

ELOTECH

R 2200 - 42x - ... 4-Zonen - Zweipunkttemperaturregler
R 2200 - 62x - ... 6-Zonen - Zweipunkttemperaturregler
R 2200 - 82x - ... 8-Zonen - Zweipunkttemperaturregler

im Gehäuse zur Tragschienenbefestigung gem. EN 50 022

Schnittstelle: RS 485 oder RS232
Protokoll ELOTECH-Standard, ASCII

Option: Heizkreisüberwachung



BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

ELOTECH Industrieelektronik GmbH
Verbindungsstrasse 27
D – 40723 HILDEN
FON +49 2103 / 255 97 0
www.elotech.de

FAX +49 2103 / 255 97 29
Email: info@elotech.de

Inhalt

Typenschlüssel	Seite	3	
Allgemein		4	
Reglereinheit R2200		5	
Anschlußbild, Stellausgang Relais		6	
Anschlußbild, Stellausgang bist. Spannung		7	
Einstellungen, Konfiguration, Parametrierung		8	
GERÄTEKONFIGURATION		9	Generelle, für alle Zonen geltende Einstellungen
REGELZONEN – PARAMETER		12	Für jede Regelzone individuelle Parameter
Technische Daten		18	
Montagehinweise		19	

**Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitung.
Achten Sie auf die Montage- und Anschlußhinweise.**

Siehe auch: Schnittstellenbeschreibung ELOTECH-Standard-Protokoll ASCII
Download: www.elotech.de

Inbetriebnahmehinweis:

Vor Inbetriebnahme muß das Gerät durch einen Fachmann unbedingt auf den vorgesehenen Einsatzfall konfiguriert werden. Dies betrifft zumindestens die Reglerart, die Fühlerart und das Alarmverhalten.
Siehe: Gerätekonfiguration.

ACHTUNG:

Während der Inbetriebnahme können die Stellausgänge „heizen“ oder „kühlen“ bereits aktiv sein.

Typenschlüssel

R 2200 - aaa - x - y - 000 - d - z

z: 1 Hilfsspannung: 230 V AC
 z: 2 Hilfsspannung: 115 V AC
 z: 3 Hilfsspannung: 24 V AC
 z: 5 Hilfsspannung: 24 V DC

2: Schnittstelle RS232-C Protokoll: ELOTECH-Standard
 4: Schnittstelle RS485. Protokoll: ELOTECH-Standard

0: Standard

5: Mit Heizkreisüberwachung (nur bei Ausrüstung mit Stellausgang: bist.Spannung)

0: Sensor programmierbar: Pt100, 2+3-Leiter; Fe-CuNi; NiCr-Ni, Pt10Rh-Pt (auch kombinierbar)

421 4 - Zonen Zweipunktregler;
 426 4 - Zonen Zweipunktregler;

Stellausgänge: Relais
 Stellausgänge: bist. Spannung 0/18VDC

621 6 - Zonen Zweipunktregler;
 626 6 - Zonen Zweipunktregler;

Stellausgänge: Relais
 Stellausgänge: bist. Spannung 0/18VDC

821 8 - Zonen Zweipunktregler;
 826 8 - Zonen Zweipunktregler;

Stellausgänge: Relais
 Stellausgänge: bist. Spannung 0/18VDC

- * **RS485- oder RS232- Schnittstelle**

Protokoll: ELOTECH-Standard ASCII

- * 4, 6 oder 8 Zweipunktregler
„heizen-aus“ oder „kühlen-aus“.

- * Meßwertgeber für jede Zone
programmierbar.
Fe-CuNi, NiCr-Ni;
Pt100 (2- und 3-Leiterschaltung).
Istwertoffset einstellbar

- * Frei wählbares Zeitverhalten der Stellausgänge.
P-, PD-, PI- oder PD/I- Stellverhalten.
PD/I : Anfahren weitgehend ohne Überschwingen, Regeln ohne Abweichung.

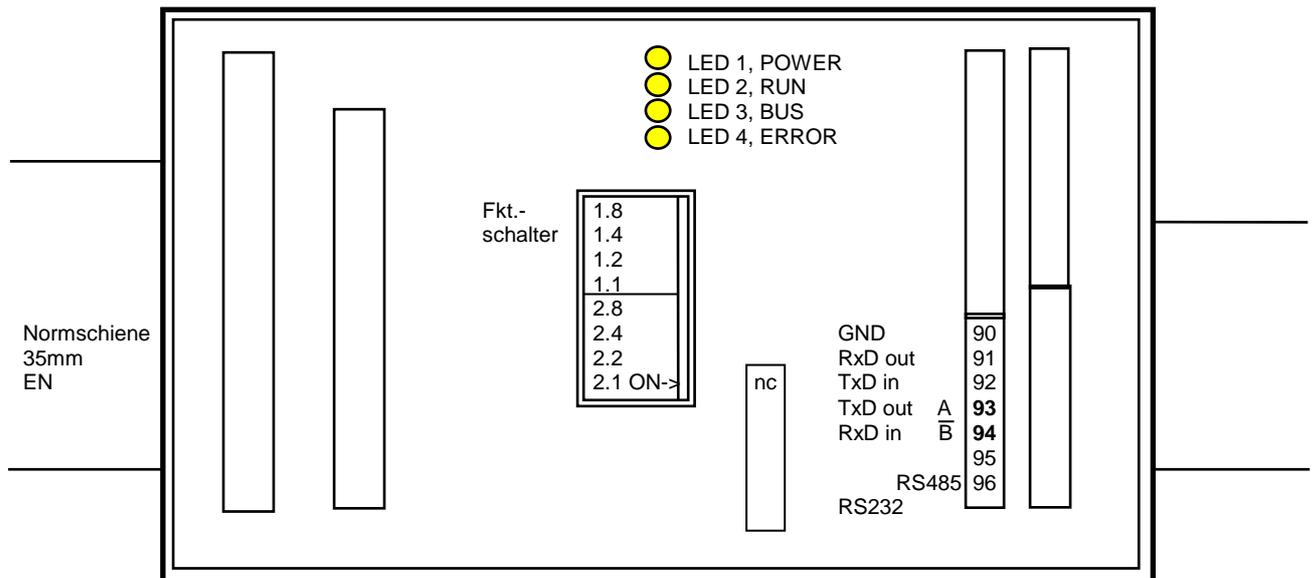
- * Selbstoptimierung zur Anpassung der Reglerparameter an die Regelstrecke.

- * Systemüberwachung und Fehlermeldungen über Schnittstelle.

- * Alarmwerte programmierbar.



Reglereinheit R2200



Regleranschlüsse: siehe Anschlußbilder, folgende Seiten

LED 1: POWER: Netz ein
 LED 2: RUN: Takt; CPU arbeitet
 LED 3: BUS: Takt; Schnittstelle aktiv
 LED 4: ERROR: Dauerlicht oder blinken: Systemfehler

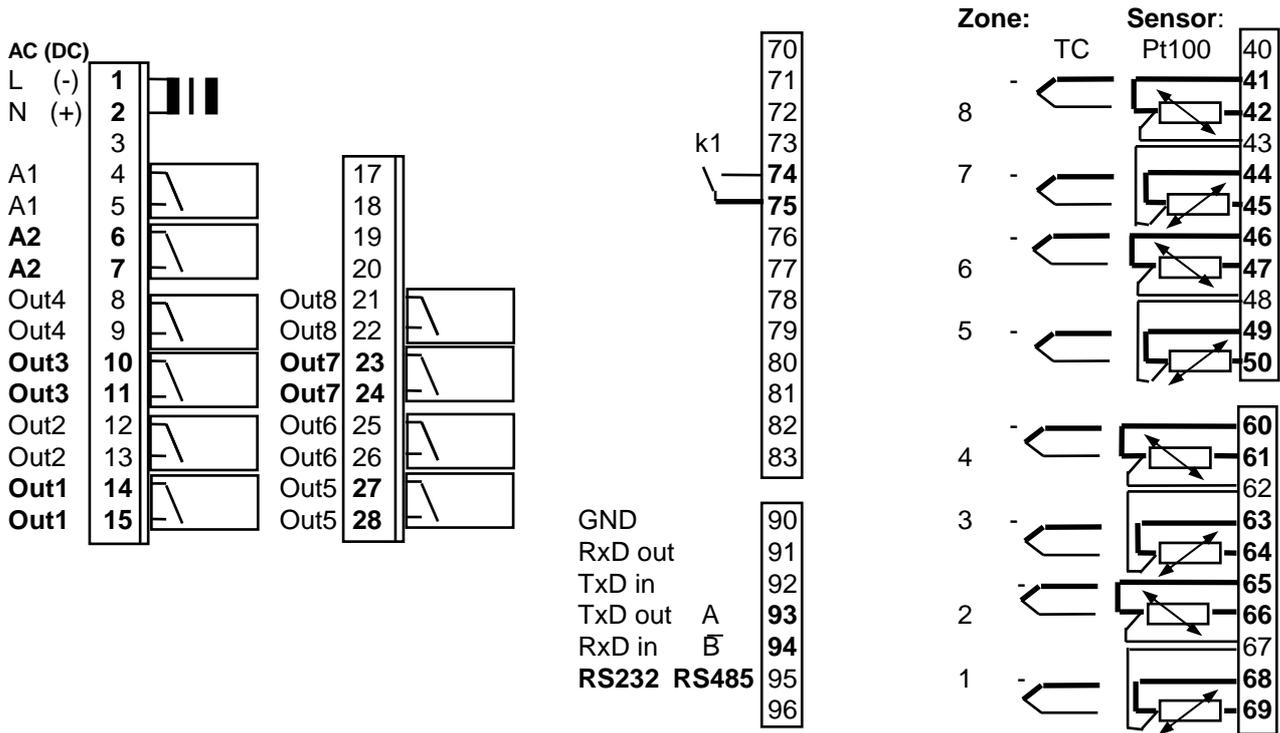
Schalter: **1.8** **1.4** **Protokollauswahl**
 off off Kommunikation zu Bedienteil R2100-BE
 off on Kommunikation über Gateway (Profibus-DP, InterBus-S, DeviceNet)
 on off ELOTECH – Standard Protokoll (z.B. zu PC)
 on on Nicht benutzt. Ungültige Einstellung

Schalter: **1.2** **Datenübertragungsgeschwindigkeit**
 off Bei ELOTECH-Standard-Protokoll: 9600Baud
 off Bei Gateway-Anschluss: 9600Baud
 off Bei Bedienteilanschluss: 38,4 kBaud
 on Bei ELOTECH-Standard-Protokoll: 4800Baud
 on Bei Gateway-Anschluss: 4800Baud
 on Bei Bedienteilanschluss: 38,4 kBaud

Schalter: **1.1** **Datenübertragungsformat**
 off Bei ELOTECH-Standard-Protokoll: 7 E 1 (7data bit, even parity, 1 stoppbit)
 on Bei ELOTECH-Standard-Protokoll: 8 N 1 (8data bit, no parity, 1 stoppbit)
 on Bei Gateway-Anschluss: 8 N 1 (8data bit, no parity, 1 stoppbit)
 on Bei Bedienteilanschluss: 8 N 1 (8data bit, no parity, 1 stoppbit)

Schalter: **2.8** **Adresse** **1:** off **2:** off **3:** off **4:** off **15:** on **16:** on
 2.4 off off off off on on
 2.2 off off on on on on
 2.1 off on off on off on

Anschlußbild: R 2200 - 421, - 621, - 821



Zweipunktregler:

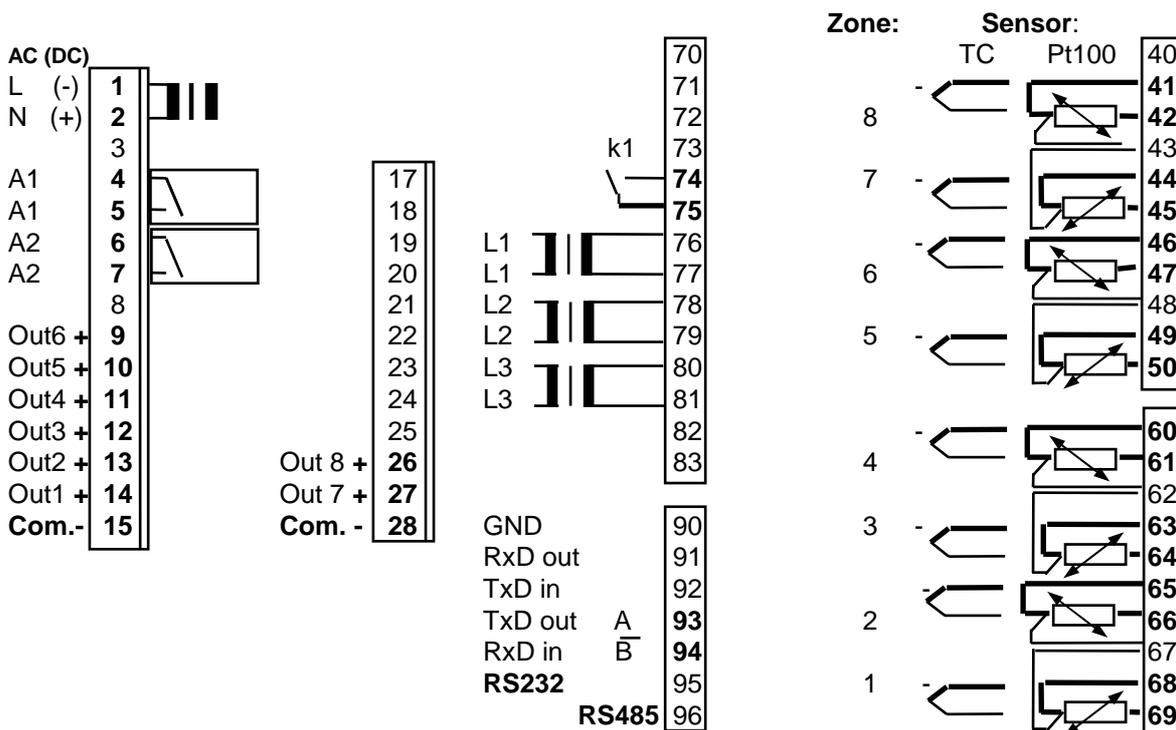
Stellausgang OUT 1: Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
Stellausgang OUT 2: Zone 2; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
Stellausgang OUT 3: Zone 3; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
Stellausgang OUT 4: Zone 4; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“

Stellausgang OUT 5: Zone 5; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
Stellausgang OUT 6: Zone 6; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“

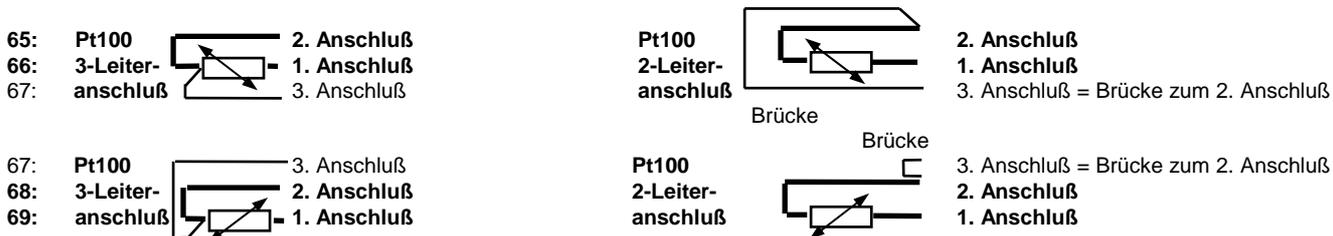
Stellausgang OUT 7: Zone 7; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
Stellausgang OUT 8: Zone 8; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“

Ausgang A1: Alarm 1 (Temperatursammelalarm A1 für die Zonen 1 ...4, ...6, ...8)
Ausgang A2: Alarm 2 (Temperatursammelalarm A2 für die Zonen 1 ...4, ...6, ...8)

Sollwertsteuerung: K1: offen = Sollwert 1 (SP1) für alle Zonen gültig
 K1: geschl. = Sollwert 2 (SP2) für alle Zonen gültig



Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!



Zweipunktregler:

- Stellausgang OUT 1:** Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 2:** Zone 2; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 3:** Zone 3; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 4:** Zone 4; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 5:** Zone 5; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 6:** Zone 6; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 7:** Zone 7; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 8:** Zone 8; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“

- Ausgang A1:** Alarm 1 (Temperatursammelalarm A1 für die Zonen 1 ...4, ...6, ...8)
- Ausgang A2:** Alarm 2 (Temperatursammelalarm A2 für die Zonen 1 ...4, ...6, ...8)

- Sollwertsteuerung:** K1: offen = Sollwert 1 (SP1) für alle Zonen gültig
K1: geschl. = Sollwert 2 (SP2) für alle Zonen gültig

- Heizstromüberwachung:** 1 Wandler (Typ M2000) pro Phase.
Einphasig: Klemmen 76,77 L1
Dreiphasig: Klemmen 76...81 L1, L2, L3
Siehe Beschreibung: Heizstromüberwachung

Einstellungen, Konfiguration, Parametrierung

1. Zunächst sind die für das gesamte Gerät erforderlichen Einstellungen vorzunehmen:

- 1.1.) Auswahl des Datenübertragungsprotokolls (Schalter 1.4 und 1.8)
- 1.2.) Einstellung der Datenübertragungsgeschwindigkeit (Schalter 1.2)
- 1.3.) Bei ELOTECH-Protokoll: Einstellung des Datenformates (Schalter 1.1)
- 1.4.) Einstellung der Geräteadresse (Schalter 2.8 ... 2.1)

2. Konfiguration der generellen Gerätefunktionen über die Schnittstelle (GERÄTEKONFIGURATION):

Diese Parameter sind über jede beliebige Zone adressierbar.
Werden sie in einer Zone geändert, so gelten diese Einstellungen auch für alle anderen Zonen.

- 2.1.) Auswahl der verwendeten Temperaturfühler.
Es können Kombinationen von Pt100- und Thermoelementanschlüssen programmiert werden.
- 2.2.) Alarmkonfiguration und das Schaltverhalten der Alarmkontakte.
- 2.3.) Parameter der Heizstromüberwachung.

3. Konfiguration und Parametrierung der einzelnen Regelzonen über die Schnittstelle (REGELZONEN-PARAMETER):

- 3.1) Regelzone ein/aus
- 3.2) Reglerart
- 3.3) Fühler- und Meßbereichskonfiguration
- 3.4) Sollwertbegrenzungen
- 3.5) Parameter der Anfahrerschaltung
- 3.5) Regler- oder Stellerbetriebauswahl
- 3.6) Regelparameter (PD/I-Parameter) und Selbstoptimierung

4. Betrieb der einzelnen Regelzonen:

- 4.1) Auslesen der aktuellen Temperaturistwerte
- 4.2) Vorgabe der Sollwerte
- 4.3) Vorgabe der Alarmwerte
- 4.4) Auslesen der Heizstromwerte

Im Folgenden sind die Geräteparameter beschrieben.
Die entsprechenden Parametercode zur Datenübertragung sind angegeben.

Siehe auch:

- Separate Beschreibung „Datenübertragung“ bzw. „Gatewaybeschreibung“.

GERÄTEKONFIGURATION

Die Konfigurationsparameter können über jede Regelzone adressiert werden und sind dann für alle Zonen gültig.

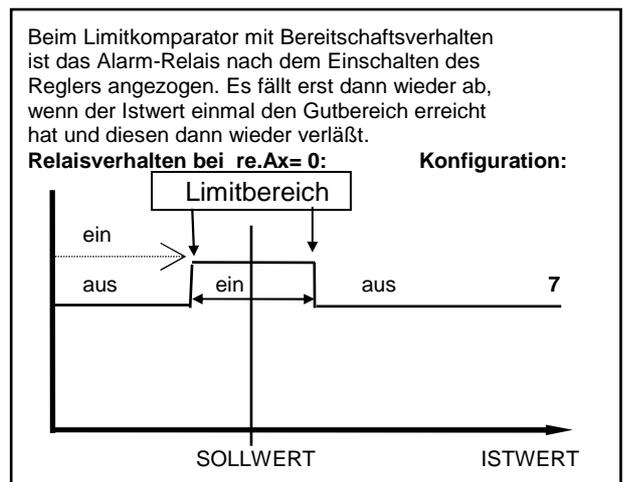
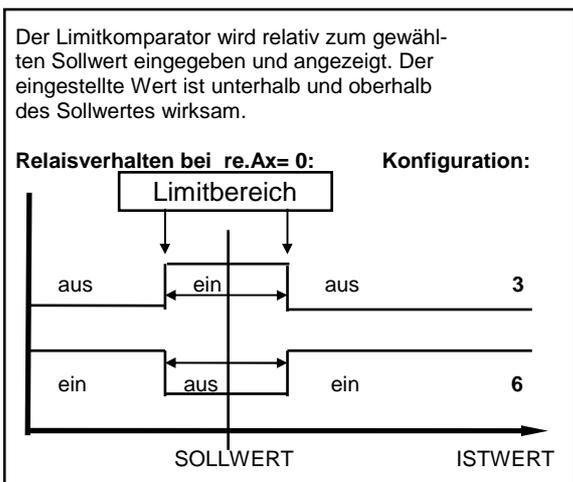
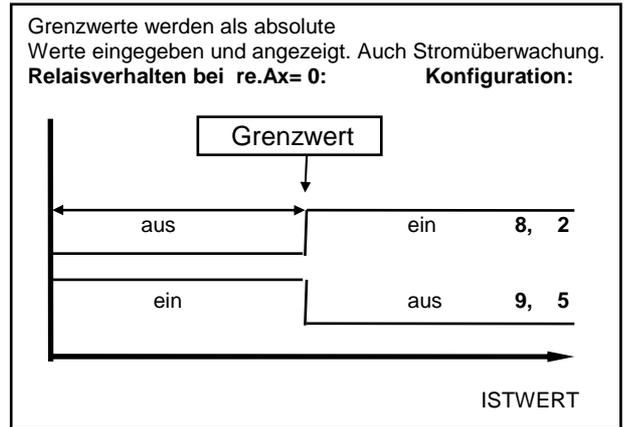
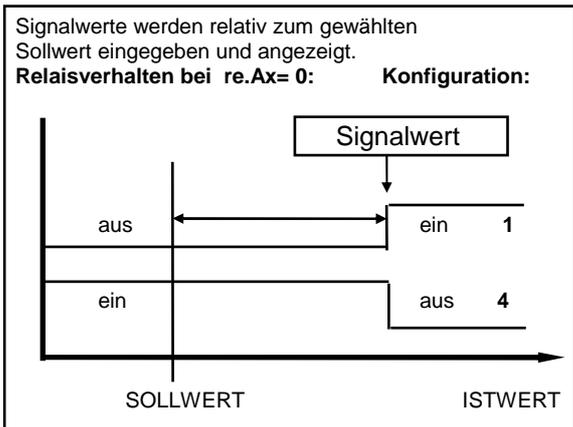
Parameter- bezeichnung	Parametercode	Einstellbereich	
Fühleranschlüsse (Pt100 / Thermoelem.-Mix)	8E H	4-Zonenregler:	
		0	Alle Zonen mit Thermoelementanschluß
		1	Zo. 1- 2 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
		2	Alle Zonen mit Pt100-Anschluß
		6-Zonenregler:	
		0	Alle Zonen mit Thermoelementanschluß
		1	Zo. 1- 2 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
		2	Zo. 1- 4 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
		3	Alle Zonen mit Pt100-Anschluß
		8-Zonenregler:	
		0	Alle Zonen mit Thermoelementanschluß
		1	Zo. 1- 2 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
		2	Zo. 1- 4 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
		3	Zo. 1- 6 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
		4	Alle Zonen mit Pt100-Anschluß

ALARMÜBERWACHUNG / ALARMKONTAKTKONFIGURATION:

Es stehen 2 Alarmkontakte (Sammelkontakte) zur Verfügung.
Diese können zur Temperatur- oder zur Heizstromüberwachung eingesetzt werden und sind entsprechend zu konfigurieren.

BEACHTEN: Die für Alarm-A1 und Alarm-A2 gewählte Konfiguration gilt jeweils für alle Zonen.
Es ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Alarmpunkte innerhalb des gewählten Meß- und Regelbereichs liegen.
Bei programmierter Sollwertrampe werden die sollwertbezogenen Alarmwerte (Signalwerte, Limitkomparator) den aktuellen Rampensollwerten nachgeführt.
Bei Fühler- und Leitungsfehler reagieren die Alarmer wie bei Meßbereichsüberlauf. (s. Fehlermeldungen)
Die hier möglichen Alarmmeldungen bieten keinen Schutz gegen alle Fehlermöglichkeiten.
Gegebenenfalls empfiehlt sich der Einsatz eines zweiten, unabhängigen Überwachungsgerätes.

Die Alarmwerte werden für jede Zone individuell eingestellt (siehe Alarmwert A1 und Alarmwert A2).



Parameter-
bezeichnung

Parametercode

Einstellbereich

Alarm 1-Konfiguration
(wirkt auf Relais A1)..

34 H (r/w)

0

Alarm OFF, keine Alarmmeldung

(Werkseinst.)

1

Signalkontakt:

aus-ein

2

Grenzkontakt:

aus-ein

3

Limitkomparator:

aus-ein-aus

4

Signalkontakt:

ein-aus

5

Grenzkontakt:

ein-aus

6

Limitkomparator:

ein-aus-ein

7

Limitkomp. m. Bereitschaftsverhalten: aus-ein-aus

8

Heizstromüberwachung, Grenzkontakt: aus-ein

9

Heizstromüberwachung, Grenzkontakt: ein-aus

Schaltverhalten
Relais A1

3C H (r/w)

0 (=dir)

ein: Relais "angezogen"

aus: Relais "abgefallen"

1 (=inv)

ein: Relais "abgefallen"

aus: Relais "angezogen"

Parameter- bezeichnung	Parametercode	Einstellbereich		
Alarm 2-Konfiguration (wirkt auf Relais A2)..	35 H (r/w)	0	Alarm OFF, keine Alarmmeldung	(Werkseinst.)
		1	Signalkontakt:	aus-ein
		2	Grenzkontakt:	aus-ein
		3	Limitkomparator:	aus-ein-aus
		4	Signalkontakt:	ein-aus
		5	Grenzkontakt:	ein-aus
		6	Limitkomparator:	ein-aus-ein
		7	Limitkomp. m. Bereitschaftsverhalten:	aus-ein-aus
		8		Heizstromüberwachung , Grenzkontakt: aus-ein
9		Heizstromüberwachung , Grenzkontakt: ein-aus		
Schaltverhalten Relais A2	3D H (r/w)	0 (=dir)	ein: Relais "angezogen"	aus: Relais "abgefallen"
		1 (=inv)	ein: Relais "abgefallen"	aus: Relais "angezogen"

Heizstromüberwachung

Die folgenden Parameter sind nur relevant, wenn die Heizstromüberwachung installiert und wie folgt beschrieben, aktiviert ist:

Überwachung durch Relais A1: Alarmkonfigurationsparameter Co.A1 auf Kennziffer 8 oder 9 programmieren.
 Überwachung durch Relais A2: Alarmkonfigurationsparameter Co.A2 auf Kennziffer 8 oder 9 programmieren.

In beiden Fällen wird der zu überwachende Heizstromwert als Absolutwert eingestellt. Siehe: Parameter "A1" oder "A2".
 Dabei ist zu beachten, daß evtl. Netzspannungsschwankungen (Absenkungen) nicht zu einem Unterschreiten des zu überwachenden Heizstromwertes führen, da ansonsten eine Alarmsignalisierung ausgelöst wird.
 Wird dieser Heizstromwert unterschritten, so erfolgt die Alarmmeldung (Schalten des Relais) bei entsprechender Programmierung des Parameters „dL.Ax“ zeitverzögert, damit eine eventuelle Fehlmessung oder Störspitzen keine unberechtigten Alarmmeldungen auslösen.
 Bei Netz-ein erfolgt eine automatische Alarmmeldungsunterdrückung, bis die Heizströme aller eingeschalteten Zonen erstmalig komplett erfaßt sind.
 Die hier beschriebene Überwachungsfunktion und die möglichen Einstellungen wirken sich auf alle angeschlossenen Heizzonen aus.

Parameter- bezeichnung	Parametercode	Einstellbereich	
Zeitverzögerung dL. A1 Wenn Alarmrelais A1 zur Heizstromüberwachung gewählt.	3E H (r/w)	1,2,3,4,5 = 5 Stufen 0 = keine Zeitverzögerung	Die Stufen werden intern nach der folgenden Formel berechnet: $dL = Z_n \times Cu.CY \times S$ dL = Zeitverzögerung Z _n = Anzahl der eingeschalteten Zonen S = progr. Verzögerungsstufe (0, 1...5) (Werkseinstellung: 0)
Zeitverzögerung dL. A2 Wenn Alarmrelais A2 zur Heizstromüberwachung gewählt.	3F H (r/w)	1,2,3,4,5 =5 Stufen. 0 = keine Zeitverzögerung	Siehe „dL.A1“
Stromerfassungsintervall Cu.CY	31 H (r/w)	1 ... 60 sec.	Zeit zwischen der Strommessung zweier aufeinanderfolgender Regelzonen.
Min. Reststromschwelle	32 H (r/w)	OFF; 0,0...99,9 A Zur Überwachung der Heizkreise auf evtl. durchlegierte Halbleiterrelais (Dauerstrom). SSR's weisen (insbesondere wenn sie RC-beschaltet sind) in der Regel immer einen gewissen Reststrom auf. Diese Restströme aller Zonen addieren sich und können in der Summe zu einem dauerhaften Reststromfluß führen. Dieser, aktuelle Reststrom kann über den Parameter „Reststrom, 12 H“ eingelesen werden. Es kann eine Reststromschwelle programmiert werden, die überschritten werden muß, damit dieser Reststrom bei der Alarmüberwachung nicht berücksichtigt wird und nur ein tatsächlich fließender Dauerstrom gemeldet wird. Wird ein Dauerstrom in einer Zone erfaßt, so wird dies über das Alarmrelais wie eine Stromwertunterschreitung gemeldet. Die Zone, in der der Dauerstrom gemessen wird, kann durch Überprüfung der aktuellen Temperaturistwerte ermittelt werden (Istwert zu hoch).	
Reststrom	12 H (r)	0,0 ... 99,9 A	Aktueller (Summen)-Reststrom, wenn kein SSR eingeschaltet ist.

REGELZONEN - PARAMETER, für die Zonen 1...n jeweils separat

Hierzu ist nach der Geräteadresse die entsprechende Regelzone zu adressieren.

Parameter- bezeichnung	Parametercode	Einstellbereich		
Zonenabschaltung	8F H (r/w)	0	Meß- oder Regelzone außer Betrieb	
		1	Meß- oder Regelzone in Betrieb	
Reglerkonfiguration	80 H (r/w)	0	Zweipunktregler: "Heizen" (Werkseinst.)	
		1	Zweipunktregler: "Kühlen"	
		2	Zweipunktregler: "Kühlen", mit nichtlinearer Kennlinie	
		3	Zone arbeitet als Anzeiger, keine Regelfunktion	
Fühlerkonfiguration	1A H (r/w)	0	Pt 100, 0,0 ... 99,9 °C	
		1	Pt 100, 32 ... 212 °F	
		2	Pt 100, -100 ... 200 °C	
		3	Pt 100, -148 ... 392 °F	
		4	Pt 100, 0...400 °C (Werkseinst.)	
		5	Pt 100, 32...752 °F	
		6	Pt 100, 0...800 °C	
		oder: wenn Thermoelementanschluß gewünscht ist (s. Parametercode : 8E)		
		0	T/C Fe-CuNi (L), 0...400 °C	
		1	T/C Fe-CuNi (L), 32...752 °F	
2	T/C Fe-CuNi (L), 0...800 °C			
3	T/C Fe-CuNi (J), 0...800 °C			
4	T/C NiCr-Ni (K), 0...999 °C			
<p>Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden folgende Parameter zurückgesetzt und müssen vom Anwender neu eingestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sollwert 1 und Sollwert 2: auf SP.Lo - Untere Sollwertbegrenzung: auf Meßbereichsanfang - Obere Sollwertbegrenzung: auf Meßbereichsende. - Sollwert-Rampe steigend/fallend: auf OFF - Alarmwerte: auf OFF; - Istwertoffset: auf OFF; 				
obere Sollwertbegrenzung	2C H (r/w)	SP.Lo ... Meßbereichsende	(Werkseinstellung:400°C)	
untere Sollwertbegrenzung	2B H (r/w)	Meßbereichsanfang ... SP.Hi	(Werkseinstellung: 0°C)	

Anfahrerschaltung, Softstart (generell):

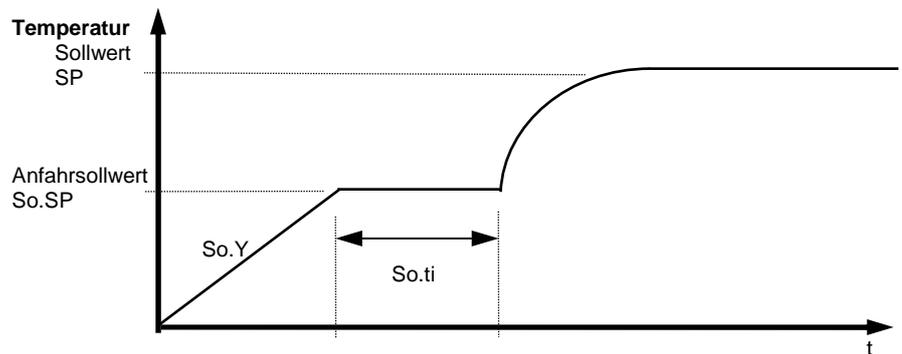
Diese Funktion darf nur bei Ausrüstung des Gerätes mit bist. Spannungsausgängen aktiviert werden.

Zum langsamen Austrocknen von Wärmeträgern mit Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial (z. B. Hochleistungsheizpatronen) wird der vom Regler nach dem Einschalten ausgegebene Stellgrad (heizen) während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Stellgrad begrenzt. Gleichzeitig wird die Taktfrequenz um den Faktor 4 erhöht. Hat der Istwert den Anfahrersollwert erreicht, so kann er für eine einstellbare Anfahrhaltezeit konstant gehalten werden. Danach fährt der Regler auf den jeweils gültigen Sollwert. Hierdurch erfolgt ein gleichmäßigeres und langsames Aufheizen. Dazu ist als Stellausgang der bistabile Spannungsausgang zu wählen. Dieser steuert ein nachgeschaltetes SSR. Ist die temperaturabhängige Anfahrerschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (Er.OP). Ist eine Sollwerttrampe programmiert, so ist diese während der Dauer der temperaturabhängigen Anfahrerschaltung außer Betrieb.

Die Anfahrerschaltung ist wirksam, wenn:

- der Parameter "1 P" (X_p) $\geq 0,1$ % programmiert wird.
- der Regler eingeschaltet wird und der aktuelle Istwert $< (So.SP - 5\% \text{ v. Me\ssbereich})$ ist.
- der aktuelle Istwert unter einen Wert von $< (So.SP - 5\% \text{ v. Me\ssbereich})$ absinkt.

Die Anfahrerschaltung kann für jede Zone individuell gewählt und eingestellt werden.



Parameterbezeichnung	Parametercode	Einstellbereich	
Softstart	6D H (r/w)	0	Anfahrerschaltung außer Betrieb (Werkseinstellung)
		1	Anfahrstellgrad, -sollwert, -haltezeit werden übersprungen. Anfahrerschaltung in Betrieb. Die folgenden Parameter einstellen.
Anfahrstellgrad So.Y	6A H (r/w)	10...100%	
Anfahrersollwert So.SP	6B H (r/w)	min. Sollwertbegrenzung ... max. Sollwertbegrenzung	
Anfahrhaltezeit So.ti	6C H (r/w)	0 (=OFF); 0,1...9,9 min	

Parameter- bezeichnung	Parametercode	Einstellbereich	
Handstellgradkonfig. (= Stellerbetrieb)	8B H (r/w)	0 = OFF 1 = Auto 2 = Manuell	(Werkseinstellung: OFF)
		<p>Betriebsart "OFF": Reglerbetrieb, kein Stellerbetrieb möglich</p> <p>Betriebsart "Auto": Der Regler schaltet bei Fühlerfehler automatisch auf "Stellen" um und gibt den zuletzt gültigen Regel-Stellgrad als Stellsignal aus.</p> <p>In folgenden Fällen wird ein Stellgrad von 0 % ausgegeben: - wenn der Stellgrad im Augenblick des Fühlerbruchs 100 % beträgt, - wenn der Regler gerade eine Sollwertrampe abarbeitet, - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Regelabweichung > 0,25% v. Meßbereich ist, - wenn Xp = 0 eingestellt ist oder - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Anfahrtschaltung aktiv ist. Nach Behebung des Fühlerbruchs schaltet der Regler nach einigen Sekunden wieder auf Automatik um und errechnet den zum Regeln erforderlichen Stellgrad. Über eine entsprechende Programmierung der Alarmkontakte kann eine zusätzliche Signalisierung bei Fühlerbruch erfolgen.</p> <p>Nach Anwahl der entsprechenden Zone (Taste: Zone) läßt sich dieser Stellgrad verändern. Vorgabe über Parameter: Handstellgrad</p> <p>Betriebsart "Manuell": Der Regler arbeitet jetzt nur als Steller. Die Regelung ist außer Betrieb.</p> <p>Nach Anwahl der entsprechenden Zone (Taste: Zone) läßt sich der Stellgrad verändern. Vorgabe über Parameter: Handstellgrad</p>	
Handstellgrad	62 H (r/w)	0 ... 100 %	Siehe Betriebsarten „Auto“ und „Manuell“

Parameterbezeichnung	Parametercode	Einstellbereich	
Temperatur-Istwert	10 H (r)		
Istwert-Offset	18 H (r/w)	- 99 ... 0 ... 100 °C / °F - 9,9... 0 ... 10,0 °C / °F	(Werkseinstellung: OFF)

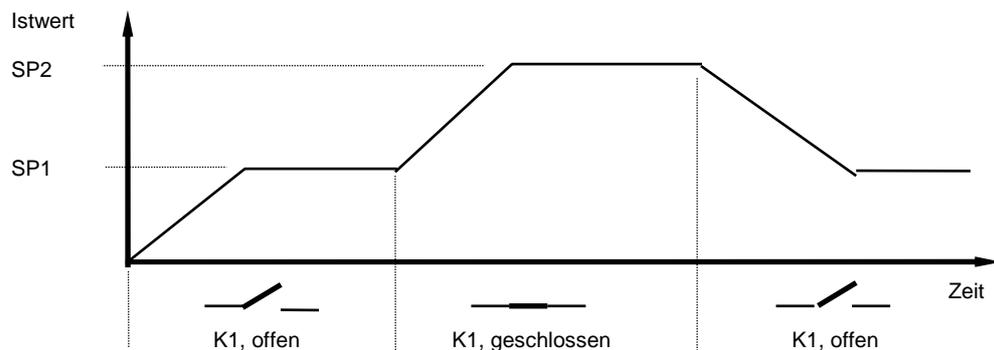
Dieser Parameter dient der Korrektur des Eingangssignals.
Z. B. zur Korrektur eines Gradienten zwischen Meßstelle und Fühlerspitze, zum Leitungsabgleich bei 2-Leiter-Pt100 oder zur Korrektur der Regelabweichung bei P- oder PD-Stellverhalten.
Bei Eingabe von z. B. +5 °C ist die wahre Temperatur am Fühler im ausgeregelten Zustand um 5 °C kleiner, als der Sollwert und der angezeigte Istwert.

Temperatur-Sollwert 1	21 H (r/w)	min. Sollwert- ... max. Sollwertbegrenzung	(Werkseinstellung: 0°C)
Temperatur-Sollwert 2	22 H (r/w)	min. Sollwert- ... max. Sollwertbegrenzung OFF = min. Sollwert -1	(Werkseinstellung: 0°C)

Der 2. Sollwert wird für alle Zonen wirksam, wenn der externe Kontakt K1 geschlossen ist.
SP2 = OFF: Bei Umschaltung auf SP2 wird auf SP1 weitergeregelt.

Rampe steigend	2F H (r/w)	0,0 (=OFF); 0,1...99,9 °C/min. oder °F/min.	(Werkseinstellung: OFF)
Rampe fallend	2D H (r/w)	0,0 (=OFF); 0,1...99,9 °C/min. oder °F/min.	(Werkseinstellung: OFF)

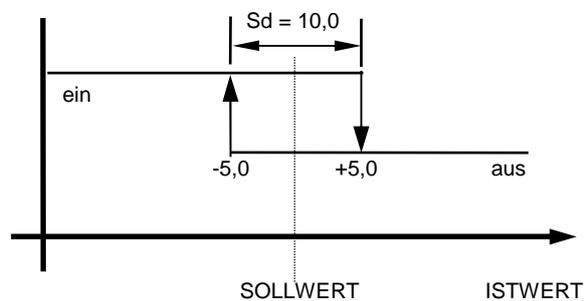
Eine programmierte Rampe ist immer dann wirksam, wenn ein neuer Sollwert vorgewählt wird oder ein "Netz-ein" erfolgt. Die Rampe wird vom aktuellen Istwert auf den vorgewählten Sollwert gebildet. Die Sollwertrampe wirkt sowohl auf Sollwert 1 als auch auf Sollwert 2.
Bei entsprechender Programmierung und Ausnutzung des 2. Sollwertes kann somit ein Sollwertprofil mit 2 Sollwerten erzielt werden (siehe Beispiel).



Alarmwert A1 (wirkt auf OUT A1)	38 H (r/w)	Temperaturüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Signalkontakt, Limitkomparator, Grenzkontakt OFF=-200; -199... 199 °C / °F (Werkseinstellung: OFF) OFF=-200; -199... 199 °C / °F Meßbereichsanfang ... Meßbereichsende °C/°F (OFF=Meßbereichsanfang - 1) oder Heizstromüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Grenzkontakt OFF=0; 0,0 ... 99,9 A (Werkseinstellung: OFF)
Alarmwert A2 (wirkt auf OUT A2)	39 H (r/w)	Temperaturüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Signalkontakt, Limitkomparator, Grenzkontakt OFF=-200; -199... 199 °C / °F (Werkseinstellung: OFF) OFF=-200; -199... 199 °C / °F Meßbereichsanfang ... Meßbereichsende °C/°F (OFF=Meßbereichsanfang - 1) oder Heizstromüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Grenzkontakt OFF=0; 0,0 ... 99,9 A (Werkseinstellung: OFF)

Heizstrom	11 H (r)	0,0 ... 99,9 A	Aktueller Heizstromwert
------------------	-----------------	----------------	-------------------------

Parameterbezeichnung	Parametercode	Einstellbereich
Stellgrad, aktuell	60 H (r)	0 ...100 % Über die Stellgradanzeige wird der augenblicklich errechnete Stellgrad gemeldet. Er kann nicht verändert werden. Die Meldung erfolgt in Prozent der installierten Leistung.
Stellgradbegrenzung „heizen“	64 H (r/w)	0...100 % (Werkseinstellung: 100) Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung: 100 %). Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige (begrenzte) Stellgrad ist. Achtung! Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.
Xp (Prop.-Bereich) „heizen“	40 H (r/w)	0,0 ; 0,1...100,0 % (Werkseinstellung: 3,0) Bei Einstellung „0,0“: ein-aus-Verhalten. Tv und Tn nicht wirksam. Schaltdifferenz programmieren.
Tv (D-Anteil) „heizen“	41 H (r/w)	0 ; 1...200 sec (Werkseinstellung: 30)
Tn (I-Anteil) „heizen“	42 H (r/w)	0 ; 1...1000 sec (Werkseinstellung: 150) Im Normalfall arbeitet der Regler mit PD/I-Stellverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase. Das Stellverhalten ist in seiner Struktur umschaltbar: a. ohne Rückführung, ein-aus (bei Einstellung von: Xp = OFF) b. P-Regler (bei Einstellung von: Tv und Tn = 0) c. PD-Regler (bei Einstellung von: Tn = 0) d. PI-Regler (bei Einstellung von: Tv = 0) e. PD/I (mod. PID)-Regler; Einstellung von P,d und I.
Schaltzykluszeit „heizen“	43 H (r/w)	0,5...240,0 sec (Werkseinstellung: 10,0) Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Zeit, in der der Regler einmal "ein" und einmal "aus" schaltet. - Bistab. Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR): Schaltzykluszeit 0,5...10 sec. - Relais-Ausgänge: Schaltzykluszeit > 10 sec.
Schaltdifferenz Stellausgang „heizen“	47 H (r/w)	Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung (xp=0) zu verwenden. 0,0 ; 0,1...80,0 °C (Werkseinstellung: 0,1) 0,00 0,01...8,00 °C Bei Meßbereichen mit Kommastelle.



Parameter- bezeichnung	Parametercode	Einstellbereich
---------------------------	---------------	-----------------

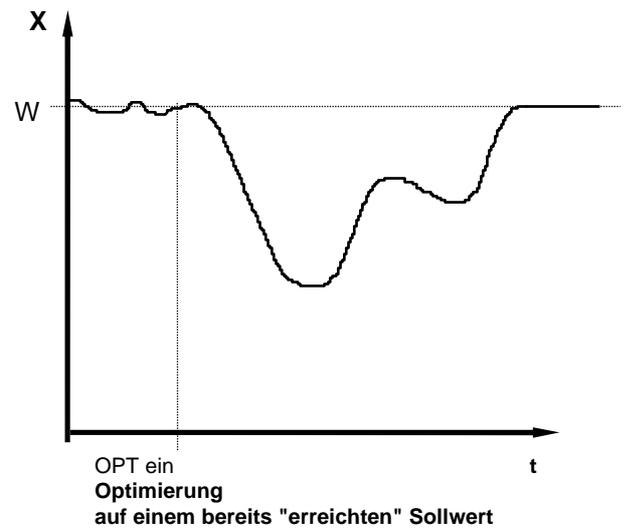
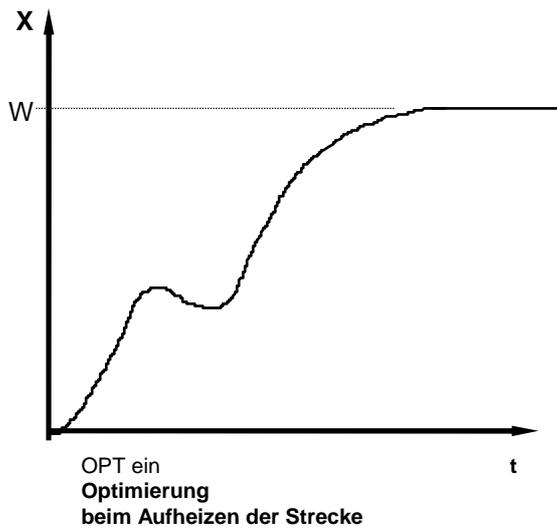
Selbstoptimierung	88 H (r/w)	0	Selbstoptimierung außer Betrieb
		1	Selbstoptimierung auf Anforderung

Der Optimierungsalgorithmus ermittelt im geschlossenen Regelkreis die Kenndaten der Strecke und errechnet die in einem weiten Bereich gültigen Rückführungsparameter (X_p , T_v , T_n) und die Schaltzykluszeit ($C = 0,3 \times T_v$) eines PD/I-Reglers.

Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Dieser muß min. 5 % des Meßbereichsumfangs betragen. Bei der Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5 % vom Meßbereich, um die Streckenverstärkung optimal zu erfassen.

Der Optimierungsalgorithmus kann jederzeit durch Setzen von Code 88 H ausgelöst und abgebrochen werden.

Nach Berechnung der Rückführungsparameter führt der Regler den Istwert auf den aktuellen Sollwert.



Technische Daten

Eingang Pt 100 (DIN):	2- oder 3-Leiterschaltung anschließbar. Fühlerbruch- und Kurzschlußüberwachung sind vorhanden. Fühlerstrom: ≤ 1 mA Eichgenauigkeit: $\leq 0,2$ % Linearitätsfehler: $\leq 0,2$ % Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne: $\leq 0,01$ % / K
Eingang Thermoelement:	Fühlerbruchsicherung und interne Vergleichsstelle sind eingebaut. Ein Verpolungsschutz ist vorhanden. Bis 50 Ohm Leitungswiderstand ist kein Abgleich nötig. Eichgenauigkeit: $\leq 0,25$ % Linearitätsfehler: $\leq 0,2$ % Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne: $\leq 0,01$ % / K
Sollwertumschaltung:	Durch externen, potentialfreien Kontakt. Schaltspannung: ca. 24 V dc, max. 1 mA.. Die Umschaltung erfolgt zwischen SP1 und SP2 gleichzeitig für alle Zonen.
Stellausgänge OUT 1 ... n:	Spannung, bistabil, 0/18 V DC, max. 10 mA, kurzschlußfest
Alarmausgänge A1 u. A2:	Relais, (Schließer) max. 250 V AC, 3 A bei $\cos\phi = 1$
Ser. Schnittstelle:	RS485, RS232
Datensicherung:	EAROM, Halbleiterspeicher
CE - Kennzeichnung:	EMV gem. 2004/108/EG; EN 61326-1, Industriebereich Elektr. Sicherheit: EN 61010-1
Hilfsspannung:	- 230 V AC +/- 10%, 48-62Hz. Ca. 7 VA (Standard) - 115 V AC +/- 10%, 48-62Hz. Ca. 7 VA - 24 V DC, +/- 20%. Ca. 7 W.
Elektrische Anschlüsse:	Steck-Klemmleisten, Schutzart IP 20 (DIN 40050), Isolationsgruppe C
Zulässige Anwendungsbereiche:	Arbeitstemperaturbereich: 0 ... 50°C / 32 ... 122°F Lagertemperaturbereich: - 30 ... 70°C / - 22 ... 158°F Klim. Anwendungsklasse: KWF DIN 40040; entspr. 75 % rel. Feuchte i. Jahresmittel, keine Betauung
Gehäuse:	Einbaugeschäuse. Fabr. Phoenix: CE B=125mm, H= 105mm, T=125mm Zur Montage auf Normschiene 35mm symmetrisch, EN 50 022 oder zur Wandmontage im Schaltschrank. Gehäusematerial: Polycarbonat (PC) Schutzart: IP 20 (DIN 40050)
Gewicht:	ca. 800 g
Heizkreisüberwachung:	
Stromwandler 1:1000: (Zubehör, Typ M2000)	Durchsteckstromwandler zur Befestigung auf 35mm- Tragschiene Anschlüsse zum Regelgerät über 2 x 6,3mm Flachstecker Komplett auf Halter zur Tragschienenmontage (35mm) montiert.
Stromüberwachungsbereich:	0... max. 60,0A bei 1-phasigem Netz 0... max. 99,9 A bei 3-phasigem Netz. Überwachung des Summenstroms der 3 Phasen pro Regelzone. Netzspannungsschwankungen sind bei der Programmierung der Alarmsollwerte zu berücksichtigen.
Strommeßintervallzeit:	1...60 Sekunden einstellbar (Zeitabstand der Messung zwischen den Zonen)
Alarmverzögerung:	einstellbar in Abhängigkeit von der Strommeßintervallzeit und der Anzahl der eingeschalteten Zonen (minimal 8 Sekunden).

Technische Änderungen vorbehalten!

Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
LED 4, blinkt	Systemfehler	Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
LED4, dauernd	Speicherfehler	Quittieren: Statuswort 1 einlesen Wenn damit nicht behoben, Gerät an Werk senden.

Montagehinweise

Es ist darauf zu achten, daß die hier beschriebenen Geräte nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Sie sind für den Schaltschrankbau vorgesehen.

Das Gerät ist so zu montieren, daß es vor unzulässiger Feuchtigkeit und starker Verschmutzung geschützt ist.

Ferner ist darauf zu achten, daß der zugelassene Umgebungstemperaturbereich nicht überschritten wird.

Die elektrischen Anschlüsse sind durch einen Fachmann gemäß den örtlichen Vorschriften vorzunehmen.

Es dürfen nur Meßwertgeber entsprechend dem vorprogrammierten Bereich angeschlossen werden.

Meßwertgeberleitungen und Signalleitungen (z. B. Logikausgangsleitungen) sind räumlich getrennt von Steuer- und Netzspannungsleitungen (Starkstromleitungen) zu verlegen.

Zur Einhaltung der CE-Konformität sind abgeschirmte Meßwertgeber- und Signalleitungen zu verwenden.

Eine räumliche Trennung zwischen dem Gerät und induktiven Verbrauchern wird empfohlen.

Schützpulen sind durch parallelgeschaltete, angepaßte RC-Kombinationen zu entstören.

Steuerstromkreise (z. B. für Schütze) sollen nicht an den Netzanschlußklemmen des Gerätes angeschlossen werden.

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 vorbehalten.

