



ELOTECH
INDUSTRIELELEKTRONIK GMBH

R 1300 : Der Universalregler



DIN-Format: 96 x 96 mm
Einbautiefe: 122 mm

BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhalt

Typenschlüssel	Seite	2
Anschlußbild		3
Technische Daten		4
Montagehinweise		5
Anzeige- und Bedienelemente		6
Bedien-Ebenen, allgemein		7
KONFIGURATIONSEBENE		8
PARAMETEREBENE		14
ARBEITSEBENE		18
Fehlermeldungen		20

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitung.

Achten Sie auf die Montage- und Anschlußhinweise.

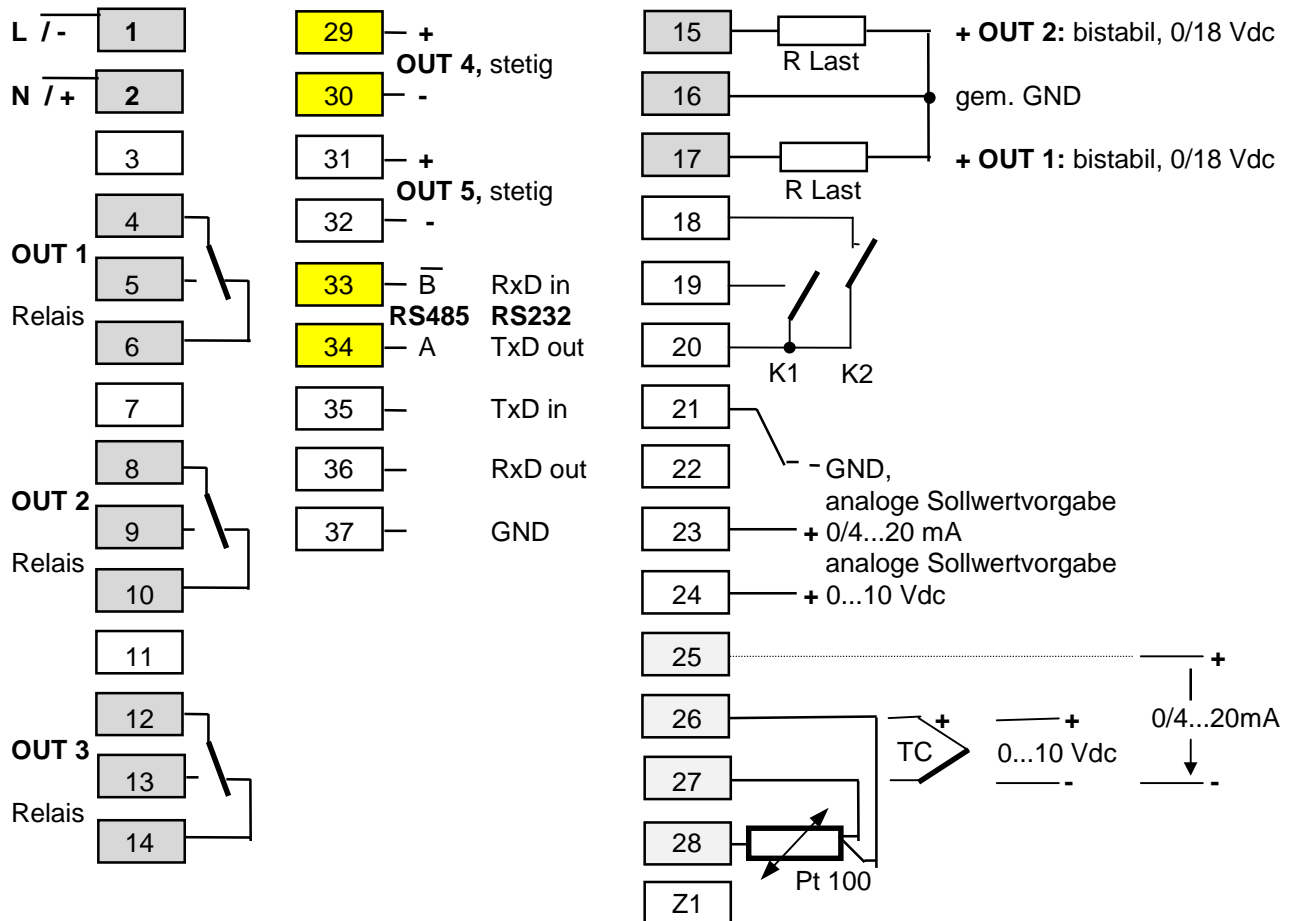
Typenschlüssel

R 1300 - x - 00 - z

- ↓
- 1: Hilfsspannung: 230 VAC (int. auf 115 V AC umsteckbar)
 - 2: Hilfsspannung: 115 VAC (int. auf 230 V AC umsteckbar)
 - 3: Hilfsspannung: 24 VAC
 - 5: Hilfsspannung: 24 VDC, +/-20%

- ↓
- 1:** OUT1 und OUT2: Stellausgänge, schaltend: Relais und bist. Spannungssignal
2Pkt.-, 3Pkt.- und 3Pkt.-Schrittregler
- 2:** OUT1 und OUT2: Stellausgänge, schaltend: Relais und bist. Spannungssignal
2Pkt.-, 3Pkt.- und 3Pkt.-Schrittregler
OUT4: Stellausgang, stetig: zur Stetigregelung ("heizen" oder "kühlen")
0/4...20mA, 0/2...10 VDC
Ser. Schnittstelle: RS 485 (Option: RS232 auf Anfrage)
- 3:** OUT1 und OUT2: Stellausgänge, schaltend: Relais und bist. Spannungssignal
2Pkt.-, 3Pkt.- und 3Pkt.-Schrittregler
OUT 4, stetig: Programmierbar als
- Stellausgang zur Stetigregelung 0/4...20mA, 0...10 V DC
oder als Istwertausgang 0/4...20mA, 0/2...10 V DC
oder als Sollwertausgang 0/4...20mA, 0/2...10 V DC
OUT 5, stetig: Programmierbar als
- Stellausgang zur Stetigregelung 0/4...20mA, 0...10 V DC
oder als Istwertausgang 0/4...20mA, 0/2...10 V DC
oder als Sollwertausgang 0/4...20mA, 0/2...10 V DC
Ser. Schnittstelle: RS 485 (Option: RS232 auf Anfrage)
Analog. Sollwerteingang: 0/4...20mA, 0/2...10 V DC

Anschlußbild



Meßwertgeber, binstabile Spannungsausgänge und Stetigaussgang dürfen extern nicht verbunden werden!
Pt100- 2 Leiterschaltung: Brücke von Kl.27 nach Kl.26

Stellausgang OUT 1:	Zweipunktregler: Dreipunktregler: Dreipunktschrittregler:	"heizen" bzw. "kühlen" "heizen" "auf"
Stell- oder Alarmausgang OUT 2:	Zweipunk- / Stetigtregler: Dreipunktregler: Dreipunktschrittregler:	Alarm 2 "kühlen" "zu"
Alarmausgang OUT 3:	Alarm 3	
Stetigaussgang OUT 4:	R1300-2: Stellsignal, Reglerausgang R1300-3: Funktion gem. Konfiguration (siehe Konfigurationsebene)	
Stetigaussgang OUT 5:	R1300-3: Funktion gem. Konfiguration (siehe Konfigurationsebene)	
Sollwertsteuerung:	K1: offen = Sollwert 1 (SP1) gültig K1: geschl. = Je nach Konfiguration (siehe Parameter Co.SP): Sollwert 2 (SP2) oder externer, analog. Sollwert (SPA) gültig	
Einstellblockierung (LOC):	K2: offen = Einstellsperre nur über Softwarecode K2: geschl. = Einstellung gesperrt (entsprechend dem gewählten Softwarecode)	

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: 80 Ohm (z.B.: Z-Barrieren) Fühlerstrom: $\leq 0,5 \text{ mA}$ Eichgenauigkeit: $\leq 0,2 \%$
Eingang Einheitssignal:	0...20 mA, 4...20 mA, Innenwiderstand $< 10 \text{ Ohm}$ 0...10 VDC, Innenwiderstand $> 100 \text{ k-Ohm}$ Eichgenauigkeit: $\leq 0,2 \%$
Linearitätsfehler:	$\leq 0,2 \%$
Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne:	$\leq 0,01 \%$ / K
Sollwertumschaltung:	Durch externen, potentialfreien Kontakt. Schaltspannung: ca. 24 VDC, max. 1 mA. Die Umschaltung erfolgt zwischen SP1 und SP2 oder zwischen SP1 und dem von extern angelegten (Kl. 23,24), analogen Sollwert SPA.
Stellausgänge: -OUT 1:	Relais, (Wechsler) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$ und Spannung, bistabil, 0/18 V dc, max. 10 mA, kurzschlußfest
-OUT 2:	Relais, (Wechsler) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$ und Spannung, bistabil, 0/18 V dc, max. 10 mA, kurzschlußfest
-OUT 4 od. 5:	Entsprechend der Konfiguration: - Stetigausgang / Reglerausgang (für Version R1300-2 und R1300-3) - Istwertausgang (nur für Version R1300-3), entsprechend dem gewählten Skalierungsbereich, siehe Seite 9. - Sollwertausgang (nur für Version R1300-3), entsprechend dem gewählten Skalierungsbereich, siehe Seite 9.
	Die Ausgangsart (Strom oder Spannung) wird durch die Höhe der Last automatisch bestimmt. 0/4...20 mA, bei Bürde max. 500 Ohm 0/2...10 V dc, bei Last $> 1 \text{ k-Ohm}$ Linearität: $\leq 1,5 \%$ Verzugszeit: ca. 2 sec
Alarmausgänge: -OUT 2:	Relais, (Wechsler) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$ Nur für Zweipunktregler (heizen oder kühlen) - Konfiguration und Stetigregler - Konfiguration
-OUT 3:	Relais, (Wechsler) max. 250 VAC, 3 A bei $\cos\text{-}\phi = 1$
Sollwerteingang:	Nur Version R1300-3. Entsprechend dem gewählten Skalierungsbereich. Siehe Seite 9 Analog: 0...10 V dc $R_i > 10 \text{ kOhm/Volt}$ 0...20 mA $R_i < 10 \text{ Ohm}$ 4...20 mA $R_i < 10 \text{ Ohm}$

Ser. Schnittstelle:	RS 485, Protokoll: Standard (RS232: Option)
7-Segment-Anzeige:	Process: 10 mm rot, Set: 10 mm rot
Datensicherung:	EAROM, Halbleiterspeicher
CE-Kennzeichnung:	EMV: gem. 89 / 336 / EWG. EN 50081-2, EN 50082-2 Elektr. Sicherheit: EN 61010
Hilfsspannung:	230 V ac, (intern auf 115 V ac umsteckbar, Jumper.) ± 10 %, 48...62 Hz
Elektr. 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: 96 x 96 mm (DIN 43700), Einbautiefe 122 mm Schalttafelausschnitt: 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. 650g (R1300-1); ca. 800g (R1300-2, R1300-3)

Technische Änderungen vorbehalten!

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 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 durch einen Fachmann unbedingt auf den vorgesehenen Einsatzfall konfiguriert werden.. Dies betrifft zumindestens die Reglerart, die Fühlerart und das Alarmverhalten. Siehe Konfigurationsebene.



Display PROCESS: im Normalbetrieb **Istwertanzeige**
Display SET: im Normalbetrieb **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  : Sollwertrampe aktiv

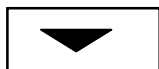
LED SP2 : Sollwert 2 aktiv



Taste zur Parametervorwahl



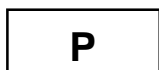
Einstellung des angewählten Parameters auf höhere oder niedrigere Werte.
 Z. Beisp.: zur Sollwertvorwahl.



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 wird der eingestellte Wert kurz dunkel geschaltet.

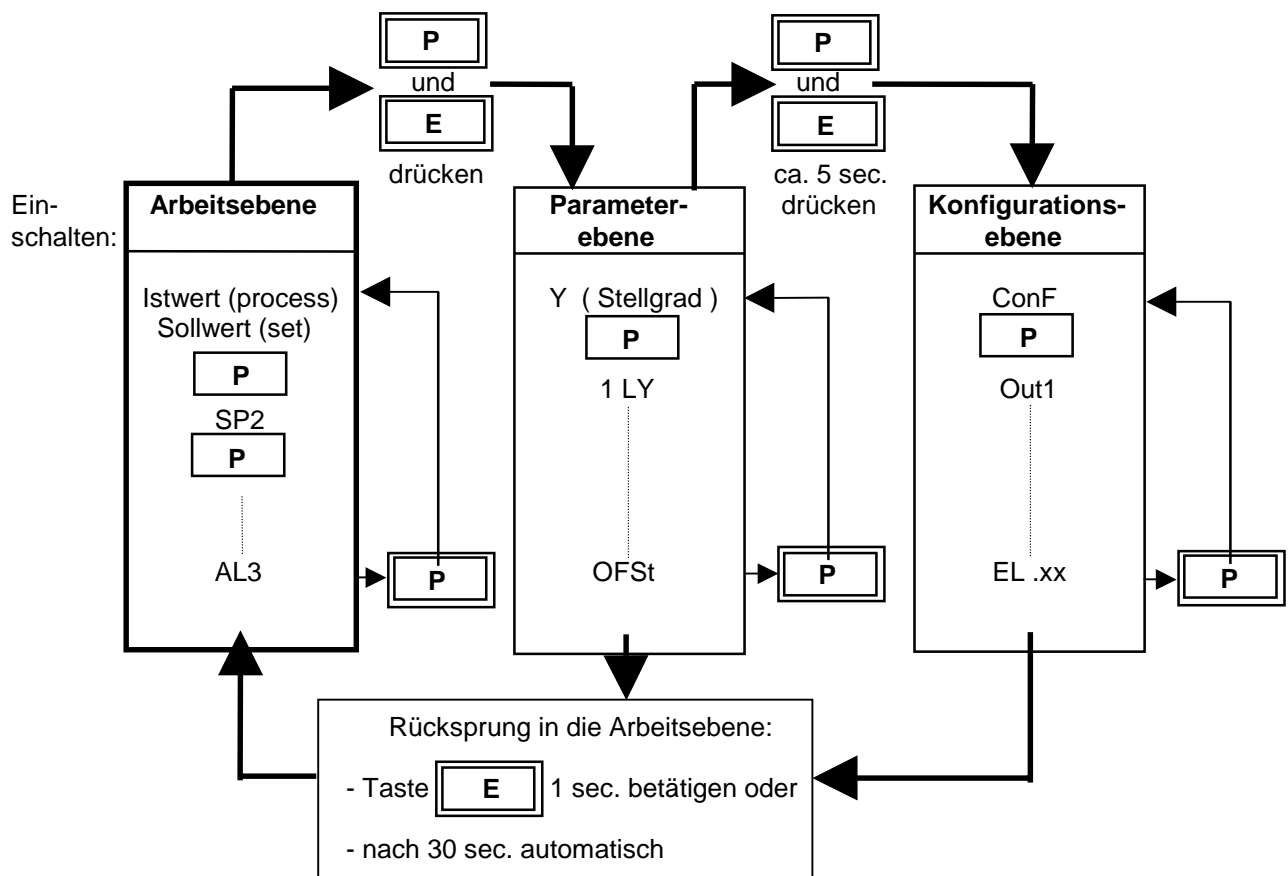


Setzt den Parameter wieder auf den ursprünglich gespeicherten Wert zurück.
 Vorgewählte und nicht quittierte Werte werden nach Ablauf von
 30 Sekunden automatisch auf den bisherigen Wert zurückgesetzt.
 Es werden der aktuelle Istwert und der Sollwert angezeigt.

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, der Sollwerttrampen und der Alarmwerte.

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".

Konfigurationsebene

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

Diese elementaren Einstellungen sind bei Inbetriebnahme generell zuerst vorzunehmen.

Die Konfigurationsebene erreicht man durch gleichzeitiges, ca. 5 sec langes Betätigen der Tasten "P" und "E".

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

KONFIGURATIONSEBENE

Anzeige
"Process"

Parameter

Einstellbereich Display "Set"

ConF	Reglerkonfiguration	2P h	Zweipunkt- oder Stetigregler: "heizen" (Werkseinst.)
		2P c	Zweipunkt- oder Stetigregler: "kühlen"
		2Pnc	Zweipunkt- oder Stetigregler: "kühlen" *) *) kühlen mit nichtlinearer Kennlinie
		3P	Dreipunktregler: "heizen - aus - kühlen"
		3Pnc	Dreipunktregler: "heizen - aus - kühlen" *) *) kühlen mit nichtlinearer Kennlinie
		3PSt	Dreipunkt-Schrittregler: "auf - neutral - zu"

*) Es kann ein "kühlen"-Regelverhalten mit linearer oder nichtlinearer Kennlinie (z. B. bei Verdampfungskühlung durch Wasser) gewählt werden.

Out1	Konfiguration Ausgang 1 Stellausgang	OFF	Ausgang OUT1 nicht aktiv	
		rEL.	Relais	(Werkseinstellung)
		biSt.	bistabiles Spannungssignal	

Out2	Konfiguration Ausgang 2 Stellausgang oder Alarmausgang 2	OFF	Ausgang OUT2 nicht aktiv	
		rEL.	Relais	(Werkseinstellung)
		biSt.	bistabiles Spannungssignal	

Out4	Konfiguration Ausgang 4 Nur Version: R1300-2 und Version: R1300-3	OFF	Ausgang OUT4 nicht aktiv		
			bei ConF: 2Ph = heizen, 2Pc = kühlen, 2Pnc = kühlen		
			bei ConF: 3P = heizen, 3Pnc = heizen		
		Co.h0	Stellausgang: 0...20mA / 0...10V		
		Co.h4	Stellausgang: 4...20mA / 2...10V		
			bei ConF: 3P = kühlen, 3Pnc = kühlen		
		Co.c0	Stellausgang: 0...20mA / 0...10V		
		Co.c4	Stellausgang: 4...20mA / 2...10V		
		Nur Version: R1300-3		Pr. 0	Istwertausgang: 0...20mA / 0...10V
			Pr. 4	Istwertausgang: 4...20mA / 2...10V	
	SP. 0	Sollwertausgang: 0...20mA / 0...10V			
	SP. 4	Sollwertausgang: 4...20mA / 2...10V			

Out5	Konfiguration Ausgang 5 Nur Version: R1300-3	OFF	Ausgang OUT5 nicht aktiv		
			bei ConF: 2Ph = heizen, 2Pc = kühlen, 2Pnc = kühlen		
			bei ConF: 3P = heizen, 3Pnc = heizen		
		Co.h0	Stellausgang: 0...20mA / 0...10V		
		Co.h4	Stellausgang: 4...20mA / 2...10V		
			bei ConF: 3P = kühlen, 3Pnc = kühlen		
		Co.c0	Stellausgang: 0...20mA / 0...10V		
		Co.c4	Stellausgang: 4...20mA / 2...10V		
		Nur Version: R1300-3		Pr. 0	Istwertausgang: 0...20mA / 0...10V
			Pr. 4	Istwertausgang: 4...20mA / 2...10V	
	SP. 0	Sollwertausgang: 0...20mA / 0...10V			
	SP. 4	Sollwertausgang: 4...20mA / 2...10V			

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,	-90,0...205,0 °C
		P2 °F	Pt 100,	-130...401 °F
		P3 °C	Pt 100,	0,0...300,0 °C
		P3 °F	Pt 100,	32...572 °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	
	10 dc	Spannung	0...10 V dc	

Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden folgende Parameter zurückgesetzt und müssen vom Anwender neu eingestellt werden:
 Sollwerte (auf OFF); Rampen (auf OFF); Alarmwerte (auf OFF); Schalthysteresen (auf 0);
 Istwertoffset (auf OFF); untere Sollwertbegrenzung (auf den Meßbereichsanfang);
 obere Sollwertbegrenzung (auf das Meßbereichsende).

Folgende Parameter sind nur gültig für **Einheitssignaleingang** (Fühlerkonfigurationen: 0-20, 4-20, 10 dc):

Die Differenz zwischen Anzeigebereichsanfang und -ende kann minimal 100 Einheiten und maximal 2000 Einheiten betragen. Bei Verstellung eines Parameters wird der andere ggf. automatisch angepaßt.

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

Nur für Version: R1300-3:

Sc.Hi	oberer Skalierungswert (20mA, 10VDC)	für analogen Sollwertein- u. ausgang und analogen Istwertausgang Einstellbereich: Sc.Lo ... Meßbereichsende (Werkseinst.: 400)
Sc.Lo	unterer Skalierungswert (0/4mA, 0/2VDC)	für analogen Sollwertein- u. ausgang und analogen Istwertausgang Einstellbereich: Meßbereichsanfang ... Sc.Hi (Werkseinst.: 0)

Zwischen Sc.Hi und Sc.Lo ist eine minimale Distanz von 25% vom Meßbereichsumfang erforderlich.

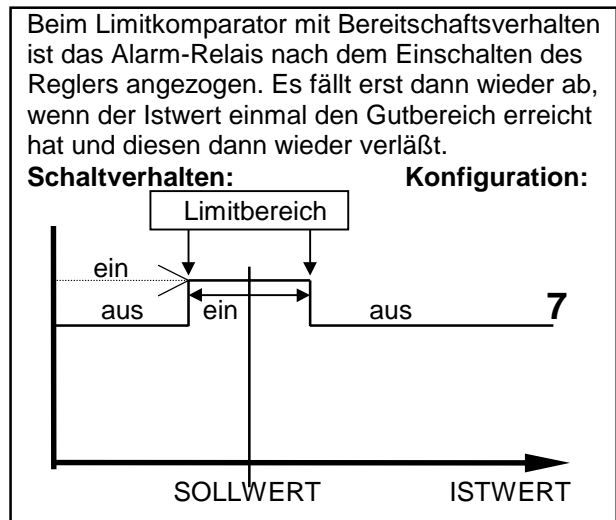
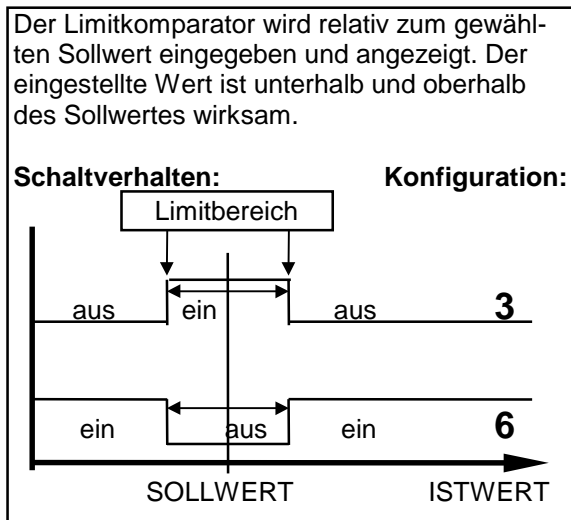
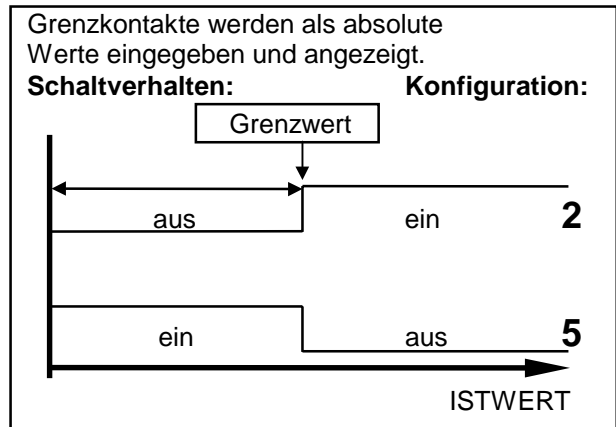
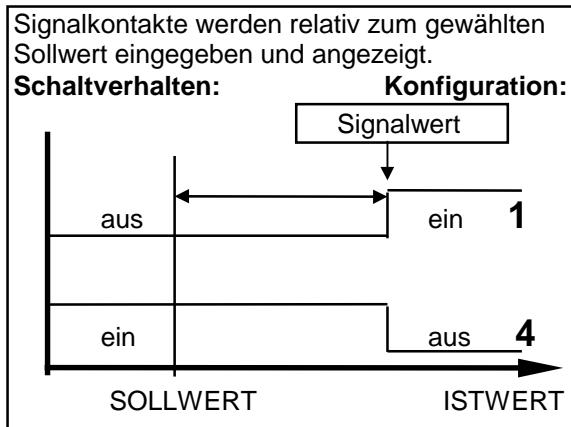
SP.Hi **obere Sollwertbegrenzung** Geltend für Einstellungen über die Tastatur und für analoge Vorgabe.
 Einstellbereich: SP.Lo ... Meßbereichsende (Werkseinst.: 400)

SP.Lo **untere Sollwertbegrenzung** Geltend für Einstellungen über die Tastatur und für analoge Vorgabe.
 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" bzw. bistabiler Spannungsausgang "high".
aus: Relais "abgefallen" bzw. bistabiler Spannungsausgang "low".

Bei programmierter Sollwerttrampe werden die sollwertbezogenen Alarmwerte (Signalkontakt, Limitkomparator) den aktuellen Rampensollwerten nachgeführt.

BEACHTEN:

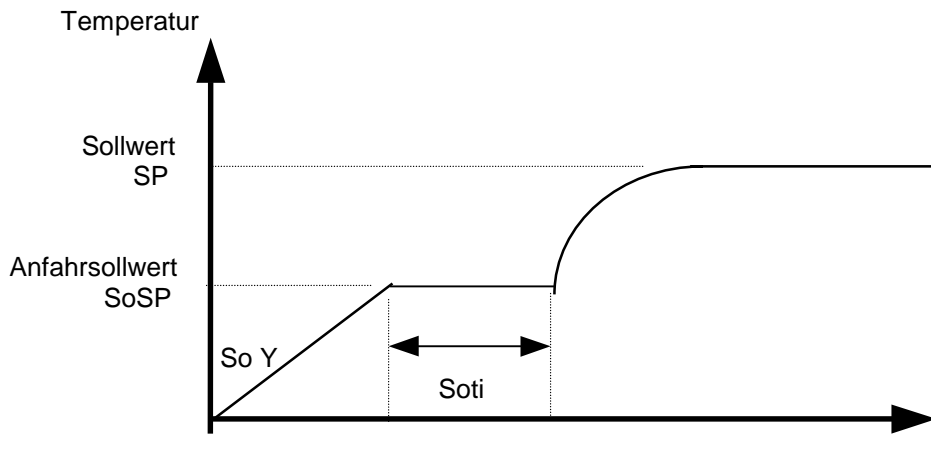
Bei Fühler- und Leitungsfehler reagieren die Alarmer wie bei Meßbereichsüberlauf. (s. Fehlermeldungen)
Alarmkontakte bieten keinen Schutz gegen alle Fehlermöglichkeiten.
Gegebenenfalls empfiehlt sich der Einsatz eines zweiten, unabhängigen Überwachungsgerätes.

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

siehe CoA3 (Alarm 3-Konfiguration)

Nur für Zweipunktregler (heizen) - und Dreipunktregler (heizen) - Konfiguration:

Anfahrerschaltung, Softstart (generell):



Zum langsamen Austrocknen von Wärmeträgern mit Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial (z. B. Hochleistungsheizpatronen) wird der vom Regler ausgegebene Stellgrad während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Stellgrad begrenzt. Gleichzeitig wird die Taktfrequenz um den Faktor 4 erhöht. Hat der Istwert den Anfahrstellwert 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 nur der bistabile Spannungsausgang zulässig.

Dieser steuert ein nachgeschaltetes Halbleiterrelais (SSR).

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

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

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

So.St Softstart	OFF:	ohne Anfahrerschaltung (Werkseinstellung) So. Y, SO.SP und So.ti werden übersprungen.
	On:	Anfahrerschaltung in Betrieb, bitte die folgenden Parameter einstellen.

nur wenn So.St = On:

So. Y Anfahrstellgrad	10...100%	(Werkseinstellung: 10%)
So.SP Anfahrstellwert	Einstellbereich: SP.Lo... SP.Hi	(Werkseinstellung: 0)
So.ti Anfahrhaltezeit	OFF; 0,1...9,9 min	(Werkseinstellung: OFF)

Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Display "Set"
HAnd Handstellgrad	<p>OFF (Werkseinstellung) Auto MAn</p> <p>Betriebsart "OFF": Reglerbetrieb, kein Stellerbetrieb möglich</p> <p>Betriebsart "Auto": Der Regler schaltet bei Fühlerbruch automatisch auf "Stellen" um und gibt den zuletzt gültigen Automatik-Stellgrad als Stellsignal aus. In der Sollwertanzeige wird an 1. Stelle ein "H" und dahinter der Stellgrad angezeigt. Dieser Stellgrad läßt sich manuell in Schritten von 1 % verändern ("auf - ab" -Tasten). In folgenden Fällen wird ein Stellgrad von 0 % ausgegeben: - wenn der Stellgrad im Augenblick des Fühlerbruchs 100 % beträgt, - wenn der Regler gerade eine Sollwertrampe abarbeitet, - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Regelabweichung > 0,25% v. Meßbereich ist, - wenn Xp = 0 eingestellt ist oder - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Anfahrtschaltung aktiv ist. Nach Behebung des Fühlerbruchs schaltet der Regler nach einigen Sekunden wieder auf Automatik um und errechnet den zum Regeln erforderlichen Stellgrad. Über eine entsprechende Programmierung der Alarmkontakte kann eine zusätzliche Signalisierung bei Fühlerbruch erfolgen.</p> <p>Betriebsart "MAn": Der Regler arbeitet als Steller. In der Arbeitsebene kann statt des Sollwertes ein Stellgrad eingegeben werden. Sollwertanzeige (set): An 1. Stelle ein "H" und dahinter der aktuelle, einstellbare Stellgrad. Istwertanzeige (process): Anzeige des aktuellen Istwertes. Die Regelung ist außer Betrieb.</p>	
Co.SP Sollwertvorwahl,	<p>Ab Version R1300-3 wirksam. Bei Steuerung durch den externen Kontakt K1</p> <p>SP2 Sollwert 2 gültig, wenn K1 geschlossen (Werkseinstellung)</p> <p>SPA.0 externer, analoger Sollwert gültig, wenn K1 geschlossen ist. Sollwertvorgabe: 0...20mA entspr. dem Meßbereich.</p> <p>SPA.4 externer, analoger Sollwert gültig, wenn K1 geschlossen ist. Sollwertvorgabe: 4...20mA entspr. dem Meßbereich.</p> <p>SPA.U externer, analoger Sollwert gültig, wenn K1 geschlossen ist. Sollwertvorgabe: 0...10 V dc entspr. dem Meßbereich.</p>	

Der folgende Parameter ist nur bei Dreipunkt-Schrittregler-Konfiguration verfügbar.
Er bestimmt das Verhalten der Stellausgänge bei Fühlerfehler.

Co.Sb	OFF	OUT 1 aus-,	OUT 2 aus-geschaltet (Werkseinst.)
	out2	OUT 1 aus-,	OUT 2 ein-geschaltet
	out1	OUT 1 ein-,	OUT 2 aus-geschaltet

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.
Diese Einstellung kann nicht mehr verändert werden, wenn der ext. Kontakt K2 geschlossen ist.

Die folgenden Parameter sind nur relevant, wenn das Gerät mit einer ser. Schnittstelle ausgerüstet ist.
Ab Version R1300-2.

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	7 data, even, 1 stopbit	(Werkseinstellung)
		7o1	7 data, odd, 1 stopbit	
		7E2	7 data, even, 2 stopbit	
		7o2	7 data, odd, 2 stopbit	
		7n2	7 data, none, 2 stopbit	
		8E1	8 data, even, 1 stopbit	
		8o1	8 data, odd, 1 stopbit	
		8n1	8 data, none, 1 stopbit	
		8n2	8 data, none, 2 stopbit	

Mit diesem Parameter wird das Datenformat festgelegt.

bAud	Baudrate	OFF; 0,3 ... 38,4 kBaud	(Werkseinstellung: 9,6)
-------------	-----------------	-------------------------	-------------------------

Die Baudrate bezeichnet die Übertragungsgeschwindigkeit, mit der ein bit vom Sender zum Empfänger übertragen wird.

Einzelheiten siehe sep. Schnittstellen-Anleitung Nr. R1300ST.

EL.xx Prüfziffer - - Ende der Konfigurationsebene

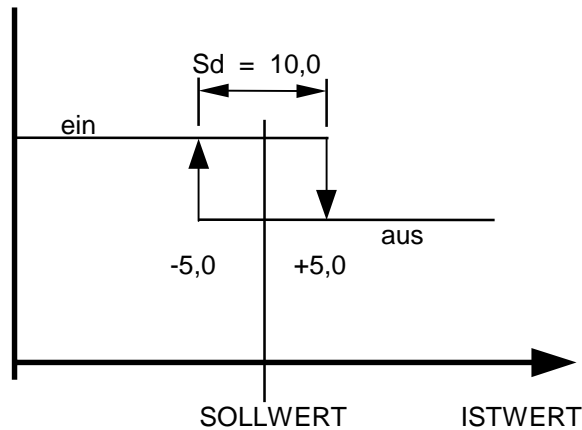
PARAMETEREBENE

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 OUT 4	0...100 %	(Werkseinstellung: 100)
2 LY	OUT 2-Stellgradbegrenzung OUT 5	0...100 % (nur bei Dreipunktregler-Konfiguration einstellbar)	(Werkseinstellung: 100)
		<p>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.</p> <p>Achtung! Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.</p>	
1 P	OUT 1-Xp (Prop.-Bereich) OUT 4	OFF; 1...300 % wenn Xp = OFF, dann folgt als nächster Parameter: 1 Sd = Schaltdifferenz OUT 1	(Werkseinstellung: 3,0)
1 d	OUT 1-Tv (D-Anteil) OUT 4	OFF; 1...200 sec	(Werkseinstellung: 30)
1 J	OUT 1-Tn (I-Anteil) OUT 4	OFF; 1...1000 sec Im Normalfall arbeitet der Regler mit PD/I-Stellverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase. Das Stellverhalten ist in seiner Struktur umschaltbar: a. ohne Rückführung, ein-aus (bei Einstellung von: Xp = OFF) b. P-Regler (bei Einstellung von: Tv und Tn = OFF) c. PD-Regler (bei Einstellung von: Tn = OFF) d. PI-Regler (bei Einstellung von: Tv = OFF) e. PD/I (mod. PID)-Regler	(Werkseinstellung: 150)
1 CY	OUT 1-Schaltzykluszeit OUT 4	0,5...240,0 sec 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 sec b) Bistab. Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR): Schaltzykluszeit 0,5...10 sec c) Stetig-Stellausgang: Schaltzykluszeit nicht relevant	(Werkseinstellung: 15,0)

1 Sd Schaltdifferenz Stellausgang OUT 1

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

OFF; 0,1...80,0 Einheiten	(Werkseinstellung: 0,1)
OFF; 0,01...8,00	1)
OFF; 0,001...0,800	2)

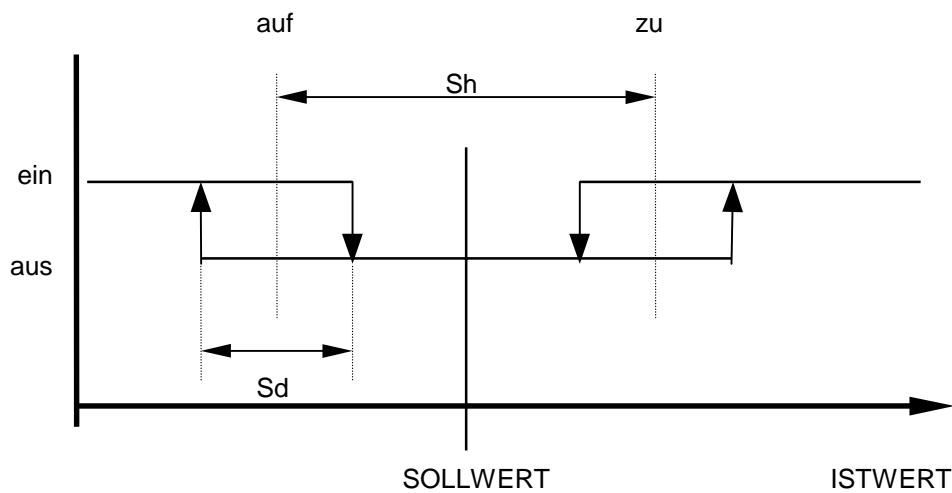


Die folgenden Parameter gelten nur bei Dreipunktregler-Konfiguration und werden nur dann angezeigt.

Sh	Schaltpunktastand	OFF; 0,1...80,0 Einheiten OFF; 0,01...8,00 OFF; 0,001...0,800	(Werkseinstellung: OFF) 1) 2)
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 OUT 5	OFF; 1...300 % wenn Xp = OFF, dann folgt 2 Sd = Schaltdifferenz OUT 2	(Werkseinstellung: 6,0)
2 d	OUT 2-Tv kühlen OUT 5	OFF; 1...200 sec	(Werkseinstellung: 30)
2 J	OUT 2-Tn kühlen OUT 5	OFF; 1...1000 sec	(Werkseinstellung: 150)
2 CY	OUT 2-Schaltzykluszeit kühlen OUT 5	0,5...240,0 sec	(Werkseinstellung: 15,0)
2 Sd	Schaltdifferenz kühlen (nur bei Betrieb ohne Rückführung, wenn: 2 P = OFF)	OFF; 0,1...80,0 Einheiten OFF; 0,01...8,00 OFF; 0,001...0,800	(Werkseinstellung: 0,1) 1) 2)

Die folgenden Parameter gelten nur für Dreipunktschrittregler-Konfiguration und werden nur dann angezeigt.

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 OFF; 0,01...8,00 OFF; 0,001...0,800	(Werkseinstellung: 0,1) 1) 2)
Sh	Schaltpunktabstand	OFF; 0,1...80,0 Einheiten OFF; 0,01...8,00 OFF; 0,001...0,800	(Werkseinstellung: 0,1) 1) 2)



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.

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 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.

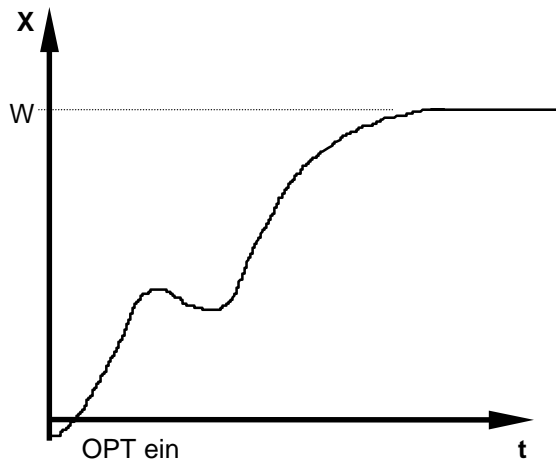
Während des Optimierungsvorganges wird im Sollwertdisplay das Wort "OPT" im Wechsel mit dem Sollwert angezeigt.

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

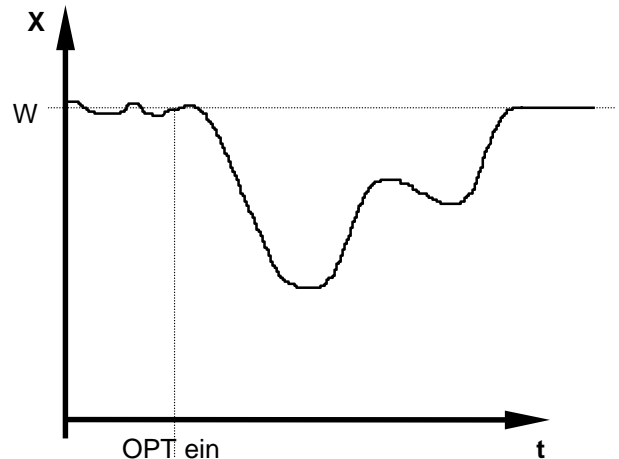
Bei aktiver Anfahrtschaltung oder im Handbetrieb kann die Optimierung nicht ausgelöst werden.

Anzeige: "Er.OP"

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



OPT ein
Optimierung
beim Aufheizen der Strecke



OPT ein
Optimierung
auf einem bereits "erreichten" Sollwert

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

OFSt	Istwert-Offset	- 999...OFF...1000	Einheiten	(Werkseinstellung: OFF)
		-99,9...OFF...100,0	1)	
		-9,99...OFF 10,00	2)	

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 OFF, SP.Lo...SP.Hi 4) (Werkseinstellung: 0)
(set)

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 (SET) 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. Es leuchtet die LED „SP2“ und der 2. Sollwert wird im Sollwert-Display angezeigt. Er kann jedoch in der Grundstellung der Arbeitsebene nicht verstellt werden. Dazu muß der Parameter SP2 angewählt werden.

SP \uparrow Rampe steigend OFF; 0,1...100,0 Einh./min (Werkseinstellung: OFF)
OFF; 0,01...10,00 Einh./min 1)
OFF; 0,001...1,000 Einh./min 2)

SP \downarrow Rampe fallend OFF; 0,1...100,0 Einh./min (Werkseinstellung: OFF)
OFF; 0,01...10,00 Einh./min 1)
OFF; 0,001...1,000 Einh./min 2)

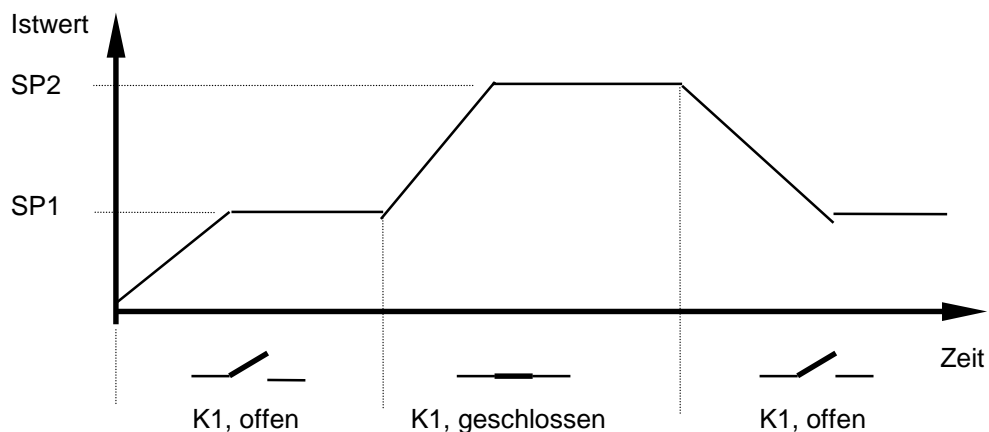
Eine programmierte Rampe ist immer dann wirksam, wenn ein neuer Sollwert vorgewählt wird oder ein "Netz-ein" erfolgt. Die Rampe wird vom aktuellen Istwert auf den vorgewählten Sollwert gebildet.

Ist die Sollwertrampe aktiv, so leuchtet die entsprechende LED in der Front.

Die Sollwertrampe wirkt sowohl auf Sollwert 1 als auch auf Sollwert 2.

Bei entsprechender Programmierung und Ausnutzung des 2. Sollwertes kann somit ein Sollwertprofil mit 2 Sollwerten erzielt werden (siehe Beispiel).

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



Anzeige "Process"	Parameter	Einstellbereich Display "Set"	
AL 3 Alarm 3 , wirkt auf Out3	Signalkontakt		
	OFF; -999...1000	Einheiten	(Werkseinstellung: OFF)
	OFF; -99,9...100,0	1)	
	OFF; -9,99...10,00	2)	
	Limitkomparator		
	OFF; 1...1000	Einheiten	
	OFF; 0,1...100,0	1)	
	OFF; 0,01...10,00	2)	
	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 Out 2 Einstellung wie Alarm 3

Der Alarm 2 ist nur verfügbar, wenn in der Konfigurationsebene ein Zweipunkt- oder Stetigreglerverhalten programmiert wurde.

Der folgende Parameter gilt nur bei Dreipunktschrittregler-Konfiguration und wird nur dann angezeigt.

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

In der Grundstellung der Arbeitsebene wird im Display "process" der aktuelle Istwert und im Display "set" das Wort "HAnd" (anstelle des Sollwertes) angezeigt.

Die Ausgänge OUT1 und OUT2 können jetzt durch Betätigen der Tasten "auf" und "ab" aktiviert werden.

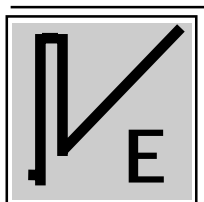
Der nächste Parameter in der Arbeitsebene ist nun der Sollwert 1 (SP1). Dieser hat jedoch jedoch während des Handbetriebes keinen Einfluß. Er kann jedoch für den evtl. Regelbetrieb voreingestellt werden.

FEHLERMELDUNGEN

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
SP.Lo SP.Hi	untere Sollwertbegrenzung erreicht obere Sollwertbegrenzung erreicht	evtl. diese herabsetzen evtl. diese heraufsetzen
Sc.Lo Sc.Hi	untere Bereichsgrenze von Sc.Hi erreicht obere Bereichsgrenze von Sc.Lo erreicht	evtl. diese heraufsetzen evtl. diese herabsetzen
rA.Lo rA.Hi	untere Bereichsgrenze (Einheitssignale) erreicht obere Bereichsgrenze (Einheitssignale) 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.SP	Bei Betrieb mit analoger Sollwertvorgabe: Sollwertvorgabebereich unter- bzw. überschritten.	Sollwertsignal und leitungen überprüfen.
Er.OP	Optimierungsfehler	Fehlermeldung mit Taste "E" löschen. Optimierungsbedingungen überprüfen. Optimierung neu starten.
Er.SY	Systemfehler	Fehlermeldung mit Taste "E" löschen. Parameter überprüfen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.

Fußnoten:

- 1) gilt für Meßbereiche mit einer Nachkommastelle
- 2) gilt für Meßbereiche mit zwei Nachkommastellen
- 4) SP.Lo = untere Sollwertbegrenzung
SP.Hi = obere Sollwertbegrenzung



ELOTECH Industrieelektronik GmbH

Verbindungsstr. 27

D – 40723 Hilden

Tel. 02103 / 23055 Fax. 02103 / 23057

Internet <http://www.elotech.de>