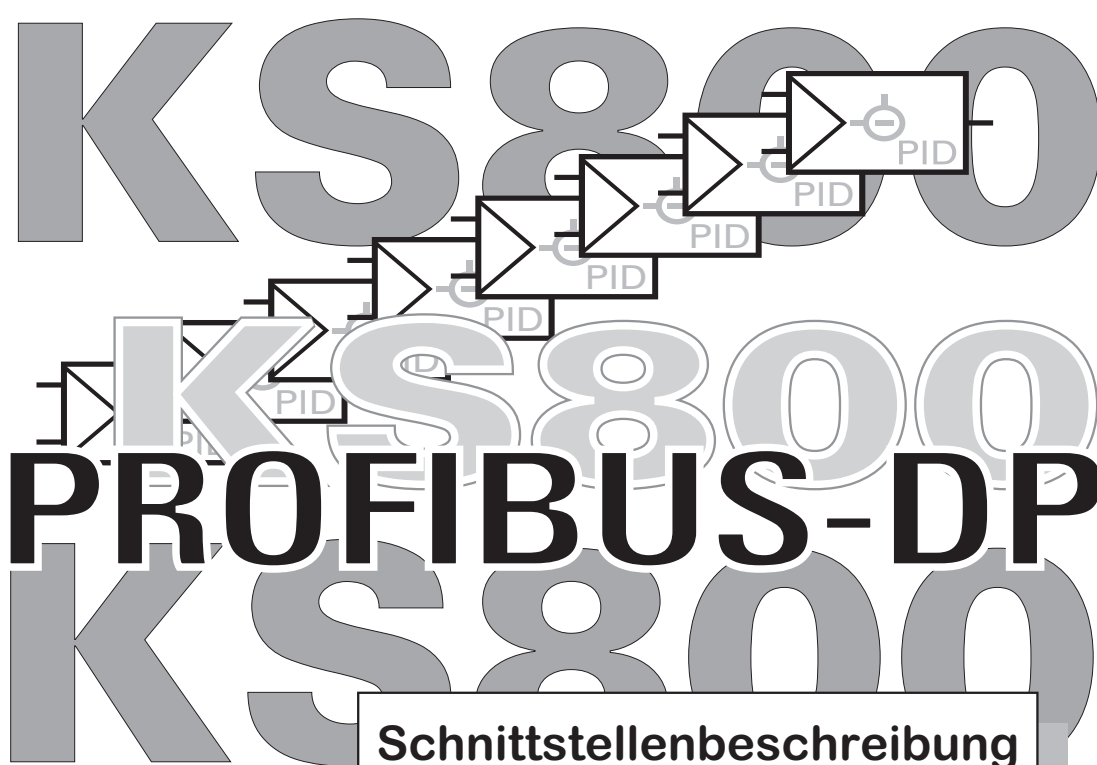





## Multi- Temperaturregler KS800



The diagram shows a chain of five KS800 PID controllers connected in a daisy-chain configuration. Each controller is represented by a trapezoidal block with a 'G' symbol and the text 'PID'. The output of one controller is connected to the input of the next. The background features large, semi-transparent 'KS800' text.

**PROFIBUS-DP**

**Schnittstellenbeschreibung**  
**PROFIBUS - DP**  
**9499 040 50518**  
gültig ab: 8395



The PROFIBUS logo consists of the word 'PROFIBUS' in a stylized, blue, blocky font. Below it, the words 'PROCESS FIELD BUS' are written in a smaller, blue, sans-serif font. The entire logo is set against a light blue background with a grid pattern.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG

STEP® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG



® ist ein eingetragenes Warenzeichen der  
PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH 2002 Printed in Germany  
Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung  
ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder  
anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.

Dies ist eine Publikation von PMA Prozeß- und Maschinen Automation  
Postfach 310229  
D-34058 Kassel  
Germany

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> . . . . .	<b>5</b>
1.1	Lieferumfang. . . . .	6
<b>2</b>	<b>Hinweise zum Betrieb</b> . . . . .	<b>7</b>
2.1	Anschluß der Schnittstelle . . . . .	7
2.1.1	Verlegen von Leitungen . . . . .	7
2.2	Forcing . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Prozeßdaten</b> . . . . .	<b>8</b>
3.1	Als Statusbyte sind definiert: . . . . .	12
3.2	Status und Diagnosemeldungen . . . . .	14
3.3	Verriegelungsmechanismus bei Änderungen . . . . .	15
3.4	Übertragung von Prozeßdaten . . . . .	15
3.5	Übertragung von Parametern . . . . .	16
3.5.1	Nachrichtenelemente . . . . .	16
3.5.2	Allgemeiner Übertragungsaufbau . . . . .	17
3.5.3	Ablauf Schreiben der Daten . . . . .	17
3.5.4	Ablauf Lesen der Daten . . . . .	18
3.6	Beispiele . . . . .	18
3.6.1	Prinzipien des Funktionsblock-Protokolls . . . . .	18
3.6.2	Einzelzugriff . . . . .	18
3.6.3	Blockzugriff (Zehner-Block) . . . . .	19
3.6.4	Blockzugriff (Gesamt-Block) . . . . .	19
3.7	Datentypen . . . . .	21
<b>4</b>	<b>Schnelleinstieg</b> . . . . .	<b>22</b>
4.1	Schnelleinstieg mit S5 . . . . .	22
4.1.1	Beispiel einer Testumgebung: . . . . .	22
4.2	Schnelleinstieg mit S7 . . . . .	24
4.2.1	Beispiel einer Testumgebung: . . . . .	24
<b>5</b>	<b>Funktionsblock-Protokoll</b> . . . . .	<b>26</b>
5.1	Datenstrukturierung . . . . .	26
5.2	CODE-Tabellen . . . . .	27
5.2.1	Aufbau Konfigurationsworte (C.xxxx). . . . .	27
5.2.2	GERÄT (FB-Nr.: 0 Typ-Nr.: 0). . . . .	27
5.2.3	Sonderzugriffe (FB-Nr.: 10 ... 17 Typ-Nr.: 10). . . . .	33
5.2.4	Frei konfigurierbar (FB-Nr.: 20 ... 27 Typ-Nr.: 20). . . . .	34
5.2.5	INPUT (FB-Nr.: 60 ... 67 Typ-Nr.: 112) . . . . .	36
5.2.6	CONTR (FB-Nr.: 50 ... 57 Typ-Nr.: 91) . . . . .	37
5.2.7	ALARM (FB-Nr.: 70 ... 77 Typ-Nr.: 46) . . . . .	41
5.2.8	Analoge Ausgänge (FB-Nr.80...87) Typ-Nr. 113. . . . .	42

<b>6</b>	<b>Funktionsbausteine</b>	<b>43</b>
6.1	Funktionsbaustein für SIMATIC® S5	43
6.1.1	Aufbau	43
6.1.2	Aufruf des Funktionsbausteins	45
6.2	Funktionsbaustein für SIMATIC® S7	46
6.2.1	Aufbau	46
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>49</b>
7.1	Begriffe	49
7.2	GSD Datei	49

## 1 Allgemeines

Die Ausführungen (9407-480-30001) der Multi-Temperaturregler KS800 sind mit einer PROFIBUS-DP Schnittstelle ausgerüstet, über die eine Übertragung der Prozeß-, Parameter- und Konfigurationsdaten möglich ist. Der Anschluß erfolgt über die 9-polige Sub-D Buchse. Die serielle Kommunikationsschnittstelle ermöglicht Verbindungen zu übergeordneten Steuerungen, Visualisierungstools etc.

Eine weitere, standardmäßig immer vorhandene Schnittstelle ist die PC-Schnittstelle. Diese dient dem Anschluß eines Engineering Tools, das auf einem PC abläuft.

Die Kommunikation erfolgt nach dem Master/Slave-Prinzip. Der KS800-DP ist immer Slave.

Das Leitungsmedium sowie die physikalischen und elektrischen Eigenschaften der Schnittstelle:

- **Netzwerk Topologie**  
Linearer Bus mit aktivem Busabschluß an beiden Enden. Stichleitungen sind möglich (abhängig vom verwendeten Kabeltyp ist eine maximale Gesamtstichleitungslänge bei 1,5Mbit/s von 6,6m und bei 3-12Mbit/s von 1,6m möglich).
- **Übertragungsmedium**  
geschirmte, verdrillte 2-Drahtleitung (→ EN 50170 Vol.2).
- **Baudraten und Leitungslängen (ohne Repeater)**  
Die maximale Leitungslänge ist abhängig von der verwendeten Übertragungsrate.  
Die Baudrate wird durch die Masterkonfiguration vorgegeben.

Automatische Baudratenerkennung	Baudrate	Maximale Leitungslänge
	9,6 / 19,2 / 93,75 kbit/s	1200 m
	187,5 kbit/s	1000 m
	500 kbit/s	400 m
	1,5 Mbit/s	200 m
	3 ... 12 Mbit/s	100m

- **Schnittstelle**  
RS485 mit Sub-D Stecker (9 polig) anschließbar.
- **Adresseinstellungen**  
Die Adresseinstellung kann auf zwei Arten erfolgen:  
-Einstellung über Codierschalter, Bereich 00 ... 99, Default 00  
-Einstellung per Software, Bereich 0 ... 126, Default 126  
Stehen die Codierschalter auf '00', so gilt die eingestellte Softwareadresse.  
Eine veränderte Codierschalter-Adresse wird erst nach Wiedereinschalten der Spannungsversorgung aktiv.
- 32 Geräte in einem Segment. Mit Repeater auf 127 erweiterbar.

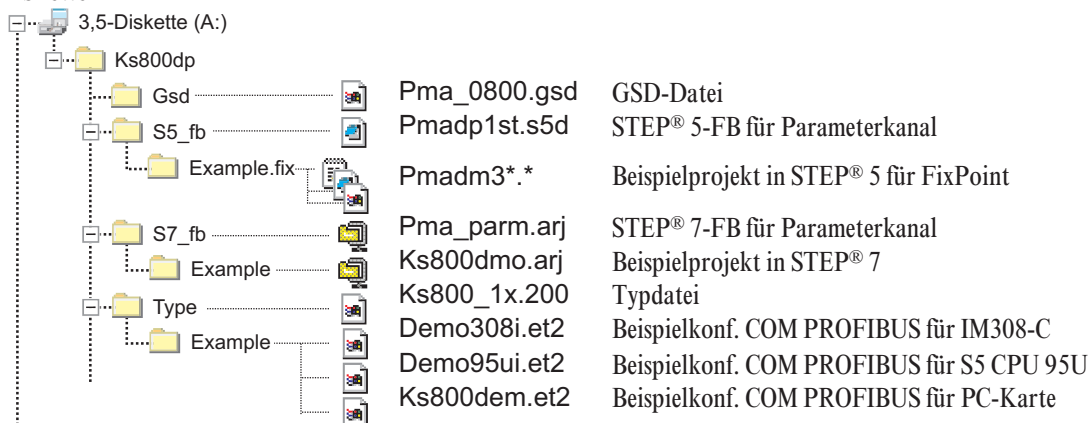
Der KS800 mit PROFIBUS-DP Schnittstelle bietet hinsichtlich Handhabung und Integration in ein PROFIBUS Netzwerk viele Vorteile.

- **Diagnose und Überwachung über COM-LED**  
LED aus:Fehlerkennzeichnung für 'kein Buszugriff' (noch nicht vom Master angesprochen).  
LED ein:OK, zyklischer Datenverkehr läuft  
LED blinkt:(2Hz) Nutzdatenverkehr unterbrochen  
LED blinkt:(4Hz) PROFIBUS- Parametrier- oder -Konfigurationsfehler.
- **Besonderheiten**  
Konfigurierbare Prozeßdatenmodule  
Direktes Lesen und Schreiben von Ein- und Ausgängen  
Forcing von Ausgängen  
Einfache Anbindung an Steuerungen

## 1.1 Lieferumfang

Das Engineering Set besteht aus:

- Diskette



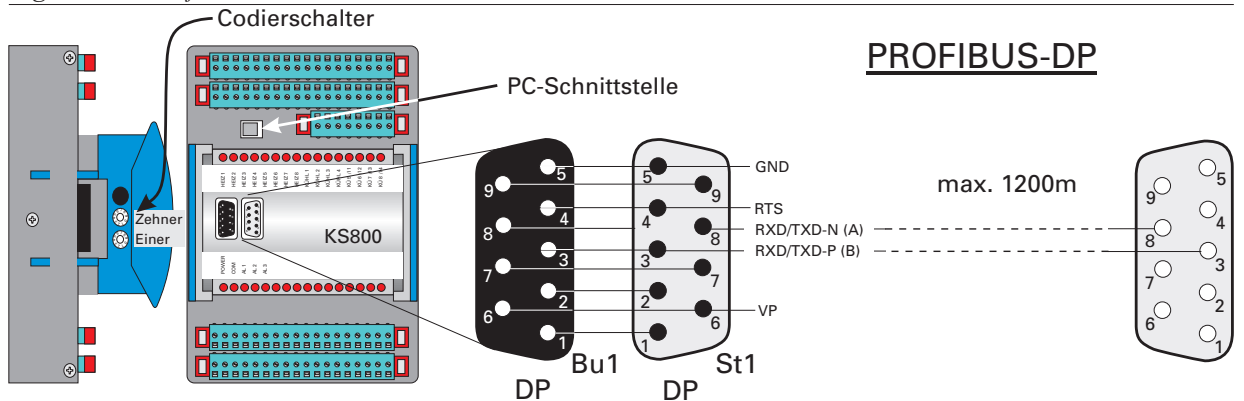
- Schnittstellenbeschreibung für PROFIBUS-DP

## 2 Hinweise zum Betrieb

### 2.1 Anschluß der Schnittstelle

Der PROFIBUS wird an der 9-poligen Sub-D Buchse angeschlossen. Serielle Schnittstelle, physikalische Signale auf RS485-Basis.

Fig.: 1 Anschluß PROFIBUS-DP



Der Aufbau entsprechender Kabel ist vom Anwender durchzuführen. Dabei sind die allgemeinen Kabelspezifikationen nach EN 50170 Vol.2 zu beachten.

#### 2.1.1 Verlegen von Leitungen

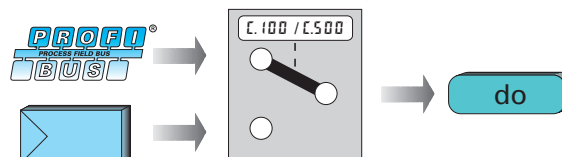
Bei der Leitungsverlegung sind die vom Lieferant der Masterbaugruppe gemachten allgemeinen Hinweise zum Verlegen von Leitungen zu beachten:

- Leitungsführung innerhalb von Gebäuden (innerhalb und außerhalb von Schränken)
- Leitungsführung außerhalb von Gebäuden
- Potentialausgleich
- Schirmung von Leitungen
- Maßnahmen gegen Störspannungen
- Länge der Stichleitung
- Busabschlußwiderstände sind nicht im KS800-DP enthalten, sondern müssen im Bedarfsfall über den externen Anschlußstecker realisiert werden.
- Erdung

**i** Spezielle Hinweise zum Verlegen von PROFIBUS-Kabeln sind der PNO Technischen Richtlinie *“Aufbaurichtlinien für PROFIBUS-DP/FMS”* (Best-Nr. 2.111 [dt]; 2.112 [engl.]) zu entnehmen.

### 2.2 Forcing

Digitale Ausgänge können nach entsprechender Konfiguration direkt beschrieben werden.



### 3 Prozeßdaten

Bei der Datenübertragung wird zwischen zyklisch zu übertragenden Prozeßdaten und azyklisch zu übertragenden Parameter- / Konfigurationsdaten unterschieden. Um das E/A Datenfeld den Anforderungen der Steuerungsaufgabe anpassen zu können, ist es modular aufgebaut.

Die Wahl des Prozeßdatenmoduls erfolgt über Konfigurationstools der Masteranschlungen (z.B. bei Siemens S5 über COM PROFIBUS).

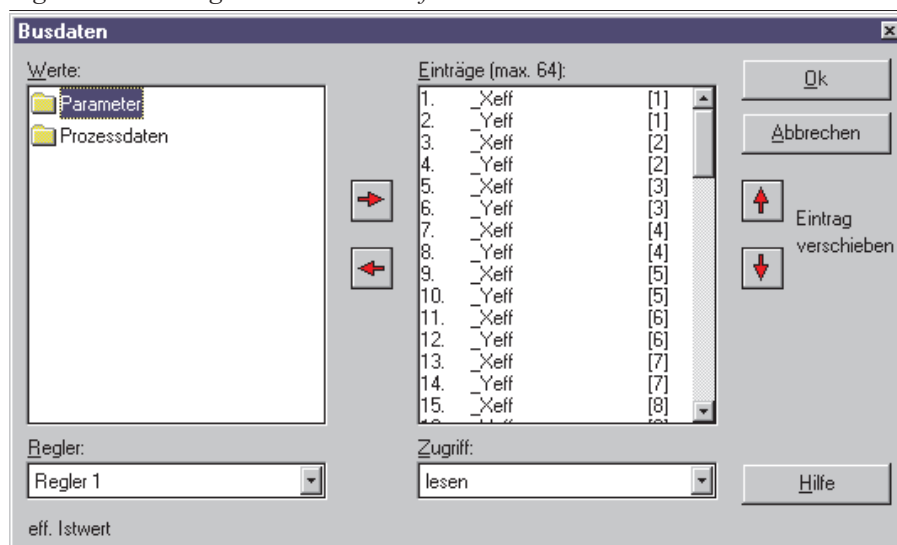
Folgende Prozeßdatenmodule können konfiguriert werden:

Prozeßdaten- modul A:	lesen (66 Byte) <sup>1)</sup> Gerätstatus, 8 x (Istwert, Stellwert, Status, ..)	schreiben (52 Byte) <sup>1)</sup> Gerätsteuerung, 8 x (Sollwert, Stellwert, ...)	ohne Parameterkanal
Prozeßdaten- modul B:	lesen (74 Byte) <sup>1)</sup> Gerätstatus, 8 x (Istwert, Stellwert, Status, ..)	schreiben (60 Byte) <sup>1)</sup> Gerätsteuerung, 8 x (Sollwert, Stellwert, ...)	mit Parameterkanal
Prozeßdaten- modul C:	NurParameterkanal (8/8 Byte)		
Prozeßdaten- modul D:	lesen (74 Byte) <sup>1)</sup> Gerätstatus, 8 x (Istwert, Stellwert, Status, ..)	schreiben (60 Byte) <sup>1)</sup> Gerätsteuerung, 8 x (Sollwert, Stellwert, ...)	mit Parameterkanal
Prozeßdaten- modul E:	lesen (116 Byte) <sup>1)</sup> Gerätstatus, (52 Variable Prozeßdaten)	schreiben (116Byte) <sup>1)</sup> Gerätsteuerung, (52 variable Prozeßdaten)	mit Parameterkanal
Prozeßdaten- modul F:	lesen (92 Byte) <sup>1)</sup> Gerätstatus, (40 Variable Prozeßdaten)	schreiben (92 Byte) <sup>1)</sup> Gerätsteuerung, (40 variable Prozeßdaten)	mit Parameterkanal
Prozeßdaten- modul G:	lesen (28 Byte) <sup>1)</sup> Gerätstatus, (8 Variable Prozeßdaten)	schreiben (28 Byte) <sup>1)</sup> Gerätsteuerung, (8 variable Prozeßdaten)	mit Parameterkanal
Prozeßdaten- modul H:	lesen (16 Byte) <sup>1)</sup> Gerätstatus, (Multiplexen von 64 Variablen Prozeßdaten)	schreiben (16 Byte) <sup>1)</sup> Gerätsteuerung, (Multiplexen von 64 Variablen Prozeßdaten)	mit Parameterkanal

Der Parameterkanal dient zur sequentiellen Übertragung von Parameter- und Konfigurationsdaten. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die einzustellenden Werte und Datenbedeutungen an:

Für die Prozeßdatenmodule (Modul E - H) müssen, mit Hilfe des Engineering-Tools 'KS800', die Daten der zyklische Übertragung über **Allgemeine Geräteinstellungen** → **Kommunikation** → **Busdaten** ausgewählt werden

Fig.: 2 Zuordnung der Gerätedaten für den Feldbus



Es können maximal 64 Daten zum Lesen und 64 Daten zum Schreiben ausgewählt werden. Je nach verwendetem Prozeßdatenmodul werden die ersten 52 Daten (Modul E), die ersten 40 Daten (Modul F), die ersten 8 Daten (Modul H) oder alle Daten (Modul G) verwendet.

1) Anzahl der benötigten Bytes im E/A-Feld



**Modul A** (Prozeßdaten aller 8 Kanäle)

Nr.	Bez.	L/S	FIX Point-Format			Bem.
			Anzahl Byte	Wert		
				Hex	COMPROFIBUS	
Eingänge			Σ 66			
0	Unit_State	L	2	11	16DE	A
1	Xeff_1	L	2	50	1AE	
2	Yeff_1	L	2	50	1AE	
3	HC_1	L	2	50	1AE	
4	Alarm_1	L	1	10	8DE	B
5	Status_1	L	1	10	8DE	C
6	Xeff_2	L	2	50	1AE	
7	Yeff_2	L	2	50	1AE	
8	HC_2	L	2	50	1AE	
9	Alarm_2	L	1	10	8DE	B
10	Status_2	L	1	10	8DE	C
...						
36	Xeff_8	L	2	50	1AE	
37	Yeff_8	L	2	50	1AE	
38	HC_8	L	2	50	1AE	
39	Alarm_8	L	1	10	8DE	B
40	Status_8	L	1	10	8DE	C
Ausgänge			Σ 52			
41	Unit_Cntrl I, Unit_Cntrl II	S	4	23	32DA	D, E
42	Wvol_1	S	2	60	1AA	
43	Yman_1	S	2	60	1AA	
44	Cntrl_1	S	2	21	16DA	F
45	Wvol_2	S	2	60	1AA	
46	Yman_2	S	2	60	1AA	
47	Cntrl_2	S	2	21	16DA	F
...						
63	Wvol_8	S	2	60	1AA	
64	Yman_8	S	2	60	1AA	
65	Cntrl_8	S	2	21	16DA	F

**Modul B** (Prozeßdaten aller 8 Kanäle + Parameterkanal)

Nr.	Bez.	L/S	FIX Point-Format			Bem.
			Anzahl Byte	Wert		
				Hex	COMPROFIBUS	
Eingänge			Σ 74			
0	Unit_State	L	2	11	16DE	A
1	Xeff_1	L	2	50	1AE	
2	Yeff_1	L	2	50	1AE	
3	HC_1	L	2	50	1AE	
4	Alarm_1	L	1	10	8DE	B
5	Status_1	L	1	10	8DE	C
6	Xeff_2	L	2	50	1AE	
7	Yeff_2	L	2	50	1AE	
8	HC_2	L	2	50	1AE	
9	Alarm_2	L	1	10	8DE	B
10	Status_2	L	1	10	8DE	C
...						
36	Xeff_8	L	2	50	1AE	
37	Yeff_8	L	2	50	1AE	
38	HC_8	L	2	50	1AE	
39	Alarm_8	L	1	10	8DE	B
40	Status_8	L	1	10	8DE	C

Nr.	Bez.	L/S	FIX Point-Format			Bem.
			Anzahl Byte	Wert		
				Hex	COM PROFIBUS	
Ausgänge			$\Sigma$ 60			
41	Unit_Cntrl I, Unit_Cntrl II	S	4	23	32DA	D, E
42	Wvol_1	S	2	60	1AA	
43	Yman_1	S	2	60	1AA	
44	Cntrl_1	S	2	21	16DA	F
45	Wvol_2	S	2	60	1AA	
46	Yman_2	S	2	60	1AA	
47	Cntrl_2	S	2	21	16DA	F
.....						
63	Wvol_8	S	2	60	1AA	
64	Yman_8	S	2	60	1AA	
65	Cntrl_8	S	2	21	16DA	F
Ein- /Ausgänge						
66	Parameterkanal	L/S	8 / 8	F3	4AX	

**Modul C** (Nur Parameterkanal)

Nr.	Bez.	L/S	FIX Point-Format		
			Anzahl Byte	Wert	
				Hex	COM PROFIBUS
Ein- /Ausgänge					
0	Parameterkanal	L/S	8 / 8	F3	4AX

Die Übertragung der Analogwerte erfolgt im 16 Bit Festpunkt Format (FIX). Im FIX-Format werden alle Werte mit einer Nachkommastelle interpretiert (Wertebereich -3000,0 bis 3200,0).

**Modul D** (Wie Modul B, nur im kompakteren Konfigurationsformat)

Nr.	Bez.	L/S	FIX Point-Format			Bem.
			Anzahl Byte	Wert		
				Hex	COM PROFIBUS	
Eingänge			$\Sigma$ 74			
0	Unit_State	L	2	11	16DE	A
1	Xeff_1, Yeff_1, HC_1, Alarm_1, Status_1	L	8	53	4AE	
2	Xeff_2, Yeff_2, HC_2, Alarm_2, Status_2	L	8	53	4AE	
.....						
8	Xeff_8, Yeff_8, HC_8, Alarm_8, Status_8	L	8	53	4AE	
Ausgänge			$\Sigma$ 60			
9	Unit_Cntrl I, Unit_Cntrl II	S	4	23	32DA	D, E
10	Wvol_1, Yman_1, Cntrl_1	S	6	62	3AA	
11	Wvol_2, Yman_2, Cntrl_2	S	6	62	3AA	
.....						
17	Wvol_8, Yman_8, Cntrl_8	S	6	62	3AA	
Ein- /Ausgänge						
18	Parameterkanal	L/S	8 / 8	F3	4AX	

**Modul E** (52 Variable Prozeßdaten und Parameterkanal)

Nr.	Bez.	L/S	FIX Point-Format			Bem.
			Anzahl Byte	Wert		
				Hex	COM PROFIBUS	
Eingänge			Σ 116			
0	Unit_State, Digital_Outputs	L	4	13	32DE	A, G
1	IN_1 ... IN_8	L	16	57	8AE	
2	IN_9 ... IN_16	L	16	57	8AE	
...						
6	IN_41 ... IN_48	L	16	57	8AE	
7	IN_49 ... IN_52	L	8	53	4AE	
Ausgänge			Σ 116			
8	Unit_Cntrl I, Unit_Cntrl II	S	4	23	32DA	D, E
9	OUT_1 ... OUT_8	S	16	67	8AA	
10	OUT_9 ... OUT_16	S	16	67	8AA	
...						
14	OUT_41 ... OUT_48	S	16	67	8AA	
15	OUT_49 ... OUT_52	S	8	63	4AA	
Ein- /Ausgänge						
16	Parameterkanal	L/S	8 / 8	F3	4AX	

**Modul F** (40 Variable Prozeßdaten und Parameterkanal)

Nr.	Bez.	L/S	FIX Point-Format			Bem.
			Anzahl Byte	Wert		
				Hex	COM PROFIBUS	
Eingänge			Σ 92			
0	Unit_State, Digital_Outputs	L	4	13	32DE	A, G
1	IN_1 ... IN_8	L	16	57	8AE	
2	IN_9 ... IN_16	L	16	57	8AE	
...						
5	IN_33 ... IN_40	L	16	57	8AE	
Ausgänge			Σ 92			
6	Unit_Cntrl I, Unit_Cntrl II	S	4	23	32DA	D, E
7	OUT_1 ... OUT_8	S	16	67	8AA	
8	OUT_9 ... OUT_16	S	16	67	8AA	
...						
11	OUT_33 ... OUT_40	S	16	67	8AA	
Ein- /Ausgänge						
12	Parameterkanal	L/S	8 / 8	F3	4AX	

**Modul G** (8 Variable Prozeßdaten und Parameterkanal)

Nr.	Bez.	L/S	FIX Point-Format			Bem.
			Anzahl Byte	Wert		
				Hex	COM PROFIBUS	
Eingänge			Σ 28			
0	Unit_State, Digital_Outputs	L	4	13	32DE	A, G
1	IN_1 ... IN_8	L	16	57	8AE	
Ausgänge			Σ 28			
2	Unit_Cntrl I, Unit_Cntrl II	S	4	23	32DA	D, E
3	OUT_1 ... OUT_8	S	16	67	8AA	
Ein- /Ausgänge						
4	Parameterkanal	L/S	8 / 8	F3	4AX	

**Modul H** (Multiplexen aller 64 variablen Prozeßdaten und Parameterkanal)

Nr.	Bez.	L/S	FIX Point-Format			Bem.
			Anzahl Byte	Wert		
				Hex	COM PROFIBUS	
Eingänge			Σ 16			
0	Unit_State, Digital_Outputs	L	4	13	32DE	A, G
1	Index IN	L	2	50	1AE	
2	Read Value	L	2	50	1AE	
Ausgänge			Σ 16			
3	Unit_Cntrl I, Unit_Cntrl II	S	4	23	32DA	D, E
4	Index OUT	S	2	60	1AA	
5	Write Value	S	2	60	1AA	
Ein- /Ausgänge						
6	Parameterkanal	L/S	8 / 8	F3	4AX	

Funktionsweise (lesen):

- Eintrag der Indexnummer in 'Index OUT' (Read)
- nachdem die Indexnummer in 'Index IN' (Read) gespiegelt erscheint, steht der gelesene Wert in 'Read Value' .

Funktionsweise (schreiben):

- Eintrag der Indexnummer in 'Index OUT' (Write)
- Eintrag des zu schreibenden Wertes in 'Write Value'
- nachdem die Indexnummer in 'Index IN' (Write) gespiegelt erscheint, wurde der Wert übertragen.



Um eine konsistente Datenübertragung zu gewährleisten, muß sichergestellt sein, daß 'Index OUT' (Write) und 'Write Value' vor einem PROFIBUS - Datenzyklus aktualisiert sind. Kann dies nicht sichergestellt werden, ist folgendermaßen vorzugehen: '0' in 'Index OUT' (Write) dann den zu übertragenden Wert in 'Write Value' schreiben und anschließend die Indexnummer in 'Index OUT' (Write). Eintrag einer '0' in 'Index OUT' (Read) / 'Index OUT' (Write) bewirkt keine Datenübertragung.

### 3.1 Als Statusbyte sind definiert:

**Bem. A** Unit\_State



Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'
D0	ParNo	dig. Eingang 13 (ParNo)	nein	ja
D1	Coff	dig. Eingang 14 (Coff)	nein	ja
D2	Leck	dig. Eingang 15 (Leck)	aus	ein
D3	w/W2	dig. Eingang 16 (w/w2)	w	w2
D4		immer '0'		
D5	Dex	geänderte ComRead oder ComWrite Daten <sup>1)</sup>	nein	ja
D6, D7		immer '0'		
D8	Err1	Vorgabefehler Kanal 1	nein	ja
D9	Err2	Vorgabefehler Kanal 2	nein	ja
D10	Err3	Vorgabefehler Kanal 3	nein	ja
D11	Err4	Vorgabefehler Kanal 4	nein	ja
D12	Err5	Vorgabefehler Kanal 5	nein	ja
D13	Err6	Vorgabefehler Kanal 6	nein	ja
D14	Err7	Vorgabefehler Kanal 7	nein	ja
D15	Err8	Vorgabefehler Kanal 8	nein	ja

1) Siehe Kapitel 3.3 Seite 15 'Verriegelungsmechanismus bei Änderungen'.

**Bem B1 Alarm\_x**

MSB				LSB			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'		Zustand '1'		
D0	Lim HH	Alarm HH	aus		ein		
D1	Lim H	Alarm H	aus		ein		
D2	Lim L	Alarm L	aus		ein		
D3	Lim LL	Alarm LL	aus		ein		
D4	Fail	Alarm Sensor Fail	nein		ja		
D5	HCA1	Heizstromalarm	aus		ein		
D6	LeckA1	Leckstromalarm	aus		ein		
D7	do1 8A1	Alarm OUT1 ... 8	aus		ein		

**Bem. C Status\_x**

MSB				LSB			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'		Zustand '1'		
D0	w/W2	w/W2 Umschaltung	w		W2		
D1	We/w	extern-/ intern-Umschaltung	extern		intern		
D2	w/Wanf	Umschaltung Anfahrsollwert	w		Wanf		
D3	Orun	Optimierung aktiv	nein		ja		
D4	A/M	Automatik/Hand-Umschaltung	Auto		Hand		
D5	Coff	Regler abgeschaltet	nein		ja		
D6	Y1	Schaltausgang 1	aus		ein		
D7	Y2	Schaltausgang 2	aus		ein		

**Bem. D Unit\_Contrl I**

MSB				LSB			
D15	D14	D13	...	...	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'		Zustand '1'		
D0	OUT1	Forcing des Ausgangs OUT1	aus		ein		
D1	OUT2	Forcing des Ausgangs OUT2	aus		ein		
D2	OUT3	Forcing des Ausgangs OUT3	aus		ein		
D3	OUT4	Forcing des Ausgangs OUT4	aus		ein		
D4	OUT5	Forcing des Ausgangs OUT5	aus		ein		
D5	OUT6	Forcing des Ausgangs OUT6	aus		ein		
D6	OUT7	Forcing des Ausgangs OUT7	aus		ein		
D7	OUT8	Forcing des Ausgangs OUT8	aus		ein		
D8	OUT9	Forcing des Ausgangs OUT9	aus		ein		
D9	OUT10	Forcing des Ausgangs OUT10	aus		ein		
D10	OUT11	Forcing des Ausgangs OUT11	aus		ein		
D11	OUT12	Forcing des Ausgangs OUT12	aus		ein		
D12	OUT13	Forcing des Ausgangs OUT13	aus		ein		
D13	OUT14	Forcing des Ausgangs OUT14	aus		ein		
D14	OUT15	Forcing des Ausgangs OUT15	aus		ein		
D15	OUT16	Forcing des Ausgangs OUT16	aus		ein		

**Bem. E Unit\_Contrl II**

MSB				LSB			
D15	D14	D13	...	...	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'		Zustand '1'		
D0	OUT17	Forcing des Ausgangs OUT17	aus		ein		
D1	OUT18	Forcing des Ausgangs OUT18	aus		ein		
D2	OUT19	Forcing des Ausgangs OUT19	aus		ein		
D3	OStartG	Starten der Selbstoptimierung aller Gruppenregler <sup>1)</sup>	kein Start		Start		
D4	OStopG	Stoppen der Selbstoptimierung aller Gruppenregler <sup>1)</sup>	kein Stop		Stop		
D5	Dval	Daten gültig, Quittierung <sup>2)</sup>			Flanke '0' → '1'		
D6 .. D15		immer '0'					

1) Signale werden nur bei Wechsel von 0 → 1 aktiv. Das Signal muß solange anstehen, bis ein Wechsel von Orun (siehe Status\_x) stattgefunden hat.

2) Siehe Kapitel 3.3 Seite 15 'Verriegelungsmechanismus bei Änderungen'.

**Bem. F Cntrl\_x**

MSB				LSB			
D15	D14	D13	...	...	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'			
D0	A/M	Automatik/Hand-Umschaltung	Auto	Hand			
D1	Coff	Regler abgeschaltet	nein	ja			
D2	w/W2	w/W2 Umschaltung	w	W2			
D3	We/w	extern-/ intern-Umschaltung	extern	intern			
D4	OStart	Optimierung starten <sup>1)</sup>	kein starten	starten			
D5	OStop	Optimierung stoppen <sup>1)</sup>	kein stoppen	stoppen			
D6 .. D15		nicht benutzt, immer '0'					

**Bem. G Digital\_Outputs**

MSB				LSB			
D15	D14	D13	...	...	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'			
D0	Y1_7	Y1-Ausgang des Kanals 7	aus	ein			
D1	Y2_7	Y2-Ausgang des Kanals 7	aus	ein			
D2	Y1_6	Y1-Ausgang des Kanals 6	aus	ein			
D3	Y2_6	Y2-Ausgang des Kanals 6	aus	ein			
D4	Y1_5	Y1-Ausgang des Kanals 5	aus	ein			
D5	Y2_5	Y2-Ausgang des Kanals 5	aus	ein			
D6	Y1_4	Y1-Ausgang des Kanals 4	aus	ein			
D7	Y2_4	Y2-Ausgang des Kanals 4	aus	ein			
D8	Y1_3	Y1-Ausgang des Kanals 3	aus	ein			
D9	Y2_3	Y2-Ausgang des Kanals 3	aus	ein			
D10	Y1_2	Y1-Ausgang des Kanals 2	aus	ein			
D11	Y2_2	Y2-Ausgang des Kanals 2	aus	ein			
D12	Y1_1	Y1-Ausgang des Kanals 1	aus	ein			
D13	Y2_1	Y2-Ausgang des Kanals 1	aus	ein			
D14	Y1_0	Y1-Ausgang des Kanals 0	aus	ein			
D15	Y2_0	Y2-Ausgang des Kanals 0	aus	ein			

**3.2 Status und Diagnosemeldungen**

Zur Signalisierung von KS800-Gerätezuständen ist die externe (anwenderspezifische) Diagnose zu verwenden. Das Format entspricht der gerätebezogenen Diagnose (EN50170 Volume 2 PROFIBUS)

**Gerätespezifische Diagnose Octet 1**

MSB				LSB			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'	Typ		
D0	Online/Conf	Online / Konfiguration	Online	Konfiguration	Status		
D1	DO1_12Fail	Fehler do1 ... do12	nein	ja	Diagnose		
D2	D=13_16Fail	Fehler do13 ... do16	nein	ja	Diagnose		
D3	HCFail	Heizstrom-Kurzschluß	nein	ja	Diagnose		
D4 .. D7		nicht benutzt, immer '0'					

**Gerätespezifische Diagnose Octet 2**

MSB				LSB			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'	Typ		
D0	InpF1	Input Fail Kanal 1	nein	ja	Diagnose		
D1	InpF2	Input Fail Kanal 2	nein	ja	Diagnose		
D2	InpF3	Input Fail Kanal 3	nein	ja	Diagnose		
D3	InpF4	Input Fail Kanal 4	nein	ja	Diagnose		
D4	InpF5	Input Fail Kanal 5	nein	ja	Diagnose		
D5	InpF6	Input Fail Kanal 6	nein	ja	Diagnose		
D6	InpF7	Input Fail Kanal 7	nein	ja	Diagnose		
D7	InpF8	Input Fail Kanal 8	nein	ja	Diagnose		

1) Signale werden nur bei Wechsel von 0 → 1 aktiv. Das Signal muß solange anstehen, bis ein Wechsel von Orun (siehe Status\_x) stattgefunden hat.

---

### **3.3 Verriegelungsmechanismus bei Änderungen**

Wird während des Betriebes, zB. online über Parameterkanal oder über die Engineeringschnittstelle, die Referenz auf ein zu übertragendes Datum geändert, so besteht die große Gefahr, daß Werte sowohl beim Busmaster als auch bei KS800 misinterpretiert werden können. Dem soll ein Verriegelungsmechanismus abhelfen.

- Wird eine Referenz verändert, setzt das Reglermodul das Bit Dex = 1.
- Der Master muß das Bit Dex auswerten
- Quittierung und die Aussage, daß auch auf Masterseite nun gültige Schreibdaten vorliegen, werden über eine positive Flanke für das Bit Dval erzeugt.
- Beim Empfang einer positiven Flanke setzt das Reglermodul Dex = 0 und übernimmt die gesendete Daten.
- Das Rücksetzen Dex kann auch durch Aus- und Einschalten der Spannung erfolgen.

---

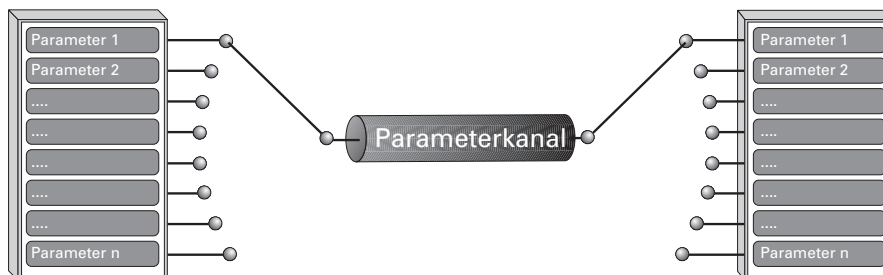
### **3.4 Übertragung von Prozeßdaten**

Prozeßdaten werden zyklisch vom Regler gelesen. Dabei wird die Einhaltung der minimalen Pollzeit von 570ms gewährleistet, wenn kein Zugriff gleichzeitig über den Parameterkanal erfolgt. An den KS800 gesendete Ausgangsdaten werden mit den vorher gesendeten Werten verglichen und bei Abweichung vom Regler verarbeitet. Ist eine der Daten fehlerhaft, so wird im 'Unit\_State' das Bit 8 bei Fehler im Kanal 1, Bit 9 bei Fehler im Kanal 2 ... oder Bit 15 bei Fehler im Kanal 8 gesetzt, so lange bis keine fehlerhaften Zugriffe mehr anstehen.

### 3.5 Übertragung von Parametern

Für die Übertragung von Parametern steht der 'Parameterkanal' zu Verfügung, über den Daten transparent über das Funktionsblockprotokoll ausgetauscht werden können. Dabei werden alle möglichen Zugriffsarten des Protokolls unterstützt (Einzelzugriff, Zehnerblock und Gesamblock). Die Kommunikation zum Regler erfolgt transparent, d.h. der Anwender ist für die Überwachung der Wertebereiche, Betriebsarten (auto/hand) usw. selbst verantwortlich.

Der Parameterkanal ist für große Datenmengen mit geringen Anforderungen an die Übertragungsgeschwindigkeit ausgelegt.



#### 3.5.1 Nachrichtenelemente

Im folgenden werden einige Begriffe verwendet, die hier erläutert werden sollen:

Element	Beschreibung	Bem.
<b>ID</b>	Kennzeichnung der Telegrammart	<b>A</b>
<b>ID1</b>	Datenformat der zu übertragenden bzw. empfangenen Daten	<b>B</b>
<b>Code</b>	Adressierungsschlüssel einer Date	<b>C</b>
<b>FB-Nr.</b>	Funktionsblocknummer	<b>D</b>
<b>Fkt-Nr.</b>	Funktionsnummer	<b>E</b>
<b>Type</b>	d.c. (immer '0')	

**Bem. A ID**

Dieses Element identifiziert die Telegrammart: ID = 0x10  $\triangleq$  Starttelegramm <sup>1)</sup>  
 ID = 0x68  $\triangleq$  Datentelegramm  
 ID = 0x16  $\triangleq$  Endtelegramm

**Bem. B ID1**

Dieses Element identifiziert das Dateiformat: ID1 = 0  $\triangleq$  Integer  
 ID1 = 1  $\triangleq$  Realwert als Fixpoint

**Bem. C Code**

Die-Code-Kennung ist Dezimal und der Wertebereich umfaßt '00'...'99' sowie '178'  $\triangleq$  B2 und '179'  $\triangleq$  B3.

**Bem. D FB-Nr. (Funktionsblocknummer)**

Ein Funktionsblock wird mit einer Funktionsblocknummer adressiert. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '250'. Über die Funktionsblocknummer erfolgt auch die Kanaladressierung.

Funktionsblocknummernbereiche:

- 0allgemeine Daten für das gesamte Gerät
- 1 - 99fest eingerichtete Funktionsblöcke

**Bem. E Fkt-Nr. (Funktionsnummer)**

Eine Funktion als Teiladresse eines Funktionsblock wird ebenfalls mit einer Funktionsnummer angesprochen. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '99'.

Funktionsnummernbereiche:

- 0Funktion Allgemein
- 1 - 99andere Funktionen

1) 0x10 bedeutet 10 in Hexadezimal



### 3.5.2 Allgemeiner Übertragungsaufbau

Um über ein Datenfenster von 8 Byte, die für das Funktionsblockprotokoll benötigten Parameter übertragen zu können, besteht der Zugriff aus drei Teilen:

- Auftragsheader mit Angabe des Codes, der FB-Nr., der Fkt.-Nr., des Types sowie der folgenden Real- und Integer-Werte.

**Aufbau des Starttelegramms:**

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
ID	ID1	Code	FB-Nr.	Fkt._Nr.	Type	Anz. Realwerte	Anz. Integerwerte

- n Datenblöcke mit den zu übertragenden Nutzdaten

**Aufbau des Datentelegramms:**

Übertragung von Realdaten als Fixedpoint und von Integerwerten

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
ID	Count					Integer	

- ein Endblock, liefert das Ergebnis der Operation

**Aufbau des Endetelegramms:**

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
ID		Result					

Bedeutung von Result	
0	OK
4	NAK

Das Lesen oder Schreiben wird immer vom Master eingeleitet. Wenn die Anzahl der Real und Integerwerte  $\neq 0$  sind, so wird ein Write Dienst, sonst ein Read Dienst ausgelöst.

Der Code bestimmt die Zugriffsart:

- Code < 100, kein Vielfaches von 10 → Einzelzugriff
- Code < 100, Vielfaches von 10 → Zehnerblock Zugriff
- Code > 100 → Blockzugriff Gesamtblock

### 3.5.3 Ablauf Schreiben der Daten

Starttelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Master sendet:	0x10	ID1	Code	FB-Nr.	Fkt._Nr.	Type	Anzahl Realwerte	Anzahl Integerwerte
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Regler antwortet:	0x10							

Datentelegramme:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x68	count			Value	Regler antwortet:	0x68	count			

**Dabei wird bei Count = 1 der erste Wert gesendet, zur Flußkontrolle wird Count vom KS800 gespiegelt ( $\geq 1$  mal).** Die Werte werden in der Reihenfolge Real Integer übertragen.

Endetelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2-3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x16					Regler antwortet:	0x16		Result	

### 3.5.4 Ablauf Lesen der Daten

Starttelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Master sendet:	0x10	ID1	Code	FB-Nr.	Fkt._Nr.	Type	0	0
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Regler antwortet:	0x10						Anzahl Realwerte <sup>1)</sup>	Anzahl Integerwerte <sup>1)</sup>

Datentelegramme:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x68	count				Regler antwortet:	0x68	count			Value

*Dabei wird bei Count = 1 der erste Wert gesendet, zur Flußkontrolle wird Count vom KS800 gespiegelt (≥ 1 mal). Die Werte werden in der Reihenfolge Real Integer übertragen.*

Endetelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2-3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x16					Regler antwortet:	0x16		Result	

## 3.6 Beispiele

### 3.6.1 Prinzipien des Funktionsblock-Protokolls

Ein Funktionsblock besitzt Ein- und Ausgangsdaten (Prozeßdaten) sowie Parameter und Konfigurationsdaten. Er ist adressierbar über eine Funktionsblocknummer.

Es werden folgende Zugriffsmechanismen unterschieden:

### 3.6.2 Einzelzugriff

Mit diesem Zugriff (Code xx) kann ein einzelner Wert einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden.

Gültige Werte für ID1:

Konfiguration als FixPoint:	0 = Integer	Realwerte werden als Integer (ohne Nachkommastelle) übertragen
	1 = Real	Realwerte werden als FixPoint (1 Nachkommastelle) übertragen

**Beispiel 1:** (Nachrichtenaufbau bei Datenvorgabe)

Übertragung der Parametersatznummer (ParNr = 1) zum Regler (Kanal 2).

Starttelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Master sendet:	0x10	0	31	52	5	0	0	1
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Regler antwortet:	0x10							

Datentelegramme:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x68	1			1	Regler antwortet:	0x68	1			

Endetelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2 - 3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x16					Regler antwortet:	0x16		0	

1) wurde ein Read Dienst abgewiesen, so sind diese Werte = 0

**Beispiel 2:** (Nachrichtenaufbau bei Datenanforderung)

Lesen des Fehlercodes der Selbstoptimierung Heizen (MSG1) vom Regler (Kanal 2).

Starttelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Master sendet:	0x10	0	35	52	5	0	0	0
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Regler antwortet:	0x10						0	1

Datentelegramme:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x68	1				Regler antwortet:	0x68	1			2 (ok)

Endetelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2 - 3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x16					Regler antwortet:	0x16		0	

### 3.6.3 Blockzugriff (Zehner-Block)

Mit diesem Zugriff (Code x0) können maximal neun Prozeßwerte (immer als REAL-Werte) einer Funktion gelesen werden.

**Beispiel:** (Nachrichtenaufbau bei Datenanforderung)

Lesen der Sollwerte (Wnvol und Wvol) vom Regler (Kanal3).

Starttelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Master sendet:	0x10	0	30	53	1	0	0	0
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Regler antwortet:	0x10						2	0

Datentelegramme:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x68	1				Regler antwortet:	0x68	1			150

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x68	2				Regler antwortet:	0x68	2			140

Endetelegramm:

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7		Byte 0	Byte 1	Byte 2 - 3	Byte 4 - 7
Master sendet:	0x16					Regler antwortet:	0x16		0	

### 3.6.4 Blockzugriff (Gesamt-Block)

Mit diesem Zugriff können alle Parameter- (Code 178) und Konfigurationsdaten (Code 179) einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden. Für diesen Zugriff gelten folgende Bedingungen:

- **Um Daten mit 'Code B3  $\triangleq$  179' schreiben zu können, muß vorher das Gerät in den Konfigurationsmodus ( $\rightarrow$  siehe Seite 27 'OpMod') geschaltet werden. Wirksam werden alle neu eingegebenen Konfigurationsdaten und Parameter erst, wenn das Gerät wieder auf online zurückgeschaltet wurde.**
- Alle Daten einer Nachricht müssen definiert sein, Auslassungen sind nicht zulässig.
- Sind Teile einer Nachricht im Gerät nicht in Benutzung (HW- und SW-Optionen), so ist dennoch die komplette Nachricht zu übertragen. Die Prüfung der nicht vorhandenen Daten entfällt.
- Bei fehlerhaften Blockschreibzugriffen gilt: Eine Nachricht wird mit NAK beantwortet, wenn mindestens ein Datum fehlerhaft ist. Bereits gültige Werte werden übernommen.

Im folgenden ist anhand zweier Beispiele der Nachrichtenaufbau bei Blockzugriffen mit Code B2/B3 dargestellt. Die Reihenfolge der zu übertragenden Daten ist der jeweiligen Code-Tabelle zu entnehmen.

Gültige Werte für ID1:

Konfiguration als FixPoint:	0, 1	Übertragung Realwerte jeweils als FixPoint-Wert
-----------------------------	------	---

**Beispiel 1:** (Nachrichtenaufbau bei Datenanforderung)

Lesen der Sollwertparameter (**W0**, **W100**, **W2**, **Grw+**, **Grw-** und **Grw2**) vom Regler (Kanal 7).

Starttelegramm:

Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
	0x10	0	0xB2	57	1	0	0	0
Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
	0x10						6	0

Datentelegramme:

Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
	0x68	1					0x68	1			0
Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
	0x68	2					0x68	2			700
Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
	0x68	3					0x68	3			100
Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
	0x68	4					0x68	4			-32000
Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
	0x68	5					0x68	5			-32000
Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
	0x68	6					0x68	6			-32000

Endetelegramm:

Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2 - 3	Byte 4 - 7
	0x16						0x16		0	

**Beispiel 2:** (Nachrichtenaufbau bei Datenvorgabe)

Schreiben der Alarmkonfiguration (**LB00**, **LB01**) zum Regler (Kanal 1).

Starttelegramm:

Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
	0x10	0	0xB3	70	0	0	0	2
Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
	0x10						0	0

Datentelegramme:

Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
	0x68	1			0120		0x68	1			
Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7
	0x68	2			0110		0x68	2			

Endetelegramm:

Master sendet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4 - 7	Regler antwortet:	Byte 0	Byte 1	Byte 2 - 3	Byte 4 - 7
	0x16						0x16		0	

### 3.7 Datentypen

Werte von Daten werden für die Übertragung in Datentypen gegliedert.

- FP  
Wert im Gerät als Floating Point Zahl (Real) vorhanden  
Wertebereich:als Integer (im Einzelzugriff) -9999 ... 0 ... 9999  
als Fixpoint-3000,0 ... 0,0 ... 3200,0  
Ausnahme:Abschaltwert '-32000'
- INT  
positive ganze Integer-Zahl  
Wertebereich: 0 ... 32767  
Wertebereich bei Konfigurationsworten: 0000 ... 9999 (→ Seite 27)  
Ausnahme: Abschaltwert '-32000'
- ST1  
Status, bit-orientiert, 1 Byte Länge  
Wertebereich: 00H ... 3FH, übertragen: 40H...7FH  
Es können nur 6 Bits für die Informationsübertragung genutzt werden, nämlich Bit 0...5 (LSB = Bit 0).  
Bit 6 muß immer auf '1' gesetzt sein, um Verwechslungen mit den Steuerzeichen zu vermeiden. Bit 7 enthält das Parity Bit.
- **ICMP (Integer Compact)**  
Bitinformationen als Integerübertragung, max. 15 Bits  
Wertebereich: 0...32767; Integerübertragung erfolgt im ASCII-Format.

	fest auf '0'	Bedeutung der Bits														
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	-	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

Beispiel:

Bit 13 = 1 und Bit 1 = 1, alle übrigen Bits sind '0'

interner Hex-Wert: 0x2002, als Integerwert: 8194, übertragenen ASCII-Wert: '8194'

## 4 Schnelleinstieg

Auf der dem Engineering Set beiliegenden Diskette befindet sich die GSD-Datei, Beispielprojekte für eine **SIMATIC® S5 / S7**, die Typ-Datei sowie Beispielkonfigurationen für COM PROFIBUS. Mit Hilfe der Konfiguration und des Projektes kann auf einfache Weise eine Kommunikation mit einem KS800-DP aufgebaut werden.

### 4.1 Schnelleinstieg mit S5

Testumgebung

Für den Testaufbau benötigen Sie folgende Komponenten:

- Programmiergerät (empfohlen PG740)
- Automatisierungsgerät
  - S5-115U, S5-135U oder S5-155U mit IM 308-C
- KS800-DP
- Engineering Set (Bestell Nr. 9407 999 09x11)
- Kabel
  - PROFIBUS Kabel AG / IM 308-C ↔ KS800-DP
  - PG ↔ AG

#### 4.1.1 Beispiel einer Testumgebung:

Ein KS800-DP mit der Adresse 5 soll an eine IM 308-C über PROFIBUS-DP angeschlossen werden. Es wird das Prozeßdatenmodul B gewählt (8 Prozeßdatenkanäle und Parameterkanal). Daten sollen in Fix Point-Format übertragen werden. Die E/A-Adressen in der S5 beginnen im P-Bereich bei 0.



Bevor die Testumgebung in Betrieb genommen wird, sollten Sie sicherstellen, daß die Automatisierungsgeräte keine Anwendersoftware enthalten ("Urgelöscht"). Das gleiche gilt auch für die Memorycard der IM 308-C.

**Vorgehensweise:**

- Herstellen der Verbindungen
- Konfigurieren der Geräte
  - Am KS800-DP die Adresse 5 einstellen (über Codierschalter oder Engineering Tool) und an Netz anschließen.
  - Busabschlußwiderstände am Reglerstecker und am Stecker der SPS (S5) aktivieren.
- PROFIBUS-Netzkonfiguration
  - Diskette (Engineering Set) in PG stecken.
  - COM PROFIBUS aufrufen und Beispiel laden (A:\KS800dp\type\example\Demo308i.et2)
    - Bei IM308C richtigen CPU Typ auswählen.
  - Adressierungen und DP-Netzwerk gegebenenfalls anpassen und in den DP-Master übertragen (→ Fig.: 3).
- S5-Programm laden
  - Diskette (Engineering Set) in PG stecken.
  - **STEP®** 5 aufrufen.
  - Beispielprogramm laden, z. B. (A:\KS800dp\s5\_fb\example.fix\...)
  - Die Adressen für Sende-/Empfangsfenster (A-A/E-A im FB) gegebenenfalls anpassen und in das AG übertragen.
  - AG auf Run schalten.

Fig.: 3 Konfigurationsbeispiel Modul b (mit COM PROFIBUS für SIMATIC® S5 mit IM308C)

Konfigurieren: KS 800-DP #5 <Module B: Process data(8) + parameter>				
	Kennung	Kommentar	E-Adr.	A-Adr.
0	16DE	Unit_State	P000	
1	1AE	Xeff_1	P002	
2	1AE	Yeff_1	P004	
3	1AE	HC_1	P006	
4	8DE	Alarm_1	P008	
5	8DE	Status_1	P009	
6	1AE	Xeff_2	P010	
7	1AE	Yeff_2	P012	
8	1AE	HC_2	P014	
9	8DE	Alarm_2	P016	
10	8DE	Status_2	P017	
11	1AE	Xeff_3	P018	
12	1AE	Yeff_3	P020	
13	1AE	HC_3	P022	

Nach Inbetriebnahme des Testaufbaus kann mit Hilfe der dem Projekt beigelegten Bildbausteine ein Test des E/A-Bereichs und der Aufruf des Parameterkanals durchgeführt werden.

**Bildbaustein 1:**

Hier werden alle Prozeßdaten des Kanals 1 dargestellt (Fix-Point).

Beispiel: (Sollwertvorgabe = 30)  
in AW 4 wird der Wert 300 geschrieben.

Operanden:		Signalzustände:	
-Unit_Sta	EW 0	KM=00000000	00000000
-UnitCntA	AW 0	KM=00000000	00000000
-UnitCntB	AW 2	KM=00000000	00000000
-Xeff_1	EW 2	KF=+290	
-Yeff_1	EW 4	KF=+400	
-HC_1	EW 6	KF=+0	
-Alarm_1	EB 8	KM=00001100	
-Status_1	EB 9	KM=00010010	
-Wvol_1	AW 4	KF=+300	
-Yman_1	AW 6	KF=+400	
-Cntrl_1	AW 8	KM=00000000	00000001

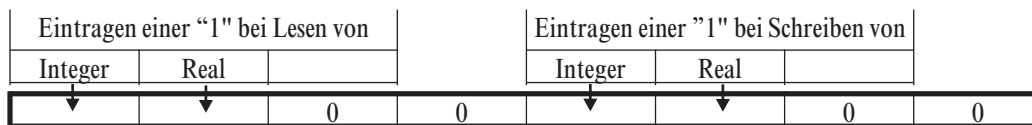
**Bildbaustein 2:**

Mit Hilfe dieses Bildbausteins kann auf die Parameter des Funktionsbausteins zur Abbildung des Parameterkanals zugegriffen werden.

Operanden:		Signalzustände:	
-DWLR	MW 52	KF=+1	
-DWLI	MW 54	KF=+0	
-DWLC	MW 56	KF=+0	
-Read/Wr	MW 58	KH=0001	
-Code	MW 60	KF=+32	
-FBno.	MW 62	KF=+50	
-FCTno.	MW 64	KF=+1	
-Type	MW 66	KF=+0	
-ANZW	MW 68	KM=00000000	00000010
-Setting	MB 0	KM=00000000	
.....	DB 12		
-DBval1	DW 11	KF=+300	

Vorzugeben sind z. B. beim Lesen von Werten:

- Code
- FBno
- FCTno
- Setting



- ANZW zeigt den Status und das Ergebnis nach Abschluß der FB-Bearbeitung an.
- DWLR, DWLI, DWLC zeigt die Anzahl der gelesenen Werte.

**Bildbaustein 3:**

Dieser Bildbaustein zeigt die ersten Daten des Datenbausteins an, in den Daten des Parameterkanals geschrieben werden bzw. aus dem Werte gelesen werden.

Operanden:		Signalzustände:	
.....	DB 12		
-DBval1	DW 11	KF=+0	
-DBval2	DW 12	KF=+9000	
-DBval3	DW 13	KF=+1000	
-DBval4	DW 14	KF=+32000	
-DBval5	DW 15	KF=-32000	
-DBval6	DW 16	KF=-32000	
-DBval7	DW 17	KF=+0	
-DBval8	DW 18	KF=+0	
-DBval9	DW 19	KF=+0	
-DBval10	DW 20	KF=+0	
-DBval11	DW 21	KF=+0	
-DBval12	DW 22	KF=+0	
-DBval13	DW 23	KF=+0	
-DBval14	DW 24	KF=+0	
.....	DW 25	KF=+0	
.....	DW 26	KF=+0	
.....	DW 27	KF=+0	
.....	DW 28	KF=+0	
.....	DW 29	KF=+0	

## 4.2 Schnelleinstieg mit S7

Testumgebung

Für den Testaufbau benötigen Sie folgende Komponenten:

- Programmiergerät (empfohlen PG740)
- Automatisierungsgerät
  - CPU315-2 DP
- KS800-DP
- Engineering Set (Bestell Nr. 9407 999 09x11)
- Kabel
  - PROFIBUS Kabel AG ↔ KS800-DP
  - PG ↔ AG

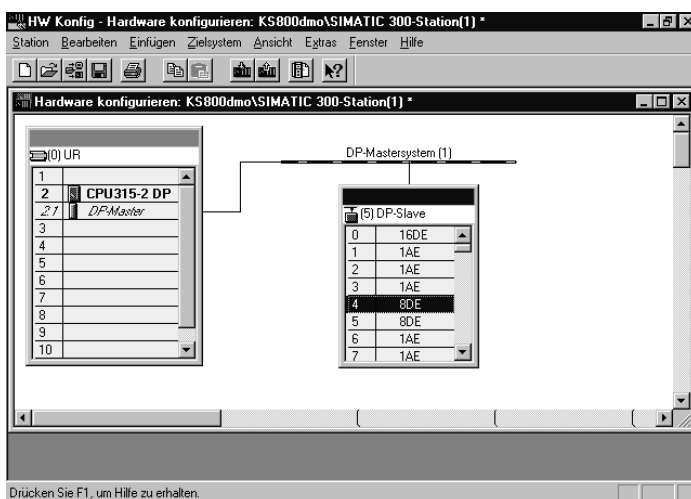
### 4.2.1 Beispiel einer Testumgebung:

Ein KS800-DP mit der Adresse 5 soll an eine CPU315-2 DP über PROFIBUS-DP angeschlossen werden. Es wird das Prozeßdatenmodul B gewählt (8 Prozeßdatenkanäle und Parameterkanal). Daten sollen in Fix Point-Format übertragen werden.

- i** Bevor die Testumgebung in Betrieb genommen wird, sollten Sie sicherstellen, daß die Automatisierungsgeräte keine Anwendersoftware enthalten ("Urgelöscht").

Vorgehensweise:

- Herstellen der Verbindungen
- Konfigurieren der Geräte
  - Am KS800-DP die Adresse 5 einstellen (über Codierschalter oder Engineering Tool) und an Netz anschließen.
  - Busabschlußwiderstände am Reglerstecker und am Stecker der SPS (S7) aktivieren.
- PROFIBUS-Netzkonfiguration
  - Diskette (Engineering Set) in PG stecken.
  - Beispielprojekt dearchivieren (A:\KS800DP\S7\_FB\EXAMPLE\KS800dmo.arj)
  - Projekt KS800dmo öffnen
  - Adressierungen und CPU Hardwarekonfiguration gegebenenfalls anpassen und in den DP-Master (CPU315-2 DP) übertragen.
  - AG auf Run schalten.



Nach Inbetriebnahme des Testaufbaus kann mit Hilfe der dem Projekt beigelegten Variablen Tabellen (VAT x) ein Test des E/A-Bereichs und der Aufruf des Parameterkanals durchgeführt werden.

<sup>1)</sup> Daten sind für zukünftige Verwendung vorgehalten, um interne Versionen unterscheiden zu können.



VAT 1:

Hier werden die Prozeß- daten aller Kanäle dargestellt (Fix-Point). Im nebenstehenden Bild ist nur der Kanal 1 zu sehen.

Beispiel Kanal 1:

(Sollwertvorgabe = 30  
Stellgröße = 40 %  
Handbetrieb)

Operand	Symbol	Statuswert	Steuerwert
//KS800-DP Adr. 5 - Demonstration Process Data - 8 channels			
PEW 0	"Unit_State"	W#16#0000	
PAW 0	"Unit_Cntrl_1"	Kein Statuswert vorhanden!	
PAW 2	"Unit_Cntrl_2"	Kein Statuswert vorhanden!	
PEW 256	"Xeff_1"	290	
PEW 258	"Yeff_1"	0	
PEW 260	"HC_1"	0	
PEB 2	"Alarm_1"	2#0000_1100	
PEB 3	"Status_1"	2#0000_0010	
PAW 256	"Wvol_1"	Kein Statuswert vorhanden!	300
PAW 258	"Yman_1"	Kein Statuswert vorhanden!	400
PAW 4	"Cntrl_1"	Kein Statuswert vorhanden!	2#0000_0000_0000_0001

VAT 2:

Mit Hilfe dieser Variablen- tabelle kann auf die Parameter des Funktions- bausteins zur Abbildung des Parameterkanals zugegriffen werden.

Vorzugeben sind z. B. beim Lesen von Fixpointwerten:

- CodeNo, FBNo, FKTNo, Typ = 0 (→ Kapitel )
- Service = 0x 0001
- Start\_FixP = 1
- ANZW\_FixP zeigt den Status und das Ergebnis nach Abschluß der FB-Bearbeitung an.
- DWLR, DWLI, zeigen die Anzahl der gelesenen Werte.

Operand	Symbol	Statuswert	Steuerwert
//KS800 - DP Adr. 5 - Demonstration parameter channel			
MW 100	"Service"	W#16#0001	W#16#0001
MW 102	"CodeNo"	32	32
MW 104	"FBNo"	50	50
MW 106	"FKTNo"	1	1
MW 108	"Typ"	0	0
MW 110	"DWLR"	1	0
MW 112	"DWLI"	0	//1
MW 114	"DWLC"	0	
MW 120	"ANZW_FixP"	2#0000_0000_0000_0010	
M 0.0	"Start_FixP"	2#0	2#1
M 121.4	"Reset"	2#0	//2#1
DB37.DBW 0	---	300	300
DB37.DBW 2	---	0	
DB37.DBW 4	---	0	

Im unteren Bild sieht man die ersten Daten eines Datenbausteins, in den Daten des Parameterkanals geschrieben werden bzw. aus dem Werte gelesen werden.

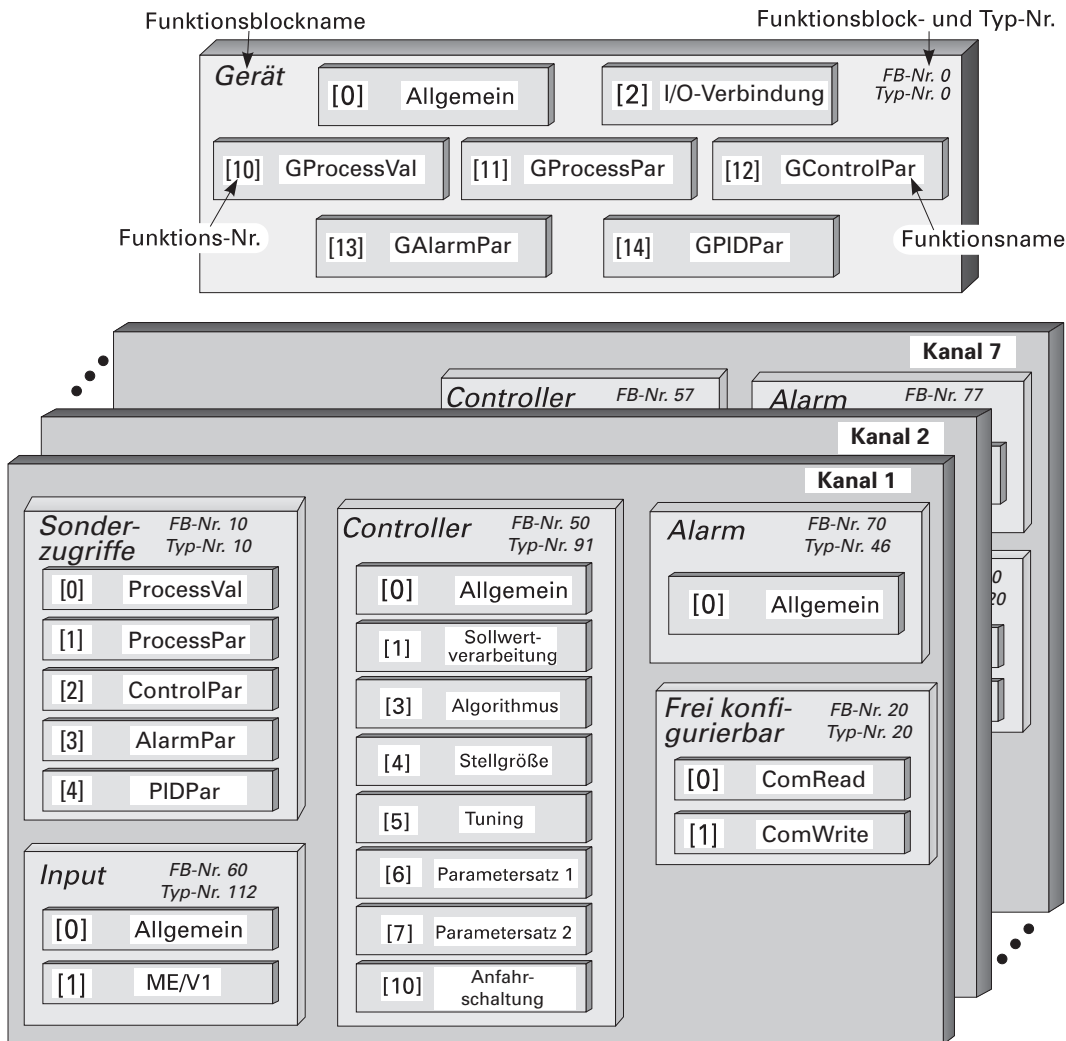
Operand	Symbol	Statuswert	Steuerwert
DB37.DBW 0	---	0	
DB37.DBW 2	---	9000	
DB37.DBW 4	---	1000	
DB37.DBW 6	---	-32000	
DB37.DBW 8	---	-32000	
DB37.DBW 10	---	-32000	
DB37.DBW 12	---	0	
DB37.DBW 14	---	0	
DB37.DBW 16	---	10	
DB37.DBW 18	---	1	
DB37.DBW 20	---	22048	
DB37.DBW 22	---	W#16#0000	
DB37.DBW 24	---	W#16#0000	
DB37.DBW 26	---	W#16#0000	
DB37.DBW 28	---	W#16#0000	

## 5 Funktionsblock-Protokoll

### 5.1 Datenstrukturierung

Durch die Vielfalt der zu verarbeitenden Informationen in KS800 sind logisch zusammenhängende Daten und Aktionen zu Funktionsblöcken zusammengefasst. Ein Funktionsblock besitzt Ein-, Ausgangsdaten, Parameter und Konfigurationsdaten. Für den KS800 sind 41 Funktionsblöcke definiert. Sie werden über feste Blockadressen (FB-Nr.) angesprochen. Jeder Block ist wiederum in einzelne Funktionen aufgeteilt. Funktionen werden über Funktionsnummern (Fkt-Nr.) angesprochen. Funktionsnummer 0 adressiert funktionsblockspezifische Daten.

Fig.: 4 Übersicht der Funktionsblöcke und Funktionen des KS800



## 5.2 CODE-Tabellen

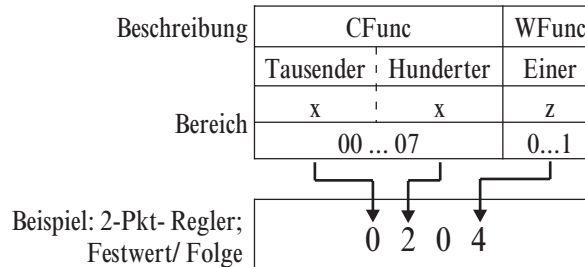
### 5.2.1 Aufbau Konfigurationsworte (C.xxxx)


Die in den folgenden Code-Tabellen aufgeführten Konfigurationsworte bestehen aus mehreren Teilkomponenten, die nur gemeinsam übertragen werden können.

Die Daten in der Tabelle sind folgendermaßen zu interpretieren:

Beispiel (C100):

Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich
71	C100	L/S	INT	CFunc: Reglerfunktion (T,H) WFunc:Sollwertfunktion (E)	0..xx0z



-  - Zur Übertragung von Konfigurationsworten siehe Kapitel Seite 19.
- Die Einstellmöglichkeiten der Konfigurationswörter entnehmen Sie der KS800 Funktionsbeschreibung (Best. Nr.: 9499 040 49218)

### 5.2.2 GERÄT (FB-Nr.: 0 Typ-Nr.: 0)

In dem Funktionsblock 'GERÄT' sind alle Daten, die für das gesamte Gerät gelten, zusammengefaßt.

#### Prozeßdaten

Allgemein						(Funktions-Nr: 0)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
01	Unit_State 1	L	ST1	Status 1		<b>A</b>
10	Block 13..15, 18	L	Block			
13	Write Error	L	INT	Fehler des letzten Schreibzugriffs	0, 100...127	
14	Write Error Position	L	INT	Position des letzten Schreibzugriffsfelders	0...99	
15	Read Error	L	INT	Fehler des letzten Lesezugriffs	0, 100...127	
16	DPErr	L	INT	Fehlermeldungen vom DP-Modul		<b>B</b>
17	DPAdr_eff	L	INT	Wirksame PROFIBUS Adresse	0...126	
18	Type	L	INT	Typnr. des Funktionsblocks	0	
20	Block 21...27	L	Block			
21	HWbas	L	INT	Basic HW Optionen: Modul A, P		<b>C</b>
23	SWopt	L	INT	SW-Optionen 1		<b>D</b>
24	SWcod	L	INT	SW-Codenr. 7.-10. Stelle der 12NC	wxyz	<b>E</b>
25	SWvers	L	INT	SW-Codenr. 11.-12. Stelle der 12NC	00xy	<b>F</b>
26	OPVers <sup>1)</sup>	L	INT	Bedienversion		
27	EEPVers <sup>1)</sup>	L	INT	Versionsstand des EEPROMs		
31	OpMod	L/S	INT	Gerät in Konfigurationsmode umschalten(nur nach 1)	0	
				Gerät in Online-Mode umschalten(nur nach 0)	1	
				Abbruch des Konfigurationsmodus (nur nach 0)	2	
32	Ostartg	L/S	INT	Stoppen/Starten der Selbstoptimierung aller Gruppenregler	0...1	
33	UPD	L/S	INT	Quittieren der lokalen Datenänderung	0...1	<b>G</b>
34	HC_reset	L/S	INT	Heizstromreset/Schnelltest	0...3	<b>G2</b>

1) Daten sind für zukünftige Verwendung vorgehalten, um interne Versionen unterscheiden zu können.

## Bem. A Unit\_State1

MSB								LSB
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	

Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'
D0	'0'	immer '0'		
D1	CNF	Gerätezustand	online	configuration
D2...D4	'0'	immer '0'		
D5	UPD	Parameter Update	nein	ja
D6	'1'	immer '1'		
D7		Parity		

## Bem. B DPErr

MSB																	LSB
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		

Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'
D0		Buszugriff nicht erfolgreich	kein Fehler	Fehler
D1		fehlerhaftes Parametriertelegramm	kein Fehler	Fehler
D2		fehlerhafte Konfiguration	kein Fehler	Fehler
D3		Kein Nutzdatenverkehr mehr	kein Fehler	Fehler
D4...D15		immer '0'		

## Bem. C HWbas

COM2		0	0
T	H	Z	E

Grundausführung ohne COM2	0	0	0	0
COM2 mit CANopen	0	1	0	0
COM2 mit PROFIBUS-DP	0	2	0	0
COM2 mit ISO1745	0	3	0	0

Beispiel: Der Wert 'HWbas = 0200' bedeutet, daß das angesprochene Gerät eine COM2-Schnittstelle mit PROFIBUS-Anschluß besitzt.

## Bem. D SWopt

Ausführung		0	0
T	H	Z	E

Grundausführung	0	0	0	0
Wasserkühlen (noch nicht verfügbar)	0	1	0	0

## Bem. E SWCod

T	H	Z	E
7. Stelle	8. Stelle	9. Stelle	10. Stelle

Beispiel: Der Wert 'SWCod= 7239' bedeutet, daß für das angesprochene Gerät die Software die Codenummer 4012 157 **239**xx enthält.

## Bem. F SWvers

T	H	Z	E
0	0	11. Stelle	12. Stelle

Beispiel: Der Wert 'SWVers= 11' bedeutet, daß für das angesprochene Gerät die Software die Codenummer 4012 15x xxx**11** enthält.

## Bem. G UPD

Wird ein Parameterwert oder ein Konfigurationswert über eine Schnittstelle geändert, so wird dies im UPD-Flag angezeigt. Ebenso nach der Wiederkehr der Spannungsversorgung ist dieses Bit gesetzt. Das Flag, das auch über Code UPD gelesen werden kann, kann zurückgesetzt werden (Wert =0).

## Bem. G2 HC\_reset

- HC\_reset = 0 normaler Betrieb
- = 1 Reset aller Heizströme
- = 2 Durchfahren eines Schnelltests
- = 3 Reset aller Heizströme mit anschließendem Schnelltest

Nach Ausführen der gewählten Softwareroutine wird der Wert HC\_reset automatisch auf 0 gesetzt.

I/O-Verbindung					(Funktions-Nr: 2)	
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
0	Block 1...2	L	Block			
1	State_alarm_out	L	ST1	Status Alarmausgänge		H
2	State_dio	L	ST1	Status digitale Ein- / Ausgänge		I
20	Block 21...24	L	Block			
21	SnOEMOpt	L	INT	Seriennummer OEM-Feld		
22	SnFabMonth	L	INT	Seriennummer Fabrikationsmonat		
23	SnCntHi	L	INT	Seriennummer Zähler High		
24	SnCntLo	L	INT	Seriennummer Zähler Low		
30	Block 31...33	L	Block			
31	Fdo1	L/S	INT	Forced digitale Ausgänge: OUT1 ... OUT8		J
32	Fdo2	L/S	INT	Forced digitale Ausgänge: OUT9 ... OUT16		K
33	Fdo3	L/S	INT	Forced digitale Ausgänge: OUT17 ... OUT19		L

**Bem. H State\_alarm\_out**

MSB				LSB			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'
D0	R1	Relais 1	aus	ein
D1	R2	Relais 2	aus	ein
D2	R3	Relais 3	aus	ein
D3	do1_12 AL	Alarmausgang Kurzschluß OUT1 ... OUT12	aus	ein
D4	HCscAL	Alarmmeldung Heizstromkurzschluß	aus	ein
D5	'0'	immer '0'		
D6	'1'	immer '1'		
D7		Parity		

**Bem. I State\_dio**

MSB				LSB			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'
D0	Par_Nr	Parametersatznummer	Satz 0	Satz 1
D1	w/w2	w/w2 Umschaltung	w	w2
D2	Coff	Regler aus	aus	ein
D3	Leck	Leckstrom	aus	ein
D4	'0'	immer '0'		
D5	do13_16f	OUT13 ... OUT16 Fail	nein	ja
D6	'1'	immer '1'		
D7		Parity		

**Bem. J Aufbau der Datenstruktur**

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bedeutung	0	0	0	0	0	0	0	0	OUT8	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1

**Bem. K Aufbau der Datenstruktur**

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bedeutung	0	0	0	0	0	0	0	0	OUT16	OUT15	OUT14	OUT13	OUT12	OUT11	OUT10	OUT9

**Bem. L Aufbau der Datenstruktur**

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Bedeutung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	OUT19	OUT18	OUT17

GProcessVal		(Funktions-Nr: 10)					
Code	Bez.	Kanal	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	Xeff	1	L	INT	Effektiver Istwert von Kanal 1		
	Yeff	1	L	INT	Effektive Stellgröße vom Kanal 1		
	HC	1	L	INT	Heizstrom vom Kanal 2		
	Xeff	2	L	INT	Effektiver Istwert von Kanal 2		
	Yeff	2	L	INT	Effektive Stellgröße vom Kanal 2		
	HC	2	L	INT	Heizstrom vom Kanal 2		
	...						
	Xeff	8	L	INT	Effektiver Istwert von Kanal 8		
	Yeff	8	L	INT	Effektive Stellgröße vom Kanal 8		
	HC	8	L	INT	Heizstrom vom Kanal 8		
	State_alarm_out	1	L	ST1	Status der Alarmausgänge von Kanal 1		H
	State_alarm_out	2	L	ST1	Status der Alarmausgänge von Kanal 2		H
	...						
	State_alarm_out	8	L	ST1	Status der Alarmausgänge von Kanal 8		H

GProcessPar		(Funktions-Nr: 11)					
Code	Bez.	Kanal	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	Wvol	1	L/S	INT	Flüchtiger Sollwert von Kanal 1		
	W2	1	L/S	INT	Zusatzsollwert von Kanal 1		
	Yman	1	L/S	INT	absolute Stellgrößenvorgabe von Kanal 1		
	Wboost	1	L/S	INT			
	Tboost	1	L/S	INT			
	Wvol	2	L/S	INT	Flüchtiger Sollwert von Kanal 2		
	W2	2	L/S	INT	Zusatzsollwert von Kanal 2		
	Yman	2	L/S	INT	absolute Stellgrößenvorgabe von Kanal 2		
	Wboost	2	L/S	INT			
	Tboost	2	L/S	INT			
	...						
	Wvol	8	L/S	INT	Flüchtiger Sollwert von Kanal 8		
	W2	8	L/S	INT	Zusatzsollwert von Kanal 8		
	Yman	8	L/S	INT	absolute Stellgrößenvorgabe von Kanal 8		
	Wboost	8	L/S	INT			
	Tboost	8	L/S	INT			

GControlPar					(Funktions-Nr: 12)		
Code	Bez.	Kanal	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	A/M	1	L/S	INT	Automatik/Hand- Umschaltung von Kanal 1		
	Coff	1	L/S	INT	Regler ein/aus von Kanal 1		
	w/W2	1	L/S	INT	Umschaltung w/W2 von Kanal 1		
	Ostart	1	L/S	INT	Start der Selbstoptimierung von Kanal 1		
	SoftStartEnable	1	L/S	INT			
	BoostStartEnable	1	L/S	INT			
	A/M	2	L/S	INT	Automatik/Hand- Umschaltung von Kanal 1		
	Coff	2	L/S	INT	Regler ein/aus von Kanal 1		
	w/W2	2	L/S	INT	Umschaltung w/W2 von Kanal 1		
	Ostart	2	L/S	INT	Start der Selbstoptimierung von Kanal 2		
	SoftStartEnable	2	L/S	INT			
	BoostStartEnable	2	L/S	INT			
	...						
	A/M	8	L/S	INT	Automatik/Hand- Umschaltung von Kanal 1		
	Coff	8	L/S	INT	Regler ein/aus von Kanal 1		
	w/W2	8	L/S	INT	Umschaltung w/W2 von Kanal 1		
	Ostart	8	L/S	INT	Start der Selbstoptimierung von Kanal 1		
	SoftStartEnable	8	L/S	INT			
BoostStartEnable	8	L/S	INT				

GAlarmPar					(Funktions-Nr: 13)		
Code	Bez.	Kanal	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	LimL	1	L/S	INT	Unterer Voralarm von Kanal 1		
	LimH	1	L/S	INT	Oberer Voralarm von Kanal 1		
	LimLL	1	L/S	INT	Unterer Hauptalarm von Kanal 1		
	LimHH	1	L/S	INT	Oberer Hauptalarm von Kanal 1		
	LimL	2	L/S	INT	Unterer Voralarm von Kanal 2		
	LimH	2	L/S	INT	Oberer Voralarm von Kanal 2		
	LimLL	2	L/S	INT	Unterer Hauptalarm von Kanal 2		
	LimHH	2	L/S	INT	Oberer Hauptalarm von Kanal 2		
	...						
	LimL	8	L/S	INT	Unterer Voralarm von Kanal 8		
	LimH	8	L/S	INT	Oberer Voralarm von Kanal 8		
	LimLL	8	L/S	INT	Unterer Hauptalarm von Kanal 8		
	LimHH	8	L/S	INT	Oberer Hauptalarm von Kanal 8		

GPIDPar						(Funktions-Nr: 14)	
Code	Bez.	Kanal	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	Xp1	1	L/S	INT	Proportionalbereich für Kanal 1		
	Tn1	1	L/S	INT	Nachstellzeit für kanal 1		
	Tv1	1	L/S	INT	Vorhaltezeit für Kanal 1		
	T1	1	L/S	INT	minimale Periodendauer für Kanal 1		
	Xp1	2	L/S	INT	Proportionalbereich für Kanal 2		
	Tn1	2	L/S	INT	Nachstellzeit für kanal 2		
	Tv1	2	L/S	INT	Vorhaltezeit für Kanal 2		
	T1	2	L/S	INT	minimale Periodendauer für Kanal 2		
	...						
	Xp1	8	L/S	INT	Proportionalbereich für Kanal 8		
	Tn1	8	L/S	INT	Nachstellzeit für kanal 8		
	Tv1	8	L/S	INT	Vorhaltezeit für Kanal 8		
	T1	8	L/S	INT	minimale Periodendauer für Kanal 8		

**Parameter- u. Konfigurationsdaten**

Allgemein						(Funktionsnr: 0)	
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B2	41	lim_wk_enable	L/S	INT	Freigabe der Kühlenfunktion für alle Kanäle	-999,9 ... 999,9	
B3	71	C900 <sup>1)</sup> COM1	L/S	INT	Prot: Protokollart (T) Baud: Baudrate (H,Z)	0..xyy0	
	72	Adr1 <sup>1)</sup>	L/S	INT	COM1: Geräteadresse:	0..99	
	73	C904	L/S	INT	Freq: Netzfrequenz 50/60 (T) Alm-Ver: Alarmversion (H) Mode-out: Konfigurationsversion der analogen Ausgänge alt/neu (Z) Mode-out Stromnullpunkt 0/4 mA (E)	0..x000	
	74	C902 <sup>1)</sup> COM2	L/S	INT	Prot: Protokollart (T) Baud: Baudrate (entfällt bei PROFIBUS) (H,Z)	0..wxyz	
	75	Adr2 <sup>1)</sup>	L/S	INT	COM2: Geräteadresse: ISO1745 (def. 0) CAN-BUS PROFIBUS (def. 126)	0..99 0..255 0..126	

I/O-Verbindung						(Funktionsnr: 2)	
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B3	71	HC100	L/S	FP	Meßbereichsende für HC	1...9999	
	72	C500	L/S	INT	Hauptkonfiguration IN1/OUT13 ... IN4/OUT16 Fkt_dio1: IN1 / OUT13 (T) Fkt_dio2: IN2 / OUT14 (H) Fkt_dio3: IN3 / OUT15 (Z) Fkt_dio4: IN4 / OUT16 (E)	0..wxyz	
	73	C530	L/S	INT	Hauptkonfiguration OUT17 ... OUT19 mode_do17 (T) mode_do18 (H) mode_do19 (Z)	0...xyz0	
	74	C151	L/S	INT	Zuordnung HC/Leckstrom Alarm DestHC (T) DestLeck (H) DestOutError (Z)	0...xyz0	
	75	HCycl	L/S	INT	Heizstromzykluszeit	0...999	

1) Baudrate u. Adreßeinstellung werden erst nach einer Initialisierung wirksam, z.B. Protokollumschaltung.



### 5.2.3 Sonderzugriffe (FB-Nr.: 10 ... 17 Typ-Nr.: 10)

Der Funktionsblock 'Sonderzugriffe' ermöglicht, auf die Daten des KS800 in anderer Form zuzugreifen. Der Zugriff kann nur über den Code B2 ausgeführt werden.

ProcessVal						(Funktions-Nr: 0)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	Xeff	L	INT	Effektiver Istwert		
	Yeff	L	INT	Effektive Stellgröße		
	HC	L	INT	Heizstrom		
	State_alarm_out	L	ST1	Status der Alarmausgänge		

ProcessPar						(Funktions-Nr: 1)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	Wvol	L/S	INT	Flüchtiger Sollwert		
	W2	L/S	INT	Zusatzsollwert		
	Yman	L/S	INT	absolute Stellgrößenvorgabe		
	Wboost	L/S	INT	momentan keine Funktion		
	Tboost	L/S	INT	momentan keine Funktion		

ControlPar						(Funktions-Nr: 2)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	A/M	L/S	INT	Automatik/Hand-Umschaltung		
	Coff	L/S	INT	Regler ein/aus		
	w/W2	L/S	INT	Umschaltung w/W2		
	Osart	L/S	INT	Start der Selbstoptimierung		
	SoftStartEnable	L/S	INT	momentan keine Funktion		
	BoostStartEnable	L/S	INT	momentan keine Funktion		

AlarmPar						(Funktions-Nr: 3)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	LimL	L/S	INT	unterer Voralarm		
	LimH	L/S	INT	oberer Voralarm		
	LimLL	L/S	INT	unterer Hauptalarm		
	LimHH	L/S	INT	oberer Hauptalarm		

PIDPar						(Funktions-Nr: 4)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	Xp1	L/S	INT	Proportionalbereich 1		
	Tn1	L/S	INT	Nachstellzeit 1		
	Tv1	L/S	INT	Vorhaltezeit 1		
	T1	L/S	INT	minimale Periodendauer		

**5.2.4 Frei konfigurierbar (FB-Nr.: 20 ... 27 Typ-Nr.: 20)**

Der Funktionsblock "Frei konfigurierbar" definiert Daten die dann per Blockzugriff 20 bzw. 30 gelesen werden können. Die Daten des ComWrite können mit den Schlüsseln 31 - 38 auch geändert werden. Zusätzlich stellt diese Einstellung der Profibus-Schnittstelle für die entsprechenden Datenmodulen die Werte zur Verfügung.

ComRead						(Funktions-Nr: 0)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
20	Block	L	Block		21... 28	A
21	Val 1	L	Datenspezifisch	Wert 1		
22	Val 2	L	Datenspezifisch	Wert 2		
23	Val 3	L	Datenspezifisch	Wert 3		
24	Val 4	L	Datenspezifisch	Wert 4		
25	Val 5	L	Datenspezifisch	Wert 5		
26	Val 6	L	Datenspezifisch	Wert 6		
27	Val 7	L	Datenspezifisch	Wert 7		
28	Val 8	L	Datenspezifisch	Wert 8		

ComWrite						(Funktions-Nr: 1)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
30	Block	L	Block		31... 38	A
31	Val 1	L/S	Datenspezifisch	Wert 1		
32	Val 2	L/S	Datenspezifisch	Wert 2		
33	Val 3	L/S	Datenspezifisch	Wert 3		
34	Val 4	L/S	Datenspezifisch	Wert 4		
35	Val 5	L/S	Datenspezifisch	Wert 5		
36	Val 6	L/S	Datenspezifisch	Wert 6		
37	Val 7	L/S	Datenspezifisch	Wert 7		
38	Val 8	L/S	Datenspezifisch	Wert 8		

**Bem. A Datenspezifisch**

In Abhängigkeit von dem eingestellten Parameter wird der Wert als INT oder Status ausgegeben. Nicht definierte Werte werden im INT-Format mit -31000 ausgegeben.

**Parameter- u. Konfigurationsdaten**

ComRead							(Funktionsnr: 0)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B2	41	ComReadBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 1	0 ... 77	B
	42	ComReadFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 1	0 ... 2999	
	43	ComReadBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 2	0 ... 77	
	44	ComReadFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 2	0 ... 2999	
	45	ComReadBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 3	0 ... 77	
	46	ComReadFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 3	0 ... 2999	
	47	ComReadBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 4	0 ... 77	
	48	ComReadFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 4	0 ... 2999	
	49	ComReadBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 5	0 ... 77	
	51	ComReadFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 5	0 ... 2999	
	52	ComReadBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 6	0 ... 77	
	53	ComReadFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 6	0 ... 2999	
	54	ComReadBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 7	0 ... 77	
	55	ComReadFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 7	0 ... 2999	
	56	ComReadBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 8	0 ... 77	
	57	ComReadFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 8	0 ... 2999	

ComRead							(Funktionsnr: 0)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B2	41	ComWriteBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 1	0 ... 77	B
	42	ComWriteFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 1	0 ... 2999	
	43	ComWriteBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 2	0 ... 77	
	44	ComWriteFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 2	0 ... 2999	
	45	ComWriteBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 3	0 ... 77	
	46	ComWriteFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 3	0 ... 2999	
	47	ComWriteBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 4	0 ... 77	
	48	ComWriteFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 4	0 ... 2999	
	49	ComWriteBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 5	0 ... 77	
	51	ComWriteFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 5	0 ... 2999	
	52	ComWriteBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 6	0 ... 77	
	53	ComWriteFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 6	0 ... 2999	
	54	ComWriteBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 7	0 ... 77	
	55	ComWriteFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 7	0 ... 2999	
	56	ComWriteBlock1	L/S	INT	Funktionsblocknummer für Wert 8	0 ... 77	
	57	ComWriteFctKey1	L/S	INT	Funktionsnummer und Code für Wert 8	0 ... 2999	

**Bem. B Datenstruktur**

Für die Definition, auf welche Date zugegriffen wird, müssen folgende Einträge Vorgenommen werden:

- Funktionsblocknummer → ComReadBlock bzw. ComWriteBlock
- Funktionsnummer + Einzel-Code → ComReadFctKey bzw. ComWriteFctKey

**Beispiel:**

Soll der Wvol-Wert des Reglers 2 (Reglerbezeichnung 1 - 8) für ComRead ausgewählt werden, so setzen sich die Werte folgendermaßen zusammen:

Funktionsblocknummer	Regler 2	= 51	ComReadBlock	= 51
Funktionsnummer	Wvol	= 01	ComReadFctKey	= 0132
Einzel-Code	Wvol	= 32		

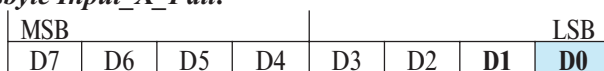
**5.2.5 INPUT (FB-Nr.: 60 ... 67 Typ-Nr.: 112)**

In dem Funktionsblock 'INPUT' sind alle Daten, welche die Erfassung und Verarbeitung aller Eingangswerte (analog/digital) betreffen, zusammengefaßt. Die Daten sind je Reglerkanal einmal vorhanden.

**Prozeßdaten**

Allgemein		Eingangsverarbeitung analogerr Signale (Funktionsnr: 0)				
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
00	Block	L	Block	Blockzugriff (1, 3)		
1	Input_x_Fail	L	ST1	Signal Input x Fail		A
3	x1	L	FP	Hauptregelgröße		
10	Block	L	Block	Blockzugriff (13, 18)		
13	INP1	L	FP	Rohmeßwert vor Meßwertkorrektur		
18	Function Type	L	INT	Typnr. des Funktionsblocks	112	

**Bem. A Statusbyte Input\_X\_Fail:**



Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'	Zustand '1'
D0	INP1F	Input 1 Fail	nein	ja
D1...D5	'0'	immer '0'		
D6	'1'	immer '1'		
D7		Parity		

**Parameter- u. Konfigurationsdaten**

ME/V1		Meßwert INP1 : Erfassung u. Verarbeitung (Funktionsnr: 1)				
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
B2	41 X1 <sub>in</sub>	L/S	FP	Meßwertkorrektur X1 Input	-999..9999	
	42 X1 <sub>out</sub>	L/S	FP	Meßwertkorrektur X1 Output	-999..9999	
	43 X2 <sub>in</sub>	L/S	FP	Meßwertkorrektur X2 Input	-999..9999	
	44 X2 <sub>out</sub>	L/S	FP	Meßwertkorrektur X2 Output	-999..9999	
B3	71 X0	L/S	FP	phys. Wert bei 0%	-999..9999	
	72 X100	L/S	FP	phys. Wert bei 100%	-999..9999	
	73 X <sub>Fail</sub>	L/S	FP	Ersatzwert bei Sensorfail	-999..9999	
	74 T <sub>fm</sub>	L/S	FP	Filterzeitkonst. Meßwertverarb.	0.0 .. 999.9	
	75 T <sub>kref</sub>	L/S	FP	angenommene TK	0...60 °C / 32...140°F	
	76 C200	L/S	INT	Typ: Sensortyp (T,H) Unit: Einheit (Z)	0..xxy0	
	77 C205	L/S	INT	Fail: Fühlerbruchverh. (T) STk: Quelle Tk (H) XKorr: Freig. Istwertkorr. (Z)	1..wxy0	
	78 C190	L/S	INT	Signalzuordnung digitaler Signale: Regler aus (Z) w/w2 (E)	0...00xy	

5.2.6 CONTR (FB-Nr.: 50 ... 57 Typ-Nr.: 91)

In dem Funktionsblock 'CONTR' sind alle Daten, die den Regler betreffen, zusammengefaßt. Sie sind für jeden Reglerkanal einmal vorhanden.

Prozeßdaten						(Funktions-Nr.: 0)	
Allgemein							
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich.	Bem	
00	Block	L	Block	Blockzugriff (1...9)			
1	Status 1	L	ST1	Status 1		A	
3	W	L	FP	eff. Sollwert			
4	X	L	FP	eff. Istwert			
5	Y	L	FP	wirksame Stellgröße			
6	xw	L	FP	Regelabweichung			
13	Status Alarm x	L	INT	Status x und Alarm x		B1	
18	Type	L	INT	Typnr. des Funktionsblocks	90		
20	Block	L	Block	Blockzugriff (21...26)			
21	Xeff	L	FP	eff. Istwert			
22	Yeff	L	FP	wirksame Stellgröße			
23	HC	L	FP	Heizstrommeßwert			
24	Unit State	L	ICMP	Eingangswerte (di)	→ Seite 12		
25	Alarm x	L	ICMP	Alarmwerte	→ Seite 13	B2	
26	Status x	L	ICMP	Statusinformationen	→ Seite 13		
30	Block	L	Block	Blockzugriff (31...38)			
33	A/M	L/S	INT	Automatik/Hand-Umschaltung	0..1		
34	OStart	L/S	INT	Starten der Selbstoptimierung	0..1		
35	We/i	L/S	INT	Umschaltung Wext/Wint	0..1		
36	w/W2	L/S	INT	Umschaltung w/W2	0..1		
38	Coff	L/S	INT	Regler aus/ein	0..1		
39	Cntrl x	L/S	INT	Steuerwort	0..65	C	

Bem. A Status1: (Code 01)

		MSB				LSB			
		D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung				Zustand '0'		Zustand '1'	
D0	Y1	Schaltausgang				aus		ein	
D1	Y2	Schaltausgang				aus		ein	
D2	A/M	Autom/Manual				Auto		Manual	
D3	CFail	Zustand Regler				ok		nicht ok	
D4	Coff	Regler abgeschaltet				nein		ja	
D5	XFail	Sensor Fail				nein		ja	
D6	'1'	immer '1'							
D7		Parity							

Bem. B1 Status\_Alarm\_x: (Code 13)

		MSB													LSB			
		D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
Bit-Nr.	Name	Belegung													Zustand '0'		Zustand '1'	
D0	w/W2	w/W2 Umschaltung													w		W2	
D1	We/w	extern-/ intern-Umschaltung													extern		intern	
D2	w/Wanf	Umschaltung Anfahrsollwert													w		Wanf	
D3	Orun	Optimierung aktiv													nein		ja	
D4	A/M	Automatik/Hand-Umschaltung													Auto		Hand	
D5	Coff	Regler abgeschaltet													nein		ja	
D6	Y1	Schaltausgang 1													aus		ein	
D7	Y2	Schaltausgang 2													aus		ein	
D8	Lim HH	Alarm HH													aus		ein	
D9	Lim H	Alarm H													aus		ein	
D10	Lim L	Alarm L													aus		ein	
D11	Lim LL	Alarm LL													aus		ein	
D12	Fail	Alarm Sensor Fail													nein		ja	
D13	HCAI	Heizstromalarm													aus		ein	
D14	LoopAl	Loop-Alarm													aus		ein	
D15	'0'	Immer '0'																

## Bem. B2 Cntrl\_x: (Code 39)

MSB										LSB					
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'		Zustand '1'										
D0	A/M	Autom/Manual	Auto		Manual										
D1	Coff	Regler abschalten	nein		ja										
D2	w/W2	w/W2-Umschaltung	w		W2										
D3	We/w	Wext/Wint	Wext		Wint										
D4	OStart	Optimierung starten <sup>1)</sup>	kein starten		starten										
D5	OStop	Optimierung stoppen <sup>1)</sup>	kein stoppen		stoppen										
D6..D15	'0'	Immer '0'													

Sollwert				Sollwertverarbeitung (Funktions-Nr:1)		
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
00	Block	L	Block	Blockzugriff (1, 3)		
01	WState	L	ST1	Sollwertstatus		<b>D</b>
03	Wint	L	FP	wirksamer interner Sollwert		
30	Block	L	Block	Blockzugriff (31...32)		
31	Wnvoll	L/S	FP	int. Sollwert, nicht flüchtig	-999..9999	
32	Wvoll	L/S	FP	int. Sollwert, flüchtig	-999..9999	

## Bem. C WState: (Code 01)

MSB							LSB			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'		Zustand '1'					
D0	w/W2	w/W2-Umschaltung	w		W2					
D1	We/Wi	Wext/Wint	Wext		Wint					
D2	w/Wanf	w/Wanf	w		Wanf					
D3	GRW	Gradientenfunktion aktiv	nein		ja					
D4	Weff_fail	Fehler effektiver Sollwert	nein		ja					
D5	'0'	immer '0'								
D6	'1'	immer '1'								
D7		Parity								

Stellgröße				Stellgrößenverarbeitung(Funktions-Nr:4)		
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
30	Block	L	Block	Blockzugriff (31, 35)		
31	dYman	L/S	FP	differenz. Stellgrößenvorgabe	-210..210	
32	Yman	L/S	FP	absolute Stellgrößenvorgabe	-105..105	
33	Yinc	L/S	INT	increment. Stellgrößenvorgabe	0, 1	
34	Ydec	L/S	INT	decrement. Stellgrößenvorgabe	0, 1	
35	Ygrw_ls	L/S	INT	Geschwindigkeit für incr./decr. Stellgrößenverschiebung	0, 1	

Tuning				Selbstoptimierung(Funktions-Nr:5)		
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.
00	Block	L	Block	Blockzugriff (1, 3)		
1	State Tune1	L	ST1	Status Tuning		<b>D</b>
3	ParNeff	L	INT	eff. Parametersatznummer	0...1	
30	Block	L	Block	Blockzugriff (31...39)		
31	ParNr	L/S	INT	Parametersatznummer wirksam	0 .. 1	
32	Tu1	L	FP	Verzugszeit Heizen	0...9999 s	
33	Vmax1	L	FP	Anstiegsgeschwindigkeit Heizen	0,000...9,999 %/s	
34	Kp1	L	FP	Prozeßverstärkung Heizen	0,000...9,999	
35	MSG1	L	INT	Fehlercode der Selbstoptimierung Heizen	0...8	
36	Tu2	L	FP	Verzugszeit Kühlen	0...9999 s	
37	Vmax2	L	FP	Anstiegsgeschwindigkeit Kühlen	0,000...9,999 %/s	
38	Kp2	L	FP	Prozeßverstärkung Kühlen	0,000...9,999	
39	MSG2	L	INT	Fehlercode der Selbstoptimierung Kühlen	0...8	

1) Signale werden nur bei Wechsel von 0 → 1 aktiv. Das Signal muß solange anstehen, bis ein Wechsel von Orun (siehe Status\_Alarm\_x) stattgefunden hat.

**Bem. D Status 1 Tuning 'State\_Tune1'**

MSB				LSB			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'		Zustand '1'		
D0	OStab	Prozeß in Ruhe	nein		ja		
D1	Orun	Betrieb Selbstoptimierung	aus		ein		
D2	Oerr	Ergebnis Selbstoptimierung	Ok		Fehler		
D3...D5	'0'	immer '0'					
D6	'1'	immer '1'					
D7	Parity						

**Parameter u. Konfigdaten**

Allgemein							(Funktions-Nr: 0)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B3	71	C100	L/S	INT	CFunc: Reglerfunktion (T,H) CType: Reglertyp (Z) WFunc: Sollwertfunktion (E)	0..xyz	
	72	C101	L/S	INT	CMode: Reglerwirkungs- (T) CDiff: x/x-w Differenzier. (H) CFail: Verhalten bei Sensor Fail (Z) CANf: Anfahrtschaltung (E)	0..wxyz	
	73	C700	L/S	INT	OMode: Art der Selbstoptimierung (T) OCond: Prozeß in Ruhe. (H) OGrp: Zuordnung Gruppenopt. (Z) OCntr: Betriebsart gest. Adapt. (E)	0..wxyz	
	74	C180	L/S	INT	SWext: Quelle für Wext (T)	0..x000	

Sollwert							Sollwertverarbeitung (Funktions-Nr: 1)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B2	41	W0	L/S	FP	untere Sollwertgrenze f. Weff	-999..9999	
	42	W100	L/S	FP	obere Sollwertgrenze f. Weff	-999..9999	
	43	W2	L/S	FP	Zusatzsollwert	-999..9999	
	44	Grw+	L/S	FP	Sollwertgradient plus	>0..9.999	1)
	45	Grw-	L/S	FP	Sollwertgradient minus	>0..9.999	
	46	Grw2	L/S	FP	Sollwertgradient W2	>0..9.999	

Algo							Regelalgorithmus (Funktions-Nr: 3)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B2	41	Xsh	L/S	FP	Neutrale Zone	0.2 .. 20,0 %	
	42	Tpuls	L/S	FP	Mindestimpulslänge	0.1..2,0 s	1)
	43	Tm	L/S	FP	Motorlaufzeit des Stellmotors	10..300 s	
	44	Xsd1	L/S	FP	Schaltdifferenz Signalgerät	0,1..9999 %	
	45	LW	L/S	FP	Schaltpunktastand Zusatzk.	-999..9999	
	46	Xsd2	L/S	FP	Schaltdifferenz Zusatzk.	0,1..9999 %	
	47	Xsh1	L/S	FP	Neutrale Zone	0.0 .. 999.9%	
	48	Xsh2	L/S	FP	Neutrale Zone	0.0 .. 999.9%	

1) Datum besitzt Abschaltfunktion; zusätzlicher Datenwert '-32000'

Stellgröße					Stellgrößenbearbeitung(Funktionsnr: 4)		
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B2	41	Y <sub>min</sub>	L/S	FP	untere Stellgrößenbegrenzung	-105..105 %	
	42	Y <sub>max</sub>	L/S	FP	ober Stellgrößenbegrenzung	-105..105 %	
	43	Y0	L/S	FP	Arbeitspunkt f. Stellgröße	-105..105 %	
	44	Yh	L/S	FP	maximaler mittelwert der Stellgröße	5..100%	
	45	LYh	L/S	FP	Grenze für Mittelwertbildung	0,1 .. 10,0	

Tuning					Selbstoptimierung(Funktionsnr: 5)		
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B2	41	YOptm	L/S	FP	Stellgröße während Prozeß in Ruhe	-105..105	
	42	dYopt	L/S	FP	Sprunghöhe bei Identifikation	5..100	
	43	OXsd	L/S	FP	Hysterese bei Paramumschalt	0.0..9999	
	44	Trig1	L/S	FP	Umschaltzeitpunkt 1	0.0..9999	
	45	POpt	L/S	INT	Parametersatz der optimiert werden soll	0...1	

Paramset x					Regelparametersatz 1 / 2(Funktionsnr: 6,7)		
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Wertebereich	Bem.	
B2	41	Xp1	L/S	FP	Proportionalbereich 1	0.1..999.9	
	42	Tn1	L/S	FP	Nachstellzeit 1	0..9999	
	43	Tv1	L/S	FP	Vorhaltezeit 1	0..9999	
	44	T1	L/S	FP	min. Periodendauer 1	0.4..999.9	
	45	Xp2	L/S	FP	Proportionalbereich 2	0.1..999.9	
	46	Tn2	L/S	FP	Nachstellzeit 2	0..9999	
	47	Tv2	L/S	FP	Vorhaltezeit 2	0..9999	
	48	T2	L/S	FP	min. Periodendauer 2	0.4..999.9	

Anfahrerschaltung					(Funktionsnr: 10)		
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Wertebereich	Bem.	
B2	41	Ya	L/S	FP	maximaler Stellwert	5 .. 100 %	
	42	Wa	L/S	FP	Anfahrersollwert	-999 .. 9999	
	43	TPa	L/S	FP	Anfahrhaltezeit	0 .. 9999 min	



5.2.7 ALARM (FB-Nr.: 70 ... 77 Typ-Nr.: 46)

Der Funktionsblock 'ALARM' definiert die gesamte Alarmverarbeitung des zugehörigen Controllers. Die Daten sind je Reglerkanal einmal vorhanden.

**Prozeßdaten**

Allgemein							(Funktionsnr: 0)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
00	Block	L	Block	Blockzugriff (1 .. 3)			
1	Status_AI1	L	ST1	Alarmstatus 1		A	
2	Status_AI2	L	ST1	Heizstromalarm		B	
3	HC	L	FP	Heizstrommeßwert			
18	Type	L	INT	Typnr. des Funktionsblocks	46		

**Bem. A Status\_AI1**

MSB								LSB	
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'		Zustand '1'				
D0	Lim HH	Alarm HH	aus		ein				
D1	Lim H	Alarm H	aus		ein				
D2	Lim L	Alarm L	aus		ein				
D3	Lim LL	Alarm LL	aus		ein				
D4	Fail	Fail	nein		ja				
D5	'0'	immer '0'							
D6	'1'	immer '1'							
D7		Parity							

**Bem. B Status\_AI2**

MSB								LSB	
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		
Bit-Nr.	Name	Belegung	Zustand '0'		Zustand '1'				
D0	HCA1	Heizstromalarm Kanal	aus		ein				
D1	LeckAI	Leckstromalarm Kanal	aus		ein				
D2	Loop-Alarm	Loop-Alarm Kanal	aus		ein				
D3	SSRA1	Kurzschlußalarm Kanal	aus		ein				
D4	Fail_H	Fail-Alarm H	aus		ein				
D5	Fail_HH	Fail-Alarm HH	aus		ein				
D6	'1'	immer '1'							
D7		Parity							

**Parameter u. Konfigurationsdaten**

Allgemein							(Funktionsnr: 0)
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B2	41	LimL	L/S	FP	unterer Voralarm	-999..9999	1)
	42	LimH	L/S	FP	oberer Voralarm	-999..9999	
	43	xsd1	L/S	FP	Schaltdifferenz Voralarme	0..9999	
	44	LimLL	L/S	FP	unterer Hauptalarm	-999..9999	1)
	45	LimHH	L/S	FP	oberer Hauptalarm	-999..9999	
	46	LimHC	L/S	FP	Heizstromgrenzwert	0..HC100	
B3	71	C600	L/S	INT	Alarm-oder LL-Alarm Src: Signalquelle (T,H) Fnc: Funktion (Z) DestFail: Fail Destination (E)	0..xyz	
	72	C601	L/S	INT	DestLL : (T) DestL : (H) DestH : (Z) DestHH : (E)	0..wxyz	

1) Datum besitzt Abschaltfunktion; zusätzlicher Datenwert '-32000'

Allgemein			(Funktionsnr: 1)				
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B3	71	C602	L/S	INT	L-Alarm Src: Signalquelle (H) Fnc: Funktion (Z) DestFail: Fail Destination (E)	0...0xyz	
	72	C603	L/S	INT	H-Alarm Src: Signalquelle (H) Fnc: Funktion (Z) DestFail: Fail Destination (E)	0...0xyz	
	73	C604	L/S	INT	HH-Alarm SRC: Signalquelle (H) Fnc: Funktion (Z) DestFail: Fail Destination (E)	0...0xyz	

**5.2.8 Analoge Ausgänge (FB-Nr.80...87) Typ-Nr. 113**

Allgemein			(Funktionsnr: 0)				
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B3	31	Forc-Value	L/S	FP	Forcing- Wert	0...100	
	71	X0	L/S	FP	phys. Wert bei 0%	-999...9999	
	72	X100	L/S	FP	phys. Wert bei 100%	-999..9999	
	73	C540	L/S	Int	Mode: Mode (H) Src: Signalquelle	0...0y0z	

## 6 Funktionsbausteine

### 6.1 Funktionsbaustein für SIMATIC® S5

Der Funktionsbaustein FB206 dient dem einfachen Zugriff auf Parameter und Konfigurationsdaten des Reglers (im P-Bereich).

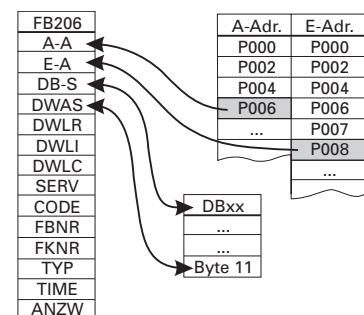
#### 6.1.1 Aufbau

Der Funktionsbaustein besitzt folgende Parameter:

Name	Typ	Beschreibung / Funktion																																
A-A	KF	Anfang der Ausgangsbytes für Sendefenster																																
E-A	KF	Anfang der Eingangsbytes für Empfangsfenster																																
DB-S	B	Datenbaustein für Parameterdaten																																
DWAS	W	Datenwortanfang für Auftrag im DB																																
DWLR	W	Anzahl Realwerte																																
DWLI	W	Anzahl Integerwerte																																
DWLC	W	d.c. immer '0'																																
SERV	W	Service (Read/Write)																																
CODE	W	Code																																
FBNR	W	Funktionsblock - Nr.																																
FKNR	W	Funktions - Nr.																																
TYP	W	d.c. (immer '0')																																
TIME	KH	Timeout in Zeiteinheiten, wird bei jedem Aufruf des FB decremientiert, muß größer Timeout im DP-Modul sein.																																
ANZW	W	Im Anzeigewort ist der aktuelle Zustand der Übertragung für den gewählten Datenbereich ersichtlich. Das Anzeigewort besitzt folgenden Aufbau:																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>15</th> <th>14</th> <th>13</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>NAK (Zugriff vom Regler nicht akzeptiert)</td> <td>Parity error</td> <td>Timeout intern (Regler)</td> <td></td> <td>warten auf Endtelegramm</td> <td>Service (0=Read; 1=Write)</td> <td>Reset Auftrag</td> <td>wartet auf Quittung</td> <td>Auftrag fertig mit Fehler</td> <td>Auftrag fertig ohne Fehler</td> <td>Auftrag läuft</td> </tr> </tbody> </table>	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0						NAK (Zugriff vom Regler nicht akzeptiert)	Parity error	Timeout intern (Regler)		warten auf Endtelegramm	Service (0=Read; 1=Write)	Reset Auftrag	wartet auf Quittung	Auftrag fertig mit Fehler	Auftrag fertig ohne Fehler	Auftrag läuft
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																			
					NAK (Zugriff vom Regler nicht akzeptiert)	Parity error	Timeout intern (Regler)		warten auf Endtelegramm	Service (0=Read; 1=Write)	Reset Auftrag	wartet auf Quittung	Auftrag fertig mit Fehler	Auftrag fertig ohne Fehler	Auftrag läuft																			

Der Funktionsbaustein liest bzw. schreibt Parameter-/Konfigurationsdaten des KS800.

- A-A, E-A  
In diese Parameter werden die Eingangsadressen bzw. Ausgangsadressen des Parameterkanals eingegeben. Die Adressen werden bei der Konfiguration des PROFIBUS Teilnehmers festgelegt (→ Fig.:3 S.23)
- DB-S  
In DB-S wird der zum Funktionsbaustein gehörige Datenbaustein, in dem alle FB-Operationen ablaufen, zugewiesen. Er muß vorher eröffnet worden sein. Datenwort 0...3 des Datenbausteins sind "Schmiermerker", sie sind nach Durchlauf des FB's wieder frei.
- DWAS  
DWAS kennzeichnet den Anfang des Datenbereichs im Datenbaustein. Die ersten 4 Worte nach DWAS sind zur internen Verwendung des Funktionsbausteines notwendig und dürfen nicht anderweitig benutzt werden. Beispiel: 2 Datensätze sollen im DB25 dicht gepackt abgelegt werden.



Beispiel: Zwei Datensätze sollen im DB25 dicht gepackt abgelegt werden.

FB296 / FB207	DB25	DB-S: 25
A-A	DW 0	Schmiermerker
E-A	...	
DB-S	DW3	
DWAS	DW4	Verwaltung Aufruf1 1. DWAS: 4
DWLR	...	
...	DW7	
ANZW	DW8	Datensatz 1 3 Worte Anwenderdaten
	...	
	DW10	
	DW11	Verwaltung Aufruf2 2. DWAS: 11
	...	
	DW14	
	DW15	Datensatz 2 10 Worte Anwenderdaten
	...	
	DW24	

- DWLR (Real), DWLI (Integer)  
Diese Parameter enthalten nach einem Lesezugriff die jeweilige Anzahl der empfangenen Daten. Bei einem Schreibzugriff ist die jeweilige Anzahl der zu übertragenden Daten eingetragen. DWLC wird im KS800 nicht benötigt, Wert ist auf 0 zu setzen.
- SERV  
Dieser Parameter bestimmt die Zugriffsart (Schreiben / Lesen) → ID1.  

<b>Schreibzugriff:</b>	F0 $\triangleq$ Integer	<b>Lesezugriff:</b>	0 $\triangleq$ Integer
	F1 $\triangleq$ Real		1 $\triangleq$ Real

**Einzelzugriff**

Mit diesem Zugriff (Code xx) kann ein einzelner Wert einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden.

Gültige Werte für ID1:

Konfiguration als FixPoint:	0	Realwerte werden als Integer (ohne Nachkommastelle) übertragen
	1	Realwerte werden als FixPoint (1 Nachkommastelle) übertragen

**Blockzugriff (Zehner-Block)**

Mit diesem Zugriff (Code x0) können maximal neun Prozeßwerte (immer als REAL-Werte) einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden.

**Blockzugriff (Gesamt-Block)**

Mit diesem Zugriff können alle Parameter- (Code 178) und Konfigurationsdaten (Code 179) einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden. Für diesen Zugriff gelten folgende Bedingungen:

- Um Daten mit 'Code B3  $\triangleq$  179' schreiben zu können, muß vorher das Gerät in den Konfigurationsmodus (→ siehe Seite 27 'OpMod') geschaltet werden. Wirksam werden alle neu eingegebenen Konfigurationsdaten und Parameter erst, wenn das Gerät wieder auf online zurückgeschaltet wurde.
- Alle Daten einer Nachricht müssen definiert sein, Auslassungen sind nicht zulässig.
- Sind Teile einer Nachricht im Gerät nicht in Benutzung (HW- und SW-Optionen), so ist dennoch die komplette Nachricht zu übertragen. Die Prüfung der nicht vorhandenen Daten entfällt.
- Bei fehlerhaften Blockschreibzugriffen gilt: Eine Nachricht wird mit NAK beantwortet, wenn mindestens ein Datum fehlerhaft ist. Bereits gültige Werte werden übernommen.

Die Reihenfolge der zu übertragenden Daten ist der jeweiligen Code-Tabelle zu entnehmen.

Gültige Werte für ID1:

Konfiguration als FixPoint:	0, 1	Übertragung Realwerte jeweils als FixPoint-Wert
-----------------------------	------	---

- CODE  
Die-Code-Kennung ist Dezimal und der Wertebereich umfaßt '00'...'99' sowie '178'  $\triangleq$  B2 und '179'  $\triangleq$  B3.

- **FBNR. (Funktionsblocknummer)**  
 Ein Funktionsblock wird mit einer Funktionsblocknummer adressiert. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '250'.  
 Funktionsblocknummernbereiche:  
 0 allgemeine Daten für das gesamte Gerät  
 1 - 99 fest eingerichtete Funktionsblöcke
- **FKTNR (Funktionsnummer)**  
 Eine Funktion als Teiladresse eines Funktionsblock wird ebenfalls mit einer Funktionsnummer angesprochen. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '99'.  
 Funktionsnummernbereiche:  
 0 Funktion Allgemein  
 1 - 99 andere Funktionen
- **TYP (Funktionstyp)**  
 Jedem Funktionsblock ist auch eine Funktionstypnummer zugeordnet. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '111'.  
 Funktionstypenbereiche:  
 0 Funktionstyp Allgemein  
 1 - 111 andere Funktionstypen
- **TIME**  
 Timeoutzähler: Bereich  $0x0000 \leq TIME \leq 0x7FFF$   
 - wird bei jedem SPS-Zyklus dekrementiert (max. 32767)  
 - bei 0 Timeout.  
 Sollte die CPU zu schnell sein, FB206/FB207 über Timerbaustein verzögert aufrufen.
- **ANZW**  
 Dieses Anzeigewort bildet den aktuellen Zustand der Übertragung ab. Das Bit 4 kann als Eingang zum Rücksetzen (Reset) des FB 206 / FB 207 verwendet werden.

### 6.1.2 Aufruf des Funktionsbausteins

Listendarstellung:

```

      :SPA    FB 206
Name  :PMA-FIX
A-A   :
E-A   :
DB-S  :
DWAS  :
DWLR  :
DWLI  :
DWLC  :
SERV  :
CODE  :
FBNR  :
FKNR  :
TYP   :
TIME  :
ANZW  :
```

## 6.2 Funktionsbaustein für SIMATIC® S7

Die prinzipielle Handhabung des S7-FB entspricht der S5 Variante. Der FB ist bedingt aufzurufen bei Auslösung eines Auftrages und solange der Auftrag aktiv ist.

Je nach S7-CPU und eingesetztem DP-Master ergeben sich Unterschiede im E/A-Handling. Bei einer CPU315-2 DP mit on-board DP-Schnittstelle sind die SFC-Bausteine 14 und 15 zu benutzen, um Daten konsistent zu übertragen. Die SFC-Bausteine 14 und 15 kopieren die E/A-Bereiche in den Merker- oder Datenbausteinbereich. Bei Benutzung eines externen CP's (CP 342-5 DP), sind die entsprechenden DP-SEND und DP-RECEIVE FB's am Anfang und Ende des Zyklusses aufzurufen.

Der FB besitzt eine Instanz-DB, der bei FB-Aufruf mit anzugeben ist.

### 6.2.1 Aufbau

Der Funktionsbaustein besitzt folgende Aufrufparameter:

Name	Typ	Beschreibung / Funktion																																
A-Anfang	Pointer	Anfang Adressbereich der Ausgangsworte (z. B. Adresse Datenbereich 'RECORD' des SFC 15, Ax, y bei Nutzung eines externen CP's). Bei Angabe eines Datenwortes muß die DB-Nr. mit übergeben werden (z. B. DB4.DBX0.0)																																
E-Anfang	Pointer	Anfang Adressbereich der Eingangsworte (z. B. Adresse Datenbereich 'RECORD' des SFC 15, Ex, y bei Nutzung eines externen CP's). Bei Angabe eines Datenwortes muß die DB-Nr. mit übergeben werden (z. B. DB4.DBX0.0)																																
DB-Para	Pointer	Angabe des Datenbausteins mit den Parametrierdaten. Die Eingabe umfaßt die Datenbaustein-Nr. und die Datenwort-Nr. wo die Parameterdaten beginnen. Es ist dabei <b>kein</b> Offset zu berücksichtigen. Die Daten werden von der angegebenen Adresse als Parameterdaten (Nutzdaten) interpretiert. Die Angabe des DB muß in folgender Form erfolgen z. B. DB6.DBX10.0																																
Service	WORD	Service (Read/Write)																																
Code_nr	WORD	Code																																
FB_nr	WORD	Funktionsblock - Nr. (Kanaladressierung)																																
FKT_nr	WORD	Funktions - Nr.																																
Typ	WORD	keine Funktion (immer '0')																																
Timeout	DWORD	Timeout-Wert, wird bei jedem Aufruf dekrementiert. Ist der Wert = 1, wird der Auftrag mit der Fehlermeldung 'timeout' abgebrochen.																																
DWLR	WORD	Länge der Real-Werte																																
DWLI	WORD	Länge der Integer-Werte																																
DWLC	WORD	d.c. immer '0'																																
ANZW	W	Im Anzeigewort ist der aktuelle Zustand der Übertragung für den gewählten Datenbereich ersichtlich. Das Anzeigewort besitzt folgenden Aufbau:																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>15</th> <th>14</th> <th>13</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Timeout (FB)</td> <td>Service falsch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>NAK (Zugriff vom Regler nicht akzeptiert)</td> <td>Parity error</td> <td>Timeout intern (Regler)</td> <td></td> <td>warten auf Endtelegramm</td> <td>Service (0=Read; 1=Write)</td> <td>Reset Auftrag</td> <td>wartet auf Quittung</td> <td>Auftrag fertig mit Fehler</td> <td>Auftrag fertig ohne Fehler</td> <td>Auftrag läuft</td> </tr> </tbody> </table>	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Timeout (FB)	Service falsch				NAK (Zugriff vom Regler nicht akzeptiert)	Parity error	Timeout intern (Regler)		warten auf Endtelegramm	Service (0=Read; 1=Write)	Reset Auftrag	wartet auf Quittung	Auftrag fertig mit Fehler	Auftrag fertig ohne Fehler	Auftrag läuft
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																			
Timeout (FB)	Service falsch				NAK (Zugriff vom Regler nicht akzeptiert)	Parity error	Timeout intern (Regler)		warten auf Endtelegramm	Service (0=Read; 1=Write)	Reset Auftrag	wartet auf Quittung	Auftrag fertig mit Fehler	Auftrag fertig ohne Fehler	Auftrag läuft																			

Der Funktionsbaustein liest bzw. schreibt Parameter-/Konfigurationsdaten des KS800.

- A-Anfang, E-Anfang  
In diese Parameter werden die Eingangsadressen bzw. Ausgangsadressen des Parameterkanals eingegeben. Die Adressen werden bei der Konfiguration des PROFIBUS Teilnehmers festgelegt (STEP 7 - Hardware Konfiguration)
- DB-Para  
DB-Para ist ein Zeiger auf den Datenbaustein, in den gelesene Daten geschrieben werden bzw. aus dem beim Schreiben Daten entnommen werden.

- Service  
Dieser Parameter bestimmt die Zugriffsart (Schreiben / Lesen) → ID1.

<b>Schreibzugriff:</b>	F0 $\triangleq$ Integer	<b>Lesezugriff:</b>	0 $\triangleq$ Integer
	F1 $\triangleq$ Real		1 $\triangleq$ Real

**Einzelzugriff**

Mit diesem Zugriff (Code xx) kann ein einzelner Wert einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden.

Gültige Werte für ID1:

Konfiguration als FixPoint:	0	Realwerte werden als Integer (ohne Nachkommastelle) übertragen
	1	Realwerte werden als FixPoint (1 Nachkommastelle) übertragen

**Blockzugriff** (Zehner-Block)

Mit diesem Zugriff (Code x0) können maximal neun Prozeßwerte (immer als REAL-Werte) einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden.

**Blockzugriff** (Gesamt-Block)

Mit diesem Zugriff können alle Parameter- (Code 178) und Konfigurationsdaten (Code 179) einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden. Für diesen Zugriff gelten folgende Bedingungen:

- Um Daten mit 'Code B3  $\triangleq$  179' schreiben zu können, muß vorher das Gerät in den Konfigurationsmodus (→ siehe Seite 27 'OpMod') geschaltet werden. Wirksam werden alle neu eingegebenen Konfigurationsdaten und Parameter erst, wenn das Gerät wieder auf online zurückgeschaltet wurde.
- Alle Daten einer Nachricht müssen definiert sein, Auslassungen sind nicht zulässig.
- Sind Teile einer Nachricht im Gerät nicht in Benutzung (HW- und SW-Optionen), so ist dennoch die komplette Nachricht zu übertragen. Die Prüfung der nicht vorhandenen Daten entfällt.
- Bei fehlerhaften Blockschreibzugriffen gilt: Eine Nachricht wird mit NAK beantwortet, wenn mindestens ein Datum fehlerhaft ist. Bereits gültige Werte werden übernommen.

Die Reihenfolge der zu übertragenden Daten ist der jeweiligen Code-Tabelle zu entnehmen.

Gültige Werte für ID1:

Konfiguration als FixPoint:	0, 1	Übertragung Realwerte jeweils als FixPoint-Wert
-----------------------------	------	---

- Code\_nr  
Die-Code-Kennung ist Dezimal und der Wertebereich umfaßt '00'...'99' sowie '178'  $\triangleq$  B2 und '179'  $\triangleq$  B3.
- FB\_nr. (Funktionsblocknummer)  
Ein Funktionsblock wird mit einer Funktionsblocknummer adressiert. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '250'.  
Funktionsblocknummernbereiche:  
0 allgemeine Daten für das gesamte Gerät  
1 - 99 fest eingerichtete Funktionsblöcke
- FKT\_nr (Funktionsnummer)  
Eine Funktion als Teiladresse eines Funktionsblock wird ebenfalls mit einer Funktionsnummer angesprochen. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '99'.  
Funktionsnummernbereiche:  
0 Funktion Allgemein  
1 - 99 andere Funktionen
- Typ (Funktionstyp)  
Jedem Funktionsblock ist auch eine Funktionstypnummer zugeordnet. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '111'.  
Funktionstypenbereiche:  
0 Funktionstyp Allgemein  
1 - 111 andere Funktionstypen
- Timeout  
Timeoutzähler: Bereich 0x0000  $\leq$  TIME  $\leq$  0x7FFF  
- wird bei jedem SPS-Zyklus dekrementiert (max. 32767)  
- bei 0 Timeout.  
Sollte die CPU zu schnell sein, FB206/FB207 über Timerbaustein verzögert aufrufen.

- DWLR (Real), DWLI (Integer)  
Diese Parameter enthalten nach einem Lesezugriff die jeweilige Anzahl der empfangenen Daten. Bei einem Schreibzugriff ist die jeweilige Anzahl der zu übertragenden Daten eingetragen. DWLC wird im KS800 nicht benötigt, Wert ist auf 0 zu setzen.
- ANZW  
Dieses Anzeigewort bildet den aktuellen Zustand der Übertragung ab. Das Bit 4 kann als Eingang zum Rücksetzen (Reset) des FB 206 / FB 207 verwendet werden.

Die Auswahl des Reglerkanals erfolgt über die FB\_nr.



## 7 Anhang

### 7.1 Begriffe

COM PROFIBUS	Konfigurationstool (früher COM ET200) der Fa. Siemens für PROFIBUS
FB	Abk. f. Funktionsblock
Fkt	Abk. für Funktion
ET	Abk. f. Engineering Tool
Funktion	eine aus Sicht der Schnittstelle geschlossene Teilfunktion eines Funktionsblocks
Funktionsblock	geschlossene Abarbeitungseinheit
GSD-Datei	Geräte Stamm Datei
HW	Abk. f. Hardware
ISO1745	Genormtes Kommunikationsprotokoll ISO 1745, ASCII basiert
PC-Schnittstelle	frontseitige Schnittstelle am Regler zum Anschluß eines Engineering Tools
PCI	Process Control Instrument
PCI-Protokoll	Protokoll auf Basis ISO 1745, implementiert für PMA Regler
PNO	PROFIBUS Nutzer Organisation
PROFIBUS-DP	Genormtes Kommunikationsprotokoll nach EN50170 Vol.2 (DP: Dezentrale Peripherie)
RS422	Genormte 4 Drahtverbindung, Full duplex, (EIA RS 422); hier: getrennte Sende/Empfangskanäle mit bis zu 32 Teilnehmern
RS485	Genormte 2 Drahtverbindung, Half duplex, (EIA RS 485)
S5 / S7	Steuerungsfamilien der Siemens AG
Serielle Schnittstelle	Rückseitige Busfähige Schnittstelle des Reglers
SW	Abk. f. Software
Typdatei	Konfigurationsdatei für COM ET200

### 7.2 GSD Datei

```

;=====
; Device Database File for product K S 8 0 0 - D P
; Copyright (C) PMA Prozeß- und Maschinen Automation GmbH 1998-1999
; D-34123 Kassel, Miramstr. 87, Tel. +49 (0) 561/ 505 -1307
; Release : V2.0
; File:      PMA_0800.gsd
;=====
#Profibus DP
GSD_Revision = 1
Vendor_Name = "PMA GmbH"
Model_Name = "KS 800-DP"
Revision = "V 2.0"
Ident_Number = 0x0800
Protocol_Ident = 0      ; DP
Station_Type = 0       ; Slave
FMS_supp = 0
Hardware_Release = "HV 01.00"
Software_Release = "SV 02.00"
;supported baud rates:
9.6_supp = 1
19.2_supp = 1
45.45_supp = 1
93.75_supp = 1
187.5_supp = 1
500_supp = 1
1.5M_supp = 1
3M_supp = 1
6M_supp = 1
12M_supp = 1
;max. time to answer after a request
MaxTsd_r_9.6 = 60
MaxTsd_r_19.2 = 60
MaxTsd_r_45.45 = 60
MaxTsd_r_93.75 = 60
MaxTsd_r_187.5 = 60
MaxTsd_r_500 = 100
MaxTsd_r_1.5M = 150
MaxTsd_r_3M = 250
MaxTsd_r_6M = 450

```

```
MaxTsdr_12M = 800
Redundancy = 0          ; not supported
Repeater_Ctrl_Sig = 2   ; TTL
24V_Pins = 0           ; not available
Bitmap_Device = "PMA0800N"
Bitmap_Diag = "PMA0800D"
Bitmap_SF = "PMA0800F"
;
;--DP-Slave related key words--
;
Freeze_Mode_supp = 1    ; supported
Sync_Mode_supp = 1     ; supported
Auto_Baud_supp = 1
Set_Slave_Add_supp = 0
User_Prm_Data_Len = 0  ; no user prm data
;minimum slave poll cycle (Basis 100us):
Min_Slave_Intervall = 1
Modular_Station = 1    ; modular device
Max_Module = 0x01      ; max. number of modules
Max_Input_Len = 116
Max_Output_Len = 116
Max_Data_Len = 232
; Module description
; 1. process data for 8 channels
Module = "A: Process data(8)" \
    0x11,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x23,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21
EndModule
;
; 2. Process data for 8 channels + parameter channel
Module = "B: Process data(8) + parameter" \
    0x11,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x50,0x50,0x50,0x10,0x10,\
    0x23,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0x60,0x60,0x21,\
    0xF3
EndModule
;
; 3. Only parameter channel
Module = "C: Parameter" 0xF3
EndModule
;
```

```

; 4. As process data B in compact form
Module = "D: Compact Process data(8)+par" \
    0x11,\
    0x53, 0x53, 0x53, 0x53, 0x53, 0x53, 0x53, 0x53,\
    0x23,\
    0x62, 0x62, 0x62, 0x62, 0x62, 0x62, 0x62, 0x62,\
    0xF3
EndModule
; 5. Process data for 52 Variable data + parameter channel
Module = "E: 52 Variable data + parameter" \
    0x13,\
    0x57, 0x57, 0x57, 0x57, 0x57, 0x57, 0x53,\
    0x23,\
    0x67, 0x67, 0x67, 0x67, 0x67, 0x67, 0x63,\
    0xF3
EndModule
;
; 6. Process data for 40 Variable data + parameter channel
Module = "F: 40 Variable data + parameter" \
    0x13,\
    0x57, 0x57, 0x57, 0x57, 0x57,\
    0x23,\
    0x67, 0x67, 0x67, 0x67, 0x67,\
    0xF3
EndModule
;
; 7. Process data for 8 Variable data + parameter channel
Module = "G: 8 Variable data + parameter" \
    0x13,\
    0x57,\
    0x23,\
    0x67,\
    0xF3
EndModule
;
; 8. Multiplexing of Process data for 1 Variable data + parameter channel
Module = "H: Multiplexed data + parameter" \
    0x13,\
    0x50, 0x50,\
    0x23,\
    0x60, 0x60,\
    0xF3
EndModule
;
; Device related diagnostic data
Unit_Diag_Bit(0) = "Configuration state"
Unit_Diag_Bit(1) = "Fault on do1 ... do12"
Unit_Diag_Bit(2) = "Fault on do13 ... do16"
Unit_Diag_Bit(3) = "Heating short circuit"
Unit_Diag_Bit(8) = "Input fail channel 1"
Unit_Diag_Bit(9) = "Input fail channel 2"
Unit_Diag_Bit(10) = "Input fail channel 3"
Unit_Diag_Bit(11) = "Input fail channel 4"
Unit_Diag_Bit(12) = "Input fail channel 5"
Unit_Diag_Bit(13) = "Input fail channel 6"
Unit_Diag_Bit(14) = "Input fail channel 7"
Unit_Diag_Bit(15) = "Input fail channel 8"
;
Slave_Family=5
Max_Diag_Data_Len =9
Fail_safe = 0
;OrderNumber="9407-480-30001"

```

