



ELOTECH

R 1120

Temperaturregler

ZWEIPUNKTREGLER
DREIPUNKTREGLER



DIN-Format: 96 x 96 mm
Einbautiefe: 67 mm

BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

ELOTECH Industrieelektronik GmbH	
Verbindungsstraße 27	
D - 40723 HILDEN	
FON +49 2103 / 255 97 0	FAX +49 2103 / 255 97 29
www.elotech.de	Email: info@elotech.de

1 Inhalt

1	Inhalt.....	2
2	Montage- und Anschlusshinweise.....	2
3	Typenschlüssel.....	3
4	Anschlussbild.....	3
5	Anzeige- und Bedienelemente.....	4
6	Bedienebenen.....	5
7	Konfigurationsebene.....	6
8	Parameterebene.....	9
9	Arbeitsebene.....	12
10	Grundebene.....	13
11	Technische Daten.....	14
12	Fehlermeldungen.....	15

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitung.

Achtung:

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

2 Montage- und Anschlusshinweise

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 Umgebungstemperaturbereich darf nicht überschritten werden.

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.

Messwertgeber und Logikausgänge dürfen extern nicht miteinander verbunden werden.

Eine räumliche Trennung zwischen dem Gerät und induktiven Verbrauchern wird empfohlen.

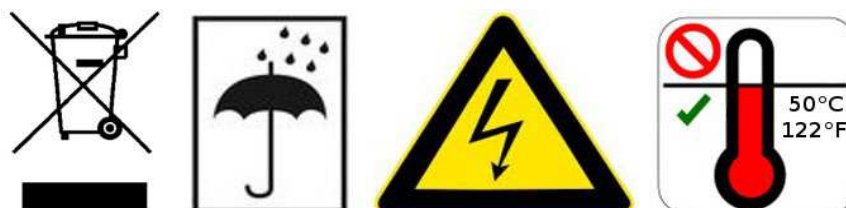
Schützspulen sind durch parallelgeschaltete, angepasste RC-Kombinationen zu entstören.

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

Die gerätebezogenen Einstellungen (Kapitel: Konfigurationsebene) sind grundsätzlich zuerst vorzunehmen.

Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben hierin gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Fehler. Der Hersteller behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, jederzeit vor. Alle Rechte vorbehalten.

Elektroschrott und Elektronikkomponenten unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.



3 Typenschlüssel

R 1120 - xx - 00 - x

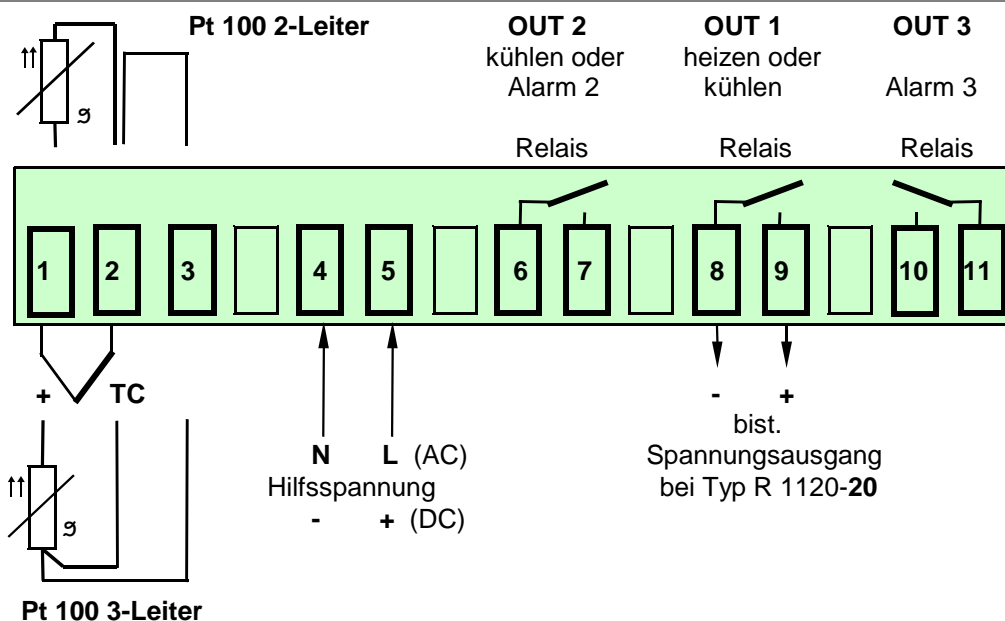
x: 1 Hilfsspannung: 230 V AC
 x: 2 Hilfsspannung: 115 V AC
 x: 3 Hilfsspannung: 24 V AC
 x: 5 Hilfsspannung: 24 V DC (+/-25%)

xx: 10	Stellausgang	OUT1, „Heizen“ bzw. „Kühlen“:	Relais
		OUT2, „Kühlen“ bzw. „Alarm2“:	Relais
	Ausgang	OUT3, „Alarm3“:	Relais
xx: 20	Stellausgang	OUT1, „Heizen“ bzw. „Kühlen“:	bist. Spannung
		OUT2, „Kühlen“ bzw. „Alarm2“:	Relais
	Ausgang	OUT3, „Alarm3“:	Relais

Weitere Ausführung: **Dreipunkt-Schrittregler** (s. sep. Anleitung)

xx: 14	Stellausgang	OUT1, „auf“:	Relais
		OUT2, „zu“:	Relais
	Ausgang	OUT3, „Alarm3“:	Relais

4 Anschlussbild



Messwertgeber und binstabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!

Pt100- 2 Leiterschaltung: Brücke von Klemme 2 nach Klemme 3

Stellausgang OUT 1:

Zweipunktregler: „Heizen“ bzw. „Kühlen“

Dreipunktregler: „Heizen“

Stell- oder Alarmausgang OUT 2:

Zweipunktregler: Alarm 2

Dreipunktregler: „Kühlen“

Alarmausgang OUT 3: Alarm 3

5 Anzeige- und Bedienelemente



Display PROCESS
Display SET

im Normalbetrieb:
im Normalbetrieb:

Istwertanzeige
Sollwertanzeige

LED OUT 1:

Ausgang OUT1 aktiv: Stellausgang

LED OUT 2:

Ausgang OUT2 aktiv: Stellausgang oder Alarmausgang A2

LED OUT 3:

Ausgang OUT3 aktiv: Alarmausgang A3

LED EDIT :

Editiermodus aktiv: Parameter können verstellt werden

Sämtliche Einstellungen werden mit dem Drehknopf erledigt. Der Knopf kann in beide Richtungen gedreht werden und dient auch als Taster.

Der Taster kann auf zwei Arten benutzt werden:

Kurzer Tastendruck: Mit einem kurzen Tastendruck wird zwischen Parameter- und Editiermodus gewechselt.

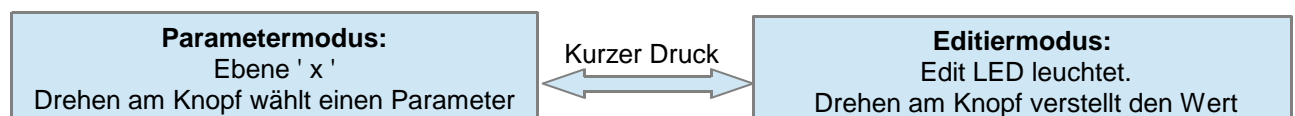
Langer Tastendruck: Mit dem langen Tastendruck wird in auf eine andere Reglerebene umgeschaltet. Befindet sich der Regler im Editiermodus, ist ein Ebenenwechsel nicht möglich.

Parametermodus:

In der Arbeits-, Parameter- und Konfigurationsebene (siehe Bedienebenen) kann durch Drehen des Knopfes der gewünschte Parameter ausgewählt werden. In der Grundebene ist nur der Parameter „Sollwert“ vorhanden.

Editiermodus:

Der Editiermodus wird durch kurzes Drücken des Knopfes aktiviert. Die Edit-LED leuchtet. Im Editiermodus kann durch Drehen des Knopfes der Wert des aktuellen Parameters verstellt werden. Anschließend muss der Knopf kurz gedrückt werden, um den Wert abzuspeichern und gleichzeitig den Editiermodus zu verlassen.



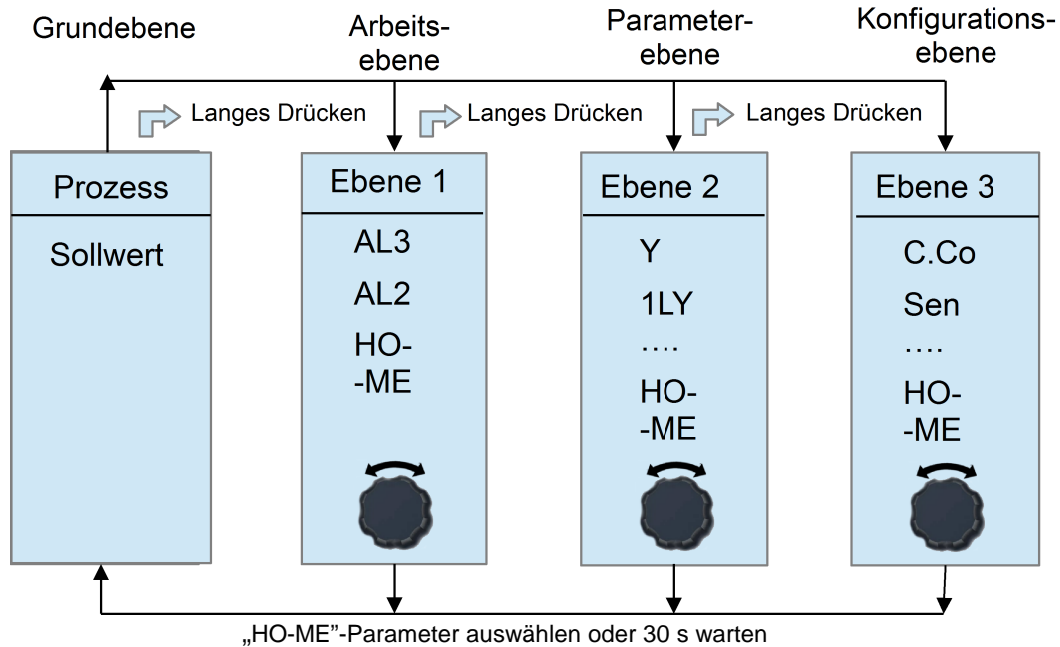
6 Bedienebenen

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

Nach dem Einschalten des Reglers befindet sich das Gerät automatisch in der Grundebene.

Kurzer Druck = < 1 s

Langer Druck = > 2 s



Grundebene

Hier werden der Ist- und der Sollwert gleichzeitig angezeigt. Die Grundebene dient zur Einstellung des Sollwertes.

Arbeitsebene

Durch langen Tastendruck, ausgehend von der Grundebene, erreicht man die Arbeitsebene, in der die Alarmwerte eingestellt werden können. Durch Drehen des Knopfes werden die einzelnen Parameter ausgewählt.

Die Alarmwerte können nur eingestellt werden, wenn vorher die Alarmkonfiguration „C.A1“ bzw. „C.A2“ eingestellt worden ist.

Parameterebene

In der Parameterebene erfolgt die Anpassung des Reglers an die Regelstrecke.

Diese Ebene wird durch einen langen Tastendruck, ausgehend von der Arbeitsebene, erreicht.

Konfigurationsebene

In der Konfigurationsebene werden die Reglerart, der Messwertgeber, der Messbereich und das Alarmverhalten festgelegt.

Diese Ebene wird durch einen langen Tastendruck, ausgehend von der Parameterebene, erreicht.

Diese elementaren Einstellungen sind bei Inbetriebnahme grundsätzlich zuerst vorzunehmen.

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

Durch Anwahl des „HO-ME“-Parameters und kurzer Betätigung des Knopfes gelangt man in die Grundebene zurück. Außerdem wird die Anzeige nach 30 s Wartezeit automatisch in die Grundebene zurückgesetzt.

7 Konfigurationsebene

Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich Display „Set“		
C.Co	Reglerkonfiguration	2 h	Zweipunktregler:	„Heizen“ (Werkseinstellung)
		2 c	Zweipunktregler:	„Kühlen“
		2nc	Zweipunktregler:	„Kühlen“ Kühlen mit nichtlinearer Kennlinie *)
		3	Dreipunktregler:	„Heizen - Aus - Kühlen“
		3nc	Dreipunktregler:	„Heizen - Aus - Kühlen“, Kühlen mit nichtlinearer Kennlinie *)
*) Nichtlineare Kühlung: Zur Kühlung kann ein „kühlen“-Regelverhalten mit linearer oder nichtlinearer Kennlinie (z. B. bei Verdampfungskühlung durch Wasser) gewählt werden.				
SEn	Fühlerkonfiguration	P1C	Pt 100,	0,0...99,9 °C
		P1F	Pt 100,	32...212 °F
		P2C	Pt 100,	-100...+200 °C
		P2F	Pt 100,	-148...+392 °F
		P4C	Pt 100,	0...400 °C (Werkseinst.)
		P4F	Pt 100,	32...752 °F
		P8C	Pt 100,	0...800 °C
		L4C	T/C Fe-CuNi (L),	0...400 °C
		L4F	T/C Fe-CuNi (L),	32...752 °F
		L8C	T/C Fe-CuNi (L),	0...800 °C
J8C	T/C Fe-CuNi (J),	0...800 °C		
n1C	T/C NiCr-Ni (K),	0... 999 °C		

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

Sollwerte (auf OFF); Alarmwerte (auf OFF); Istwertoffset (auf OFF); untere Sollwertbegrenzung (auf den Messbereichsanfang); obere Sollwertbegrenzung (auf das Messbereichsende).

SP.H obere Sollwertbegrenzung

Einstellbereich: SP.L ... Messbereichsende (Werkseinstellung: 400)

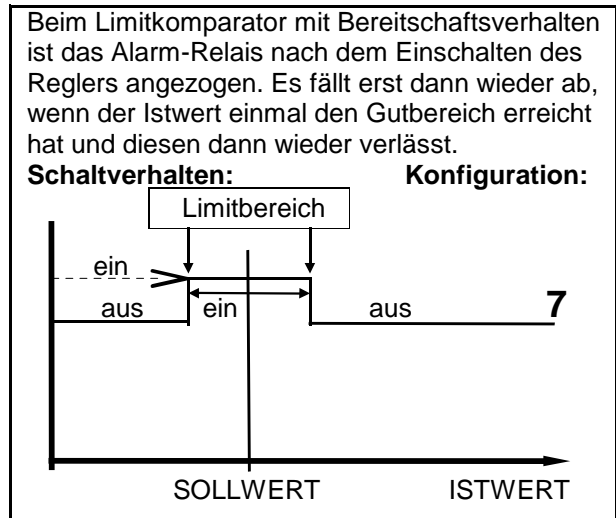
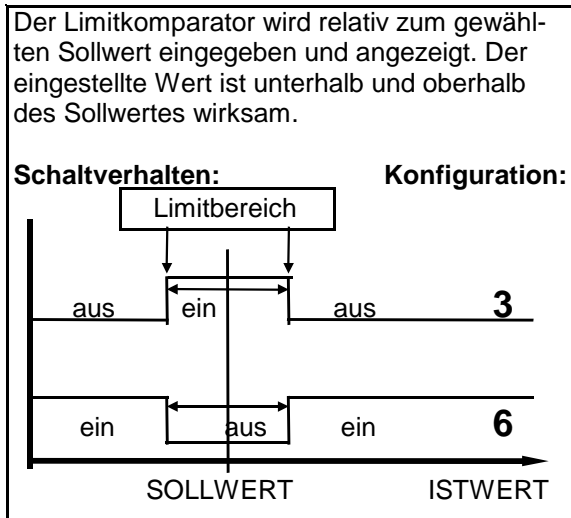
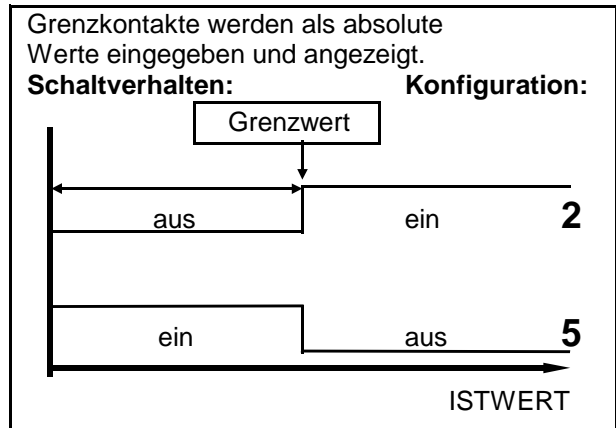
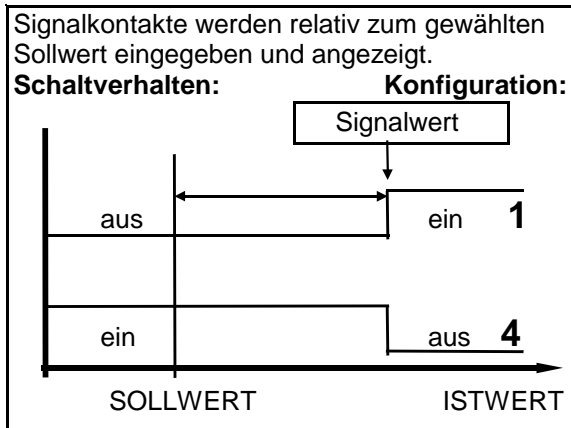
SP.L untere Sollwertbegrenzung

Einstellbereich: Messbereichsanfang ... SP.H (Werkseinstellung: 0)

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

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



ein: Relais „angezogen“
aus: Relais „abgefallen“

BEACHTEN:

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.

Der Alarm 2 kann nur konfiguriert werden, wenn in der Konfigurationsebene (Parameter „C.Co“) ein Zweipunktreglerverhalten programmiert worden ist.

C.A2 Alarm 2-Konfiguration (wirkt auf OUT 2)	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	

LOC Bediensperre	OFF	keine Bediensperre
	P C	Parameter- und Konfigurations- Ebene gesperrt
	n.SP	Alle Parameter außer Sollwert (SP) gesperrt (not SP).
	ALL	Alle Parameter gesperrt

Die mit „LOC“ gesperrten Parameter können angewählt und gelesen, aber nicht verändert werden.

r 1 2
EL.x Prüfziffer - - Gerät R1120

HO- Diesen Parameter auswählen und den Knopf drücken, um zur Grundebene zurückzugelangen.
-ME

8 Parameterebene

Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
Y	Stellgradanzeige aktuell	-99...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 Kühlbetrieb. Negative Werte bedeuten Kühlbetrieb.
1LY	OUT 1-Stellgradbegrenzung	0...100 % (Werkseinstellung: 100)
2LY	OUT 2-Stellgradbegrenzung	0...100 % (Werkseinstellung: 100) (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)	OFF; 0,1...99,9 % (Werkseinstellung: 3,0) wenn Xp = OFF, dann folgt als nächster Parameter: 1 Sd = Schaltdifferenz OUT 1
1 d	OUT 1-Tv (D-Anteil)	OFF; 1...200 s (Werkseinstellung: 30)
1 J	OUT 1-Tn (I-Anteil)	OFF; 1...999 s (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
1CY	OUT 1-Schaltzykluszeit	0,5...99,9 s (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) Relais-Stellausgänge mit nachgeschalteten Schützen: Schaltzykluszeit > 10 s b) Bistab. Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR): Schaltzykluszeit 0,5...10 s

Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich	Display „Set“
OPT	Selbstoptimierung	OFF on Aut.	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 ($C = 0,3 \times T_v$) eines PD/I-Reglers.

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

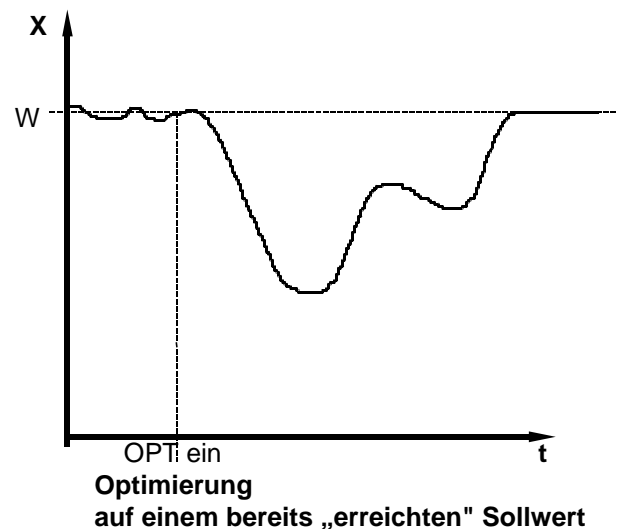
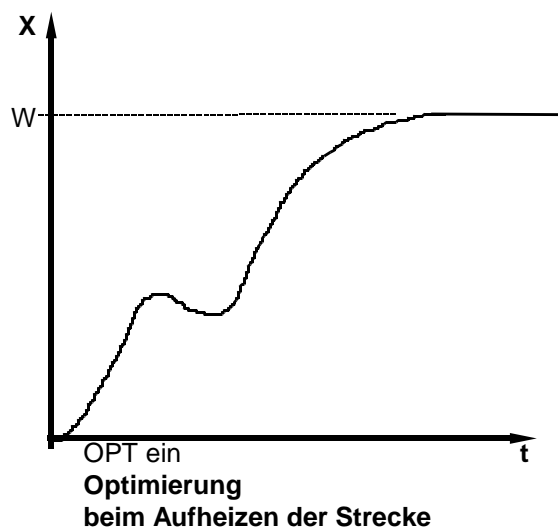
Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Dieser muss min. 5 % des Messbereichumfanges betragen. Bei der Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5 % vom Messbereich, um die Streckenverstärkung optimal zu erfassen.

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.

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



Durch Anwahl von OPT=OFF und Betätigen der „E“-Taste kann ein Optimierungsvorgang abgebrochen werden.

OFS	Istwert-Offset	- 199 ...OFF... 199	°C / °F (Werkseinstellung: OFF)
		- 19,9...OFF ...19,9	°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.

HO- Diesen Parameter auswählen und den Knopf drücken, um zur Grundebene zurückzugelangen.
-ME

9 Arbeitsebene

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

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

- | | | |
|--------------------|---|--|
| AL3 | Alarm 3 , wirkt auf Out3 | (Werkseinstellung OFF)

Signalkontakt
OFF; -199... 199 °C / °F
OFF; -19,9...19,9 °C / °F

Limitkomparator
OFF; 1 ... 199 °C / °F
OFF; 0,1 ... 19,9 °C / °F

Grenzkontakt
OFF; Messbereich Anfang ... Messbereich Ende |
| AL2 | Alarm 2 , wirkt auf Out2 | Der Alarm 2 ist nur verfügbar, wenn in der Konfigurationsebene ein Zweipunkt- Reglerverhalten programmiert worden ist.

Identische Einstellung wie bei AL1. |
| HO-
-ME | Diesen Parameter auswählen und den Knopf drücken, um zur Grundebene zurückzugelangen. | |

10 Grundebene

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

Istwert
(process)

und

Sollwert
(set)

OFF, SP.L...SP.H

(Werkseinstellung: 0)

Diese Anzeige ist die übliche Betriebsdarstellung / Grundstellung.

SP.L = untere Sollwertbegrenzung
SP.H = obere Sollwertbegrenzung

Wird der Sollwert (SP) auf seinen Anfangs-Sollwert „OFF“ programmiert, so schaltet der Regler auf Standby-Betrieb um. Dabei wird im Istwertdisplay 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.

11 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. zulässiger Leitungswiderstand bei 3-Leiterschaltung: 20 Ohm (z.B.: Z-Barrieren) Fühlerstrom: $\leq 0,5 \text{ mA}$ Eichgenauigkeit: $\leq 0,2 \%$
Linearitätsfehler:	$\leq 0,2 \%$
Umgebungstemperatureinfluss auf die Messspanne:	$\leq 0,01 \%$ / K
Ausgänge:	
-OUT 1:	R1120-10...: Relais, (Schließer) max. 250 V AC, 3 A (ohmsche Last) R1120-20...: Spannung, bistabil, 0/18 V DC, max. 10 mA, kurzschlussfest
-OUT 2:	Relais, (Schließer) max. 250 V AC, 3 A (ohmsche Last)
-OUT 3:	Relais, (Schließer) max. 250 V AC, 3 A (ohmsche Last)
7-Segment-Anzeige:	Process: 10 mm rot, Set: 10 mm rot
Datensicherung:	EAROM, Halbleiterspeicher
CE-Kennzeichnung:	EMV: 2004 / 108 / EG EN 61326-1: Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- u. Laborgeräte für den industriellen Bereich Elektr. Sicherheit: EN 61010-1
Hilfsspannung:	230 V AC (Standard); $\pm 10 \%$, 48...62 Hz; ca. 4,5 VA 115 V AC; $\pm 10 \%$, 48...62 Hz; ca. 4,5 VA 24 V AC; $\pm 10 \%$, 48...62 Hz; ca. 4,5 VA 24 V DC; $\pm 25 \%$
Elektrische Anschlüsse:	Steck-Klemmleiste, Schutzart IP 20 (DIN 40050), Isolationsgruppe C
Zulässige Anwendungsbereiche:	Arbeitstemperaturbereich: 0...50 °C / 32...122 °F Lagertemperaturbereich: -30...70 °C / -22...158 °F Klimatische Anwendungsklasse: KWF DIN 40040; entspr. 75 % rel. Feuchte i. Jahresmittel, keine Betauung
Schalttafelgehäuse:	Format: 96 x 96 mm (DIN 43700), Einbautiefe 67 mm Schalttafelauausschnitt: 92 +0,5 mm x 92 +0,5 mm Gehäusematerial: Noryl, selbstverlöschend, nicht tropfend, UL 94-V1 Schutzart: IP 20 (DIN 40050), IP 50 frontseitig
Gewicht:	ca. 400 g

Technische Änderungen vorbehalten!

12 Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
SP.L	untere Sollwertbegrenzung erreicht	evtl. diese herabsetzen
SP.H	obere Sollwertbegrenzung erreicht	evtl. diese heraufsetzen
LOC	Parametereinstellung ist blockiert (verboten)	evtl. Blockierung aufheben
Er.H	Messbereichsüberlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen
Er.L	Messbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen
C.A2	Konfiguration Alarm 2 ist ausgeschaltet	Parameter „C.A2“ einstellen
C.A3	Konfiguration Alarm 3 ist ausgeschaltet	Parameter „C.A3“ einstellen
Er.O	Optimierungsfehler	Fehlermeldung durch zweimaliges Tasten des Knopfes löschen. Optimierungsbedingungen überprüfen. Optimierung neu starten.
Er.S	Systemfehler	Fehlermeldung durch zweimaliges Tasten des Knopfes löschen. Alle Parameterwerte überprüfen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.

