	V62
	Ges	Interface Getriebestrategie	GES_00_02	V04
	Umw	Interface Umwelterkennung	UMW_00_02	V04
GS (Gangsteller- steuerung)	Glr	Gangstellerlagerregelung	GLR_00_02	V61
	Gss	Gangstellersteuerung auf Gangstellerebene	GSS_00_02	V61
	Gws	Gangstellersteuerung auf Wellenebene	GWS_00_03	V62
LIB (Bibliothek)	Crc	Berechnung von CRC-Checksumme	-	
	Dat	Daten für Fahrzeug, Getriebe, Abtrieb	DAT_00_04	V04
	Fil	Allgemeine Filter	FIL_00_01	V04
	Hws	Hardwarestand	HWS_00_01	V04
	Ipo	Interpolation	IPO_00_01	V04
	Ireg	Stromregler	IREG_00_01	V04
	Mat	Mathematische Hilfsfunktionen	MAT_00_01	V04
	Nsy	Berechnung der Übersetzungen	NSY_00_01	V04
SI (Signal- erfassung)	Sic	Erfassung der CAN-Signale	SIC_00_03	V04
	Sid	Erfassung Digitaleingänge	SID_00_02	V04
	Sii	Erfassung d. Ventilströme der 8 geregelten Ventile	SII_00_02	V04
	Sin	Drehzahlerfassung	SIN_00_01	V01R2
	Sip	Druckerfassung	SIP_00_03	V04
	Sit	Erfassung der Temperatur	SIT_00_02	V01R2
	Siu	Spannungsmessungen	SIU_00_02	V01R2
	Siw	Erfassung der Gangsteller- und Kupplungswege	SIW_00_02	V04
SO (Signal- ausgabe)	Soc	Ausgabe CAN-Signale	SOC_00_01	V04
	Sod	Ausgabe Digitalsignale	SOD_00_03	V04
	Soi	Ausgabe Strom	SOI_00_03	V04
SP (Signalplau- sibilisierung)	Spc	Plausibilisierung CAN-Signale	SPC_00_04	V04
	Spn	Plausibilisierung Drehzahlen	SPN_00_04	V04
	Spp	Plausibilisierung Druckmessung	SPP_00_02	V04
	Spt	Plausibilisierung Temperaturmessung	SPT_00_04	V04
	Spu	Plausibilisierung Spannungsmessung	SPU_00_03	V04
	Spw	Plausibilisierung Wegmessung	SPW_00_03	V04
SV (Signal- verarbeitung)	Svc	Signalverarbeitung CAN-Signale	SVC_00_04	V04
	Svn	Signalverarbeitung Drehzahlen	SVN_00_03	V62
	Svp	Signalverarbeitung Drücke	SVP_00_03	V04
	Svt	Signalverarbeitung Temperaturen	SVT_00_02	V04
	Svu	Signalverarbeitung Spannungen	SVU_00_01	V04
	Svw	Signal-V. Gangsteller- und Kupplungswege	SVW_00_01	V04
ZS (Zentrale Steuerung)	Fzk	Fahrzeugkoordinator	FZK_00_02	V62
	Sas	Schaltablaufsteuerung	SAS_00_03	V61
	Vtm	Ventilmanager	VTM_00_02	V04

1.2 Komponentendiagramm – Funktionssoftware und Betriebssystem

In der Abbildung sind die Subsysteme mit ihren Komponentengruppen und Komponenten dargestellt.



Diese Abbildung zeigt die wesentlichen Abhängigkeiten zwischen Komponenten, Komponentengruppen.

1.3 Zeitscheibenmodell

1.3.1 Einführung

Das Zeitscheibenmodell besteht aus den Zeitscheiben 80 ms, 40 ms, 20 ms, 10 ms und 2 ms. Für die einzelnen Zeitintervalle sind nachfolgend die Aufgaben und die Bearbeitungsreihenfolge beschrieben.

1.3.2 Aufgaben der 3 kHz-Task

- Stromregler
- Analog-Digital-Konvertierung anstoßen und Werte einlesen

1.3.3 Aufgaben der 2 ms-Task

- ADC Werte einlesen
- ADC erneut triggern
- Getriebespezifische Aufgaben
 - Gangstellerpositionen erfassen
 - Gangstellerpositionen verarbeiten
 - Daten von Zusatzprozessor empfangen und aufbereiten
 - Ventilstroeme erfassen
 - Spannung der Common Highsides erfassen
 - Gangstellerlagereger
 - Kupplungspositionsregler
 - Teilgetriebedruckregler
 - Ventilmanager - Bereitstellung der Sollstroeme für Zusatz-Prozessor
- - Kommunikation mit Zusatzprozessor
- - Freigabe für das Senden von CCP-Botschaften erteilen

1.3.4 Aufgaben der 10 ms-Task

- Signalerfassung
- Signalplausibilisierung
- Signalverarbeitung
- Getriebespezifische Aufgaben
 - Kupplung - Umrechnung Moment in Weg
 - Zentrale Steuerung – Fahrzeugkoordinator
 - Zentrale Steuerung – Schaltablaufsteuerung
 - Berechnung der virtuellen Kupplungsdruecke
 - Bestimmung der Anlegezustaende der Kupplungen für Kupplungsvariante 2
 - Kupplungsstrategie von Kupplungsvariante 2
 - Kupplung – Momentenhandling
 - Kupplungsadaption
 - Mikroschlupfadaption
 - Grundkennlinie berechnen
 - Teilgetriebedrucksteuerung des Kupplungspositionsreglers
 - Gangsteller- und Wellensteuerung
 - Langsame Task der Gangstellerlageregelung
 - Sonstige Bedienung (Anlasser, Shiftlock, Pumpensteuerung)
 - Momentenreduktion
 - Elektromotor ansteuern
 - Signalgenerator
- Signalausgabe
 - CAN-Botschaften
 - Sonstige, digitale Signale

1.3.5 Aufgaben der 20 ms-Task

- Anlaufzeit für E-Motor berechnen
- Watchdog triggern
- Getriebespezifische Aufgabe

- Berechnungen für das Anfahren durchführen
- Fehlerbehandlung
 - Fehlerhaendler
 - Manuelle Aktionen für Fehlerspeicher
- Betriebsstundenzähler für unterschiedliche Temperaturbereiche

1.3.6 Aufgaben der 40 ms-Task

Die Aufgaben der 40 ms-Task sind abhängig von der gewählten Fahrstrategie (intern/extern).

Interne Fahrstrategie:

- Umwelterkennung/-Verarbeitung
- Getriebestrategie ausrufen

Externe Fahrstrategie:

- Hauptfunktion für das dynamische Schaltprogramm (DSP) ausführen
- Schnittstelle zur externen Fahrstrategie initialisieren
- DSP-Werte als Ausgangswerte für die Getriebestrategie übernehmen

1.3.7 Aufgaben der 80 ms-Task

- Temperaturen
 - erfassen
 - verarbeiten
- Getriebespezifische Aufgaben
 - Parameter für den Gradientenregler der Drehzahlregelung bestimmen
 - Parameter für den Gradientenregler der Hochschaltung interpolieren
- Warmup-Cycle-Erkennung durchführen
- Fehlerspeicherung: Schreibvorgänge für EEPROM verwalten
- EEPROM
 - Daten für Updateprogrammierung schreiben
 - Daten aus Eeprom lesen
 - Zentrale Schreibfunktion für das EEPROM aufrufen
 - EEPROM-Handler aufrufen
- Verzögertes Senden der CCP-Antwort, falls Inkonsistenzbit geschrieben wird
- Getriebespezifische Aufgaben
 - Nulllagenadaption der Kupplungspositionsregler
 - Nulllagenadaption der Gangstellerlagereger

1.3.8 Aufgaben der Idle-Task

Die Idle-Task wird ausgeführt wenn keine der oben beschriebenen Zeitscheiben aktiv ist.

- CCP-Handling – CAN-Kommunikation
- Background-Routine für EEPROM-Zugriffe

Definitionen

Abk. der Komponentennamen sind im Kap. 1.1 beschrieben.

Verwendete Notationen

Mitgeltende Unterlagen

**Dokumentation Adaptionsmanager (ADM)
für das
Projekt DQ200**

Komponenten-Label: ADM_00_02

Inhaltsverzeichnis

Änderungshistorie.....	2
ADM Adaptionsmanager	3
ADM 1 Einführung	3
ADM 1.1 Charakterisierung der Komponenten-Aufgabe	3
ADM 1.2 Umgebung	3
ADM 2 Realisierung der Komponente	4
ADM 2.1 Bearbeitung der Adaptionanforderungen / Priorisierung	4
ADM 2.2 Freigabe der Adaptionen	4
ADM 2.3 Aktionen der freigegebenen Adaptionen	5
ADM 3 Applikations- und Messgrößen.....	8
ADM 3.1 [AD ADM ADM_Messwerte ADM_Mess_Stromvorgabe]	Fehler! Textmarke nicht definiert.
ADM 3.2 [AD ADM ADM_Messwerte ADM_Mess_Systemvorgaben]	Fehler! Textmarke nicht definiert.
ADM 3.3 [AD ADM ADM_Messwerte].....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Änderungshistorie

Version	Autor	Datum	Änderungen (Kurzbeschreibung)
00_01	Fest	18.09.	Neuerstellung
00_02	Fest	25.04.	Synchronadaption Rückwärtsgang ergänzt.