

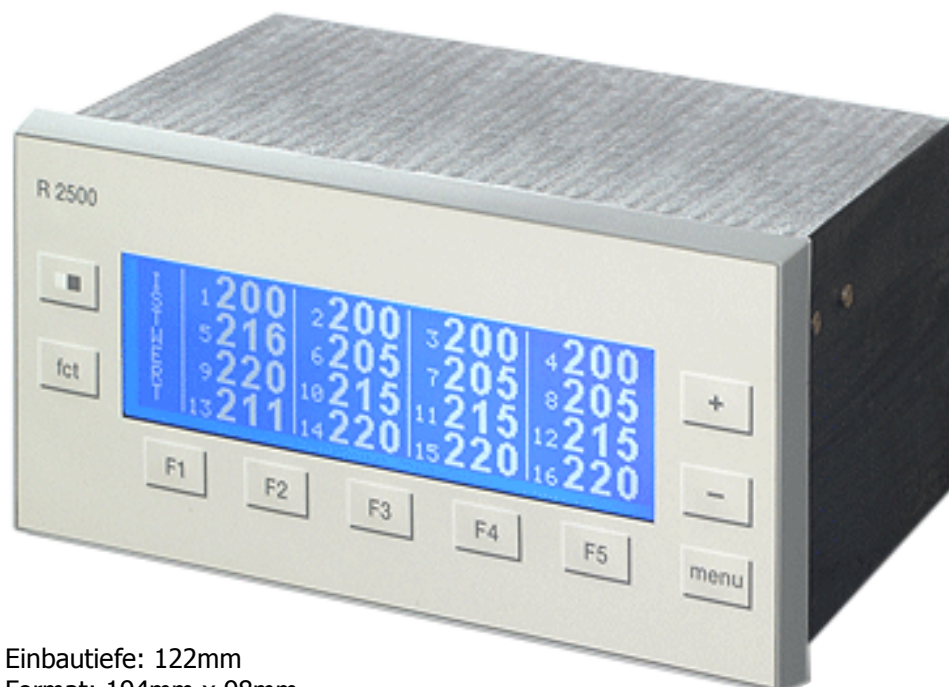
**ELOTECH**

INDUSTRIELELEKTRONIK GMBH

## R2500

**Zweipunkttemperaturregler mit 8, 10, 12, 16 Zonen**

**Dreipunkttemperaturregler mit 8 Zonen**



Einbautiefe: 122mm

Format: 194mm x 98mm

## Beschreibung und Bedienungsanleitung

ELOTECH Industrietechnik 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](mailto: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	Anschlussbild Versorgung und Stellausgänge.....	5
5.2	Anschlussbild Fühlereingänge.....	7
5.3	Anschlussbild Zusatzfunktionen.....	8
5.4	Anschlussbild Feldbus-Schnittstelle.....	8
6	Anzeige- und Bedienelemente.....	9
6.1	Menue 1: Anzeigebilder.....	10
6.2	Menue 2: Konfigurationsbilder.....	12
7	Parameterbeschreibungen:.....	14
7.1	Konfigurationsparameter, Geräteübergreifend.....	14
7.2	Regelparameter, zonenbezogen.....	22
8	Fehlermeldungen.....	30
9	Technische Daten.....	31
10	Notizen.....	32

## 2 Allgemeine Hinweise

Verwendete Symbolik:

<b>Schaltverhalten</b>	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 (Menue 2, Geräteparameter) 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

R2500 - aaa - x - y - 000 - d - z

### Versorgungsspannung:

1	230 V AC
2	115 V AC
3	24 V AC
5	24 V DC

### Feldbus-Schnittstelle:

0	ohne
2	RS 232
4	RS 485
5	0/20mA TTY
7	CAN
9	Profibus-DP

### Heizstromüberwachung:

0	keine
5	Ja (nur bei Logikausgängen möglich)

### Ausführung:

0	Standard
S	mit Serviceschnittstelle

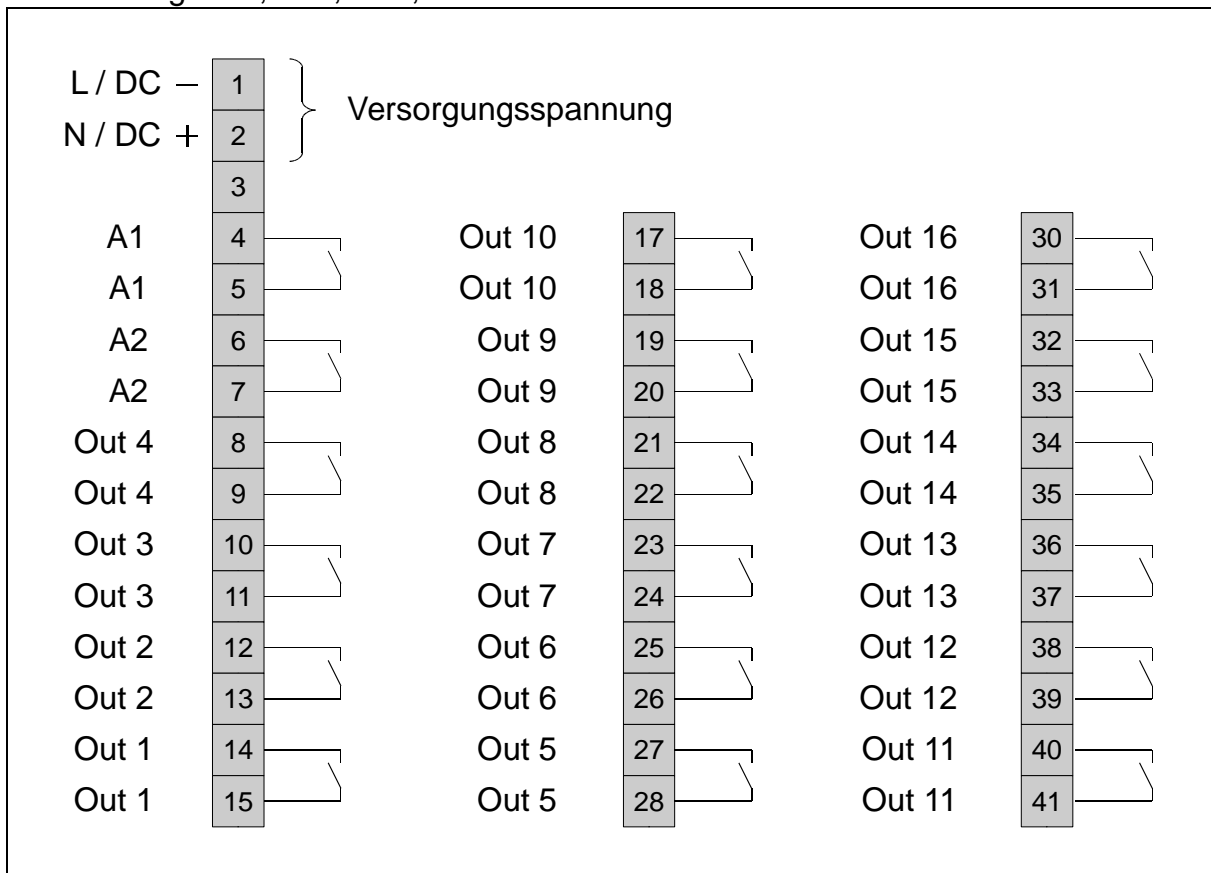
	Zonen:	Reglertyp:	Ausgänge: Heizen / Kühlen	
821	8-Zonen	Zweipunkt	Relais	
826	8-Zonen	Zweipunkt	Logik	
831	8-Zonen	Dreipunkt	Relais	Relais
836	8-Zonen	Dreipunkt	Logik	Logik
837	8-Zonen	Dreipunkt	Logik	Relais
A21	10-Zonen	Zweipunkt	Relais	
A26	10-Zonen	Zweipunkt	Logik	
C21	12-Zonen	Zweipunkt	Relais	
C26	12-Zonen	Zweipunkt	Logik	
E21	16-Zonen	Zweipunkt	Relais	
E26	16-Zonen	Zweipunkt	Logik	

	Zonen:	Reglertyp:	Ausgänge: Heizen / Kühlen	
821	8-Zonen	Zweipunkt	Relais	
826	8-Zonen	Zweipunkt	Logik	
831	8-Zonen	Dreipunkt	Relais	Relais
836	8-Zonen	Dreipunkt	Logik	Logik
837	8-Zonen	Dreipunkt	Logik	Relais
A21	10-Zonen	Zweipunkt	Relais	
A26	10-Zonen	Zweipunkt	Logik	
C21	12-Zonen	Zweipunkt	Relais	
C26	12-Zonen	Zweipunkt	Logik	
E21	16-Zonen	Zweipunkt	Relais	
E26	16-Zonen	Zweipunkt	Logik	

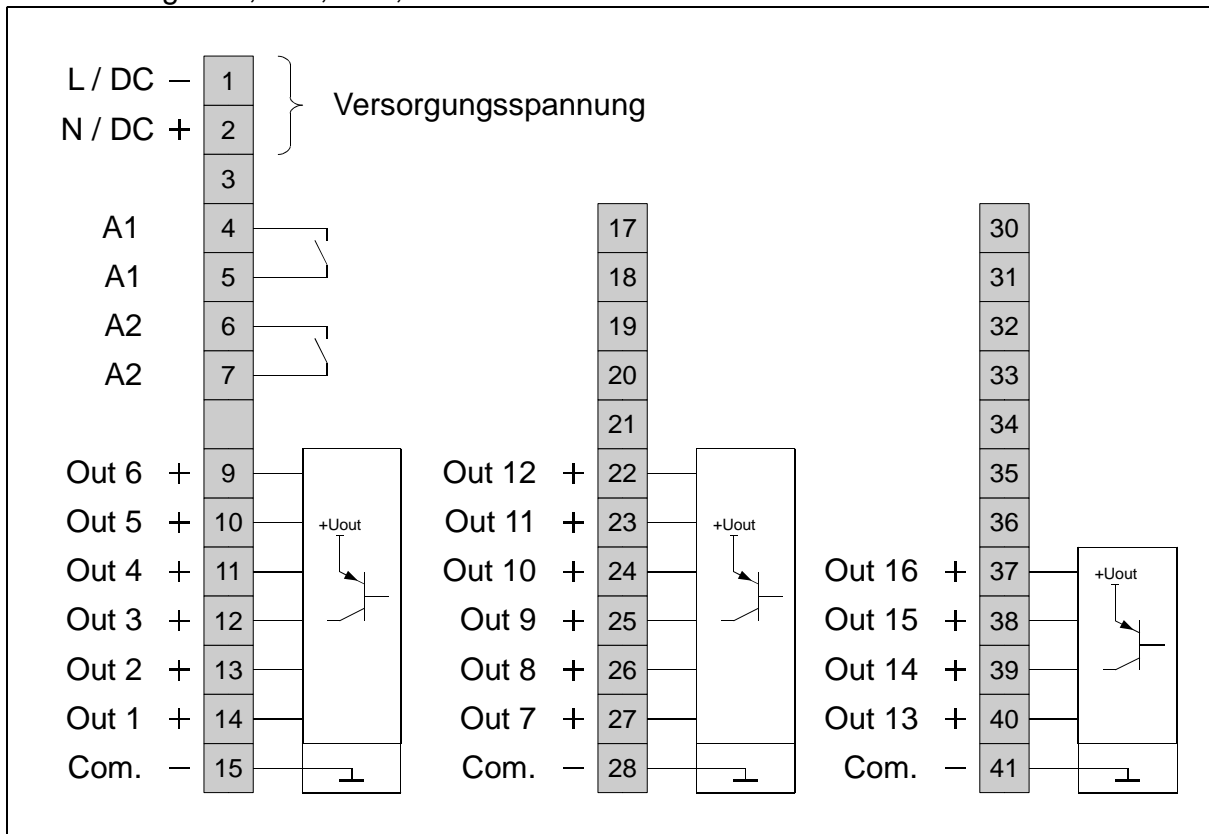
# 5 Anschlussbilder

## 5.1 Anschlussbild Versorgung und Stellausgänge

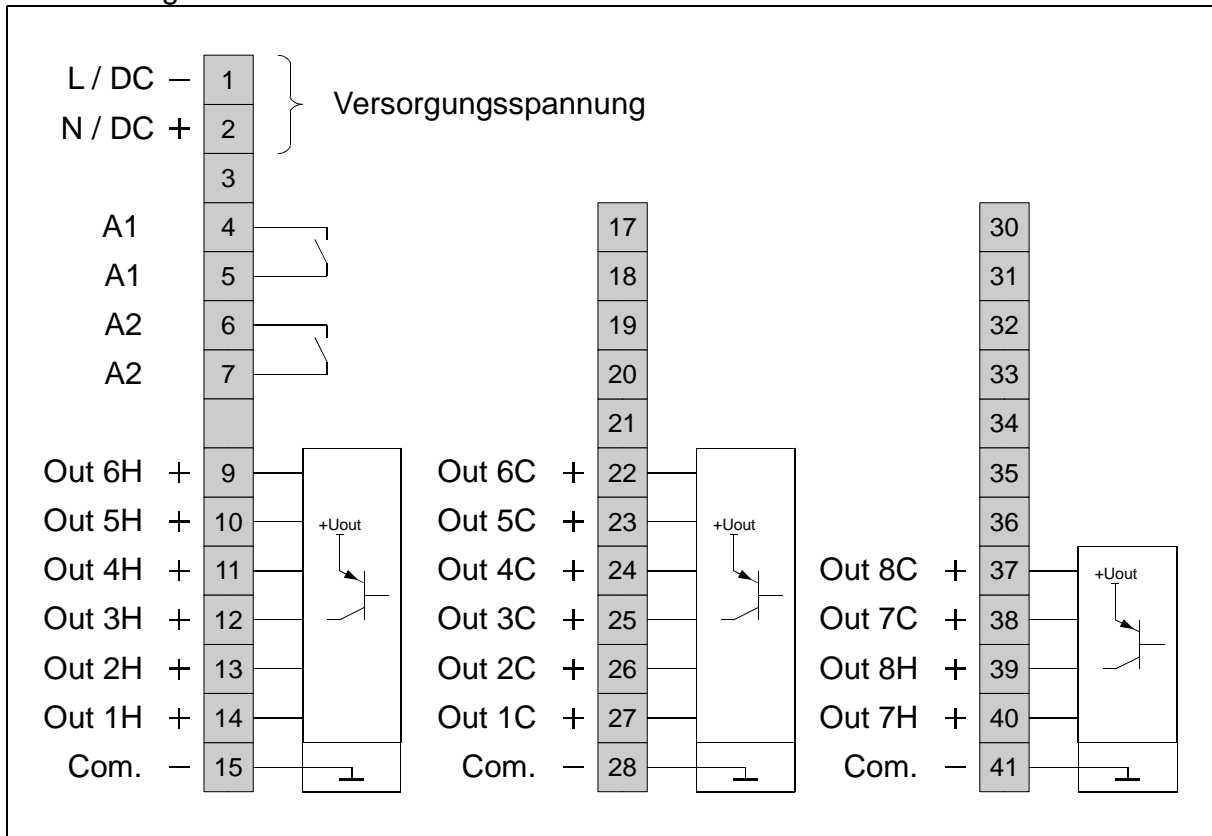
Ausführung: 821, A21, C21, E21



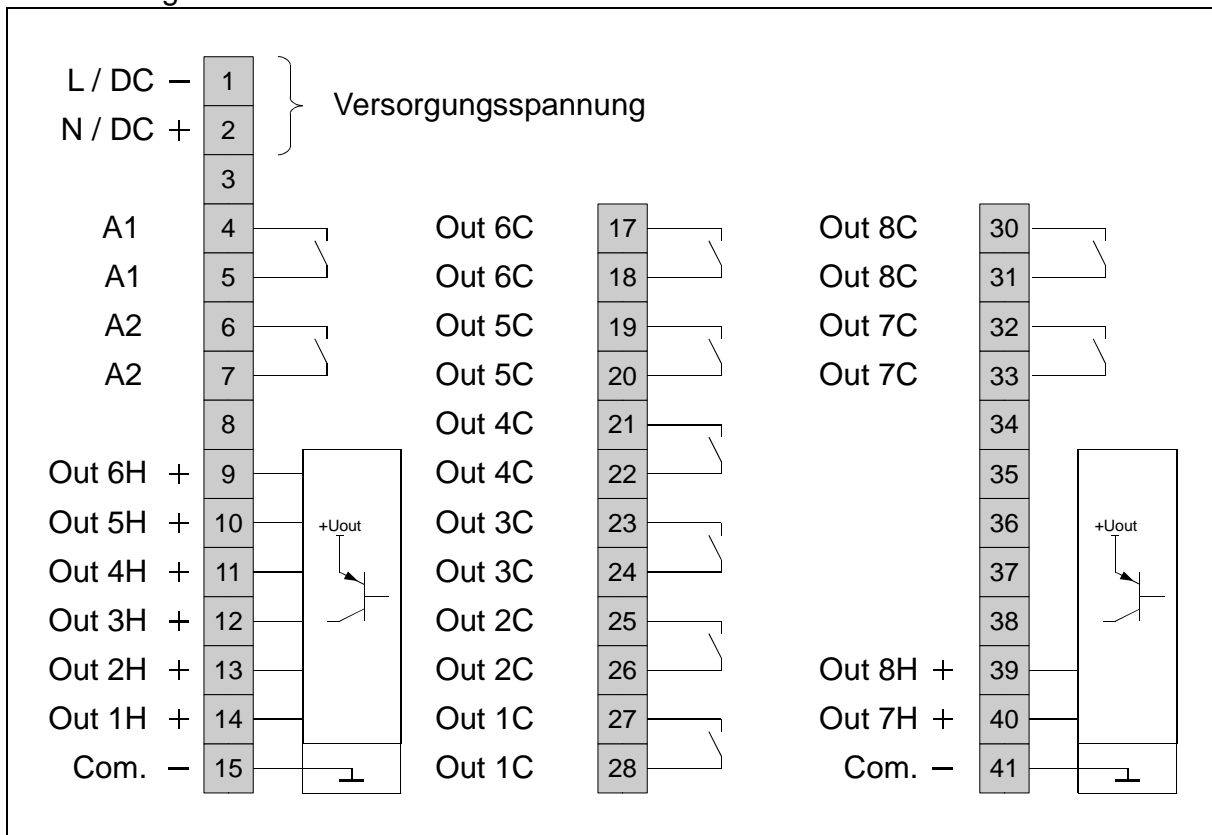
Ausführung: 826, A26, C26, E26



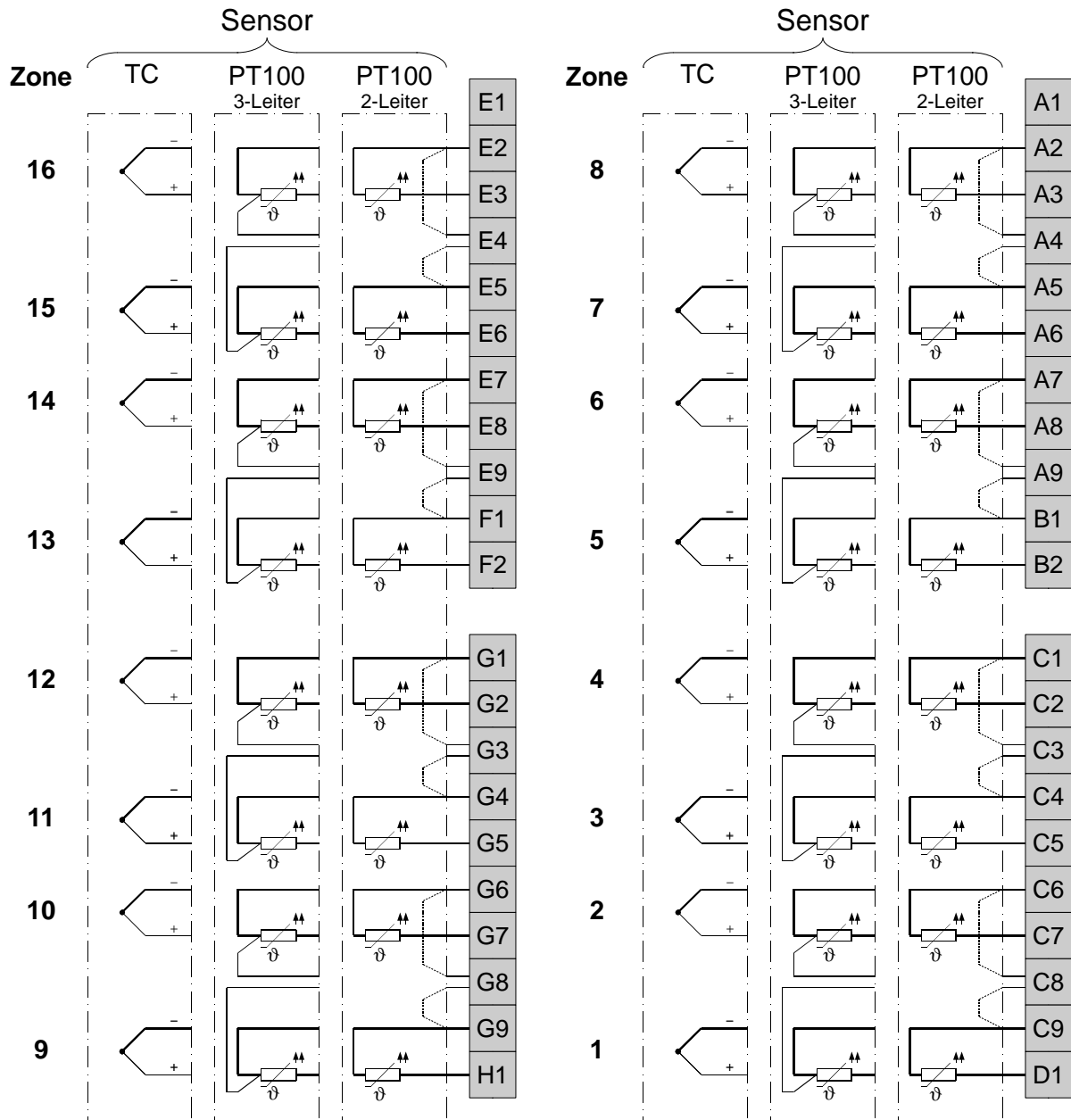
Ausführung: 836



Ausführung: 837

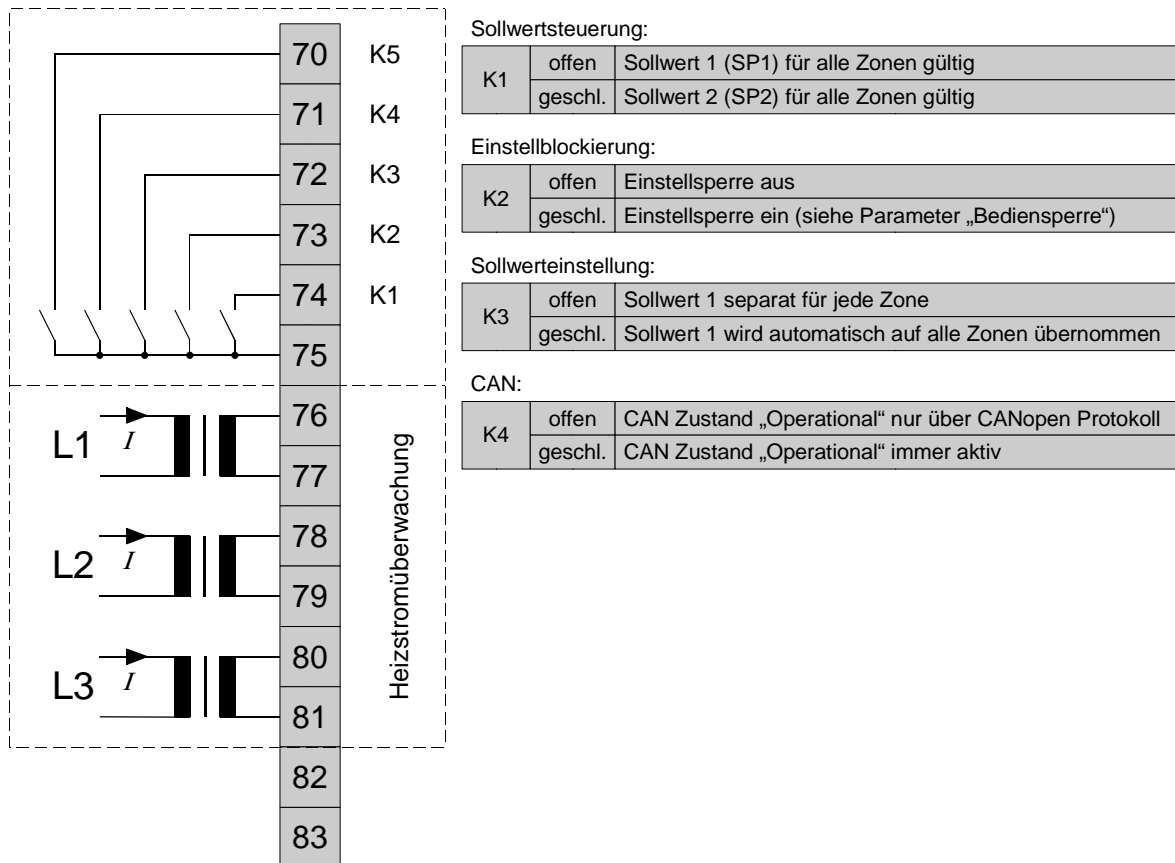


## 5.2 Anschlussbild Fühlereingänge



Fühler und Logikausgänge dürfen extern nicht miteinander verbunden werden!

## 5.3 Anschlussbild Zusatzfunktionen



## 5.4 Anschlussbild Feldbus-Schnittstelle

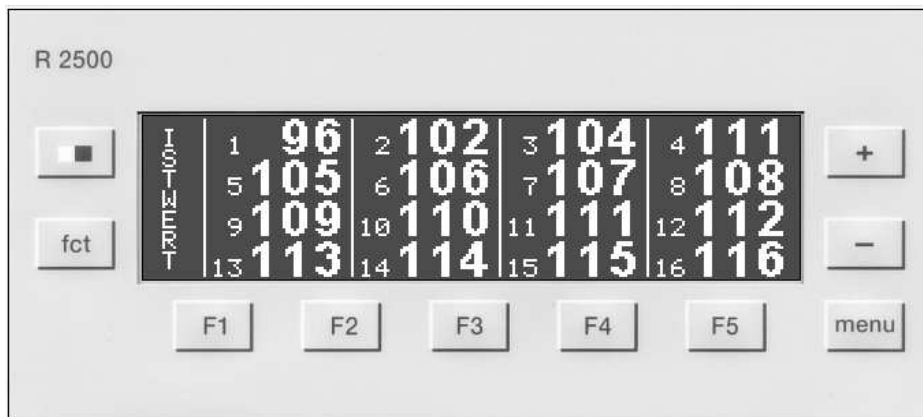
Profibus	CAN	RS 485	RS 232	0/20mA	
GND			GND		90
VP +5V			RxD out	RxD in	91
CNTR			TxD in	RxD out	92
RxTx P	H	A	TxD out	TxD out	93
RxTx N	L	B	RxD in	TxD in	94
					95
					96



## 6 Anzeige- und Bedienelemente




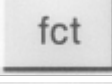

Das Gerät verfügt über eine kontrastreiche hintergrundbeleuchtete LCD- Anzeige.

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.

### Tastenfunktionen:

	Aufruf der Auswahlmenüs aus jedem beliebigen Bild heraus. Für Anzeigebilder und Konfigurationsbilder stehen zwei Menüs zur Verfügung.
	Softkey-Tasten. Diese Tasten haben wechselnde Funktionen entsprechend der darüber liegenden Beschriftung.
	Verstellen von Werten.
	Taste mit Sonderfunktionen
	Einstellung des Display-Kontrastes: Taste gedrückt halten und mit "+" oder "-" den Kontrast einstellen.

## 6.1 Menue 1: Anzeigebilder

Das Menü 1 bietet verschiedene Bilder zur Anzeige bzw. Visualisierung des Regelprozesses:

Durch Betätigung der entsprechenden Funktionstasten können die einzelnen Bilder angewählt werden.

### F1: Istwerte: Es werden die Istwerte aller Zonen angezeigt

H O M E - E L E M E N T -	1	96	2	102	3	104	4	111
	5	105	6	106	7	107	8	108
	9	109	10	110	11	111	12	112
	13	113	14	Er.L	15	Er.H	16	

Zone 13: Istwert 113 °C      Zone 14: Fühlerfehler: Messbereichs-  
unterlauf      Zone 15: Fühlerfehler: Messbereichs-  
überlauf      Zone 16: Zone ausgeschaltet

### F2: Anzeige aller Istwerte und Sollwerte mit Einstellmöglichkeit

ZONE	1	2	3	4	5	6	7	8
ISTWERT	96	102	104	111	105	106	107	108
SOLLWERT	96	102	104	111	105	106	107	108
ZONE	9	10	11	12	13	14	15	16
ISTWERT	109	110	111	112	113	ErL	ErH	OFF
SOLLWERT	109	110	111	112	113	114	115	116

Edit

In der SOLLWERT-Zeile wird der aktuelle Sollwert (SP1 oder SP2) oder der Handstellgrad angezeigt (z.B: H22 = 22%)

In der ISTWERT-Zeile wird der aktuelle Istwert, Fühlerfehler (Er . H oder Er . L) oder der Aus-Zustand (OFF) angezeigt.

Nach Betätigung der Taste F5 (Edit) kann der Sollwert oder der Handstellgrad eingestellt werden.



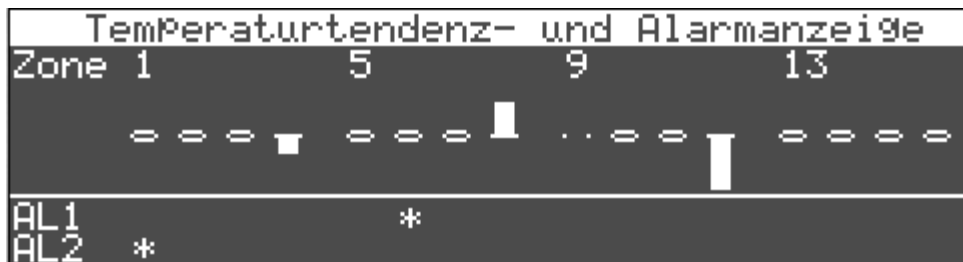
Mit F1 und F2 wird die Zone angewählt.

Gespeichert wird mit F5 (Enter) oder durch die Anwahl der nächsten Zone

Ist der Sollwert2 in einer Zone aktiv, kann er in diesem Bild nicht eingestellt werden.

### F3: Tendenzanzeige und Alarmanzeige

Hier erfolgt die Temperaturtendenz- und Alarmzustandsanzeige der Ausgänge A1 und A2. Die Anzeige gestattet einen schnellen Überblick über die Temperaturverhältnisse der angeschlossenen Regelzonen.



Beispiele:

- Zone 1: ausgeregelt, Alarm 2 aktiv.
- Zone 4: Istwert ist kleiner als der Sollwert (ca. 1% vom Messbereich).
- Zone 6: ausgeregelt, Alarm 1 aktiv.
- Zone 8: Istwert ist größer als der Sollwert (ca. 2% vom Messbereich).
- Zone 9: Ausgeschaltet.
- Zone 12: Istwert ist kleiner als der Sollwert (< 3% vom Messbereich).

Wenn die Option „Heizstromüberwachung“ aktiv ist und wenn ein Dauerstromfluss (Durchlegierung der Halbleiterschalter) festgestellt wurde, erfolgt die Meldung: „Stromalarm Durchlegierung“.

### F3: Prozessübersicht

Zone	Ist	Soll	Y%	Al.	Amp.	Info
1	82.3	96.4	100*	2	7.0	
2	96.0	98.0	0		7.0	Opt
3	109.0	110.0 <sub>2</sub>	29		7.0	
4	134.0	140.0	34		7.0	Ramp

<b>Ist</b> Istwertanzeige	82.3 OFF Er.H Er.L	Temperaturwert. Zone ausgeschaltet Messbereichsüberschreitung, Fühlerbruch Messbereichsunterschreitung, Fühlerkurzschluss
<b>Soll</b> Sollwertanzeige	HAND XX2	Die Zone arbeitet mit Handstellgrad Sollwert2 ist aktiv
<b>Y%</b> Stellgradanzeige	*	Das Sternchen zeigt an, dass der Stellausgang momentan eingeschaltet ist (taktend).
<b>Al.</b> Alarmanzeige	1 2 A	Alarm 1 ist aktiv Alarm 2 ist aktiv Heizstromüberwachung Durchlegierung/Dauerstromfluss
<b>Amp.</b> Stromanzeige		Aktueller Heizstrom. Der Wert ist nur sichtbar, wenn ein Heizstromalarm programmiert ist.
<b>Info</b> Statusanzeige	Opt Ramp E.xx	Optimierung aktiv Sollwertrampe aktiv Fehlermeldung (kann mit F3 quittiert werden)

Mit den Tasten F4 und F5 können die nächsten bzw. vorhergehenden vier Zonen aufgerufen werden.

## 6.2 Menue 2: Konfigurationsbilder

Das Menü 2 bietet verschiedene Bilder zur Konfiguration und Überwachung des Reglers:

Durch Betätigung der entsprechenden Funktionstasten können die einzelnen Bilder angewählt werden.

### F1: Regelparameter. Die Einstellung ist für jede Zone erforderlich

ZONE	1	2	3	4
Sollwert 1	90.0	300	95	140
Sollwert 2	Off	Off	110	Off
Rampe steigend	Off	Off	Off	20.0
Rampe fallend	Off	Off	Off	Off
Alarmwert 1	Off	Off	Off	Off

← Zone ▶    ▲ Parameter ▼    Edit

Mit den Tasten „F1“ und „F2“ (Zone) kann die gewünschte Zone angewählt werden.

Mit den Tasten „F3“ und „F4“ (Parameter) kann der gewünschte Parameter angewählt werden.

Bei Betätigung der Taste „F5“ (Edit) wird ein Parameter weiß hinterlegt (Cursor).

Mit den Tasten „F1“ – „F4“ kann der Cursor auf jeden beliebigen Parameter gestellt werden. Dieser Parameterwert ist jetzt mit den „+“ und „-“ Tasten veränderbar.

Gespeichert wird entweder durch Bewegen des Cursors auf einen anderen Parameter oder durch Betätigung der Taste „F5“ (Enter).

Die Anzahl der angezeigten Parameter ist je nach Ausführung und Konfiguration des Gerätes unterschiedlich.

Zur Erklärung der Parameter siehe Kapitel: [Regelparameter, zonenbezogen](#)

### F2: Geräteparameter: Die Einstellungen gelten für alle Regelzonen

Geräteparameter			
PT100 / Thermo.	16 / -		
Alarmkonfig A1	Heizstrom	a-e	(8)
Schaltverh. A1	Direkt		
Alarmkonfig A2	Grenzkontakt	a-e	(2)
Schaltverh. A2	Direkt		

▲ Parameter ▼    Edit

Mit den Tasten „F3“ und „F4“ (Parameter) kann der gewünschte Parameter angewählt werden.

Bei Betätigung der Taste „F5“ (Edit) wird ein Parameter weiß hinterlegt (Cursor).

Mit den Tasten „F3“ – „F4“ kann der Cursor auf jeden beliebigen Parameter gestellt werden. Dieser Parameterwert ist jetzt mit den „+“ und „-“ Tasten veränderbar.

Gespeichert wird entweder durch Bewegen des Cursors auf einen anderen Parameter oder durch Betätigung der Taste „F5“ (Enter).

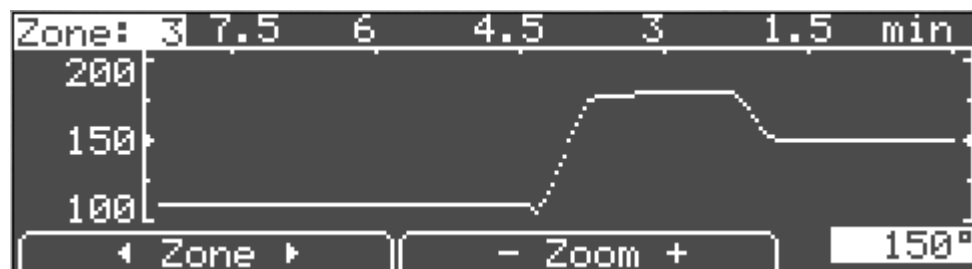
Zur Erklärung der Parameter siehe Kapitel: [Konfigurationsparameter, Geräteübergreifend](#)

### F3: Schreiberfunktion

Darstellung des Istwertverlaufs über der Zeit.

Die Zeitachse wird durch den Parameter „Samplezeit“ bestimmt.

Mit Hilfe 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 Fall einer Störung kann der Istwertverlauf innerhalb eines bestimmten Zeitraums vor Störungsauftritt nachträglich begutachtet werden.

Die Istwertanzeige erfolgt immer symmetrisch um den aktuellen Sollwert.

Der aktuelle Istwert wird im Bild unten rechts angezeigt.

Mit den Tasten „F1“ und „F2“ (Zone) kann die gewünschte Zone angewählt werden.

Mit den Tasten „F3“ und „F4“ (Zoom) kann die Auflösung der Temperaturskala verändert werden.

### F3: Gerätestatus

Gerätestatus	
Gerätetyp	: EL.01 2516
Bediensperre	: Alle Parameter frei
Ser. Interface	:
Sollwert, aktiv	: 1

Anzeigebild für allgemeine Geräteinformationen:

Gerätetyp, Zustand der Bediensperre und angewählter Sollwert.

In der Zeile „Ser. Interface“ werden Informationen über das Feldbus-Interface dargestellt.

Bei der seriellen Schnittstelle und CANopen erscheint kurz das Wort „DATA“ bei jeder erfolgreichen Kommunikation.

Beim Profibus wird der Buszustand im Klartext angezeigt:

Keine Verbindung,

Warte > Parametrierung

Data Exchange





## Heizstromüberwachung (Option)

Die hier beschriebene Überwachungsfunktion und die möglichen Einstellungen wirken sich auf alle angeschlossenen Heizzonen aus. Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn mindestens eine Alarmkonfiguration 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)

<b>Stromzykluszeit</b>	1...60s <b>&lt;§ = 2s&gt;</b> Zeit zwischen der Strommessung (Stromerfassungsintervall) zweier aufeinanderfolgender Regelzonen.
<b>Verzögerung A1</b> 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. Off = keine Zeitverzögerung aktiv. <b>&lt;§&gt;</b>
<b>Verzögerung A2</b> 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. Off = keine Zeitverzögerung aktiv. <b>&lt;§&gt;</b>
<b>Reststrom-Grenzw</b> Überwachung auf einen unzulässigen Dauerstrom	Off <b>&lt;§&gt;</b> , 0,0...99,9 A Hinter Akt.Strom wird der aktuell gemessene Reststrom angezeigt.  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.  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.  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 „Stromalarm Durchlegierung“.  Die Zone, in der der Dauerstrom gemessen wird kann durch Überprüfung der aktuellen Temperaturistwerte ermittelt werden ( Istwert zu hoch ).



<b>Bediensperre</b>	<p>Alle Parameter frei      keine Bediensperre &lt;§&gt;  Nur Sollwert 1 frei      alle anderen Parameter gesperrt  Sollw/Alarm/Ramp frei      Sollwerte, Alarmwerte und Rampen                                           sind einstellbar, alle anderen                                           Parameter sind gesperrt  Alle Param. Gesperrt      Keine Parametereinstellung möglich.</p> <p>Die gesperrten Parameter können angewählt und gelesen, aber nicht verändert werden.  Dieser Parameter kann nicht verändert werden, wenn der externe Kontakt K2 geschlossen ist.</p>
<b>Zonenoffset</b>	<p>Off&lt;§&gt;, 1...83  Der hier eingestellte Offset wird zu den Zonennummern in den Anzeigebildern addiert. Dadurch kann bei Systemen mit mehreren Reglern eine fortlaufende Zonennummerierung erreicht werden.  Beispiel: Einstellung 16: Zonen-Anzeige im Regler: 17 ... 33</p>

## Serielle Schnittstelle (RS232, RS485 oder TTY)

Die folgenden Parameter sind nur relevant, 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 **Menue2 -> Gerätestatus**, Zeile „**Ser. Interface**“: 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)

<b>Protokollvorwahl</b>	Standard Elotech Gateway      ELOTECH-Standardprotokoll <§> Nur für Sonderfunktionen
<b>Geräteadresse</b>	1<§>... 255 Unter dieser Adresse spricht ein übergeordneter Master den Regler an, Jeder Regler muss eine eigene einmalige Adresse haben.
<b>Datenformat</b>	Einstellung des Datenformates für die Übertragung 7E1    7 databit, even parity, 1 stopbit 7o1    7 databit, odd parity, 1 stopbit 7E2    7 databit, even parity, 2 stopbit 7o2    7 databit, odd parity, 2 stopbit 7n2    7 databit, no parity, 2 stopbit 8E1    8 databit, even parity, stopbit 8o1    8 databit, odd parity, 1 stopbit 8n1    8 databit, no parity, 1 stopbit (Gateway) 8n2    8 databit, no parity, 2 stopbit
<b>Baudrate</b>	0ff      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 verfügbar, 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 **Menue2 -> Gerätestatus**, Zeile „**Profibus**“: wird Status der Schnittstelle angezeigt:

Keine Verbindung	Profibuskabel nicht angeschlossen, Master nicht aktiv.
Warte > 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 „Remote“ auf „On“ steht. Eine Tastaturbedienung ist dann nicht mehr möglich.

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

<b>Remote</b>	Off Handbedienung möglich, Profibus kann nur lesen. On Handbedienung gesperrt (Anzeige REMO), Profibus kann schreiben. <§>
<b>Geräteadresse</b>	1<§>... 125 Unter dieser Adresse spricht ein übergeordneter Master den Regler an, Jeder Regler muss eine eigene einmalige Adresse haben.
<b>Baudrate</b>	Die Baudrate wird automatisch erkannt und nur angezeigt. 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 verfügbar, wenn der Regler 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 **Menue2 -> Gerätestatus**, Zeile „**CANopen**“: 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)

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

<b>Samplezeit</b> Abtastzeit für die Schreiberfunktion	Zeitabstand zwischen der Speicherung von zwei aufeinander folgenden Messwerten. In Klammern die gesamte auf dem Display darstellbare Zeitspanne: 2,5s (Gesamt: 8,3min) 5s (Gesamt: 16,7min) 10s (Gesamt: 33,3min) <b>&lt;S&gt;</b> 30s (Gesamt:100,0min) 1min (Gesamt: 3,3h) 5min (Gesamt:16,7h) 10min (Gesamt:33,3h) Es können maximal 200 Temperaturpunkte gespeichert werden.
<b>Sprache</b>	Einstellung der Sprache für die Bedienung. Deutsch <b>&lt;S&gt;</b> Englisch

Ende der Konfigurationsparameterliste

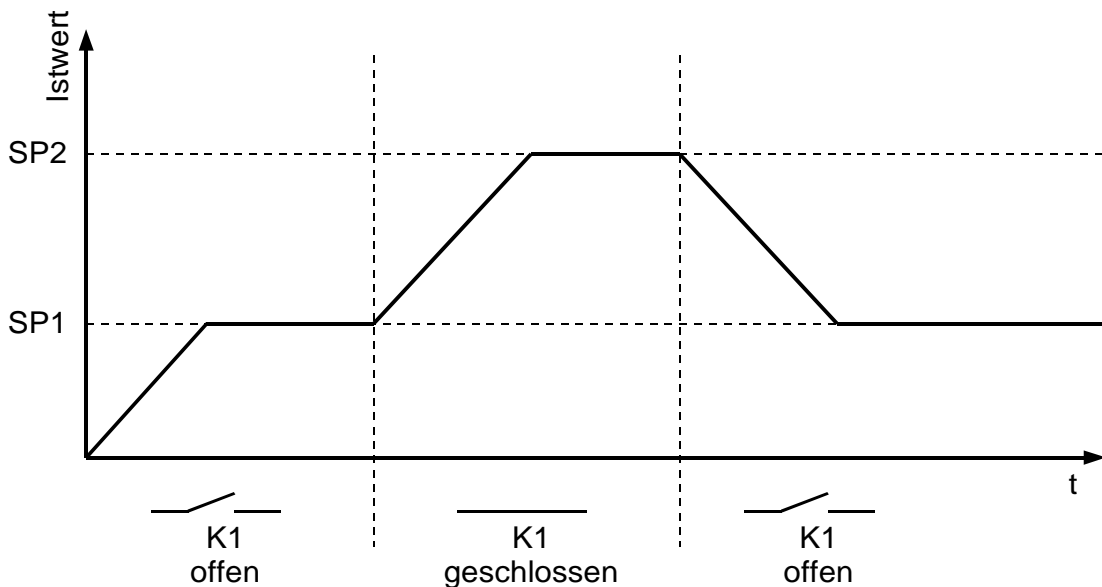
## 7.2 Regelparameter, zonenbezogen

<b>Sollwert 1</b>	Einstellbereich: Sollwertbegr min .. Sollwertbegr max <b>&lt;§ = 0°C&gt;</b>
<b>Sollwert 2</b>	Off <b>&lt;§&gt;</b> , Sollwertbegr min .. Sollwertbegr max Wenn der externe Kontakt K1 geschlossen ist, wird der Sollwert 2 auf allen Zonen aktiv, bei denen ein Wert ungleich „Off“ 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).



<b>Rampe steigend</b>	Off <b>&lt;§&gt;</b> , 0,1 ... 99,9	Einheiten/min bei Messbereichen ohne Kommastelle
	Off <b>&lt;§&gt;</b> , 0,01 ... 9,99	Einheiten/min bei Messbereichen mit einer Kommastelle
<b>Rampe fallend</b>	Off <b>&lt;§&gt;</b> , 0,1 ... 99,9	Einheiten/min bei Messbereichen ohne Kommastelle
	Off <b>&lt;§&gt;</b> , 0,01 ... 9,99	Einheiten/min bei Messbereichen mit einer Kommastelle

<b>Alarmwert 1</b> wirkt auf Relais A1	Bevor ein Alarmwert eingestellt werden kann, muss vorher die Alarmkonfiguration gewählt worden sein.	
	<b>Temperaturüberwachung:</b>	<b>Einstellbereich</b>
	Off<§>, -199...199 Off<§>, -19,9...19,9	Signalkontakt, keine Kommastelle Signalkontakt, eine Kommastelle
	Off<§>, 1... 199 Off<§>, 0,1... 19,9	Limitkomparator, keine Kommastelle Limitkomparator, eine Kommastelle
	Off<§>, Messbereichsanfang.. Messbereichsende	Grenzkontakt. Einstellung entsprechend dem Messbereich
	<b>Heizstromüberwachung</b>	<b>Einstellbereich</b>
	Off<§>, 0,1...99,9 A	Grenzkontakt
<b>Alarmwert 2</b> wirkt auf Relais A2	Identische Einstellung wie <b>Alarmwert 1</b>	
<b>Stellgradbegrenz</b> (heizen)	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 (>3<) erscheint ein zweiter „Kühlen“-Parametersatz.

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                                    modifizierter PID-Regler; Einstellung von P,D und I.
- Je nach Konfiguration sind bestimmte Parameter nicht sichtbar.

<b>P (xp)</b> Proportionalbereich	Off, 0.1 ... 100.0%      <§=3.0>
<b>D (Tv)</b> Vorhaltezeit	Off, 1 ... 200s      <§=30>
<b>I (Tn)</b> Nachstellzeit	Off, 1 ... 1000s      <§=150>

<b>Schaltzykluszeit</b>	<p>0,5...240,0 s <b>&lt;§=10,0&gt;</b></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: &gt; 10 s  Die Schaltzykluszeit sollte so langsam wie möglich eingestellt werden um den Verschleiß der Relaiskontakte zu minimieren.</p>
<b>Schaltdifferenz</b>	<p>Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung (P=Off) verfügbar.</p> <p>Off; 0,1&lt;§&gt;...80,0 Bei Messbereichen ohne Kommastelle  Off; 0,01&lt;§&gt;...8,00 Bei Messbereichen mit Kommastelle.</p> <div data-bbox="571 696 1166 1059" data-label="Figure"> </div>
<b>Deadband h&lt;-&gt;k</b> Schaltpunktabstand „heizen“ und „kühlen“  <b>&gt;3&lt;</b>	<p>Off; 0,1&lt;§&gt;...80,0 Bei Messbereichen ohne Kommastelle.  Off; 0,01&lt;§&gt;...8,00 Bei Messbereichen mit Kommastelle.</p> <p>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.</p>
<b>Stellgradbegr. k</b> Stellgradbegrenzung kühlen  <b>&gt;3&lt;</b>	<p>0%...100%&lt;§&gt;</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. Achtung! Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.</p>
<b>P (xp) kühlen</b> Proportionalbereich kühlen <b>&gt;3&lt;</b>	<p>Off, 0.1 ... 100.0% <b>&lt;§=3.0&gt;</b></p>
<b>D (Tv) kühlen</b> Vorhaltezeit kühlen <b>&gt;3&lt;</b>	<p>Off, 1 ... 200s <b>&lt;§=30&gt;</b></p>



<b>I (Tn) Kühlen</b> Nachstellzeit kühlen <b>&gt;3&lt;</b>	Off, 1 ... 1000s <b>&lt;ξ=150&gt;</b>
<b>Schaltzykl.zeit k</b> Schaltzykluszeit kühlen <b>&gt;3&lt;</b>	0,5...240,0 s <b>&lt;ξ=10,0&gt;</b> Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Gesamtzeit, in der der Regler einmal "ein" und wieder "aus" schaltet.  Spannungsausgänge zur Ansteuerung von Halbleiterrelais (SSR): Schaltzykluszeit: 0,5...10 s Vorzugseinstellung für schnelle Regelstrecken: 0,8s  Relais-Ausgänge: Schaltzykluszeit: > 10 s Die Schaltzykluszeit sollte so langsam wie möglich eingestellt werden um den Verschleiß der Relaiskontakte zu minimieren.
<b>Schaltdiff kühlen</b> Schaltdifferenz kühlen <b>&gt;3&lt;</b>	Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung (P=Off) verfügbar. Off; 0,1<ξ>...80,0 Bei Messbereichen ohne Kommastelle Off; 0,01<ξ>...8,00 Bei Messbereichen mit Kommastelle.  <div data-bbox="603 824 1198 1189" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> </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.

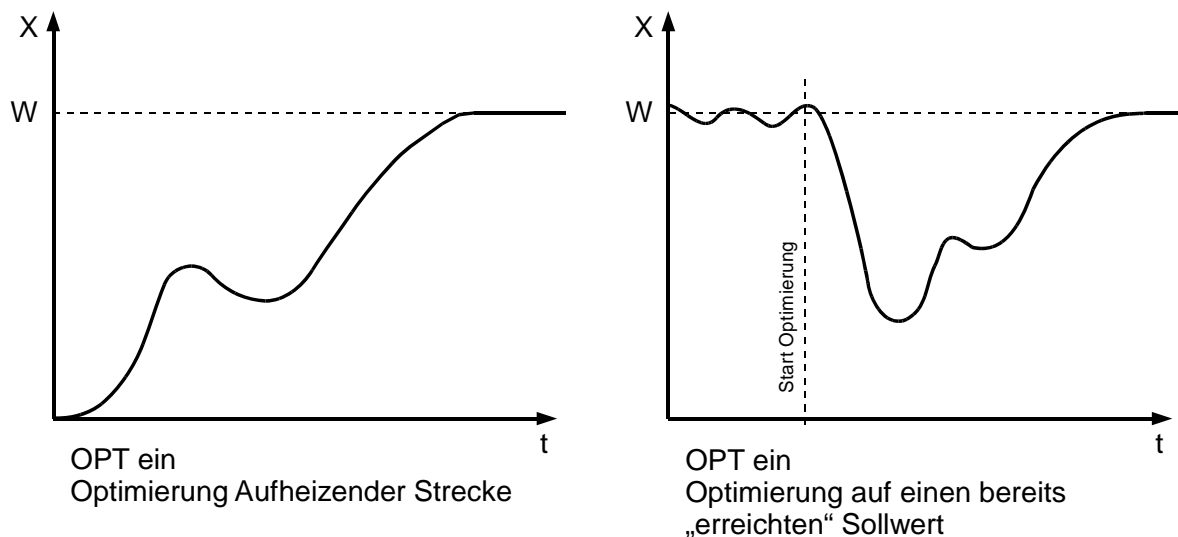
Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Bei der Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5 % vom Messbereich um die Streckenverstärkung optimal zu erfassen.

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

Durch Anwahl von Selbstoptimierung = „Off“ 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.



<b>Selbstoptimierung</b>	Off Selbstoptimierung außer Betrieb <§> On Selbstoptimierung aktiv
<b>Istwertoffset</b>	- 999...Off<§>...1000 Bei Messber. ohne Kommastelle - 9,9...Off<§>...10,0 Bei Messber. mit einer Kommast. 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.
<b>Zone Ein/Aus</b>	On Mess- oder Regelzone in Betrieb <§> Off Mess- oder Regelzone außer Betrieb

<b>Reglerkonfigurat.</b> Reglerkonfiguration	2P h Zweipunktregler: "Heizen" <§> 2P c Zweipunktregler: "Kühlen" 2Pnc Zweipunktregler: "Kühlen", mit nichtlinearer Kennlinie für Verdampfungskühlung 3P Dreipunktregler „Heizen – Aus – Kühlen“ >3< 3Pnc Dreipunktregler „Heizen – Aus – Kühlen“ mit nichtlinearer Kennlinie für Verdampfungskühlung >3< diSP Zone arbeitet als Anzeiger, keine Regelfunktion												
<b>Fühlerkonfigurat.</b>	Ist die Zone auf PT100 konfiguriert, stehen folgende Fühler zur Verfügung: P1 °C Pt 100, 0,0 ... 99,9 °C P1 °F Pt 100, 32 ... 212 °F P2 °C Pt 100, -100 ... 200 °C P2 °F Pt 100, -148 ... 392 °F P4 °C Pt 100, 0...400 °C <§> P4 °F Pt 100, 32...752 °F P8 °C Pt 100, 0...800 °C  Ist die Zone auf Thermoelementanschluss konfiguriert, stehen folgende Fühler zur Verfügung: 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 J8 °C T/C Fe-CuNi (J), 0...800 °C n1 °C T/C NiCr-Ni (K), 0...999 °C  Bitte BEACHTEN : Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden folgende Parameter zurückgesetzt. Sie müssen vom Anwender neu eingestellt werden: <table border="1" data-bbox="534 1310 1396 1512"> <tr> <td>Sollwert 1, Sollwert 2:</td> <td>auf Sollwertbegrenzung, min.</td> </tr> <tr> <td>Sollwertbegrenzung, min:</td> <td>auf Messbereichsanfang;</td> </tr> <tr> <td>Sollwertbegrenzung, max.:</td> <td>auf Messbereichsende</td> </tr> <tr> <td>Rampe steigend/fallend:</td> <td>auf Off</td> </tr> <tr> <td>Alarmwerte:</td> <td>auf Off</td> </tr> <tr> <td>Istwertoffset:</td> <td>auf Off</td> </tr> </table>	Sollwert 1, Sollwert 2:	auf Sollwertbegrenzung, min.	Sollwertbegrenzung, min:	auf Messbereichsanfang;	Sollwertbegrenzung, max.:	auf Messbereichsende	Rampe steigend/fallend:	auf Off	Alarmwerte:	auf Off	Istwertoffset:	auf Off
Sollwert 1, Sollwert 2:	auf Sollwertbegrenzung, min.												
Sollwertbegrenzung, min:	auf Messbereichsanfang;												
Sollwertbegrenzung, max.:	auf Messbereichsende												
Rampe steigend/fallend:	auf Off												
Alarmwerte:	auf Off												
Istwertoffset:	auf Off												
<b>Sollwertbegr max.</b>	Maximal einstellbarer Sollwert. <§= 400°C> Einstellbereich: Sollwertbegrenzung min ... Messbereichsende												
<b>Sollwertbegr min.</b>	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 Anfahr Sollwert erreicht, so kann er für eine einstellbare Anfahrhaltezeit konstant gehalten werden. Danach fährt der Regler auf den jeweils gültigen Sollwert.

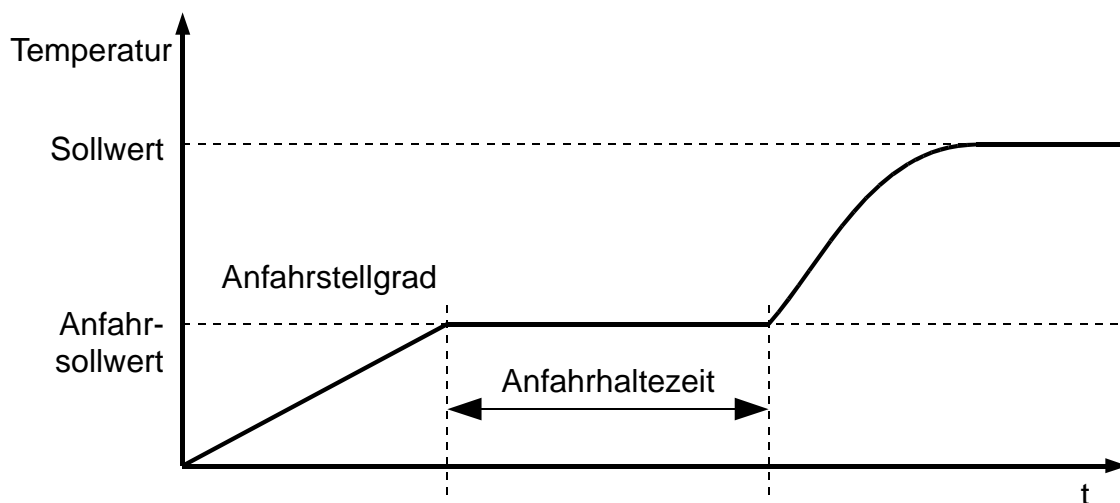
Ist die temperaturabhängige Anfahrerschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (Fehlermeldung: E.Op).

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 wird.
- der Regler eingeschaltet wird und der aktuelle Istwert kleiner als der Anfahr Sollwert - 5% v. Messbereich ist.
- der aktuelle Istwert unter den Anfahr Sollwert - 5% v. Messbereich absinkt.

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



<b>Anfahrerschaltung</b>	Off Die Anfahrerschaltung ist außer Betrieb<§> Die restlichen Anfahrparameter werden nicht angezeigt. On Die Anfahrerschaltung ist aktiv.
<b>Anfahrstellgrad</b>	Einstellbereich: 10 ... 100% <§ = 30>
<b>Anfahr-sollwert</b>	Einstellbereich: Sollwertbegrenzung min. ... Sollwertbegrenzung max. <§ = 100>
<b>Anfahrhaltezeit</b>	Einstellbereich: Off, 0.1 ... 10.0 min <§ = 2.0>

<b>Betriebsart</b> Regler- oder Stellerbetrieb	Norm	Reglerbetrieb, kein Stellerbetrieb möglich
	Auto	<p>Der Regler schaltet bei Fühlerfehler automatisch auf "Stellen" um und gibt den zuletzt gültigen Regel-Stellgrad als Stellsignal aus.</p> <p>Istwertanzeige: Fehlermeldung Er.H oder Er.L. Sollwertanzeige: An 1. Stelle ein "H" und dahinter der aktuelle einstellbare Stellgrad. Besonderheit in der Anzeige: H99 = 100% Der Stellgrad kann wie der Sollwert manuell verändert werden.</p> <p>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 &gt; 0,25% v. Messbereich ist. - wenn Parameter P (xp) = 0 eingestellt ist. - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Anfahrschaltung aktiv ist.</p> <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>
	Hand	<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>
<b>Kopiere auf Zone</b>		<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 Zonenummer der Zielzone eingestellt und mit Enter (F5) bestätigt. Wird als Zielzone „All“ gewählt, wird auf alle Zonen kopiert.</p> <p>Der Kopiervorgang kann mehrere Sekunden dauern.</p>

Ende der Reglerparameterliste

## 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, Fühlerbruch	Fühler und Leitung überprüfen
Er . L	Messbereichsunterlauf, Fühlerfehler.	Fühler und Leitung überprüfen Istwertoffset prüfen
E . Op	Optimierungsfehler	Fehlermeldung mit Taste "Er.Quit (F3)" löschen. Optimierungsbedingungen überprüfen. Optimierung neu starten.
E . Sy	Systemfehler	Fehlermeldung mit Taste "Er.Quit (F3)" löschen. Parameter überprüfen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
E . O	Systemfehler	Gerät zur Überprüfung ins Werk senden.
REMO	Parametereinstellung nicht möglich Regler im remote-Betrieb (Schnittstellenbetrieb)	<b>Profibus:</b> Parameter „Remote“ auf „Off“ stellen <b>Serielle Schnittstelle:</b> Der Master hat den Regler auf „remote“ geschaltet. <b>CAN:</b> Der Regler ist im Operational Mode
KONF	Keine Alarmwerteneinstellung möglich Alarmkonfiguration steht auf „Off“	Alarmkonfiguration einstellen.

## 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 einen 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. 250VAC, max. 3A, cos-phi=1)
Alarmausgänge	Relais Schließer (max. 250VAC, max. 3A, cos-phi=1)
LCD-Anzeige	Blaues STN-Display mit weißer LED-Hintergrundbeleuchtung. Grafik: 240 x 64 Pixel Text: 8 Zeilen zu je 40 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 % rel. Feuchte i. Jahresmittel, keine Betauung
Schalttafelgehäuse	Format, Gehäuse: 192x96mm, gem. DIN 43700, Einbautiefe 122 mm Schalttafelausschnitt: 186 +1,1 mm x 92 +0,8 mm Format, Front: 198x98mm Gehäusematerial: Noryl, selbstverlöschend, nicht tropfend, UL 94-V1 Schutzart: IP 20 (DIN 40050), Front:IP 50
Gewicht	ca. 900g ... 1200g, je nach Ausführung
Feldbus Schnittstelle (galvanisch getrennt)	Je nach Ausführung: - Seriell: RS232, RS485, TTY (20mA) Elotechprotokoll - CANopen, CiA Device Profile DS-404 - Profibus DP, gemäß EN 50170

Technische Änderungen vorbehalten

# 10 Notizen