

## Inhalt:

1.	Vorwort .....	2
2.	Schnittstelle, allgemeine Beschreibung .....	2
2.1	Leitungsführung, Schirmung u. Maßnahmen gegen Störspannungen .....	3
2.2	Schirmung von Leitungen .....	4
2.3	Inbetriebnahme .....	5
3.	Übertragung der Parameter .....	7
3.1	Prozessabbild .....	8
3.1.1	Vom Master an das Regelgerät: .....	8
3.1.2	Vom Regelgerät zum Master: .....	9
3.1.3	Übertragungsbeispiel .....	10
3.2	Konfigurationskanal .....	11
3.2.1	Datenübertragung, generell .....	11
3.2.2	Begriffe .....	11
3.2.3	Zahlenbereiche .....	11
3.2.4	Konfigurieren der Parameter über den Konfigurationskanal. ....	11
3.2.5	Parameterliste .....	13
3.2.6	Übertragungsbeispiele .....	15
3.3	Prozessabbild und Konfigurationskanal .....	18
4.	Literaturhinweis: .....	19
5.	FAQ – Frequently Asked Questions: .....	19

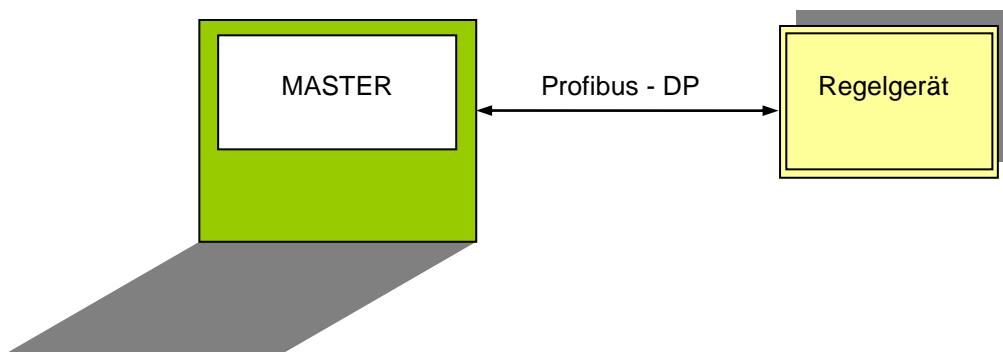
ELOTECH Industrieelektronik GmbH  
Verbindungsstrasse 27  
D – 40723 HILDEN  
FON +49 2103 / 255 97 0      FAX +49 2103 / 255 97 29  
www.elotech.de              Email: info@elotech.de

# 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 des Herstellers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

## 2. Schnittstelle, allgemeine Beschreibung

ELOTECH - Temperaturregler (auch als Regelgerät bezeichnet) sind zum Anschluss an Profibus-DP (EN 50170) mit der entsprechenden seriellen Schnittstelle ausgerüstet.



Über die Schnittstelle ist es möglich, die Temperaturregler über Profibus-DP nach EN 50170 durch einen Master (z. B. einen Industrie- oder Personal-Computer oder eine SPS) 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.

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

### Regelgeräteeinstellungen:

Die Regelgerätadresse (Adr.) wird in der Konfigurationsebene mittels des Parameters „Adr“ eingestellt.  
Die Baudrate 9,6 kBaud - 12 MBaud wird automatisch erkannt.

**Beachten Sie unbedingt die zu dem Regelgerät gehörende Bedienungsanleitung.  
Bitte beachten Sie auch unsere Literatur- und Hilfinweise (FAQ) auf der letzten Seite.**

GSD – Datei:

Die Datei steht im Internet unter <https://www.elotech.de/service/downloads> zum Download bereit.

## Leitungsführung, Schirmung u. Maßnahmen gegen Störspannungen

Gegenstand dieses Kapitels ist die Leitungsführung bei Bus-, Signal- und Versorgungsleitungen. Hierdurch soll ein EMV-gerechter Aufbau Ihrer Anlage erreicht werden.

### Allgemeines zur Leitungsführung

Innerhalb und außerhalb von Schränken:

Für eine EMV-gerechte Führung der Leitungen ist es zweckmäßig, die Leitungen in folgende Leitungsgruppen einzuteilen und diese Gruppen getrennt zu verlegen.

- Gruppe A:
- geschirmte Bus- und Datenleitungen (z.B. für PROFIBUS-DP, RS232C, Drucker, usw.)
  - geschirmte Analogleitungen
  - ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen  $\leq 60$  V
  - ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung  $\leq 25$  V
  - Koaxialleitungen für Monitore
- Gruppe B:
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen  $\geq 60$  V und  $\leq 400$  V
  - ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung  $\geq 24$  V und  $\leq 400$  V
- Gruppe C:
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen  $\geq 400$  V

Anhand der folgenden Tabelle können Sie durch die Kombination der einzelnen Gruppen die Bedingungen für das Verlegen der Leitungsgruppen ablesen.

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
Gruppe A	1)	2)	3)
Gruppe B	2)	1)	3)
Gruppe C	3)	3)	1)

Tabelle 2 : Leitungsverlegevorschriften in Abhängigkeit der Kombination von Leitungsgruppen

- 1) Leitungen können in gemeinsamen Bündeln oder Kabelkanälen verlegt werden.
- 2) Leitungen sind in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen (ohne Mindestabstand) zu verlegen.
- 3) Leitungen sind innerhalb von Schränken in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen und außerhalb von Schränken aber innerhalb von Gebäuden auf getrennten Kabelbahnen mit mindestens 10 cm Abstand zu verlegen.

## 2.1 Schirmung von Leitungen

Das Schirmen ist eine Maßnahme zur Schwächung (Dämpfung) von magnetischen, elektrischen oder elektromagnetischen Störfeldern.

Störströme auf Kabelschirmen werden über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist eine impedanzarme Verbindung zum Schutzleiter besonders wichtig.

Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht. Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80 % betragen. Vermeiden Sie Leitungen mit Folienschirm, da die Folie durch Zug- und Druckbelastung bei der Befestigung sehr leicht beschädigt werden kann; die Folge ist eine Verminderung der Schirmwirkung.

In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich.

Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden.. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigeren Frequenzen.

Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn,

- die Verlegung einer Potentialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann
- Analogsignale (einige mV bzw. mA) übertragen werden
- Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.

Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Schirm nicht auf einen Pin der Steckerleiste des Reglers auflegen!

Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen. Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzliche Potential-Ausgleichsleitung.

Beachten Sie bei der Schirmbehandlung bitte folgende Punkte:

- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zur Baugruppe weiter; legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf!

## 2.2 Inbetriebnahme

### Anmerkung:

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

Zur Inbetriebnahme benötigen Sie die folgenden Komponenten:

- Verbindungsstecker für den PROFIBUS-Anschluss an das Regelgerät
- PROFIBUS-Kabel (Dieses Kabel ist in der Regel bereits Vorort installiert)
- Diskette mit GSD-Datei
- Beliebige Projektierungswerkzeug für PROFIBUS-DP

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

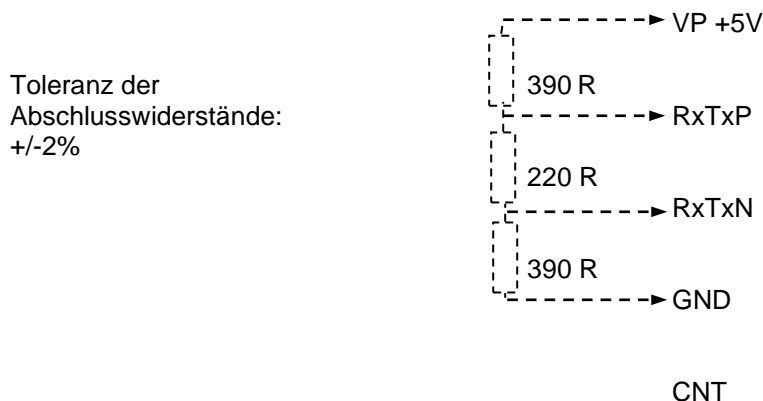
### PROFIBUS - Anschluss

Verbinden Sie das Regelgerät mit dem PROFIBUS. Beachten Sie die Steckerbelegungen.

**Anschlüsse: siehe jeweilige Bedienungsanleitung des Regelgerätes.**

Die Anschlüsse VP und GND dienen zur Anschaltung der optionalen Abschlusswiderstände. Eine weitere Belastung ist nicht zulässig.

Die Abschlusswiderstände müssen beim ersten und beim letzten Gerät an einem Profibus-Strang aktiviert werden.



### PROFIBUS - Einstellungen:

Stellen Sie an dem Regelgerät die folgenden Parameter ein:

Serie R1140:

Parameter „Adresse“:	Adr	Einstellung der Profibus-Adresse 1-125
Parameter „Baudrate“:	baud	Keine Einstellung möglich. Die erforderliche Baudrate wird automatisch erkannt und angezeigt. Anzeige „ndEt“ = keine Baudrate erkannt.

## **PROFIBUS - Diagnoseanzeigen:**

Bei der Serie R1140 erfolgt eine Diagnoseanzeige mittels eines Dezimalpunktes, im Parameter „Adr - Adresse“.

Die Regelgeräte der Serie R1140 müssen über den Parameter „rEno“ auf remote-Betrieb geschaltet werden, damit das Schreiben von Werten über den Profibus möglich ist.

Dezimalpunkt leuchtet dauernd:

Das Gerät befindet sich im data-exchange-modus.  
Die Kommunikation ist in Ordnung.  
Der Datenaustausch mit dem Master findet statt.

Dezimalpunkt blinkt:

Der Busanschluss ist erkannt. Das Regelgerät wartet auf die Parametrierung durch den Master. Diese erfolgt automatisch.

Dezimalpunkt ist aus:

Das Regelgerät ist nicht ordnungsgemäß an den Bus angeschlossen.  
z.B.: - Es ist evtl. ein Verdrahtungsfehler vorhanden  
- Der Master ist nicht aktiv

### 3. Übertragung der Parameter

#### Die Kommunikation:

Der Master sendet Daten an das Regelgerät.

In der umgekehrten Richtung sendet das Regelgerät eine Antwort an den Profibusmaster. Dieser Ablauf findet zyklisch statt und wird vom Master gesteuert.

Die Konfiguration des Masters erfolgt mittels der GSD-Datei.

Für das Regelgerät stehen die folgenden Module zur Verfügung.

- |   |  |
|---|--|
| 1. Prozessabbild:                         | Modul: „1 - channel process data“        |
| 2. Konfigurationskanal:                   | Modul: „parameter channel“               |
| 3. Prozessabbild und Konfigurationskanal: | Modul: „1 - channel process + parameter“ |

### 3.1 Prozessabbild

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

#### 3.1.1 Vom Master an das Regelgerät: Übertragung von Sollwert 1 und Statuswort 1

Byte 1	Byte 2	Byte 3
Sollwert 1 High Byte	Sollwert 1 Low Byte	Steuerbyte

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

**Sollwert / Istwert:** Im Prozessabbild besteht der Parameterwert aus zwei Datenbyte: Sollwert und Istwert werden 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:** Der Parameter besteht aus einem Datenbyte:

Bit 0: Regler on/off            0=on, 1=off

Bit 1: Selbstoptimierung    0=off, 1=on

Die Änderung von „0“ auf „1“ bewirkt eine einmalige Optimierung.  
Zum erneuten Auslösen einer Optimierung muss das Bit zwischenzeitlich einmal auf „0“ gesetzt werden.

Bit 2: 0

Bit 3: Aktueller Sollwert      0= Sollwert SP1,            1= Sollwert SP2

Bit 4: 1 = löschen der Meldung „Optimierungsfehler“ im Reglerstatus

Bit 5: 0

Bit 6: 0

Bit 7: 1 = löschen der Meldung „Systemfehler“ im Reglerstatus

### 3.1.2 Vom Regelgerät zum Master: Übertragung der Prozessdaten

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
<b>Status Sollwertvorgabe</b> High Byte	<b>Status Sollwertvorgabe</b> Low Byte	<b>Istwert</b> High Byte	<b>Istwert</b> Low Byte	<b>Reglerstatus</b>	<b>Alarmstatus</b>

#### **Status Sollwertvorgabe:**

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

Bit 0:	0	Sollwert in Ordnung
	1	Sollwertvorgabe fehlerhaft
Bit 1 - 15:		keine Bedeutung

**Reglerstatus:** Der Parameter besteht aus einem Datenbyte:

Bit 0:	Regler 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	

**Alarmstatus:** Bit 0 = Alarm 1 hat ausgelöst  
 Bit 1 = Alarm 2 hat ausgelöst  
 Bit 2 = 0  
 Bit 3 = 0  
 Bit 4 = 0  
 Bit 5 = 0  
 Bit 6 = 0  
 Bit 7 = 0

### 3.1.3 Übertragungsbeispiel Vom Master an das Regelgerät: Übertragung von Sollwert 1 und Steuerwort

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

Byte 3: Die Regelung soll eingeschaltet werden (Bit 0 = 0).

Byte 1	Byte 2	Byte 3
<b>Sollwert 1</b> High Byte 0x01	<b>Sollwert 1</b> Low Byte 0xF4	<b>Steuerbyte</b> 0x00

### Antwort Vom Regelgerät an den Master: Übertragung des Prozessabbildes

Das Regelgerät zeigt die folgenden Parameter-Werte:

Byte 1 + 2: Statusvorgabe Sollwertübertragung: Die letzte Vorgabe war in Ordnung

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

Byte 5: Reglerstatus Regler = ein

Byte 6: Alarmstatus Alarm = kein Alarm

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
<b>Status</b> <b>Sollwert-</b> <b>vorgabe</b> High Byte 0x00	<b>Status</b> <b>Sollwert-</b> <b>vorgabe</b> Low Byte 0x00	<b>Istwert</b> High Byte 0x02	<b>Istwert</b> Low Byte 0x26	<b>Reglerstatus</b> 0x00	<b>Alarmstatus</b> 0x00

## 3.2 Konfigurationskanal

Über den Konfigurationskanal kann jeder Parameter individuell angesprochen werden.

Die Abfolge der beschriebenen Bytes gilt sowohl für „Frage“ als auch für „Antwort“.

### 3.2.1 Datenübertragung, generell

Der Master im Profibus-DP 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.

### 3.2.2 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)

### 3.2.3 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]**

### 3.2.4 Konfigurieren der Parameter über den Konfigurationskanal.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
<b>Laufende Nummer</b>	immer	<b>Befehlscode</b>	immer	<b>Parametercode</b>	<b>Parameterwert</b>	<b>Parameterwert</b>	<b>Kommastelle</b>
0x00 ... 0xFF	0x01	<b>BC</b> 0x10, 0x20 oder 0x21	0x00	<b>PC</b> 0x00 ... 0xFF	<b>PWH</b> High-Byte	<b>PWL</b> Low-Byte	<b>PWK</b> 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**  
**Konstante:** Immer 0x01

**Byte 3**  
**Befehlscode, BC:** 0x10 : Parameter lesen  
0x20 : Parameter schreiben  
0x21 : Parameter schreiben und netzausfallsicher speichern  
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 - Byte 3 nicht 0x01 gesetzt.  
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).

<u>Beispiele:</u>	<u>Dez.</u>	<u>Hex.</u>	<u>PWL / PWH</u>	<u>Kommastelle</u>
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.

### 3.2.5 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	Abkürzung Anzeige	Parameter- Code	R1140
<b>Istwerte:</b>			
Akt. Temperaturistwert		0x10	<b>RO</b>
Istwertoffset	OFSt	0x18	RW
Fühlerkonfiguration	SEn	0x1a	RW
Linearbereichskommastelle	r. dP	0x1d	RW
Linearbereichsanfang	r. Lo	0x1e	RW
Linearbereichsende	r. Hi	0x1f	RW
<b>Sollwerte:</b>			
Aktueller Sollwert	SP, act.	0x20	<b>RO</b>
Sollwert1	SP1	0x21	RW
Sollwert2	SP2	0x22	RW
Untere Sollwertbegrenzung	SP.Lo	0x2b	RW
Obere Sollwertbegrenzung	SP.Hi	0x2c	RW
Sollwertrampe, steigend	SP ↑	0x2f	RW
Sollwertrampe, fallend	SP ↓	0x2d	RW
<b>Alarme:</b>			
Alarm 3, Konfiguration	Co.A3	0x34	RW
Alarm 2, Konfiguration	Co.A2	0x35	RW
Alarmwert 3	AL3	0x38	RW
Alarmwert 2	AL2	0x39	RW
Schaltverhalten A3	rE.A3	0x3c	RW
Schaltverhalten A2	rE.A2	0x3d	RW
<b>Regelparameter „heizen“:</b>			
Proportionalbereich (P-Anteil)	1 P	0x40	RW
Vorhaltezeit (D-Anteil)	1 d	0x41	RW
Nachstellzeit (I -Anteil)	1 I	0x42	RW
Schaltzykluszeit	1 CY	0x43	RW
Schaltdifferenz	1 Sd	0x47	RW
Schaltpunktabstand (Totband)	Sh	0x46	RW
<b>Regelparameter „kühlen“:</b>			
Proportionalbereich (P-Anteil)	2 P	0x50	RW
Vorhaltezeit (D-Anteil)	2 d	0x51	RW
Nachstellzeit (I -Anteil)	2 I	0x52	RW
Schaltzykluszeit	2 CY	0x53	RW
Schaltdifferenz	2 Sd	0x57	RW

Parameter	Abkürzung Anzeige	Parameter- Code	R1140
<b>Regelparameter 3-Punkt-Schrittregler:</b>			
Proportionalbereich	P	0x40	RW
Motorstellzeit	tS	0x41	RW
Nachhaltezeit	tn	0x42	RW
Schaltpunktabstand	Sh	0x46	RW
Schaltdifferenz	Sd	0x47	RW
<b>Stellgrad:</b>			
Aktueller Stellgrad	Y	0x60	<b>RO</b>
Handstellgrad	HAnd	0x62	RW
Stellgradbegrenzung (Heizen)	1LY	0x64	RW
Stellgradbegrenzung (Kühlen)	2LY	0x69	RW
Anfahrstellgrad	So. Y	0x6a	RW
Anfahrswert	So.Sp	0x6b	RW
Anfahrzeit	So.ti	0x6c	RW
Anfahrerschaltung aus/ein	So.St	0x6d	RW
<b>Statuswörter:</b>			
Reglerstatus		0x78	RW
<b>Reglerkonfiguration:</b>			
Reglerbetriebsart	ConF	0x80	RW
Out1 oder Out2 als bist. Spannungsausgang konfigurieren	Out4	0x83	RW
Bediensperre	LOC	0x85	RW
Selbstoptimierung	OPt	0x88	RW
Handstellgradkonfiguration (PID)	Hand	0x8b	RW
Regler aus/ein	Cont	0x8f	RW

## 3.2.6 Übertragungsbeispiele

### 3.2.6.1 Übertragungsbeispiel zum Konfigurationskanal, Befehlscode 10 H

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

<b>Master an Regelgerät:</b>	<b>Dez.</b>	<b>Hex</b>
laufende Nummer:	1	0x01
immer:	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

<b>Regelgerät an Master:</b>	<b>Dez.</b>	<b>Hex</b>
laufende Nummer der Anfrage:	1	0x01
immer:	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.

### 3.2.6.2 Übertragungsbeispiel zum Konfigurationskanal, Befehlscode 20 H

Das Regelgerät erhält den Befehl :

"Übernehme Parameter xp-heizen (Parametercode: 40H, Parmeterwert: 5,0 %) in den Datenspeicher (RAM)".

<b>Master an Regelgerät:</b>	<b>Dez.</b>	<b>Hex</b>
laufende Nummer:	2	0x02
immer:	1	0x01
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, 0x01, 0x20, 0x00, 0x40, 0x00, 0x32, 0x01

<b>Regelgerät an Master:</b>	<b>Dez.</b>	<b>Hex</b>
laufende Nummer der Anfrage:	2	0x02
immer:	1	0x01
Befehlscode:	32	0x20
immer:	0	0x00
Parametercode (xp-heizen):	0 *)	0x00
Parameterwert (High-Byte):	0	0x00
Parameterwert (Low -Byte):	0	0x00
Kommastelle:	0	0x00

Übertragung zum Master: 0x02, 0x01, 0x20, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00

- \*) Hat das Regelgerät den Befehl des Masters "verstanden", so antwortet es mit dem Parametercode PC = 00, weil der Schreibvorgang fehlerfrei war. Bei Übertragungs- oder anderen (z.B. formalen) Fehlern antwortet das Regelgerät an dieser Stelle mit einem entsprechenden Fehlercode.

### 3.2.6.3 Übertragungsbeispiel zum Konfigurationskanal, Befehlscode 21 H

Das Regelgerät erhält den Befehl:

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

<b>Master an Regelgerät:</b>	<b>Dez.</b>	<b>Hex</b>
laufende Nummer:	3	0x03
immer:	1	0x01
Befehlscode:	33	0x21
immer:	0	0x00
Parametercode (SP1):	33	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

<b>Regelgerät an Master:</b>	<b>Dez.</b>	<b>Hex</b>
laufende Nummer der Anfrage:	3	0x03
immer:	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

- \*) Hat das Regelgerät den Befehl des Masters "verstanden",  
so antwortet es mit dem Parametercode PC = 00, weil der Schreibvorgang fehlerfrei war..  
Bei Übertragungs- oder anderen (z.B. formalen) Fehlern antwortet das Regelgerät an dieser  
Stelle mit einem entsprechenden Fehlercode.

### 3.3 Prozessabbild und Konfigurationskanal

Prozessabbild und Konfigurationskanal können auch gleichzeitig übertragen werden. Dazu werden die Bytes des Konfigurationskanals an die des Prozessabbildes angefügt.

#### Master an Regelgerät:

Byte 1	Byte 2	Byte 3
<b>Sollwert 1</b> High Byte	<b>Sollwert 1</b> Low Byte	<b>Steuerbyte</b>

Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11
<b>Laufende Nummer</b>	immer 0x01	<b>Befehlscode</b> <b>BC</b>	immer 0x00	<b>Parameter-code</b> <b>PC</b>	<b>Parameterwert</b> <b>PWH</b> High Byte	<b>Parameterwert</b> <b>PWL</b> Low Byte	<b>Kommastelle</b> <b>PWK</b>

#### Regelgerät an Master:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
<b>Status Sollwertvorgabe</b> High Byte	<b>Status Sollwertvorgabe</b> Low Byte	<b>Istwert</b> High Byte	<b>Istwert</b> Low Byte	<b>Reglerstatus</b>	<b>Alarmstatus</b>

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13	Byte 14
<b>Laufende Nummer</b>	immer 0x01	<b>Befehlscode</b> <b>BC</b>	immer 0x00	<b>Parameter-code</b> <b>PC</b>	<b>Parameterwert</b> <b>PWH</b> High-Byte	<b>Parameterwert</b> <b>PWL</b> Low-Byte	<b>Kommastelle</b> <b>PWK</b>

#### **4. Literaturhinweis:**

Zum schnellen und intensiven Einstieg in die Thematik des PROFIBUS-DP empfehlen wir das Buch "Schnelleinstieg in PROFIBUS-DP", Autor. M.Popp.

Das Buch ist über die PROFIBUS Nutzerorganisation, Best. Nr 4.071 beziehbar.

Anschrift: PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. Tel: 0721 9658 590  
Haid-und-Neu-Str. 7; D-76131 Karlsruhe

#### **5. FAQ – Frequently Asked Questions:**

Unter „[www.elotech.de](http://www.elotech.de) / Produkte / Technische Daten“

erhalten Sie im Internet Hinweise zur Inbetriebnahme und zur richtigen Installation von Profibus DP in Verbindung mit unseren Regelgeräten.