

ELOTECH
INDUSTRIELEKTRONIK GMBH

R2000 - B2 Zweizonen-Temperaturregler

Zweipunktregler
Dreipunktregler



Format: 96x96 mm, DIN zum Schalttafelvorneinbau.
Einbautiefe: 67mm

Beschreibung und Bedienungsanleitung

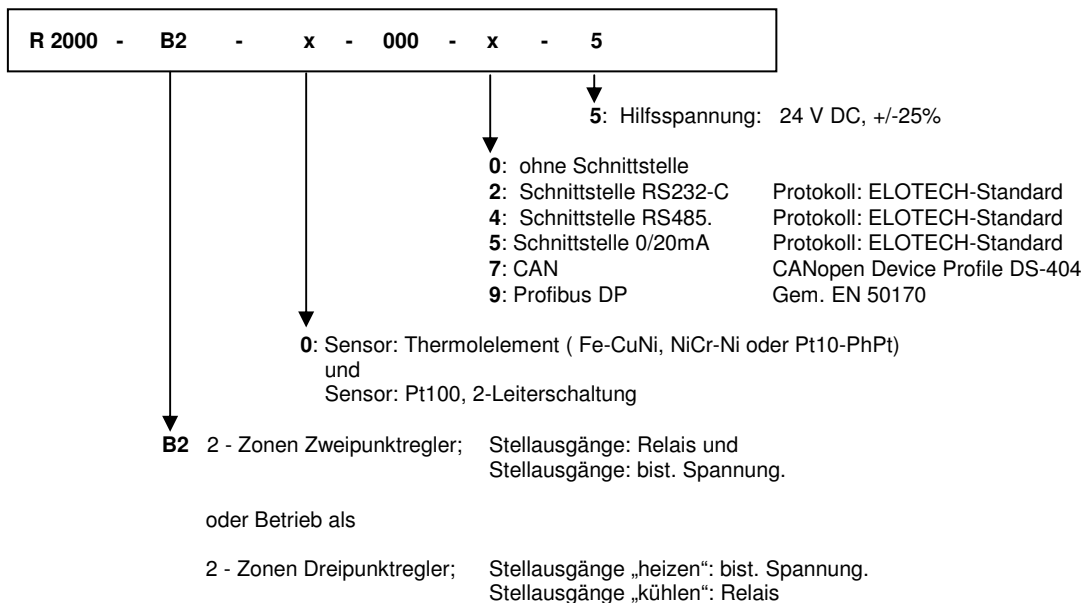
1. Inhalt

1. Inhalt.....	2
2. Typenschlüssel.....	2
3. Anschlußbild R2000-B2.....	3
3.1 Betrieb als 2 x Zweipunktregler.....	3
3.2 Betrieb als 2 x Dreipunktregler.....	4
4. Anzeige- und Bedienungselemente.....	5
5. Tendenzanzeige.....	6
6. Bedienung.....	7
7. KONFIGURATIONSEBENE, generelle Einstellungen f. Zonen 1 u. 2.....	8
8. KONFIGURATIONSEBENE, für die Zonen 1 u. 2 separat einstellbar.....	12
9. PARAMETEREBENE, für die Zonen 1 u. 2 separat einstellbar.....	15
10. ARBEITSEBENE, für die Zonen 1 u. 2 separat einstellbar.....	18
11. Technische Daten.....	19
12. Fehlermeldungen.....	20
13. Montagehinweise.....	20

**Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitung.
Beachten Sie die Montage- und Anschlußhinweise.
Beachten Sie die separaten Schnittstellen- und Datenübertragungs-Beschreibungen.**

Die gerätebezogenen Einstellungen (Konfigurationsebene) sind generell zuerst vorzunehmen.
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 vorbehalten.

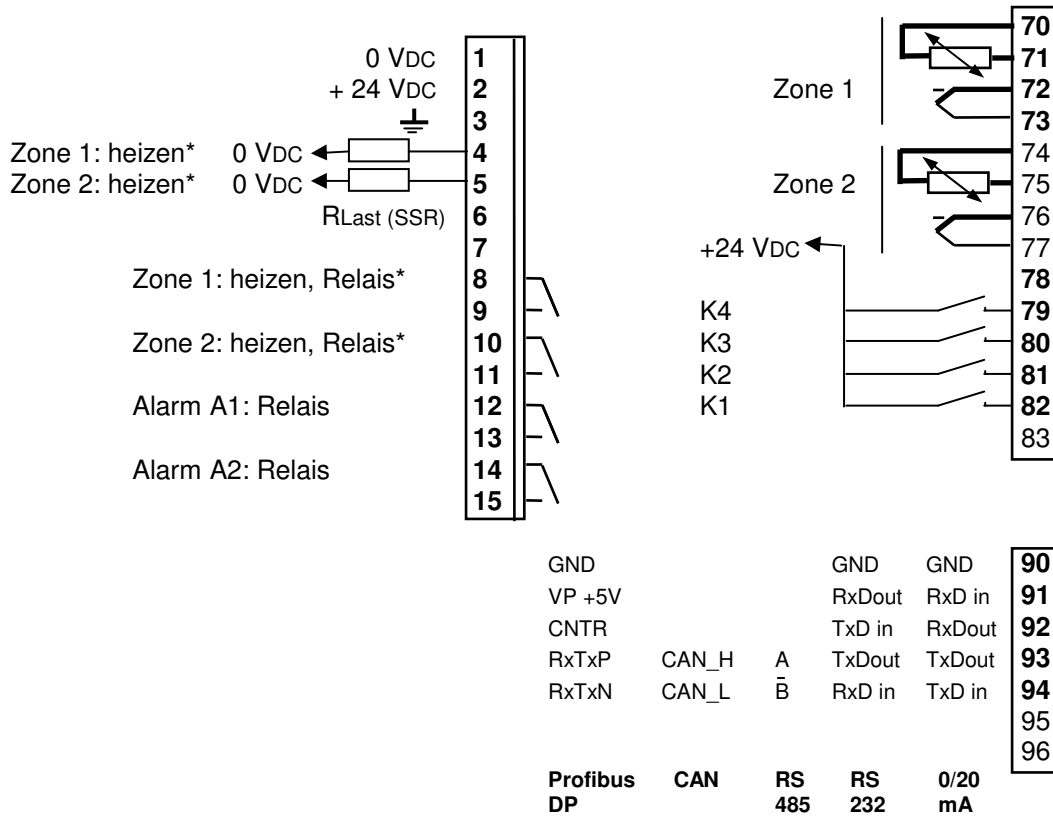
2. Typenschlüssel



3. Anschlußbild R2000-B2

3.1 Betrieb als 2 x Zweipunktregler

Achtung: Der Erdanschluß \perp muß mit einer möglichst kurzen Leitung großflächig an Erdpotential gelegt werden (z.B. an die Schaltschrankerde) !



* Stellausgang / Reglerausgang:

Bei Zweipunktreglerbetrieb steht ein Relais- und ein bist. Spannungsausgang zur Auswahl.

Über den Parameter „C.Out“ muß der gewünschte Ausgang selektiert werden.

Alarm A1: Temperatursammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 2

Alarm A2: Temperatursammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 2

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)

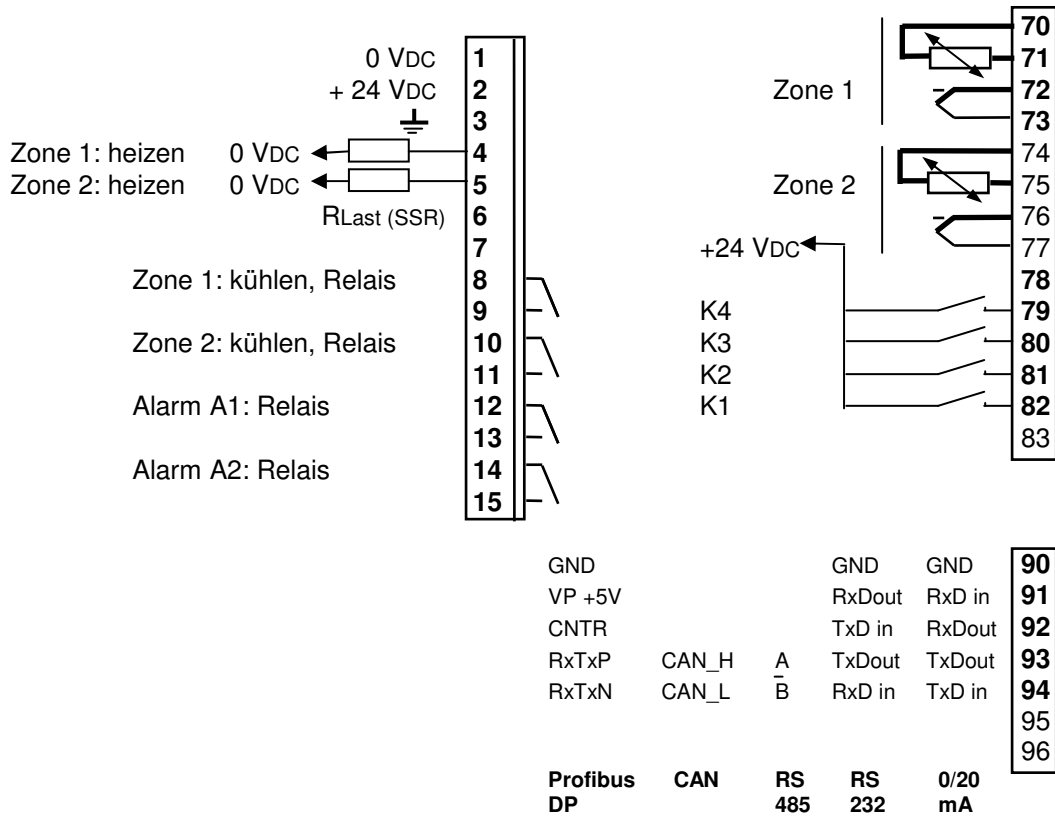
Sollwerteinstellung: K3: offen = Einstellung Sollwert1 separat für jede Zone
 K3: geschl. = Einstellung / Veränderung von Sollwert 1 in einer Zone wird automatisch auf alle anderen Zonen übernommen.

Nur bei Ausrüstung mit CAN:

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

3.2 Betrieb als 2 x Dreipunktregler

Achtung: Der Erdanschluß \perp muß mit einer möglichst kurzen Leitung großflächig an Erdpotential gelegt werden (z.B. an die Schaltschränkerde) !



Alarm A1: Temperatursammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 2
Alarm A2: Temperatursammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 2

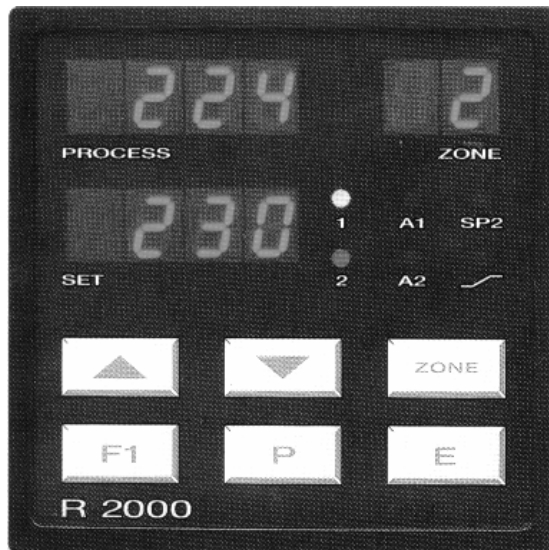
Sollwertsteuerung: K1: offen = Sollwert 1 (SP1) für alle Zonen gültig
 K1: geschl. = Sollwert 2 (SP2) für alle Zonen gültig

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.

Nur bei Ausrüstung mit CAN:
 K4: offen = CAN: Zustand „Operational“ nur über CANopen-Protokoll
 K4: geschl. = CAN: Zustand „Operational“ immer aktiv.
 Bei Betrieb ohne CAN: K4 schließen. Sonst keine Reglerfunktion.

4. Anzeige- und Bedienelemente



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. Beispiel 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

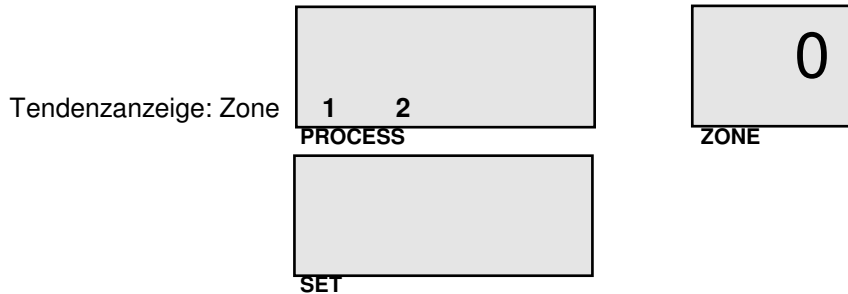
Setzt den Parameter wieder auf den ursprünglich gespeicherten Wert zurück.
 Vorgewählte und nicht quittierte Werte werden nach Ablauf von
 30 Sekunden automatisch auf den bisherigen Wert zurückgesetzt.
 Es werden der aktuelle Istwert und der Sollwert angezeigt.

F1

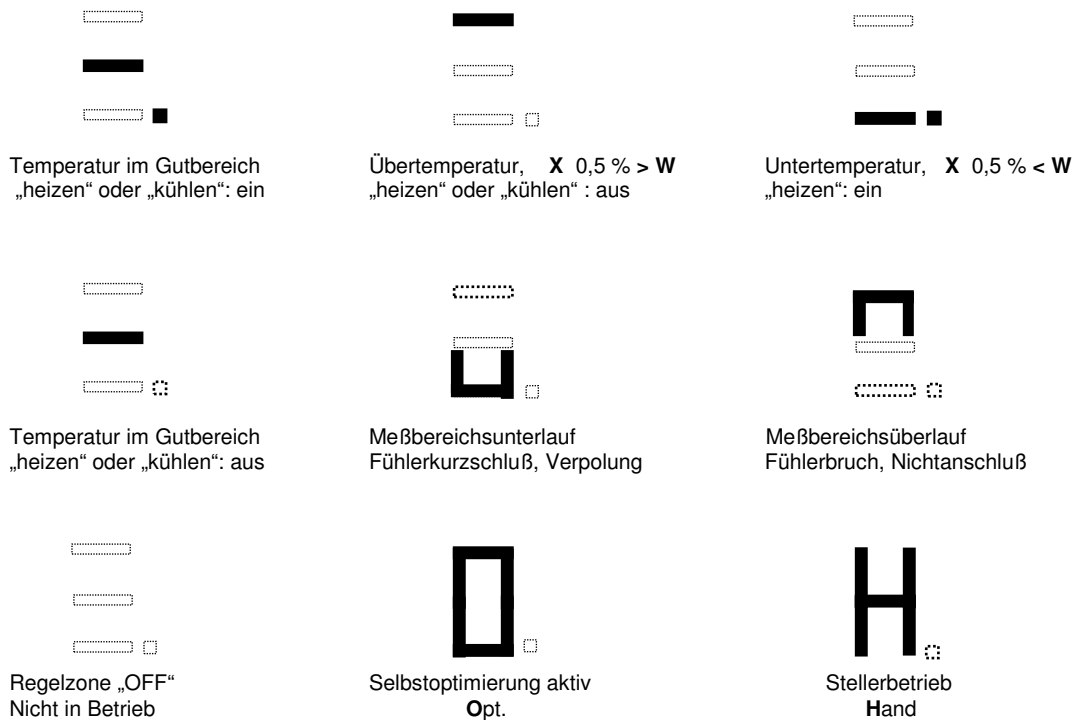
Funktionstaste, z.B. Zonenscanning ein/aus:
 Die Anzeige durchläuft dabei nach Betätigung zyklisch alle Zonen (scanning ein/aus)
 Zonen, die nicht in Betrieb sind (OFF), werden übersprungen.
 Die Funktion dieser Taste wird in der über Zone 0 anzuwählenden Konfigurationsebene
 bestimmt. Siehe Parameter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

5. 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“:



Beachten:

- Der Dez.-Pkt. blinkt entspr. dem ausgegebenen Stellgrad für „heizen“ oder „kühlen“.
- Blinkende Segmente: Alarmmeldung in der jeweiligen Zone.

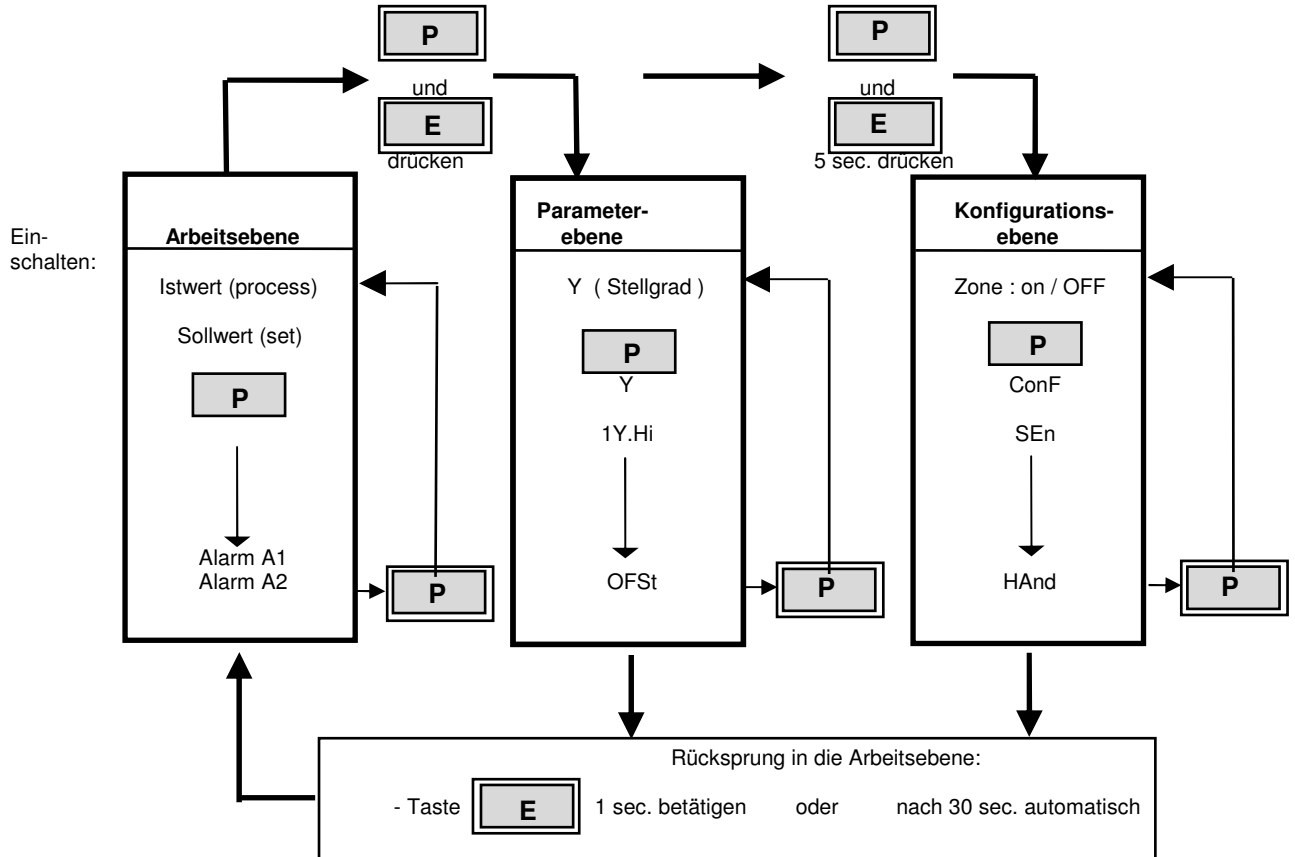
Bei entsprechender Konfigurierung und nach Betätigung der Taste „F1“ werden die Ist- und Sollwerte der einzelnen Zonen nacheinander angezeigt (scanning-mode).
Andernfalls müssen die einzelnen Regelzonen mittels der Taste „ZONE“ manuell angewählt werden.

6. 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 "▲" und "▼" 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 "▲" und "▼" - 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 kann zwischen Pt100- und Thermoelementanschluß gewählt werden.
- Alarmkonfiguration - Schaltverhalten der Alarmrelais - Funktion der Taste „F1“.
- Bediensperre - Schnittstellendaten

Konfigurationsebene, Anwahl in den Zonen 1 und 2:

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.

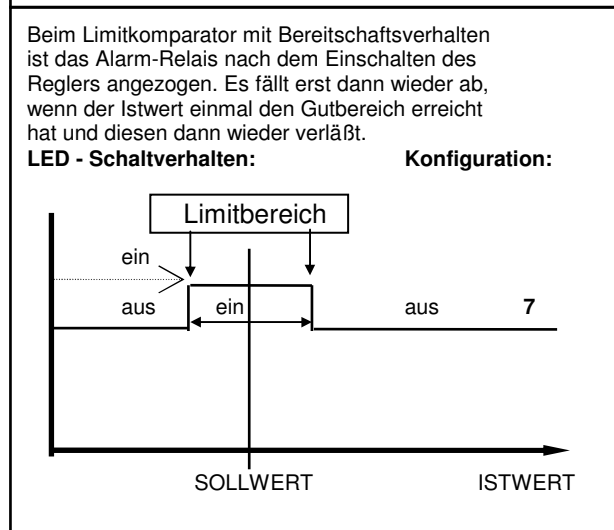
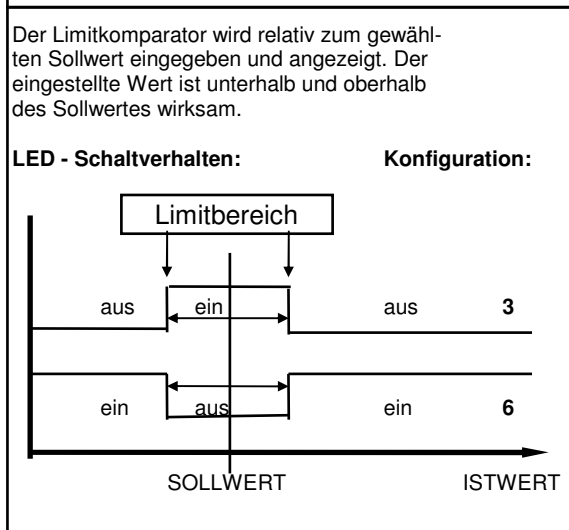
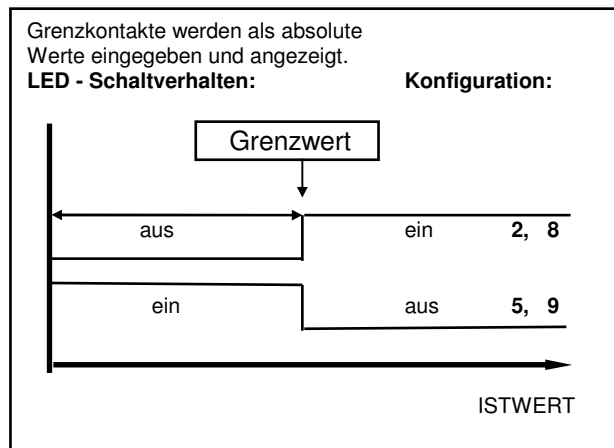
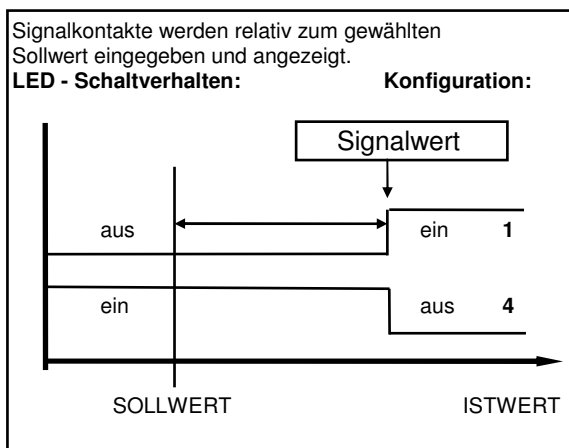
- Reglerkonfiguration - Fühlerkonfiguration, Meßbereiche - max. und min. Sollwertebereich

7. KONFIGURATIONSEBENE, generelle Einstellungen f. Zonen 1 u. 2 (wähle Zone 0 und drücke „P“ und „E“ ca. 5 Sek.)

Anzeige "Process"	Anzeige	Einstellbereich "Set"	Display
P - tc	Fühleranschlüsse	tc Pt	Zone1 u. Zone2: Thermoelement-Anschluß Zone1 u. Zone2: Pt100-Anschluß
Co.A1	Alarm 1-Konfiguration (wirkt auf Relais A1)	OFF 1 2 3 4 5 6 7	Alarm OFF, keine Alarmmeldung (Werkseinst.) Signalkontakt: aus-ein Grenzkontakt: aus-ein Limitkomparator: aus-ein-aus Signalkontakt: ein-aus Grenzkontakt: ein-aus Limitkomparator: ein-aus-ein Limitkomp. m. Bereitschaftsverhalten: aus-ein-aus

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 Schaltungspunkte 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 Alarme 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 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"
Co.A2	Alarm 2-Konfiguration (wirkt auf Relais A2)		Einstellung und Wirkung: siehe Co.A1 (Alarm 1-Konfiguration)
rE.A2	Schaltverhalten Relais A2	dir inv	ein: LED A2 „ein“ , Relais "angezogen" aus: LED A2 „aus“ , Relais "abgefallen" ein: LED A2 „ein“ , Relais "abgefallen" aus: LED A2 „aus“ , Relais "angezogen"
Co.F1	Funktion d. Taste F1	OFF SCAn OPt Y LEd.t	keine Funktion automatisches „Zonenscanning“. Abgeschaltete Zonen werden dabei übersprungen. Selbstopтимierung (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 - 97	Keine Offsetvorwahl. Zonenanzeige: 1 - 2 Zonen werden mit vorgewähltem Offset durchnummeriert. Beisp.: Zo.OF = 1 -> Zonenanzeige: 2 - 3 Zo.OF = 4 -> Zonenanzeige: 5 - 6

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

Prot	Protokollvorwahl	ELO	ELOTECH-Standardprotokoll
Adr	Geräteadresse	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.
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) 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.
	Einzelheiten:	Siehe separate Schnittstellenbeschreibung: ELOTECH – Standard-Protokoll	

Die folgenden Parameter sind nur 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	(Werkseinstellung: 20) Die Baudrate bezeichnet die Übertragungsgeschwindigkeit, mit der ein bit vom Sender zum Empfänger übertragen wird.
	CANopen-Spezifikation:	CANopen Master: no CANopen Slave: yes Extended Boot-up: no Minimum Boot-up: yes COB ID Distribution: yes; default via SDO Node ID Distribution: no; via device keyboard No. of POD's: 0RX, 1TX PDO Modes: async. Variable PDO mapping: no Emergency message: yes Life guarding: yes No. of SDO's: 1RX, 1TX Device Profile: CiA DS-404	
	Einzelheiten:	Siehe CANopen Device Profile CiA DS-404; ELOTECH Object Dictionary	

Anzeige
"Process"

Anzeige

Einstellbereich Display
„Set“

Die folgenden Parameter sind nur relevant, wenn das Gerät mit einer **PROFIBUS DP - Schnittstelle** (EN50170) ausgerüstet ist.

rEMO	Remotebetrieb	OFF	Handbedienung / Vorortbedienung möglich. Profibus kann alle Parameter lesen aber nicht schreiben.
		on	Der Regler wird nur über den Profibus gesteuert. Die Änderung von Parametern über die Tastatur ist nicht möglich möglich.
Adr	Geräteadresse	1 125	
bAud	Baudrate	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
			Baudrate wird nicht unterstützt. Baudrate wird nicht unterstützt.

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

Netzwerktopologie:

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.

Anschlüsse:

Siehe Anschlußbild
Die Anschlüsse (Signale) VP und GND dienen ausschließlich 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 den Parameter „Adr“ eingestellt.
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 angesprochen.

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 = Dezimalpunkt im Display „Zone“:

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

Einzelheiten: Siehe ELOTECH-Beschreibung Profibus DP, allgemein

2xxx
EL.xx

Prüfziffer

Keine Funktion
Ende der Konfigurationsebene

8. KONFIGURATIONSEBENE, für die Zonen 1 u. 2 separat einstellbar

(wähle Zone 1 oder 2 und drücke „P“ und „E“ ca. 5 Sek.)

Anzeige "Process"	Anzeige	Einstellbereich „Set“	Display
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 nichtlinearer Kennlinie Zone arbeitet als Anzeiger, keine Regelfunktion
C.Out	Konfiguration des Stellausganges	rEL biSt	Wird eine Regelzone als Zweipunktregler konfiguriert, so ist mittels Parameter „C.Out“ der gewünschte Stell- oder Regelausgang zu programmieren. Stellausgang: Relais (dann bist. Ausgang ohne Funktion) Stellausgang: bist. Spannungssignal (dann Relaisausgang ohne Funktion) Bei Dreipunktreglerkonfiguration wird dieser Parameter nicht angezeigt. Es gilt dann generell: „heizen“ = bist. Spannungssignal „kühlen“ = Relais
SEn	Fühlerkonfiguration	Wenn Pt100-Fühler gewählt ist: P1 °C P1 °F P2 °C P2 °F P4 °C P4 °F P8 °C P8 °F Wenn Thermoelementanschluß gewählt ist: 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 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: auf SP.Lo Sollwert 2: auf OFF Untere Sollwertbegrenzung: auf Meßbereichsanfang Obere Sollwertbegrenzung: auf Meßbereichsende Sollwert-Rampe steigend/fallend: auf OFF Alarmwerte: auf OFF Istwertoffset: auf OFF
SP.Hi	obere Sollwertbegrenzung	Einstellbereich: SP.Lo ... Meßbereichsende	In der Arbeitsebene max. einstellbarer Sollwert. (Werkseinstellung:400 °C)
SP.Lo	untere Sollwertbegrenzung	Einstellbereich: Meßbereichsanfang ... SP.Hi	In der Arbeitsebene min. einstellbarer Sollwert. (Werkseinstellung: 0 °C)

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

Anfahrerschaltung, Softstart (generell): Diese Funktion darf nur bei Verwendung des Gerätes mit bist. Spannungsausgängen aktiviert werden. Sie wirkt nur auf den 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.

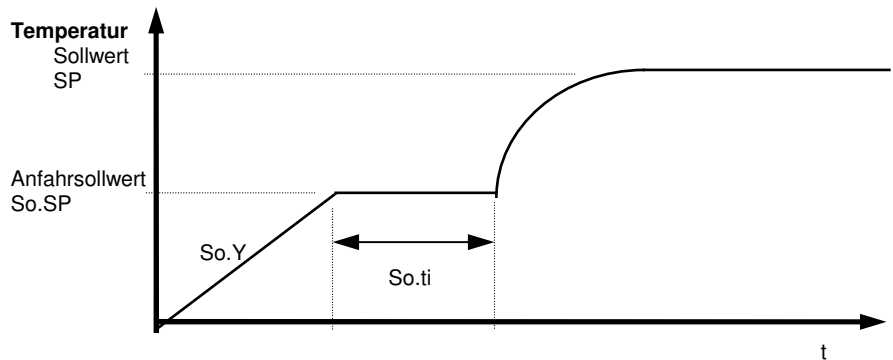
Ist die temperaturabhängige Anfahrerschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (Er.OP).

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

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



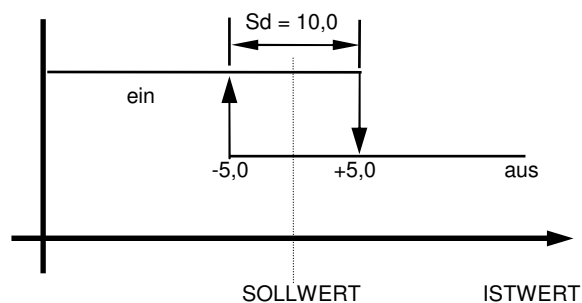
So.St	Softstart	OFF:	Anfahrerschaltung außer Betrieb (Werkseinstellung)
		On:	So. Y, So.SP und So.ti werden übersprungen.
			Anfahrerschaltung in Betrieb.
			Die folgenden Parameter einstellen.
So. Y	Anfahrstellgrad	10...100%	
So.SP	Anfahrersollwert	Einstellbereich:	SP.Lo... SP.Hi
So.ti	Anfahrhaltezeit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

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

9. PARAMETEREBENE, für die Zonen 1 u. 2 separat einstellbar

(wähle Zone 1 oder 2 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 l	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 = OFF) c. PD-Regler (bei Einstellung von: Tn = OFF) d. PI-Regler (bei Einstellung von: Tv = OFF) e. PD/I (mod. PID)-Regler; Einstellung von P,d und l.
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 I	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.

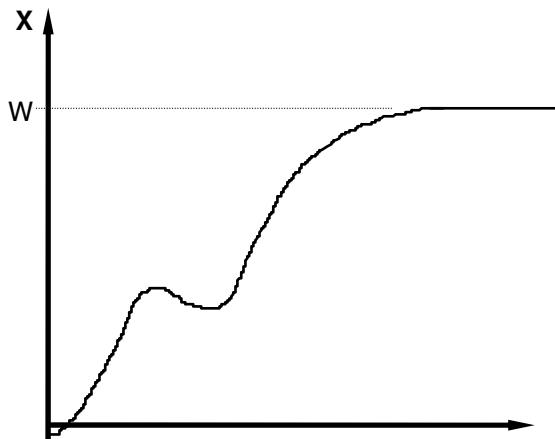
Wird der Regler als „heizen-aus-kühlen“ - Regler (3-Punkt) betrieben, so werden die für „heizen“ ermittelten Parameterwerte für „kühlen“ übernommen.

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. Bei 3-Punktreglern wird hierzu kurzzeitig die Kühlung aktiviert.

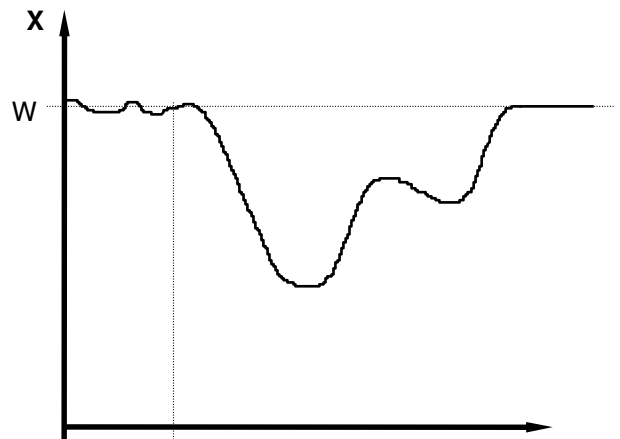
Der Optimierungsalgorithmus kann jederzeit durch Anwahl von **OPT=on** und nach Bestätigen mittels Taste "E" ausgelöst werden.

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
beim Aufheizen der Strecke**



OPT ein
**Optimierung
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“ 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.


10. A R B E I T S E B E N E, für die Zonen 1 u. 2 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)

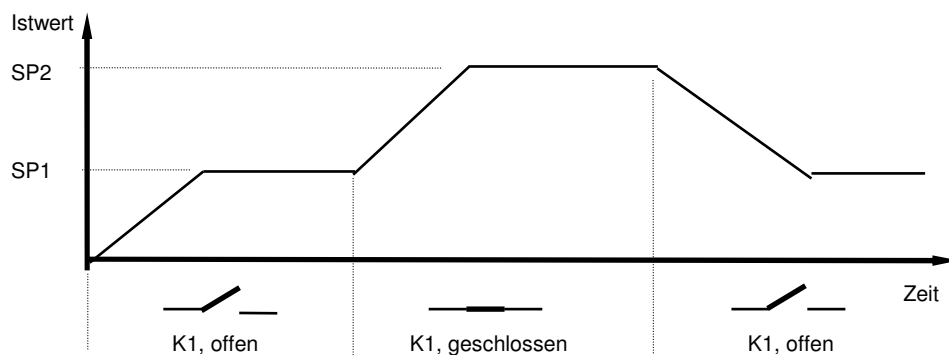
SP  Rampe fallend OFF; 0,1...100,0 °C/min. oder °F/min. (Werkseinstellung: OFF)

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 Ausgang 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

A2 Alarmwert A2 (wirkt auf Ausgang 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

12. Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
SP.Lo SP.Hi	untere Sollwertbegrenzung erreicht obere Sollwertbegrenzung erreicht	
LOC	Parametereinstellung ist blockiert (verboten)	evtl. Blockierung aufheben
Er.Hi Er.Lo	Meßbereichsüberlauf, Fühlerfehler. Meßbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen 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	
rEMo	Remote. Der Regler ist im Remote-Betrieb. Die Parametrierung u. Steuerung erfolgt über die Schnittstelle.	Parameter „rEMo“ auf „OFF“ stellen.

13. 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

www.elotech.de

Fax: 02103 / 23057

elotech@t-online.de