



ELOTECH
INDUSTRIELELEKTRONIK GMBH

R 2000 - 636 / 637 ...

6 - Zonen - Zwei- und Dreipunkttemperaturregler

- Heizstromüberwachung (Option)
- CANopen Schnittstelle (Option)
- 2 x Analogeingang 0-10VDC (Option)



DIN-Format: 96 x 96 mm
Einbautiefe: 122 mm

BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

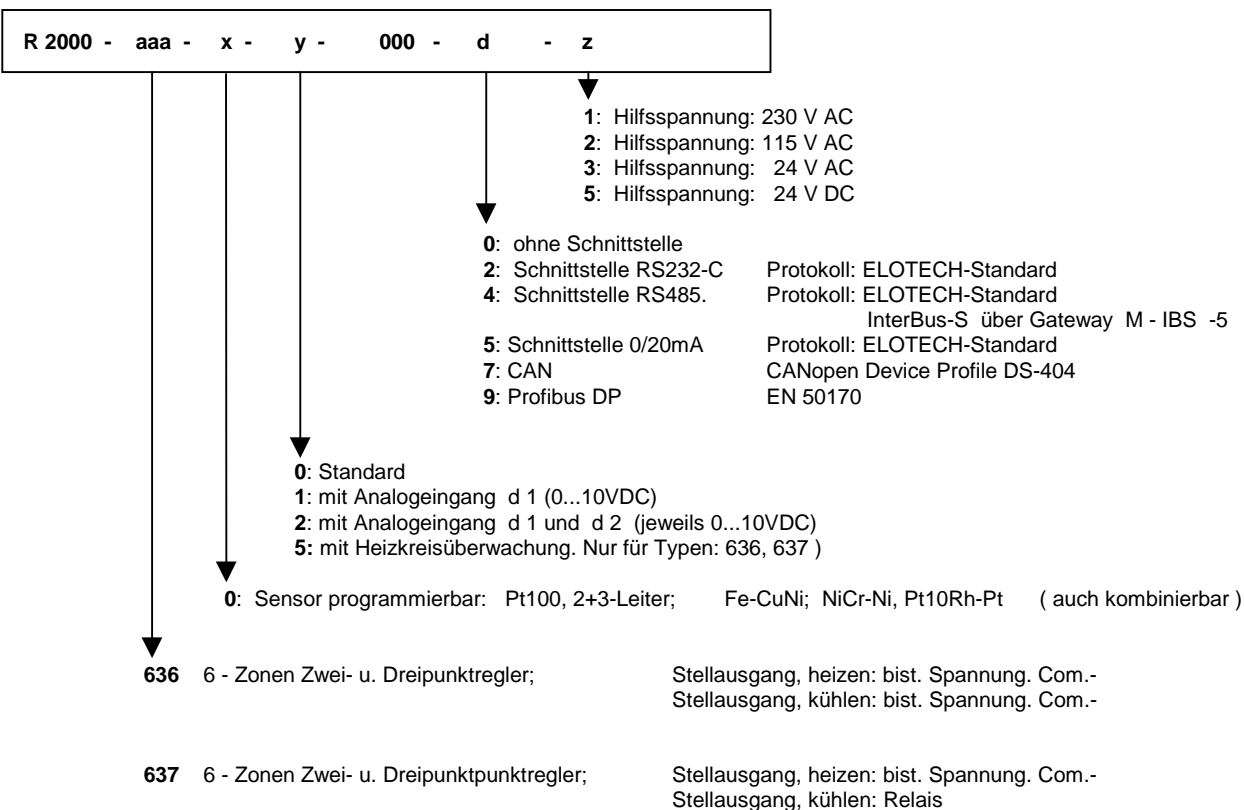
Inhalt

Typenschlüssel	Seite	2	
Anschlußbild, Stellausgang bist. Spannung. Com.: -		3	R2000 -636
Anschlußbild, Stellausgang „heizen“: bist. Spannung. Com.: -		4	R2000 -637
„kühlen“: Relais		4	R2000 -637
Anzeige- und Bedienelemente		5	
Tendenzanzeige		6	
Bedien-Ebenen, allgemein		7	
KONFIGURATIONSEBENE, Zone 0: Gerätekonfiguration		8	Generelle, für das Gerät geltende Einstellungen
Heizstromüberwachung (Option)		9	
KONFIGURATIONSEBENE, Zonen n: Reglerkonfiguration		12	Für jede Zone (jeden Regler) individuelle Einstellungen
PARAMETEREBENE		14	
ARBEITSEBENE		17	
Technische Daten		19	
Fehlermeldungen		20	
Montagehinweise		20	

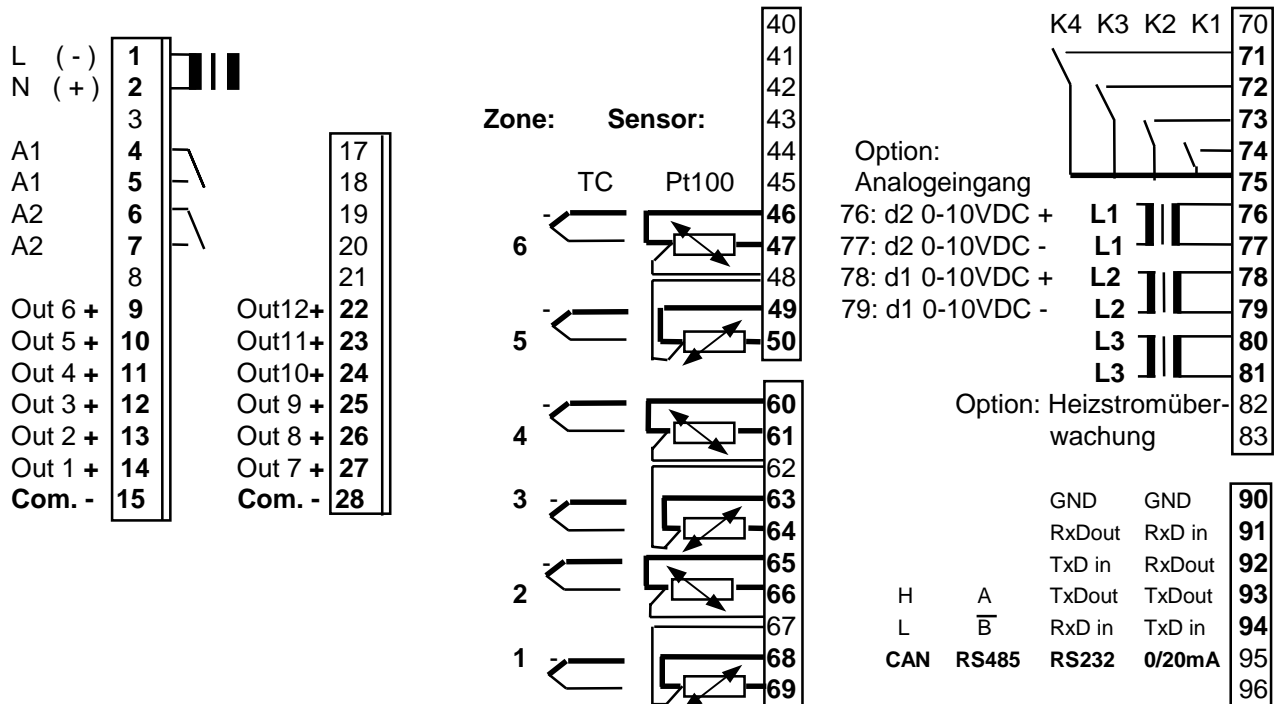
**Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitung.
Achten Sie auf die Montage- und Anschlußhinweise.**

Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben hierin gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. ELOTECH Industrieelektronik GmbH übernimmt keine Haftung für Fehler. ELOTECH Industrieelektronik GmbH 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 ELOTECH Industrieelektronik GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

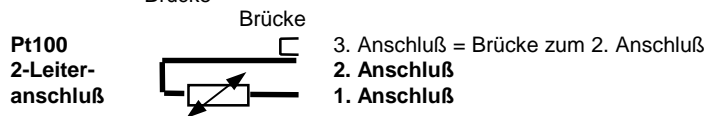
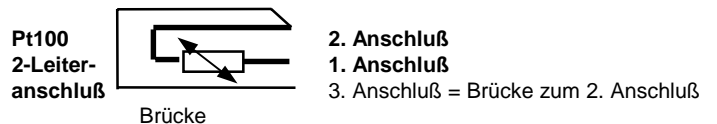
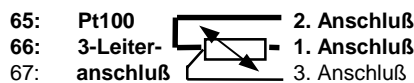
Typenschlüssel



Anschlußbild: R 2100 - 636

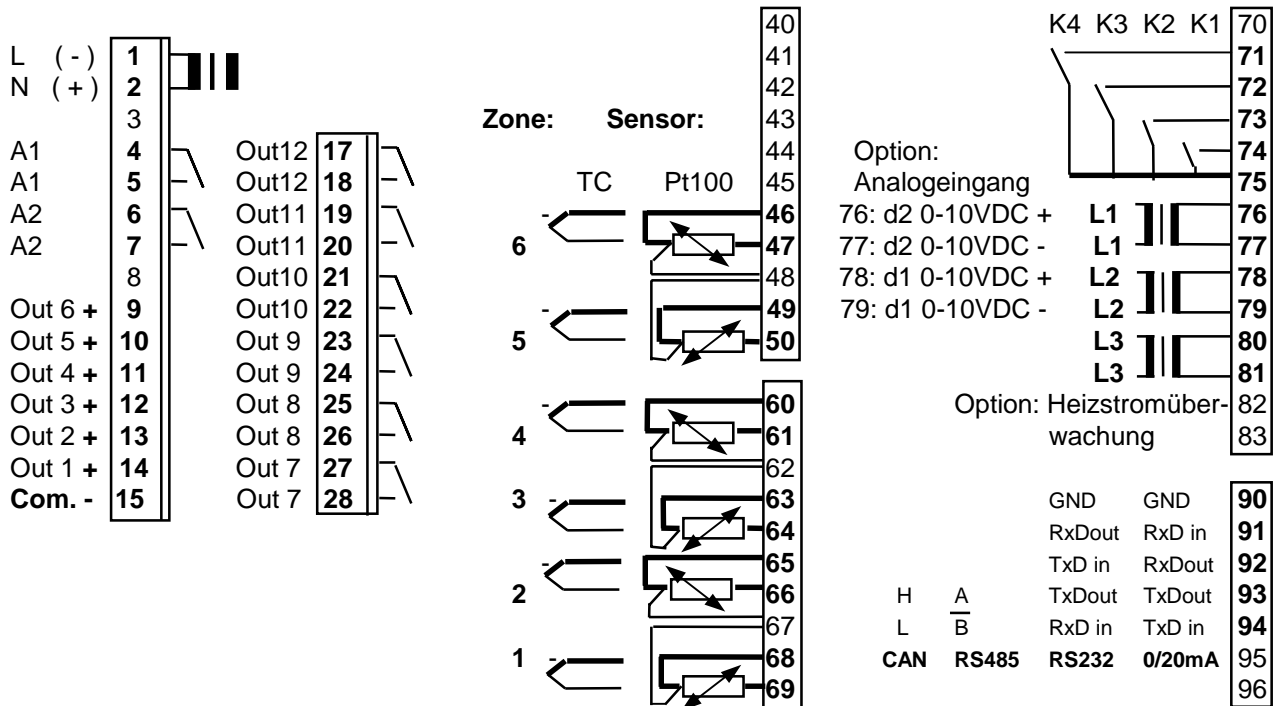


Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!

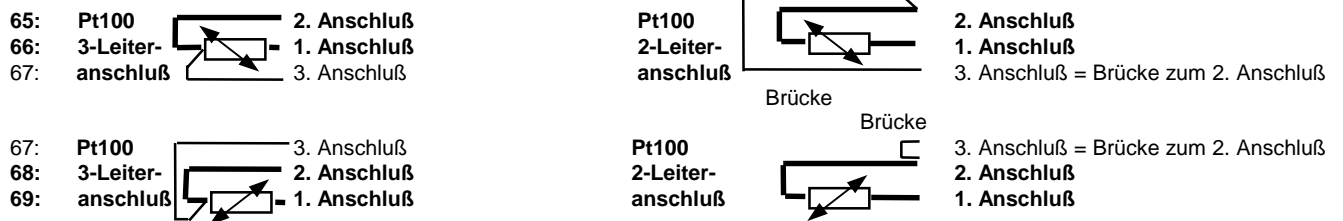


	Zweipunktregler:	Dreipunktregler:
Stellausgang OUT 1: bis Stellausgang OUT 6:	Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“	Stellausgang „heizen“
Stellausgang OUT 7: bis Stellausgang OUT 12:	Zone 6; nicht belegt	Stellausgang „kühlen“
Ausgang A1: Ausgang A2:	Alarm 1 (Temperatur- oder Heizstromüberwachung: Sammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 6) Alarm 2 (Temperatur- oder Heizstromüberwachung: Sammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 6)	
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. *) Wenn das Gerät mit einer CAN-Schnittstelle ausgerüstet ist, diese jedoch nicht aktiviert oder in Betrieb ist, muß k4 unbedingt geschlossen sein.	
Analogeingang d 1: Analogeingang d 2:	0...10 Vdc, OPTION Zone: d1 0...10 Vdc, OPTION Zone: d2	
Heizstromüberwachung:	1 Wandler (Typ M2000) pro Phase. Einphasig: Klemmen 76,77 L1 Dreiphasig: Klemmen 76...81 L1, L2, L3	

Anschlußbild: R 2100 - 637

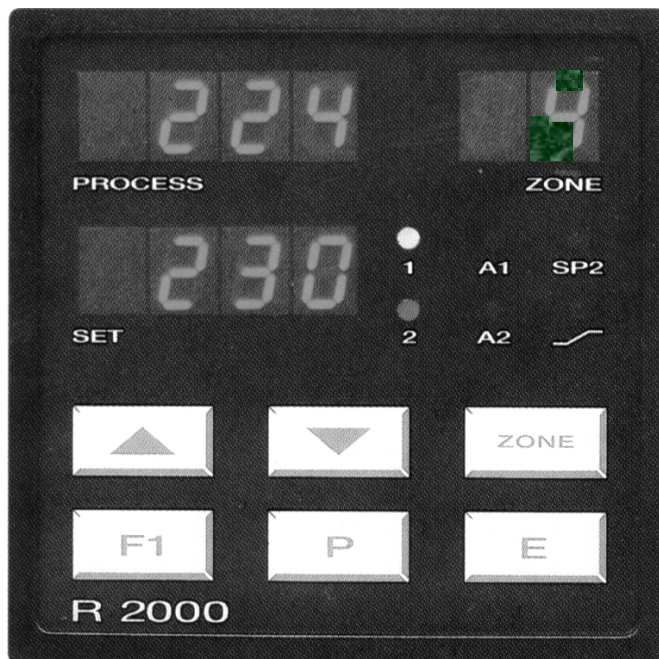


Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!



	Zweipunktregler:	Dreipunktregler:
Stellausgang OUT 1: bis Stellausgang OUT 6:	Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“	Stellausgang „heizen“
Stellausgang OUT 7: bis Stellausgang OUT 12:	Zone 6; nicht belegt	Stellausgang „kühlen“
Ausgang A1: Ausgang A2:	Alarm 1 (Temperatur- oder Heizstromüberwachung: Sammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 6) Alarm 2 (Temperatur- oder Heizstromüberwachung: Sammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 6)	
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. *) Wenn das Gerät mit einer CAN-Schnittstelle ausgerüstet ist, diese jedoch nicht aktiviert oder in Betrieb ist, muß k4 unbedingt geschlossen sein.	
Analogeingang d 1: Analogeingang d 2:	0...10 Vdc, OPTION Zone: d1 0...10 Vdc, OPTION Zone: d2	
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 „heizen“ aktiv
LED A1 : Signalisierung Alarmausgang 1
LED A2: Signalisierung Alarmausgang 2

LED 2: Stellausgang „kühlen“ aktiv
LED -/∩ : Sollwerttrampe 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

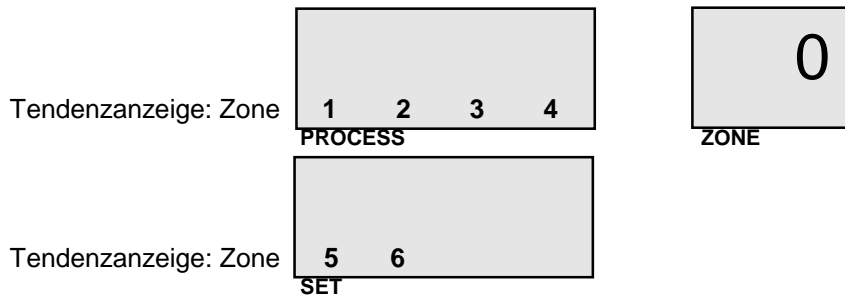
Setzt den Parameter wieder auf den ursprünglich gespeicherten Wert zurück.
 Vorgewählte und nicht quittierte Werte werden nach Ablauf von
 30 Sekunden automatisch auf den bisherigen Wert zurückgesetzt.
 Es werden der aktuelle Istwert und der Sollwert angezeigt.

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

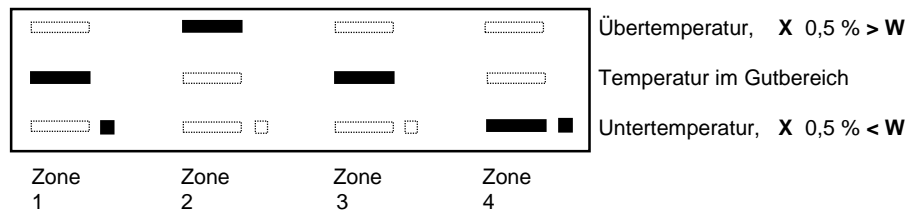
Nach dem Einschalten wird zunächst zur Übersicht über die Temperaturverhältnisse der einzelnen Regelzonen eine sollwertabhängige Temperaturtendenzanzeige angezeigt.



Erklärung der Symbole:

Anzeige im Display „PROCESS“:

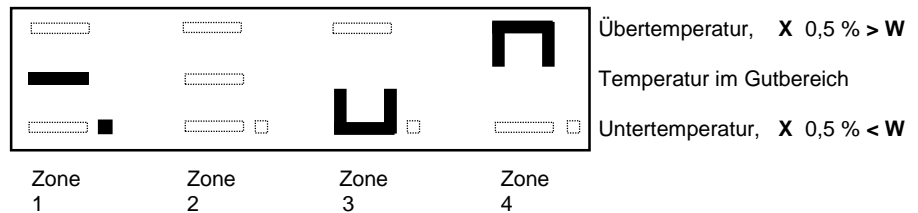
Tendenzanzeige der Zonen 1...4:



„heizen“ oder „kühlen“:

ein aus aus aus
 Blinkende Segmente: Alarmmeldung in der jeweiligen Zone.

Der eingeblendete Dezimalpunkt signalisiert Stellgröße „ein“.

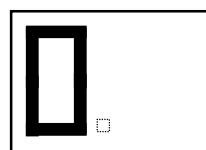


„heizen“ oder „kühlen“:

ein aus aus aus

Der eingeblendete Dezimalpunkt signalisiert Stellgröße „ein“.

Zone 2: Regelzone „OFF“, nicht in Betrieb oder im Anzeige-Modus (display)
 Zone 3: Meßbereichsunterlauf (Fühlerkurzschluß, Verpolung)
 Zone 4: Meßbereichsüberlauf (Fühlerbruch, Nichtanschluß)
 Blinkende Segmente: Alarmmeldung in der jeweiligen Zone.



O = Selbstoptimierung aktiv (Opt.)



H = Stellerbetrieb (Hand)
 Dez.-Pkt. blinkt entspr. dem ausgegebenen Stellgrad

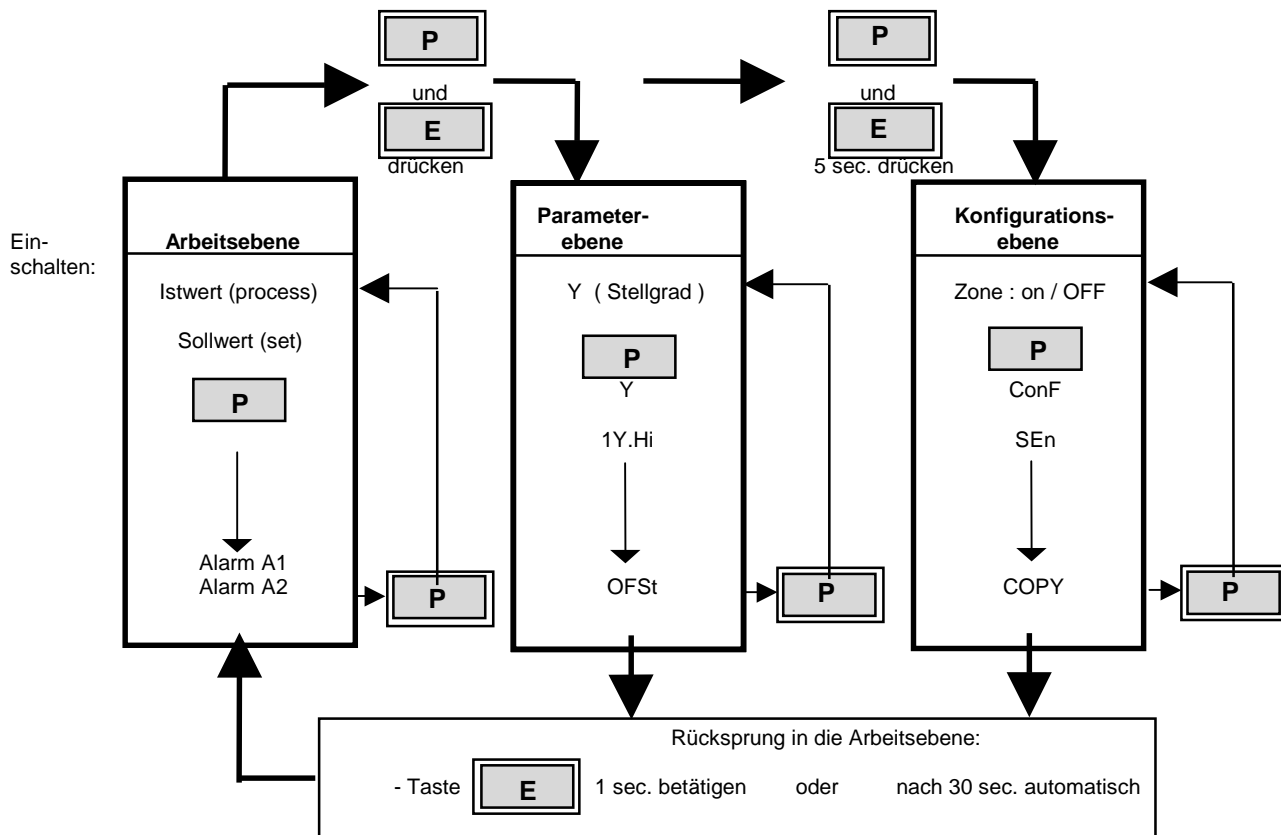
Bei entsprechender Konfiguration und nach Betätigung der Taste „F1“ werden die Ist- und Sollwerte der einzelnen Zonen nacheinander angezeigt (scanning-mode).
 Andernfalls müssen die einzelnen Regelzonen mittels der Taste „ZONE“ manuell ausgewählt werden.

Bedienung

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

In Stellung „Zone 0“ 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 „Zone 0“:

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

Bei Anwahl der Konfigurationsebene in Zone 0 werden generelle, für das gesamte Gerät (für alle Regelzonen) gültige Einstellungen vorgenommen.

Diese sind unbedingt als Erstes vorzunehmen.

- Fühlerauswahl. D.h.: es können Kombinationen von Pt100- und Thermoelementanschlüssen programmiert werden.

- Alarmkonfiguration - Schaltverhalten der Alarmrelais - Funktion der Taste „F1“.

- Bediensperre - Schnittstellendaten

- Heizstromüberwachung

Konfigurationsebene, Anwahl in „Zonen 1..6, d1, d2“:

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 - Fühlerkonfiguration, Meßbereiche - 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 Zone 0 und drücke „P“ und „E“ ca. 5 Sek.)

Anzeige "Process"	Anzeige	Einstellbereich „Set“	Display
P - tc	Fühleranschlüsse (Pt100 / Thermoelem.-Mix)	- 6	alle Zonen: Thermoelementanschluß
		2 4	Zonen 1 - 2: Pt100 andere Zonen: Thermoelement
		4 2	Zonen 1 - 4: Pt100 andere Zonen: Thermoelement
		6 -	alle Zonen: Pt100-Anschluß
Co.A1	Alarm 1-Konfiguration (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.

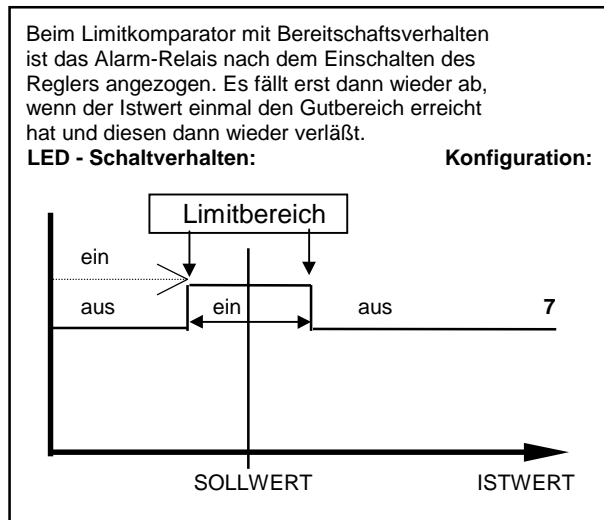
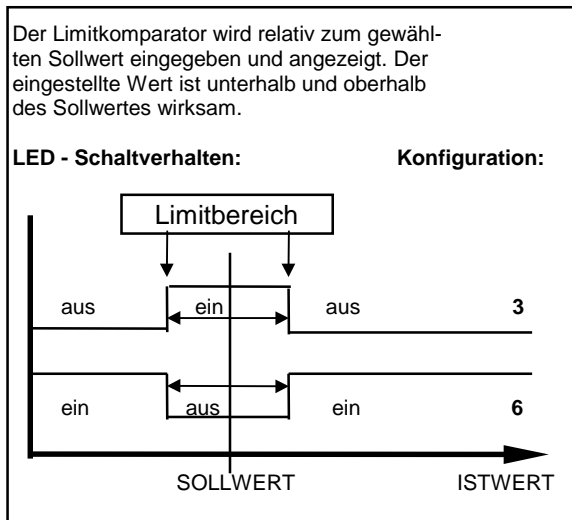
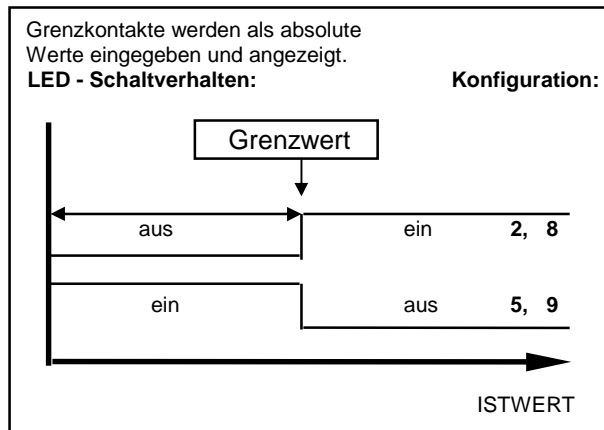
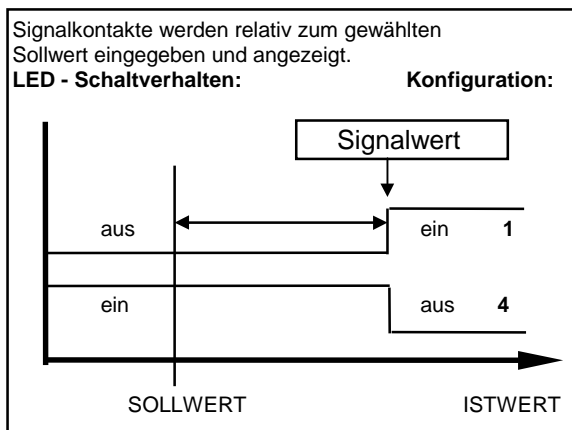
Es ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Schaltpunkte der Alarmkontakte innerhalb des gewählten Meß- und Regelbereichs liegen.

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.



Anzeige "Process"	Anzeige	Einstellbereich Display „Set“			
rE.A1	Schaltverhalten Relais A1	dir	ein:	LED A1 „ein“ ,	Relais "angezogen"
			aus:	LED A1 „aus“ ,	Relais "abgefallen"
		inv	ein:	LED A1 „ein“ ,	Relais "abgefallen"
			aus:	LED A1 „aus“ ,	Relais "angezogen"
Co.A2	Alarm 2-Konfiguration (wirkt auf Relais A2)	Einstellung und Wirkung: siehe Co.A1 (Alarm 1-Konfiguration)			
rE.A2	Schaltverhalten Relais A2	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

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“	
dL.A1	Zeitverzögerung A1 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 Z _n = Anzahl der eingeschalteten Zonen F = Verzögerungsfaktor, interner Wert Werkseinstellung: OFF
dL.A2	Zeitverzögerung A2 Wenn Alarmrelais A2 für Heizstromüberwachung gewählt.	5 Stufen. OFF= keine Zeitverzögerung	Siehe „dL.A1“

Anzeige "Process"	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „Set“	
Cu.CY	Stromerfassungsintervall	1 ... 60 sec.	Zeit zwischen den zwei Strommessungen zweier aufeinanderfolgender Regelzonen.
C x.x	Min. Reststromschwelle 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 „PARAMETER“ 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).

C 0.2
PROCESS

Er.Cu
PROCESS

1.0
SET

SET

Reststrom: 0,2A
Reststromschwelle: 1,0A

Dauerstrom in einer Zone erfaßt
Fehlermeldung blinkend

Anzeige "Process"	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „Set“	
Co.F1	Funktion d. Taste F1	OFF SCAn OPt Y Led.t	keine Funktion automatisches „Zonenscanning“. Abgeschaltete Zonen werden dabei übersprungen. Selbstoptimierung (für die angewählte Zone) mit Taste „F1“ ein- und ausschaltbar (aus: ca. 2Sek. drücken). Stellgradanzeige während der Betätigung von „F1“. LED-Test. Alle Anzeigeelemente „ein“, wenn „F1“ betätigt wird.
LOC	Bediensperre	OFF P C n.SP1 ALL	keine Bediensperre Parameter- und Konf.-Ebene gesperrt Alle Parameter außer Sollwert 1 gesperrt (not SP1) 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.
Zo.OF	Zonenoffset (Nummerierung der Regelzonen)	OFF 1 - 91	Keine Offsetvorwahl. Zonenanzeige: 1 - 6 Zonen werden mit vorgewähltem Offset durchnummeriert. Beisp.: Zo.OF = 1 -> Zonenanzeige: 2 - 7 Zo.OF = 4 -> Zonenanzeige: 5 - 10

Anzeige
"Process"

Anzeige

Einstellbereich Display
„Set“

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

Prot	Protokollvorwahl	ELO IbS	ELOTECH-Standardprotokoll Gateway-Protokoll gültig für InterBus-S Nur mit RS 485 – Schnittstelle (Schlüssel-Nr.: 4)
Adr	Geräteadresse	1 255	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.
For	Datenformat	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.
bAud	Baudrate	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 - sep. Schnittstellenbeschreibung: Gateway: M-IBS-5

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

Adr	Geräteadresse	1 127	(Werkseinstellung: 1) Jedes Gerät muß eine eigene Adresse haben.
bAud	Baudrate	10, 20, 50, 100, 125, 250, 500 kBaud, 1MBaud	(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 1RX, 1TX CiA DS-404
	Einzelheiten:	Siehe:	CANopen Device Profile CiA DS-404; ELOTECH Object Dictionary

2xxx
EL.xx

Prüfziffer

Keine Funktion
Ende der Konfigurationsebene

KONFIGURATIONSEBENE , für die Zonen 1...6, d1, d2 jeweils separat einstellbar

(wähle Zone n und drücke „P“ und „E“ ca. 5 Sek.)

Anzeige "Process"	Anzeige	Einstellbereich Display „Set“	
ZonE	Zonenabschaltung	OFF on	Meß- oder Regelzone außer Betrieb Meß- oder Regelzone in Betrieb
ConF	Reglerkonfiguration	2P h 2P c 2Pnc 3P 3Pnc diSP	Zweipunktregler: "Heizen" (Werkseinst.) Zweipunktregler: "Kühlen" Zweipunktregler: "Kühlen" , mit nichtlinearer Kennlinie Dreipunktregler: "Heizen-aus-Kühlen" Dreipunktregler: "Heizen-aus-Kühlen", „Kühlen“ mit nictlinearer Kennlinie Zone arbeitet als Anzeiger, keine Regelfunktion
SEn	Fühlerkonfiguration	P1 °C P1 °F P2 °C P2 °F P4 °C P4 °F P8 °C P8 °F oder: wenn Thermoelementanschluß gewünscht ist (s. Parameter „P - tc“ Seite 9) L4 °C L4 °F L8 °C L8 °F J8 °C J8 °F n1 °C n1 °F S1 °C S1 °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 T/C Fe-CuNi (L), 0...400 °C T/C Fe-CuNi (L), 32...752 °F T/C Fe-CuNi (L), 0...800 °C T/C Fe-CuNi (L), 32...1472 °F T/C Fe-CuNi (J), 0...800 °C T/C Fe-CuNi (J), 32...1472 °F T/C NiCr-Ni (K), 0...1200 °C T/C NiCr-Ni (K), 32...2192 °F T/C Pt10Rh-Pt (S), 0...1600 °C T/C Pt10Rh-Pt (S), 32...2912 °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 Anzeigegebietes 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.

unit	Anzeige: physik. Einheit	Einblendung von verschiedenen Kurzzeichen für phys. Größen im Display „set“ (OFF, °C, °F, bAr, rot, rPM, AMP, A, MA, volt, OHM, %, SEC, H2, ----)
rA.dP	Kommastellen	0;1;2 (Werkseinstellung: 0)
rA.Hi	Anzeigebereichsende	rA.Lo ... 9999
rA.Lo	Anzeigebereichsanfang	-1999 ... rA.Hi 0...10 Vdc-Eingang entspr. einem Anzeigeumfang von rA.Lo ... rA.Hi

SP.Hi **obere Sollwertbegrenzung** In der Arbeitsebene max. einstellbarer Sollwert.
Einstellbereich: SP.Lo ... Meßbereichsende (Werkseinstellung:400°C)

SP.Lo **untere Sollwertbegrenzung** In der Arbeitsebene min. einstellbarer Sollwert.
Einstellbereich: Meßbereichsanfang ... SP.Hi (Werkseinstellung: 0°C)

COPY **Kopierfunktion** 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.
Beachten: Es können jedoch nur Konfigurationen kopiert werden, wenn die Sensoren (Pt100, Thermoelem.) der entsprechenden Zonen identisch sind.

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
----------------------	-----------	----------------------------------

Anfahrerschaltung, Softstart (generell): Diese Funktion darf nur bei Ausrüstung des Gerätes mit bist. Spannungsausgängen aktiviert werden (wirkt auf Stellausgang „heizen“)

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.

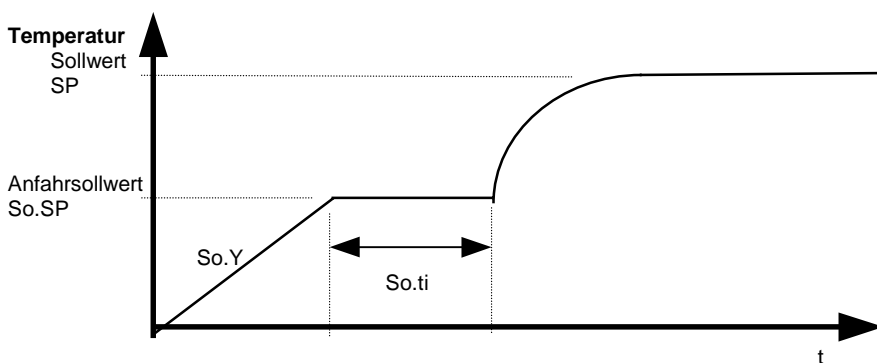
Ist die temperaturabhängige Anfahrerschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (Er.OP).

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.



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

HAnd	Handstellgrad (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.

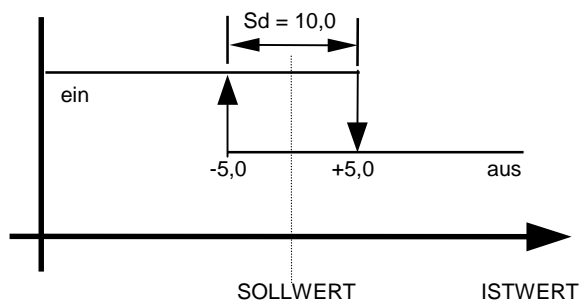
Sollwertanzeige (set): An 1. Stelle ein "H" und dahinter der aktuelle, einstellbare Stellgrad.

Istwertanzeige (process): Anzeige des aktuellen Istwertes.

PARAMETEREBENE , für die Zonen 1...6, d1, d2 jeweils separat einstellbar

(wähle Zone n und drücke „P“ und „E“ ca. 1 Sek.)

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
Y	Stellgradanzeige aktuell	0 ...100 % (mit CANopen: 0,0...100,0%) Über die Stellgradanzeige wird der augenblicklich errechnete Stellgrad angezeigt. Er kann nicht verändert werden. Die Anzeige erfolgt in Prozent der installierten Leistung. Negative Werte bedeuten: „kühlen“.
1Y.Hi	Stellgradbegrenzung „heizen“	0...100 % (mit CANopen: 0,0...100,0%) (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.
2Y.Hi	Stellgradbegrenzung „kühlen“	0...100 % (mit CANopen: 0,0...100,0%) (Werkseinstellung: 100)
1 P	Xp (Prop.-Bereich) „heizen“	OFF; 0,1...100,0 % (Werkseinstellung: 3,0) Bei Einstellung „OFF“, weiter mit Parameter „1 Sd“.
1 d	Tv (D-Anteil) „heizen“	OFF; 1...200 sec (Werkseinstellung: 30)
1 I	Tn (I-Anteil) „heizen“	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	Schaltzykluszeit „heizen“	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.
1 Sd	Schaltdifferenz Stellausgang „heizen“	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 Kommastelle.



Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
----------------------	-----------	----------------------------------

Die folgenden Parameter gelten für Dreipunktregler und werden nur bei der Konfiguration „ 3 P oder 3 Pnc“ angezeigt:

Sh	Schaltpunktabstand	OFF; 0,1...80,0 °C (Werkseinstellung: 0,1) OFF; 0,01...8,00 °C Bei Meßbereichen mit Kommastelle. Mit diesem Parameter wird der Sollwert (Schaltpunkt) für „kühlen“ um den eingestellten Wert erhöht. So können evtl. auftretende häufige Schaltwechsel zwischen Heizen- und Kühlenbetrieb verhindert werden. Das gleichzeitige Einschalten von „heizen“ und „kühlen“ ist generell ausgeschlossen.
2 P	Xp (Prop.-Bereich) „kühlen“	OFF; 0,1...100,0 % (Werkseinstellung: 3,0) Bei Einstellung „OFF“, weiter mit Parameter „2 Sd“.
2 d	Tv (D-Anteil) „kühlen“	OFF; 1...200 sec (Werkseinstellung: 30)
2 l	Tn (I-Anteil) „kühlen“	OFF; 1...1000 sec (Werkseinstellung: 150)
2 C	Schaltzykluszeit „kühlen“	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.
2 Sd	Schaltdifferenz Stellausgang „kühlen“	Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne „kühlen“ - Rückführung verfügbar. Wenn: 2 P = Xp = OFF programmiert ist. OFF; 0,1...80,0 °C (Werkseinstellung: 0,1) OFF; 0,01...8,00 °C Bei Meßbereichen mit Kommastelle.

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
----------------------	-----------	----------------------------------

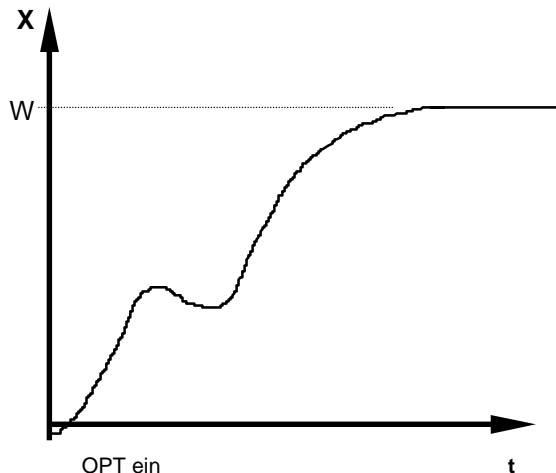
OPt	Selbstoptimierung	OFF Selbstoptimierung außer Betrieb on Selbstoptimierung auf Anforderung
------------	--------------------------	--

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.

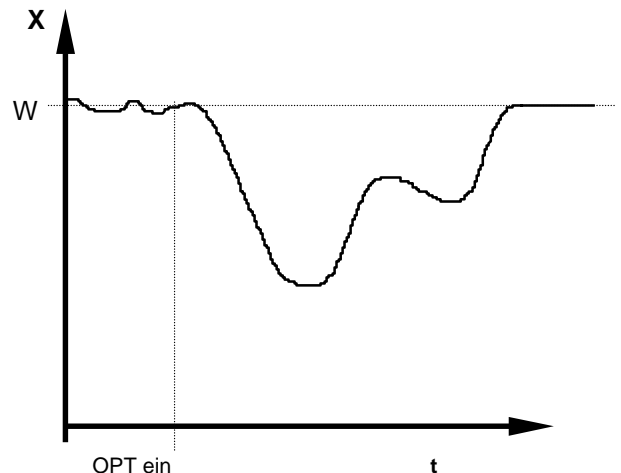
Der Optimierungsalgorithmus kann jederzeit durch Anwahl von **OPT=on** und nach Bestätigen mittels Taste "E" ausgelöst werden.

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

Nach Berechnung der Rückführungsparameter 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 mittels der Taste „F1“ (für die angewählte Zone) aufgerufen und ausgeschaltet werden. Dazu ist der Parameter „Co.F1“ (Seite 12) auf „OPt“ zu programmieren.

OFSt	Istwert-Offset	- 999..OFF...1000 °C / °F - 99,9..OFF..100,0 °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.

ARBEITSEBENE , für alle Zonen separat einstellbar

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

Diese Anzeige ist die übliche Betriebsdarstellung einer Regelzone / Grundstellung.

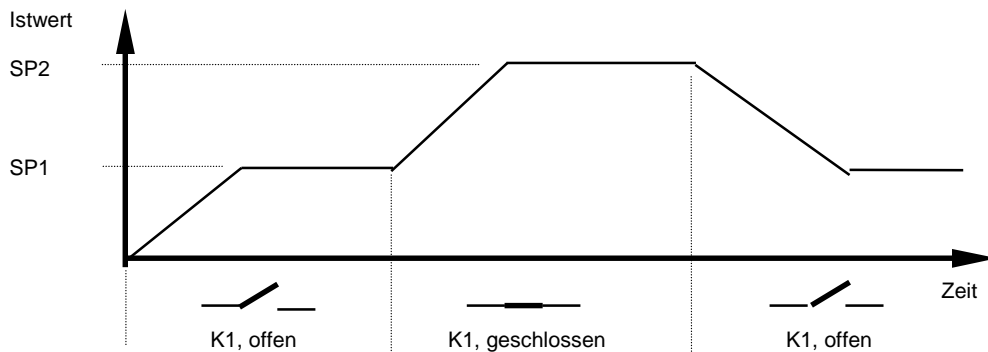
SP2	Sollwert 2	OFF; SP.Lo ... SP.Hi (Werkseinstellung: OFF)
------------	-------------------	--

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.

SP	Rampe steigend	OFF; 0,1...100,0 °C/min. oder °F/min. (Werkseinstellung: OFF)
-----------	-----------------------	---

SP	Rampe fallend	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).



A1	Alarmwert A1 (wirkt auf OUT A1)	Temperaturüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Signalkontakt, Limitkomparator, Grenzkontakt OFF; -999... 1000 °C / °F (Werkseinstellung: OFF) OFF; -99,9... 100,0 °C / °F OFF; 0... 1000 °C / °F oder Heizstromüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Grenzkontakt OFF; 0,0 ... 99,9 A (Werkseinstellung: OFF)
-----------	---	--

A2	Alarmwert A2 (wirkt auf OUT A2)	Temperaturüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Signalkontakt, Limitkomparator, Grenzkontakt OFF; -999... 1000 °C / °F (Werkseinstellung: OFF) OFF; -99,9... 100,0 °C / °F OFF; 0... 1000 °C / °F oder Heizstromüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Grenzkontakt OFF; 0,0 ... 99,9 A (Werkseinstellung: OFF)
-----------	---	--

Cur	Heizstrom	Anzeige des aktuellen Heizstromwertes
------------	------------------	---------------------------------------

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

Anzeige
"Process"

Anzeige
„Zone“

Istwert 1 (process)	d1	Eingang d1:	0...10 VDC entspr. progr. Bereich	(Werkseinstellung: 0...100)
Istwert 2 (process)	d2	Eingang d2:	0...10 VDC entspr. progr. Bereich	(Werkseinstellung: 0...100)

FEHLERMELDUNGEN

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
SP.Lo	untere Sollwertbegrenzung erreicht	
SP.Hi	obere Sollwertbegrenzung erreicht	
LOC	Parametereinstellung ist blockiert (verboten)	evtl. Blockierung aufheben
Er.Hi	Meßbereichsüberlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen
Er.Lo	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 die hier beschriebenen Geräte nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden.
Sie sind 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 sind durch eine Fachkraft gemäß den örtlichen Vorschriften vorzunehmen.

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 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.

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 Konfigurationsebene.

ELOTECH Industrieelektronik GmbH

Verbindungstr. 27

D - 40723 HILDEN

Tel.: 02103 / 23055

Fax: 02103 / 23057