



Multi-Temperaturregler KS 800



© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH 1999 Printed in Germany (0106)
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

1	Hinweise zum Betrieb	5
1.1	Anschluß der Schnittstelle	5
2	Schnittstellenprotokoll	6
2.1	Protokollschicht 1	6
2.1.1	Datenformat	6
2.1.2	Baudrate	6
2.1.3	Parität	6
2.1.4	Adressierung	6
2.2	Protokollschicht 2	6
2.2.1	Übertragungssteuerzeichen	7
2.2.2	Zeichenformat	7
3	Nachrichtenaufbau	8
3.1	Nachrichtenelemente	8
3.2	Grundsätzlicher Nachrichtenaufbau	9
3.3	Datentypen	10
4	Standard-Protokoll	11
4.1	CODE-Tabelle	11
5	Funktionsblock-Protokoll	13
5.1	Datenstrukturierung	13
5.2	CODE-Tabellen	14
5.2.1	Aufbau Konfigurationsworte (C.xxxx).	14
5.2.2	GERÄT (FB-Nr.: 0 Typ-Nr.: 0).	14
5.2.3	Sonderzugriffe (FB-Nr.: 10 ... 17 Typ-Nr.: 10).	20
5.2.4	Frei konfigurierbar (FB-Nr.: 20 ... 27 Typ-Nr.: 20).	21
5.2.5	INPUT (FB-Nr.: 60 ... 67 Typ-Nr.: 112)	23
5.2.6	CONTR (FB-Nr.: 50 ... 57 Typ-Nr.: 91)	24
5.2.7	ALARM (FB-Nr.: 70 ... 77 Typ-Nr.: 46)	27
6	Beispiele.	28
6.1	Nachrichtenbeispiele im Standard-Protokoll.	28
6.2	Prinzipien des Funktionsblock-Protokolls	28
6.2.1	Einzelzugriff	28
6.2.2	Blockzugriff (Zehner-Block).	28
6.2.3	Blockzugriff (Gesamt-Block)	29
6.3	Nachrichtenaufbau im Funktionsblock-Protokoll	30
6.3.1	GERÄT.	30
6.3.2	INPUT	30
6.3.3	CONTR.	30
6.3.4	ALARM	30

7	Anhang	31
7.1	Begriffe	31
8	Index	32

1 Hinweise zum Betrieb

In der Ausführung KS800-RS steht bei dem Multi-Temperaturregler eine serielle, busfähige RS485-Schnittstelle zur Verfügung, die der Übertragung von Prozeß-, Parameter- und Konfigurationsdaten dient. Der Anschluß erfolgt über die(den) 9-polige(n) Sub-D Buchse(Stecker). Die serielle Kommunikationsschnittstelle ermöglicht Verbindungen zu übergeordneten Steuerungen, Visualisierungstools etc.

Von der Hardwareseite ist eine RS485/422- Schnittstelle realisiert. Das auf dieser Hardware verfügbaren Protokoll ist:

- das PCI-Protokoll, das an einen Protokollrahmen gemäß ISO 1745 angelehnt ist,

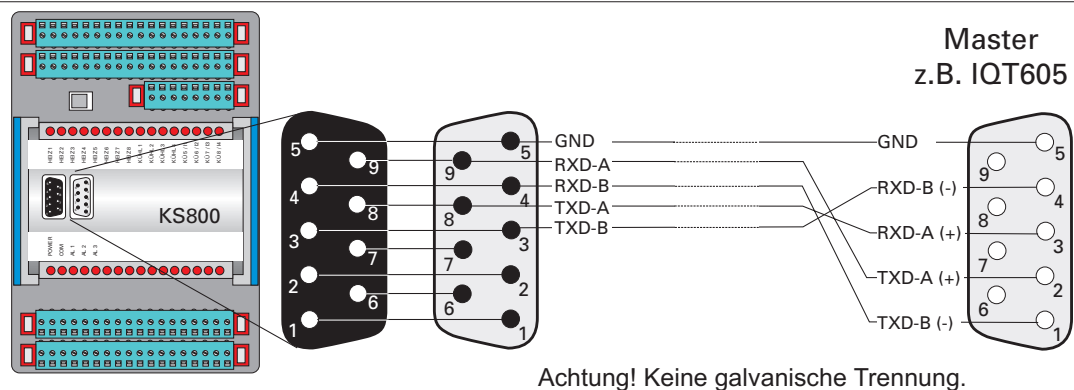
Die Kommunikation erfolgt nach dem Master/Slave-Prinzip. Der KS800 ist immer Slave. Die Software der seriellen Schnittstelle ist standardmäßig in der Firmware implementiert.

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

1.1 Anschluß der Schnittstelle

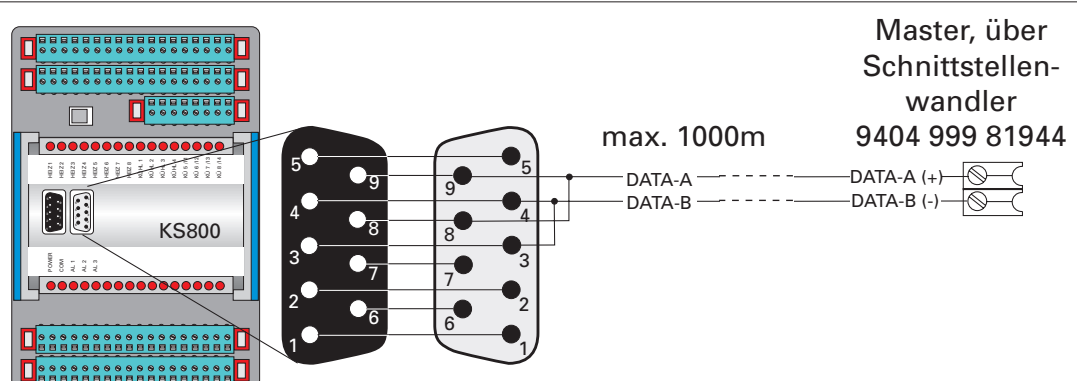
Der KS800-RS bietet dem Anwender eine RS485- bzw. RS422-Schnittstelle. 'RS422' im Sinne dieses Produktes meint eine 4-Draht RS485-Schnittstelle. Es steht je ein Treiber für Empfang und Senden zur Verfügung.

Fig.: 1 Anschlußbeispiel RS422-Schnittstelle



Bei der 2-Draht RS485 sind die Empfangs- u. Sendeleitungen durch den Anwender galvanisch zu verbinden.

Fig.: 2 Anschlußbeispiel RS485-Schnittstelle



Falls bei einer RS485-Einstellung eine RGND-Verbindung benötigt wird, ist durch den Anwender zwischen dem Anschluß 5 (RGND) und dem Anschluß 5 am Schnittstellenwandler ein 100 Ohm-Widerstand einzubringen.

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt.

Die Schnittstellenbetriebsart ist half-duplex.

Der Aufbau entsprechender Kabel ist vom Anwender durchzuführen. Dabei sind die allgemeinen Kabelspezifikationen u. Signalspezifikationen nach EIA RS485 zu beachten.

2 Schnittstellenprotokoll

2.1 Protokollschicht 1

Die Busanschaltung erfolgt physikalisch:

- über die PC-Schnittstelle als TTL-Signal (COM 1)
- bei der Variante KS800-RS über eine RS485/422- Anschaltung (COM 2).

2.1.1 Datenformat

Folgendes Übertragungsformat, fest eingestellt, ist zu verwenden:

- 1 Startbit,
- 7 Bit ASCII Wert bzw. 7 Bit binär
- 1 Paritybit (EVEN)
- 1 Stopbit.

LSB zuerst gesendet, MSB ist Parity Bit.

2.1.2 Baudrate

Die Baudrate für die serielle Schnittstelle ist einstellbar. Es stehen folgende Baudraten zur Verfügung:

- 2400 Baud
- 4800 Baud
- 9600 Baud
- 19200 Baud

2.1.3 Parität

Die Paritätserkennung wird fest auf EVEN eingestellt.

2.1.4 Adressierung

Der KS 800 kann mit den Geräten KS 40, KS50, KS90, KS92, KS94, KS98, KS4580, DIGITAL 280/380 und PRO 96 und den Systemen ICS 90 und ITS 90 gemeinsam am gleichen Bus betrieben werden. Entscheidend für die Geräteselektion ist die Adresse (2 Bytes).

Die Adresse des KS 800 (0...99) wird über das "Engineering-Tool KS800" eingestellt (Allgemeine Geräteeinstellungen → Kommunikation → Adresse).

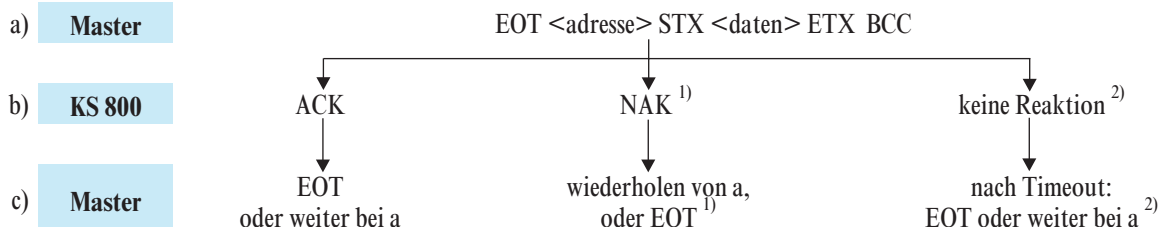
2.2 Protokollschicht 2

Es gilt ein starres Master/Slave Prinzip, wobei der KS800 immer als Slave arbeitet. Die Steuerung der Übertragung (Aufbau und Abbruch der Verbindung durch EOT) wird immer vom Master vorgenommen.

Es stehen zwei Datenübertragungsdienste zur Verfügung:

- für die Datenvorgabe: SDA (Send Data with Acknowledge)
Datensendung, quittiert vom KS 800

Datenflußrichtung : Master → KS 800

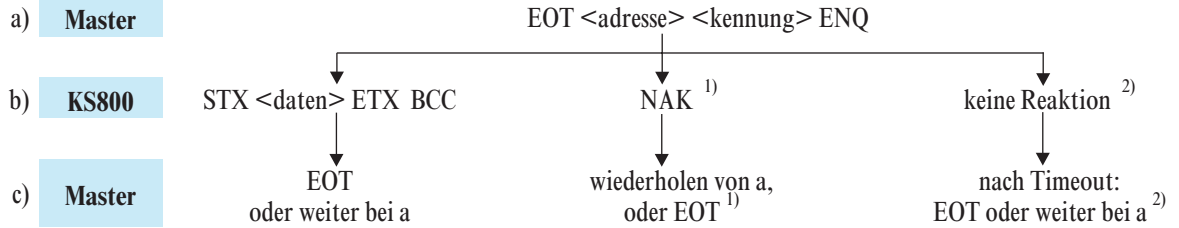


1) Kann nach einer Störung in der Übertragung oder nach dem Senden nicht erlaubter Daten erfolgen.

2) Kann nach einem KS800 - Ausfall, Busausfall oder falscher Adreßangabe auftreten.

- ☐ für die Datenanforderung: RDR (Request Data with Reply)
Datenanforderung mit Antwort in einem Nachrichtenzyklus.

Datenflußrichtung : KS800 → Master



2.2.1 Übertragungssteuerzeichen

Folgende Übertragungssteuerzeichen werden verwendet:

Abkürzung	HEX	Beschreibung
STX	02	Start of Text - Einleitung der Daten
ETX	03	End of Text - Ende der Daten
EOT	04	End of Transmission - Rücksetzen der Schnittstellenteilnehmer oder Abbruch der Übertragung
ENQ	05	Enquiry - Aufforderung zur Antwort
ACK	06	Acknowledge - Bestätigung
NAK	15	Not Acknowledge - Keine Bestätigung

2.2.2 Zeichenformat

Zahlen und Zeichen im Adreß-, Kennungs- oder Datenfeld werden grundsätzlich als ASCII-Zeichen übertragen.

Folgende 7-Bit-ASCII-Zeichen mit Parity (EVEN) sind gültig

CHR	HEX	Beschreibung
,	2C	Komma als Trennzeichen
=	3D	Trennzeichen zwischen Kennung und Wert
0...9	30...39	Werte für Zahlen und Codes
B	41	Zusätzlich für Codes
:...?	3A...3F	Werte für Floating Point Format (FP)
@...@	40...7F	Werte für Status- und Steuerbytes
...@	20...7F	Zeichen für Textstring (CHAR16)
.	2E	Dezimalpunkt

1) Kann nach einer Störung in der Übertragung oder nach dem Senden nicht erlaubter Daten erfolgen.
2) Kann nach einem KS800 - Ausfall, Busausfall oder falscher Adreßangabe auftreten.

3 Nachrichtenaufbau

3.1 Nachrichtenelemente

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

Element	Beschreibung	Bem.
<adr>	Adresse eines Teilnehmers, immer 2 Bytes lang, einstellbar am Gerät	A
<daten>	Datenfeld setzt sich zusammen aus a) den Feldern <kennung> u. <wert>, getrennt durch das Zeichen '=' b) einer Einanderreihung von <wert> bei einigen Blockzugriffen	B
<kennung>	Kennungsfeld besteht aus a) dem Feld <code> und b) fallweise aus zusätzlichen Selektionskriterien <selection>	C
<wert>	Wert einer Date, die mit dem Schlüssel angesprochen wird.	
<code>	Adressierungsschlüssel einer Date, 2stellig, Wertebereich Dezimalzahlen, erste Stelle auch 'B'.	D
<selection>	weiteres Adressierungsfeld für die Anwahl von <funktionsblock no> u. <funktions no>	E
<BCC>	Block Check Count. Alle Zeichen zwischen STX (exklusiv) und ETX (inklusive) werden Byteweise EXOR-verknüpft und als 1 Byte ausgegeben, steht immer nach ETX.	F

Bem. A Adreßfeld

Das Adreßfeld kann nur nach einem 'EOT' übermittelt werden und darf deshalb nur vom Master erzeugt werden. Es ist zwei Bytes lang. Der Adreßzahlenbereich umfaßt 00 ... 99. Stimmt die gesendete Adresse mit der im Gerät vorhandenen überein, so ist die Nachricht für jenes Gerät bestimmt. Für COM1 und COM2 sind unterschiedliche Adreßeinstellungen möglich.

Bem. B Datenfeld

Das Datenfeld enthält die zu übertragenden Parameter u. Daten.

Nach dem Gleichheitszeichen folgt der Wert einer Date (<valuex>). Mehrere Daten werden durch ein Komma voneinander getrennt. Der Datentyp hängt vom Zugriff ab. Der letzte Wert vor 'ETX' endet ohne ','.

Bei Blocklezugriffen mit zusätzlichen Selektionskriterien werden diese nur einmal angegeben, die Daten folgen ohne weitere Kennungen. Dadurch wird der Aufbau der Nachrichten kompakter.

Bem. C Kennungsfeld

Das Kennungsfeld adressiert eine bestimmte Date oder einen Datenbereich im Gerät. Es besteht aus einem Code und bei einigen Zugriffen einer zusätzlichen Selektionskennung.

Bei einer Datenanforderung dient das Kennungsfeld dazu, dem KS92/94 mitzuteilen, welche Daten von ihm erwartet werden. Es folgt dann immer auf das Adreßfeld. In der Antwort wird es ebenfalls zur eindeutigen Bestimmung der Date angegeben, gefolgt vom Datenfeld mit dem Trennzeichen „=“.

Bei einer Datenvorgabe steht nach dem STX das Kennungsfeld zur Adressierung der vorzugebenden Werte. Angeschlossen wird das Datenfeld mit dem Zeichen „=“.

Bem. D Code

Die-Code-Kennung ist zwei Byte lang und der Wertebereich umfaßt ASCII '00'...'99' sowie 'B2'...'B3'.

Bem. E *Zusätzliche Selektionskriterien*

Um aus der Vielzahl von Daten eine sinnvolle Untermenge bilden zu können, sind zusätzliche Selektionskriterien definiert:

Funktionsblocknummer

Ein Funktionsblock wird mit einer Funktionsblocknummer adressiert. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '250' und wird mit einem Komma an das Codefeld angehängt.

'<code>,<functionblock no>'

Funktionsblocknummernbereiche:

- 0 allgemeine Daten für das gesamte Gerät
- 1 - 99 fest eingerichtete Funktionsblöcke
- 100 - 250 variable Funktionsblöcke

Funktionsnummer

Eine Funktion als Teiladresse eines Funktionsblock wird mit einer Funktionsnummer angesprochen. Sie umfaßt den Wertebereich '0' bis '99' und wird mit einem Komma an die Funktionsblocknummer angehängt.

'<code>,<functionblock no>,<function no>'

Funktionsnummernbereiche:

- 0 - 99 Funktionen
- 0 Funktion Allgemein, Default, wenn keine Nr. angegeben ist

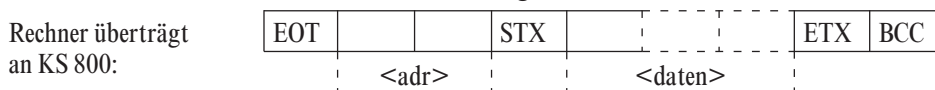
Bem. F *Sicherungsverfahren*

Die korrekte Übertragung einer Nachricht wird durch zwei Sicherungsverfahren unterstützt:

- Überprüfung jedes Nachrichtenbytes durch Paritätsbildung (1 Bit pro 7 Datenbits)
- Überprüfung durch Block Check Count : Sicherungsteil, der alle Zeichen einer Nachricht zwischen STX (excl.) und ETX (incl.) durch eine logische XOR Funktion byteweise verknüpft; Länge 1 Byte, steht immer nach ETX.

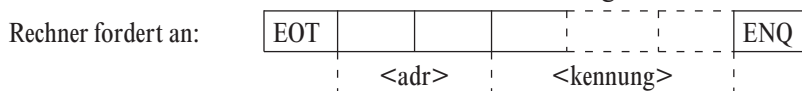
3.2 Grundsätzlicher Nachrichtenaufbau

Nachrichtenaufbau bei Datenvorgabe:



KS 800 antwortet: ACK oder NAK im Fehlerfall

Nachrichtenaufbau bei Datenanforderung:



KS 800 antwortet:

STX				ETX	BCC
	<daten>				

 oder NAK im Fehlerfall

3.3 Datentypen

Werte von Daten werden für die Übertragung in Datentypen gegliedert. Es sind nur in ASCII darstellbare Zeichen zugelassen.

- BCD
Floating Point Zahl im BCD-ASCII Format,
Wertebereich: -9999 ... -0.001, 0, 0.001 ... 9999
optional: negatives Vorzeichen u. Dezimalpunkt zugelassen; Exponentialdarstellung nicht erlaubt.
KS800-Geräte senden mit max. 4 Ziffern Genauigkeit. Bei empfangenen Daten ist die Anzahl der Ziffern und Position des Kommas nicht fixiert, sie richtet sich nach der FP-Auflösung. Die Werte werden nicht gerundet.
Abschaltwert für BCD-Daten ist : -32000
- INT
positive ganze Integer-Zahl im ASCII-Format
Wertebereich: 0 ... 32767
Wertebereich bei Konfigurationsworten: 0000 ... 9999 (→ Seite 14)
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.
- SYS16
Systemidentifikationsnummer, 16 Bytes
Format: xx,yyyyyyyy,zzzz (→ Seite 11)

4 Standard-Protokoll

Die Standard-Protokollausführung des KS800 stellt gerätespezifische Standarddaten dar.

4.1 CODE-Tabelle

Code	Bezeichnung	L/S	Typ	Bereich	Beschreibung	Bem.
18	System ident	L	SYS16		Systemkennung	A
80	Block 81... 83	L	Block			
81	Write Error	L	INT	0, 100 ... 127	Fehler des letzten Schreibzugriffs	B
82	Write Error Position	L	INT	0 ... 99	Position des letzten Schreibzugriffsfahlers	
83	Read Error	L	INT	0, 100 ... 127	Fehler des letzten Lesezugriffs	

Bem. A Gerätedaten

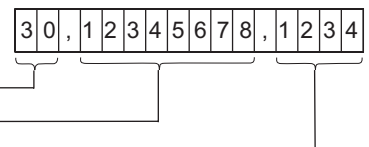
Systemidentifikationsnummer (Code 18)

Zur Identifizierung der Geräte kann der Gerätetyp und die Software-Codenummer über Code 18 abgefragt werden. Die Date setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

Gerätetyp: (30 =KS800)

SW-Codenummer: (Die letzten 8 Stellen)

Geräteausführung: 7. bis 10. Stelle der 12NC (4 Ziffern)



Bem. B Diagnosezugriffe: Block 8x

Für Tests steht ein zusätzlicher Debug-Zugriff zur Verfügung, der Fehlermeldungen des letzten Schreib- bzw. Lesezugriffs meldet. Gelesen werden können z.Z.:

- Fehlernummer des letzten Schreibzugriffs; 0 = kein Fehler
- Position des fehlerhaften Datums beim letzten Schreibzugriff;
0 = kein Fehler oder Fehler in Adressierung
1 = erstes Datum ist fehlerhaft (auch bei Einzelzugriffen)
n = n-tes Datum ist fehlerhaft (bei Blockzugriffen)
- Fehlernummer des letzten Lesezugriffs; 0 = kein Fehler

Für jede Schnittstelle COM1 und COM2 gibt es einen eigenständigen Speicher für Fehlermeldungen. Z.Z. sind folgende Fehlermeldungen definiert:

Err. Nr.	Beschreibung	Fehlernahme
101	nicht definierter Fehler	ERR_UNSPECIFIED
102	Lesen nicht erlaubt	ERR_RD_NOTALLOWED
103	schreiben nicht definiert	ERR_WR_NOTALLOWED
104	lokale Bedienung/ kein Schreibzugriff	ERR_LOCOOPERAT
105	nicht definierter Schlüssel-Code	ERR_KEYIDENT
106	Bereichsüberlauf Funktionsblock Nr.	ERR_FB_OVERFL
107	Bereichsüberlauf Funktions Nr.	ERR_FCT_OVERFL
108	Schreib- oder Bereichs-Überlauf	ERR_WR_RANGE_OV
109	char ist kein digit	ERR_NODIGIT
110	kein '\0' an der richtigen Position gefunden	ERR_ENDDLIMITER
111	kein '=' an der richtigen Position	ERR_NO_EQUALSIGN
112	falsches ST1 format (status)	ERR_NO_ST1FORMAT
113	kein ',' an der richtigen Position	ERR_NO_COMMA
114	byte Bereichsüberlauf	ERR_BYTE_OVERFL
115	Digit Nr. überschritten	ERR_DIGIT_OVERFL
116	Wertebereich 9999 überschritten	ERR_RG9999_OVERFL
117	undefinierter Protokoll- Typ	ERR_UNDEF_PRTCTYPE
118	undefinierte Parameter Referenz	ERR_UNDEF_PARAMREF

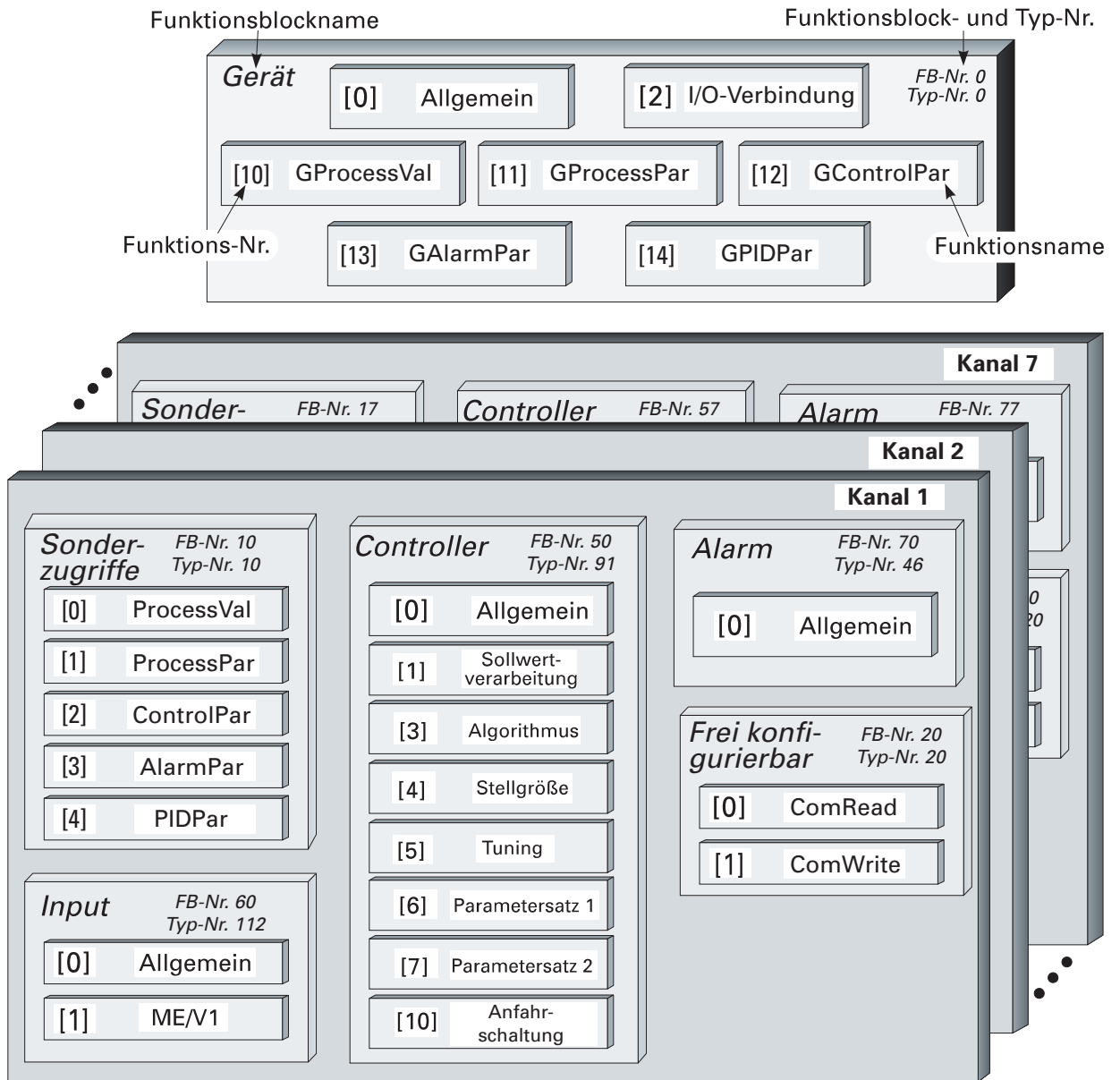
Err. Nr.	Beschreibung	Fehlernahme
119	undefinierter Decimalpunkt	ERR_UNDEF_DECPNT
120	kein STX in der Schreibnachricht	ERR_NO_STX
121	INT Anzahl falsch	ERR_INT_ANZ
122	REAL Anzahl falsch	ERR_REAL_ANZ
123	Falsche Zugriffsart	ERR_ZUGRIFF
124	keine Konfig Ebene	ERR_WR_NO_CONF
125	Local Betrieb	ERR_WR_LOCAL
126	Fehler FU Umschaltung	ERR_WR_FU_UM

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.: 3 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 WFunc: Sollwertfunktion	(T,H) (E) 0..xx0z

Beschreibung	CFunc		WFunc
	Tausender	Hunderter	Einer
Bereich	x	x	z
	00 ... 07		0...1

Beispiel: 2-Pkt- Regler;
Festwert/ Folge

0	2	0	4
---	---	---	---

-  - Zur Übertragung von Konfigurationsworten siehe Kapitel Seite 29.
- 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		A
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 Schreibzugrifffehlers	0...99	
15	Read Error	L	INT	Fehler des letzten Lesezugriffs	0, 100...127	
16	DPErr	L	INT	Fehlermeldungen vom DP-Modul		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		C
23	SWopt	L	INT	SW-Optionen 1		D
24	SWcod	L	INT	SW-Codenr. 7.-10. Stelle der 12NC	wxyz	E
25	SWvers	L	INT	SW-Codenr. 11.-12. Stelle der 12NC	00xy	F
26	OPVers ¹⁾	L	INT	Bedienversion		
27	EEPVers ¹⁾	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	G

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

Grundauführung 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

Grundauführung	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 239xx 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 xxx11 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).

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	ICMP	Forced digitale Ausgänge: OUT1 ... OUT8		J
32	Fdo2	L/S	ICMP	Forced digitale Ausgänge: OUT9 ... OUT16		K
33	Fdo3	L/S	ICMP	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	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 ¹⁾ COM1	L/S	INT	Prot: Protokollart (T) Baud: Baudrate (H,Z)	0..xyy0	
	72	Adr1 ¹⁾	L/S	INT	COM1: Geräteadresse:	0..99	
	73	C904	L/S	INT	Freq: Netzfrequenz 50/60 (T)	0..x000	
	74	C902 ¹⁾ COM2	L/S	INT	Prot: Protokollart (T) Baud: Baudrate (entfällt bei PROFIBUS) (H,Z)	0..wxyz	
	75	Adr2 ¹⁾	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	
21	Val 1	L	Datenspezifisch	Wert 1		A
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	
31	Val 1	L/S	Datenspezifisch	Wert 1		A
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:

MSB				LSB			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

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 _{in}	L/S	FP	Meßwertkorrektur X1 Input	-999..9999
	42	X1 _{out}	L/S	FP	Meßwertkorrektur X1 Output	-999..9999
	43	X2 _{in}	L/S	FP	Meßwertkorrektur X2 Input	-999..9999
	44	X2 _{out}	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	XFail	L/S	FP	Ersatzwert bei Sensorfail	-999..9999
	74	T _{fm}	L/S	FP	Filterzeitkonst. Meßwertverarb.	0.0 .. 999.9
	75	T _{kref}	L/S	FP	angenommene TK	0...60 °C / 32...140°F
	76	C200	L/S	INT	Typ: Sensortyp Unit: Einheit	(T,H) (Z) 0..xxy0
	77	C205	L/S	INT	Fail: Fühlerbruchverh. STk: Quelle Tk XKorr: Freig. Istwertkorr.	(T) (H) (Z) 1..wxy0
	78	C190	L/S	INT	Signalzuordnung digitaler Signale: Regler aus w/w2	(Z) (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

Allgemein						(Funktions-Nr.: 0)
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		
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	
25	Alarm_x	L	ICMP	Alarmwerte	→ Seite	
26	Status_x	L	ICMP	Statusinformationen	→ Seite	
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	

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		

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
03	Wint	L	FP	wirksamer interner Sollwert		
30	Block	L	Block	Blockzugriff (31...32)		
31	Wvol	L/S	FP	int. Sollwert, nicht flüchtig	-999..9999	
32	Wvol	L/S	FP	int. Sollwert, flüchtig	-999..9999	

Bem. B 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/Wanfah	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		C
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	

Bem. C Status 1 Tuning 'State_Tune1'

Bit-Nr.	Name	Belegung	MSB				LSB			Zustand '0'	Zustand '1'
			D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1		
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: Reglerwirkungsgr. (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	Schaltpunktabstand 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 %	

Stellgröße			Stellgrößenbearbeitung(Funktionsnr: 4)				
Code	Bez.	L/S	Typ	Beschreibung	Bereich	Bem.	
B2	41	Y _{min}	L/S	FP	untere Stellgrößenbegrenzung	-105..105 %	
	42	Y _{max}	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	Trigl	L/S	FP	Umschaltpunkt 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	

1) Datum besitzt Abschaltfunktion; zusätzlicher Datenwert -32000

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	LeckA1	Leckstromalarm Kanal	aus		ein		
D2	do1_8A1	Ausgangsalarml do1..do8	aus		ein		
D3.. D5	'0'	immer '0'					
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	
	45	LimHH	L/S	FP	oberer Hauptalarm	-999..9999	1)
	46	LimHC	L/S	FP	Heizstromgrenzwert	0..HC100	
B3	71	C600	L/S	INT	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)

6 Beispiele

6.1 Nachrichtenbeispiele im Standard-Protokoll

Beispiel:

Der Rechner fordert die Systemkennung (Code 18) vom KS800 mit der Adresse 01 an.

Rechner fordert an:

EOT	0	1	1	8	ENQ
-----	---	---	---	---	-----

| <adr> | <code> |

KS 800 antwortet:

STX	1	8	=	3	0	,	1	5	7	2	7	5	1	0	,	0	0	0	0	ETX	BCC
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

| <code> | | <val> |

<val> = 30 bedeutet es handelt sich um einen KS800
 15727510 \triangle Software Code Nr. 4012-157-27510
 0000 \triangle Bestell Nr. 9407-480-00001

6.2 Prinzipien des Funktionsblock-Protokolls

Ein Funktionsblock besitzt Ein- und Ausgangsdaten (Prozeßdaten) sowie Parameter und Konfigurationsdaten. Er ist adressierbar über eine Blocknummer. Ein zugeordneter Blocktyp definiert die zugehörige Funktion.

Es werden folgende Zugriffsmechanismen unterschieden:

6.2.1 Einzelzugriff

Mit diesem Zugriff (Code xx) kann ein einzelner Prozeßwert einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden. Einzelzugriffe auf Parameter- und Konfigurationsdaten sind nicht möglich.

Beispiel: (Nachrichtenaufbau bei Datenvorgabe)

Übertragung der absoluten Stellgrößenvorgabe (Y_{man}) zum Reglerkanal 1.

Rechner überträgt Daten an KS800:

EOT	0	2	STX	3	2	,	5	0	,	4	=	5	0	ETX	BCC
-----	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

| Adr | Code | FB-Nr | Fkt-Nr. | Wert |

KS 800 antwortet:

ACK

 oder

NAK

 im Fehlerfall

6.2.2 Blockzugriff (Zehner-Block)

Mit diesem Zugriff (Code x0) können maximal neun Prozeßwerte einer Funktion gelesen werden.

Beispiel: (Nachrichtenaufbau bei Datenanforderung)

Lesen der Sollwerte (W_{nvol} und W_{vol}) vom Reglerkanal 3 .

Rechner fordert an:

EOT	0	2	3	0	,	5	3	,	1	ENQ
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

| Adr | Code | FB-Nr | Fkt-Nr. |

KS 800 antwortet:

STX	3	1	=	5	0	,	3	2	=	7	9	ETX	BCC
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

| Code | Wert1 | Code | Wert2 |

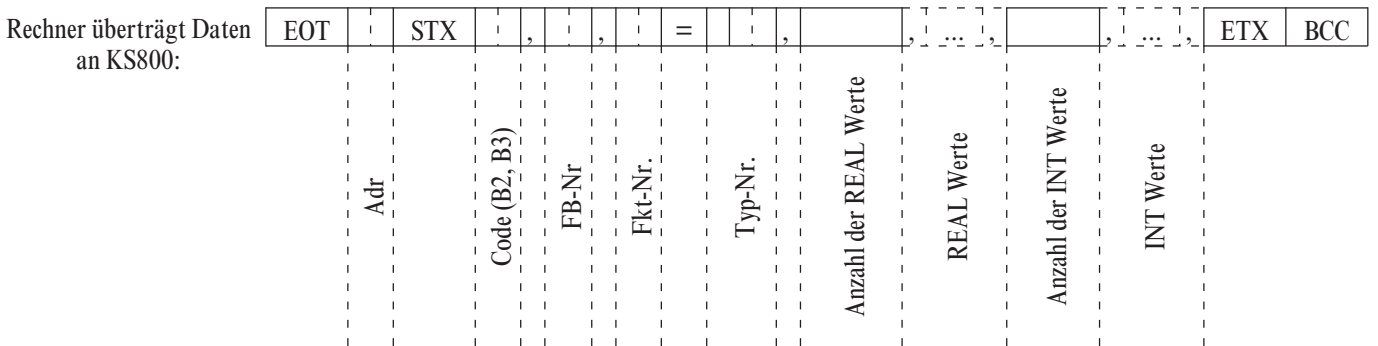
6.2.3 Blockzugriff (Gesamt-Block)

Mit diesem Zugriff können alle Parameter- (Code B2) und Konfigurationsdaten (Code B3) einer Funktion gelesen bzw. geschrieben werden. Für diesen Zugriff gelten folgende Bedingungen:

- Um Daten mit 'Code B3' schreiben zu können, muß vorher das Gerät in den Konfigurationsmodus (→ siehe Seite 14 '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.
- Wird die Funktionsnummer weggelassen, so ist die Funktion 0 (Allgemein) adressiert.

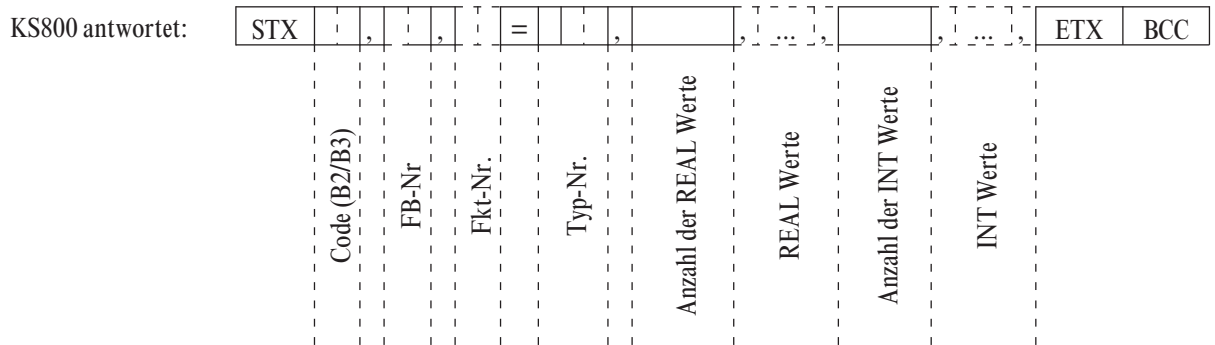
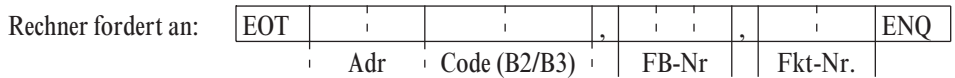
Im folgenden ist die allgemeine Struktur eines Nachrichtenaufbaus bei Blockzugriffen mit Code B2/B3 dargestellt. Der genaue Nachrichtenaufbau (zwischen STX und ETX) für die einzelnen Funktionen ist im Anschluß an die jeweilige Code-Tabelle zu finden.

Nachrichtenaufbau bei Datenvorgabe:



KS 800 antwortet: oder im Fehlerfall

Nachrichtenaufbau bei Datenanforderung:



6.3 Nachrichtenaufbau im Funktionsblock-Protokoll

6.3.1 GERÄT

Nachrichtenaufbau für Funktion 'Allgemein'

Blockzugriff auf Konfigurationsdaten											max. eff. Länge: 41 Bytes												
STX	B3	,	0	,	0	=	0	,	0	,	5	,	C900	,	Adr1	,	C904	,	C902	,	Adr2	ETX	BCC

Nachrichtenaufbau für Funktion 'I/O-Verbindung'

Blockzugriff auf Konfigurationsdaten											max. eff. Länge: 43 Bytes												
STX	B3	,	0	,	2	=	0	,	1	,	HC100	,	4	,	C500	,	C530	,	C551	,	HCcycl	ETX	BCC

6.3.2 INPUT

Nachrichtenaufbau für Funktion 'ME/V1'

Blockzugriff auf Parameterdaten											max. eff. Länge: 44 Bytes										
STX	B2	,	6x	,		=	112	,	4	,	X1in	,	X1out	,	X2in	,	X2out	,	0	ETX	BCC

Blockzugriff auf Konfigurationsdaten											max. eff. Länge: 66 Bytes																		
STX	B3	,	6x	,	1	=	112	,	5	,	X0	,	X100	,	XFail	,	Tfm	,	Tkref	,	3	,	C200	,	C205	,	C190	ETX	BCC

6.3.3 CONTR

Nachrichtenaufbau für Funktion 'Allgemein'

Blockzugriff auf Konfigurationsdaten											max. eff. Länge: 36 Bytes										
STX	B3	,	5x	,	0	=	91	,	0	,	4	,	C100	,	C101	,	C700	,	C180	ETX	BCC

Nachrichtenaufbau für Funktion 'Sollwert'

Blockzugriff auf Parameterdaten											max. eff. Länge: 56 Bytes														
STX	B2	,	5x	,	1	=	91	,	6	,	W0	,	W100	,	W2	,	Grw+	,	Grw-	,	Grw2	,	0	ETX	BCC

Nachrichtenaufbau für Funktion 'Algo'

Blockzugriff auf Parameterdaten											max. eff. Länge: 72 Bytes																		
STX	B2	,	5x	,	3	=	91	,	8	,	Xsh	,	Tpuls	,	Tm	,	Xsd ₁	,	LW	,	Xsd ₂	,	Xsh ₁	,	Xsh ₂	,	0	ETX	BCC

Nachrichtenaufbau für Funktion 'Stellgröße'

Blockzugriff auf Parameterdaten											max. eff. Länge: 51 Bytes												
STX	B2	,	5x	,	4	=	91	,	5	,	Ymin	,	Ymax	,	Y0	,	Yh	,	LYh	,	0	ETX	BCC

Nachrichtenaufbau für Funktion 'Tuning'

Blockzugriff auf Parameterdaten											max. eff. Länge: 49 Bytes												
STX	B2	,	5x	,	5	=	91	,	4	,	YOptm	,	dYopt	,	OXsd	,	Trig1	,	1	,	POpt	ETX	BCC

Nachrichtenaufbau für Funktion 'Paramset x'

Blockzugriff auf Parameterdaten											max. eff. Länge: 72 Bytes																		
STX	B2	,	5x	,	6	=	91	,	8	,	Xp1	,	Tn1	,	Tv1	,	T1	,	Xp2	,	Tn2	,	Tv2	,	T2	,	0	ETX	BCC

Nachrichtenaufbau für Funktion 'Anfahrerschaltung'

Blockzugriff auf Parameterdaten											max. eff. Länge: 37 Bytes								
STX	B2	,	5x	,	10	=	91	,	3	,	Ya	,	Wa	,	Tpa	,	0	ETX	BCC

6.3.4 ALARM

Nachrichtenaufbau für Funktion 'Allgemein'

Blockzugriff auf Parameterdaten											max. eff. Länge: 58 Bytes												
STX	B2	,	7x	,	0	=	46	,	6	,	LimL	,	LimH	,	xsd ₁	,	LimLL	,	LimHH	,	LimHC	ETX	BCC

Blockzugriff auf Konfigurationsdaten											max. eff. Länge: 36 Bytes						
STX	B3	,	7x	,	0	=	46	,	0	,	2	,	C600	,	C601	ETX	BCC

7 Anhang**7.1 Begriffe**

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
HW	Abk. f. Hardware
ISO1745	Genormtes Kommunikationsprotokoll ISO 1745, ASCII basiert
PC-Schnittstelle	frontseitige Schnittstelle am KSX-Regler zum Anschluß eines Engineering Tools
PCI	Process Control Instrument
PCI-Protokoll	Protokoll auf Basis ISO 1745, implementiert für Philips Regler
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)
SW	Abk. f. Software
TTL	Signalpegel auf Baustein-Ebene

8 Index

Neuer Index	
\dcbertagungssteuerzeichen	7
Adre\dffeld	8
Adressierung	6
Baudrate	6
Begriffe	31
Code.	8
Datenanforderung	7
Datenformat	6
Datenvorgabe	6
Funktionsblock_Protokoll.	13
Blockzugriff (Gesamt_Block)	29
Blockzugriff (Zehner_Block)	28
Einzelzugriff	28
Funktionsblocknummer	9
Funktionsnummer	9
Parit\^e4t	6
RS485/422_Schnittstelle	5
Sicherungsverfahren	9
Standard_Protokoll	11
Systemidentifikationsnummer	11
Zeichenformat.	7

