



# ELOTECH

R 2000 - A22 - 1 -

R 2000 - A26 - 1 -

10 Zonen - Zweipunkttemperaturregler

Option: Heizstromüberwachung  
Ser. Schnittstellen RS 232, RS485, 0/20mA  
Profibus DP  
CANopen



Einbautiefe: 122 mm  
DIN-Format: 96x96mm

## BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

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

## Inhalt

Typenschlüssel	Seite	3	
Anschlußbild, Stellausgang bist. Spannung		4	
Anzeige- und Bedienelemente		6	
Tendenzanzeige		7	
Bedien-Ebenen, allgemein		8	
KONFIGURATIONSEBENE, generelle Einstellungen		9	Generelle, für das Gerät geltende Einstellungen
Heizstromüberwachung, generelle Vorwahl		9	
Heizstromüberwachung, Beschreibung, Einstellungen		10	
KONFIGURATIONSEBENE, Zonen n: Reglerkonfiguration		14	Für jede Zone (jeden Regler) individuelle Einstellungen
Anfahrerschaltung, Stellerbetrieb		15	
PARAMETEREBENE		16	
ARBEITSEBENE		18	
CAN-Spezifikation		20	
Profibus DP, generell		21	
Technische Daten		22	
Fehlermeldungen		23	
Montagehinweise		23	

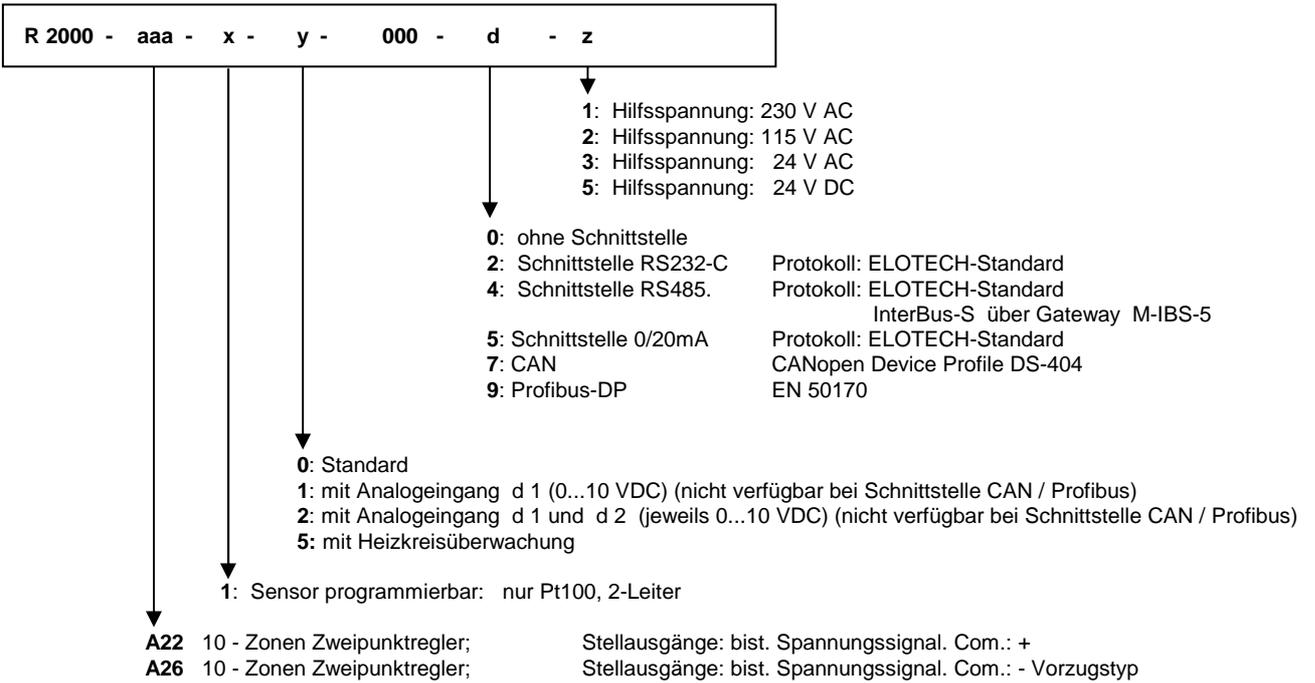
**Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitung.  
Achten Sie auf die Montage- und Anschlußhinweise.**

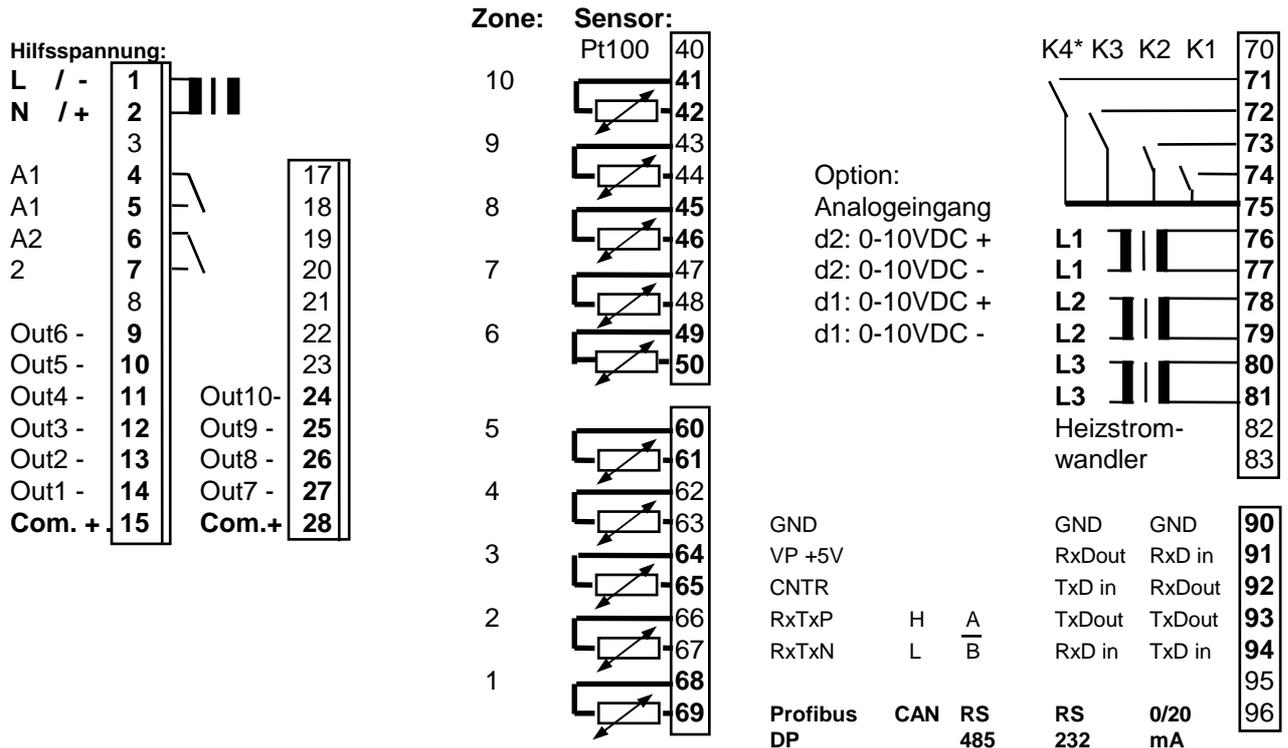
**Die gerätebezogenen Einstellungen (siehe S. 8) sind generell zuerst vorzunehmen.  
Danach sind die einzelnen Regelzonen zu konfigurieren (siehe S. 13) und die Regelparameter  
(siehe S. 15) einzustellen.**

**Achtung:**

**Während der Geräteeinstellung können die Stellausgänge (Heizung, Kühlung) bereits aktiv sein.**

# Typenschlüssel





Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!

**Stellausgang OUT 1:** Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“  
**Stellausgang OUT 2:** Zone 2; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“  
 bis  
**Stellausgang OUT 9:** Zone 9; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“  
**Stellausgang OUT 10:** Zone 10; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“

**Ausgang A1:** Alarm 1 ( Temperatur- oder Heizstromsammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 10 )  
**Ausgang A2:** Alarm 2 ( Temperatur- oder Heizstromsammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 10 )

**Eingang d 1:** 0...10 Vdc, OPTION Zone: d1  
**Eingang d 2:** 0...10 Vdc, OPTION Zone: d2

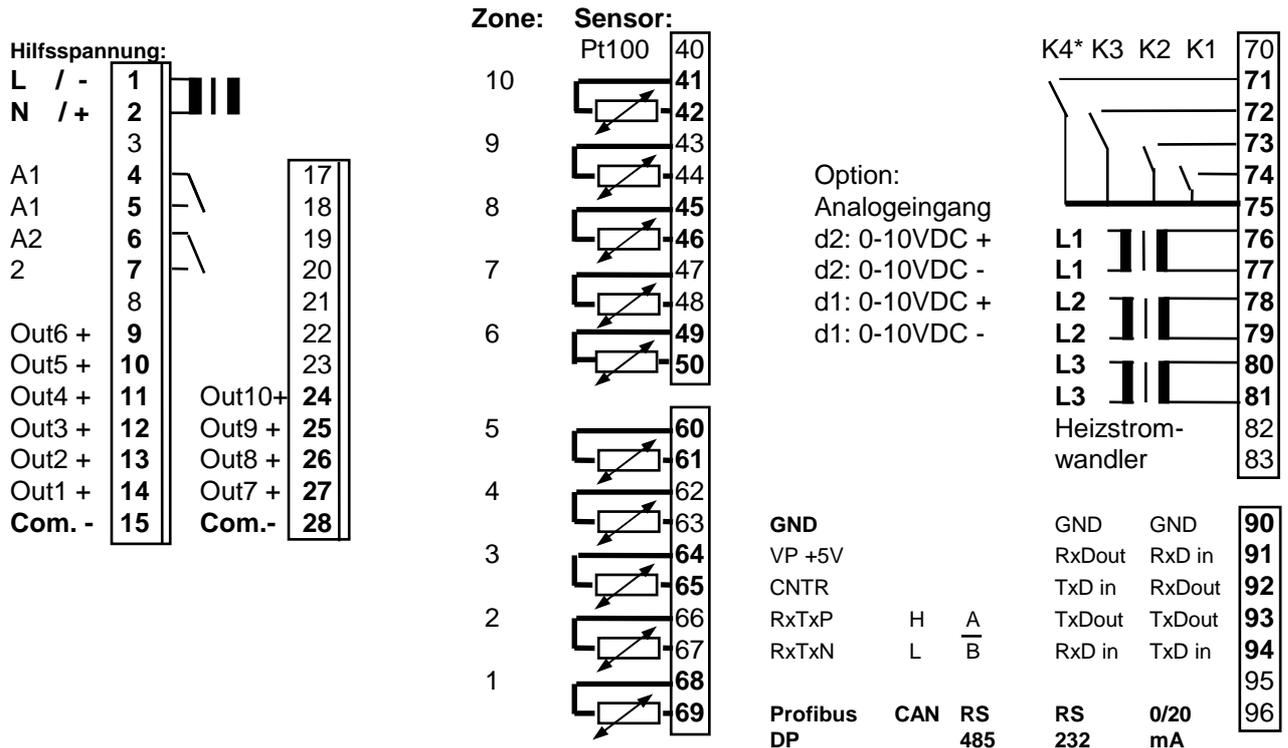
**Sollwertsteuerung:** K1: offen = Sollwert 1 (SP1) für alle Zonen gültig  
 K1: geschl. = Sollwert 2 (SP2) für alle Zonen gültig

**Einstellblockierung:** K2: offen = Einstellsperre nur über den gewählten „Softwarecode“  
 K2: geschl. = Einstellung gesperrt (entspr. dem gewählten Softwarecode)

**Sollwerteinstellung:** K3: offen = Einstellung Sollwert1 separat für jede Zone  
 K3: geschl. = Einstellung / Veränderung von Sollwert 1 in einer Zone wird automatisch auf alle anderen Zonen übernommen.

**\*) CAN:** K4: offen = CAN: Zustand „Operational“ nur über CANopen-Protokoll  
 K4: geschl. = CAN: Zustand „Operational“ immer aktiv.  
**Bei Betrieb ohne CAN, K4 schließen oder brücken. Sonst keine Reglerfunktion.**

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



Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!

**Stellausgang OUT 1:** Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“  
**Stellausgang OUT 2:** Zone 2; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“  
 bis  
**Stellausgang OUT 9:** Zone 9; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“  
**Stellausgang OUT 10:** Zone 10; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“

**Ausgang A1:** Alarm 1 ( Temperatur- oder Heizstromsammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 10 )  
**Ausgang A2:** Alarm 2 ( Temperatur- oder Heizstromsammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 10 )

**Eingang d 1:** 0...10 Vdc, OPTION Zone: d1  
**Eingang d 2:** 0...10 Vdc, OPTION Zone: d2

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

**Einstellblockierung:** K2: offen = Einstellsperre nur über den gewählten „Softwarecode“  
 K2: geschl. = Einstellung gesperrt (entspr. dem gewählten Softwarecode)

**Sollwerteinstellung:** K3: offen = Einstellung Sollwert1 separat für jede Zone  
 K3: geschl. = Einstellung / Veränderung von Sollwert 1 in einer Zone wird automatisch auf alle anderen Zonen übernommen.

**\*) CAN:** K4: offen = CAN: Zustand „Operational“ nur über CANopen-Protokoll  
 K4: geschl. = CAN: Zustand „Operational“ immer aktiv.

**Bei Betrieb ohne CAN, K4 schließen oder brücken. Sonst keine Reglerfunktion.**

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

## Anzeige- und Bedienungselemente



**LED 1 :** Stellausgang der angewählten Zone aktiv  
**LED A1 :** Signalisierung Alarmausgang 1  
**LED A2:** Signalisierung Alarmausgang 2

**LED 2:** nicht in Betrieb  
**LED :** Sollwertlampe aktiv  
**LED SP2:** Sollwert 2 für alle Zonen aktiv

**ZONE**

Taste zur Zonenvorwahl

**P**

Taste zur Parametervorwahl



Einstellung des angewählten Parameters auf höhere oder niedrigere Werte.  
 Z. Beisp.: zur Sollwertvorwahl.



Einzelschritt bei kurzer Betätigung, Schnelldurchlauf bei Dauerbetätigung.  
 Bei verstellten und nicht quittierten Werten blinkt die Anzeige hell/dunkel.  
 Taste „ E “ betätigen.

**E**

Übernahme der vorgewählten Werte und netzausfallsichere Speicherung.  
 Zur Bestätigung wird kurzzeitig ein Lauflicht eingeschaltet.

**P**

Setzt den Parameter wieder auf den ursprünglich gespeicherten Wert zurück.  
 Vorgewählte und nicht quittierte Werte werden nach Ablauf von  
 30 Sekunden automatisch auf den bisherigen Wert zurückgesetzt.  
 Es werden der aktuelle Istwert und der Sollwert angezeigt.

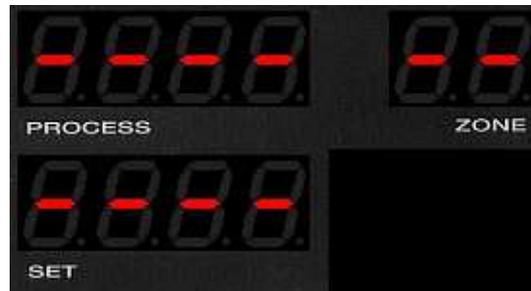
**F1**

Funktionstaste, z.B. Zonenscanning ein/aus:  
 Die Anzeige durchläuft dabei nach Betätigung zyklisch alle Zonen (scanning ein/aus)  
 Zonen, die nicht in Betrieb sind (OFF), werden übersprungen.  
 Die Funktion dieser Taste wird in der über Zone 0 anzuwählenden Konfigurationsebene  
 bestimmt. Siehe Parameter „Co.F1“ (Seite 10).

## Tendenzanzeige

Nach dem Einschalten wird zunächst zur Übersicht über die Temperaturverhältnisse der einzelnen Regelzonen eine sollwertabhängige Temperaturtendenzanzeige angezeigt.

Tendenzanzeige: Zone 1 2 3 4 9 10



Tendenzanzeige: Zone 5 6 7 8

### Erklärung der Symbole:

				Übertemperatur, $X \ 0,5 \% > W$ Temperatur im Gutbereich Untertemperatur, $X \ 0,5 \% < W$

Zone 1                      Zone 2                      Zone 3                      Zone 4

Heizung: ein              Heizung: aus              Heizung: aus              Heizung: ein

Der eingeblendete Dezimalpunkt signalisiert den Schaltzustand des Stellgliedes.

Blinkende Segmente: Alarmmeldung in der jeweiligen Zone.

				Übertemperatur, $X \ 0,5 \% > W$ Temperatur im Gutbereich Untertemperatur, $X \ 0,5 \% < W$

Zone 5                      Zone 6                      Zone 7                      Zone 8

Heizung: ein              Heizung: aus              Heizung: aus              Heizung: aus

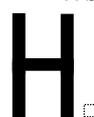
Der eingeblendete Dezimalpunkt signalisiert den Schaltzustand des Stellgliedes.

Zone 8: Regelzone „OFF“, nicht in Betrieb (Anzeige: aus)  
 Zone 9: Meßbereichsunterlauf ( Fühlerkurzschluß, Verpolung )  
 Zone 10: Meßbereichsüberlauf ( Fühlerbruch, Nichtanschluß )

Blinkende Segmente: Alarmmeldung in der jeweiligen Zone.

**O** = Selbstoptimierung aktiv (Opt.)

**H** = Stellerbetrieb (Handstellgrad), s. Seite 13  
 H blinkend: Fühlerfehler

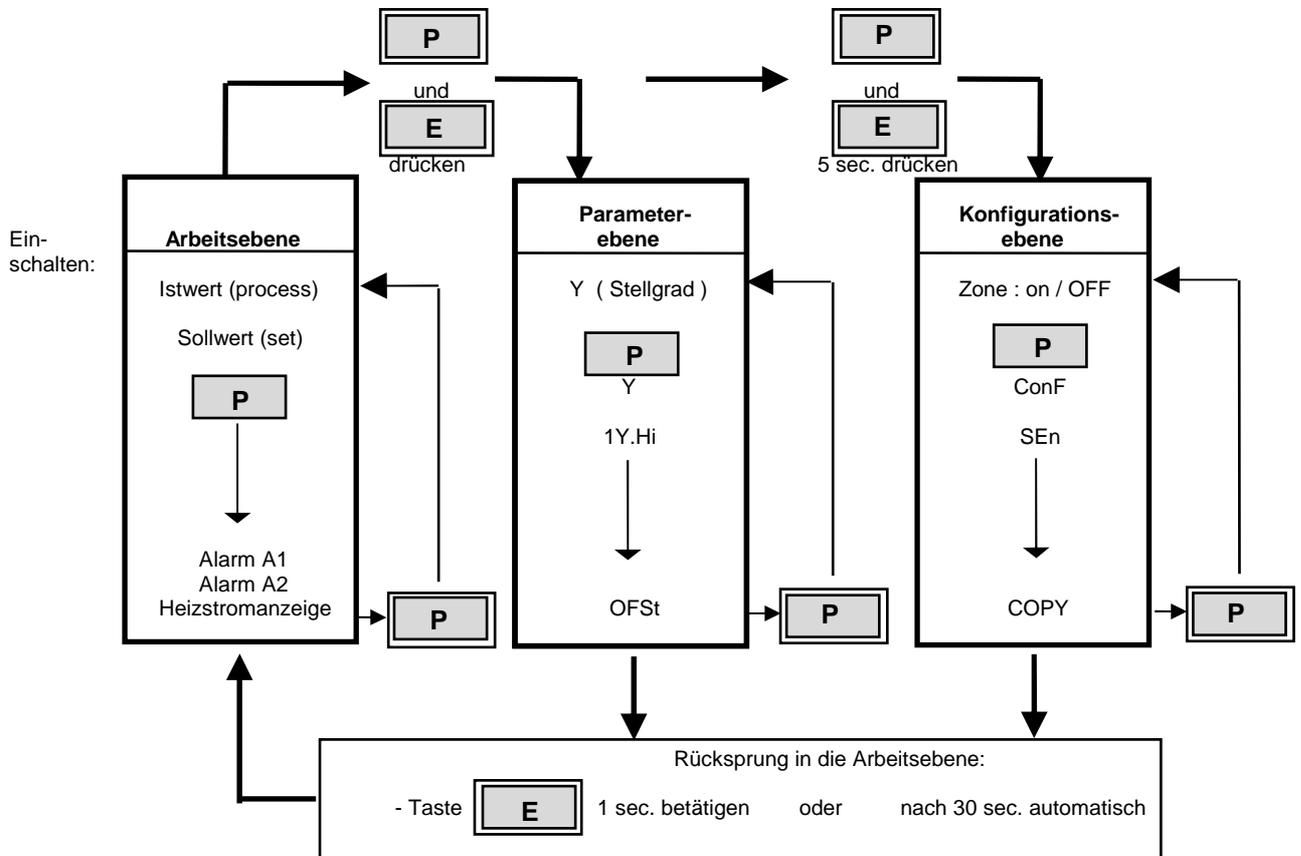


Bei entsprechender Konfiguration und nach Betätigung der Taste „F1“ werden die Ist- und Sollwerte der einzelnen Zonen nacheinander angezeigt (scanning).  
 Andernfalls müssen die einzelnen Regelzonen mittels der Taste „ZONE“ manuell angewählt werden.

## Bedienung

**Die Bedienung des Reglers erfolgt für jede Regelzone über 3 Einstell- oder Bedienebenen.**

In Stellung „Tendenzanzeige“ werden generelle Geräteeinstellungen konfiguriert.  
Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät automatisch in der Arbeitsebene.



### Arbeitsebene (für jede Zone separat):

Hier werden der Ist- und der Sollwert gleichzeitig angezeigt. Sollwert und Alarmwerte werden vorgewählt. Der Sollwert wird, wie jeder andere Parameter auch, durch die Tasten "▲" / "▼" eingestellt.

Jede Einstellung ist mit der Taste "E" zu bestätigen.

Durch Betätigung der Taste "P" können nacheinander die anderen Parameter (z.B. Alarmwerte) der Arbeitsebene aufgerufen und ebenfalls über die "▲" / "▼" - Tasten eingestellt werden.

### Parameterebene (für jede Zone separat):

In der Parameterebene erfolgt die Anpassung des Reglers an die Regelstrecke und die Einstellung von Funktionskriterien.

Man erreicht die Parameterebene durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten "P" und "E".

Die Anwahl und die Einstellung der Parameter erfolgen wie in der Arbeitsebene beschrieben.

### Konfigurationsebene, Anwahl in „Tendenzanzeige“:

Man erreicht diese Konfigurationsebene durch ein ca. 5sec. langes, gleichzeitiges Betätigen der Tasten "P" und "E". Im Display „Zone“ wird eine „0“ angezeigt.

**Bei Anwahl der Konfigurationsebene in der „Tendenzanzeige“ (bzw. Zone 0) werden generelle, für das gesamte Gerät (d.h. für alle Regelzonen) gültige Einstellungen vorgenommen.**

**Diese sind unbedingt als Erstes vorzunehmen.**

- Alarmkonfiguration
- Bediensperre
- Heizstromüberwachung
- Schaltverhalten der Alarmrelais
- Schnittstellendaten
- Funktion der Taste „F1“.

### Konfigurationsebene, Anwahl in „Zonen 1...10“:

Man erreicht die Konfigurationsebene durch ein ca. 5sec. langes, gleichzeitiges Betätigen der Tasten "P" und "E".

**In ihr werden generelle Funktionskriterien der jeweiligen Regelzone (des Einzelreglers) programmiert.**

- Reglerkonfiguration
- Meßbereichskonfiguration
- max. und min. Sollwertebereich

In jeder Konfigurationsebene ist eine Kopierfunktion vorhanden.

Mit deren Hilfe können die in der angewählten Zone eingegebenen Parameter auf andere Zonen kopiert werden.

# KONFIGURATIONSEBENE, generelle Einstellungen

( wähle Tendenzanzeige und drücke „P“ und „E“ ca. 5 Sek. )  
 Dann Anzeige im Display „Zone“: 0

Anzeige "Process"	Anzeige	Einstellbereich Display „Set“		
<b>Co.A1</b>	<b>Alarm 1-Konfiguration</b> (wirkt auf Relais A1)	OFF	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; siehe Seite 9
		9	Heizstromüberwachung, Grenzkontakt:	ein-aus; siehe Seite 9

### BEACHTEN:

**Jeder Alarmkontakt arbeitet als Sammelalarm für alle Regelzonen.** Alle unter z.B. A1 programmierten Alarmwerte arbeiten auf diesen Kontakt.

Die gewählte Konfiguration gilt für alle Zonen.

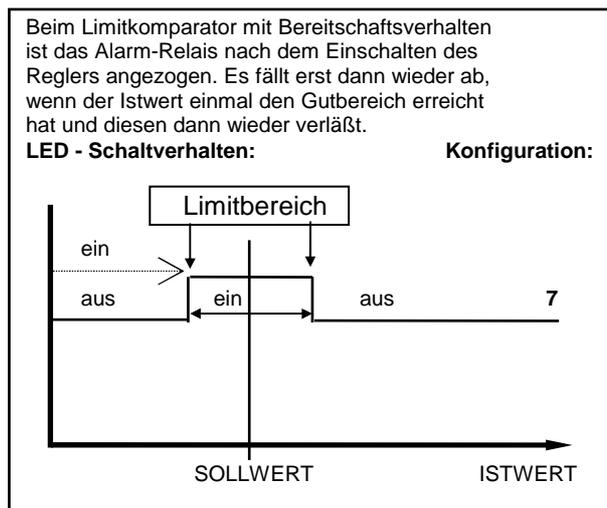
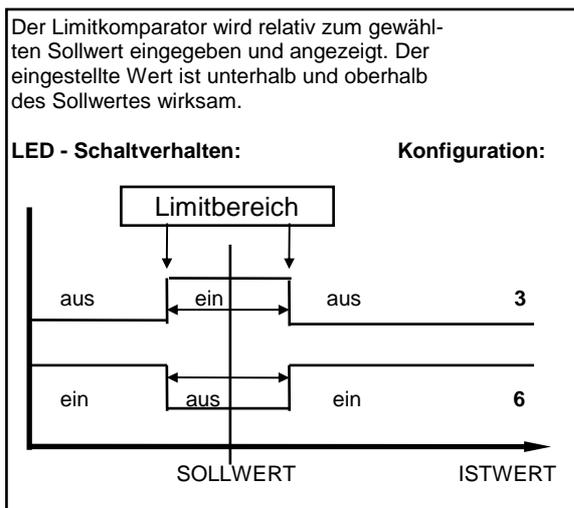
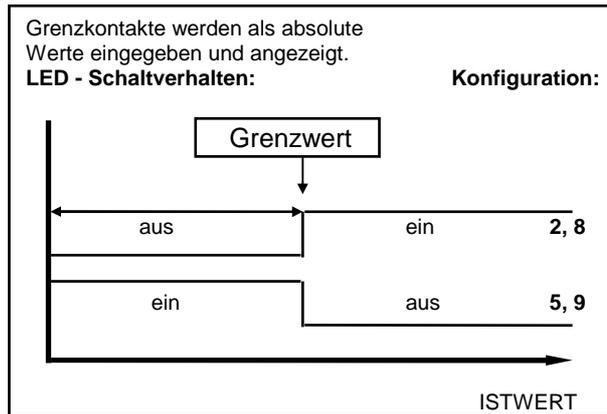
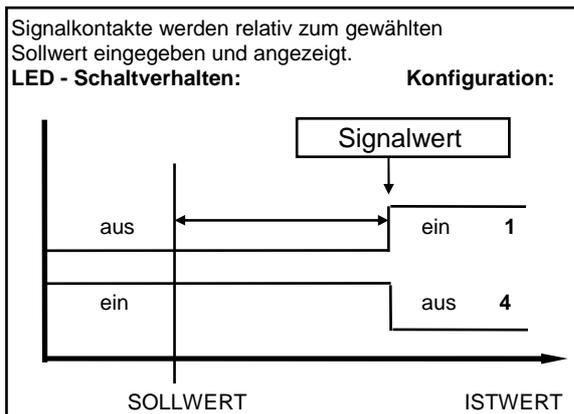
Es ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Schaltpunkte der Alarmkontakte innerhalb des gewählten Meß- und Regelbereichs liegen.

Bei programmierter Sollwertrampe werden die sollwertbezogenen Alarmwerte (Signalkontakt, Limitkomparator) den aktuellen Rampensollwerten nachgeführt.

Bei Fühler- und Leitungsfehler reagieren die Alarmer wie bei Meßbereichsüberlauf. (s. Fehlermeldungen)

Alarmkontakte bieten keinen Schutz gegen alle Fehlermöglichkeiten.

Gegebenenfalls empfiehlt sich der Einsatz eines zweiten, unabhängigen Überwachungsgerätes.



**rE.A1** **Schaltverhalten Relais A1** dir  
inv

ein: LED A1 „ein“ , Relais "angezogen"  
 aus: LED A1 „aus“ , Relais "abgefallen"  
 ein: LED A1 „ein“ , Relais "abgefallen"  
 aus: LED A1 „aus“ , Relais "angezogen"

Anzeige "Process"	Anzeige	Einstellbereich Display „Set“		
<b>Co.A2</b>	<b>Alarm 2-Konfiguration</b> (wirkt auf Relais A2)	OFF	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; siehe Seite 9
9	Heizstromüberwachung, Grenzkontakt:	ein-aus; siehe Seite 9		
<b>rE.A2</b>	<b>Schaltverhalten Relais A2</b>	dir	ein: LED A2 „ein“ ,	Relais "angezogen"
			aus: LED A2 „aus“ ,	Relais "abgefallen"
		inv	ein: LED A2 „ein“ ,	Relais "abgefallen"
			aus: LED A2 „aus“ ,	Relais "angezogen"

### OPTION: Heizstromüberwachung (nur, wenn Gerät damit ausgestattet)

Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn die Heizstromüberwachung 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 in der Arbeitsebene eingestellt.

Siehe: Arbeitsebene, 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.

Anzeige "PROCESS"	Parameter- bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“	
<b>dL.A1</b>	<b>Zeitverzögerung A1</b> Wenn Alarmrelais A1 für Heizstromüberwachung gewählt.	5 Stufen OFF= keine Zeitverzögerung	Einstellung und Anzeige in Sekunden. Die Stufen werden intern nach der folgenden Formel berechnet: $dL = Z_n \times C_u.CY \times F$ dL = Zeitverzögerung Zn = Anzahl der eingeschalteten Zonen F = Verzögerungsfaktor, interner Wert Werkseinstellung: OFF
<b>dL.A2</b>	<b>Zeitverzögerung A2</b> Wenn Alarmrelais A2 für Heizstromüberwachung gewählt.	5 Stufen OFF= keine Zeitverzögerung	Siehe „dL.A1“

Anzeige "PROCESS"	Parameter- bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“	
<b>Cu.CY</b>	<b>Stromerfassungsintervall</b>	1 ... 60 sec.	Zeit zwischen den zwei Strommessungen zweier aufeinanderfolgender Regelzonen.
<b>C x.x</b>	<b>Min. Reststromschwelle</b> und Reststromanzeige mit Dauerstromanzeige	OFF; 0,0...99,9 A  Zusätzlich weisen SSR's (insbesondere wenn sie RC-beschaltet sind) in der Regel immer einen gewissen Reststrom auf. Diese Ströme addieren sich und können in der Summe zu einem dauerhaften Reststromfluß führen. Der aktuelle Reststrom wird im Display „PROCESS“ angezeigt. Im Display „SET“ 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 und die blinkende Anzeige „Er.Cu“ wie eine Stromwertunterschreitung gemeldet. Die Zone, in der der Dauerstrom gemessen wird, kann durch Überprüfung der aktuellen Temperaturistwerte ermittelt werden ( Istwert zu hoch ). In diesem Fall erfolgt jedoch keine besondere Kennung über die Tendenz- u. Alarmzustandsanzeige .	Überwachung der Heizkreise auf einen evtl. Dauerstrom (durchlegierte Halbleiterrelais).
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><b>C 0.2</b></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">PROCESS</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><b>Er.Cu</b></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">PROCESS</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><b>1.0</b></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SET</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SET</div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Reststrom: 0,2A Reststromschwelle: 1,0A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Dauerstrom in einer Zone erfaßt Fehlermeldung blinkend</p> </div> </div>	
<b>Co.F1</b>	<b>Funktion d. Taste F1</b>	OFF SCAN  Opt  Y Led.t	keine Funktion automatisches „Zonenscanning“. Abgeschaltete Zonen werden dabei übersprungen. Selbstoptimierung über die Taste „F1“ ein- und ausschaltbar (für die angewählte Zone). Stellgradanzeige während der Betätigung von „F1“. LED-Test. Alle Anzeigeelemente „ein“, wenn „F1“ betätigt wird.
<b>LOC</b>	<b>Bediensperre</b>	OFF P C n.SP1 ALL	keine Bediensperre Parameter- und Konf.-Ebene gesperrt Alle Parameter außer Sollwert 1 gesperrt (not <b>SP1</b> ) Alle Parameter gesperrt Die mit "LOC" gesperrten Parameter können angewählt und gelesen, aber nicht verändert werden. Diese Einstellung kann nicht mehr verändert werden, wenn der ext. Kontakt K2 geschlossen ist.
<b>Zo.OF</b>	<b>Zonenoffset</b> (Nummerierung der Regelzonen)	OFF 1 - 91	Keine Offsetvorwahl. Zonenanzeige: 1 - 10 Zonen werden mit vorgewähltem Offset durchnummeriert. Beisp.: Zo.OF = 1 -> Zonenanzeige: 2 - 11 Zo.OF = 4 -> Zonenanzeige: 5 - 14

Die folgenden Parameter sind nur relevant, wenn das Gerät mit einer ser. Schnittstelle ausgerüstet ist:  
RS232, RS485, 0/20mA.

<b>Prot</b>	<b>Protokollvorwahl</b>	ELO IbS	ELOTECH-Standardprotokoll Gateway-Protokoll gültig für InterBus-S Nur mit RS 485 – Schnittstelle (Schlüssel-Nr.: 4)
<b>Adr</b>	<b>Geräteadresse</b>	1 .... 255	(Werkseinstellung: 1) Unter dieser Adresse spricht ein übergeordneter Rechner den Regler an, wenn er mit einer Schnittstelle ausgerüstet ist. Jeder Regler muß eine eigene Adresse haben. An einen RS485-Bus können max. 32 Geräte angeschlossen werden.
<b>For</b>	<b>Datenformat</b>	7E1 7o1 7E2 7o2 7n2 8E1 8o1 8n1 8n2	7 data, even, 1 stopbit 7 data, odd, 1 stopbit 7 data, even, 2 stopbit 7 data, odd, 2 stopbit 7 data, none, 2 stopbit 8 data, even, 1 stopbit 8 data, odd, 1 stopbit 8 data, none, 1 stopbit 8 data, none, 2 stopbit (Werkseinstellung: 7E1) InterBus-S Mit diesem Parameter wird das Datenformat festgelegt.
<b>bAud</b>	<b>Baudrate</b>	OFF; 0,3 ... 9,6 kBaud	(Werkseinstellung: 9,6) Die Baudrate bezeichnet die Übertragungsgeschwindigkeit, mit der ein bit vom Sender zum Empfänger übertragen wird. InterBus-S = 9,6 kBaud
	Einzelheiten:	Siehe: - sep. Schnittstellenbeschreibung: ELOTECH – Standard-Protokoll Download: <a href="http://www.elotech.de">www.elotech.de</a>  - sep. Schnittstellenbeschreibung: Gateway: M-IBS-5	

Die folgenden Parameter sind nur relevant, wenn das Gerät mit einer CANopen-Schnittstelle ausgerüstet ist:

<b>Adr</b>	<b>Geräteadresse</b>	1 .... 127	(Werkseinstellung: 1) Jedes Gerät muß eine eigene Adresse haben.
<b>bAud</b>	<b>Baudrate</b>	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500 kBaud	(Werkseinstellung: 20) Die Baudrate bezeichnet die Übertragungsgeschwindigkeit, mit der ein bit vom Sender zum Empfänger übertragen wird.
	CANopen-Spezifikation:	CANopen Master: CANopen Slave: Extended Boot-up: Minimum Boot-up: COB ID Distribution: Node ID Distribution: No. of POD's: PDO Modes: Variable PDO mapping: Emergency message: Life guarding: No. of SDO's: Device Profile:	no yes no yes yes; default via SDO no; via device keyboard 0RX, 1TX async. no yes yes yes 1RX, 1TX CiA DS-404
	Einzelheiten:	Siehe: CANopen Device Profile CiA DS-404; ELOTECH Object Dictionary Download: <a href="http://www.elotech.de">www.elotech.de</a>	

Die folgenden Parameter sind nur relevant, wenn das Gerät mit einer **PROFIBUS DP - Schnittstelle** ausgerüstet ist.

<b>rEMO</b>	<b>Remotebetrieb</b>	OFF	Handbedienung / Vorortbedienung möglich.
		<b>on</b>	Der Regler wird nur über den Profibus gesteuert. <b>Keine Vorortbedienung möglich.</b> (Werkseinstellung)
<b>Adr</b>	<b>Geräteadresse</b>	1 .... 125	
<b>bAud</b>	<b>Baudrate</b>	Die Baudrate wird automatisch erkannt und angezeigt. Sie ist nicht einstellbar.	
		ndEt	Keine Baudrate erkannt
		12 n	12 MBaud
		6 n	6 MBaud
		3 n	3 MBaud
		1,5 n	1,5 MBaud
		500	500 kBaud
		187,5	187,5 kBaud
		93,75	93,75 kBaud
		45,45	45,45 kBaud
		19,2	19,2 kBaud
		9,6	9,6 kBaud

Einzelheiten: Siehe: Profibus DP, allgemein  
Download: [www.elotech.de](http://www.elotech.de)

<b>20xx</b> <b>EL.xx</b>	<b>Prüfziffer</b>	Keine Funktion Ende der Konfigurationsebene
-----------------------------	-------------------	--

**KONFIGURATIONSEBENE , für die Zonen 1...10, d1, d2 jeweils separat einstellbar**  
( wähle Zone n und drücke „P“ und „E“ ca. 5 Sek. )

Anzeige "Process"	Anzeige	Einstellbereich	Display „Set“
<b>ZonE</b>	<b>Zonenabschaltung</b>	OFF on	Meß- oder Regelzone außer Betrieb Meß- oder Regelzone in Betrieb
<b>ConF</b>	<b>Reglerkonfiguration</b>	2P h 2P c 2Pnc diSP	Zweipunktregler: "Heizen" (Werkseinst.) Zweipunktregler: "Kühlen" Zweipunktregler: "Kühlen" , mit nichtlinearer Kennlinie Zone arbeitet als Anzeiger, keine Regelfunktion
<b>SEn</b>	<b>Fühlerkonfiguration</b>	P1 °C P1 °F P2 °C P2 °F P4 °C P4 °F P8 °C P8 °F	Pt 100, -50,0...100,0 °C Pt 100, -58... 212 °F Pt 100, -90,0...205,0 °C Pt 100, -130...401 °F Pt 100, 0...400 °C (Werkseinst.) Pt 100, 32...752 °F Pt 100, 0...800 °C Pt 100, 32...1472 °F

Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden folgende Parameter zurückgesetzt und müssen vom Anwender neu eingestellt werden.  
 Sollwert 1, 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;

OPTION: Folgende Parameter sind nur für die Zonen d1 und d2 verfügbar.    0...10VDC-Eingang. Sie dienen der Konfiguration des Anzeigebereiches der Analogeingänge d1 und d2. Die Differenz zwischen Anzeigebereichsanfang und -ende muß min. 100 und kann max. 2000 Einheiten betragen. Bei Verstellung des einen Wertes wird der andere ggf. automatisch angepaßt.		
<b>unit</b>	<b>Anzeige: physik. Einheit</b>	Einblendung von verschiedenen Kurzzeichen für phys. Größen im Display „set“ ( OFF, °C, °F, bAr, rot, rPM, AMP, A, MA, vol t, OHM, %, SEC, H2, ---- )
<b>rA.dP</b>	<b>Kommastellen</b>	0;1;2 (Werkseinstellung: 0)
<b>rA.Hi</b>	<b>Anzeigebereichsende</b>	rA.Lo ... 9999
<b>rA.Lo</b>	<b>Anzeigebereichsanfang</b>	-1999 ... rA.Hi      0...10 Vdc-Eingang entspr. einem Anzeigebereich von rA.Lo ... rA.Hi

<b>SP.Hi</b>	<b>obere Sollwertbegrenzung</b> Einstellbereich: SP.Lo ... Meßbereichsende	In der Arbeitsebene max. einstellbarer Sollwert. (Werkseinstellung:400°C)
<b>SP.Lo</b>	<b>untere Sollwertbegrenzung</b> Einstellbereich: Meßbereichsanfang ... SP.Hi	In der Arbeitsebene min. einstellbarer Sollwert. (Werkseinstellung: 0°C)
<b>COPY</b>	<b>Kopierfunktion</b>	to 1 ... to x (Kopiere auf Zone x) Anwahl der Zone, auf die die Konfigurations-Daten der aktuellen Zone übertragen werden sollen. „to A“: kopieren auf alle Zonen. Betätigung der „E“ - Taste überträgt die Daten.

## Anfahrerschaltung, Softstart

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.

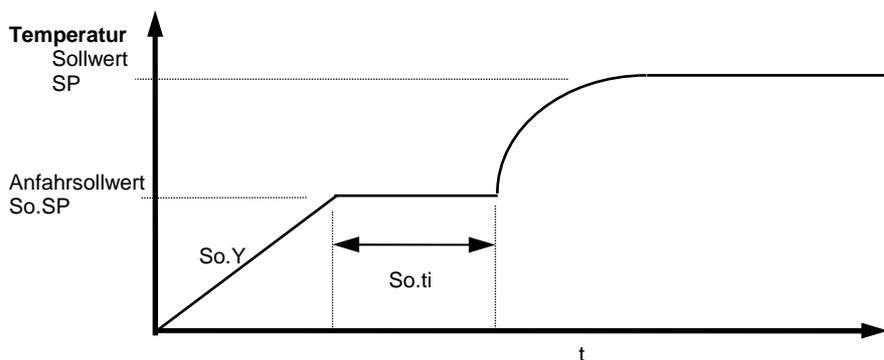
Ist die temperaturabhängige Anfahrerschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (Er.OP).

Ist eine Sollwertrampe 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  $< So.SP - 5\%$  v. Meßbereich ist.
- der aktuelle Istwert unter  $< So.SP - 5\%$  v. Meßbereich absinkt.

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



<b>So.St</b>	<b>Softstart</b>	OFF:	Anfahrerschaltung außer Betrieb (Werkseinstellung) So. Y, So.SP und So.ti werden übersprungen.
		On:	Anfahrerschaltung in Betrieb. Die folgenden Parameter einstellen.
<b>So. Y</b>	<b>Anfahrstellgrad</b>	10...100%	
<b>So.SP</b>	<b>Anfahrersollwert</b>	Einstellbereich: SP.Lo... SP.Hi	
<b>So.ti</b>	<b>Anfahrhaltezeit</b>	OFF; 0,1...9,9 min	

<b>HAnd</b>	<b>Handstellgrad</b> (Stellerbetrieb)	OFF, Auto, MAn	(Werkseinstellung: OFF)
-------------	--	----------------	-------------------------

**Betriebsart "OFF":** Reglerbetrieb, kein Stellerbetrieb möglich

**Betriebsart "Auto":** Der Regler schaltet bei Fühlerbruch automatisch auf "Stellen" um und gibt den zuletzt gültigen Automatik-Stellgrad als Stellsignal aus.

In der Sollwertanzeige wird an 1. Stelle ein "H" und dahinter der Stellgrad angezeigt. Dieser Stellgrad läßt sich manuell in Schritten von 1 % verändern ("auf - ab" -Tasten).

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  $X_p = 0$  eingestellt ist oder
- wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Anfahrerschaltung 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.

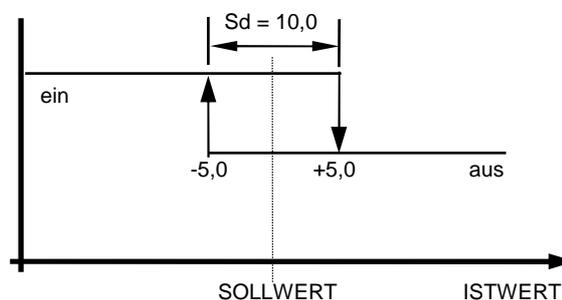
**Betriebsart "MAn":** Der Regler arbeitet als Steller. Die Regelung ist außer Betrieb. In der Arbeitsebene kann statt des Sollwertes ein Stellgrad eingegeben werden.

Sollwertanzeige (set): An 1. Stelle ein "H" und dahinter der aktuelle, einstellbare Stellgrad.

Istwertanzeige (process): Anzeige des aktuellen Istwertes.

**PARAMETEREBENE , für die Zonen 1...10, d1, d2 jeweils separat einstellbar**  
 ( wähle Zone n und drücke „P“ und „E“ ca. 1 Sek. )

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
Y	<b>Stellgradanzeige aktuell</b>	0 ...100 % Über die Stellgradanzeige wird der augenblicklich errechnete Stellgrad angezeigt. Er kann nicht verändert werden. Die Anzeige erfolgt in Prozent der installierten Leistung.
1Y.Hi	<b>Stellgradbegrenzung</b>	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. <b>Achtung!</b> Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.
1 P	<b>Xp (Prop.-Bereich)</b>	OFF; 0,1...100,0 % (Werkseinstellung: 3,0)
1 d	<b>Tv (D-Anteil)</b>	OFF; 1...200 sec (Werkseinstellung: 30)
1 I	<b>Tn (I-Anteil)</b>	OFF; 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.
1 C	<b>Schaltzykluszeit</b>	0,5...240,0 sec (Werkseinstellung: 1,0) 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
1 Sd	<b>Schaltdifferenz Stellausgang „heizen“</b>	Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne „heizen“ - Rückführung verfügbar. Wenn: 1 P = Xp = OFF programmiert ist. OFF; 0,1...80,0 °C (Werkseinstellung: 0,1) OFF; 0,01...8,00 °C Bei Meßbereichen mit Komma stelle.



Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
<b>OPt</b>	<b>Selbstoptimierung</b>	OFF on Selbstoptimierung außer Betrieb Selbstoptimierung auf Anforderung

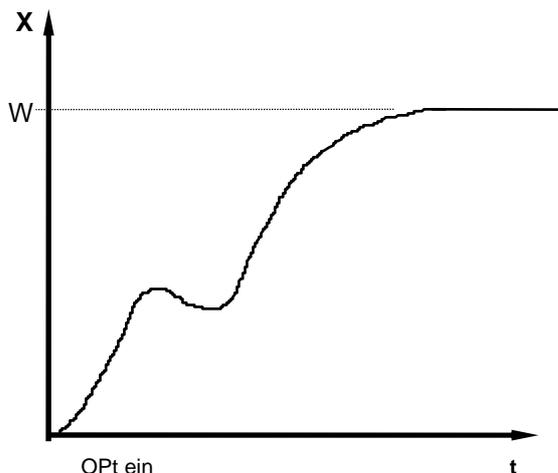
Der Optimierungsalgorithmus ermittelt im geschlossenen Regelkreis die Kenndaten der Strecke und errechnet die in einem weiten Bereich gültigen Rückführparameter ( $X_p$ ,  $T_v$ ,  $T_n$ ) und die Schaltzykluszeit ( $C = 0,3 \times T_v$ ) eines PD/I-Reglers.

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.

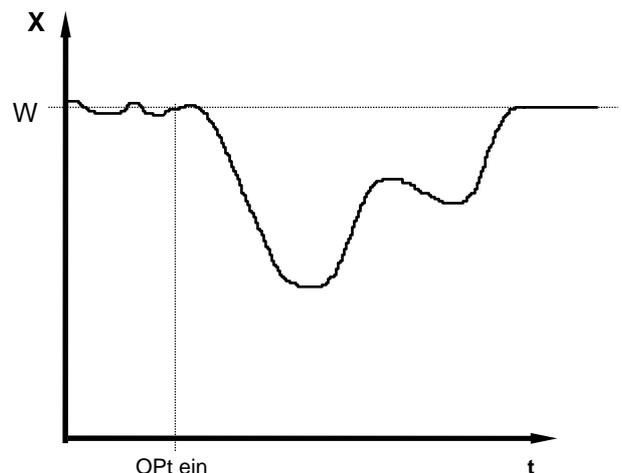
Der Optimierungsalgorithmus kann jederzeit durch Anwahl von **OPt=on** und nach Bestätigen mittels Taste "E" ausgelöst werden.

Selbstoptimierung aktiv: Sollwertanzeige blinkt im Wechsel mit „**OPt**“ im Display „SET“.  
Tendenzanzeige: Anzeige „**O**“ in der betreffenden Zone.

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



OPt ein  
**Optimierung**  
**Aufheizen der Strecke**



OPt ein  
**Optimierung beim**  
**auf einem bereits "erreichten" Sollwert**

Durch Anwahl von OPt=OFF und Betätigen der "E"-Taste kann ein Optimierungsvorgang abgebrochen werden.

Die Selbstoptimierung kann auch (nach Anwahl der entsprechenden Zone) mittels der Taste „F1“ aufgerufen und ausgeschaltet werden.

Dazu ist der Parameter „Co.F1“ (Seite 10) auf „OPt“ zu programmieren.

<b>OFSt</b>	<b>Istwert-Offset</b>	- 999...OFF...1000 °C / °F (Werkseinstellung: OFF ) - 99,9..OFF..100,0 °C / °F
-------------	-----------------------	---

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.

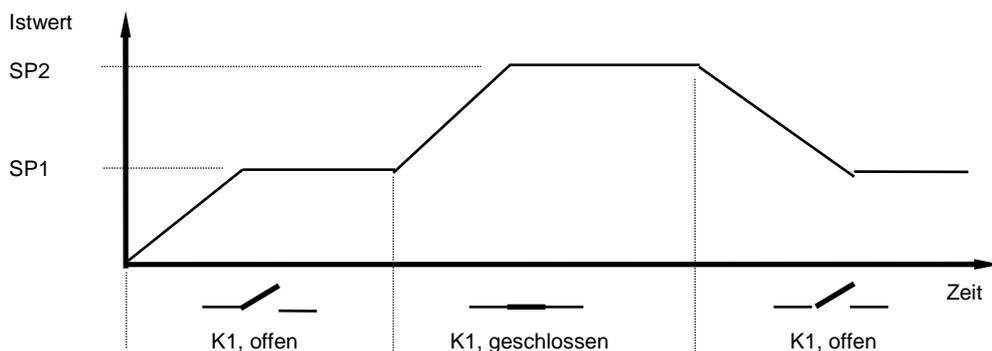
## ARBEITSEBENE , für die Zonen 1...10, jeweils separat einstellbar

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
<b>Istwert</b> (process)  und	<b>Sollwert</b> (set)	SP.Lo ... SP.Hi  (Werkseinstellung: 0°C)

**Diese Anzeige ist die übliche Betriebsdarstellung einer Regelzone / Grundstellung.**

<b>SP2</b>	<b>Sollwert 2</b>	OFF; SP.Lo ... SP.Hi Der 2. Sollwert wird wirksam, wenn der externe Kontakt K1 geschlossen ist. Es leuchtet die LED „SP2“ und der 2. Sollwert wird im Sollwert-Display angezeigt. Er kann jedoch in der Grundstellung der Arbeitsebene nicht verstellt werden. Dazu muß der Parameter SP2 angewählt werden. SP2 = OFF: Bei Umschaltung auf SP2 wird auf SP1 weitergeregelt.	(Werkseinstellung: OFF)
<b>SP ,'</b>	<b>Rampe steigend</b>	OFF; 0,1...100,0 °C/min. oder °F/min.	(Werkseinstellung: OFF)
<b>SP ',-</b>	<b>Rampe fallend</b>	OFF; 0,1...100,0 °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. Ist die Sollwertrampe aktiv, so leuchtet die entsprechende LED in der Front. 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 ).



<b>A1</b>	<b>Alarmwert A1</b> (wirkt auf OUT A1)	<b>Temperaturüberwachung</b> (Schaltpunkteinstellung) Signalkontakt, Limitkomparator, Grenzkontakt OFF; -999... 1000 °C / °F OFF; -99,9... 100,0 °C / °F OFF; 0... 1000 °C / °F oder <b>Heizstromüberwachung</b> (Schaltpunkteinstellung) Grenzkontakt OFF; 0,0 ... 99,9 A  (Werkseinstellung: OFF)	(Werkseinstellung: OFF)
<b>A2</b>	<b>Alarmwert A2</b> (wirkt auf OUT A2)	<b>Temperaturüberwachung</b> (Schaltpunkteinstellung) Signalkontakt, Limitkomparator, Grenzkontakt OFF; -999... 1000 °C / °F OFF; -99,9... 100,0 °C / °F OFF; 0... 1000 °C / °F oder <b>Heizstromüberwachung</b> (Schaltpunkteinstellung) Grenzkontakt OFF; 0,0 ... 99,9 A  (Werkseinstellung: OFF)	(Werkseinstellung: OFF)
<b>Cur</b>	<b>Heizstrom</b>	Anzeige des aktuellen Heizstromwertes	

<b>A N Z E I G E</b> (OPTION) , für die Eingänge d 1 und d 2
--

Anzeige "Process"	Anzeige „Zone“
----------------------	-------------------

---

<b>Istwert 1</b> (process)	<b>d1</b>	<b>Eingang d1:</b>	0...10 Vdc entspr. progr. Bereich	(Werkseinstellung: 0...100)
-------------------------------	-----------	--------------------	-----------------------------------	-----------------------------

<b>Istwert 2</b> (process)	<b>d2</b>	<b>Eingang d2:</b>	0...10 Vdc entspr. progr. Bereich	(Werkseinstellung: 0...100)
-------------------------------	-----------	--------------------	-----------------------------------	-----------------------------

## CANopen - Spezifikation

CANopen Master:	N
CANopen slave:	Y
Extended Boot-up:	N
Minimum Boot-up:	Y
COB ID Distribution:	Y (Default, via SDO)
Node ID Distribution:	N (via device keyboard)
No of PDOs:	0RX, 1TX
PDO Modes:	async
Variable PDO mapping:	N
Emergency Message:	Y
Life guarding:	Y
No. of SDOs:	1RX, 1TX
Device Profile:	CiA DS-404

**Beachten:** Ein CAN-Netzwerk ist jeweils an seinen Enden mit je einem Abschlußwiderstand von 120 Ohm abzuschließen.

<b>Anschlüsse:</b>	Steck-Klemmleiste	<b>93</b>	H
		<b>94</b>	L

**Siehe auch:**

**CANopen Device Profile. Object Dictionary Proposal CiA DSP-404**

**Objektverzeichnis f. ELOTECH-Mehrzoneregler (CAN-OB20-01-2000.DOC)**

Download: [www.elotech.de](http://www.elotech.de)

## Profibus- DP

ELOTECH - Mehrzonentemperaturregler der Serie R2000 können mit einer Profibus-DP-Schnittstelle gem. EN 50170 ausgerüstet werden.

Über diese erfolgt die Übertragung der Prozeßdaten (Ist- und Sollwerte), sowie der Konfigurations- und Parameterdaten des Regelgerätes an den Profibus-Master (z. B. einen Industriecomputer oder eine SPS).

Der Ablauf einer Kommunikation wird immer vom Master (Computer oder SPS) gesteuert. Das Regelgerät (bestehend aus der entsprechenden Anzahl von Regelzonen) arbeitet als "Slave".

**Schnittstelle:** RS485  
Verdrillte und geschirmte 2-Draht-Leitung (siehe auch EN 50170, Kap. 2).

**Netzwerk-Topologie:** Linearer Bus mit aktivem Busabschluß an beiden Enden.  
Stichleitungen sind möglich (abhängig von dem verwendeten Kabeltyp ist bei 3-12Mbit/sec. eine Gesamtstichleitungslänge von 1,5m und bei 1,5Mbit/sec. eine von 6,5m möglich).

**Baudraten und Leitungslängen (ohne Repeater):**  
Die Baudrate wird durch den Master bestimmt und automatisch erkannt.  
Die maximale Leitungslänge ist von der verwendeten Übertragungsrate abhängig.

Baudrate	Max. Leitungslänge
93,75 kbit/sec.	1200m
187,5 kbit/sec.	1000m
500 kbit/sec.	400m
1,5 Mbit/sec.	200m
3 – 12 Mbit/sec.	100m

**Anschlüsse:** Steck-Klemmleiste

<b>90</b>	GND
<b>91</b>	VP +5V
<b>92</b>	CNTR
<b>93</b>	RxTxP
<b>94</b>	RxTxN

Die Anschlüsse (Signale) VP und GND dienen lediglich zum Anschluß eines externen Abschlußwiderstandes. Eine weitere Belastung ist nicht zulässig.

**Adressierung:** Jedes Regelgerät hat eine eigene Geräte- und mehrere Regelzonenadressen. Die Regelgeräteadresse 1...125 wird entweder über frontseitig zu bedienende DIP-Schalter oder über einen Parameter eingestellt. Eine Änderung der Einstellung wird erst nach Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes übernommen.  
Es sind bis zu 32 Regelgeräte in einem Segment adressierbar.  
Mittels eines Repeaters können bis zu 127 Geräte angeschlossen werden.  
Die einzelnen Regelzonen des Gerätes werden innerhalb des Protokolls aufgerufen.

**Besonderheiten:**

- Konfigurationskanal zum Lesen und Schreiben aller verfügbarer Parameter.
- Konfigurierbare Prozeßdatenmodule.
- Diagnosemeldungen zur Erkennung von Fühler- und Systemfehlern.
- Einfache Anbindung an einen Industriecomputer oder eine SPS.

### Zustandsanzeige für die Profibus-Kommunikation:

Siehe Display „ZONE“, siehe Dezimalpunkt im Display unten rechts:

**Dezimalpunkt aus:** Profibus nicht angeschlossen oder Master nicht aktiv.  
**Dezimalpunkt blinkt:** Master erkannt – warte auf Parametrierung.  
**Dezimalpunkt ein:** Data Exchange Modus

**Siehe auch unbedingt: Elotech-Beschreibung Profibus-DP**

Download: [www.elotech.de](http://www.elotech.de)

## Technische Daten

<b>Eingang Pt 100 (DIN):</b>	Nur 2 - Leiterschaltung anschließbar. Fühlerbruch- und Kurzschlußüberwachung sind vorhanden. Fühlerstrom: $\leq 1$ mA Eichgenauigkeit: $\leq 0,2$ % Linearitätsfehler: $\leq 0,2$ % Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne: $\leq 0,01$ % / K
<b>Eingang, analog (d 1, d 2) zur Meßwertanzeige (Option):</b>	0 ... 10 VDC (Anzeigebereich programmierbar)
<b>Sollwertumschaltung:</b>	Durch externen, potentialfreien Kontakt. Schaltspannung: ca. 24 V DC, max. 1 mA.. Die Umschaltung erfolgt zwischen SP1 und SP2 gleichzeitig für alle Zonen.
<b>Stellausgänge OUT 1 ... 10:</b>	Spannung, bistabil, 0/18 V DC, max. 10 mA, kurzschlußfest
<b>Alarmausgänge A1 u. A2:</b>	Relais, (Schließer) max. 250 V AC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$
<b>7-Segment-Anzeige:</b>	Process: 10 mm rot, Set: 10 mm rot
<b>Schnittstellen (Option):</b>	RS485; RS232; 0/20mA (jeweils Protokoll: Standard). CANopen; Profibus DP
<b>Datensicherung:</b>	EAROM, Halbleiterspeicher
<b>CE - Kennzeichnung:</b>	EMV gem. 2004/108/EG; EN 61326-1 (industrieller Bereich) Elektr. Sicherheit: EN 61010-1
<b>Hilfsspannung:</b>	Standard: 230 V AC, $\pm 10$ %, 48..62 Hz. Ca. 10VA
<b>Elektrische Anschlüsse:</b>	Steck-Klemmleisten, Schutzart IP 20 (DIN 40050), Isolationsgruppe C
<b>Zulässige Anwendungsbereiche:</b>	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
<b>Schalttafelgehäuse:</b>	Format: 96 x 96 mm (DIN 43700), Einbautiefe 122 mm Schalttafelauausschnitt: 92 +0,5 mm x 92 +0,5 mm Gehäusematerial: Noryl, selbstverlöschend, nicht tropfend, UL 94-V1 Schutzart: IP 20 (DIN 40050), Front:IP 50
<b>Gewicht:</b>	ca. 800 g
<b>Heizkreisüberwachung:</b>	
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
SP.Lo	untere Sollwertbegrenzung erreicht	
SP.Hi	obere Sollwertbegrenzung erreicht	
LOC	Parametereinstellung ist blockiert (verboten)	evtl. Blockierung aufheben
Er.H	Meßbereichsüberlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen
Er.L	Meßbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen
Er.OP	Optimierungsfehler Optimierungsbedingungen überprüfen.	Fehlermeldung mit Taste "E" löschen. Optimierung neu starten.
Er.SY	Systemfehler Fehlermeldung mit Taste "E" löschen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.	Parameter überprüfen.
Co.A1	Alarmkonfiguration von Alarm 1 : OFF (aus)	Keine Alarmüberwachung möglich
Co.A2	Alarmkonfiguration von Alarm 2 : OFF (aus)	Keine Alarmüberwachung möglich
-no- -PA-	Parameter ist in der angewählten Zone nicht verfügbar	
Er.Cu	Dauerstromfluß in einem oder mehreren Laststromkreisen. Laststromkreise überprüfen. Evtl. durchlegierte Halbleiterrelais. Die Zone(n) in der ein Dauerstrom gemessen wird, kann durch Überprüfung der aktuellen Temperaturistwerte ermittelt werden ( Istwert(e) zu hoch ).	

## Montagehinweise

Es ist darauf zu achten, daß das hier beschriebene Gerät nur bestimmungsgemäß eingesetzt wird.  
Es ist für den Schalttafeleinbau vorgesehen.  
Das Gerät ist so zu montieren, daß es vor unzulässiger Feuchtigkeit und starker Verschmutzung geschützt ist.  
Der zugelassene Arbeitstemperaturbereich darf nicht überschritten werden.

**Die elektrischen Anschlüsse dürfen nur durch eine Fachkraft gemäß den örtlichen Vorschriften ( u.a. VDE 0100) vorgenommen werden.**

**Können bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden, so ist das Gerät 2polig vom Netz zu trennen.**

Es dürfen nur Meßwertgeber entsprechend dem vorprogrammierten Bereich angeschlossen werden.  
Bei Thermoelementanschluß muß die Ausgleichsleitung bis zur Reglerklemme verlegt werden.  
Meßwertgeberleitungen und Signalleitungen (z. B. Logikausgangsleitungen) sind räumlich getrennt (möglichst nicht parallel) 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.  
Schützspulen sind durch parallelgeschaltete, angepaßte RC-Kombinationen zu entstören.  
Steuerstromkreise (z. B. für Schütze) sollen nicht an den Netzanschlußklemmen des Gerätes angeschlossen werden.  
Schaltrelais sollten auf den max. zul. Laststrom abgesichert werden.

### **Inbetriebnahmehinweis:**

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

Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben hierin gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Der Herstellung 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 des Herstellers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

