

Beschreibung Datenübertragung:

Profinet



Mehrzonentemperaturregler R4000

Inhaltsverzeichnis

1 VORWORT..... 2

2 ALLGEMEIN (GDSML-DATEI)..... 2

2.1 INBETRIEBNAHME 3

2.1.1 PROFINET - EINSTELLUNGEN 3

3 ÜBERTRAGUNG DER PARAMETER..... 4

3.1 KOMMUNIKATION, GENERELL 4

3.1.1 PROZESSABBILD UND KONFIGURATIONSKANAL 4

3.2 PROZESSABBILD UND KONFIGURATIONSKANAL, MASTER AN REGELGERÄT..... 4

3.3 PROZESSABBILD, VOM MASTER AN DAS REGELGERÄT 5

3.4 ÜBERTRAGUNG DER PROZESSDATEN, VOM REGELGERÄT ZUM MASTER:..... 6

3.5 ÜBERTRAGUNGSBEISPIEL 7

3.5.1 VOM MASTER ZUM REGELGERÄT: ÜBERTRAGUNG VON SOLLWERT 1 UND STEUERWORT.. 7

3.5.2 ANTWORT VOM REGELGERÄT ZUM MASTER: ÜBERTRAGUNG DES PROZESSABBILDES 8

3.6 DER KONFIGURATIONSKANAL 9

3.6.1 DATENÜBERTRAGUNG, GENERELL..... 9

3.6.2 BEGRIFFE..... 9

3.6.3 ZAHLENBEREICHE 9

3.6.4 KONFIGURIEREN DER PARAMETER ÜBER DEN KONFIGURATIONSKANAL.....10

3.6.5 PARAMETERLISTE11

3.6.6 ÜBERTRAGUNGSBEISPIEL ZUM KONFIGURATIONSKANAL, BEFEHLSCODE 10 H14

3.6.7 ÜBERTRAGUNGSBEISPIEL ZUM KONFIGURATIONSKANAL, BEFEHLSCODE 20 H15

3.6.8 ÜBERTRAGUNGSBEISPIEL ZUM KONFIGURATIONSKANAL, BEFEHLSCODE 21 H16

ELOTECH Industrieelektronik GmbH
 Verbindungsstrasse 27
 D – 40723 HILDEN
 FON +49 2103 / 255 97 0 FAX +49 2103 / 255 97 29
 www.elotech.de Email: info@elotech.de

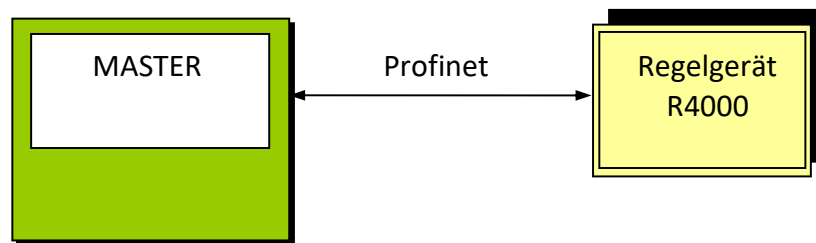
1 Vorwort

Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben hierin gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Fehler. Der Hersteller behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, jederzeit vor.

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Hersteller reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

2 Allgemein (GDSML-Datei)

ELOTECH - Mehrzonentemperaturregler R4000 (auch als Regelgerät bezeichnet) sind zum Anschluss an Profinet mit der entsprechenden Schnittstelle ausgerüstet.



Es ist möglich, die Mehrzonentemperaturregler über Profinet durch einen Master überwachen und steuern zu lassen.

Der Ablauf einer Kommunikation wird immer vom Master gesteuert. Das nachgeschaltete Regelgerät arbeitet als "Slave". Jedes Regelgerät hat eine eigene Geräteadresse (IP-Adresse), die vom Master vergeben werden muss.

Stellt das Regelgerät Übertragungsfehler oder Plausibilitätsfehler (z. B. Bereichsgrenzen-Überschreitung) fest, so akzeptiert es diese Daten nicht. Die zuvor bereits vorhandenen, gültigen Daten bleiben weiterhin bestehen.

**Beachten Sie unbedingt die zu dem Regelgerät gehörende Bedienungsanleitung.
Bitte beachten Sie auch unsere Literatur- und Hilfshinweise (FAQ`s) im Internet.**

GSDML - Datei:

Die Datei steht im Internet unter www.elotech.de -> „Downloads“ zum Download bereit.

2.1 Inbetriebnahme

Anmerkung:

Die Inbetriebnahme des Regelgerätes mit Profinet-Anschluss darf nur von geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. Es ist unabdingbar, dass Sie Erfahrung im Umgang mit Profinet besitzen.

Zur Inbetriebnahme benötigen Sie die folgenden Komponenten:

- Ethernet-Kabel
- GSDML-Datei
- Beliebige Projektierungswerkzeug für PROFINET

Um ein ordnungsgemäßes Arbeiten des Regelgerätes zu gewährleisten, müssen Sie folgende Schritte bei der Inbetriebnahme unbedingt durchführen:

2.1.1 PROFINET - Einstellungen

Stellen Sie an dem Regelgerät die folgenden Parameter entsprechend ein:
Regelgeräteeinstellungen:

Protokoll: Hauptmenü / Tools / Feldbus-USB-LAN / Feldbus -> Profinet

Ext. Steuerung aktivieren Hauptmenü / Tools / Feldbus-USB-LAN / Feldbus / Remote -> Ein

Hinweis: Steht der Parameter „Remote“ auf „Aus“, übernimmt der R4000 keine Daten vom Master, sendet aber trotzdem seine Daten an den Master („Read-Only-Betrieb“).

PROFINET - Statusanzeigen

Wähle „Hauptmenü / Tools / Feldbus-USB-LAN / Feldbus“ (Status):

- Data exchange: Das Gerät befindet sich im data-exchange-modus. Die Kommunikation ist in Ordnung. Der Datenaustausch mit dem Master findet statt.
- Warte > Parametrierung: Der Busanschluss ist erkannt. Das Regelgerät wartet auf die Parametrierung oder Konfigurierung durch den Master.
- Keine Verbindung: Das Regelgerät ist nicht ordnungsgemäß an den Bus angeschlossen. Evtl. ist ein Verdrahtungsfehler vorhanden oder der Master ist nicht aktiv.

3 Übertragung der Parameter

3.1 Kommunikation, generell

Der Master sendet Daten an das Regelgerät. Diese werden vom Regelgerät nur übernommen, wenn dieses auf „remote“-Betrieb steht. Siehe entsprechende Bedienungsanleitung. In der umgekehrten Richtung sendet das Regelgerät eine Antwort an den Profinet-Master. Dieser Ablauf findet zyklisch statt und wird vom Master gesteuert. Die Konfiguration des Masters erfolgt mittels der GSDML-Datei.

Für das Regelgerät stehen das folgende Modul zur Verfügung. Das Modul muss entsprechend der Zonenzahl des Reglers ausgewählt werden.

3.1.1 Prozessabbild und Konfigurationskanal

Modul: „x - channel process + parameter“

x = 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12 oder 16 (Zonen)

Info: Bei einem 8-Zonenregler muss immer ein 8-channel-Modul gewählt werden, auch wenn nur eine oder nur sechs Zonen benutzt werden.

3.2 Prozessabbild und Konfigurationskanal, Master an Regelgerät

Prozessabbild und Konfigurationskanal werden immer gleichzeitig übertragen werden. Dazu werden die Bytes des Konfigurationskanals an die des Prozessabbildes angefügt. Wenn der Konfigurationskanal nicht genutzt wird, können auf den entsprechenden Bytes Nullen übertragen werden.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	
Zone 1: Sollwert 1 High Byte	Zone 1: Sollwert 1 Low Byte	Zone 1: Steuerbyte	Zone 2: Sollwert 1 High Byte	Zone 2: Sollwert 1 Low Byte	Zone 2: Steuerbyte	...

	Byte 22	Byte 23	Byte 24
...	Zone 8: Sollwert 1 High Byte	Zone 8: Sollwert 1 Low Byte	Zone 8: Steuerbyte

Byte 25	Byte 26	Byte 27	Byte 28	Byte 29	Byte 30	Byte 31	Byte 32
Laufende Nummer	Regelzone	Befehlscode BC	immer: 0x00	Parameter-code PC	Parameter-wert PWH High Byte	Parameter-wert PWL Low Byte	Kommastelle PWK

Bei Regelgeräten mit weniger Regelzonen (z.B. 1, 2, 4, 6 Zonen) werden entsprechend weniger Daten übertragen. Der Konfigurationskanal schließt immer an das Steuerbyte der höchsten Zone an.

3.3 Prozessabbild, Vom Master an das Regelgerät

Im Prozessabbild werden bestimmte Parameter nach einem fest vorgegebenen Schema übertragen.

Übertragung von Sollwert 1 und Statuswort 1 für alle Regelzonen (Channel)

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	
Zone 1: Sollwert 1 High Byte	Zone 1: Sollwert 1 Low Byte	Zone 1: Steuerbyte	Zone 2: Sollwert 1 High Byte	Zone 2: Sollwert 1 Low Byte	Zone 2: Steuerbyte	...

usw.

	Byte 22	Byte 23	Byte 24
...	Zone 8: Sollwert 1 High Byte	Zone 8: Sollwert 1 Low Byte	Zone 8: Steuerbyte

Bei Regelgeräten mit weniger als 8 Regelzonen werden entsprechend weniger Datenbyte übertragen.

ACHTUNG: Jede Änderung des Sollwertes wird im internen nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Die Anzahl der Schreibzyklen ist auf ca. 1.000.000 begrenzt.

Sollen häufig wechselnde Sollwerte (z.B. bei Rampen) übertragen werden, so muss im Steuerbyte das Bit 2 auf „1“ gesetzt werden

Sollwert / Istwert: Im Prozessabbild besteht der Parameterwert aus zwei Datenbyte. Es wird erst das High- und dann das Low-Byte übertragen (Siemens / Motorola-Format). Sollwert und Istwert werden im Prozessabbild immer mit einer Nachkommastelle übertragen, auch wenn der Messbereich keine Kommastelle hat.

Beispiele:		°C	Dez.	Hex.	High-Byte	Low-Byte
Messbereich mit Kommastelle:	Istwert	23,0	230	00E6	00	E6
Messbereich mit Kommastelle:	Sollwert	170,0	1700	06A4	06	A4
Messbereich ohne Kommastelle:	Istwert	23	230	00E6	00	E6
Messbereich ohne Kommastelle:	Sollwert	170	1700	06A4	06	A4

- Steuerbyte:**
- Bit 0: Regelzone on/off : 0 = on, 1 = off
 - Bit 1: Selbstoptimierung: 0 = off, 1 = on
Die Änderung von „0“ auf „1“ bewirkt eine einmalige Optimierung. Während der Optimierung muss das Bit auf 1 gesetzt bleiben. Zum erneuten Auslösen einer Optimierung muss das Bit zwischenzeitlich einmal auf „0“ gesetzt werden.
 - Bit 2: 0 = Der Sollwert wird immer nichtflüchtig gespeichert
1 = Der Sollwert wird nur im RAM gespeichert.
 - Bit 3: Aktueller Sollwert: 0 = Sollwert SP1, 1 = Sollwert SP2
Gilt immer für alle Zonen, in denen der 2. Sollwert nicht auf OFF steht.
 - Bit 4: 1 = löschen der Meldung „Optimierungsfehler“ im Reglerstatus
 - Bit 5: 0
 - Bit 6: 0
 - Bit 7: 1= löschen der Meldung „Systemfehler“ im Reglerstatus

3.4 Übertragung der Prozessdaten, Vom Regelgerät zum Master:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Status Sollwert- vorgabe High Byte	Status Sollwert- vorgabe Low Byte	Zone 1 Istwert High Byte	Zone 1 Istwert Low Byte	Zone 1 Reglerstatus	Zone 1 Alarmstatus
Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10		
Zone 2 Istwert High Byte	Zone 2 Istwert Low Byte	Zone 2 Reglerstatus	Zone 2 Alarmstatus	. . .	
...	Byte 31	Byte 32	Byte 33	Byte 34	
...	Zone 8 Istwert High Byte	Zone 8 Istwert Low Byte	Zone 8 Reglerstatus	Zone 8 Alarmstatus	

Bei Regelgeräten mit weniger als 4 Regelzonen werden entsprechend weniger Datenbyte übertragen.

Definition „Status Sollwertvorgabe“:

zeigt an, ob beim Schreiben des Sollwertes ein Bereichsfehler aufgetreten ist.

- Bit 0 = 0 Zone 1: 0 = Sollwert in Ordnung, 1 = Sollwertvorgabe fehlerhaft
- Bit 1 Zone 2
- Bit 2 Zone 3
-
- Bit 15 Zone 16

Definition „Alarmstatus“ R4000:

- Bit 0 = Alarm 1 (Übertemperatur oder Untertemperatur)
- Bit 1 = Alarm 2 (Übertemperatur oder Untertemperatur)
- Bit 2 = undefiniert
- Bit 3 = Alarm 1 Untertemperatur
- Bit 4 = Alarm 2 Untertemperatur
- Bit 5 = Wiedereinschaltsperr aktiv
- Bit 6 = Heizstromalarm
- Bit 7 = Heizstromalarm Durchlegierung

Reglerstatus:

- Bit 0: Regelzone on/off: 0=on, 1=off
- Bit 1: Selbstoptimierung: 0=off, 1=on
- Bit 2: Fernsteuerbetrieb: 0=ein, 1=aus=Handbedienung
- Bit 3: Aktueller Sollwert: 0= Sollwert SP1, 1= Sollwert SP2
- Bit 4: 1 = Optimierungsfehler
- Bit 5: 1 = Sollwertrampe aktiv
- Bit 6: 1 = Fühlerfehler
- Bit 7: 1 = Systemfehler

3.5 Übertragungsbeispiel

3.5.1 Vom Master zum Regelgerät: Übertragung von Sollwert 1 und Steuerwort

Byte 1 + 2: Zone 1, Sollwert 1 = 50,0°C soll an das Regelgerät übertragen werden.
Sollwert: 500 dezimal = 0x01F4 hexadezimal als 16 Bit Integer-Wert

Byte 3: Zone 1, die Regelung soll eingeschaltet werden (Bit 0 = 0).

Alle folgenden Zonen werden entsprechend gehandhabt.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	
Zone 1: Sollwert 1 High Byte 0x01	Zone 1: Sollwert 1 Low Byte 0xF4	Zone 1: Steuerbyte 0x00	Zone 2: Sollwert 1 High Byte 0x..	Zone 2: Sollwert 1 Low Byte 0x..	Zone 2: Steuerbyte 0x..	...

	Byte 22	Byte 23	Byte 24
...	Zone 8: Sollwert 1 High Byte 0x..	Zone 8: Sollwert 1 Low Byte 0x..	Zone 8: Steuerbyte 0x..

Bei Regelgeräten mit weniger als 8 Regelzonen werden entsprechend weniger Datenbyte übertragen.

3.5.2 Antwort vom Regelgerät zum Master: Übertragung des Prozessabbildes

Das Regelgerät zeigt die folgenden Parameter-Werte:

Byte 1 + 2: Statusvorgabe Sollwertübertragung: Die letzte Vorgabe war in Ordnung (Wert = 0x0000)

Byte 3 + 4: Zone 1, Istwerttemp. 55,0°C 550 dezimal = 0x0226 hexadezimal, 16 Bit Integer-Wert

Byte 5: Zone 1, Reglerstatus Zone = ein

Byte 6: Zone 1, Alarmstatus Alarm = kein Alarm

Byte 7 + 8: Zone 2, Istwerttemp. 56,0°C 560 dezimal = 0x0230 hexadezimal, 16 Bit Integer-Wert

Byte 9: Zone 2, Reglerstatus Zone = ein

Byte 10: Zone 2, Alarmstatus Alarm = Alarm2 aktiv

usw.

Byte 15 + 16: Zone 4, Istwerttemp.

Byte 17: Zone 4, Reglerstatus

Byte 18: Zone 4, Alarmstatus

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
Status Sollwertvorgabe High Byte 0x00	Status Sollwertvorgabe Low Byte 0x00	Zone 1 Istwert High Byte 0x02	Zone 1 Istwert Low Byte 0x26	Zone 1 Reglerstatus 0x00	Zone 1 Alarmstatus 0x00

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	
Zone 2 Istwert High Byte 0x02	Zone 2 Istwert Low Byte 0x3A	Zone 2 Reglerstatus 0x00	Zone 2 Alarmstatus 0x02	. . .

	Byte 31	Byte 32	Byte 33	Byte 34
. . .	Zone 8 Istwert High Byte 0x..	Zone 8 Istwert Low Byte 0x..	Zone 8 Reglerstatus 0x..	Zone 8 Alarmstatus 0x..

Bei Regelgeräten mit weniger als 8 Regelzonen werden entsprechend weniger Datenbyte übertragen.

3.6 Der Konfigurationskanal

Über den Konfigurationskanal kann jeder Parameter individuell angesprochen werden. Die Abfolge der beschriebenen Bytes gilt sowohl für „Frage“ als auch für „Antwort“.

3.6.1 Datenübertragung, generell

Der Profinet-Master hat die Möglichkeit, alle verfügbaren Daten der Regelgeräte auszulesen und, wenn zugelassen, zu ändern.

Die Befehls- oder Parameterübergabe erfolgt in beiden Richtungen über festgelegte Datenblöcke.

3.6.2 Begriffe

Befehlscode **[BC]**: "sagt" dem Gerät, was es zu "tun" hat (1 Byte)

Parametercode **[PC]**: bezeichnet jeden einzelnen, im Regler aufrufbaren, Parameter (1 Byte)

Parameterwert **[PW]**: gibt den Wert eines Parameters an (3 Byte)

3.6.3 Zahlenbereiche

Befehlscode	[BC] : 0x10, 0x20, 0x21
Parametercode	[PC] : 0x00...0xFF
Parameterwert	[PW] : der Parameterwert (16 Bit Integer) setzt sich zusammen aus dem reinen Zahlenwert PWH u. PWL und der Kommastelle PWK

Parameterwert High-Byte **[PWH]**

Parameterwert Low- Byte **[PWL]**

Kommastelle **[PWK]**

3.6.4 Konfigurieren der Parameter über den Konfigurationskanal.

Byte 25	Byte 26	Byte 27	Byte 28	Byte 29	Byte 30	Byte 31	Byte 32
Laufende Nummer 0x00 ... 0xFF	Regelzone 0x01... 0xFF	Befehlscode BC 0x10, 0x20 oder 0x21	immer: 0x00	Parameter- code PC 0x00 ... 0xFF	Parameter- wert PWH High-Byte	Parameter- wert PWL Low-Byte	Kommastelle PWK 0x00 ... 0xFF

Byte 1

Laufende Nummer: Der Master sollte jeder neuen Anfrage eine neue laufende Nummer voranstellen. Diese wird vom Regelgerät in der Antwort wiederholt. So ist es möglich, Anfrage und Antwort einander zuzuordnen.

Byte 2

Regelzone: Nummer der Regelzone innerhalb eines Regelgerätes. Parameter, die zur Konfiguration des Gerätes dienen, werden immer über die Zone 1 vorgegeben.

Byte 3

Befehlscode, BC: 0x10 : Parameter lesen
0x20 : Parameter schreiben
0x21 : Parameter schreiben und netzausfallsicher speichern
Achtung: Der netzausfallsichere Halbleiterspeicher (EAROM, EEPROM) lässt max. 1.000.000 Schreibzyklen zu.

Byte 4: Immer 0x00

Byte 5

Parametercode, PC: Anfrage: Adressiert den zu konfigurierenden Parameter (siehe Tabelle).

Antwort:

War der Lesevorgang vom Regelgerät fehlerfrei, so enthält Byte 5 in der Antwort des Regelgerätes den Parametercode PC. War der Schreibvorgang auf das Regelgerät fehlerfrei, so enthält Byte 5 den Wert 00H (acknowledge). Bei fehlerhafter Kommunikation können die folgenden Fehlermeldungen in Byte 5 auftreten:

- 03 H - Prozedurfehler (ungültiger Befehlscode)
- 04 H - Bereichvorgabe nicht eingehalten (Wert zu groß oder zu klein)
- 05 H - Regelzone nicht vorhanden
- 06 H - der angesprochene Parameter ist ein "nur Leseparameter"
- 07 H - Schreiben nicht möglich, da Regler nicht auf „remote“ geschaltet ist.
- 08 H - Parametercode ungültig
- 09 H - Befehlsausführung nicht möglich
(z.B. Optimierung kann nicht ausgelöst werden)
- FEH - Fehler beim Schreiben in den netzausfallsicheren Speicher
- FFH - allgemeiner Fehler



Byte 6, 7 und 8

Parameterwert: In den Bytes 6, 7 und 8 stehen der Parameterwert **PWH** und **PWL** und die Kommastelle **PWK**. Im Konfigurationskanal besteht der Parameterwert aus drei Datenbyte:
2 Datenbyte (Wert), 1 Datenbyte (Kommastelle).

Beispiele:	Dez.	Hex.	PWL / PWH	Kommastelle
Istwert (°C):	215	00D7	00D7	00
Sollwert (°C):	230	00E6	00E6	00
Stellgrad, "kühlen" (%)	-16	FFF0	FFF0	00
Sollwertrampe (°C/min):	2,2	0016	0016	01

Der Parameterwert errechnet sich wie folgt:

Dez.: 2,2 = 22 mit 1 Kommastelle
Hex.: = 0016 (Wert)
Hex.: = 01 (1 Kommastelle)

Negative Werte: Bildung durch das binäre 2er-Komplement.

3.6.5 Parameterliste

Die zulässigen Wertebereiche bzw. Eintragungen unter den Parametern entnehmen Sie bitte der jeweiligen Gerätebeschreibung. Je nach Geräteausführung sind einzelne der hier beschriebenen Parameter nicht verfügbar. Sehen Sie dazu die Bedienungsanleitung des entsprechenden Gerätes.

Parameter	Parameter-Code	Zugriff
Istwerte:		
Akt. Temperaturistwert	0x10	RO
Heizstromistwert	0x11	RO
Reststromistwert	0x12	RO
Istwertoffset	0x18	RW
Fühlerkonfiguration	0x1a	RW
Messbereichskommastelle	0x1d	
Linearbereichskommastelle	0x1d	RW
Linearbereichsanfang	0x1e	RW
Linearbereichsende	0x1f	RW
Sollwerte:		
Aktueller Sollwert	0x20	RO
Sollwert1	0x21	RW
Sollwert2	0x22	RW
Untere Sollwertbegrenzung	0x2b	RW
Obere Sollwertbegrenzung	0x2c	RW
Sollwertrampe, steigend	0x2f	RW



Parameter	Parameter-Code	Zugriff
Sollwertrampe, fallend	0x2d	RW
Alarme:		
Heizstromzykluszeit	0x31	RW
Reststromgrenzwert	0x32	RW
Alarm 1, Konfiguration	0x34	
Alarm 2, Konfiguration	0x35	
Alarm 1, Absolut/Relativ	0x34	RW
Alarm 2, Absolut/Relativ	0x35	RW
Alarmwert 1 (R4000: Übertemperatur)	0x38	RW
Alarmwert 2 (R4000: Übertemperatur)	0x39	RW
Alarmwert 1 Untertemperatur	0x36	RW
Alarmwert 2 Untertemperatur	0x37	RW
Übersetzungsverhältnis Stromwandler	0x3B	RW
Schaltverhalten A1	0x3c	RW
Schaltverhalten A2	0x3d	RW
Alarmverzögerung, -delay A1	0x3e	
Alarmverzögerung Stromalarm	0x3e	RW
Alarmverzögerung, -delay A2	0x3f	
Regelparameter „heizen“:		
Proportionalbereich (P-Anteil)	0x40	RW
Vorhaltezeit (D-Anteil)	0x41	RW
Nachstellzeit (I -Anteil)	0x42	RW
Schaltzykluszeit	0x43	RW
Schaltdifferenz	0x47	RW
Schaltpunktabstand (Totband)	0x46	RW
Regelparameter „kühlen“:		
Proportionalbereich (P-Anteil)	0x50	RW
Vorhaltezeit (D-Anteil)	0x51	RW
Nachstellzeit (I -Anteil)	0x52	RW
Schaltzykluszeit	0x53	RW
Schaltdifferenz	0x57	RW
Stellgrad:		
Aktueller Stellgrad	0x60	RO
Handstellgrad	0x62	RW
Stellgradbegrenzung (Heizen)	0x64	RW
Stellgradbegrenzung (Kühlen)	0x69	RW



Parameter	Parameter-Code	Zugriff
Anfahrschaltung:		
Anfahrstellgrad	0x6a	RW
Anfahrswert	0x6b	RW
Anfahrzeit	0x6c	RW
Anfahrschaltung aus/ein	0x6d	RW
Konfiguration:		
Betriebsart (Heizen/Kühlen/...)	0x80	RW
Konfiguration Logikausgang	0x81	RW
Konfiguration Relaisausgang	0x82	RW
Bediensperre	0x85	RW
Selbstoptimierung 0 = aus 1 = ein	0x88	RW
Zonenoffset	0x89	RW
Betriebsart (Regler- oder Stellerbetrieb) 0 = Norm, Reglerbetrieb 1 = Autom. Umschalten 2 = Hand, Stellerbetrieb Stellgradvorgabe über 0x62	0x8b	RW
Regler-Einheit	0x8d	RW
Sensor-Konfiguration (PT100/TC)	0x8e	
Regelzone aus/ein (0 = aus; 1 = ein)	0x8f	RW
Samplezeit f. Schreiberfunktion	0x90	RW
Sprachauswahl	0x9b	RW
Sollwertumschaltung (0=SP1; 1=SP2)	0x9c	RW
Löschen von Fehlerbits Bit 0: Systemfehler Bit 1: Optimierungsfehler Bit 2: Freigabe der Wiedereinschaltsperr Bit 8: Löschen Selbsthaltung Alarm 1 Bit 9: Löschen Selbsthaltung Alarm 2	0x9d	WO

3.6.6 Übertragungsbeispiel zum Konfigurationskanal, Befehlscode 10 H

Das Regelgerät soll den Parameter Istwert (Parametercode 10H), Zone 1 an den Master senden. Der Istwert hat den Wert von 225 Grad C. 225 (Dezimal) = 0xE1 (Hex)

Master an Regelgerät:		Dez.	Hex
laufende Nummer:	1	0x01	
Zone:	1	0x01	
sende Parameter:	16	0x10	
immer:	0	0x00	
Parametercode (Istwert):	16	0x10	
Parameterwert (High-Byte):	0	0x00	
Parameterwert (Low -Byte):	0	0x00	
Kommastelle:	0	0x00	

Übertragung zum Regelgerät: 0x01, 0x01 0x10, 0x00, 0x10, 0x00, 0x00, 0x00

Regelgerät an Master:		Dez.	Hex
laufende Nummer der Anfrage:	1	0x01	
Zone:	1	0x01	
sende Parameter:	16	0x10	
immer:	0	0x00	
Parametercode (Istwert):	16 *)	0x10	
Parameterwert (High-Byte):	0	0x00	
Parameterwert (Low -Byte):	225	0xE1	
Kommastelle:	0	0x00	

Übertragung zum Master: 0x01, 0x01 0x10, 0x00, 0x10, 0x00, 0xE1, 0x00

*) Wiederholung PC = 16, weil der Lesevorgang fehlerfrei war.



3.6.7 Übertragungsbeispiel zum Konfigurationskanal, Befehlscode 20 H

Das Regelgerät erhält den Befehl:

"Übernahme Parameter xp-heizen (Parametercode: 40H, Parameterwert: 5,0 %), Zone 2 in den Datenspeicher (RAM)".

Master an Regelgerät:		Dez.	Hex
laufende Nummer:	2	0x02	
Zone:	2	0x02	
Befehlscode:	32	0x20	
immer:	0	0x00	
Parametercode:	64	0x40	
Parameterwert (High-Byte):	0	0x00	
Parameterwert (Low -Byte):	50	0x32	
Kommastelle:	1	0x01	

Übertragung zum Regelgerät: 0x02, 0x02, 0x20, 0x00, 0x40, 0x00, 0x32, 0x01

Regelgerät an Master:		Dez.	Hex
laufende Nummer der Anfrage:	2	0x02	
Zone:	2	0x02	
Befehlscode:	32	0x20	
immer:	0	0x00	
Parametercode (xp-heizen): 0 *)	0	0x00	
Parameterwert (High-Byte):	0	0x00	
Parameterwert (Low -Byte):	0	0x00	
Kommastelle:	0	0x00	

Übertragung zum Master: 0x02, 0x02, 0x20, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00

*) Wenn der Schreibvorgang fehlerfrei war, antwortet der Regler mit dem Parametercode PC = 00.

Bei Übertragungs- oder anderen (z.B. formalen) Fehlern antwortet das Regelgerät an dieser Stelle mit einem entsprechenden Fehlercode.

3.6.8 Übertragungsbeispiel zum Konfigurationskanal, Befehlscode 21 H

Das Regelgerät erhält den Befehl:

"Übernahme Parameter SP1 = 200 °C (Sollwert1, Parametercode: 0x21), Zone 1 und speichere netzausfallsicher".

Master an Regelgerät:		Dez.	Hex
laufende Nummer:	3	0x03	
Zone:	1	0x01	
Befehlscode:	33	0x21	
immer:	0	0x00	
Parametercode (SP1):	33	0x21	0x21
Parameterwert (High-Byte):	0	0x00	
Parameterwert (Low -Byte):	200	0xC8	
Kommastelle:	0	0x00	

Übertragung zum Regelgerät: 0x03, 0x01, 0x21, 0x00, 0x21, 0x00, 0xC8, 0x00

Regelgerät an Master:		Dez.	Hex
laufende Nummer der Anfrage:	3	0x03	
Zone:	1	0x01	
Befehlscode:	33	0x21	
immer:	0	0x00	
Parametercode:	0 *)	0x00	
Parameterwert (High-Byte):	0	0x00	
Parameterwert (Low -Byte):	0	0x00	
Kommastelle:	0	0x00	

Übertragung zum Master: 0x03, 0x01, 0x21, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00

*) Wenn der Schreibvorgang fehlerfrei war, antwortet der Regler mit dem Parametercode PC = 00.

Bei Übertragungs- oder anderen (z.B. formalen) Fehlern antwortet das Regelgerät an dieser Stelle mit einem entsprechenden Fehlercode.