

ELOTECH
INDUSTRIELEKTRONIK GMBH

R1140 : Der Temperaturregler

mit Option: - RS 232-C, RS 485, 0/20mA
- Profibus DP
- CANopen



DIN-Format: 48x96mm
Einbautiefe: 122mm

BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

1. Inhalt

1. Inhalt.....	2
2. Typenschlüssel.....	2
3. Technische Daten	3
4. R1140: Anschlußbild	4
5. Anzeige- und Bedienungselemente.....	6
6. Bedienebenen	7
6.1 Konfigurationsebene	8
6.2 Parameterebene	15
6.3 Arbeitsebene	18
7. CANopen, allgemein.....	20
8. Profibus DP, allgemein.....	20
9. Fehlermeldungen	21
10. Montagehinweise.....	21
11. Parameterliste 1.....	22
11.1 Parameterliste 2.....	23

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitung.

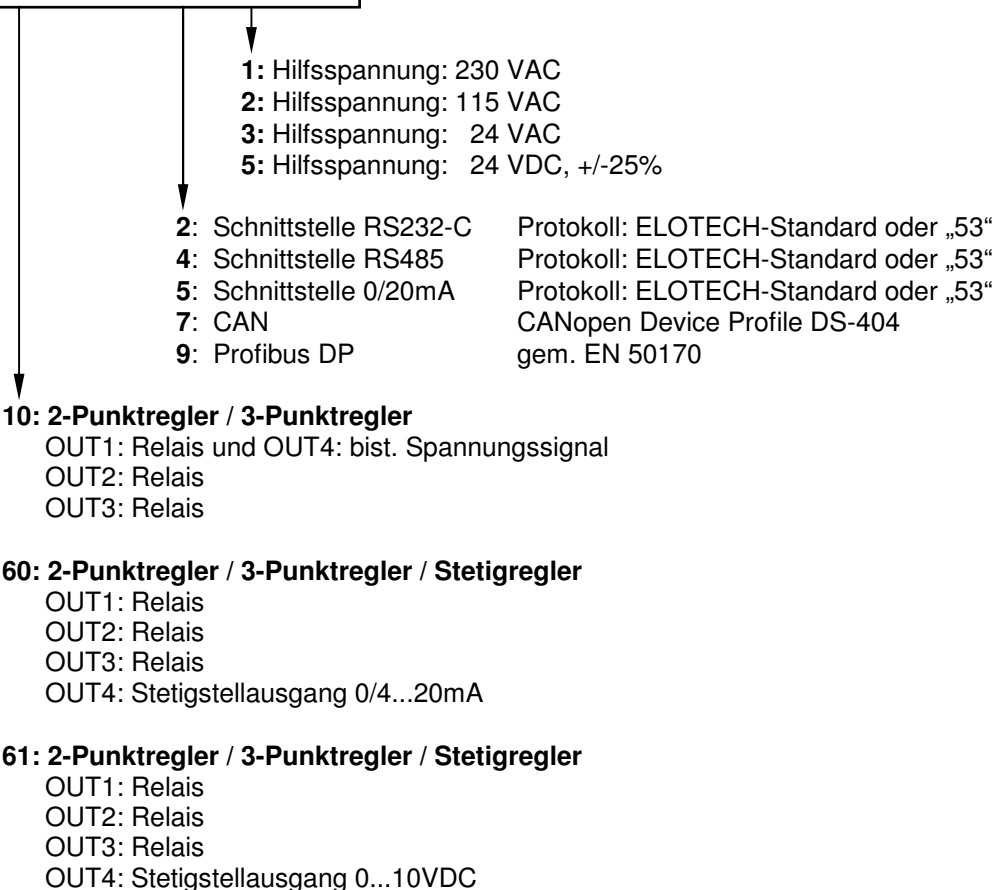
Beachten Sie die Montage- und Anschlußhinweise.

Beachten Sie die separaten Schnittstellen- und Datenübertragungs-Beschreibungen, die sie auch unter www.elotech.de aus dem Internet herunterladen können.

Bei Anschluß von CAN- oder Profibus DP-Bus sind elementare Kenntnisse über die Funktion und Inbetriebnahme des jeweiligen Bussystems unerlässlich.

2. Typenschlüssel

R 1140 - xx - 00 - x - x

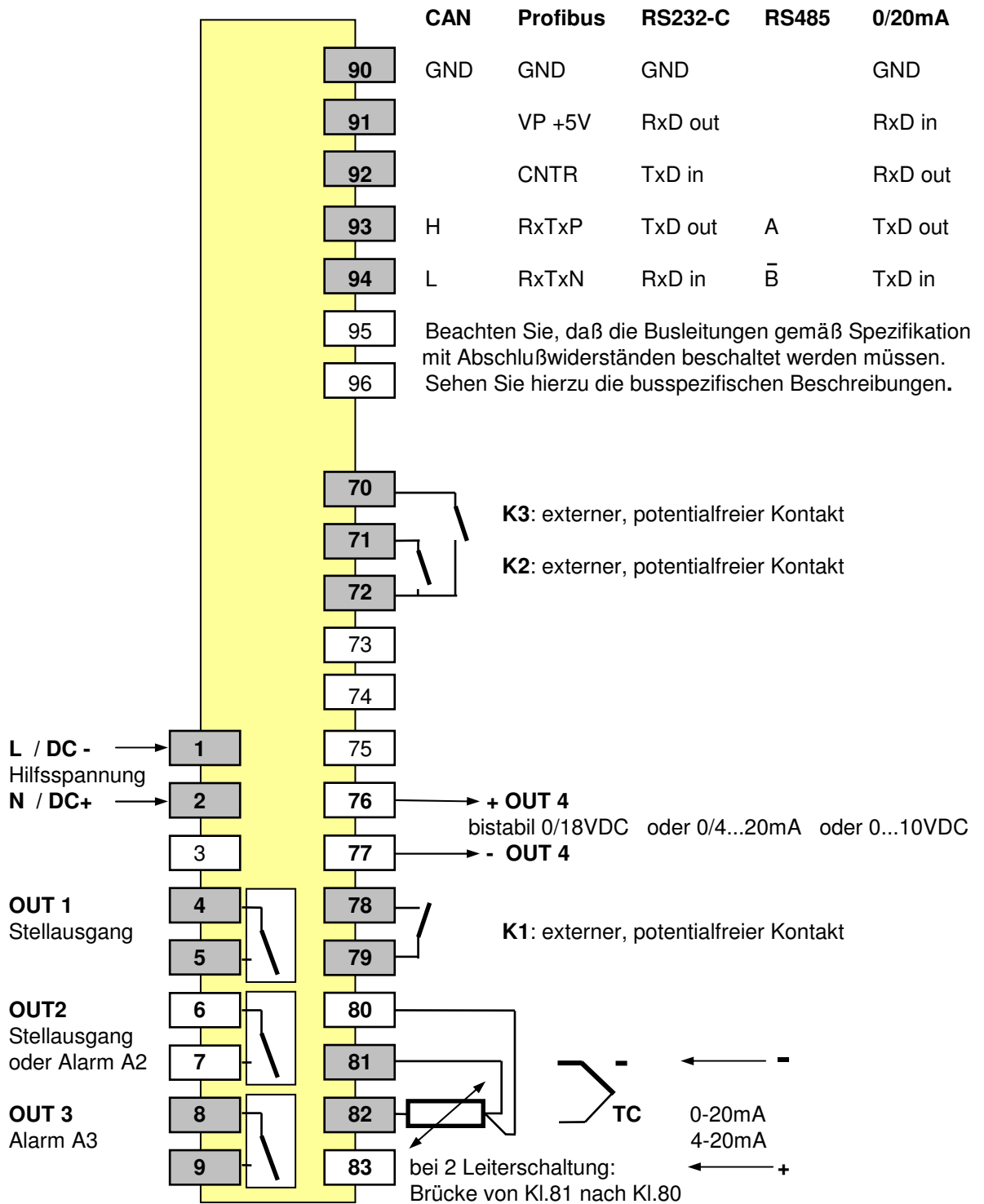


3. Technische Daten

Eingang Thermoelement:	Fühlerbruchsicherung und interne Vergleichsstelle sind eingebaut. Ein Verpolungsschutz ist vorhanden. Bis 50 Ohm Leitungswiderstand ist kein Abgleich nötig. Eichgenauigkeit: $\leq 0,25\%$
Eingang Pt 100 (DIN):	2- oder 3-Leiterschaltung anschließbar. Fühlerbruch- und Kurzschlußüberwachung sind vorhanden. Max. zul. Leitungswiderstand bei 3-Leiterschaltung: 20 Ohm Fühlerstrom: $\leq 0,5\text{ mA}$ Eichgenauigkeit: $\leq 0,2\%$
Eingang Einheitssignal:	0-20mA, 4-20mA. Bürde: max. 10 Ohm
Linearitätsfehler:	$\leq 0,2\%$
Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne:	$\leq 0,01\% / \text{K}$
Externe, potentialfreie Kontakte (K1, K2, K3):	Schaltspannung ca. 24 VDC, max. 1 mA.
Stellausgänge:	Vers. 10: Relais, (Schließer) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$ Spannung, bistabil, 0/18 VDC, max. 10 mA, kurzschlußfest Vers. 60 Relais, (Schließer) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$ Stetig, 0/4...20mA, Bürde: max. 500 Ohm Vers. 61 Relais, (Schließer) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$ 0...10 VDC, Last $>10\text{k}\Omega/\text{V}$
Alarmausgänge: -OUT 2:	Nur für Zweipunktregler-Konfiguration. Relais, (Schließer) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$
-OUT 3:	Relais, (Schließer) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$
7-Segment-Anzeige:	Process: 10 mm rot, Set: 10 mm rot
Datensicherung:	EAROM, Halbleiterspeicher
CE - Kennzeichnung:	EMV gem. 2004/108/EG; EN 61326-1 Elektr. Sicherheit: EN 61010-1
Hilfsspannung:	Standard: 230 V AC (andere siehe Typenschlüssel) $\pm 10\%$, 48...62 Hz, 3,5VA
Elektr. Anschlüsse:	Steck-Klemmleisten, Schutzart IP 20 (DIN 40050), Isolationsgruppe C
Zul. 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:	Front: 48 x 96 mm (DIN 43700); Einbautiefe 122 mm Schalttafelausschnitt: 45+0,6 mm x 92+0,8 mm Gehäusematerial: Noryl, selbstverlöschend, nicht tropfend, UL 94-V1 Schutzart: IP 20 (DIN 40050), IP 50 frontseitig
Gewicht:	je nach Ausführung ca. 420g

Technische Änderungen vorbehalten!

4. R1140: Anschlußbild



Meßwertgeber und bistab. Spannungsausgang dürfen extern nicht verbunden werden!

Stell- und Alarmausgänge:

OUT 1 = Stellausgang "heizen" oder "kühlen" bei Zweipunktregler
"heizen" bei Dreipunktregler.

OUT2 = Stellausgang "kühlen" bei Dreipunktregler
Alarmausgang "Alarm 2" bei Zweipunktregler

OUT3 = Alarmausgang Alarm 3

OUT4 = Stellausgang Typ: -10- bistabiler Spannungsausgang 0/18 VDC
Typ: -60- Stetigstellausgang 0/4...20mA
Typ: -61- Stetigstellausgang 0...10VDC
Ausgang OUT1 oder Ausgang OUT2 können auf Ausgang OUT4 geschaltet werden.
In diesem Fall sind OUT1 bzw. OUT2 nicht mehr aktiv.
Siehe Konfigurationsebene: Parameter „Out4“.

Externe, potentialfreie Kontakte:

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

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

CAN: K3: offen = CAN: Zustand „Operational“ nur über CANopen-Protokoll
K3: geschl. = CAN: Zustand „Operational“ immer aktiv
Wenn das Gerät mit einer CAN-Schnittstelle ausgerüstet ist, diese jedoch nicht aktiviert oder in Betrieb ist, muß K3 unbedingt geschlossen sein.

5. Anzeige- und Bedienungselemente



Display PROCESS:
im Normalbetrieb **Istwertanzeige**

Display SET:
im Normalbetrieb **Sollwertanzeige**

LED 1: Ausgang OUT1, Stellausgang
LED 2: Ausgang OUT2, Stell- od. Alarmausgang A2
LED 3: Ausgang OUT3, Alarmausgang A3
LED SP2: Sollwert 2 aktiv

P

1. Taste zur Parametervorwahl
2. Setzt einen nicht quittierten 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.



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.

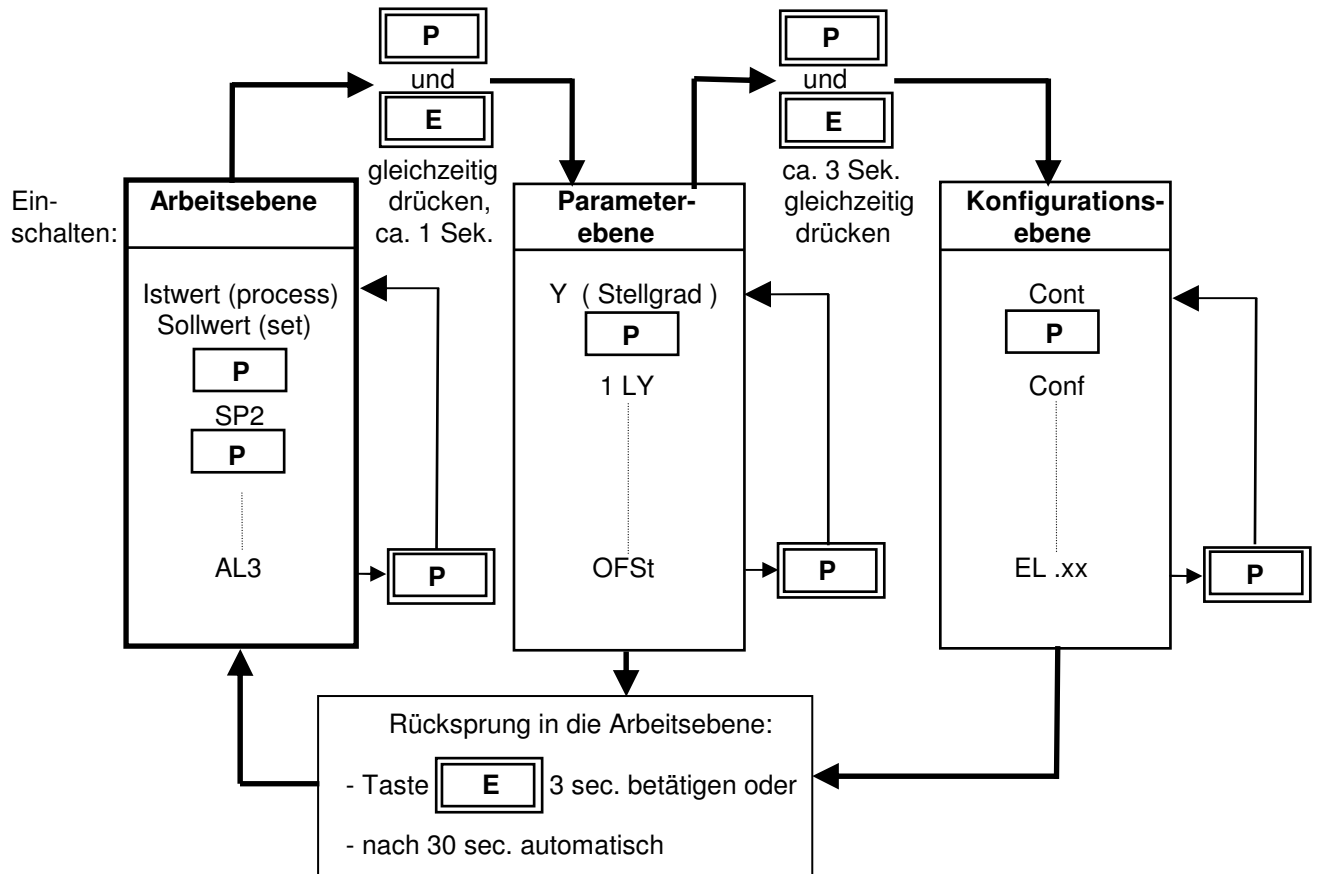
E

Übernahme der vorgewählten Werte und netzausfallsichere Speicherung. Zur Kontrolle erscheint kurzzeitig ein Lauflicht.
Rücksprung zur Soll-/Istwertanzeige: ca. 2 Sek. drücken.

6. Bedienebenen

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

Ca. zwei Sekunden nach dem Einschalten des Reglers befindet sich das Gerät automatisch in der Arbeitsebene.



Arbeitsebene:

Hier werden der Ist- und der Sollwert gleichzeitig angezeigt.
Die Arbeitsebene dient zur Einstellung der Sollwerte und der Alarmwerte.
Der Sollwert wird über die Tasten "▲" / "▼" eingestellt.
Die Einstellung ist mit der Taste "E" zu bestätigen.

Die Regelfunktion wird durch Vorwahl von Parameter „Cont“ = OFF ausgeschaltet.
Der Sollwert kann dann, nach Drücken der Taste „P“, unter der Parameterbezeichnung „SP 1“ voreingestellt werden.

Durch Betätigung der Taste "P" können nacheinander die übrigen Parameter der Arbeitsebene aufgerufen und ebenfalls über die "▲" / "▼" - Tasten eingestellt werden.

Parameterebene:

In der Parameterebene erfolgt die Anpassung des Reglers an die Regelstrecke.
Man erreicht die Parameterebene durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten "P" und "E".
Man verläßt die Parameterebene durch Betätigen der Taste „E“ (ca. 3 Sek.).

Konfigurationsebene:

In der Konfigurationsebene werden die Reglerart, der Meßwertgeber und Meßbereich, das Alarmverhalten und der Stellausgang festgelegt.

Diese elementaren Einstellungen sind bei Inbetriebnahme generell zuerst vorzunehmen.

Die Konfigurationsebene erreicht man durch gleichzeitiges, ca. 3 sec langes Betätigen der Tasten "P" und "E".

In der Parameter- und Konfigurationsebene werden die einzelnen Parameter wie in der Arbeitsebene aufgerufen und eingestellt.

Man verläßt die Konfigurationsebene durch Betätigen der Taste „E“ (ca. 3 Sek.).

6.1 Konfigurationsebene

(Tasten „P“ und „E“ ca. 3 Sek. gleichzeitig drücken)

Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich Display „Set“	
Cont	Regler ein / aus	OFF on	Regler außer Betrieb = Stand-by Betrieb Regler in Betrieb (Werkseinst.)
Wird der Parameter „Cont“ in der Konfigurationsebene auf "OFF" programmiert, so schaltet der Regler auf Standby-Betrieb um. Dabei wird im Sollwertdisplay das Wort "OFF" eingeblendet. Alle Stellausgänge werden abgeschaltet. Die Alarmrelais werden stromlos (fallen ab). Während des Standby-Betriebes können weiterhin alle Reglerparameter abgerufen und verändert werden.			
ConF	Reglerkonfiguration	2P h 2P c 2Pnc 3P 3Pnc	Zweipunkt- Regler:"heizen" (Werkseinst.) Zweipunkt- Regler:"kühlen" Zweipunkt- Regler:"kühlen" *) Dreipunktregler: "heizen - aus - kühlen" Dreipunktregler: "heizen - aus - kühlen" *) *) Es kann ein "kühlen"-Regelverhalten mit linearer oder nichtlinearer Kennlinie (z. B. bei Verdampfungskühlung durch Wasser) gewählt werden.

Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich Display „Set“			
SEn	Fühlerkonfiguration	P1 °C	Pt 100,	-50,0...+100,0 °C	
		P1 °F	Pt 100,	-58,0...+212,0 °F	
		P2 °C	Pt 100,	-100...+200 °C	
		P2 °F	Pt 100,	-148...+392 °F	
		P4 °C	Pt 100,	0...400 °C (Werkseinst.)	
		P4 °F	Pt 100,	32...752 °F	
		P8 °C	Pt 100,	0...800 °C	
		P8 °F	Pt 100,	32...1472 °F	
		L4 °C	T/C Fe-CuNi (L),	0...400 °C	
		L4 °F	T/C Fe-CuNi (L),	32...752 °F	
		L8 °C	T/C Fe-CuNi (L),	0...800 °C	
		L8 °F	T/C Fe-CuNi (L),	32...1472 °F	
		J8 °C	T/C Fe-CuNi (J),	0...800 °C	
		J8 °F	T/C Fe-CuNi (J),	32...1472 °F	
		n1 °C	T/C NiCr-Ni (K),	0...1200 °C	
		n1 °F	T/C NiCr-Ni (K),	32...2192 °F	
		S1 °C	T/C Pt10Rh-Pt (S),	0...1600 °C	
		S1 °F	T/C Pt10Rh-Pt (S),	32...2912 °F	
		0 - 20	Strom	0...20	mA
		4 - 20	Strom	4...20	mA

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

Parameter „Cont“: OFF Sollwert: Messbereichsanfang
 Alarmwert(e): OFF Schaltpunktabstand: OFF
 Istwertoffset: OFF
 untere Sollwertbegrenzung: Meßbereichsanfang
 obere Sollwertbegrenzung: Meßbereichsende
 Anfahrschaltung: OFF Anfahrsollwert: 0
 Sollwert 2: OFF Sollwertrampen: OFF

Die folgenden drei Parameter werden nur bei der Fühlerkonfigurationen „0-20“ oder „4-20“ angezeigt = **Einheitssignaleingang / Stromeingang**.
 Die Differenz zwischen Anzeigebereichsanfang und -ende muß minimal 100 Einheiten und maximal 2000 Einheiten betragen.

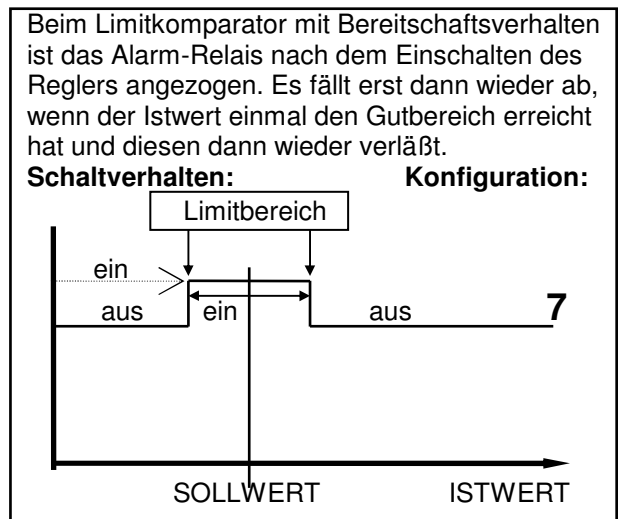
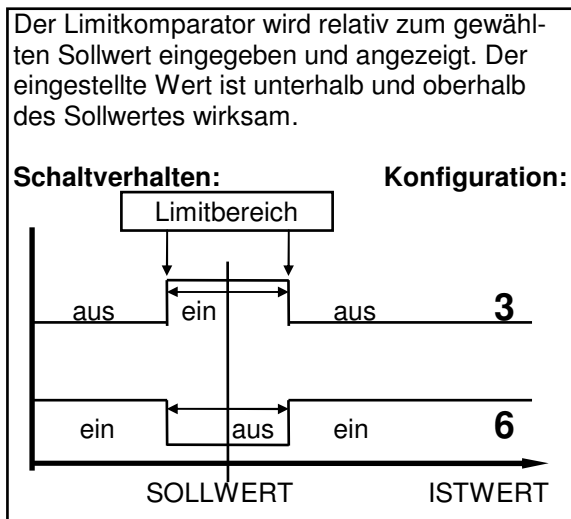
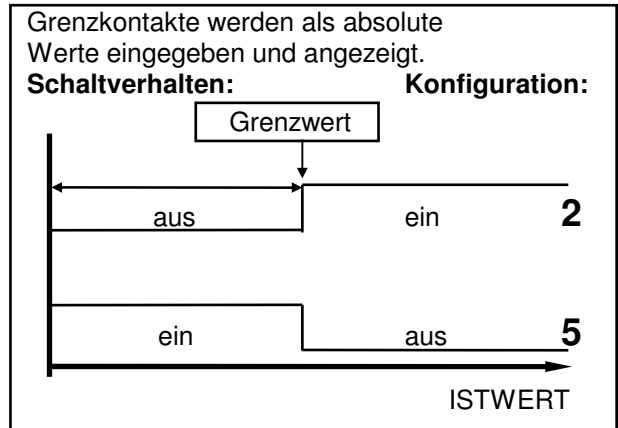
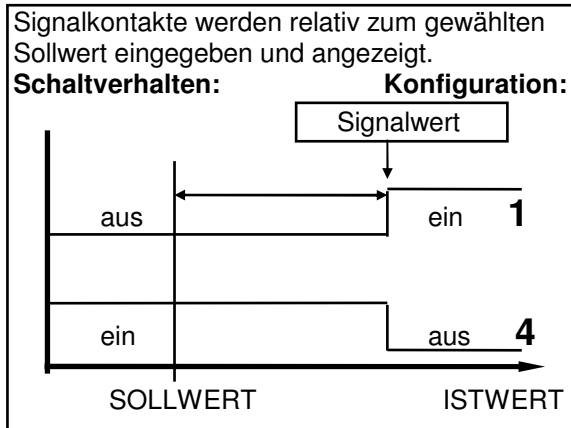
rA.dP Kommastellen	0; 1; 2	(Werkseinstellung: 1)
rA.Hi Anzeigebereichsende	rA.Lo+100digit... 9999	(Werkseinstellung: 100,0)
rA.Lo Anzeigebereichsanfang	-1999 ... rA.Hi-100digit	(Werkseinstellung: 0,0)

SP.Hi obere Sollwertbegrenzung Einstellbereich: SP.Lo ... Meßbereichsende (Werkseinst.: 400)

SP.Lo untere Sollwertbegrenzung Einstellbereich: Meßbereichsanfang ... SP.Hi (Werkseinst.: 0)

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

Co.A3 Alarm 3-Konfiguration (wirkt auf OUT 3)	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	



ein: Relais "angezogen"

aus: Relais "abgefallen"

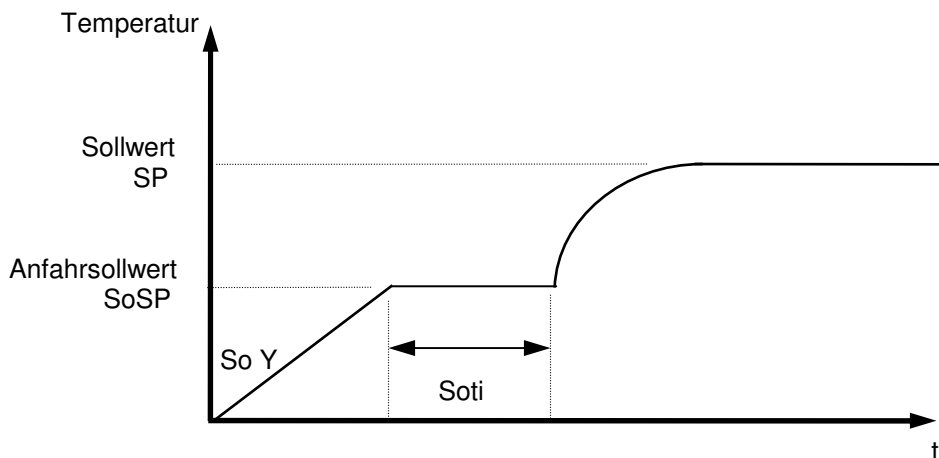
rE.A3 Schaltverhalten Relais A3	dir	ein:	LED 3 „ein“ , Relais "angezogen"
		aus:	LED 3 „aus“ , Relais "abgefallen"
	inv	ein:	LED 3 „ein“ , Relais "abgefallen"
		aus:	LED 3 „aus“ , Relais "angezogen"

Co.A2 Alarm 2-Konfiguration siehe CoA3 (Alarm 3-Konfiguration)
(wirkt auf OUT 2, nur möglich bei 2-Punkt- oder Stetigreglerkonfiguration)

rE.A2 Schaltverhalten Relais A2	dir	ein:	LED 2 „ein“ , Relais "angezogen"
		aus:	LED 2 „aus“ , Relais "abgefallen"
	inv	ein:	LED 2 „ein“ , Relais "abgefallen"
		aus:	LED 2 „aus“ , Relais "angezogen"

BEACHTEN:

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.

Anfahrerschaltung, Softstart (generell):

Zum langsamen Austrocknen von Wärmeträgern mit Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial (z. B. in Hochleistungsheizpatronen) wird der vom Regler ausgegebene Stellgrad während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Stellgrad begrenzt. Gleichzeitig wird bei schaltenden Reglern die Taktfrequenz um den Faktor 4 erhöht. D. h., die programmierte Schaltzykluszeit wird durch 4 dividiert. 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.

Für diese Funktion ist als Stellausgang nur der bistabile Spannungsausgang zulässig.

Dieser steuert einen nachgeschalteten elektronischen Leistungssteller (Halbleiterrelais, SSR).

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

Die Anfahrerschaltung ist nur wirksam, wenn der Parameter "1 P" (X_p) > 0,1 % programmiert wird.

Während des Ablaufs der Anfahrerschaltung ist eine Sollwertverstellung nicht möglich.

Dazu muß die Anfahrphase abgebrochen werden. Parameter „So.St“ auf „OFF“.

So.St Softstart	OFF:	Anfahrerschaltung außer Betrieb (Werkseinstellung) So. Y, So.SP und So.ti werden übersprungen.
	On:	Anfahrerschaltung in Betrieb. Die folgenden Parameter einstellen.
So. Y Anfahrstellgrad	10...100%	(Werkseinstellung: 30%)
So.SP Anfahrersollwert	SP.Lo... SP.Hi	(Werkseinstellung: 0 °C)
So.ti Anfahrhaltezeit	OFF; 0,1...9,9 min	(Werkseinstellung: OFF)

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

Adr	Geräteadresse	1 127 Jedes Gerät muß eine eigene Adresse haben.	(Werkseinstellung: 1)
bAud	Baudrate	10k, 20k, 50k, 100k, 125k, 250k, 500k, 1M 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:	- Object Dictionary ELOTECH - Shortform Object Dictionary ELOTECH R1140 - CANopen Device Profile CiA DS-404	

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

rEMO	Remotebetrieb	OFF on	Handbedienung / Vorortbedienung möglich Der Regler wird nur über den Profibus gesteuert. Keine Vorortbedienung 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 (wird nicht unterstützt) 9,6 9,6 kBaud (wird nicht unterstützt)	
	Einzelheiten:	Siehe: Beschreibung. ELOTECH - Profibus DP	

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

Prot	Protokollvorwahl	ELO 53	ELOTECH-Standardprotokoll Protokoll 53 (kompatibel zu Typ: 5310)
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 InterBus-S 8 data, none, 2 stopbit 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:	<ul style="list-style-type: none"> - Schnittstellenbeschreibung ELOTECH - Standard-Protokoll: SST1300-D - Schnittstellenbeschreibung Protokoll 53: SST1140-53-E.DOC - sep. Schnittstellenbeschreibung: Interbus-S - Gateway: M-IBS-5 	

1140

EL.xx Prüfziffer

-

-

Ende der Konfigurationsebene

6.2 Parameterebene

(Tasten „P“ und „E“ ca. 1 Sek. gleichzeitig drücken)

Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
Y	Stellgradanzeige aktuell	-100...100 % Über die Stellgradanzeige wird der augenblicklich errechnete Stellgrad angezeigt. Er kann nicht verändert werden. Die Anzeige erfolgt in Prozent der installierten Leistung für Heiz- oder Kühlobetrieb. Negative Werte bedeuten Kühlobetrieb.
1 LY	OUT 1-Stellgradbegrenzung oder OUT 4	0...100 % (Werkseinstellung: 100,0)
2 LY	OUT 2-Stellgradbegrenzung oder OUT 4	0...100 % (Werkseinstellung: 100,0) (nur bei Dreipunktregler-Konfiguration einstellbar)
		Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke oder zum Abschalten des entsprechenden Stellausganges (Einstellung: 0 %) 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.
1 P	OUT 1-Xp (Prop.-Bereich) oder OUT 4	OFF; 0,1...100,0 % (Werkseinstellung: 3,0) wenn Xp = OFF, dann folgt als nächster Parameter: 1 Sd = Schaltdifferenz OUT 1
1 d	OUT 1-Tv (D-Anteil) oder OUT 4	OFF; 1...200 sec (Werkseinstellung: 30)
1 I	OUT 1-Tn (I-Anteil) oder OUT 4	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
1 CY	OUT 1-Schaltzykluszeit	0,5...240,0 sec (Werkseinstellung: 15,0) Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Zeit, in der der Regler einmal "ein" und einmal "aus" schaltet. a) OUT 1: Relais-Stellausgänge mit nachgeschalteten Schützen: Schaltzykluszeit > 10 sec b) OUT 4: Bistab. Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR): Schaltzykluszeit 0,5...10 sec c) OUT 4: Bei Ausgang 0/4...20mA oder 0...10VDC: Schaltzykluszeit nicht relevant.

1 Sd OUT 1-Schaltdifferenz heizen

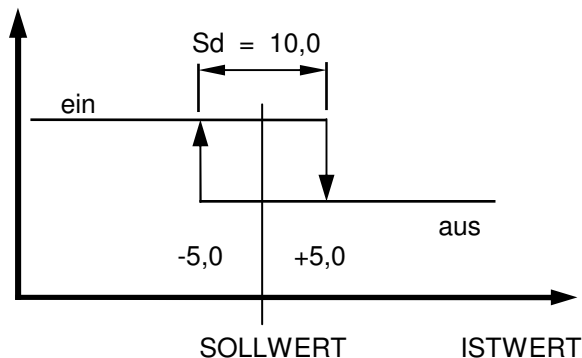
oder OUT 4

(nur bei Betrieb ohne Rückführung, wenn: 1 P = OFF)

OFF; 0,1...80,0 °K

OFF; 0,01...8,00 °K

(Werkseinstellung: 0,1)



Die folgenden Parameter gelten nur bei **Dreipunktregler-Konfiguration** und werden nur dann angezeigt.

Sh Schaltpunkt Abstand

OFF; 0,1...80,0 °K

(Werkseinstellung: OFF)

OFF; 0,01...8,00 °K

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 OUT 2 -Xp kühlen
oder OUT 4

OFF; 0,1...100,0 %

(Werkseinstellung: 6,0)

wenn Xp = OFF, dann folgt 2 Sd = Schaltdifferenz OUT 2

2 d OUT 2-Tv kühlen
oder OUT 4

OFF; 1...200 sec

(Werkseinstellung: 30)

2 I OUT 2-Tn kühlen
oder OUT 4

OFF; 1...1000 sec

(Werkseinstellung: 150)

2 CY OUT 2-Schaltzykluszeit kühlen

0,5...240,0 sec

(Werkseinstellung: 15,0)

2 Sd OUT 2-Schaltdifferenz kühlen

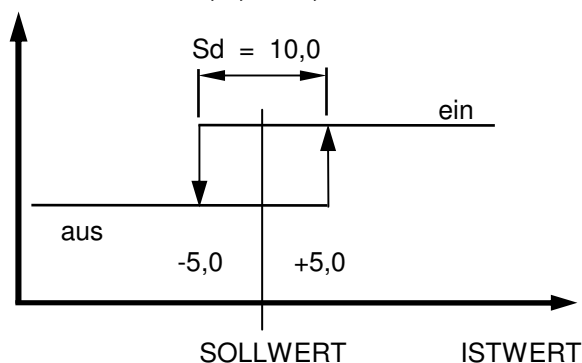
oder OUT 4

(nur bei Betrieb ohne Rückführung, wenn: 2 P = OFF)

OFF; 0,1...80,0 °K

(Werkseinstellung: 0,1)

OFF; 0,01...8,00 °K



Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich	Display „Set“
OPt	Selbstoptimierung	OFF on Auto	Selbstoptimierung außer Betrieb Einmalige Selbstoptimierung auf Anforderung Automatische Auslösung der Selbstoptimierung nach jedem Einschalten des Reglers, vorausgesetzt die aktuelle Differenz zwischen Soll- und Istwert ist größer als 7 % des Meßbereichs.

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

Wird der Regler als "heizen-aus-kühlen"-Regler betrieben, so werden die unter "heizen" ermittelten Parameterwerte für "kühlen" übernommen.

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

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

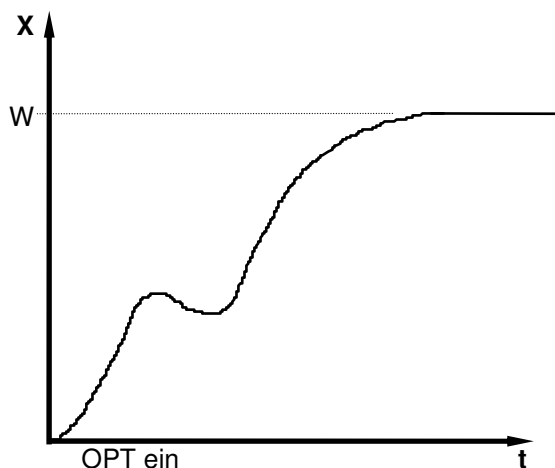
Während des Optimierungsvorganges wird im Sollwertdisplay das Wort "OPT" im Wechsel mit dem Sollwert angezeigt.

Bei 3-Pkt.-Reglern (heizen-aus-kühlen) wird die Temperaturabsenkung durch kurzzeitiges Einschalten der Kühlung beschleunigt.

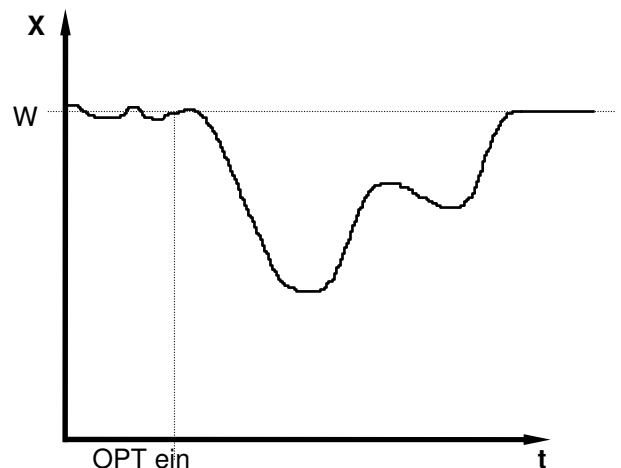
Bei aktiver Anfahrschaltung oder im Handbetrieb kann die Optimierung nicht ausgelöst werden.

Anzeige: "Er.OP". Fehlermeldung durch Drücken der Taste „E“ quittieren.

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



OPT ein
Optimierung während des Aufheizens 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.

OFSt	Istwert-Offset	- 999...OFF...1000 °K -99,9...OFF...100,0 °K	(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 ausgeglichenen Zustand um 5 °C kleiner, als der Sollwert und der angezeigte Istwert.

6.3 Arbeitsebene

Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
Istwert (process)		
und		
Sollwert 1 (set)	OFF, SP.Lo...SP.Hi	(Werkseinstellung: 0)

Diese Anzeige ist die übliche Betriebsdarstellung / Grundstellung.

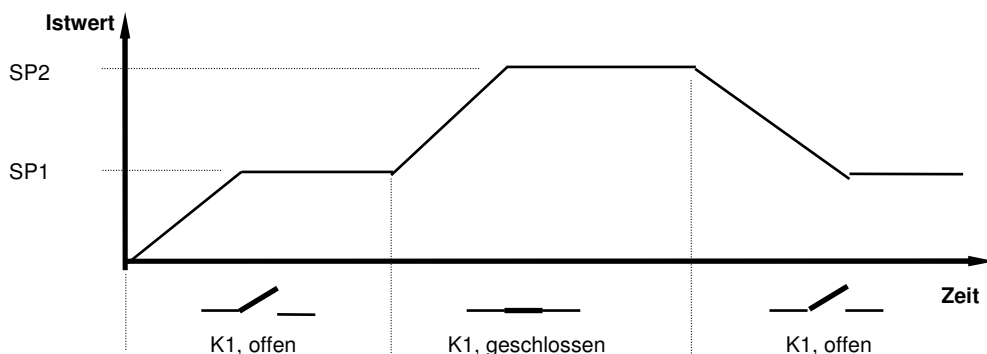
Ist der Parameter „Cont“ in der Konfigurationsebene auf "OFF" programmiert, so schaltet der Regler auf Standby-Betrieb um. Dabei wird im Sollwertdisplay das Wort "OFF" eingeblendet. Alle Stellausgänge werden abgeschaltet. Die Alarmrelais werden stromlos (fallen ab). Während des Standby-Betriebes können weiterhin alle Reglerparameter abgerufen und verändert werden.

SP1 Sollwert 1 SP.Lo ... SP.H (Werkseinstellung: OFF)
Der Sollwert kann in der Grundstellung der Arbeitsebene nur verstellt werden, wenn die Reglerfunktion eingeschaltet ist (Cont=on). Ist die Reglerfunktion über den Parameter „Cont“ ausgeschaltet (Cont=OFF), kann der Sollwert über den Parameter SP1 voreingestellt werden. Wird die Reglerfunktion über Parameter „Cont“ = on gestellt, so wird der unter SP1 voreingestellte Sollwert als 1. Sollwert übernommen.
Der 1. Sollwert ist wirksam, wenn der externe Kontakt K1 geöffnet ist.

SP2 Sollwert 2 OFF; SP.Lo ... SP.Hi (Werkseinstellung: OFF)
Der 2. Sollwert wird wirksam, wenn der externe Kontakt K1 geschlossen ist.
Ist SP2 aktiv, 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.

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 im Display „SET“ der rechte Dezimalpunkt.
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).



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

AL3	Alarm 3 , wirkt auf Out3	Signalkontakt OFF; -999...1000 °K OFF; -99,9...100,0 °K	(Werkseinstellung: OFF)
		Limitkomparator OFF; 1...1000 °K OFF; 0,1...100,0 °K	
		Grenzkontakt OFF; Meßbereich Anfang ... Meßbereich Ende	

Der Einstellbereich des Alarmkontaktes ist abhängig vom Fühler und der Alarmkonfiguration. Beides wird in der Konfigurationsebene eingestellt .

AL2	Alarm 2 , wirkt auf Out2	Signalkontakt OFF; -999...1000 °K OFF; -99,9...100,0 °K	(Werkseinstellung: OFF)
		Limitkomparator OFF; 1...1000 °K OFF; 0,1...100,0 °K	
		Grenzkontakt OFF; Meßbereich Anfang ... Meßbereich Ende	

Der Alarm 2 ist nur verfügbar, wenn in der Konfigurationsebene ein Zweipunktreglerverhalten programmiert wurde.

7. CANopen, allgemein

Beachten:

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

Siehe auch:

- Object Dictionary ELOTECH
 - Shortform Object Dictionary ELOTECH R1140
 - CANopen Device Profile CiA DS-404 -
- Download: www.elotech.de → Technische Daten → CANopen - Description

8. Profibus DP, allgemein

Die Temperaturregler der Serie R1140 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 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
93,745 kbit/sec.	1200m
187,5 kbit/sec.	1000m
500 kbit/sec.	400m
1,5 Mbit/sec.	200m
3 – 12 Mbit/sec.	100m

Anschlüsse: 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 Geräteadressen.
Die Regelgeräteadresse 1...125 wird über den Parameter „Adr“ eingestellt.
Eine Änderung der Einstellung wird erst nach Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes übernommen.
Es sind bis zu 32 Regelgeräte in einem Segment adressierbar.
Mittels eines Repeaters können bis zu 127 Geräte angeschlossen werden.

Besonderheiten:

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

Zustandsanzeige für die Profibus-Kommunikation: siehe Parameter „Adr“.

Dezimalpunkt aus: Profibus nicht angeschlossen oder Master nicht aktiv.

Dezimalpunkt blinkt: Master erkannt – warte auf Parametrierung.

Dezimalpunkt ein: Data Exchange Modus

Siehe auch: Elotech-Beschreibung, Datenübertragung Profibus-DP

9. Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
SP.Lo SP.Hi	untere Sollwertbegrenzung erreicht obere Sollwertbegrenzung erreicht	evtl. diese herabsetzen evtl. diese heraufsetzen
LOC	Parametereinstellung ist blockiert (verboten)	evtl. Blockierung aufheben
HAnd	Gerät befindet sich in Handbetrieb. Autom. Umschaltung durch Fühlerfehler (wenn dies programmiert ist)	Fühler und Leitungen überprüfen
Er.Hi Er.Lo	Meßbereichsüberlauf, Fühlerfehler. Meßbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen Fühler und Leitung überprüfen
Er.OP	Optimierungsfehler	Fehlermeldung mit Taste "E" löschen. Optimierungsbedingungen überprüfen. Optimierung neu starten.
Co.A3	Alarmkonfiguration von Alarm 3 : OFF (aus)	Keine Alarmüberwachung möglich
Co.A2	Alarmkonfiguration von Alarm 2 : OFF (aus)	Keine Alarmüberwachung möglich
Er.SY	Systemfehler	Fehlermeldung mit Taste "E" löschen. Parametereinstellungen überprüfen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.

10. 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 nur 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.

Achtung:

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

11. Parameterliste 1

Konfigurationsebene	Werkseinstellung:	Kundeneinstellung:
Cont Reglerfunktion ein/aus	on	
ConF Reglerkonfiguration	2P h	
Out4 Konfiguration Ausgang 4	OFF	
SEn Fühlerkonfiguration	P4 °C	
rA.dP Kommastellen	wird nicht angezeigt	
rA.Hi Anzeigebereichsende	wird nicht angezeigt	
rA.Lo Anzeigebereichsanfang	wird nicht angezeigt	
SP.Hi obere Sollwertbegrenzung	400	
SP.Lo untere Sollwertbegrenzung	0	
Co.A3 Alarm 3-Konfiguration	OFF	
rE.A3 Schaltverhalten A3	dir	
Co.A2 Alarm 2-Konfiguration	OFF	
rE.A2 Schaltverhalten A2	dir	
So.St Anfahrschaltung Ein/Aus	OFF	
So.Y Anfahrstellgrad	wird nicht angezeigt	
So.SP Anfahrsollwert	wird nicht angezeigt	
So.ti Anfahrhaltezeit	wird nicht angezeigt	
HAnd Handstellgrad	OFF	
LOC Bediensperre	OFF	
CAN:		
Adr Adresse Schnittstelle	1	
bAud Baudrate	20	
Profibus DP:		
rEMo Remotebetrieb	on	
Adr Adresse Schnittstelle	1	
bAud Baudrate	ndEt	stellt sich automatisch ein
RS232, RS485, 0/20mA:		
Prot Protokollvorwahl	ELO	
Adr Adresse	1	
For Format	7E1	
Baud Baudrate	9,6	
1140 Prüfziffer: EL.xx	keine Einstellung möglich	

11.1 Parameterliste 2

Parameterebene	Werkseinstellung:	Kundeneinstellung:
Y Stellgradanzeige aktuell	keine Einstellung möglich	
1 LY OUT 1-Stellgradbegrenzung	100	
2 LY OUT 2-Stellgradbegrenzung	wird nicht angezeigt	
1 P OUT 1-Xp heizen (P-Bereich)	3,0	
1 d OUT 1-Tv heizen (D-Anteil)	30	
1 I OUT 1-Tn heizen (I-Anteil)	150	
1 CY OUT 1-Schaltzykluszeit heizen	15,0	
1 Sd OUT 1-Schaltdifferenz heizen	wird nicht angezeigt	
Sh Schaltpunktabstand	wird nicht angezeigt	
2 P OUT 2-Xp kühlen (P-Bereich)	wird nicht angezeigt	
2 d OUT 2-Tv kühlen (D-Anteil)	wird nicht angezeigt	
2 I OUT 2-Tn kühlen (I-Anteil)	wird nicht angezeigt	
2 CY OUT 2-Schaltzykluszeit kühlen	wird nicht angezeigt	
2 Sd OUT 2-Schaltdifferenz kühlen	wird nicht angezeigt	
OPt Selbstop Optimierung	OFF	
OFSt Istwert-Offset	OFF	

Arbeitsebene	Werkseinstellung:	Kundeneinstellung:
Istwert (process)	keine Einstellung möglich	
Sollwert (set)	OFF	
SP1 Sollwert 1	wird nicht angezeigt	
SP2 Sollwert 2	OFF	
SP/ Rampe, steigend	OFF	
SP\ Rampe, fallend	OFF	
AL3 Alarm 3	OFF	
AL2 Alarm 2	OFF	

Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben herein gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkt-
 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
 INDUSTRIELEKTRONIK GMBH

ELOTECH Industrieelektronik GmbH

Verbindungsstr. 27

D – 40723 Hilden

Tel. +49 2103 / 23055 Fax. +49 2103 / 23057

Internet: www.elotech.de