

ELOTECH

INDUSTRIELELEKTRONIK GMBH

R2400

Zweipunkttemperaturregler mit 4,6 oder 8 Zonen

Zwei/Dreipunkttemperaturregler mit 4 oder 6 Zonen



Einbautiefe: 122mm
Format: 96mm x 96mm

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	Allgemeine Hinweise.....	3
3	Montage- und Anschlusshinweise.....	3
4	Typenschlüssel.....	4
5	Anschlussbilder.....	5
5.1	Anschlussbilder Versorgung und Stellausgänge.....	5
5.2	Anschlussbild Fühlereingänge.....	8
5.3	Anschlussbild Zusatzfunktionen.....	9
5.4	Anschlussbild Feldbus-Schnittstelle.....	9
6	Anzeige- und Bedienelemente.....	10
6.1	Bild: Istwerte (Taste: "act").....	11
6.2	Bild: Tendenzanzeige (Taste "trend").....	11
6.3	Bild: Zoneninformationen (Taste "zone").....	12
6.4	Bild: Schreiberfunktion.....	12
7	Parameterbeschreibungen:.....	13
7.1	Konfigurationsparameter, Geräteübergreifend.....	13
7.2	Zonenkonfiguration.....	21
7.3	Regelparameter, zonenbezogen.....	25
8	Fehlermeldungen.....	30
9	Technische Daten.....	31
10	Notizen.....	32

2 Allgemeine Hinweise

Verwendete Symbolik:

Schaltverhalten	Schriftart für Texte, wie sie auf dem Regler-Display angezeigt werden.
<§>	Kennzeichnet den Wert der Werkseinstellung des entsprechenden Parameters.
>3<	Diese Parameter sind nur bei 3-Punktreglern vorhanden

3 Montage- und Anschlusshinweise

Es ist darauf zu achten, dass die hier beschriebenen Geräte nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Sie sind für den Schalltafeleinbau 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.

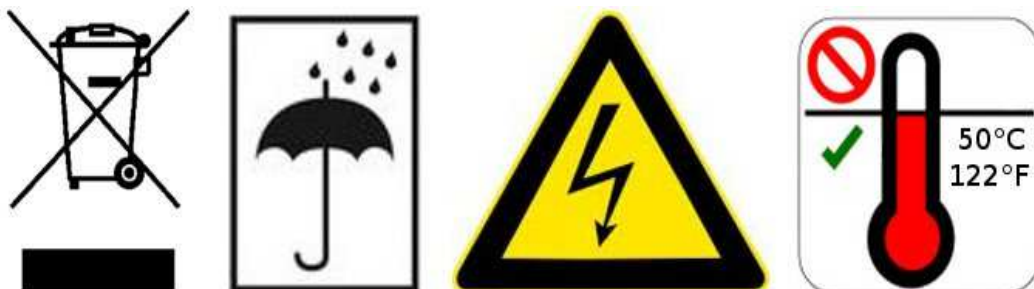
Schützspulen sind durch parallelgeschaltete, angepasste RC - Kombinationen zu entstören.

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

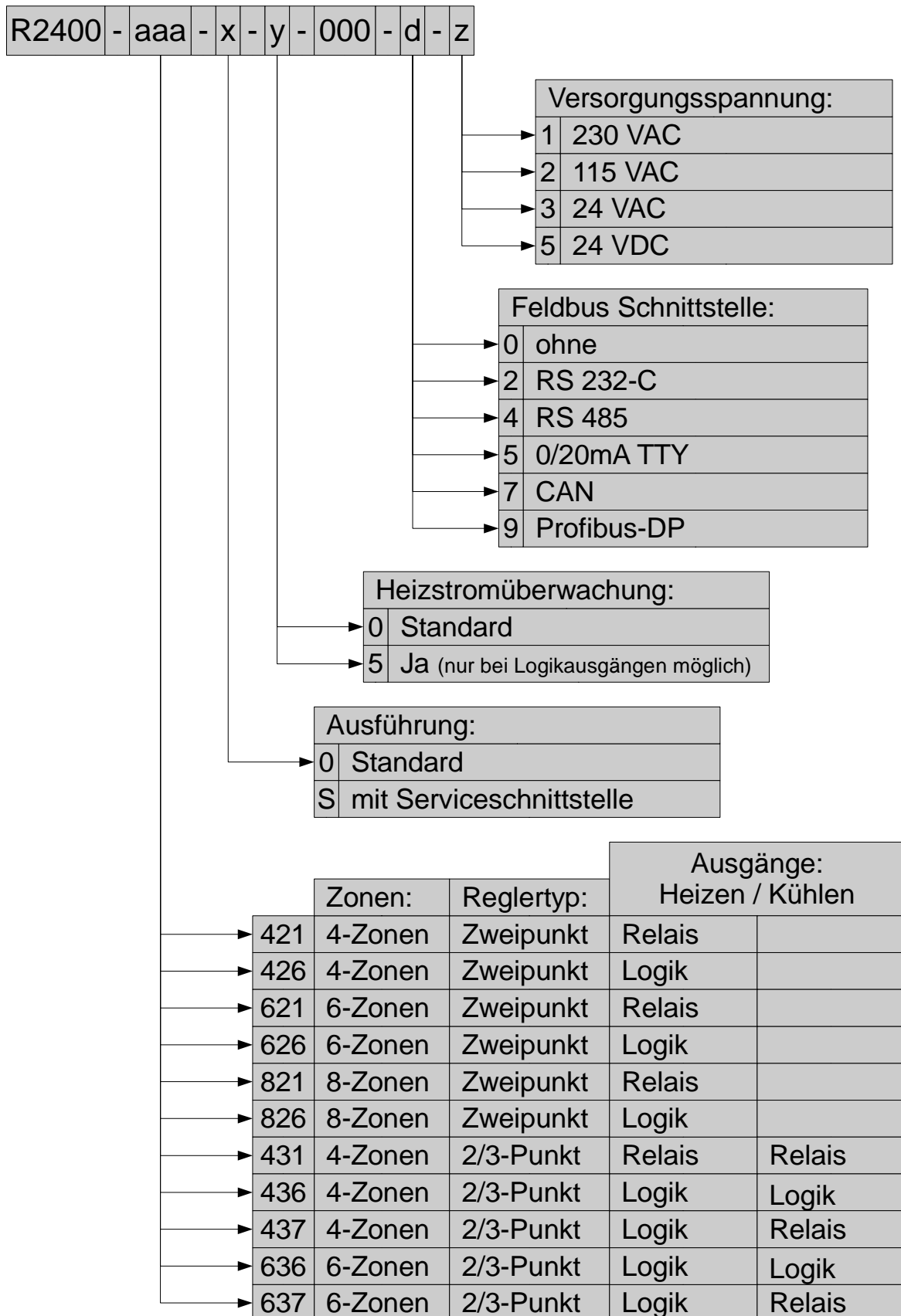
Die gerätebezogenen Einstellungen (Kapitel: Konfigurationsparameter, Geräteübergreifend) sind generell zuerst vorzunehmen.

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.



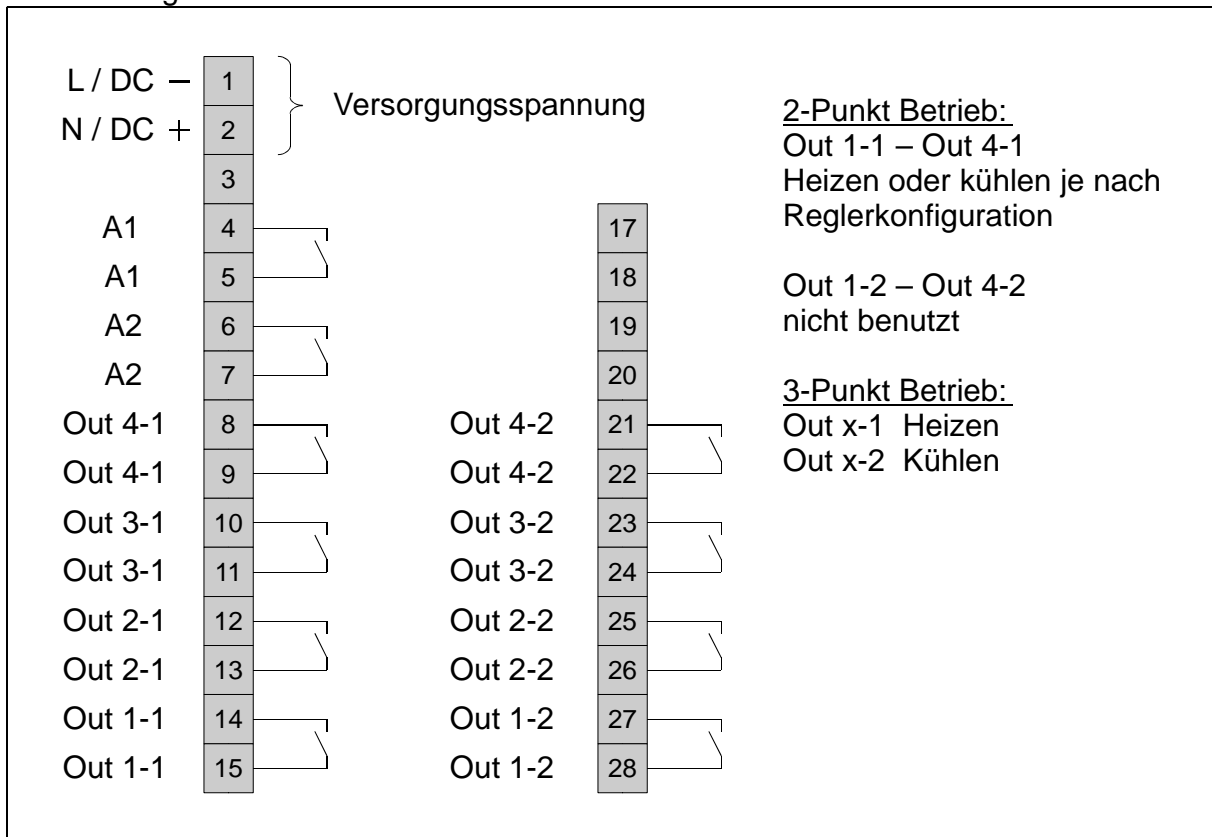
4 Typenschlüssel



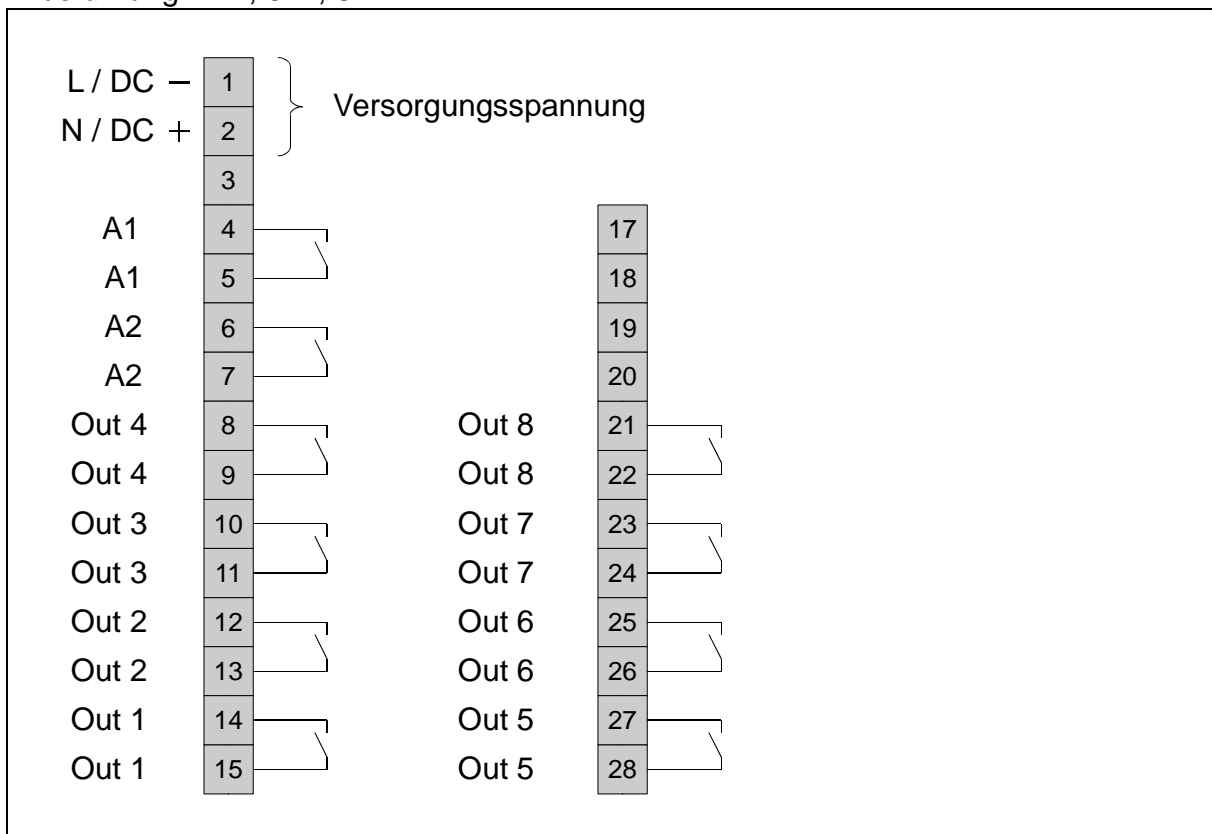
5 Anschlussbilder

5.1 Anschlussbilder Versorgung und Stellausgänge

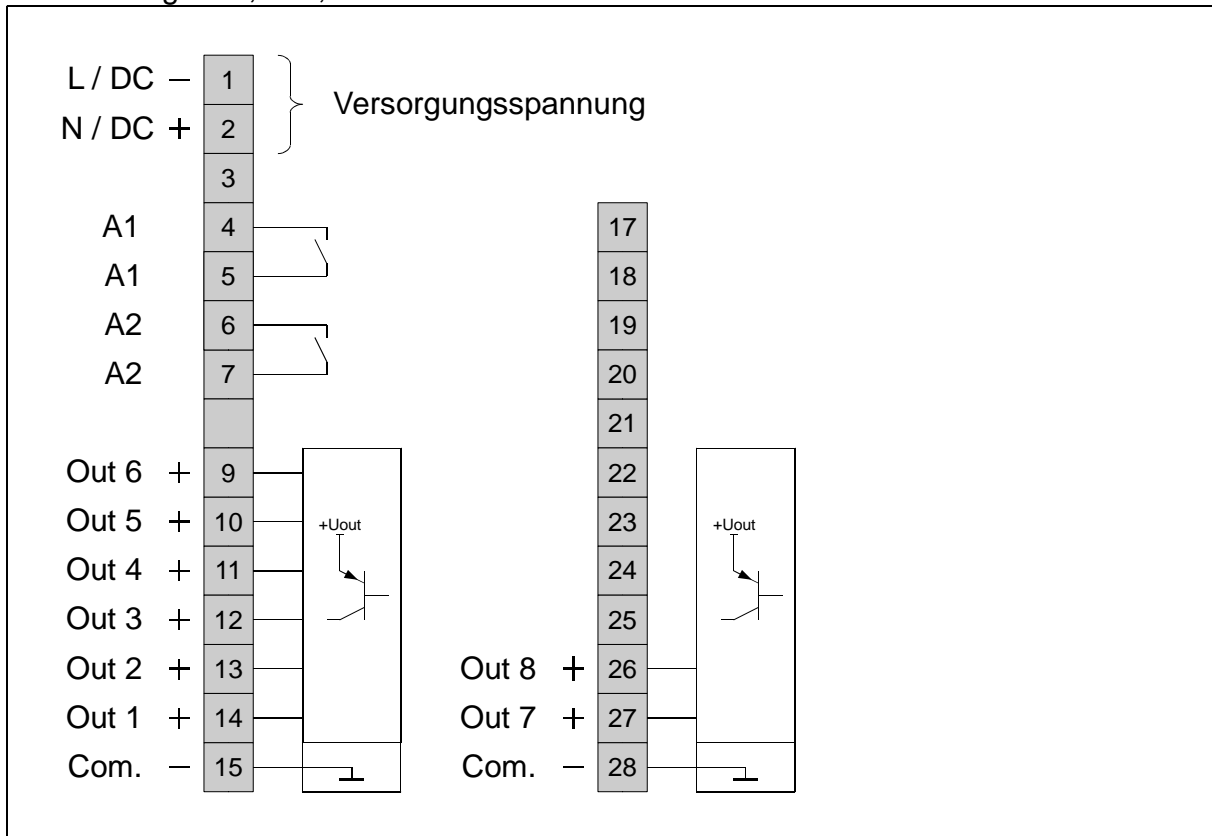
Ausführung: 431



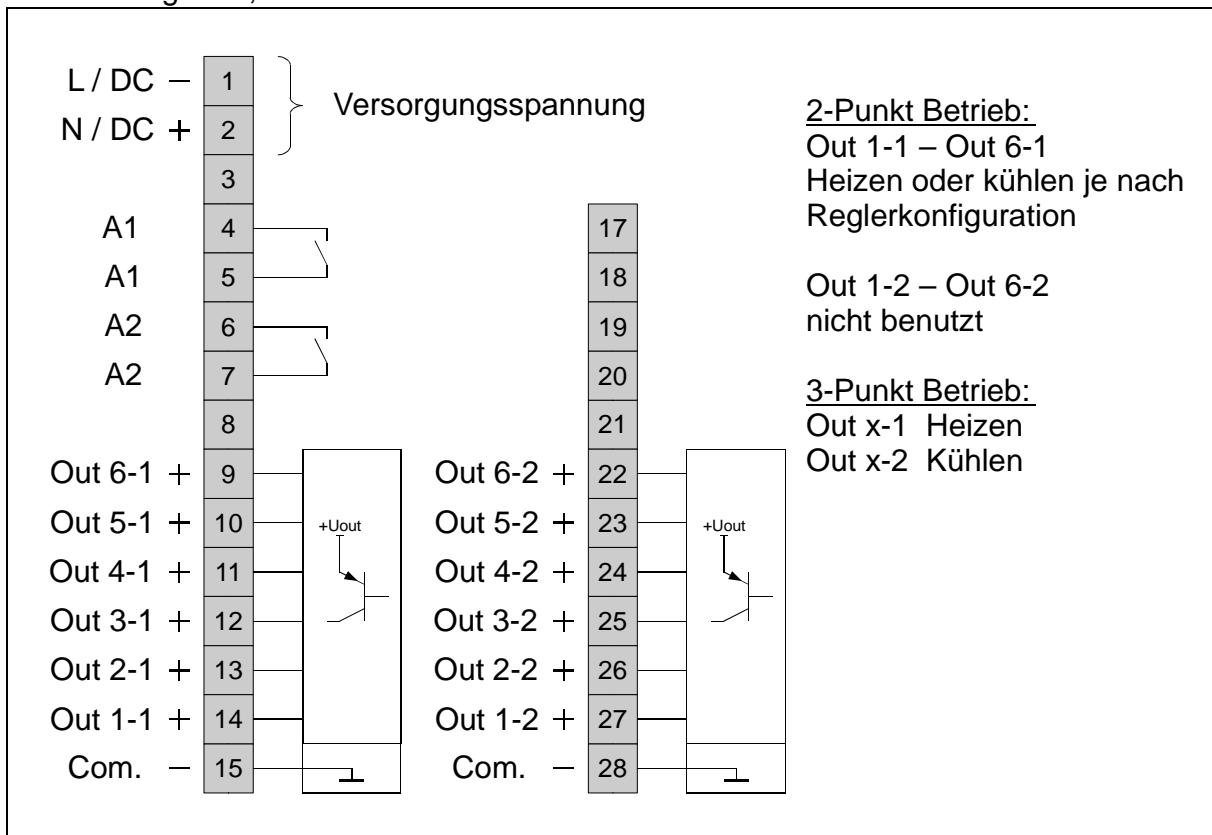
Ausführung: 421, 621, 821

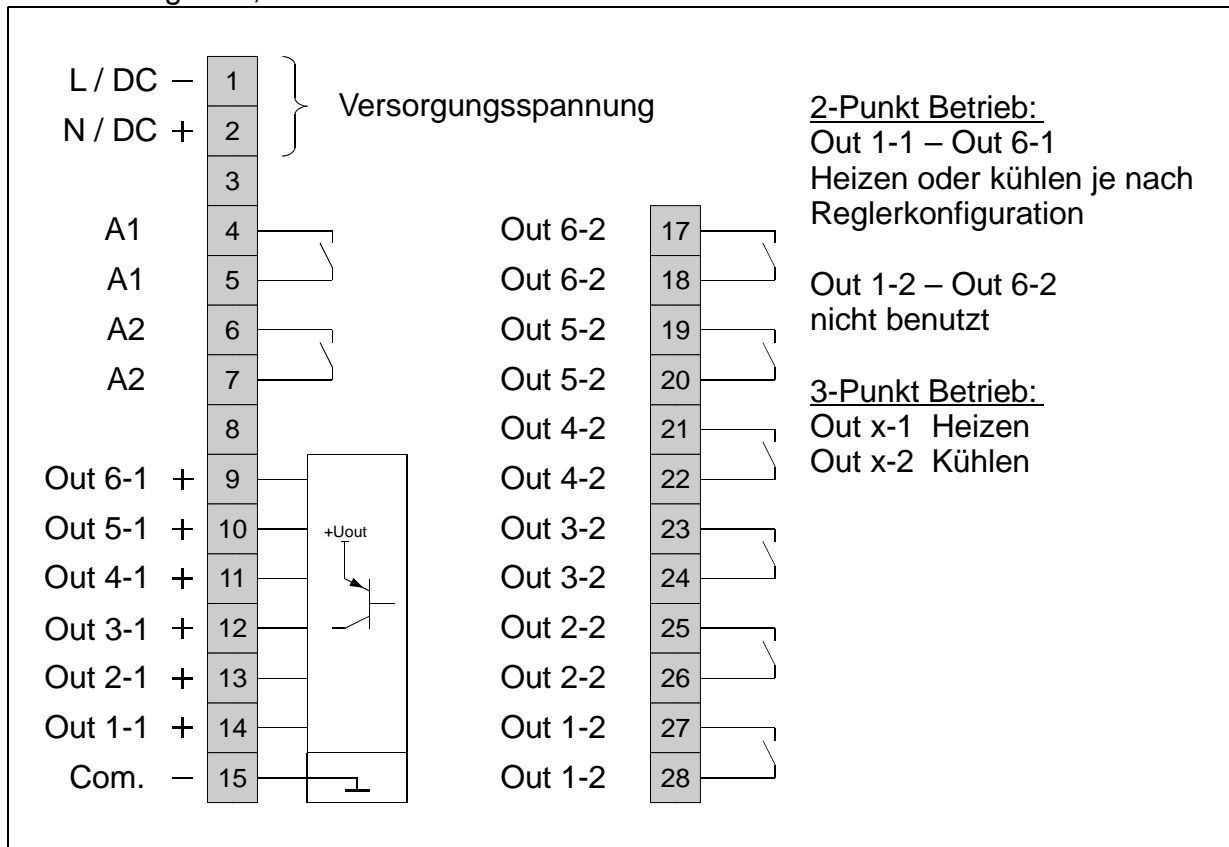


Ausführung: 426, 626, 826

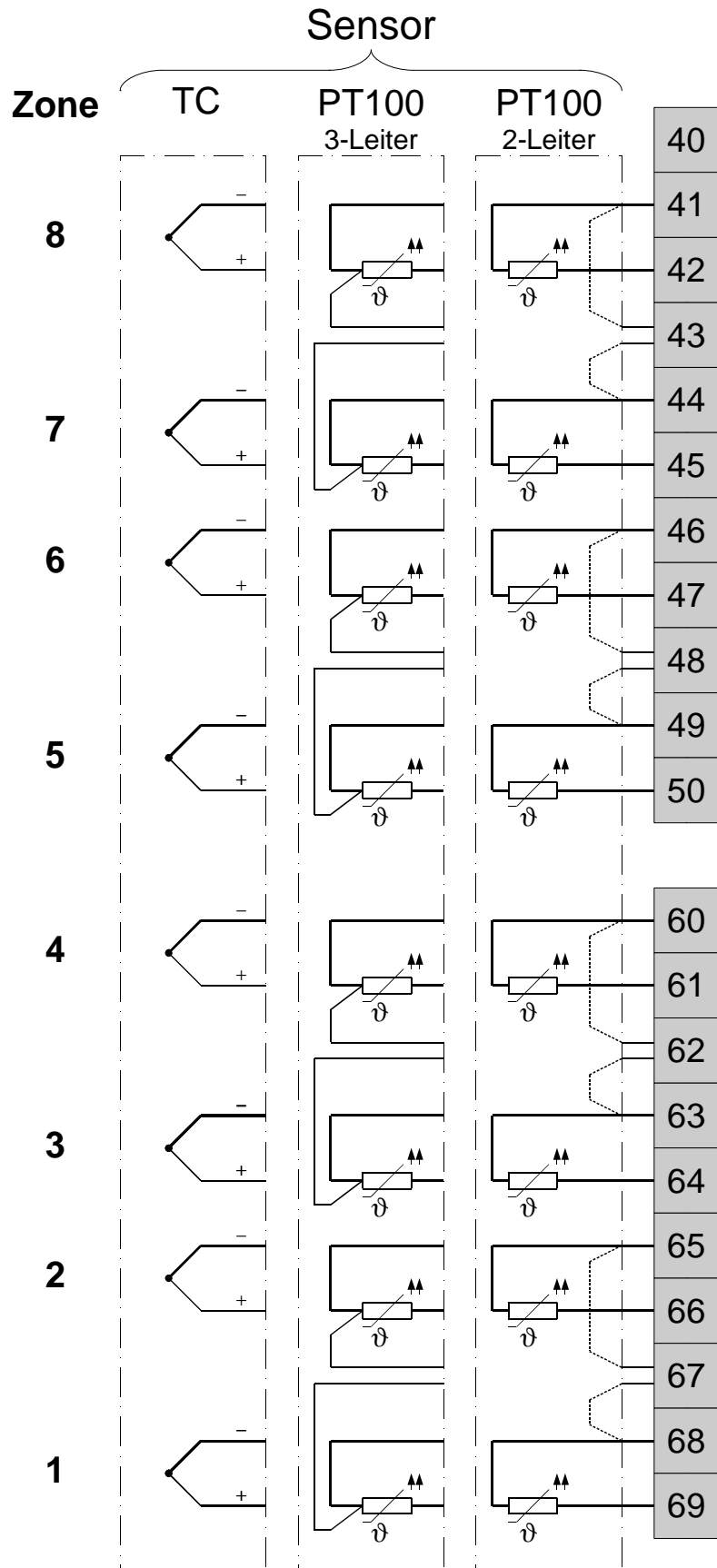


Ausführung: 436, 636



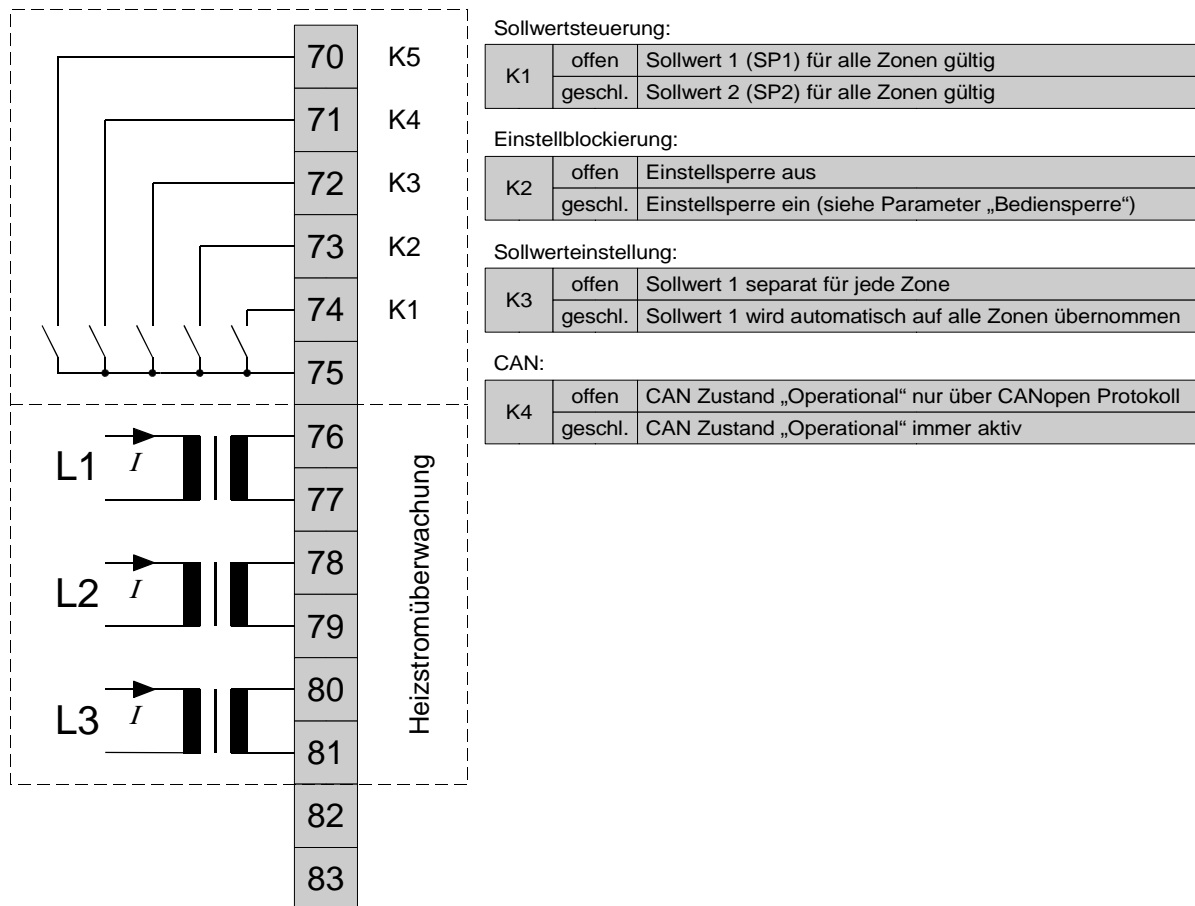


5.2 Anschlussbild Fühlereingänge



Fühler und Logikausgänge dürfen extern nicht miteinander verbunden werden!

5.3 Anschlussbild Zusatzfunktionen



5.4 Anschlussbild Feldbus-Schnittstelle

Profibus	CAN	RS 485	RS 232	0/20mA	
GND			GND	GND	90
VP +5V			RxD out	RxD in	91
CNTR			TxD in	RxD out	92
RxTx P	H	A	TxD out	TxD out	93
RxTx N	L	B	RxD in	TxD in	94
					95
					96

6 Anzeige- und Bedienelemente

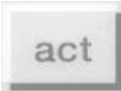
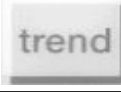
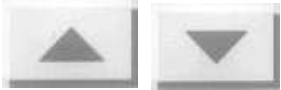


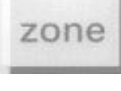
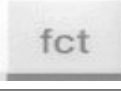
Das Gerät verfügt über eine kontrastreiche hintergrundbeleuchtete LCD- Anzeige.

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

Die Bedienung des Gerätes ist menügesteuert. Die Anzeige der einzelnen Parameter erfolgt weitestgehend im Klartext und kann auf verschiedene Sprachen eingestellt werden.

Es gibt mehrere Bilder für verschiedene Funktionen und Einstellungen. Diese Bilder können mittels der folgenden Tasten angewählt werden.

Tastenfunktionen:

	Umschaltung auf das Bild: Istwertanzeige aller Zonen.
	Umschaltung auf das Bild: Tendenzanzeige aller Zonen.
	Verstellen von Werten. Die verstellten Werte werden erst übernommen, wenn sie mit der Taste „E“ bestätigt werden.
	Enter-Taste. Übernahme und netzausfallsichere Speicherung der vorgewählten Werte. Durch längeres Betätigen kann aus den Parameterbildern wieder ins Istwertbild zurückgesprungen werden.
	Taste zur Parametervorwahl in der angewählten Zone
	Umschaltung auf das Bild „Zoneninformation“ Weiterschalten der Zonen in verschiedenen Bildern.
	Anwahl des Bildes „Schreiberfunktion“. Das ist nur aus dem Bild „Zoneninformation“ heraus möglich.

Kontrasteinstellung:

Taste „E“ gedrückt halten und gleichzeitig „AUF“ (heller) oder „AB“ (dunkler) betätigen.

6.1 Bild: Istwerte (Taste: "act")

Anzeige der Istwerte aller angeschlossenen Regelzonen in Großdarstellung.

	<p>Beispiele für die Anzeigemöglichkeiten:</p> <p>Zone 1: Istwert 200°C</p> <p>Zone 5: Ausgeschaltet</p> <p>Zone 6: Fühlerfehler, Bereichsunterschreitung</p> <p>Zone 7: Fühlerfehler, Bereichsüberschreitung</p>
	<p>Bei 4-Zonenreglern werden Istwerte (große Zahlen) und Sollwerte (kleine Zahlen) aller Zonen gleichzeitig angezeigt.</p>

6.2 Bild: Tendenzanzeige (Taste "trend")

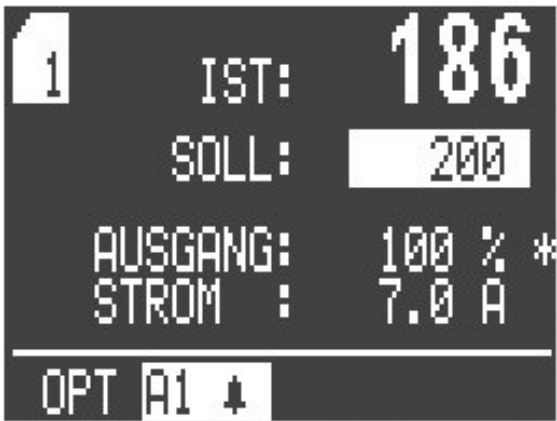
Anzeige der Temperaturtendenz und der Alarmzustände.

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

	<p>Anzeigebeispiele:</p> <p>Zone 1: Istwertabweichung vom Sollwert > 1% vom Messbereich nach oben.</p> <p>Zone 2: Ausgeregelt. Abweichung < 1% vom Messbereich</p> <p>Zone 5: Ausgeschaltet</p> <p>Zone 6: Istwertabweichung vom Sollwert > 3% vom Messbereich nach unten.</p> <p>Zone 7: Istwertabweichung vom Sollwert > 3% vom Messbereich nach oben.</p> <p>Alarm A1 von Zone 7 hat ausgelöst.</p> <p>Alarm A2 von Zone 6 hat ausgelöst.</p>
<p>Wenn die Option "Heizstromüberwachung" aktiv ist und wenn Dauerstromfluss (Durchlegierung der Halbleiterschalter) festgestellt wurde, erfolgt im unteren Bereich die Meldung "Dauerstrom"</p>	

6.3 Bild: Zoneninformationen (Taste "zone")

Anzeige von Istwert, Sollwert, Stellgrad, Strom und Statusmeldungen einer Zone.

	<p>Einstellung des Sollwertes mit den Pfeiltasten</p> <p>Bei verstelltem, aber noch nicht quittiertem Wert blinkt ein "E" hinter dem Sollwert: Eingestellten Wert mit der Taste "E" bestätigen.</p> <p>AUSGANG : Stellgradanzeige negative Werte: Kühlen-Betrieb Sternchen: Der Stellausgang ist eingeschaltet.</p> <p>STROM : Heizstromanzeige (falls aktiviert)</p> <p>Statusanzeige: z.B.: Optimierung aktiv , Alarm A1</p>	
Sollwert-Zeile	SOLL :	Sollwert 1 aktiv.
	SOLL SP2 :	Sollwert 2 aktiv. Der Sollwert 2 ist nur im Menü "Regelparameter" einstellbar.
	HAND :	Handstellgrad aktiv (Stellerbetrieb).
Statusanzeigen	OPT	Optimierung aktiv
	RAMP	Rampe aktiv
	A1 ; A2	Alarm 1 bzw. Alarm2 ist aktiv
	E . xx	Fehlermeldungen


6.4 Bild: Schreiberfunktion

Darstellung des Istwertverlaufs einer Zone über die Zeit.

Dieses Bild wird aus dem Bild "Zoneninformation" heraus mittels der Taste "fct" aufgerufen. Verlassen der Schreiberfunktion: Taste "fct" erneut betätigen.

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

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

	<p>Die Zeitachse des Schreibers wird über den Parameter "Samplezeit" bestimmt.</p> <p>Die Istwertanzeige erfolgt immer symmetrisch um den aktuellen Sollwert. (hier 200°)</p> <p>Unten rechts wird der aktuelle Istwert angezeigt.</p> <p>Mit den Pfeiltasten kann die Auflösung der Temperaturachse verändert werden. (ZOOM)</p> <p>Mit der Taste "zone" kann die gewünschte Zone angewählt werden.</p>
---	--

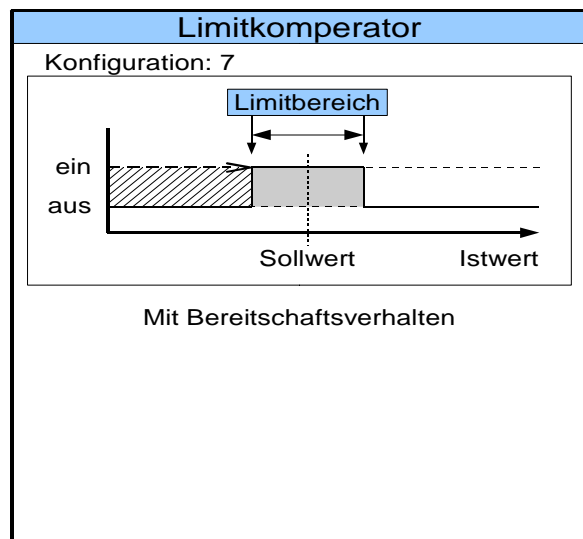
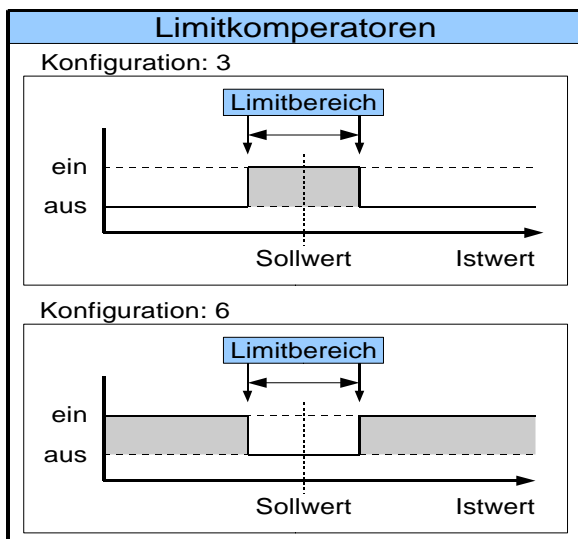
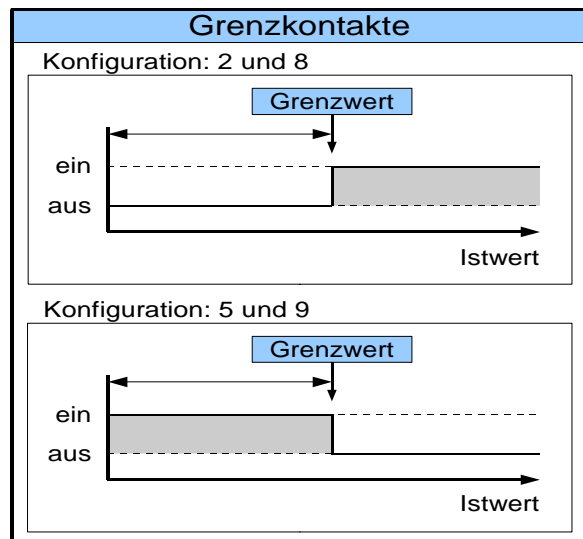
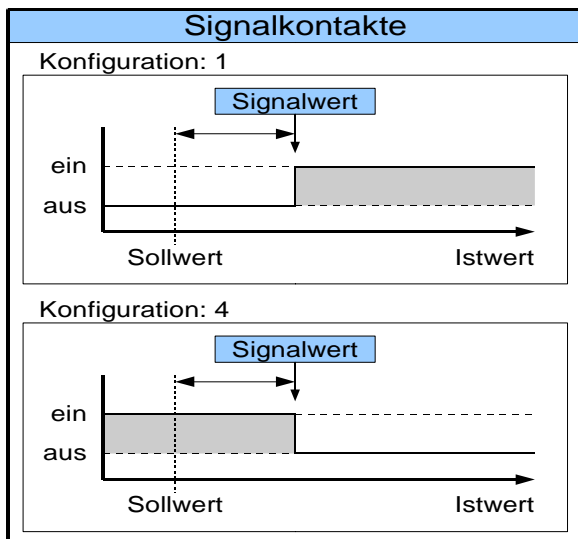
7 Parameterbeschreibungen:

7.1 Konfigurationsparameter, Geräteübergreifend

Mit der Taste „**ft**“ das Bild „**Istwerte**“ anwählen. Die Tasten „**P**“ und „**E**“ gleichzeitig für 3 Sekunden drücken. Es wird der erste Konfigurationsparameter angezeigt. Einstellen der Werte mit den Pfeiltasten, Speichern mit der Taste „**E**“. Den nächsten Parameter mit der Taste „**P**“ anwählen.

Sprache (language)	Einstellung der Sprache für die Bedienerführung. Deutsch <§> Englisch
Fühleranschlüsse PT100/Thermoel. (TC)	Festlegung der Fühlerart für die einzelnen Zonen. Die Zonen können nur paarweise auf PT100 oder Thermoelement konfiguriert werden: Beispiel: Zo 1-8: TC Alle Zonen Thermoelement Zo 1-2:PT100 Zo 3-8:TC Zo 1-4:PT100 Zo 5-8:TC <§> Zo 1-6:PT100 Zo 7-8:TC Zo 1-8:PT100 Alle Zonen PT100 Die Festlegung des Fühlertypes findet in der zonenbezogenen Konfiguration (Parameter Fühlerkonfiguration) statt.

Alarmkonfigurationen, generelle Informationen:



Der Regler verfügt über zwei unabhängige Alarme mit je einem dazugehörigen Alarm-Relais. Jeder Alarmkontakt arbeitet als Sammelalarm für alle Regelzonen. Alle unter A1 (A2) programmierten Alarmwerte arbeiten auf diesen Kontakt. Die gewählte Konfiguration gilt für alle eingeschalteten Zonen.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass alle Schaltpunkte der Alarmkontakte innerhalb des gewählten Messbereiches liegen.

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

Bei Fühler- und Leitungsfehler reagieren die Alarme wie bei Messbereichsüberlauf.

Alarmkontakte bieten keinen Schutz gegen alle Fehlermöglichkeiten. Es empfiehlt sich der Einsatz eines zweiten unabhängigen Überwachungsgerätes.

Über die verschiedenen Alarmkonfigurationen wird die Arbeitsweise des Alarmes festgelegt.

Ist der Regler mit einer Heizstromüberwachung ausgerüstet, stehen zusätzlich zwei Heizstrom-Alarme zur Verfügung.

Die eigentlichen Alarmwerte werden im Menue „Regelparameter“ eingestellt.

Alarm A1: Konfiguration Alarmkonfiguration (wirkt auf Alarmrelais A1)	Alarm aus Ko:0	<§>
	Signalkontakt _ A ⁻	
	sollwertbezogen Ko:1	
	Grenzkontakt _ A ⁻	
	istwertbezogen Ko:2	
	Limitkomparator _ A ⁻ _	
	sollwertbezogen Ko:3	
	Signalkontakt A ⁻ _	
	sollwertbezogen Ko:4	
Grenzkontakt A ⁻ _		
istwertbezogen Ko:5		
Limitkomparator A ⁻ _ A ⁻		
sollwertbezogen Ko:6		
Limitkomp. Bereitsch. _ A ⁻ _	Limitkomparator mit Bereitschaftsverhalten.	
sollwertbezogen Ko:7		
Heizstromüberwachung _ A ⁻	Heizstrom Grenzkontakt	
Ko:8		
Heizstromüberwachung A ⁻ _	Heizstrom Grenzkontakt	
Ko:9		
Alarm A1: Relais	Hier ist eine Invertierung der Relaisfunktion möglich:	

Schaltverhalten Schaltverhalten des Alarmrelais 1	Direkt: Alarmmeldung (A)=ein ->Relais angezogen Invers: Alarmmeldung (A)=aus ->Relais angezogen	Das Relais ist eingeschaltet, wenn der Regler eine Alarmmeldung anzeigt. <§> Das Relais ist ausgeschaltet, wenn der Regler eine Alarmmeldung anzeigt.
Alarm A2: Konfiguration Alarmkonfiguration (wirkt auf Alarmrelais A2)	Identische Einstellung wie Alarm A1:Konfiguration	
Alarm A2: Relais Schaltverhalten Schaltverhalten des Alarmrelais 2	Identische Einstellung wie Alarm A1: Relais Schaltverhalten	

Heizstromüberwachung (Option)

Die hier beschriebene Überwachungsfunktion und die möglichen Einstellungen wirken sich auf alle angeschlossenen Heizzonen aus. Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn die Alarmkonfigurationen auf „Heizstrom“ (8 oder 9) eingestellt ist.

Der Alarmwert (Heizstromwert) wird als Absolutwert eingestellt.

Dabei ist zu beachten, dass möglichen Netzspannungsschwankungen (Absenkungen) nicht zu einem Unterschreiten des zu überwachenden Heizstromwertes führen, da ansonsten eine Alarmsignalisierung ausgelöst wird.

Wird dieser Heizstromwert unterschritten, so erfolgt die Alarmmeldung bei entsprechender Programmierung des Parameters „Verzögerung“ zeitverzögert, damit eine einzelne Fehlmessung oder Störspitzen keine unberechtigten Alarmmeldungen auslösen.

Bei Netz-ein erfolgt eine automatische Alarmmeldungsunterdrückung, bis die Heizströme aller eingeschalteten Zonen erstmalig komplett erfasst sind.

Die Heizstrommessung ist für einen Stromwandler 1:1000 ausgelegt. (Zubehör Typ: M2000)

Stromüberwachungsbereich: 0... 60,0A in einphasigen Netzen.

0... 99,9A in dreiphasigen Netzen.

(Messung des Summenstroms aller drei Phasen)

Stromzykluszeit (Sek.)	1...60s <§ = 2s> Zeit zwischen der Strommessung (Stromerfassungsintervall) zweier aufeinanderfolgender Regelzonen.	
Alarm A1: Verzögerung (Sek.) Anzugverzögerung für Heizstromalarm A1	Einstellung in 5 Stufen, Anzeige in Sekunden. Die Stufen werden intern in Abhängigkeit von den eingeschalteten Regelzonen und der eingestellten Stromzykluszeit berechnet. aus = keine Zeitverzögerung aktiv. <§>	
Alarm A2: Verzögerung (Sek.) Anzugverzögerung für Heizstromalarm A2	Einstellung in 5 Stufen, Anzeige in Sekunden. Die Stufen werden intern in Abhängigkeit von den eingeschalteten Regelzonen und der eingestellten Stromzykluszeit berechnet. aus = keine Zeitverzögerung aktiv. <§>	

<p>Reststrom-Grenzwert Überwachung auf einen unzulässigen Dauerstrom</p>	<p>Grenzwert: aus <§>, 0,0...99,9 A Hinter Akt Reststrom wird der aktuell gemessene Reststrom angezeigt.</p> <p>Halbleiterrelais (SSR) weisen, insbesondere wenn sie RC-beschaltet sind, in der Regel immer einen gewissen Reststrom auf. Diese Ströme addieren sich und können in der Summe zu einem dauerhaften Reststromfluss führen.</p> <p>Als Grenzwert kann eine Reststromschwelle programmiert werden, die überschritten werden muss, damit dieser Reststrom bei der Alarmüberwachung nicht berücksichtigt wird und nur ein tatsächlich fließender Dauerstrom gemeldet wird.</p> <p>Wird ein Dauerstrom (SSR defekt/kurzgeschlossen) in einer Zone erfasst, so wird dies über das Alarmrelais wie eine Stromwertunterschreitung gemeldet. Im Bild „Tendenzanzeige“ erfolgt dann die Meldung „Dauerstrom“.</p> <p>Die Zone, in der der Dauerstrom gemessen wird kann durch Überprüfung der aktuellen Temperaturistwerte ermittelt werden (Istwert zu hoch).</p>	
<p>Bediensperre</p>	<p>Alle Parameter sind einstellbar</p> <p>Nur Sollwert 1 ist einstellbar</p> <p>Sollwerte, Alarmwerte u. Rampen sind einstellbar</p> <p>Alle Parameter sind gesperrt</p>	<p>keine Bediensperre <§></p> <p>alle anderen Parameter gesperrt</p> <p>Sollwerte, Alarmwerte und Rampen sind einstellbar, alle anderen Parameter sind gesperrt.</p> <p>Keine Parametereinstellung möglich.</p>
<p>Zonenoffset</p>	<p>aus <§>, 1...91</p> <p>Der hier eingestellte Offset wird zu den Zonennummern in den Anzeigebildern addiert. Dadurch kann bei Systemen mit mehreren Reglern eine fortlaufende Zonennummerierung erreicht werden. Beispiele: Offset=aus: Zonen-Anzeige im Regler: 1-4, 1-6 oder 1-8 Offset= 4: Zonen-Anzeige im Regler: 5-8, 5-10 oder 5-12</p>	

Serielle Schnittstelle (RS232, RS485 oder TTY)

Die folgenden Parameter sind nur sichtbar, wenn der Regler mit einer seriellen Schnittstelle ausgerüstet ist.

Über diese erfolgt die Übertragung der Prozessdaten (Ist- und Sollwerte), sowie der Konfigurationsdaten des Reglers an den Master (z.B. einen Industriecomputer oder eine SPS). Der Ablauf einer Kommunikation wird immer vom Master gesteuert. Der Regler arbeitet als "Slave".

Im Parameter „**Serielle Schnittst.: Baudrate**“: wird die Aktivität der Datenkommunikation angezeigt. Bei jeder erfolgreichen Kommunikation wird kurz das Wort „Data“ eingeblendet.

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

Protokollbeschreibungen und weiterführende Hinweise: [www.elotech.de / Downloads](http://www.elotech.de/Downloads)

Serielle Schnittst.: Protokollvorwahl	Standard Elotech Gateway ELOTECH-Standardprotokoll <§> (nur für Sonderanwendungen)
Serielle Schnittst.: Geräteadresse	1<§>... 255 Unter dieser Adresse spricht ein übergeordneter Master den Regler an. Jeder Regler muss eine eigene einmalige Adresse haben.
Serielle Schnittst.: Datenformat	Einstellung des Datenformates für die Übertragung: Data bit: 7 Parity: even Stop bit: 1 Data bit: 7 Parity: odd Stop bit: 1 Data bit: 7 Parity: even Stop bit: 2 Data bit: 7 Parity: odd Stop bit: 2 Data bit: 7 Parity: no Stop bit: 2 Data bit: 8 Parity: even Stop bit: 1 Data bit: 8 Parity: odd Stop bit: 1 Data bit: 8 Parity: no Stop bit: 1 Data bit: 8 Parity: no Stop bit: 2
Serielle Schnittst.: Baudrate	aus Schnittstellenfunktion abgeschaltet 300 Baud 600 Baud 1.2 kBaud 2.4 kBaud 4.8 kBaud 9.6 kBaud <§>

Profibus Schnittstelle

Die folgenden Parameter sind nur sichtbar, wenn der Regler mit einer Profibus-DP Schnittstelle ausgerüstet ist.

Über diese erfolgt die Übertragung der Prozessdaten (Ist- und Sollwerte), sowie der Konfigurationsdaten des Reglers an den Master (z.B. einen Industriecomputer oder eine SPS). Der Ablauf einer Kommunikation wird immer vom Master gesteuert. Der Regler arbeitet als "Slave".

Im Parameter „**PROFIBUS DP:Baudrate**“: wird der Status der Schnittstelle angezeigt:

Keine Verbindung	Profibuskabel nicht angeschlossen, Master nicht aktiv.
Warte auf Parametrierung	Master erkannt, warte auf Konfiguration und Parametrierung.
Data Exchange	Datenaustausch läuft.

Über den Profibus können jederzeit alle Prozesswerte und Konfigurationsparameter ausgelesen werden. Ein Schreiben ist jedoch nur möglich, wenn der Parameter „PROFIBUS DP:Remote“ auf „On“ steht. Eine Tastaturbedienung ist dann nicht mehr möglich.

Protokollbeschreibungen und weiterführende Hinweise: [www.elotech.de / Downloads](http://www.elotech.de/Downloads)

PROFIBUS DP: Remote	aus Profibus read-only; Bedienung möglich	Handbedienung möglich, Profibus kann nur lesen.
	ein Profibus read/write; Bedienung n. Möglich	Handbedienung gesperrt (Anzeige REMO), Profibus kann schreiben. <§>
PROFIBUS DP: Geräteadresse	1<§>...125 Unter dieser Adresse spricht ein übergeordneter Master den Regler an. Jeder Regler muss eine eigene einmalige Adresse haben.	
PROFIBUS DP: Baudrate	Die Baudrate wird automatisch erkannt und nur angezeigt. Sie ist nicht einstellbar. Unterstützte Baudraten: 12 MBaud 6 MBaud 3 MBaud 1.5 MBaud 500 kBaud 187.5 kBaud 93.75 kBaud 45.45 kBaud Nicht erkannt Keine gültige Baudrate erkannt.	

CANopen Schnittstelle

Die folgenden Parameter sind nur sichtbar, wenn das Gerät mit einer CANopen-Schnittstelle ausgerüstet ist.

Über diese erfolgt die Übertragung der Prozessdaten (Ist- und Sollwerte), sowie der Konfigurationsdaten des Reglers an den Master (z.B. einen Industriecomputer oder eine SPS).

Im Parameter „**CANopen Baudrate**“: wird die Aktivität der Datenkommunikation angezeigt. Bei jeder erfolgreichen Kommunikation wird kurz das Wort „Data“ eingeblendet.

Die Regelung wird erst aktiviert, wenn der Regler über CANopen in den Zustand „operational“ geschaltet wird. Am Regler können dann keine Parameter mehr verstellt werden. (Anzeige REMO)
Wird die Regelfunktion ohne aktives CAN-Interface benötigt, muss Kontakt K4 geschlossen werden.

Bitte beachten: ein CAN-Netzwerk ist jeweils an seinen Enden mit je einem Abschlusswiderstand von 120 Ohm abzuschließen.

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 PODs:	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

Protokollbeschreibungen und weiterführende Hinweise: [www.elotech.de / Downloads](http://www.elotech.de/Downloads)
CANopen Device Profile. Object Dictionary Proposal CiA DSP-404
Objektverzeichnis für ELOTECH-Mehrzoneregler:
Object Directory ELOTECH Vxxx-xx.doc
Shortform Object Directory ELOTECH Vxxx-xx.doc

CANopen Geräteadresse	1<§>... 127 Unter dieser Adresse spricht ein übergeordneter Master den Regler an, Jeder Regler muss eine eigene einmalige Adresse haben.
CANopen Baudrate	10 kBaud 20 kBaud <§> 50 kBaud 100 kBaud 125 kBaud 250 kBaud 500 kBaud 1000 kBaud

Schreiberfunktion: Samplezeit Abtastzeit für die Schreiberfunktion	Zeitabstand zwischen der Speicherung von zwei aufeinander folgenden Messwerten. In Klammern die gesamte auf dem Display darstellbare Zeitspanne: 2,5 Sek. (Gesamtzeit: 3,7min) 5 Sek. (Gesamtzeit: 7,5min) 10 Sek. (Gesamtzeit: 15min) <S> 30 Sek. (Gesamtzeit: 45min) 1 Min. (Gesamtzeit: 1,5h) 5 Min. (Gesamtzeit: 7,5h) 10 Min. (Gesamtzeit: 15h) Es können maximal 90 Temperaturpunkte gespeichert werden.
Geräteerkennung	El.xx

Ende der Konfigurationsparameterliste.

7.2 Zonenkonfiguration

Mit der Taste „zone“ das Bild „Zoneninformationen“ anwählen. Die Tasten „P“ und „E“ gleichzeitig für 3 Sekunden drücken. Es wird der erste Zonenparameter angezeigt. Einstellen der Werte mit den Pfeiltasten, Speichern mit der Taste „E“. Den nächsten Parameter mit der Taste „P“ anwählen.

Zone ein/aus	ein aus	Mess- oder Regelzone in Betrieb <§> Mess- oder Regelzone außer Betrieb
Reglerkonfiguration	Zweipunktregler heizen	Zweipunktregler: "Heizen" <§>
	Zweipunktregler kühlen	Zweipunktregler: "Kühlen"
	Zweipunktregler kühlen nicht linear	Zweipunktregler: "Kühlen", mit nichtlinearer Kennlinie für Verdampfungskühlung
	Dreipunktregler heizen-kühlen	Dreipunktregler „Heizen – Aus – Kühlen“ >3<
	Dreipunktregler heizen-kühlen n.lin.	Dreipunktregler „Heizen – Aus – Kühlen“ mit nichtlinearer Kennlinie für Verdampfungskühlung >3<
	Anzeigebetrieb ohne Regelung	Zone arbeitet als Anzeiger, keine Regelfunktion

Fühlerkonfiguration	Ist die Zone auf PT100 konfiguriert, stehen folgende Fühler zur Verfügung:
	Pt100 -50,0...100,0°C Pt100 -58...212°F PT100 -90,0...205,0°C Pt100 -130...401°F Pt100 0...400°C <§> Pt100 32...752°F Pt100 0...800°C Pt100 32...1472°F
	Ist die Zone auf Thermoelementanschluss konfiguriert, stehen folgende Fühler zur Verfügung:
	Thermoelement (TC) Fe-CuNi (L) 0...400°C Thermoelement (TC) Fe-CuNi (L) 32..752°F Thermoelement (TC) Fe-CuNi (L) 0...800°C Thermoelement (TC) Fe-CuNi (L) 32..1472°F Thermoelement (TC) Fe-CuNi (J) 0...800°C Thermoelement (TC) Fe-CuNi (J) 32..1472°F Thermoelement (TC) NiCr-Ni (K) 0..1200°C Thermoelement (TC) NiCr-Ni (K) 32..2192°F Thermoelement (TC) PtRh-Pt (S) 0..1600°C Thermoelement (TC) PtRh-Pt (S) 32..2912°F TE NiCrSi-NiSi (TC)Typ N 0..1200°C TE NiCrSi-NiSi (TC)Typ N 32..2192°F
	Bitte BEACHTEN : Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden folgende Parameter zurückgesetzt. Sie müssen vom Anwender neu eingestellt werden:
	Sollwert 1, Sollwert 2: auf Sollwertbegrenzung, min. Sollwertbegrenzung, min: auf Messbereichsanfang Sollwertbegrenzung, max.: auf Messbereichsende Sollwert-Rampe steigend / fallend: auf aus Alarmwerte: auf aus Istwertoffset: auf aus
Istwertoffset	- 999..aus<§>..1000 Bei Messber. ohne Kommastelle - 9,9..aus<§>..10,0 Bei Messber. mit einer Kommastelle Dieser Parameter dient der Korrektur des Eingangssignals: - Korrektur eines Gradienten zwischen Messstelle und Fühlerspitze - Leitungsabgleich bei 2-Leiter-Pt100 - Korrektur der Regelabweichung bei P- oder PD-Stellverhalten. Bei Eingabe von z. B. +5 °C ist die wahre Temperatur am Fühler im ausgeregelten Zustand um 5 °C kleiner, als der Sollwert und der angezeigte Istwert. Es ist zu beachten, dass der korrigierte Temperaturistwert die Messbereichsgrenzen nicht unter- bzw. überschreitet.
Sollwertbegrenzung max.	Maximal einstellbarer Sollwert. <§= 400°C> Einstellbereich: Sollwertbegrenzung min ... Messbereichsende
Sollwertbegrenzung min.	Minimal einstellbarer Sollwert. <§ = 0°C> Einstellbereich: Messbereichsanfang ...Sollwertbegrenzung max

Anfahrerschaltung (Softstart) allgemein:

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

Zum langsamen Austrocknen von Wärmeträgern mit Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial (z.B. Hochleistungsheizpatronen) wird der vom Regler nach dem Einschalten ausgegebene Stellgrad (heizen) während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Stellgrad begrenzt.

Gleichzeitig wird die Taktfrequenz um den Faktor 4 erhöht. D.h., dass die eingestellte Schaltzykluszeit durch 4 dividiert wird.

Hierdurch erfolgt ein langsames und gleichmäßigeres Aufheizen.

Hat der Istwert den Anfahrersollwert erreicht, so kann er für eine einstellbare Anfahrhaltezeit konstant gehalten werden. Danach fährt der Regler auf den jeweils gültigen Sollwert.

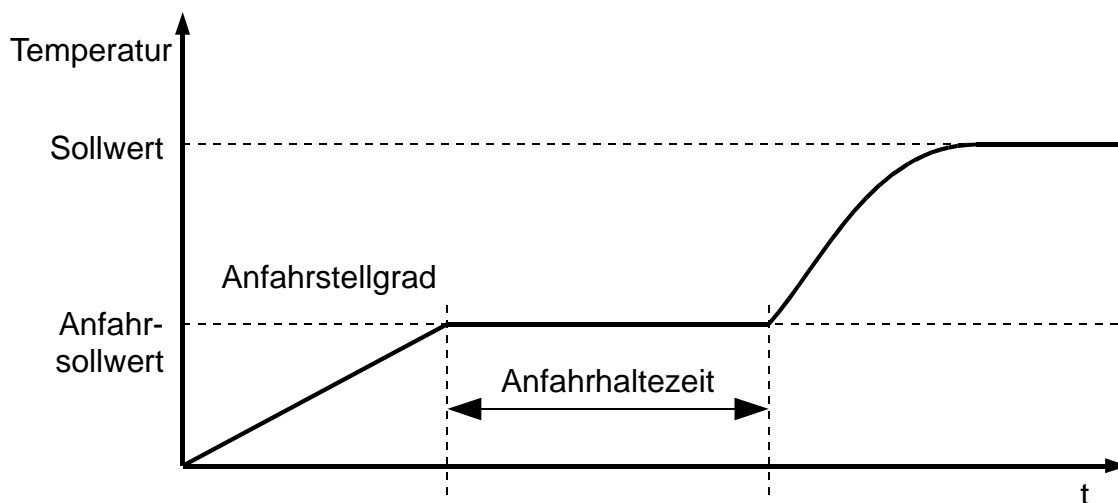
Ist die temperaturabhängige Anfahrerschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (Fehlermeldung: E.Op).

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

Die Anfahrerschaltung ist wirksam, wenn:

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

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



Anfahrerschaltung: ein/aus	aus Die Anfahrerschaltung ist außer Betrieb <§> Die restlichen Anfahrparameter werden nicht angezeigt. ein Die Anfahrerschaltung ist aktiv.
Anfahrstellgrad	Einstellbereich: 10...100% <§ = 30>
Anfahrersollwert	Einstellbereich: Sollwertbegrenzung min. ... Sollwertbegrenzung max. <§ = 100>
Anfahrhaltezeit	Einstellbereich: aus, 0.1 ... 10.0 min <§ = 2.0>

Betriebsart des Reglers	<p>Reglerbetrieb Reglerbetrieb</p> <p>Automatische Stellgrad-übernahme</p> <p>Der Regler schaltet bei Fühlerfehler automatisch auf "Stellen" um und gibt den zuletzt gültigen Regel-Stellgrad als Stellsignal aus.</p> <p>Wähle Bild: Zoneninformation mit Taste „zone“ Istwertanzeige: Fehlermeldung Er.H oder Er.L. HAND: Anzeige des aktuellen, einstellbaren Stellgrades (z.B. 54%). Sollwertanzeige: An 1. Stelle ein "H" und dahinter der aktuelle einstellbare Stellgrad. Besonderheit in der Anzeige: H99 = 100%</p> <p>Der Stellgrad kann wie der Sollwert manuell verändert werden.</p> <p>In folgenden Fällen wird ein Stellgrad von 0 % ausgegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenn der Stellgrad im Augenblick des Fühlerbruchs 100 % beträgt. - wenn der Regler gerade eine Sollwertrampe abarbeitet. - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Regelabweichung > 0,25% v. Messbereich ist. - wenn Parameter P (xp) = 0 eingestellt ist. - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Anfahrschaltung aktiv ist. <p>Nach Behebung des Fühlerbruchs schaltet der Regler nach einigen Sekunden wieder auf Automatik um und errechnet den zum Regeln erforderlichen Stellgrad.</p> <p>Über eine entsprechende Programmierung der Alarmkontakte kann eine zusätzliche Signalisierung bei Fühlerbruch erfolgen.</p>
	<p>Stellerbetrieb mit Handstellgradvorwahl</p> <p>Der Regler arbeitet jetzt nur als Steller. Die Regelung ist außer Betrieb.</p> <p>Istwertanzeige: Anzeige des aktuellen Istwertes. Sollwertanzeige: An 1. Stelle ein "H" und dahinter der aktuelle einstellbare Handstellgrad. Besonderheit in der Anzeige: H99 = 100%</p> <p>Der Stellgrad kann wie der Sollwert manuell verändert werden.</p>
Kopiere alle Parameter dieser Zone auf Zielzone:	<p>Die für diese Zone eingestellten Parameter können auf andere Zonen kopiert werden. Bitte Beachten: Dies jedoch nur, wenn die gewählten Fühlertypen in dieser und der Zielzone identisch sind.</p> <p>Es wird die Zonennummer der Zielzone eingestellt und mit Enter bestätigt. Wird als Zielzone „Alle“ gewählt, wird auf alle Zonen kopiert.</p> <p>Der Kopiervorgang kann mehrere Sekunden dauern.</p>

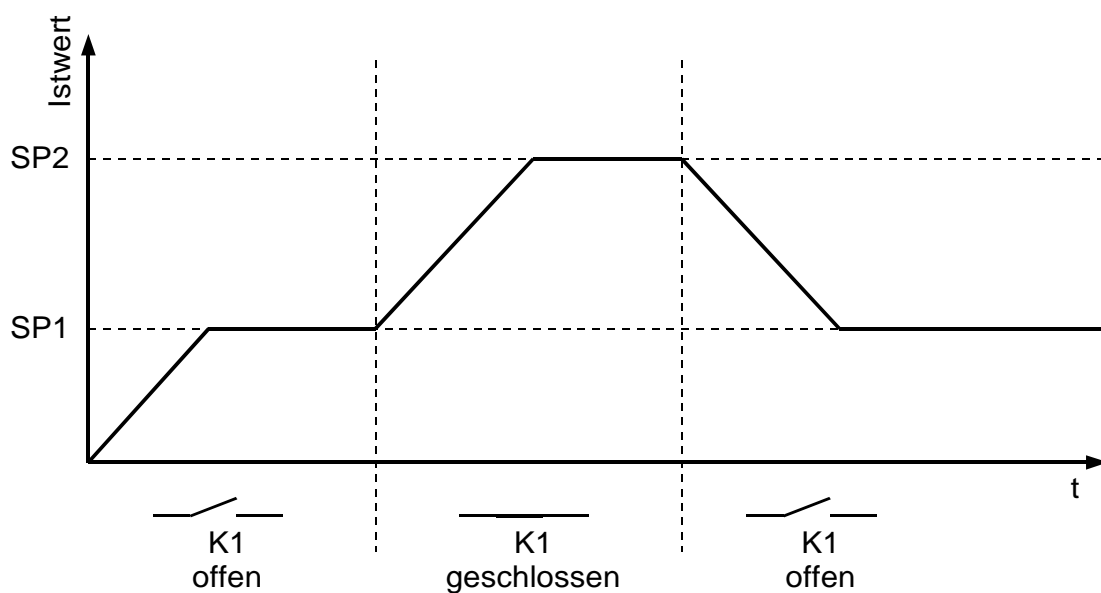
7.3 Regelparameter, zonenbezogen

Mit der Taste „zone“ das Bild „Zoneninformationen“ anwählen. Mit der Taste „P“ die Regelparameter aufrufen. Einstellen der Werte mit den Pfeiltasten, Speichern mit der Taste „E“. Den nächsten Parameter mit der Taste „P“ anwählen.

Sollwert 2	aus<§>;Sollwertbegr,min...Sollwertbegr.max. Wenn der externe Kontakt K1 geschlossen ist, wird der Sollwert 2 auf allen Zonen aktiv, bei denen ein Wert ungleich „aus“ eingestellt ist.
-------------------	---

Rampenfunktion:

Eine programmierte Rampe ist immer dann wirksam, wenn ein neuer Sollwert vorgewählt wird oder ein "Netz-ein" erfolgt. Die Rampe wird vom aktuellen Istwert auf den vorgewählten Sollwert gebildet. Die Sollwertrampe wirkt sowohl auf Sollwert 1 als auch auf Sollwert 2. Bei entsprechender Programmierung und Ausnutzung des 2. Sollwertes kann somit ein Sollwertprofil mit 2 Sollwerten erzielt werden (siehe Beispiel, Sollwertumschaltung mit externem Kontakt K1).



Rampe steigend	aus<§>, 0,1 ... 99,9	°C/min oder °F/min bei Messbereichen ohne Kommastelle
	aus<§>, 0,01 ... 9,99	°C/min oder °F/min bei Messbereichen mit einer Kommastelle
Rampe fallend	aus<§>, 0,1 ... 99,9	°C/min oder °F/min bei Messbereichen ohne Kommastelle
	aus<§>, 0,01 ... 9,99	°C/min oder °F/min bei Messbereichen mit einer Kommastelle

Alarm A1: Alarmwert wirkt auf Relais A1	Bevor ein Alarmwert eingestellt werden kann, muss vorher die Alarmkonfiguration gewählt worden sein.	
	Temperaturüberwachung:	Einstellbereich
	Signalkontakt, keine Kommastelle	aus<§>, -199...199
	Signalkontakt, eine Kommastelle	aus<§>, -19,9...19,9
	Limitkomparator, keine Kommastelle	aus<§>, 1... 199
	Limitkomparator, eine Kommastelle	aus<§>, 0,1... 19,9
	Grenzkontakt, Einstellung entsprechend dem Messbereich	aus<§>, Messbereichsanfang ...Messbereichsende
Heizstromüberwachung	Einstellbereich	
	Grenzkontakt	aus<§>, 0,1...99,9 A
Alarm A2: Alarmwert wirkt auf Relais A2	Identische Einstellung wie Alarm A1:Alarmwert	
Stellgradbegrenzung (%)	0%...100%<§ > Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung: 100 %). Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige (hier eingestellte) Stellgrad ist. Achtung! Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.	

Einstellung der Regelparameter:

Im Normalfall arbeitet der Regler mit PD/I-Stellverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase.

Bei 3-Punktreglern (markiert mit: >3<) erscheint ein zweiter „Kühlen“-Parametersatz.

Das Stellverhalten ist in seiner Struktur umschaltbar:

- | | |
|-------------------------------|--|
| a. ohne Rückführung, ein- aus | bei Einstellung von: xp = aus
dann weiter mit Parameter „Schaltdifferenz“ |
| b. P-Regler | bei Einstellung von: Tv und Tn = aus |
| c. PD-Regler | bei Einstellung von: Tn = aus |
| d. PI-Regler | bei Einstellung von: Tv = aus |
| e. PD/I | modifizierter PID-Regler; Einstellung von P,D und I.
Je nach Konfiguration sind bestimmte Parameter nicht sichtbar. |

P (xp) Proportionalbereich (%)	aus, 0.1 ... 100.0% <§=3,0>
D (Tv) Vorhaltezeit (Sek.)	aus, 1 ... 200s <§=30>
I (Tn) Nachstellzeit (Sek.)	aus, 1 ... 1000s <§=150>

Schaltzykluszeit (Sek.)	<p>0,5...240,0 s <§=10,0></p> <p>Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Gesamtzeit, in der der Regler einmal "ein" und wieder "aus" schaltet.</p> <p><u>Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR):</u> Schaltzykluszeit: 0,5...10 s Vorzugseinstellung für schnelle Regelstrecken: 0,8s</p> <p><u>Relais-Ausgänge:</u> Schaltzykluszeit: > 10 s Die Schaltzykluszeit sollte so lang wie möglich eingestellt werden um den Verschleiß der Relaiskontakte zu minimieren.</p>
Schaltdifferenz	<p>Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung (P=aus) verfügbar.</p> <p>aus; 0,1<§>...80,0 Bei Messbereichen ohne Kommastelle aus; 0,01<§>...8,00 Bei Messbereichen mit Kommastelle</p> <div data-bbox="619 672 1214 1032" data-label="Figure"> </div>
Deadband heizen<->kühlen Schaltpunktabstand „heizen“ und „kühlen“	<p>aus; 0,1<§>...80,0 Bei Messbereichen ohne Kommastelle. aus; 0,01<§>...8,00 Bei Messbereichen mit Kommastelle.</p> <p>Wenn sich der Regler im Heizenbetrieb befindet, muss der Istwert um den hier eingestellten Wert über den Sollwert steigen, damit auf Kühlen umgeschaltet wird. So können evtl. auftretende häufige Schaltwechsel zwischen Heizen- und Kühlenbetrieb verhindert werden.</p> <p>Das gleichzeitige Einschalten von „heizen“ und „kühlen“ ist ausgeschlossen.</p>
Stellgradbegrenzung kühlen (%)	<p>0%...100%<§></p> <p>Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung: 100 %). Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige hier eingestellte Stellgrad ist.</p> <p>Achtung! Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.</p>
P (xp) Proportionalbereich kühlen (%)	<p>aus, 0.1 ... 100.0% <§=3.0></p>
D (Tv) Vorhaltezeit kühlen (Sek.)	<p>aus, 1 ... 200s <§=30></p>
I (Tn) Nachstellzeit kühlen (Sek.)	<p>aus, 1 ... 1000s <§=150></p>

<p>Schaltzykluszeit kühlen (Sek.)</p> <p style="text-align: right;">>3<</p>	<p>0,5...240,0 s <§=10,0></p> <p>Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalzhäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Gesamtzeit, in der der Regler einmal "ein" und wieder "aus" schaltet.</p> <p>Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR): Schaltzykluszeit: 0,5...10 s Vorzugseinstellung für schnelle Regelstrecken: 0,8s</p> <p>Relais-Ausgänge: Schaltzykluszeit: > 10 s Die Schaltzykluszeit sollte so langsam wie möglich eingestellt werden um den Verschleiß der Relaiskontakte zu minimieren.</p>
<p>Schaltdifferenz kühlen</p> <p style="text-align: right;">>3<</p>	<p>Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung (P=Off) verfügbar.</p> <p>aus; 0,1<§>...80,0 Bei Messbereichen ohne Kommastelle aus; 0,01<§>...8,00 Bei Messbereichen mit Kommastelle.</p> <div data-bbox="571 707 1169 1070" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Schaltdifferenz:</p> <p style="text-align: center;">10.0</p> <p>ein</p> <p>aus</p> <p style="text-align: center;">-5.0 +5.0</p> <p style="text-align: center;">Sollwert Istwert</p> </div>

Selbstoptimierung:

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 ($= 0,3 \times T_v$) eines PD/I-Reglers.

Der eingestellte Sollwert muss mindestens 5 % des Messbereichsumfangs betragen.

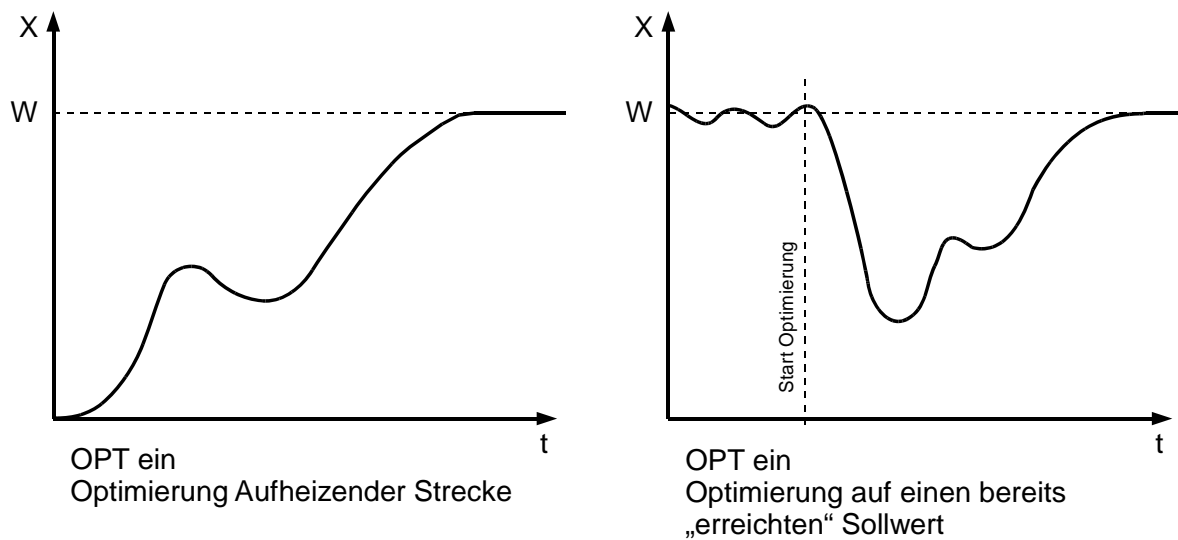
Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Bei der Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5 % vom Messbereich um die Streckenverstärkung optimal zu erfassen.

Der Optimierungsalgorithmus kann jederzeit durch Anwahl von Selbstoptimierung = „ein“ ausgelöst werden. Nach Berechnung der Rückführparameter führt der Regler den Istwert automatisch auf den aktuellen Sollwert.

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

Bei aktiver Selbstoptimierung wird im Bild Prozessübersicht in der Spalte Info „Opt“ angezeigt.

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



Selbstoptimierung	aus	Selbstoptimierung außer Betrieb<§>
	ein	Selbstoptimierung aktiv

8 Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Abhilfe
LOC	Parametereinstellung ist blockiert	evtl. Blockierung / Bediensperre aufheben Geräteparameter -> Bediensperre
LOC EXT	Parametereinstellung durch externen Kontakt K2 gesperrt	Kontakt K2 öffnen
Er . H	Messbereichsüberlauf, Fühlerfehler	Fühler und Leitung überprüfen
Er . L	Messbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen Istwertoffset prüfen
E . Op	Optimierungsfehler	Fehlermeldung mit Taste "E" löschen. Optimierungsbedingungen überprüfen. Optimierung neu starten.
E . Sy	Systemfehler	Fehlermeldung mit Taste "E" löschen. Parameter überprüfen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
Er . 0	Systemfehler	Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
REMO	Parametereinstellung nicht möglich Regler ist im remote-Betrieb (Feldbusbetrieb)	Profibus: Parameter „Remote“ auf „aus“ stellen Serielle Schnittstelle: Der Master hat den Regler auf „remote“ geschaltet. CAN: Der Regler ist im Operational Mode
KONF	Keine Alarmwerteinstellung möglich. Alarmkonfiguration steht auf „aus“	Alarmkonfiguration einstellen.
E . SP2	Sollwert SP2 aktiv.	Sollwert 2 (SP2) ist im Bild „Zoneninformation“ nicht verstellbar. Verstellung erfolgt im Bild „Regelparameter“.

9 Technische Daten

Eingang Pt100 (DIN)	2- oder 3-Leiterschaltung anschließbar. Fühlerbruch- und Kurzschlussüberwachung sind eingebaut. Fühlerstrom: < 1 mA Eichgenauigkeit: < 0,2 % Linearitätsfehler: < 0,2 % Umgebungstemperatureinfluss auf die Messspanne: < 0,01 % / K
Eingang Thermoelement	Fühlerbruchsicherung und interne Vergleichsstelle sind eingebaut. Ein Verpolungsschutz ist vorhanden. Bis 50 Ohm Leitungswiderstand ist kein Abgleich notwendig. Eichgenauigkeit: < 0,25 % Linearitätsfehler: < 0,2 % Umgebungstemperatureinfluss auf die Messspanne: < 0,01 % / K
Externe Kontakte	Vorgesehen zum Anschluss von externen potenzialfreien Kontakten. Die Schaltspannung (ca. 24 V DC, max. 1 mA) wird an Klemme 75 zur Verfügung gestellt.
Heizkreisüberwachung Strommessung	Messbereich 0...100mA. Mit einem Stromwandler 1:1000 ergibt sich eine Anzeige 0...99,9A. Eine Überschreitung des Messbereiches kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
Stellausgänge	Spannung, bistabil, 0/18 V DC, max. 10 mA, kurzschlussfest oder Relais Schließer (max. 250V AC, max. 3A, cos-phi=1)
Alarmausgänge	Relais Schließer (max. 250V AC, max. 3A, cos-phi=1)
LCD-Anzeige	Blaues STN-Display mit weißer LED-Hintergrundbeleuchtung. Grafik: 128 x 64 Pixel Text: 8 Zeilen zu je 21 Zeichen
Datensicherung	EAROM, Halbleiterspeicher. Bei Schnittstellenbetrieb beachten: Die maximale Anzahl der zulässigen Schreibvorgänge je Parameter liegt bei 1.000.000
CE - Kennzeichnung	EMV gemäß 2004/108/EG; EN 61326-1 Elektrische Sicherheit: EN 61010-1
Betriebsspannung	Je nach Ausführung: - 230 V AC, +/-10 %, 48...62 Hz; ca. 10VA - 115 V AC, +/-10 %, 48...62 Hz; ca. 10VA - 24 V DC, +/-25 %, ca. 10W
Elektrische Anschlüsse	Steck-Klemmleisten, Schutzart IP 20 (DIN 40050), Isolationsgruppe C
Zulässige Anwendungsbereiche	Arbeitstemperaturbereich: 0...50°C / 32...122°F Lagertemperaturbereich: -30...70°C / -22...158°F Klim. Anwendungsklasse: KWF DIN 40040; entspr. 75 % relative Feuchte im Jahresmittel, keine Betauung
Schalttafelgehäuse	Format, Gehäuse: 96x96mm, gem. DIN 43700, Einbautiefe 122 mm Schalttafelausschnitt: 92 +0,5 mm x 92 +0,5 mm Format, Front: 98x98mm Gehäusematerial: Noryl, selbstverlöschend, nicht tropfend, UL 94-V1 Schutzart: IP 20 (DIN 40050), Front:IP 50
Gewicht	ca. 800g, je nach Ausführung
Feldbus Schnittstelle: (galvanisch getrennt)	Je nach Ausführung: - Seriell: RS232, RS485, TTY (20mA) - CANopen, CiA Device Profile DS-404 - Profibus DP, gemäß EN 50170

Technische Änderungen vorbehalten

10 Notizen