

ELOTECH

INDUSTRIELELEKTRONIK GMBH

R 1180-14: Dreipunktschrittregler



DIN-Format: 96 x 48 mm
Einbautiefe: 122 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

Inhalt

Typenschlüssel	Seite	3
Anschlußbild		4
Technische Daten		5
Anzeige- und Bedienelemente		6
Bedien-Ebenen, allgemein		7
KONFIGURATIONSEBENE		8
PARAMETEREBENE		11
ARBEITSEBENE		13
Fehlermeldungen		14
Montagehinweise		14
Parameterliste (Werkseinstellung/ Kundeneinstellung)		15

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

Die gerätebezogenen Einstellungen (Konfigurationsebene) sind generell zuerst vorzunehmen.

Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben hierin gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. Wir übernehmen keine Haftung für Fehler. Wir behalten uns Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, jederzeit vor. Alle Rechte vorbehalten.

Typenschlüssel

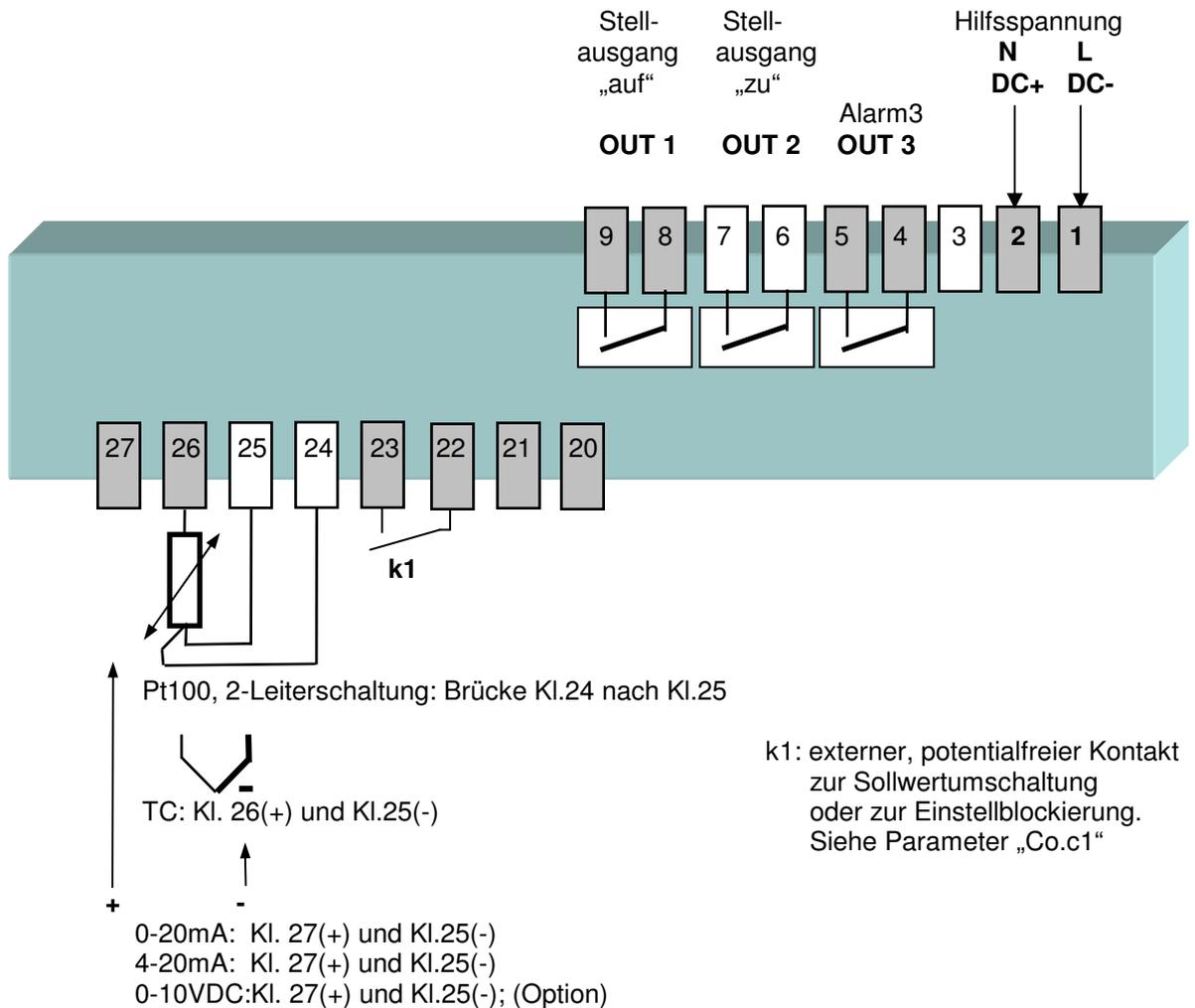
R 1180 - 14 - 00 - z



- 1: Hilfsspannung: 230 VAC
- 2: Hilfsspannung: 115 VAC
- 3: Hilfsspannung: 24 VAC
- 5: Hilfsspannung: 24 VDC, +/-25%

- 10: 2-Punktregler / 3-Punktregler (heizen-aus; heizen-aus-kühlen)
- 14: **3-Punktschrittregler zum Schalten von motorischen Stellantrieben**
OUT1: Relais
OUT2: Relais
OUT3: Relais
- 60: 2-Punktregler / 3-Punktregler / Stetigregler oder
2-Punktregler / 3-Punktregler mit analogem Istwertausgang

Anschlußbild



Meßwertgeber, bistab. Spannungsausgang und Stetigausgang dürfen extern nicht verbunden werden!

OUT 1 = Stellausgang "auf"

OUT2 = Stellausgang "zu"

OUT3 = Alarmausgang Alarm 3

Kontakt k1: Funktion programmierbar. Siehe Parameter Co.c1: „Loc“ oder „SP2“.

1. Einstellblockierung: k1, extern: offen = Einstellsperre nur über „Softwarecode“
„Loc“ k1, extern: geschl. = Einstellung gesperrt (entspr. dem gewählten Softwarecode)
2. Sollwertumschaltung: k1, extern: offen = Sollwert 1 (SP1) gültig
„SP2“ k1, extern: geschl. = Sollwert 2 (SP2) gültig

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: $\leq 0,2\%$

Linearitätsfehler: $\leq 0,2\%$
Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne: $\leq 0,01\% / \text{K}$

Externer, potentialfreier Kontakt (k1): Schaltspannung ca. 24 VDC, max. 1 mA.

Stellausgänge: Relais, (Schließer) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$

Alarmausgang: -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: Format: 96 x 48 mm (DIN 43700), Einbautiefe 122 mm
Schalttafel Ausschnitt: 92+0,8mm x 45+0,6 mm
Gehäusematerial: Noryl, selbstverlöschend, nicht tropfend, UL 94-V1
Schutzart: IP 20 (DIN 40050), IP 50 frontseitig

Gewicht: ca. 380g

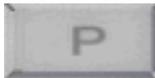
Technische Änderungen vorbehalten!



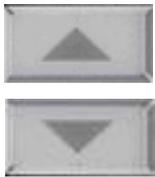
Display PROCESS: im Normalbetrieb **Istwertanzeige**

Display SET: im Normalbetrieb **Sollwertanzeige**

LED 1: Ausgang OUT1, Stellausgang „auf“
LED 2: Ausgang OUT2, Stellausgang „zu“
LED 3: Ausgang OUT3, Alarmausgang A3
LED SP2: Sollwert 2 aktiv



Taste zur Parametervorwahl



Einstellung des angewählten Parameters auf höhere oder niedrigere Werte.
 Z. Beisp.: zur Sollwertvorwahl.
 Einzelschritt bei kurzer Betätigung, Schnelldurchlauf bei Dauerbetätigung.
 Bei verstellten und nicht quittierten Werten blinkt die Anzeige hell/dunkel.
 Taste „E“ betätigen.



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

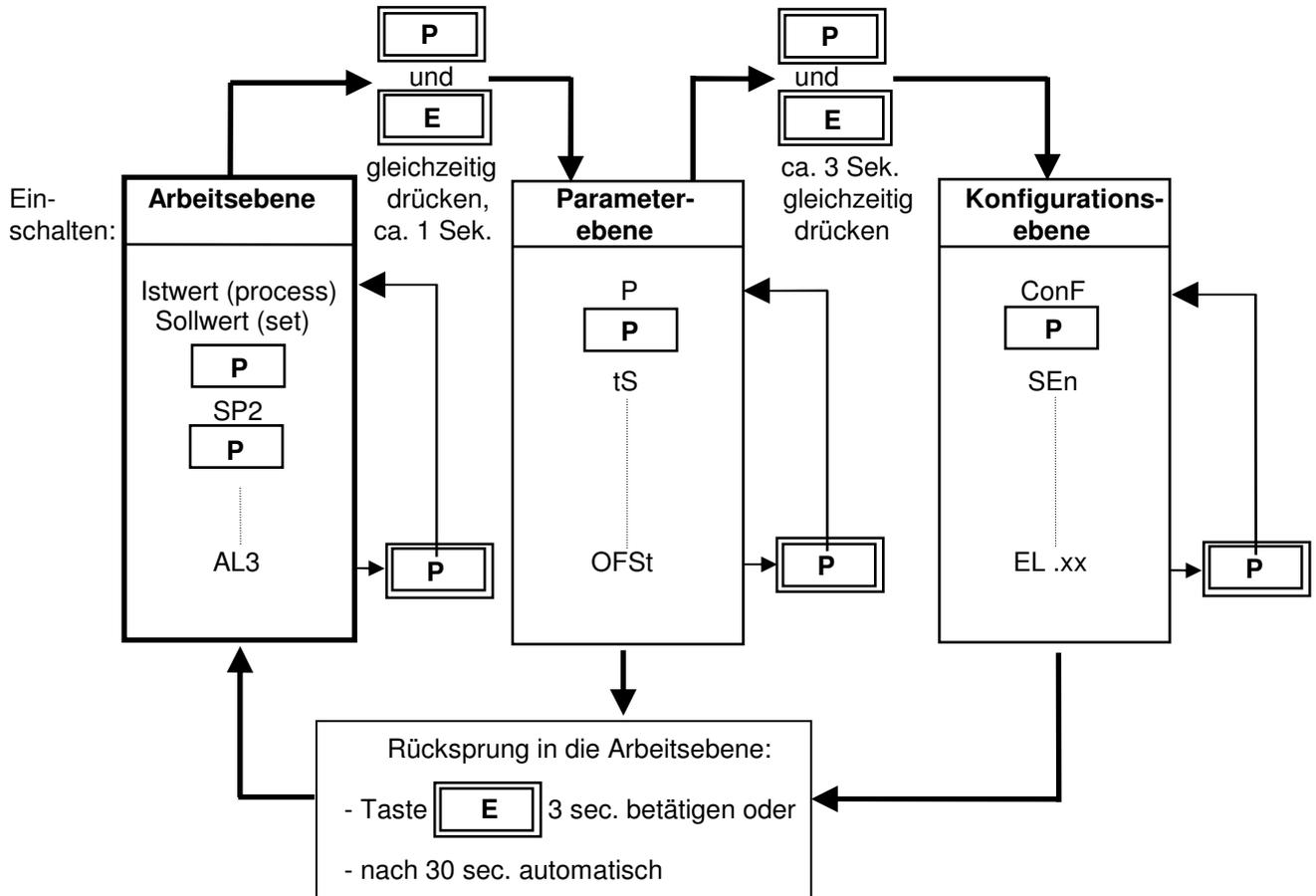


Setzt den Parameter wieder auf den ursprünglich gespeicherten Wert zurück.
 Vorgewählte und nicht quittierte Werte werden nach Ablauf von
 30 Sekunden automatisch auf den bisherigen Wert zurückgesetzt.
 Es werden der aktuelle Istwert und der Sollwert angezeigt.

Bedien-Ebenen

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

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 des Alarmwertes.

Der Sollwert, als wichtigster Parameter, kann durch die Tasten "▲" / "▼" eingestellt werden.

Die Einstellung ist mit der Taste "E" zu bestätigen.

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 die Funktion des evtl. verwendeten externen Kontaktes k1.

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.).

KONFIGURATIONSEBENE

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

Anzeige
„Process“

Parameter

Einstellbereich
Display „Set“

ConF	Reglerkonfiguration	3PSt	Dreipunktschrittregler Funktion kann nicht geändert werden.	(Werkseinst.)
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		

Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden die folgenden Parameter zurückgesetzt und müssen vom Anwender neu eingestellt werden:
 Sollwert (auf OFF); Alarmwert (auf OFF); Schalthysterese (auf 0);
 Istwertoffset (auf OFF); untere Sollwertbegrenzung (auf den Meßbereichsanfang);
 obere Sollwertbegrenzung (auf das Meßbereichsende).

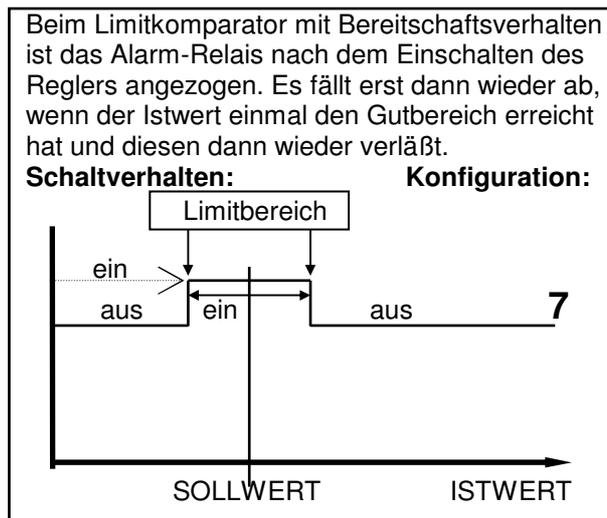
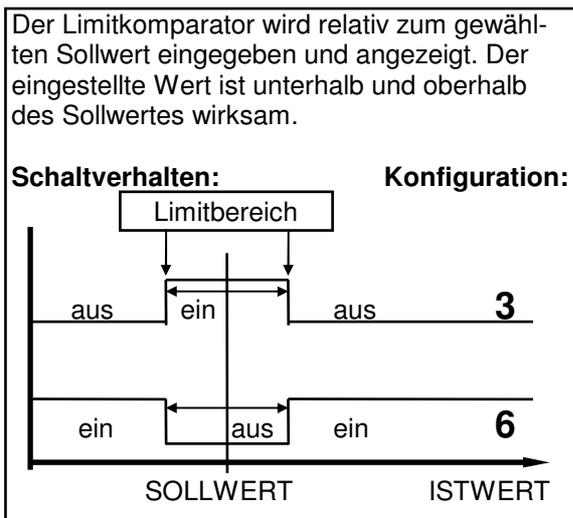
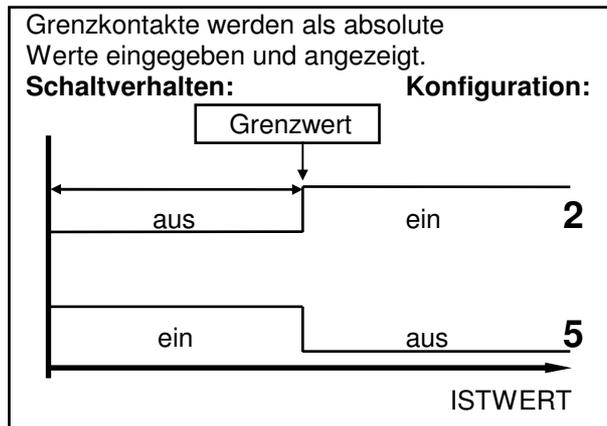
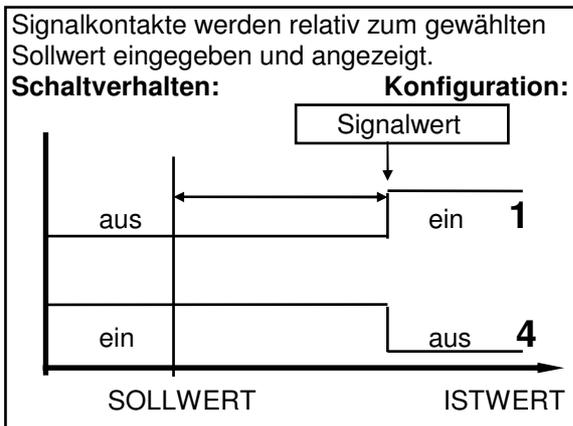
SP.Hi **obere Sollwertbegrenzung** Einstellbereich: SP.Lo ... Meßbereichsende (Werkseinst.: 400)

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

Co.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 der Alarm wie bei Meßbereichsüberlauf. (s. Fehlermeldungen)
Alarmkontakte bieten keinen Schutz gegen alle Fehlermöglichkeiten.
Gegebenenfalls empfiehlt sich der Einsatz eines zweiten, unabhängigen Überwachungsgerätes.

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

Co.Sb Verhalten der Stellausgänge bei Fühlerfehler

OFF	OUT 1 aus-,	OUT 2 aus-geschaltet (Werkseinst.)
2	OUT 1 aus-,	OUT 2 ein-geschaltet
1	OUT 1 ein-,	OUT 2 aus-geschaltet

**Co.c1 Funktionsbestimmung
externer Kontakt k1**

Loc	Wenn geschlossen, Einstellung gesperrt (entspr. dem gewählten Softwarecode, Param. LOC) (Werkseinstellung)
-----	--

SP2	Wenn geschlossen, SP2 aktiv.
-----	------------------------------

LOC Bediensperre

OFF	keine Bediensperre (Werkseinstellung)
P C	Parameter- und Konf.-Ebene gesperrt
n.SP1	Alle Parameter außer Sollwert 1 gesperrt (not SP1)
ALL	Alle Parameter gesperrt.

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

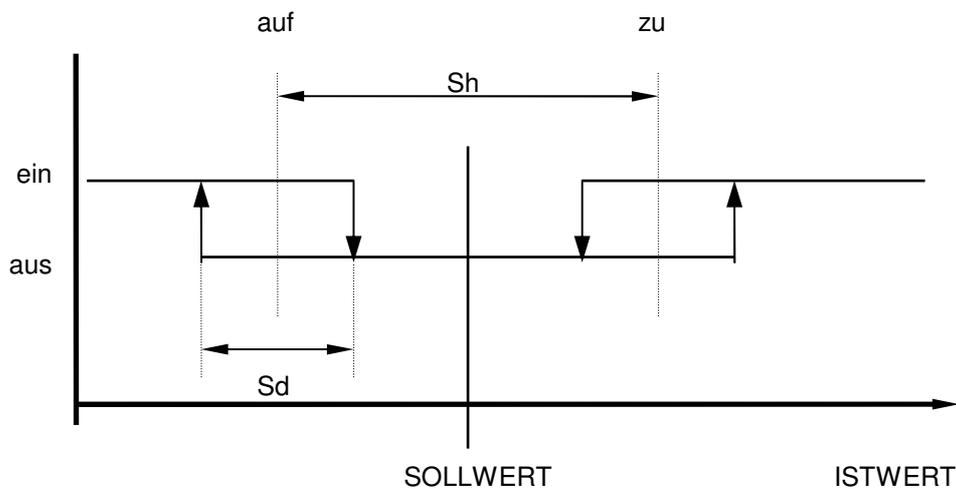
1140

EL.xx Prüfziffer	-	-	Ende der Konfigurationsebene
-------------------------	---	---	------------------------------

PARAMETEREBENE

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

Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich Display „Set“	
P	Xp	OFF; 0,1...200,0 %	(Werkseinstellung: 10,0)
tS	Motorstellzeit	5...800 sec	(Werkseinstellung: 40)
tn	Nachstellzeit	0,5...80,0 min	(Werkseinstellung: 3,0)
Sd	Schaltdifferenz	OFF; 0,1...80,0 Einheiten	(Werkseinstellung: 0,1)
Sh	Schaltpunktabstand	OFF; 0,1...80,0 Einheiten	(Werkseinstellung: 0,1)



In Verbindung mit motorischen Stellantrieben haben Dreipunktschrittregler ein PI-Stellverhalten. Es ist darauf zu achten, daß Sh ein Mehrfaches von Sd betragen soll. Die Schalthäufigkeit ist abhängig von den gewählten Rückführungswerten.

Anzeige „Process“	Parameter	Einstellbereich Display „Set“
OPT	Selbstoptimierung	OFF Selbstoptimierung außer Betrieb on Einmalige Selbstoptimierung auf Anforderung Auto 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 Rückführungsparameter (X_p , T_n) eines PI-Reglers.

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.

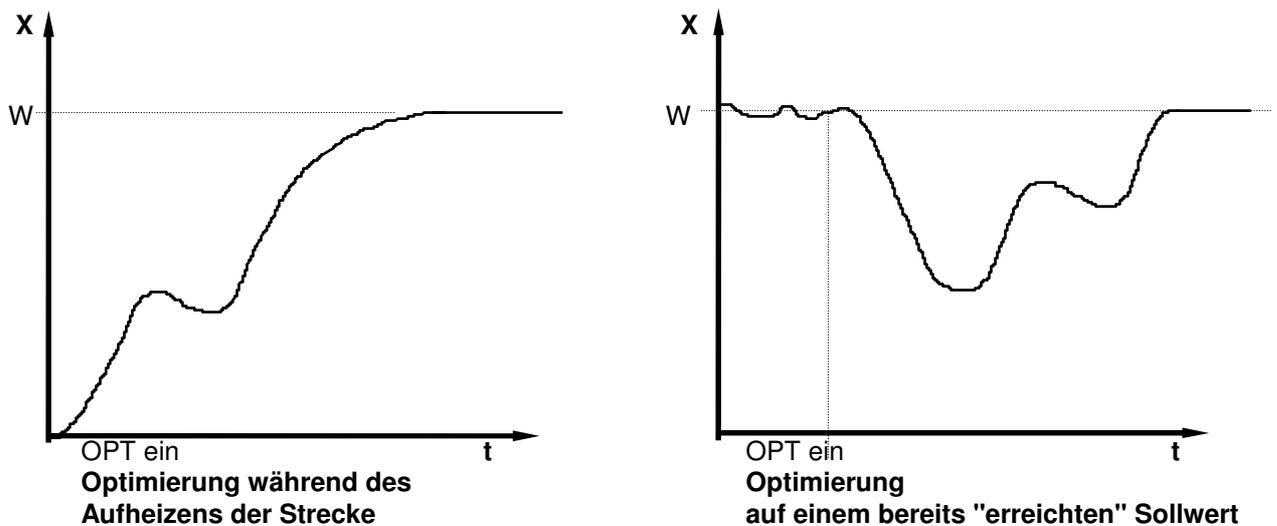
Der Optimierungsalgorithmus kann jederzeit durch Anwahl von OPT=on und nach Bestätigen mittels Taste "E" ausgelöst werden.

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

ACHTUNG:

Während des Optimierungsvorganges wird das Stellglied sowohl 100% auf-gestellt als auch auf 0% zu-gestellt.

Nach Berechnung der Rückführungsparameter führt der Regler den Istwert auf den aktuellen 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 ausgeregelten Zustand um 5 °C kleiner, als der Sollwert und der angezeigte Istwert.

ARBEITSEBENE

Anzeige „Process“ Parameter Einstellbereich Display „Set“

Istwert
(process

und

Sollwert 1
(set)

OFF, SP.Lo...SP.Hi 4)

(Werkseinstellung: 0)

Diese Anzeige ist die übliche Betriebsdarstellung / Grundstellung.

Wird Sollwert 1 (SP1) auf seinen Anfangswert "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.

SP2 Sollwert 2 OFF; SP.Lo SP.Hi 4) (Werkseinstellung: OFF)
Der 2. Sollwert wird wirksam, wenn der externe Kontakt k1 geschlossen ist und Parameter Co.c1 auf SP2 programmiert 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.

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

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 .

HAnd Handbetrieb OFF: Das Gerät arbeitet als Regler. (Werkseinst.)
On: Das Gerät arbeitet als Steller

In der Grundstellung der Arbeitsebene wird im Display "process" der aktuelle Istwert und im Display "set" das Wort "HA" (anstelle des Sollwertes) angezeigt.
Die Ausgänge OUT1 und OUT2 können jetzt durch Betätigen der Tasten "auf" und "ab" aktiviert werden.
In Stellung HA = on kann der Sollwert nicht eingestellt werden.

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
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.
Er.SY	Systemfehler	Fehlermeldung mit Taste "E" löschen. Parametereinstellungen überprüfen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.

Montagehinweise

Es ist darauf zu achten, daß die hier beschriebenen Geräte nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Sie sind für den Schalttafeleinbau vorgesehen.

Das Gerät ist so zu montieren, daß es vor unzulässiger Feuchtigkeit und starker Verschmutzung geschützt ist. Der zugelassene Arbeitstemperaturbereich darf nicht überschritten werden.

Die elektrischen Anschlüsse sind durch eine Fachkraft gemäß den örtlichen Vorschriften vorzunehmen.

Es dürfen nur Meßwertgeber entsprechend dem vorprogrammierten Bereich angeschlossen werden.

Bei Thermoelement-Anschluß 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 unbedingt auf den vorgesehenen Einsatzfall konfiguriert werden..

Dies betrifft zumindestens die Reglerart, die Fühlerart und das Alarmverhalten.

Siehe Konfigurationsebene.

Parameterliste

1. Konfigurationsebene		Werkseinstellung:	Kundeneinstellung:
ConF	Reglerkonfiguration	3PSt	
SEn	Fühlerkonfiguration	P4 °C	
SP.Hi	obere Sollwertbegrenzung	400	
SP.Lo	untere Sollwertbegrenzung	0	
Co.A3	Alarm 3-Konfiguration	OFF	
Co.Sb	Verhalten der Stellausgänge bei Fühlerbruch	OFF	
Co.c1	Funktionsbestimmung, externer Kontakt k1	Loc	
LOC	Bediensperre	OFF	
1140	Prüfziffer: EL.xx	keine Einstellung möglich	
2. Parameterebene		Werkseinstellung:	Kundeneinstellung:
P	Xp (P-Bereich)	10,0	
tS	Motorstellzeit (entspr. D-Anteil)	40	
tn	Nachstellzeit (entspr. I-Anteil)	3,0	
Sd	Schalt Differenz	0,1	
Sh	Schalt punktabstand	0,1	
OPt	Selbstoptimierung	OFF	
OFSt	Istwert-Offset	OFF	
3. Arbeitsebene		Werkseinstellung:	Kundeneinstellung:
	Istwert (process)	keine Einstellung möglich	
	Sollwert (set)	0	
SP2	Sollwert 2	OFF	
AL3	Alarm 3	OFF	
HAnd	Handbetrieb	OFF	

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.

