

ELOTECH

INDUSTRIELELEKTRONIK GMBH



Format: 96 x 96 mm
Front: 98 x 98 mm
Einbautiefe: 122 mm

4- oder 6- Zonen Zweipunkt- oder Dreipunkt- Temperaturregler mit LCD-Display

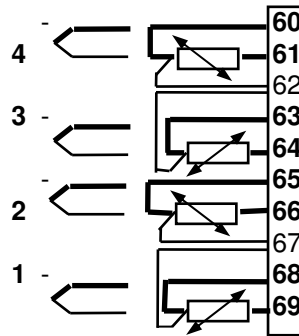
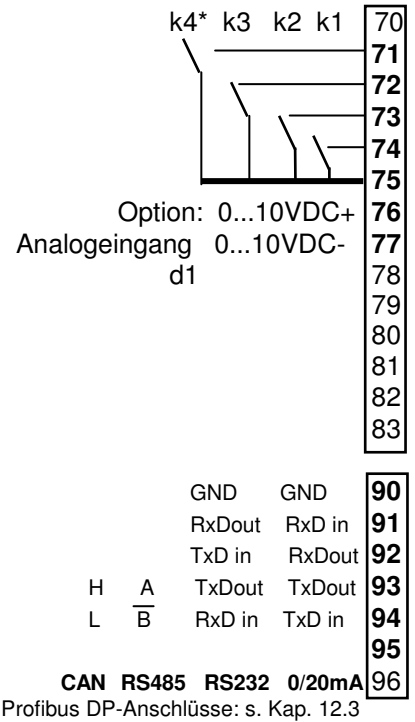
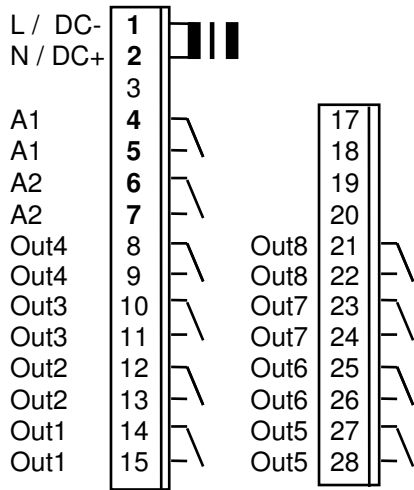
R2400

Option: Heizkreisüberwachung
Option: CANopen Schnittstelle
Option: Profibus DP
Option: Ser. Schnittstelle RS232, RS485

BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

3. Anschlußbild: R2400 - 431

Zone: Sensor:
TC Pt100



65: Pt100 2. Anschluß
66: 3-Leiter-anschuß 1. Anschluß
67: 3. Anschluß

Pt100 2-Leiter-anschuß 2. Anschluß
1. Anschluß
3. Anschluß = Brücke zum 2. Anschluß

67: Pt100 3. Anschluß
68: 3-Leiter-anschuß 2. Anschluß
69: 1. Anschluß

Pt100 2-Leiter-anschuß 3. Anschluß = Brücke zum 2. Anschluß
2. Anschluß
1. Anschluß

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

Dreipunktregler:
Stellausgang „heizen“
Stellausgang „heizen“
Stellausgang „heizen“
Stellausgang „heizen“

Stellausgang OUT 5: Zone 1;
Stellausgang OUT 6: Zone 2;
Stellausgang OUT 7: Zone 3;
Stellausgang OUT 8: Zone 4;

Stellausgang „kühlen“
Stellausgang „kühlen“
Stellausgang „kühlen“
Stellausgang „kühlen“

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

Eingang d 1: 0...10 VDC, OPTION Zone: d1

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)

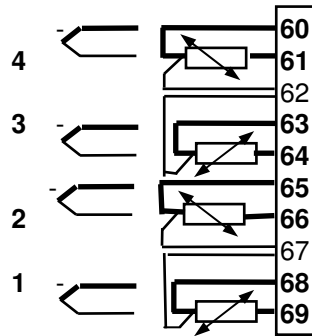
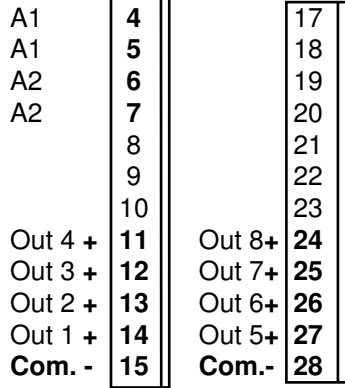
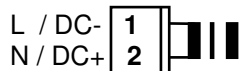
Sollwerteinstellung: K3: offen = Einstellung Sollwert1 separat für jede Zone
K3: geschl. = Einstellung / Veränderung von Sollwert 1 in einer Zone wird automatisch auf alle anderen Zonen übernommen.

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

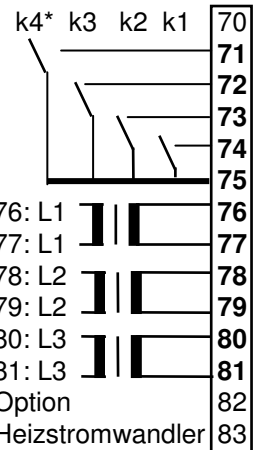
*) Wenn das Gerät mit einer CAN-Schnittstelle ausgerüstet ist, diese jedoch nicht aktiviert oder in Betrieb ist, muß k4 unbedingt geschlossen sein.

4. Anschlußbild: R2400 - 436

Zone: Sensor:
TC Pt100

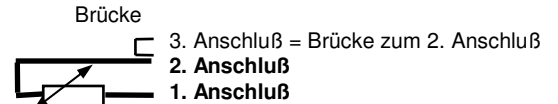
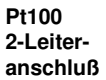
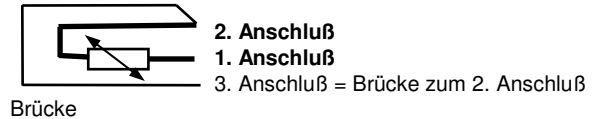
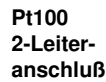


76: 0...10VDC+
77: 0...10VDC-
Option:
Analogeingang
d1



GND GND 90
Rx Dout Rx D in 91
Tx D in Rx Dout 92
H A Tx Dout Tx Dout 93
L B Rx D in Tx D in 94
CAN RS485 RS232 0/20mA 95
Profibus DP-Anschlüsse: s. Kap. 12.3 96

Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!



Zweipunktregler:
Stellausgang OUT 1: Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“ bis
Stellausgang OUT 4: Zone 4; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
Stellausgang OUT 5: Zone 1; bis
Stellausgang OUT 8: Zone 4;

Dreipunktregler:
Stellausgang „heizen“
Stellausgang „heizen“
Stellausgang „kühlen“
Stellausgang „kühlen“

Ausgang A1: Alarm 1 (Temperatur- oder Heizstrom- Sammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 4)
Ausgang A2: Alarm 2 (Temperatur- oder Heizstrom- Sammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 4)

Eingang d 1: 0...10 VDC, OPTION Zone: d1

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.

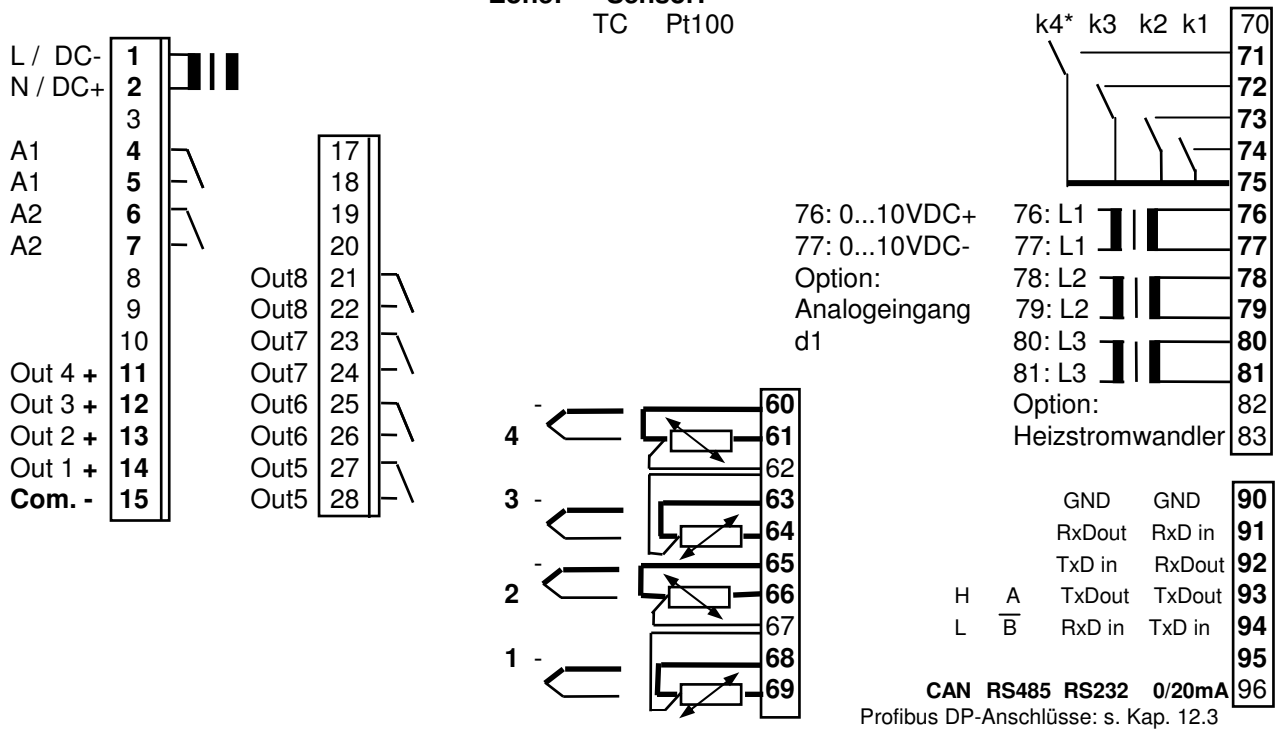
CAN: K4: offen = CAN: Zustand „Operational“ nur über CANopen-Protokoll
K4: geschl. = CAN: Zustand „Operational“ immer aktiv

*) Wenn das Gerät mit einer CAN-Schnittstelle ausgerüstet ist, diese jedoch nicht aktiviert oder in Betrieb ist, muß k4 unbedingt geschlossen sein.

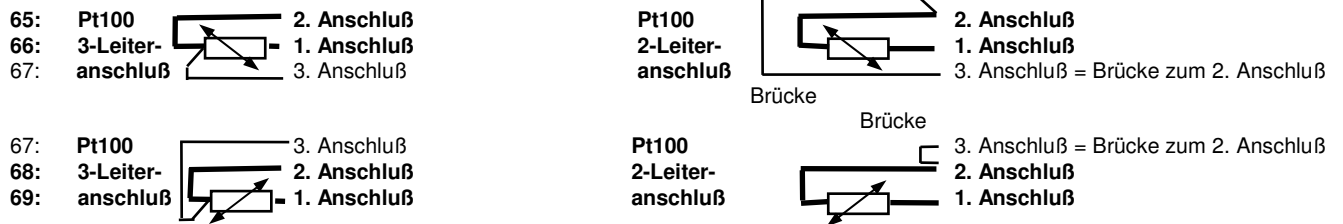
Heizstromüberwachung: 1 Wandler (Typ M2000) pro Phase.
Einphasig: Klemmen 76,77 L1
Dreiphasig: Klemmen 76...81 L1, L2, L3

5. Anschlußbild: R2400.-.437

Zone: Sensor:
TC Pt100

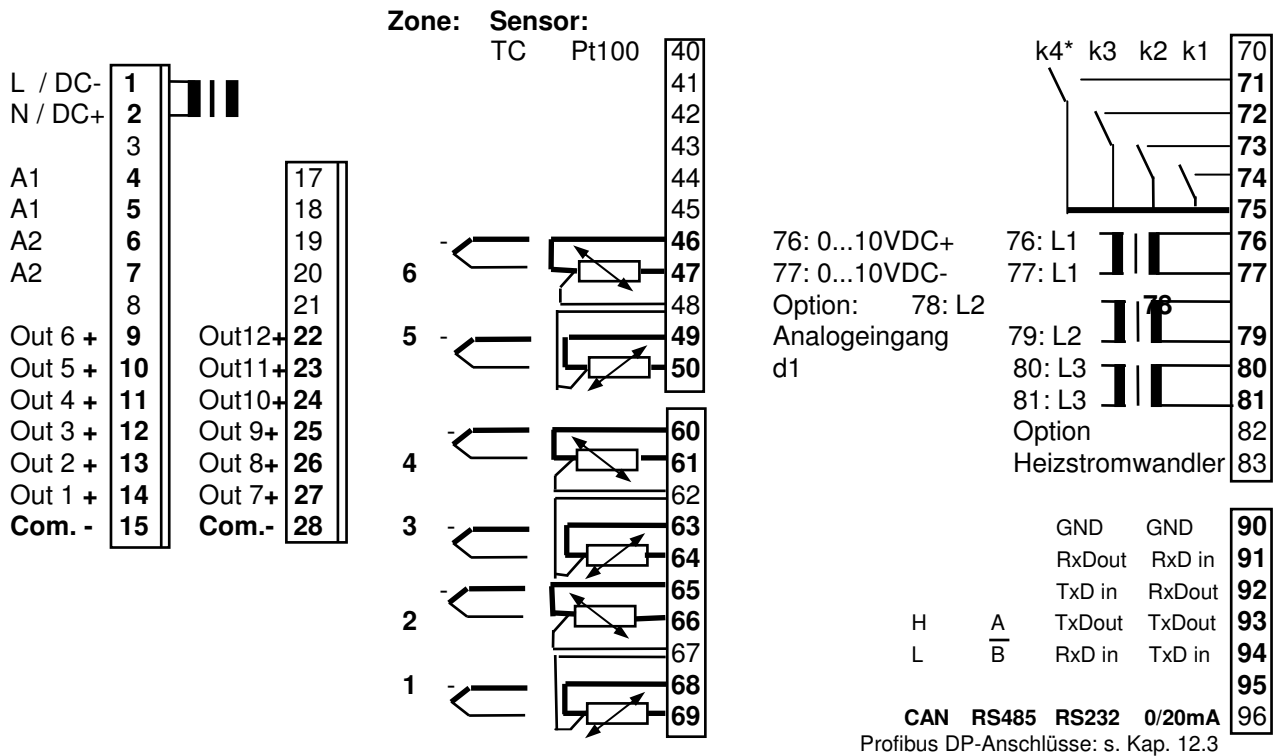


Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!

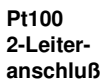
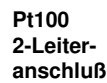
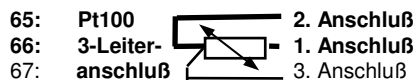


- | | | |
|-----------------------------------|---|-------------------------|
| | Zweipunktregler: | Dreipunktregler: |
| Stellausgang OUT 1:
bis | Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“ | Stellausgang „heizen“ |
| Stellausgang OUT 4: | Zone 4; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“ | Stellausgang „heizen“ |
| Stellausgang OUT 5:
bis | Zone 1; | Stellausgang „kühlen“ |
| Stellausgang OUT 8: | Zone 4; | Stellausgang „kühlen“ |
| Ausgang A1: | Alarm 1 (Temperatursammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 4) | |
| Ausgang A2: | Alarm 2 (Temperatursammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 4) | |
| Eingang d 1: | 0...10 VDC, OPTION | Zone: d1 |
| 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. | |
| Heizstromüberwachung: | 1 Wandler (Typ M2000) pro Phase.
Einphasig: Klemmen 76,77 L1
Dreiphasig: Klemmen 76...81 L1, L2, L3 | |

6. Anschlußbild: R2400 - 636



Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!



Zweipunktregler:

Stellausgang OUT 1: Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“ bis

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

Stellausgang OUT 7: Zone 1; bis

Stellausgang OUT 12: Zone 6;

Dreipunktregler:

Stellausgang „heizen“

Stellausgang „kühlen“

Stellausgang „kühlen“

Ausgang A1: Alarm 1 (Temperatur- oder Heizstrom- Sammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 6)

Ausgang A2: Alarm 2 (Temperatur- oder Heizstrom- Sammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 6)

Eingang d 1: 0...10 VDC, OPTION Zone: d1

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)

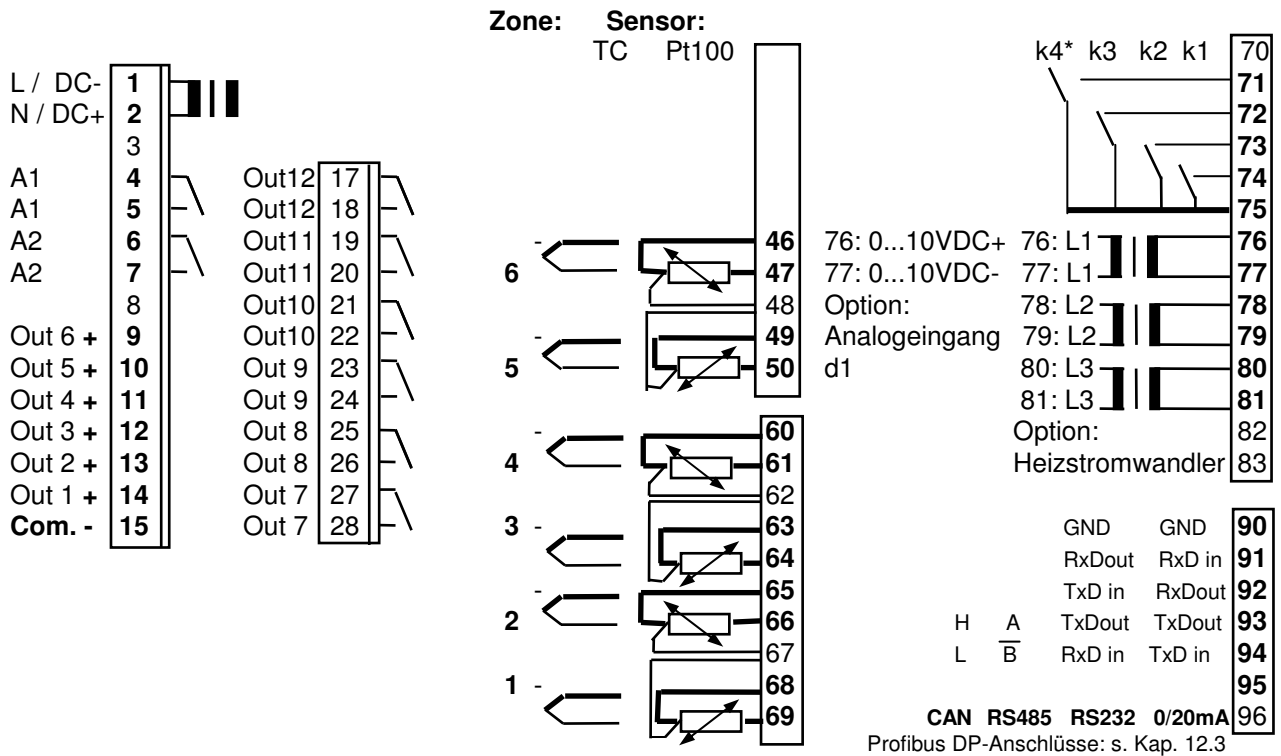
Sollwerteinstellung: K3: offen = Einstellung Sollwert1 separat für jede Zone
K3: geschl. = Einstellung / Veränderung von Sollwert 1 in einer Zone wird automatisch auf alle anderen Zonen übernommen.

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

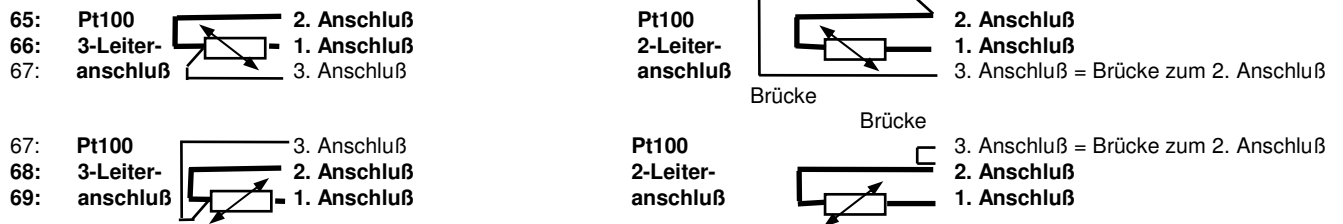
***) Wenn das Gerät mit einer CAN-Schnittstelle ausgerüstet ist, diese jedoch nicht aktiviert oder in Betrieb ist, muß k4 unbedingt geschlossen sein.**

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

7. Anschlußbild: R2400 - 637



Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!



	Zweipunktregler:	Dreipunktregler:
Stellausgang OUT 1: bis	Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“	Stellausgang „heizen“
Stellausgang OUT 6:	Zone 6; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“	Stellausgang „heizen“
Stellausgang OUT 7: bis	Zone 1;	Stellausgang „kühlen“
Stellausgang OUT 12:	Zone 6;	Stellausgang „kühlen“

Ausgang A1: Alarm 1 (Temperatur- oder Heizstrom- Sammelalarm A1 für die Zonen 1 ... 6)
Ausgang A2: Alarm 2 (Temperatur- oder Heizstrom- Sammelalarm A2 für die Zonen 1 ... 6)

Eingang d 1: 0...10 VDC, OPTION Zone: d1

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.**

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

8. Anzeige- und Bedienungselemente, generell

Das Gerät verfügt über eine kontrastreiche LCD- Anzeige.

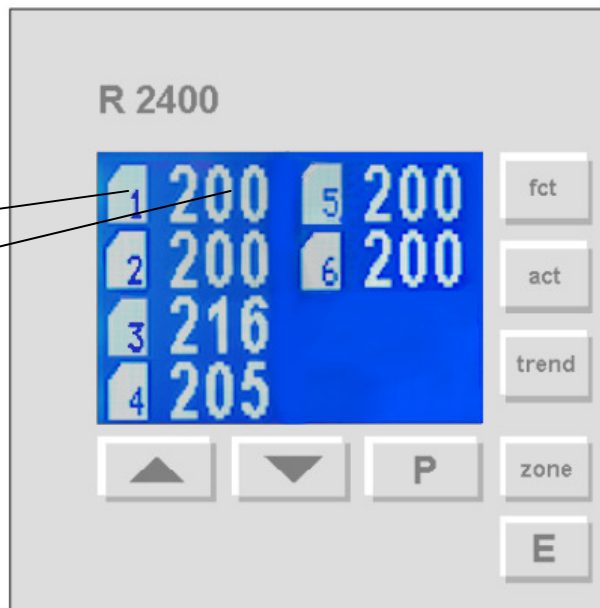
Nach dem Einschalten und der Initialisierung des Gerätes werden die Istwerte aller angeschlossenen Regelzonen angezeigt.

Zone: 1

Istwert: 200°

Bei 4-Zonenreglern werden die IST- und SOLLWERTE aller Zonen gleichzeitig angezeigt.

Linke Spalte: Istwert
Rechte Spalte: Sollwert



Die Anzeige der einzelnen Geräteparameter erfolgt weitgehend im Klartext. Eine Parameterführung (Anzeige) in englischer Sprache kann gewählt werden (siehe Kap. 9). Siehe: Gerätekonfiguration (dazu Taste „E“ und „P“ gleichzeitig ca. 3 Sek. drücken).

Tastenfunktionen:

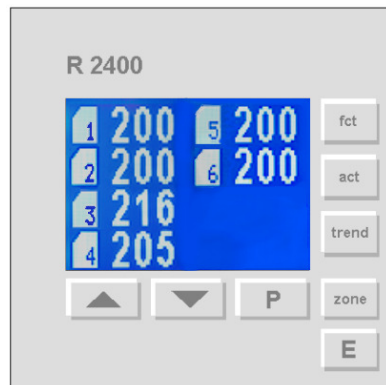
zone	Zonenvorwahl. Zoneninformation. Istwert- und Sollwertanzeige der betreffenden Zone.
P	Taste zur Parameterwahl in einer angewählten Zone.
▲	Werteverstellung (z.B. Sollwert oder Regelparameter) auf höhere Werte Veränderte, aber noch nicht bestätigte Werte werden durch ein blinkendes „E“ gekennzeichnet.
▼	Werteverstellung (z.B. Sollwert oder Regelparameter) auf niedrigere Werte Veränderte, aber noch nicht bestätigte Werte werden durch ein blinkendes „E“ gekennzeichnet.
E	Übernahme der vorgewählten Werte und netzausfallsichere Speicherung. E = Enter.
trend	Anwahl der sollwertabhängigen Tendenzanzeige aller Zonen (Überblick) mit Alarmzustandsanzeige.
act	Gleichzeitige Anzeige der Istwerte aller angeschlossenen Zonen.
fct	Schreiberfunktion. Anzeige des Istwertverlaufs einer Zone. Dazu zunächst mit der Taste „zone“ die gewünschte Zone auswählen. Schreiberfunktion ausschalten: Taste „fct“ erneut betätigen.

Kontrasteinstellung: „E“ und gleichzeitig Tasten „▲“ oder „▼“ betätigen.

8.1 Tasten und Anzeige

Taste **act** : **Anzeige der Istwerte aller angeschlossenen Regelzonen in Großdarstellung**

Bei 4-Zonenreglern werden die IST- und SOLLWERTE aller Zonen gleichzeitig angezeigt.



Anzeige Er.H :
Meßbereichsüberschreitung oder
Fühlerbruch

Anzeige Er.L :
Meßbereichsunterschreitung oder
Fühlerkurzschluß

Keine Anzeige:
Betreffende Regelzone ist abgeschaltet

zone " betätigen

Tendenzanzeige anwählen:

Taste „ **trend** " betätigen

Einzelne Regelzone anwählen: Taste „

Taste **zone** : **Zoneninformation. Anzeige von Istwert, Sollwert und Alarmmeldungen einer Zone.**



Mit den Tasten „▲“ und „▼“ den
gewünschten Sollwert einstellen.

Bei verstelltem, jedoch noch nicht quittiertem
Wert blinkt ein „E“.
Eingestellten Wert mit Taste „E“ bestätigen.

SOLL: Sollwert 1 aktiv
SOLL SP2: Sollwert 2 aktiv
HAND: Handstellgrad aktiv (Stellerbetrieb)

Der Sollwert 2 ist nur im Menue

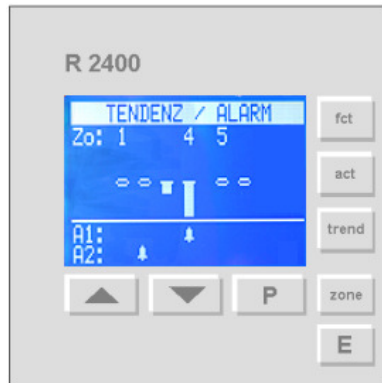
„Regelparameter“ einstellbar.

Weitere Anzeigen:

- Stellausgang (Stellgradanzeige) in %:
Über die Stellgradanzeige wird der augenblicklich errechnete Stellgrad
angezeigt. Er kann nicht verändert werden. Die Anzeige erfolgt in Prozent
Negative Werte: „kühlen“.
„*“ hinter dem Prozentwert: Stellausgang „ein“
- Heizstromanzeige (Strom) in Ampere, falls diese Option installiert und konfiguriert ist.
- Alarmanzeigen: Alarm aktiv, z.B.: A1
- Statusanzeigen: Selbstoptimierung aktiv: OPT
Rampenfunktion aktiv: RAMP
Fehlermeldungen: E. xx

Andere Regelzone anwählen: Taste „ **zone** " betätigen
Schreiberfunktion anwählen: Taste „ **fct** " betätigen
Tendenzanzeige anwählen: Taste „ **trend** " betätigen

Taste **trend** : **Tendenzanzeige und Alarmanzeige**



Hier erfolgt die Temperaturtendenz- und die Alarmzustandsanzeige A1 bzw. A2.

Die Anzeige gestattet einen schnellen Überblick über die Temperaturverhältnisse aller angeschlossenen Regelzonen.

 : Istwertabweichung v. Sollwert: $\leq \pm 1\%$ v. Meßbereich

 : Istwertabweichung v. Sollwert: $\pm 1,5\%$ vom Meßbereich

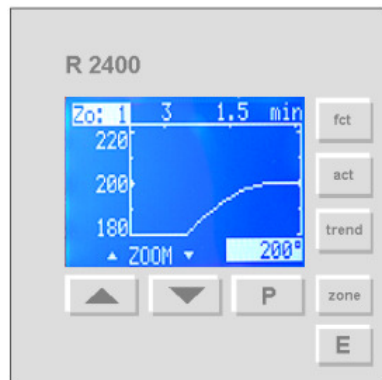
 : Istwertabweichung v. Sollwert: $\geq \pm 3\%$ vom Meßbereich

Zeile A1: wenn Alarm A1 aktiv, Anzeige „“ unter der jeweiligen Zone
 Zeile A2: wenn Alarm A2 aktiv, Anzeige „“ unter der jeweiligen Zone

Wenn die Option „Heizstromüberwachung“ aktiv ist und wenn ein Dauerstromfluss (Durchlegierung der Halbleiterschalter) festgestellt wurde, erfolgt die Meldung: „Dauerstrom“.

Einzelne Regelzone anwählen: Taste „**zone**“ betätigen
 Alle Istwerte anwählen: Taste „**act**“ betätigen

Taste **fct** : **Schreiberfunktion.**




Darstellung des Istwertverlaufes einer Regelzone über der Zeit.
 Dazu mittels der Taste „**zone**“ die Anzeige „Zoneninformation“ aufrufen bzw. die gewünschte Zone auswählen.
 Die Zeitachse wird durch den Parameter „Samplezeit“ bestimmt (siehe Kap. 6).

Mit Hilfe dieser Funktion ist der Anwender in der Lage, ohne zusätzliche Geräte das Einschwingverhalten und das Führungsverhalten des Reglers für die jeweilige Regelzone zu beobachten und diese entsprechend zu parametrieren.

Im Fall einer Störung kann der Istwertverlauf innerhalb eines bestimmten Zeitraumes vor dem Störungsauftritt nachträglich begutachtet werden.

Die Istwertanzeige erfolgt immer symmetrisch um den aktuellen Sollwert.
 Im Fenster oberhalb der Taste „**P**“ : Anzeige des aktuellen Istwertes.

Taste „“ : Ausgehend vom aktuellen Sollwert Ausschnitt vergrößern = Feinanzeige.
 Taste „“ : Ausgehend vom aktuellen Sollwert Ausschnitt verkleinern = Grobanzeige.

Schreiberfunktion verlassen: Taste „**fct**“ betätigen.

9. Parameterliste: Gerätekonfiguration

Generell für das Gerät (also für alle Zonen) geltende, einstellbare Parameter (gerätebezogen).
 Diese Einstellungen sind bei Inbetriebnahme unbedingt zuerst vorzunehmen.

Mit Taste „act“ die Istwertanzeige aller Zonen anwählen.

Die Tasten „P“ und „E“ gleichzeitig ca. 3 Sekunden drücken. Es wird der erste Parameter (Sprache) angezeigt.
 Parameterverstellung mit Tasten „▲“ und „▼“. Netzausfallsicher speichern: Taste „E“.

Mit Taste „P“ zum nächsten Parameter weiterschalten.

Erfolgt für einige Zeit keine Betätigung, springt die Anzeige wieder auf die Istwertdarstellung aller Zonen zurück.
 Diese Ebene verlassen: Taste „E“ ca. 3 Sekunden drücken.

Sprache / Language

deutsch / german
 englisch / english

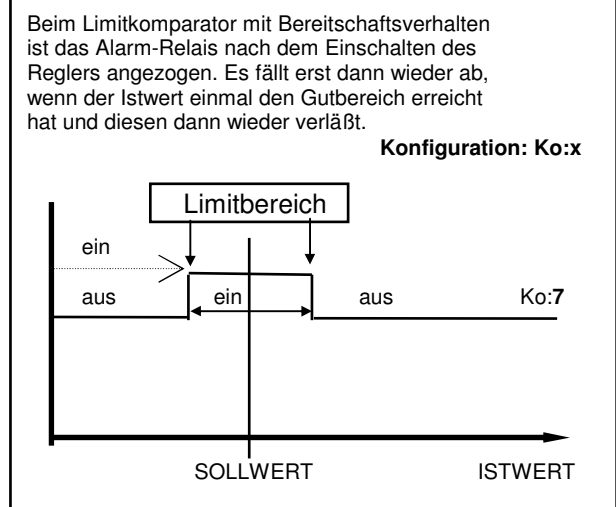
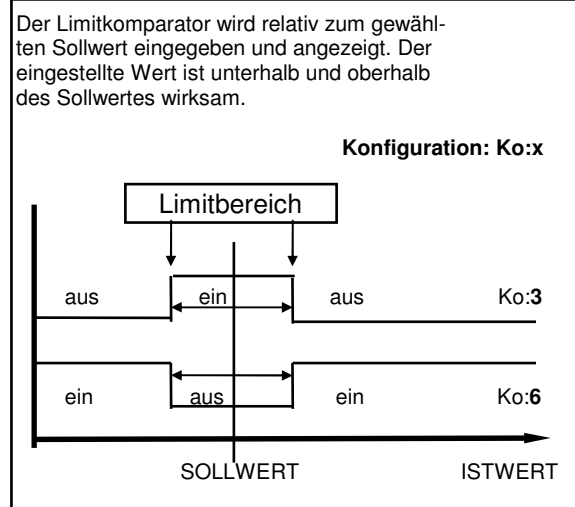
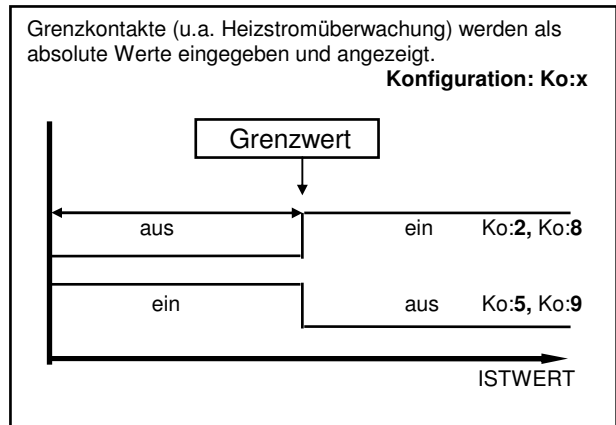
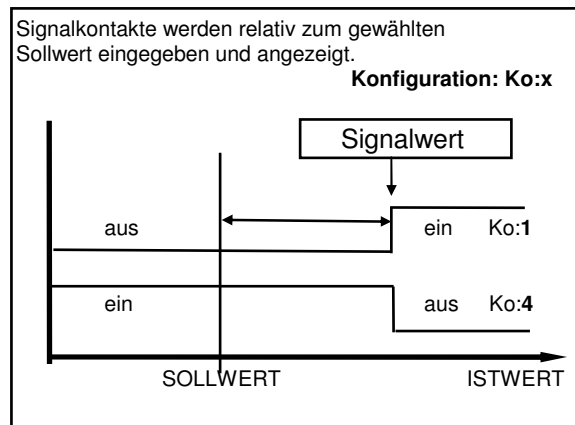
Fühleranschlüsse PT100 / Thermoelement (TC)

Vorwahl: an welche Zonen wird ein Pt100, an welche Zonen wird ein Thermoelement (TC) angeschlossen ?

Beisp. für 6 Zonen: Zo 1 - 6 nur Pt100
 Zo 1 - 4 Pt100 Zo 5 - 6 TC
 Zo 1 - 2 Pt100 Zo 3 - 6 TC
 Zo 1 - 6 nur TC

Alarmkonfiguration A1 und A2 Generelle Information:

Unter A1 und A2 erfolgt die Konfiguration der Art des Alarmkontaktes und des Schaltverhaltens der Alarmrelais A1 und A2.
 - Temperatur- oder Heizstromüberwachung
 - Istwert- oder Sollwertgebundene Alarmmeldung



Jeder Alarmkontakt arbeitet als Sammelalarm für alle Regelzonen.

Alle unter A1 programmierten Alarmwerte arbeiten auf A1,

alle unter A2 programmierten Alarmwerte arbeiten auf A2.

Die jeweils für A1 und A2 gewählte Konfiguration gilt für alle eingeschalteten Zonen.

Die Alarmwerte sind in der Parameterebene „Regelparameter“ individuell für jede Zone unter den Parametern „Alarm A1“ und „Alarm A2“ einzustellen.





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.

Es empfiehlt sich der Einsatz eines zweiten, unabhängigen Überwachungsgerätes.

Alarm A1: Konfiguration (wirkt auf Relais A1)	Alarm aus	(Werkseinstellung)	Konfiguration	Ko:0
	Signalkontakt	aus-ein -schaltend	Konfiguration	Ko:1
	Grenzkontakt	aus-ein	Konfiguration	Ko:2
	Limitkomparator	aus-ein-aus	Konfiguration	Ko:3
	Signalkontakt	ein-aus	Konfiguration	Ko:4
	Grenzkontakt	ein-aus	Konfiguration	Ko:5
	Limitkomparator	ein-aus-ein	Konfiguration	Ko:6
	Limitkomp. m. Bereitschaftsverhalten	aus-ein-aus	Konfiguration	Ko:7
	Heizstromüberwachung, Grenzkontakt	aus-ein	Konfiguration	Ko:8
	Heizstromüberwachung, Grenzkontakt	ein-aus	Konfiguration	Ko:9

Alarm A1: Relais Schaltverhalten (wirkt auf Relais A1)	Direkt	wenn Alarmmeldung  ein:	dann Relais angezogen	(Werkseinstellung)
		wenn Alarmmeldung  aus:	dann Relais abgefallen	
	Invers	wenn Alarmmeldung  ein:	dann Relais abgefallen	
		wenn Alarmmeldung  aus:	dann Relais angezogen	

Alarm A2: Konfiguration (wirkt auf Relais A2)	Alarm aus	(Werkseinstellung)	Konfiguration	Ko:0
	Signalkontakt	aus-ein -schaltend	Konfiguration	Ko:1
	Grenzkontakt	aus-ein	Konfiguration	Ko:2
	Limitkomparator	aus-ein-aus	Konfiguration	Ko:3
	Signalkontakt	ein-aus	Konfiguration	Ko:4
	Grenzkontakt	ein-aus	Konfiguration	Ko:5
	Limitkomparator	ein-aus-ein	Konfiguration	Ko:6
	Limitkomp. m. Bereitschaftsverhalten	aus-ein-aus	Konfiguration	Ko:7
	Heizstromüberwachung, Grenzkontakt	aus-ein	Konfiguration	Ko:8
	Heizstromüberwachung, Grenzkontakt	ein-aus	Konfiguration	Ko:9

Alarm A2: Relais Schaltverhalten (wirkt auf Relais A2)	Direkt	wenn Alarmmeldung  ein:	dann Relais angezogen	(Werkseinstellung)
		wenn Alarmmeldung  aus:	dann Relais abgefallen	
	Invers	wenn Alarmmeldung  ein:	dann Relais abgefallen	
		wenn Alarmmeldung  aus:	dann Relais angezogen	

Zur Alarmkonfiguration sehen Sie bitte auch unsere Beispiele unter:

www.elotech.de -> Produkte -> Technische Daten -> Alarmstrategien ELOTECH Temperaturregler

Heizstromüberwachung (Option)

Die hier beschriebene Überwachungsfunktion und die möglichen Einstellungen wirken sich auf alle angeschlossenen Heizzonen aus.





Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn die Heizstromüberwachung zuvor konfiguriert (aktiviert) wird:

Heizstrom- Überwachung durch Alarmrelais A1: Alarm A1-Konfiguration auf Ko:8 oder Ko:9 programmieren.

Heizstrom- Überwachung durch Alarmrelais A2: Alarm A2-Konfiguration auf Ko:8 oder Ko:9 programmieren.

In beiden Fällen wird der zu überwachende Heizstromwert (Alarmsollert) als Absolutwert eingestellt.

Zone anwählen: Alarmwerte Alarm A1 oder Alarm A2 wählen und Heizstromwert (in Ampere) eingeben.

Istwertanzeige, Heizstrom: Zone anwählen (Zoneninformation). Heizstromanzeige unter: „Strom“ (in Ampere)
 Alarmanzeige, Heizstrom: in „Zonen Information“: A1  oder A2 
 in „Tendenzanzeige“:  oder  unter der betreffenden Zone

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 „Zeitverzögerung“ 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.

Zur Heizstromüberwachung sehen Sie bitte auch unsere Informationen unter:

www.elotech.de -> Produkte -> Technische Daten -> Heizstromüberwachung für Mehrzonentemperaturregler

Parameter zur Heizstromüberwachung programmieren:

Stromzykluszeit (Sek.) (Stromerfassungsintervall)	1 ... 60 Sek.	Zeit zwischen den zwei Strommessungen zweier aufeinanderfolgender Regelzonen. (Werkseinstellung: 2 Sek.)
Alarm A1: Verzögerung (Sek.) (Zeitverzögerung, wenn Alarmrelais A1 zur Heizstromüberwachung gewählt ist)	Einstellung in 5 Stufen aus = keine Zeitverzögerung	Einstellung und Anzeige in Sekunden. Die Stufen werden intern in Abhängigkeit von den eingeschalteten Regelzonen und der eingestellten Stromzykluszeit berechnet.
Alarm A2: Verzögerung (Sek.) (Zeitverzögerung, wenn Alarmrelais A2 zur Heizstromüberwachung gewählt ist)	Einstellung in 5 Stufen aus = keine Zeitverzögerung	Einstellung und Anzeige in Sekunden. Die Stufen werden intern in Abhängigkeit von den eingeschalteten Regelzonen und der eingestellten Stromzykluszeit berechnet.
Reststrom-Grenzwert	aus; 0,0...99,9 A	Überwachung der Heizkreise auf einen evtl. Dauerstrom (durchlegierte Halbleiterrelais).

SSR's weisen, 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 als „Akt. Reststrom“ angezeigt.

Als Grenzwert 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 erfaßt, so wird dies durch den Alarm wie eine Stromwertunterschreitung gemeldet.

Im Bild „Zoneninformation“ blinkt „Er.Cu“ (Error Current)

Im Bild „Tendenzanzeige“ erfolgt die Meldung „ Dauerstrom“.

Die Zone, in der der Dauerstrom gemessen wird, kann nur durch Überprüfung der aktuellen Temperaturistwerte ermittelt werden (Istwert zu hoch).

Daten zur Heizstromanzeige und -überwachung:

Stromwandler 1:1000: Durchsteckstromwandler zur Befestigung auf 35mm- Tragschiene
 (Zubehör, Typ M2000) Anschlüsse zum Regelgerät über 2 x 6,3mm Flachstecker
 Komplette 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 .

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

CANopen: Geräteadresse	1 127 Jedes Gerät muß eine eigene Adresse haben.	(Werkseinstellung: 1)
CANopen Baudrate	10k, 20k, 50k, 100k, 125k, 250k, 500k, 1000k Baud Die Baudrate bezeichnet die Übertragungsgeschwindigkeit, mit der ein bit vom Sender zum Empfänger übertragen wird.	(Werkseinstellung: 20)
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:	- ELOTECH Object Dictionary - ELOTECH Shortform Object Dictionary; Multizones controller - CiA CANopen Device Profile DS-404 - Kapitel 8.1	

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

PROFIBUS DP: Remote	aus	Profibus: read-only / Vorort-Bedienung möglich. Profibus kann Parameter lesen, aber nicht ändern.
	ein	Profibus: read / write Vorort-Bedienung nicht möglich. (Werkseinstellung)
PROFIBUS DP: Geräteadresse	1 125	(Werkseinstellung: 1)
PROFIBUS DP: Baudrate	Die Baudrate wird automatisch erkannt und angezeigt. Sie ist nicht einstellbar.	
	Anzeigen:	Nicht erkannt 12 MBaud 6 MBaud 3 MBaud 1,5 MBaud 500 kBaud 187,5 kBaud 93,75 kBaud 45,45 kBaud 19,2 kBaud (wird nicht unterstützt) 9,6 kBaud (wird nicht unterstützt)
Einzelheiten, siehe:	- Sep. Beschreibung: Profibus DP - Kapitel 8.3	

Schreiberfunktion: Samplezeit	2,5 Sek. ... 10 Min.	Siehe „Schreiberfunktion“(Kap. 5.1) Einstellung des Zeitintervalls zwischen der Speicherung von zwei aufeinanderfolgenden Temperaturwerten. Die Gesamtzeit, die bei der eingestellten Samplezeit auf dem Display darstellbar ist, wird angezeigt. Beachten: Die Samplezeit muß kleiner als die schnellste Istwertänderung sein. Es können max. 90 Temperaturwerte gespeichert werden.
--	----------------------	--

Geräteerkennung EL.xx

Ende der Ebene.
Rücksprung auf Parameter „Sprache / Language“.

10. Parameterliste: Zonenkonfiguration

**Individuell für jede Regelzone einstellbare Konfigurationen (zonenbezogen).
Diese Einstellungen sind nach der Gerätekonfiguration vorzunehmen.**

Eine Zone mit Taste „zone“ anwählen.

Die Tasten „P“ und „E“ gleichzeitig ca. 3 Sekunden drücken. Den ersten Parameter (Zone ein/aus) einstellen.

Mit Taste „P“ zum nächsten Parameter weiterschalten usw..

Parameterstellung mit Tasten „▲“ und „▼“. Netzausfallsicher speichern: Taste „E“.

Erfolgt für einige Zeit keine Betätigung, springt die Anzeige wieder auf die Zoneninformation (Ist- u. Sollwert) der betreffenden Zone zurück.

Diese Ebene verlassen: Taste „E“ ca. 3 Sekunden drücken.

Zone ein/aus	ein	Meß- oder Regelzone in Betrieb	(Werkseinstellung)
	aus	Meß- oder Regelzone außer Betrieb	

Reglerkonfiguration	Zweipunktregler „heizen“	(Werkseinstellung)
	Zweipunktregler „kühlen“	
	Zweipunktregler „kühlen“ mit nichtlinearer Kennlinie	
	Dreipunktregler „heizen-aus-kühlen“	
	Dreipunktregler „heizen-aus-kühlen“ mit nichtlinearer Kennlinie	

Anzeiger. Keine Regelfunktion

Fühlerkonfiguration	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	(Werkseinstellung)
	Pt 100,	32 ...	752	°F	
	Pt 100,	0 ...	800	°C	
	Pt 100,	32 ...	1472	°F	
	oder (wenn in der Gerätekonfiguration Thermoelementanschluß gewählt ist):				
	TC Fe-CuNi (L),	0 ...	400	°C	
	TC Fe-CuNi (L),	32 ...	752	°F	
	TC Fe-CuNi (L),	0 ...	800	°C	
	TC Fe-CuNi (L),	32 ...	1472	°F	
	TC Fe-CuNi (J),	0 ...	800	°C	
	TC Fe-CuNi (J),	32 ...	1472	°F	
	TC NiCr-Ni (K),	0 ...	1200	°C	
	TC NiCr-Ni (K),	32 ...	2192	°F	
	TC Pt10Rh-Pt(S),	0 ...	1600	°C	
	TC Pt10Rh-Pt(S),	32 ...	2912	°F	
	TC NiCrSi-NiSi (N)	0 ...	1200	°C	
TC NiCrSi-NiSi (N)	32 ...	2192	°F		

BEACHTEN :

Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden folgende Parameter wie folgt zurückgesetzt und müssen vom Anwender neu eingestellt werden:

Sollwert 1, Sollwert 2: auf Sollwertbegrenzung, min.

Sollwertbegrenzung, min.: auf Meßbereichsanfang;

Sollwertbegrenzung, max.: auf Meßbereichsende

Sollwert-Rampe steigend/fallend: auf „aus“

Alarmwerte: auf „aus“

Istwertoffset: auf „aus“

Istwertoffset	- 999... aus...1000 °C / °F	(Werkseinstellung: aus)
	- 9,9... aus...10,0 °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.

Es ist zu beachten, daß der Temperaturistwert die Meßbereichsunter- oder Meßbereichs-obergrenze incl. des Offsetwertes nicht unter- bzw. überschreitet.

Sollwertbegrenzung max.	In der Zoneninformation maximal einstellbarer Sollwert.	(Werkseinstellung:400°C)
	Einstellbereich: Sollwertbegrenzung, min. ... Meßbereichsende	

Sollwertbegrenzung min.	In der Zoneninformation minimal einstellbarer Sollwert.	(Werkseinstellung: 0°C)
	Einstellbereich: Meßbereichsanfang ... Sollwertbegrenzung, max.	

**Anfahrerschaltung
Softstart (generell)
zerstört.**

Diese Funktion darf nur bei Ausrüstung des Gerätes mit bist. Spannungsausgängen aktiviert werden. Relais werden durch schnelles Takten

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. D.h., daß die eingestellte Schaltzykluszeit durch 4 dividiert wird.

Hierdurch erfolgt ein langsames und gleichmäßigeres Aufheizen.

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.

Als Stellausgang ist der bistabile Spannungsausgang zu wählen.

Dieser steuert ein nachgeschaltetes Halbleiterrelais (SSR).

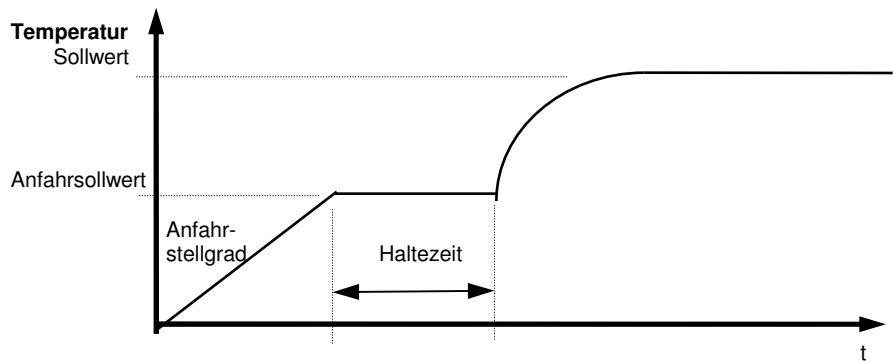
Ist die temperaturabhängige Anfahrerschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (E.OP).

Ist eine Sollwertrampe programmiert, so ist diese während der Dauer der temperaturabhängigen Anfahrerschaltung außer Betrieb.

Die Anfahrerschaltung ist wirksam, wenn:

- der Parameter P (xp) der betroffenen Regelzone $\geq 0,1\%$ programmiert wird.
- der Regler eingeschaltet wird und der aktuelle Istwert kleiner als der Anfahrersollwert - 5% v. Meßbereich ist.
- der aktuelle Istwert unter den Anfahrersollwert - 5% v. Meßbereich absinkt.

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



**Anfahrerschaltung:
ein / aus**

- aus: Anfahrerschaltung außer Betrieb (Werkseinstellung)
Anfahrstellgrad, Anfahrersollwert und Haltezeit werden nicht angezeigt.
- ein: Anfahrerschaltung in Betrieb. Die folgenden Parameter einstellen.

**Anfahrerschaltung:
Anfahrstellgrad
(%)**

10... 100% (Werkseinstellung: 30)

**Anfahrerschaltung:
Anfahrersollwert**

Sollwertbegrenzung,min..... Sollwertbegrenzung,max. (Werkseinstellung:100)

**Anfahrerschaltung:
Haltezeit
(Min.)**

aus; 0,1... 10,0 Min. (Werkseinstellung:2,0)

Betriebsart des Reglers
(Regler- oder Stellerbetrieb)

Regelbetrieb

(Werkseinstellung)

Automatische
Stellgradübernahme

Der Regler schaltet bei Fühlerfehler automatisch auf "Stellen" um und gibt den zuletzt gültigen Regel-Stellgrad als Stellsignal aus.

Wähle Bild: Zoneninformation mit Taste „**zone**“

IST : Fehlermeldung: Er.H oder Er.L.

HAND: Anzeige des aktuellen, einstellbaren Stellgrades (z.B. 54%).

Der Stellgrad kann nun, wie der Sollwert, manuell verändert werden.

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 Parameter P (xp) = „aus“ 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.

Stellerbetrieb mit
Handstellgradvorwahl

Der Regler arbeitet nur als Steller. Die Regelung ist außer Betrieb.

Wähle Bild: Zoneninformation mit Taste „**zone**“

IST: Istwertanzeige mit der Anzeige des aktuellen Istwertes.

HAND: Anzeige des aktuellen, einstellbaren Stellgrades (z.B. „54“ in %).

Der Stellgrad kann nun, wie der Sollwert, manuell verändert werden.

**Kopiere Konfiguration
und Regelparameter
auf Zielzone**

Die für diese Zone eingestellten Konfigurationen und die nachfolgend unter „Regelparameter“ beschriebenen und einzustellenden Parameter können auf andere Zonen kopiert werden, die jedoch die gleichen Fühleranschlüsse (Pt100 bzw. TC) haben müssen.

Es empfiehlt sich daher, eine Zone zunächst komplett zu konfigurieren, die dazugehörigen Regelparameter (gem. Kap. 11) einzustellen und danach alle Parameter komplett (und bei Bedarf) auf andere Zonen zu übertragen.

Anwahl der Zone(n), auf die die Konfiguration und die Regelparameter der aktuellen Zone übertragen werden soll.

Hier ist die Zonennummer, auf die kopiert werden soll, einzutragen.

Einstellung mit den Tasten „▲“ und „▼“.

„Alle“ : kopieren auf alle Zonen.

Die Parameter werden nach Betätigung der „E“ - Taste übertragen.

Während des Kopiervorgangs: Meldung „COPY“.

Ende der Ebene.

Rücksprung auf Parameter „Zone ein/aus“.

11. Parameterliste: Regelparameter

**Individuell für jede Regelzone einstellbare Parameter (zonenbezogen).
Diese Einstellungen sind nach der Zonenkonfiguration vorzunehmen.**

Gewünschte Zone mit Taste „zone“ anwählen.

Mit Taste „P“ den ersten Reglerparameter (Sollwert1 bzw. Sollwert2) anwählen und evtl. einstellen.

Mit Taste „P“ zum nächsten Parameter weiterschalten usw..

Parameterverstellung mit Tasten „▲“ und „▼“. Netzausfallsicher speichern: Taste „E“.

Erfolgt für einige Zeit keine Betätigung, springt die Anzeige wieder auf die Zoneninformation (Ist- u. Sollwert) der betreffenden Zone zurück.

Diese Ebene verlassen: Taste „E“ ca. 3 Sekunden drücken.

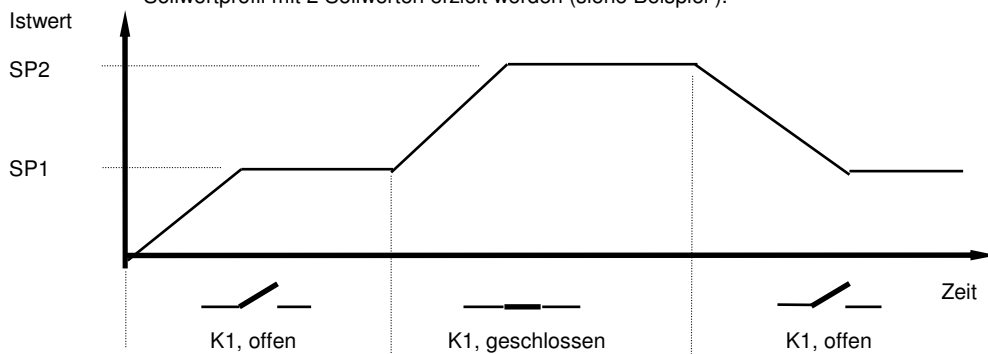
Sollwert 1 Einstellbereich:
Sollwertbegrenzung, min. ... Sollwertbegrenzung, max. (Werkseinstellung: 0°C)
Der Sollwert1 wird hier nur angezeigt, wenn sich die Regelzone im HAND-Betrieb (Stellerbetrieb) befindet.

Sollwert 2 aus; Sollwertbegrenzung, min. ... Sollwertbegrenzung, max. (Werkseinstellung: aus)
Der 2. Sollwert wird für alle Zonen wirksam, wenn der externe Kontakt K1 geschlossen ist.
Sollwert2 = aus: Bei Umschaltung auf Sollwert2 wird auf Sollwert1 weitergeregelt.

Rampe steigend aus; 0,1 ...99,9 °C/min. oder °F/min. (Werkseinstellung: aus)
0,01...9,99 °C/min. oder °F/min. bei Bereichen mit Kommastelle

Rampe fallend aus; 0,1 ...99,9 °C/min. oder °F/min. (Werkseinstellung: aus)
0,01...9,99 °C/min. oder °F/min. bei Bereichen mit Kommastelle

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



Alarm A1: **Temperaturüberwachung** (Schaltpunkteinstellung) (Werkseinstellung: aus)
Alarmwert Signalkontakt: aus= -200 ; -199... 199 °C / °F
(wirkt auf Relais A1) Limitkomparator: aus= 0; 1... 199 °C / °F
Grenzkontakt: aus=Meßbereichsanfang -1
Einstellbereich: Meßbereichsanfang...Meßbereichsende

Heizstromüberwachung (Schaltpunkteinstellung)
Grenzkontakt: aus= 0,0; 0,1... 99,9 A (Werkseinstellung: aus)

Alarm A2: **Temperaturüberwachung** (Schaltpunkteinstellung) (Werkseinstellung: aus)
Alarmwert Signalkontakt: aus= -200 ; -199... 199 °C / °F
(wirkt auf Relais A2) Limitkomparator: aus= 0; 1... 199 °C / °F
Grenzkontakt: aus=Meßbereichsanfang -1
Einstellbereich: Meßbereichsanfang...Meßbereichsende

Heizstromüberwachung (Schaltpunkteinstellung)
Grenzkontakt: aus= 0,0; 0,1... 99,9 A (Werkseinstellung: aus)

Stellgradbegrenzung
(%)

0...100 % (Werkseinstellung: 100)
Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt.
Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung: 100 %).
Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige (begrenzte) Stellgrad ist.
Achtung!
Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.

P (xp)
Proportionalbereich
(%)

aus; 0,1...100,0 % (Werkseinstellung: 3,0)
Bei Einstellung „aus“, weiter mit Parameter „Schaltdifferenz“.

D (Tv)
Vorhaltezeit
(Sek.)

aus; 1...200 Sek. (Werkseinstellung: 30)

I (Tn)
Nachstellzeit
(Sek.)

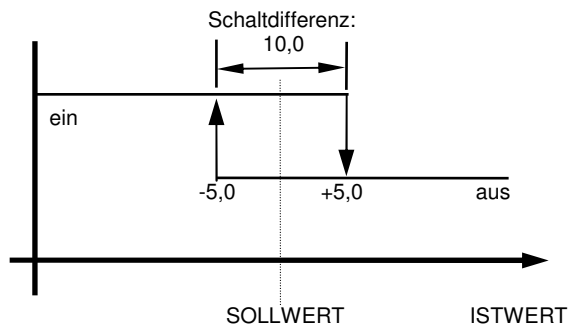
aus; 1...1000 Sek. (Werkseinstellung: 150)
Im Normalfall arbeitet der Regler mit PD/I-Stellverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase.
Das Stellverhalten ist in seiner Struktur umschaltbar:
a. ohne Rückführung, ein-aus bei Einstellung von: xp = aus dann weiter mit Parameter „Schaltdifferenz“
b. P-Regler bei Einstellung von: Tv und Tn = aus
c. PD-Regler bei Einstellung von: Tn = aus
d. PI-Regler bei Einstellung von: Tv = aus
e. PD/I mod. PID-Regler; Einstellung von P,D und I.

Schaltzykluszeit
(Sek.)

0,5...240,0 Sek. (Werkseinstellung: 10,0)
Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Gesamtzeit, in der der Regler einmal "ein" und wieder "aus" schaltet.
- Bistab. Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR):
Schaltzykluszeit: 0,5...10 Sek.
Vorzugseinstellung für schnelle Regelstrecken: 0,8 Sek.
- Relais-Ausgänge:
Schaltzykluszeit: > 10 sec.

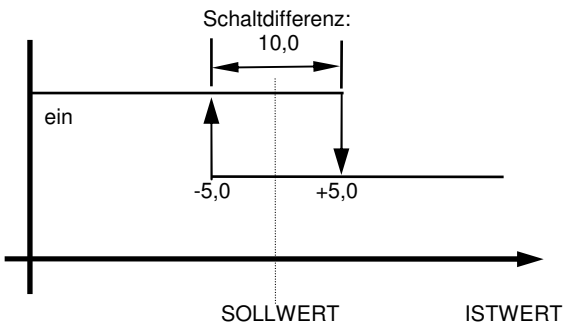
Schaltdifferenz

Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung (P=aus) verfügbar.
aus; 0,1 ... 80,0 °C / °F (Werkseinstellung: 0,1)
aus; 0,01... 8,00 °C / °F; bei Meßbereichen mit Kommastelle.



Die folgenden Parameter gelten für Dreipunktregler und werden nur bei dieser Konfiguration angezeigt:

<p>Deadband heizen <-> kühlen</p>	<p>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.</p>
<p>Stellgradbegrenzung kühlen (%)</p>	<p>0...100 % (Werkseinstellung: 100) Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung: 100 %). Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige (begrenzte) Stellgrad ist. Achtung! Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.</p>
<p>P (xp) Proportionalbereich kühlen (%)</p>	<p>aus; 0,1...100,0 % (Werkseinstellung: 3,0) Bei Einstellung „aus“, weiter mit Parameter „Schaltdifferenz“.</p>
<p>D (Tv) Vorhaltezeit kühlen (Sek.)</p>	<p>aus; 1...200 Sek. (Werkseinstellung: 30)</p>
<p>I (Tn) Nachstellzeit kühlen (Sek.)</p>	<p>aus; 1...1000 Sek. (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 = aus dann weiter mit Parameter „Schaltdifferenz“ b. P-Regler bei Einstellung von: Tv und Tn = aus c. PD-Regler bei Einstellung von: Tn = aus d. PI-Regler bei Einstellung von: Tv = aus e. PD/I mod. PID-Regler; Einstellung von P,D und I.</p>
<p>Schaltzykluszeit kühlen (Sek.)</p>	<p>0,5...240,0 Sek. (Werkseinstellung: 10,0) Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Gesamtzeit, in der der Regler einmal "ein" und wieder "aus" schaltet. - Bistab. Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR): Schaltzykluszeit: 0,5...10 Sek. Vorzugseinstellung für schnelle Regelstrecken: 0,8 Sek. - Relais-Ausgänge: Schaltzykluszeit: > 10 sec.</p>
<p>Schaltdifferenz kühlen</p>	<p>Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung (P=aus) verfügbar. aus; 0,1 ... 80,0 °C / °F (Werkseinstellung: 0,1) aus; 0,01... 8,00 °C / °F; bei Meßbereichen mit Kommastelle.</p>



Selbstoptimierung
(Werkseinstellung)

aus Selbstoptimierung außer Betrieb
ein Selbstoptimierung aktiviert

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 ($= 0,3 \times T_v$) 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.

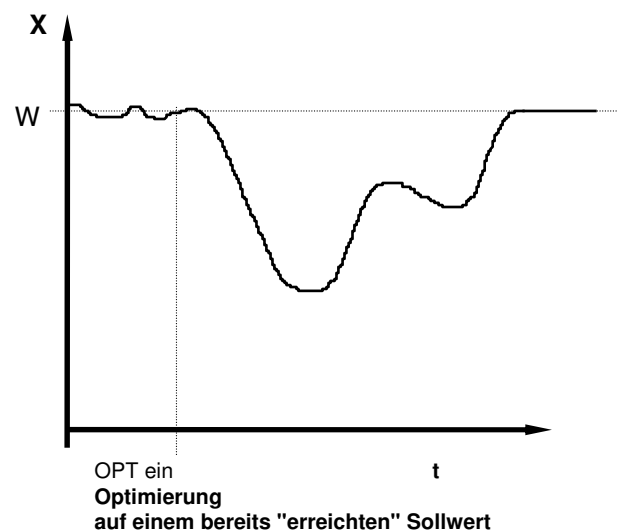
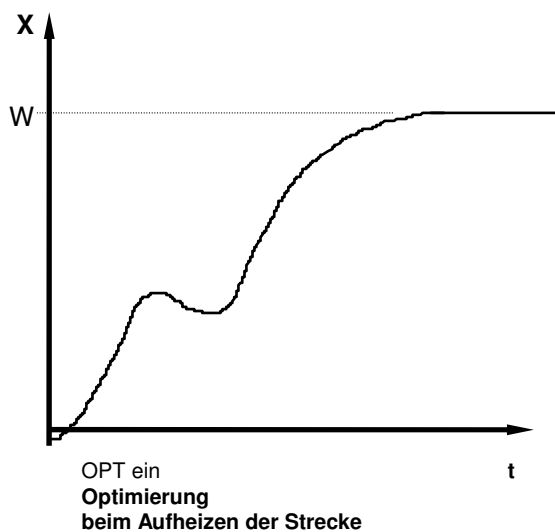
Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Dieser muß min. 5 % des Meßbereichsumfangs betragen. Bei der Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5 % vom Meßbereich, um die Streckenverstärkung optimal zu erfassen. Bei 3-Punktreglern wird hierzu kurzzeitig die Kühlung aktiviert.

Selbstoptimierung aktiv: Anzeige im Display „Zoneninformation“: OPT

Der Optimierungsalgorithmus kann jederzeit durch Anwahl von **Selbstoptimierung = ein** ausgelöst werden. Nach Berechnung der Rückführungsparameter führt der Regler den Istwert auf den aktuellen Sollwert.

Ist die Anfahrtschaltung aktiv, so kann die Selbstoptimierung nicht gestartet werden.

Durch Anwahl von **Selbstoptimierung = aus** kann ein Optimierungsvorgang abgebrochen werden.



Ende der Ebene.
Rücksprung auf Parameter „ Sollwert1 bzw. Sollwert2 “.

12. Schnittstellen

12.1 CANopen, allgemein

ELOTECH - Mehrzonentemperaturregler der Serie **R2400** können mit einer CANopen-Schnittstelle ausgerüstet werden.

Über diese erfolgt die Übertragung der Prozeßdaten (Ist- und Sollwerte), sowie der Konfigurations- und Parameterdaten des Regelgerätes an den 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".

Beachten:

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

Anschlüsse:	Steck-Klemmleiste	93	H
		94	L

Zustandsanzeige: Wähle Parameter „CANopen Baudrate“
Datenfluß: Anzeige „**DATA**“, immer dann, wenn ein Datenaustausch stattfindet.

Die Regelung wird erst aktiviert, wenn der Regler über CANopen in den Zustand „operational“ geschaltet wird. Am Regler können dann keine Parameter mehr verstellt werden.
Bei Regelung ohne CAN - Interface: Kontakt k4 schließen.

Siehe auch:

CANopen Device Profile. Object Dictionary Proposal CiA DSP-404

Objektverzeichnis f. ELOTECH-Mehrzoneregler:

- Object Directory ELOTECH Vxxx-xx.doc

- Shortform Object Directory ELOTECH Vxxx-xx.doc

www.elotech.de -> Produkte -> Technische Daten -> CANopen -Beschreibung

12.2 Ser. Schnittstelle, allgemein

ELOTECH - Mehrzonentemperaturregler der Serie **R2400** können mit einer seriellen Schnittstelle vom Typ **RS232**, **RS485** oder **0/20mA** ausgerüstet werden.

Über diese erfolgt die Übertragung der Prozeßdaten (Ist- und Sollwerte), sowie der Konfigurations- und Parameterdaten des Regelgerätes an den 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".

Zustandsanzeige: Wähle Parameter „Ser. Schnittstelle: Baudrate“
Datenfluß: Anzeige „**DATA**“, immer dann, wenn ein Datenaustausch stattfindet.

Wird das Gerät über die Schnittstelle in den Remote-Zustand geschaltet, so ist die Parametereinstellung von Hand nicht mehr möglich.

Siehe auch:

ELOTECH Standard Protokoll für Mehrzonentemperaturregler

www.elotech.de -> Produkte -> Technische Daten

12.3 Profibus- DP, Anschlüsse / allgemein

ELOTECH - Mehrzonentemperaturregler der Serie **R2400** 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 **90** GND
91 VP +5V
92 CNTR
93 RxTxP
94 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 über über einen Parameter 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: Wähle Parameter „Profibus DP: Baudrate“:

Bus-Status:

„Keine Verbindung“: Profibus nicht angeschlossen oder Master nicht aktiv.
„Warte auf Parametrierung“: Master erkannt - warte auf Parametrierung.
„Data Exchange“: Data Exchange Modus
„Error xxxx“ Fehler im Profibus-System des Gerätes

Wichtig: Damit Werte in das Gerät geschrieben werden können, muß der Parameter „Remote“ auf „ein“ gesetzt werden.

Siehe auch:

Elotech-Beschreibung Profibus-DP

FAQ`s: www.elotech.de -> Produkte -> Technische Daten

13. Technische Daten

Eingang Pt 100 (DIN):	2- oder 3-Leiterschaltung anschließbar. Fühlerbruch- und Kurzschlußüberwachung sind vorhanden. Fühlerstrom: $\leq 1 \text{ mA}$ Eichgenauigkeit: $\leq 0,2 \%$ Linearitätsfehler: $\leq 0,2 \%$ Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne: $\leq 0,01 \%$ / K
Eingang Thermoelement:	Fühlerbruchsicherung und interne Vergleichsstelle sind eingebaut. Ein Verpolungsschutz ist vorhanden. Bis 50 Ohm Leitungswiderstand ist kein Abgleich nötig. Eichgenauigkeit: $\leq 0,25 \%$ Linearitätsfehler: $\leq 0,2 \%$ Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne: $\leq 0,01 \%$ / K
Sollwertumschaltung:	Durch externen, potentialfreien Kontakt. Schaltspannung: ca. 24 V DC, max. 1 mA.. Die Umschaltung erfolgt zwischen Sollwert1 und Sollwert2 gleichzeitig für alle Zonen.
Analogeingang d1 zur Meßwertanzeige (Option):	0 ... 10 VDC (Anzeigebereich programmierbar)
Stellausgänge OUT 1 ... x:	Spannung, bistabil, 0/18 V DC, max. 10 mA, kurzschlußfest oder Relais (max. 250VAC, max. 3A, $\cos\text{-}\phi=1$)
Alarmausgänge A1 u. A2:	Relais, (Schließer) max. 250 V AC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$
LCD-Anzeige:	Blaues STN-Display mit permanenter, weisser LED-Hintergrundbeleuchtung Grafik: 128 x 64 Pixel Text: 8 Zeilen zu je 21 Zeichen
Ser. Schnittstelle (Option):	RS485 oder RS232 oder 0/20mA (Protokoll: Standard-ASCII) CANopen; CiA Device Profile DS-404 Profibus DP, gem. EN 50170
Datensicherung:	EAROM, Halbleiterspeicher.
CE - Kennzeichnung:	EMV gem. 2004/108/EG; EN 61326-1 Elektr. Sicherheit: EN 61010-1
Hilfsspannung:	Standard: - 230 V AC (115 V AC, 24 V AC); $\pm 10\%$, 48...62 Hz; ca. 10VA - 24 V DC, $\pm 25\%$, ca. 10W
Elektrische Anschlüsse:	Steck-Klemmleisten, Schutzart IP 20 (DIN 40050), Isolationsgruppe C
Zulässige Anwendungsbereiche:	Arbeitstemperaturbereich: 0...50 °C / 32...122 °F Lagertemperaturbereich: -30...70 °C / -22...158 °F Klim. Anwendungsklasse: KWF DIN 40040; entspr. 75 % rel. Feuchte i. Jahresmittel, keine Betauung
Schalttafelgehäuse:	Format, Gehäuse: 96 x 96 mm (gem. DIN 43700), Einbautiefe 122 mm Format, Front: 98 x 98 mm Schalttafel Ausschnitt: 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
Gewicht:	ca. 800 g. Je nach Ausführung.

Technische Änderungen vorbehalten!

14. Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
LOC	Parametereinstellung ist blockiert (verboten)	evtl. Blockierung / Bediensperre aufheben siehe: Gerätekonfiguration -> Bediensperre
LOC EXT	Parametereinstellung durch Kontakt k2 gesperrt	Kontakt k2 öffnen
Er.H Er.L	Meßbereichsüberlauf, Fühlerfehler. Meßbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen Fühler und Leitung überprüfen Istwertoffset prüfen
E.OP	Optimierungsfehler Optimierungsbedingungen überprüfen.	Fehlermeldung mit Taste " E " löschen. Optimierung neu starten.
E.SY	Systemfehler	Parameter überprüfen. Fehlermeldung mit Taste " E " löschen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
E.O	Systemfehler	Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
REMO	Parametereinstellung nicht möglich Regler im remote-Betrieb (Schnittstellenbetrieb), evtl. durch Master.	Parameter „Remote“ auf „aus“ stellen (Profibus)
KONF	Alarmkonfiguration steht auf „aus“ Keine Alarmwerteinstellung möglich	Alarmkonfiguration einstellen. siehe: Geräteparameter -> Alarmkonfiguration
E.SP2	Sollwert SP2 aktiv.	Sollwert 2 (SP2) ist im Bild „Zoneninformation“ nicht verstellbar. Verstellung erfolgt im Bild „Regelparameter“.

15. 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.

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

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

Es dürfen nur Meßwertgeber entsprechend dem vorprogrammierten Bereich angeschlossen werden.

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.

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

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

Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben hierin gelten jedoch nicht als Zusage 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.

ELOTECH Industrieelektronik GmbH
Verbindungsstr. 27
D - 40723 HILDEN
Tel.: 02103 / 23055 Fax: 02103 / 23057
www.elotech.de