

2216e

Temperaturregler

Bedienungsanleitung



invensys
EUROTHERM

Temperaturregler Modell 2216e

Bedienungsanleitung

© 1999 Eurotherm Deutschland GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Vervielfältigung, Weitergabe oder Speicherung in jeglicher Art und Weise ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung durch Eurotherm Regler GmbH gestattet.

Technische Änderungen vorbehalten. Wir übernehmen keine Haftung für daraus resultierende Personen-, Sach- oder Vermögensschäden.

2216E BEDIENUNGSANLEITUNG**Inhaltsverzeichnis****KAPITEL 1 INSTALLATION**

1.1 Abmessungen	1 - 2
1.2 Einleitung	1 - 2
1.2.1 Geräteaufkleber	1 - 3
1.3 Einbau	1 - 3
1.3.1 Einbau	1 - 3
1.3.2 Reglerwechsel	1 - 3
1.4 Elektrische Installation	1 - 3
1.4.1 Rückansicht	1 - 4
1.4.2 Klemmenbelegung	1 - 4
1.4.3 Verdrahtung	1 - 8

KAPITEL 2 BEDIENUNG

2.1 Bedienoberflächen	2 - 1
2.2 Grundlagen der Bedienung	2 - 3
2.3 Betriebsarten	2 - 7
2.4 Flußdiagramm Bedienoberfläche	2 - 8
2.4.1 Parameterlisten	2 - 10
2.5 Einstellen der Alarm Grenzwerte	2 - 15

KAPITEL 3 ZUGRIFFSEBENEN

3.1 Auswahl einer Zugriffsebene	3 - 2
3.2 Edit-Ebene	3 - 3
3.2.1 Ändern des Parameterzugriffs	3 - 4
3.2.2 Ausblenden eines Menüs	3 - 4
3.2.3 Promote	3 - 4

KAPITEL 4 OPTIMIERUNG

4.1 Selbstoptimierung	4 - 2
4.1.1 Aktivierung und Ablauf der Selbstoptimierung	4 - 2
4.1.2 Berechnung der Cutbackwerte	4 - 3
4.2 Manuelle Optimierung	4 - 3
4.2.1 Einstellen der Cutbackwerte	4 - 4
4.2.2 Regelabweichung	4 - 5

Kapitel 5 KONFIGURATION

5.1 Auswahl eines Parameters	5 - 2
5.2 Verlassen der Konfigurationsebene	5 - 3
5.3 Konfiguration eines Reglers	5 - 3
5.4 Flußdiagramm der Konfigurationsebene	5 - 4
5.4.1 Parameterlisten	5 - 6

KAPITEL 6 ANPASSUNG

6.1 Nutzen der Anpassung	6-1
6.2 Aktivieren der Anpassung	6-1
6.3 Einpunkt-Anpassung	6-2
6.4 Zweipunkt-Anpassung	6-3
6.5 Anpassungspunkte und Offset	6-4

KAPITEL 7 ALARME

7.1 Definition	7-1
7.2 Alarmtypen	7-1
7.3 Konfiguration von Alarmen	7-4
7.3.1 Schritt 1: Soft Alarme	7-4
7.3.2 Schritt 2: Zuweisen eines Alarmausgangs	7-5
7.3.3 Schritt 3: Mehrere Funktionen auf einem Ausgang	7-6
7.3.4 Schritt 4: Entfernen der Funktionen	7-6

ANHANG A BESTELLCODIERUNG

Teil 1 Hardwarekonfiguration	A - 2
Teil 1A: Basisgerät	A - 2
Teil 1B: Module	A - 2
Teil 2 Software Konfiguration	

ANHANG B ALLGEMEIN

B.1 Informationen zu Sicherheit und EMV	B - 1
B.1.1 Sicherheitsstandard	B - 1
B.1.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	B - 1
B.1.3 Auspacken und Lagerung	B - 1
B.2 Service und Reparatur	B - 1
B.2.1 Geladene Kondensatoren	B - 1
B.2.2 Elektrostatische Entladung	B - 2
B.2.3 Reinigung	B - 2
B.3 Sicherheitshinweise	B - 2
B.3.1 Sicherheits-Symbole	B - 2

B.3.2 Personal	B - 2
B.3.3 Berührung	B - 2
B.3.4 Sensoren unter Spannung	B - 2
B.3.5 Verdrahtung	B - 2
B.3.6 Isolation	B - 3
B.3.7 Leckstrom	B - 3
B.3.8 Überstromschutz	B - 3
B.3.9 Maximalspannungen	B - 3
B.3.10 Umgebung	B - 3
B.3.11 Erdung des Temperatursensors	B - 3
B.3.12 Anlagen- und Personensicherheit	B - 4
B.4 EMV Installationshinweise	B - 4
B.4.1 Leitungsführung	B - 4
B.5 Technische Daten	B - 5

ANHANG C DREIPUNKT-SCHRITTREGLER

C.1 Dreipunkt-Schrittregelung	C - 1
C.1.1 Inbetriebnahme des Schrittreglers	C - 1
C.1.2 Einstellen der minimalen Einschaltzeit	C - 1
C.2 Dreipunkt-Schrittregler - Einstellungen	C - 2
C.2.1 Selbstoptimierung	C - 2
C.2.2 2200e Schrittregler - Set-up Tabelle	C - 2

ANHANG D LASTSTROMANZEIGE UND DIAGNOSE

D.1 Beispiel Anschlußdiagramm für Mode 1 und 2	D - 2
D.1.1 Hardwareanforderungen	D - 2
D.2 Bedienung	D - 3
D.2.1 Auslesen des Laststroms (Mode 2)	D - 3
D.2.2 Stetige Laststromanzeige (Mode 2)	D - 3
D.2.3 Anzeigemodi	D - 3
D.2.4 Anzeige von Heizelementalarmen	D - 4
D.3 Alarmwerte setzen	D - 5
D.4 Relaisausgänge	D - 5
D.5 Konfiguration der PDS Lastdiagnose	D - 6
D.5.1 Konfiguration des Logikmoduls für Mode 1 oder 2	D - 6
D.5.2 Konfiguration der Stromalarme	D - 7
D.5.3 Alarmer auf einen Ausgang legen	D - 8
D.5.4 Der Skalierungsfaktor	D - 9

ANHANG E SIGNALAUSGANG

E.1 Beschreibung E - 1
E.2 Konfiguration des Signalausgangs E - 1
E.3 Skalierung des Signalausgangs E - 2

RoHS..... F - 1

**Diese Geräte enthalten ein oder mehrere der folgenden US Patente:
5,484,206 und 5,793,754; zusätzliche eingetragene Patente.**

**PDSIO®, Instant Accuracy™, SSRx Load Doctor™ und SSRx Enhanced Load
Doctor™ sind eingetragene Warenzeichen von Eurotherm.**

1. Installation

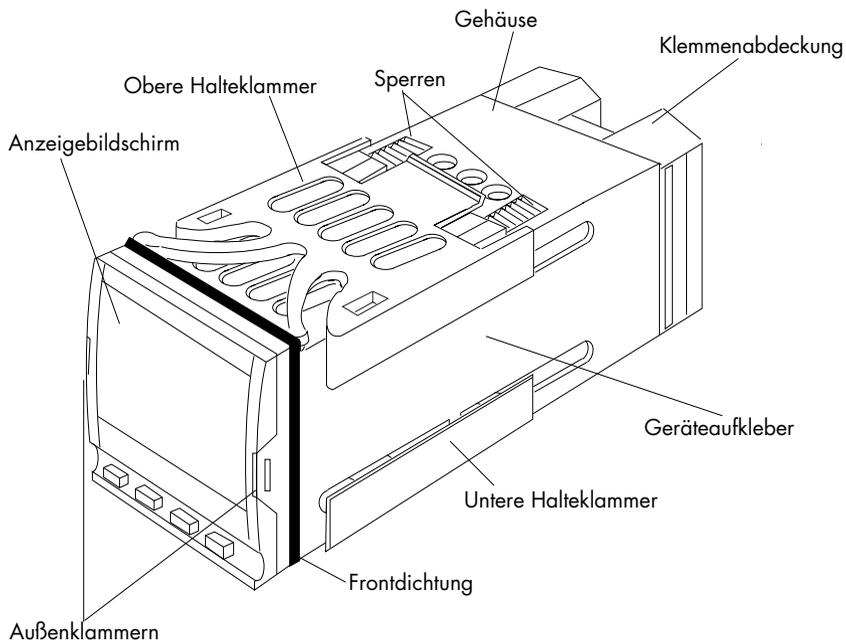


Abbildung 1-1 Reglermodell 2216e

1.1 ABMESSUNGEN

Die Elektronik des Reglers steckt in einem Kunststoffgehäuse, das in einen Standard DIN-Ausschnitt paßt (siehe Abbildung 1-3 und 1-4).

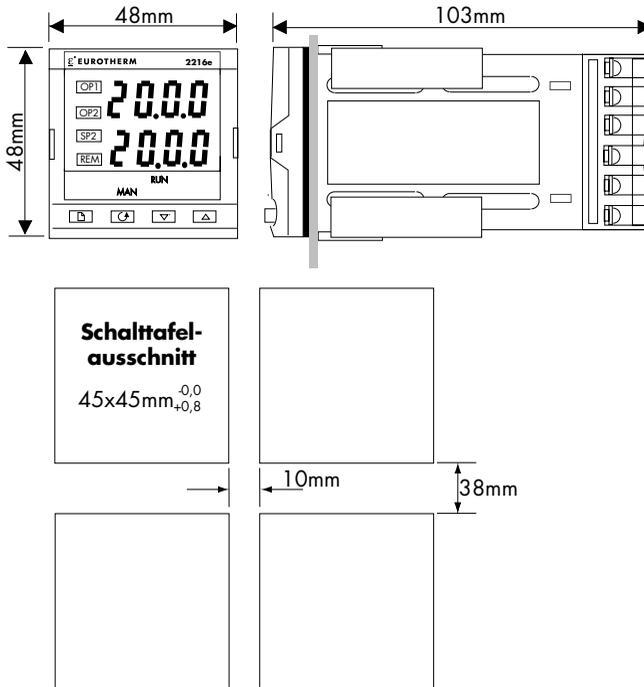


Abbildung 1-2 Abmessungen und Mindestabstände 2216e

1.2 EINLEITUNG

Das Reglermodell 2216e ist ein Regler (z. B. Temperaturregler) mit Selbstoptimierung. Die Hardware kann zwei Regelausgänge, ein Alarmrelais und ein Kommunikationsmodul beinhalten.

Bevor Sie das Gerät installieren, lesen Sie bitte im Anhang B, 'Allgemein' die Sicherheitshinweise.

1.2.1 Geräteaufkleber

Der Geräteaufkleber auf der Seite des Reglers informiert Sie über Bestellcode, Seriennummer und Verdrahtung.

Im Anhang A finden Sie weitere Informationen zu Hard- und Softwarekonfiguration Ihres Reglers.

1.3 EINBAU

1.3.1 Einbau

Bauen Sie den Regler nach den folgenden Angaben ein:

1. Bereiten Sie den Ausschnitt nach den in Abbildung 1-2 angegebenen Maßen vor.
2. Entfernen Sie die obere und untere Halteklammer von dem Gehäuse (falls nötig).
3. Stecken Sie den Regler mit Gehäuse in den Ausschnitt.
4. Bringen Sie die Halteklammern an ihren Platz. Zum Sichern des Reglers halten Sie das Gerät in Position und schieben Sie beide Klammern gegen den Schalttafelausschnitt.

Anmerkung: Die Halteklammern können Sie einfach mit den Fingern oder einem Schraubendreher entfernen.

1.3.2 Reglerwechsel

Durch Auseinanderziehen der Außenklammern und nach vorne ziehen des Reglers können Sie das Gerät aus dem Gehäuse entnehmen.

Wenn Sie das Gerät zurück in das Gehäuse stecken, versichern Sie sich, daß die Außenklammern einrasten. Ansonsten kann die Schutzart IP65 nicht garantiert werden.

1.4 ELEKTRISCHE INSTALLATION

WARNUNG

Versichern Sie sich, daß der Regler für Ihre Anwendungen konfiguriert ist. Eine falsche Konfiguration kann zu Beschädigungen der Regelstrecke oder Verletzung von Personen führen. Als Inbetriebnehmer des Geräts sind Sie für die Überprüfung der Konfiguration verantwortlich.

Der Regler wurde entweder bei der Bestellung konfiguriert oder muß von Ihnen konfiguriert werden (Kapitel 5, 'Konfiguration').

Die Verdrahtung des Geräts erfolgt mit den rückseitigen Schraubklemmen. Passende Kabelschuhe erhalten Sie unter der AMP Bestellnummer 349262-1. Damit können Sie Kabel mit einem Querschnitt von 0,5 bis 1,5mm² (Drehmoment 0,4Nm) verwenden.

1.4.1 Rückansicht

Die Abbildung 1-3 zeigt die Rückansicht des Reglers. Die Klemmenleisten sind jeweils mit einer Kunststoffabdeckung zum Schutz vor Berührung versehen. An der rechten Klemmenleiste verdrahten Sie die Standard-Hardware des Basisgeräts (Versorgungsspannung, Sensor). Für die Ausgänge 1 und 2 können Sie unter den in Tabelle 1-1 gezeigten Modulen wählen.

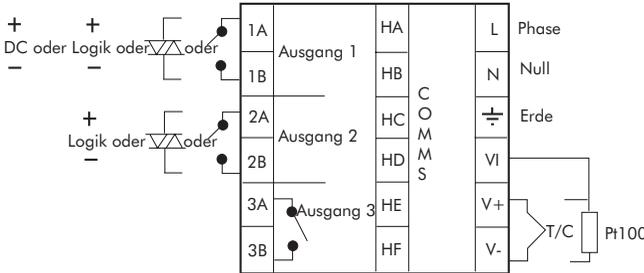


Abbildung 1-3 Rückansicht 2216e

* Der Erdanschluß ist zur Rückführung für interne EMV Filter vorgesehen. Schließen Sie Erde an, um den EMV Anforderungen zu entsprechen.

1.4.2 Klemmenbelegung

Versorgungsspannung

Verdrahten Sie die Versorgungsspannung nach Abbildung 1-3.

Sensoreingang

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Anschlüsse für die verschiedenen Sensoren.

Anmerkung: Schalten Sie die Sensoreingänge nie parallel.

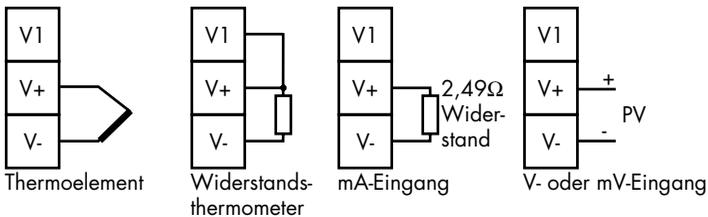


Abbildung 1-4 Sensoreingang

Ausgang 1 und 2

Sie können für die Ausgänge 1 und 2 zwischen verschiedenen Modulen wählen.

Die Tabelle 1-1 zeigt Ihnen die vorhandenen Modulararten. Ebenfalls finden Sie in diesen Tabellen die Anschlüsse und die Funktionen der einzelnen Module.

Die Bestellcodierung und die Verdrahtungshinweise auf dem Geräteaufkleber geben Ihnen Informationen über die im Gerät enthaltenen Module und deren Funktion.

Modultyp	Klemme				Mögliche Funktion
	Ausgang 1		Ausgang 2		
	1A	1B	2A	2B	
Relais: Schließer (2A, 264V _{AC} max)					Heizen, Kühlen, Alarm
Logik: nicht isoliert* (18V _{DC} , 24mA)					+PDSIO® Mode 1, 2 Heizen, Kühlen, Alarm
Triac (1A, 30...264V _{AC})					Heizen oder Kühlen
Stetig: isoliert (12V _{DC} , 20mAmax)			Für Ausgang 2 nicht verfügbar.		Heizen oder Kühlen Rückführung von Istwert, Sollwert oder Regelgröße

* Den Logikausgang können Sie auf Steckplatz 2A auch als Eingang konfigurieren
+ PDSIO® Mode 1 und 2 werden nur von Modul 1A unterstützt.

Tabelle 1-1 Belegungsmöglichkeiten für Ausgang 1 und 2

PDSIO®

PDSIO® (Pulse Density Signal Input/Output) dient zur bidirektionalen Übertragung von analogen und digitalen Daten über das gleiche Kabeladerpaar.

PDSIO® Mode 1
(SSRx Load Doctor) verwendet einen Logikausgang zur Ansteuerung eines TE10 Solid-State-Relais mit

- Lastfehlerückführung

PDSIO® Mode 2
(SSRx Enhanced Load Doctor) verwendet einen Logikausgang zur Ansteuerung eines TE10 Solid-State-Relais mit

- Last/SSR-Fehlerückführung und
- Laststromrückführung.

RC-Glied

Der Regler wird mit einem 15nF/100Ω RC-Glied ausgeliefert. Wenn Sie induktive Lasten schalten, verbinden Sie die Klemmen von Relais- oder Triacausgang mit diesem RC-Glied. Dadurch wird die Lebensdauer des Kontakts erhöht und Störspitzen bei schaltenden Induktivitäten unterdrückt.

WARNUNG

Bei geöffnetem Relaiskontakt fließen über den RC-Kreis 0,6mA bei 110V_{AC} und 1,2mA bei 240V_{AC}. Achten Sie darauf, daß dieser Strom keine niedrigen Lasten anzieht.

Verwenden Sie dieses RC-Glied nicht, wenn Sie Lasten mit hoher Impedanz schalten.

Kommunikationsmodule

Sie können bei beiden Reglermodellen zwischen den folgenden Kommunikationsarten wählen.

Kommunikationstyp	Klemmen				
	HB	HC	HD	HE	HF
EIA422 serielle Kommunikation (4-Leiter)*	A' (RX+)	B' (RX-)	Common	A (TX+)	B (TX-)
EIA485 serielle Kommunikation (2-Leiter)	Frei	Frei	Common	A (TX+) (RX+)	B (TX-) (RX-)
EIA232 serielle Kommunikation	Frei	Frei	Common	A	B
PDSIO Sollwerteingang	Frei	Frei	Frei	Signal	Common

* Das EIA422 Kommunikationsmodul kann für 2-Leiter 485 Kommunikation umgebaut werden. Bitte wenden Sie sich ans Werk.

Tabelle 1-2 Kommunikationsverbindungen

1.4.3 Verdrahtung

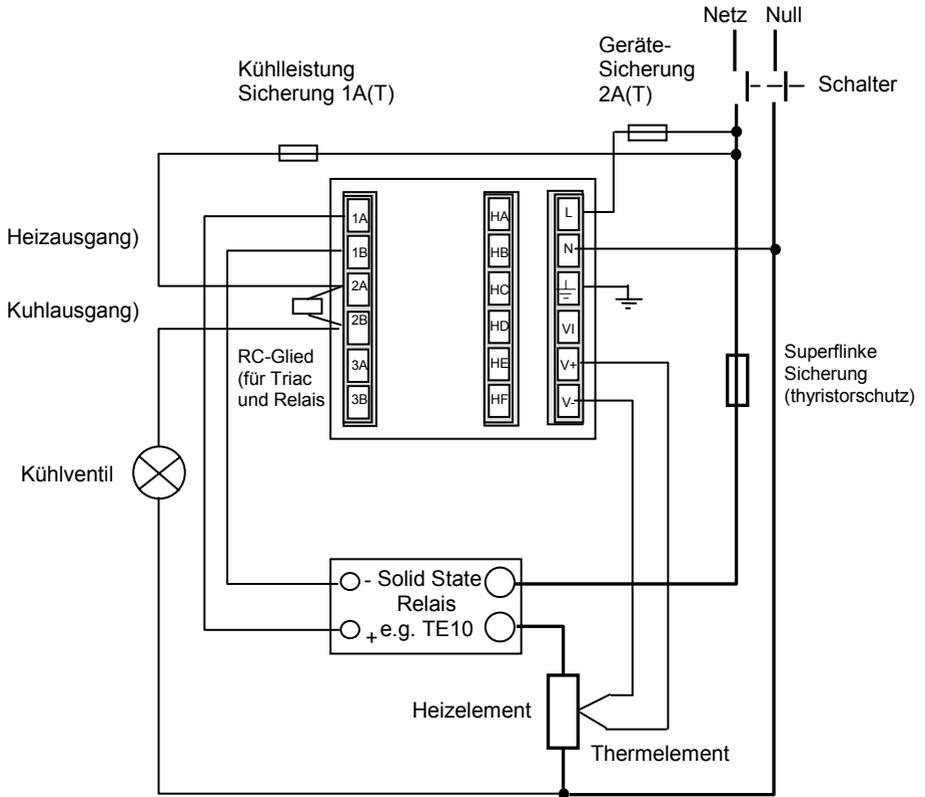


Abbildung 1-6 Typische Verdrahtung des 2216e

SICHERHEIT

Sicherheitsanforderungen für permanent angeschlossene Anlagenbauteile:

- Die Schaltschrankinstallation muss einen Schalter oder Unterbrechungskontakt beinhalten.
- Dieses Bauteil sollte in der Nähe der Anlage und in direkter Reichweite des Bedieners sein.
- Kennzeichnen Sie dieses Bauteil als trennende Einheit.

Anmerkung: Sie können einen Schalter oder Trennkontakt für mehrere Geräte verwenden.

2. Bedienung

2.1 BEDIENOBERFLÄCHEN

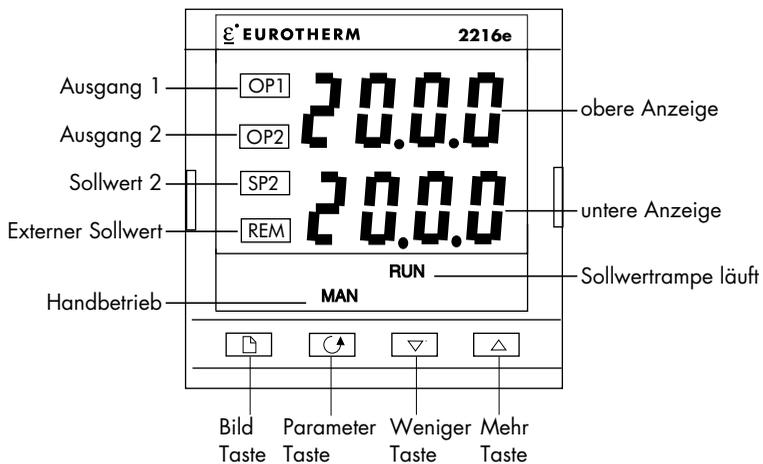


Abbildung 2-1 Bedienoberfläche 2216e

Taste/Anzeige	Name	Erklärung
OP1	Ausgang 1	Diese Anzeige zeigt, daß das Modul auf Platz 1 aktiv ist. Bei Temperaturreglern ist dies normalerweise der Heizausgang.
OP2	Ausgang 2	Diese Anzeige zeigt, daß das Modul auf Platz 2 aktiv ist. Bei Temperaturreglern ist dies normalerweise der Kühlausgang.
SP2	Sollwert 2	Der 2. Sollwert ist ausgewählt.
REM	Externer Sollwert	Externer PDSIO Sollwerteingang ist ausgewählt oder Kommunikation ist aktiv
MAN	Hand	Leuchtet diese Anzeige, befindet sich der Regler im Handbetrieb.
RUN	Start	Zeigt an, daß die Sollwerttrampe aktiv ist.
	Bild Taste	Die Auswahl eines anderen Parametermenüs geschieht über die Bild Taste.
	Parameter Taste	Die Auswahl eines Parameters in einem Menü geschieht über die Parameter Taste.
	Weniger Taste	Mit der Weniger Taste kann ein Wert verkleinert werden.
	Mehr Taste	Mit der Mehr Taste kann ein Wert vergrößert werden.

Tabelle 2-1 Tasten und Anzeigen

Anmerkung: Arbeiten Sie mit einem Dreipunkt-Schrittregler, finden Sie in Anhang C "Dreipunkt-Schrittregler" weitere Informationen.

2.2 GRUNDLAGEN DER BEDIENUNG

Schließen Sie den Regler an die Versorgungsspannung an (Kapitel 1). Das Gerät durchläuft für ca. 3 Sekunden einen Selbsttest, bei dem die Software-Version des Geräts auf der Anzeige erscheint. Danach zeigt es in der oberen Zeile den aktuellen Ist- oder Prozeßwert, in der unteren Zeile den Sollwert an.

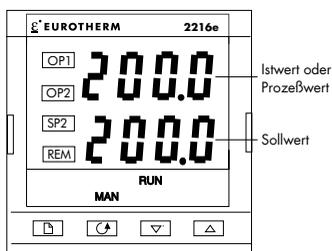


Abbildung 2-2 Hauptanzeige 2216e

Anmerkung: Beim ersten Start des Reglers kann eine Alarmmeldung auf der Anzeige erscheinen. Am Ende dieses Kapitels finden Sie eine Liste mit allen Alarmmeldungen.

Einstellen des Sollwertes

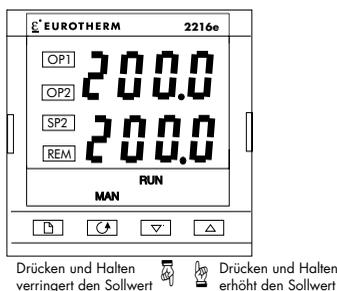


Abbildung 2-3 Einstellen des Sollwertes 2216e

In der Hauptanzeige können Sie mit den Tasten  und  den Sollwert verändern. 2s nach der letzten Änderung blinkt die Anzeige kurz auf und der Wert wird übernommen.

Anzeigeeinheiten

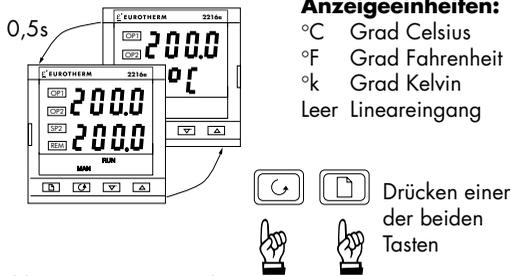


Abbildung 2-4 Anzeigen der Einheit

Verwenden der Parameter Taste

Drücken Sie zweimal die Taste , erscheint in der unteren Anzeige die Ausgangsleistung, in der oberen Anzeige der Parametername **OP**. Betätigen Sie erneut diese Taste, werden nacheinander die Parameter aufgerufen, die Sie mit der Promote Funktion in das Menü der Hauptanzeige kopiert haben (siehe Kapitel 3).

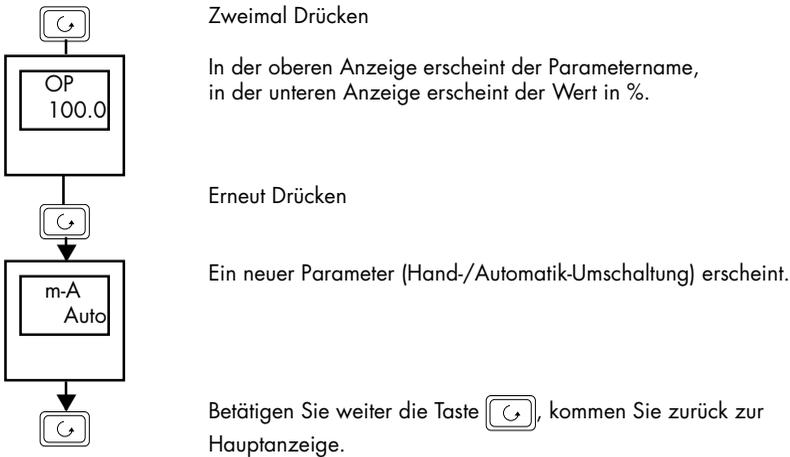
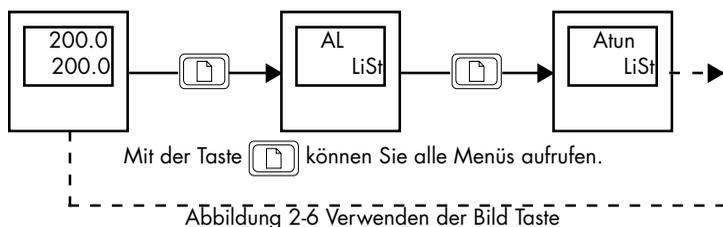
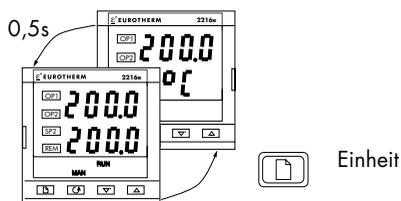


Abbildung 2-5 Verwenden der Parameter Taste

Verwenden der Bild Taste

Mit Hilfe der Taste  können Sie die verschiedenen Parameter-Menüs aufrufen. Die einzelnen Parameter in den Menüs können Sie entsprechend Ihrer Applikation einstellen. Die Menüs werden immer mit dem Menünamen in der oberen Anzeige und dem Kürzel **LiSt** in der unteren Anzeige dargestellt. Eine vollständige Übersicht über alle vorhandenen Menüs erhalten Sie später in diesem Kapitel.



Nachdem Sie nacheinander alle Menüs aufgerufen haben, erscheint wieder die Hauptanzeige. Haben Sie ein Menü überblättert, können Sie durch gleichzeitiges Drücken der Mehr und der Parameter Taste zurückblättern.

Anmerkung: Die Anzahl der aufrufbaren Menüs ist abhängig von der Freigabe in der Edit-Ebene (Kapitel 3).

Parametermenüs

Wählen Sie mit Hilfe der Taste  ein Menü. Im Beispiel ist es das Alarm-Menü. In diesem Menü können Sie die Alarmgrenzwerte festlegen. Die in den Menüs erscheinenden Parameter sind abhängig von der Konfiguration Ihres Reglers.

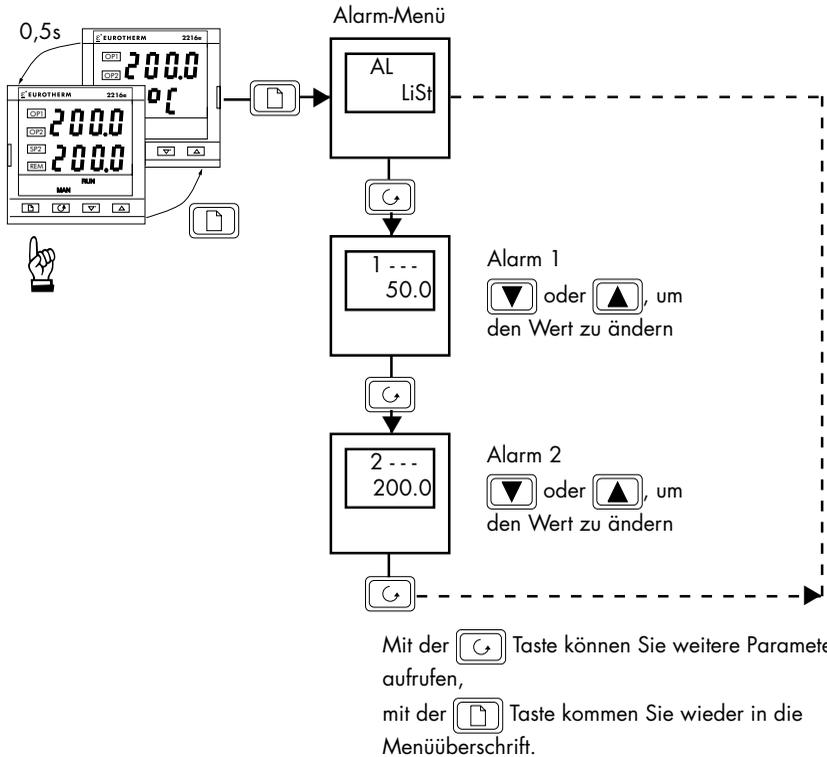


Abbildung 2-7 Parametermenüs

Anmerkung: Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  kommen Sie jederzeit in die Hauptanzeige zurück. Außerdem erscheint die Hauptanzeige, wenn

- für 45s keine Taste betätigt wird
- der Regler eingeschaltet wird.

2.3 BETRIEBSARTEN

Der Regler bietet Ihnen drei Betriebsarten:

- **Automatikbetrieb mit Reglersollwert (Reglerbetrieb)**
Die Ausgangsleistung wird automatisch geregelt, um die Temperatur bzw. den Prozeßwert dem Sollwert anzupassen.
- **Manueller Betrieb (Handbetrieb)**
Die Ausgangsleistung kann von Ihnen unabhängig vom Sollwert eingestellt werden.
- **Automatikbetrieb mit externem Sollwert**
Der Sollwert wird dem Regler von einer externen Quelle vorgegeben. Die **REM** Anzeige leuchtet.

Auswahl von Hand- oder Automatikbetrieb

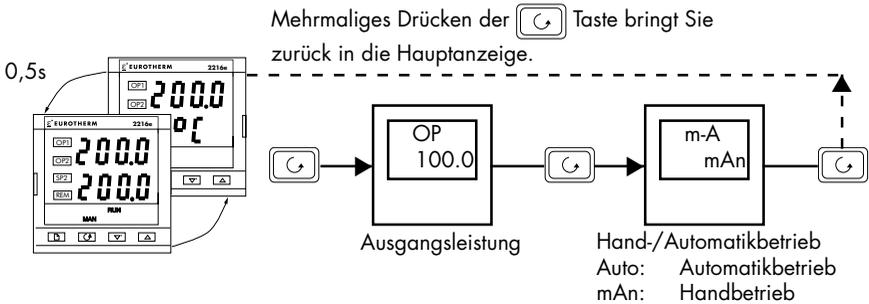


Abbildung 2-8 Hand-/Automatikbetrieb

Einstellen der Ausgangsleistung im Handbetrieb

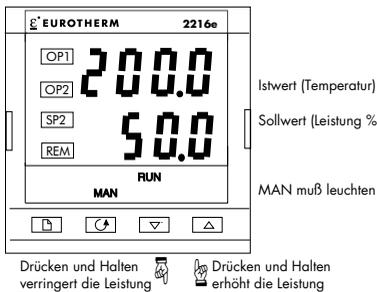
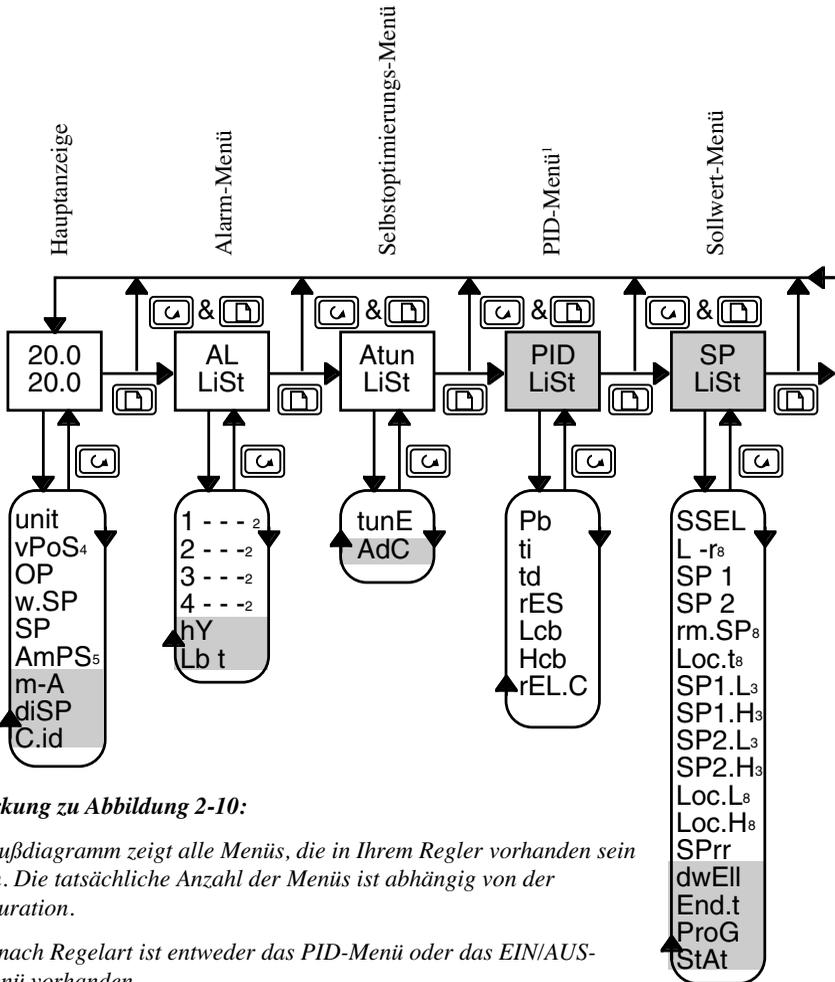


Abbildung 2-9 Hauptanzeige im Handbetrieb

Anmerkung: Der Handbetrieb ist vor allem für Testzwecke und Inbetriebnahme vorgesehen. Lassen Sie den Regler nicht in dieser Betriebsart, da daraus Schäden entstehen können.

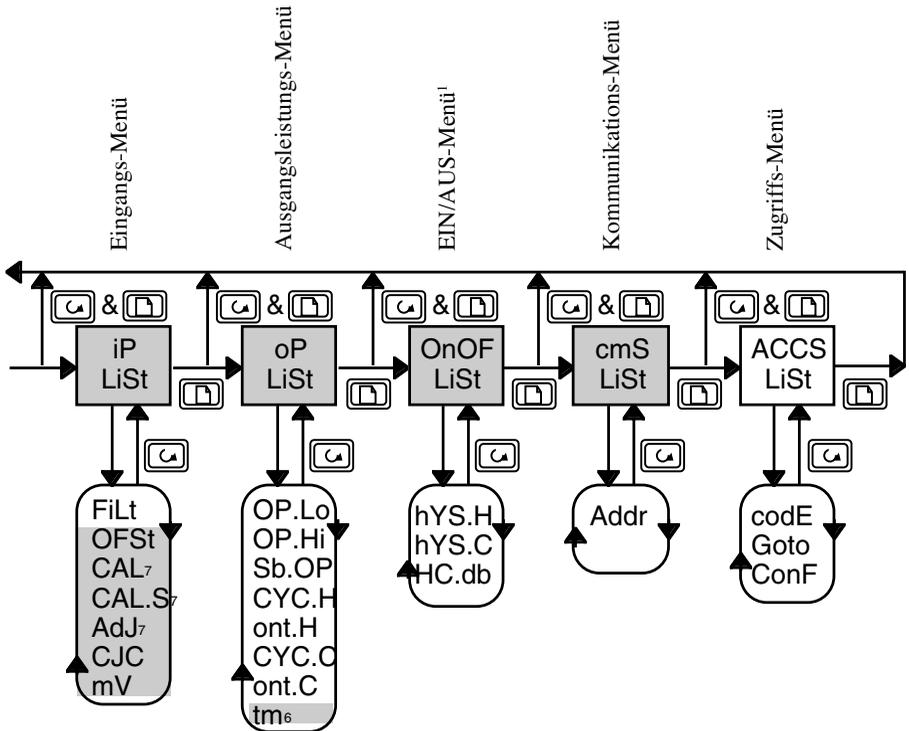
2.4 FLUSSDIAGRAMM BEDIENOBERFLÄCHE



Anmerkung zu Abbildung 2-10:

Das Flußdiagramm zeigt alle Menüs, die in Ihrem Regler vorhanden sein können. Die tatsächliche Anzahl der Menüs ist abhängig von der Konfiguration.

1. Je nach Regelart ist entweder das PID-Menü oder das EIN/AUS-Menü vorhanden.
2. Die drei letzten Ziffern der mit 2 gekennzeichneten Parameter sind von der Alarmart abhängig.
3. Die absoluten Sollwertgrenzen werden in der Konfiguration (Kapitel 5) gesetzt.



4. Der Parameter **vPOS** erscheint nur bei Dreipunkt-Schrittreglern (Anhang C).
5. **AmpS** erscheint für PDSIO Mode 2 oder 5.
6. Der Parameter **mtr** erscheint nur bei Dreipunkt-Schrittreglern (Anhang C).
7. **ACHTUNG:** Die mit 7 gekennzeichneten Parameter werden zur Kalibrierung verwendet. (Kapitel 6)
8. Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn Ihr Regler ein PDSIO Comms Modul auf Steckplatz HA hat.
9. **W.SP** erscheint bei einer Sollwertrampe.

Die grau hinterlegten Menüs und Parameter sind in der Bedienebene nicht sichtbar. Alle Menüs und Parameter sehen Sie nur in der Full-Ebene (Kapitel 3, 'Zugriffsebenen').

Abbildung 2-10 Flußdiagramm der Bedienoberfläche

2.4.1 Parameterlisten

Kürzel	Parameter	Vorgabe	Min	Max	Einheit	Bediener Einstellung
	Hauptanzeige					
	Istwert und Sollwert (SP)	SP=25			s. Anzeige	
vPoS	Schrittregelausgang		0,0	100,0	% von mtr	
OP	Ausgangsleistung in %		-100,0	100,0	Prozent	
w.SP	Arbeitsollwert				s. Anzeige	
SP	Sollwert		-999	9999	s. Anzeige	
AmPS	Heizstrom (PDSIO Mode 2 und 5)		0	100	Ampere	
m-A	Automatik/Hand Umschaltung	Auto				
diSP	Untere Anzeige im Hauptmenü	Std				nonE, Std, AmPS, OP, StAt, vPoS
C.id	Benutzerdefinierter Bezeichner	0	0	9999		
	Plus zusätzliche Promote-Parameter					

Kürzel	Parameter	Vorgabe	Min	Max	Einheit	Bediener Einstellung
AL	Alarm-Menü					
1 ---	Grenzwert für Alarm 1	0	0	9999	s. Anzeige	
2 ---	Grenzwert für Alarm 2	0	0	9999	s. Anzeige	
3 ---	Grenzwert für Alarm 3	0	0	9999	s. Anzeige	
4 ---	Grenzwert für Alarm 4	0	0	9999	s. Anzeige	
	Die letzten 3 Ziffern zeigen den Alarmtyp. Folgende Alarmtypen sind möglich (Konfiguration).					
- FSH	Vollbereichsmaximalalarm		-999	9999	s. Anzeige	
- FSL	Vollbereichsminimalalarm		-999	9999	s. Anzeige	
- dEv	Regelabweichungsbandalarm		0	9999	s. Anzeige	
- dHi	Regelabweichungsalarm Übersollwert		0	9999	s. Anzeige	
- dLo	Regelabweichungsalarm Untersollwert		0	9999	s. Anzeige	
- Lcr	Strom Übersollwert		0	100	Ampere	
- Hcr	Strom Untersollwert		0	100	Ampere	
HY	Hysterese		0	9999	s. Anzeige	
HY.ev	Hysterese bei Event Alarmen		0	9999	s. Anzeige	
Lb t	Regelkreisüberwachungszeit	OFF	0	9999	Sekunden	
Atun	Selbstoptimierungs-Menü					
tunE	Selbstoptimierung	OFF	OFF	on		
Adc	Automatische Arbeitspunkteinstellung (PD Regelung)	mAn	mAn	CALC		

Kürzel	Parameter	Vorgabe	Min	Max	Einheit	Bediener Einstellung
PID-Menü						
Pb	Proportionalband	20,0	1	9999	s. Anzeige	
ti	Nachstellzeit	360	OFF	9999	Sekunden	
td	Vorhaltzeit	60	OFF	9999	Sekunden	
rES	Manueller Reset	0,0	0,00	100,00	Prozent	
Lcb	Cutback Low	Auto	0	9999	s. Anzeige	
Hcb	Cutback High	Auto	0	9999	s. Anzeige	
rEL.C	Relative Kühlverstärkung	1,00	0,01	9,99		

SP Sollwert-Menü						
SSEL	Auswahl Sollwert 1 oder 2	SP1	SP1	SP2		
L-r	Interner oder externer Sollwert*	Loc	Loc	rmt		
SP 1	Wert für Sollwert 1	25	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
SP 2	Wert für Sollwert 2	25	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
rm.SP	Wert externer Sollwert	0	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
Loc.t	Interner Sollwerttrimm	0	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
SP1.L	Sollwert 1, untere Grenze	0	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
SP1.H	Sollwert 1, obere Grenze	1000	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
SP2.L	Sollwert 2, untere Grenze	0	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
SP2.H	Sollwert 2, obere Grenze	1000	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
Loc.L	Interner Sollwerttrimm, untere Grenze	-210	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
Loc.H	Interner Sollwerttrimm, obere Grenze	1200	s. Anzeigebereich		s. Anzeige	
SPrr	Sollwertrampe	OFF	OFF	9999		
dwEil	Haltezeit	OFF	0,1	999,9	Minuten	
End.t	Ende des Programms	rES				HoLd, StbY, rES
ProG	Programm	rES				run, rES
StAt	Programmstatus					

Kürzel	Parameter	Vorgabe	Min	Max	Einheit	Bediener Einstellung
IP						
Eingangs-Menü						
Filt*	Zeitkonstante des Eingangsfilters	1,6	0,0	999,9	Sekunden	
OFSt	PV Offset		-999	9999	s. Anzeige	
Die folgenden Parameter sind nur sichtbar, wenn Sie den Parameter 'Adj' in der Anpassungs-Konfiguration auf YES gesetzt haben. Die grundlegende Kalibrierung muß nicht erneuert werden.						
CAL	FACT aktiviert die Werkseinstellung. Die folgenden Parameter werden gesperrt: USER aktiviert die benutzerdefinierte Anpassung. Alle Parameter lassen sich ändern.	FACT	FACT	USER		
CAL.S	Auswahl Anpassung	nonE				Hi, Lo, nonE
Adj	Referenzquelle für die Anpassung					
Die folgenden Parameter sind nur in der Full-Ebene sichtbar.						
CjC°	Vergleichsstellentemperatur					
mV	Millivolt-Eingang					
* Für eine genügende Rauschunterdrückung ist eine minimale Filterkonstante von 1s nötig.						
op						
Ausgangs-Menü						
Bei EIN/AUS-Regelung erscheinen nur die Parameter ont.H, ont.C und SP.OP.						
OP.Lo	Ausgangsleistung, untere Grenze	0,0/-100,0	-100,0	100,0	Prozent	
OP.Hi	Ausgangsleistung, obere Grenze	100,0	-100,0	100,0	Prozent	
Sb.OP	Fühlerbruchleistung	0,0	-100,0	100,0	Prozent	
CYC.H	Zykluszeit Heizen#	*	0,2	999,9	Sekunden	
CYC.C	Zykluszeit Kühlen#	*	0,2	999,9	Sekunden	
ont.H	Min. Ein-Zeit für Heizausgang	0,1	Auto (50ms)	1	Sekunden	
ont.C	Min. Ein-Zeit für Kühlausgang	0,1	Auto (50ms)	1	Sekunden	
tm	Schrittregler Motorlaufzeit		0,0	999,9	Sekunden	
* 1,0 für Logik; 20 für Relais.						
# Diese Parameter erscheinen nicht bei Schritttregelung.						

Kürzel	Parameter	Vorgabe	Min	Max	Einheit	Bediener Einstellung
OnOF	EIN/AUS-Menü					
Die folgenden Parameter erscheinen nur bei EIN/AUS-Regelung						
hYS.H	Heizhysterese	0	0	9999	s. Anzeige	
hYS.C	Kühlhysterese	0	0	9999	s. Anzeige	
HC.db	Todband Heizen/Kühlen	1	0	9999	s. Anzeige	
cmS	Kommunikations-Menü					
Addr	Kommunikationsadresse	1	1	254		
ACCS	Zugriffs-Menü					
codE	Zugriffs-Paßwort	1	0	9999		
Goto	Auswahl der Parameterebene	OPeR	OPeR, FuLL, Edit, conF			
Conf	Paßwort der Konfigurationsebene	2	0	9999		

2.5 EINSTELLEN DER ALARM GRENZWERTE

Sie können bis zu 4 Alarmer konfigurieren. Den Typ des Alarms legen Sie in der Konfiguration fest. Die drei Striche hinter der Alarmzahl stehen für die Art des Alarms aus der nebenstehenden Tabelle. Ein nicht verwendeter Alarm wird nicht angezeigt.

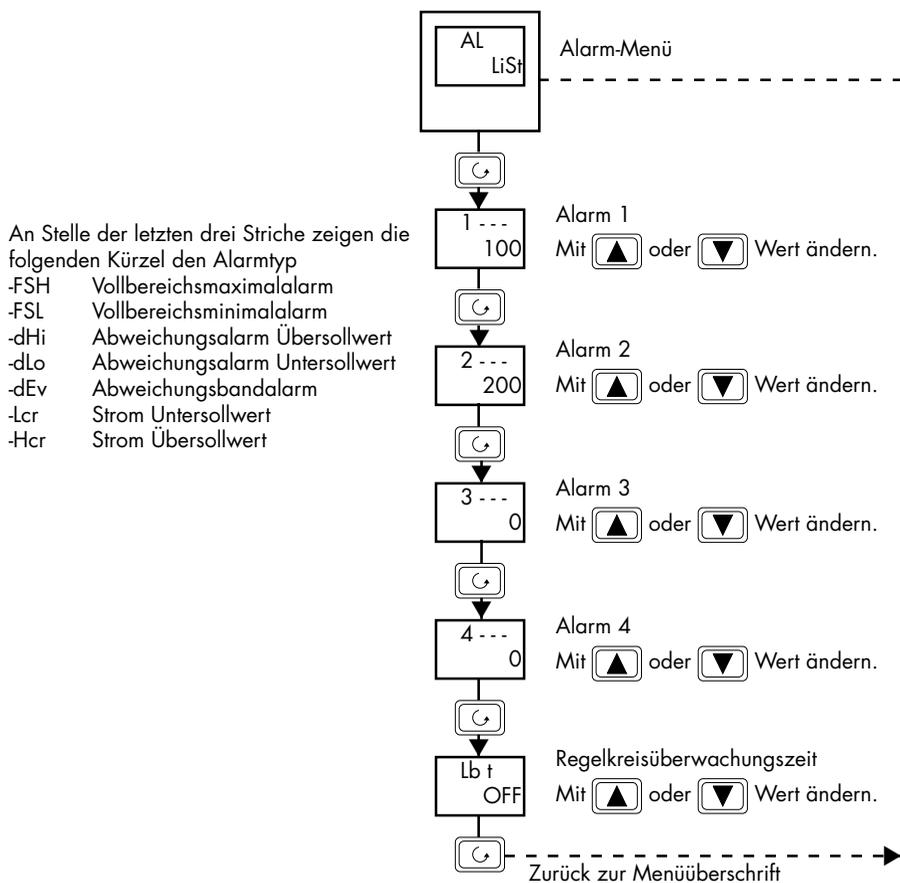


Abbildung 2-11 Einstellen der Alarm Grenzwerte

Diagnosealarme

Die Diagnosealarme melden Ihnen Fehler im Regler oder in angeschlossenen Geräten.

Kürzel	Erklärung	Fehlerbehebung
EE.Er	<i>Electrically Erasable Memory Error:</i> Der Wert eines Bedien- oder Konfigurationsparameters wurde geändert.	Mit dieser Fehlermeldung kommen Sie automatisch in die Konfigurationsebene. Überprüfen Sie alle Konfigurationsparameter, bevor Sie in die Bedienebene zurückgehen. In der Bedienebene prüfen Sie bitte ebenso alle Parameter. Sollte dieser Fehler bleiben oder mehrmals auftreten, setzen Sie sich bitte mit Eurotherm Regler in Verbindung.
S.br	<i>Fühlerbruch:</i> Der Sensor ist nicht verfügbar oder das Eingangssignal liegt außerhalb des Bereiches.	Überprüfen Sie die Verbindung zum Sensor.
L.br	<i>Regelkreisüberwachung:</i> Der Regelkreis ist offen.	Überprüfen Sie die Heiz- und Kühlkreise.
Ld.F	<i>Lastfehler:</i> Zeigt einen Fehler im Heizkreis an oder Solid-State-Relais an.	Diese Meldung kommt über die Rückführung von einem Eurotherm TE10S Solid-State-Relais (SSR), das im PDSIO Mode 1 arbeitet. Er zeigt an, daß das SSR entweder offen oder kurzgeschlossen ist, eine Sicherung defekt ist, die Netzspannung fehlt oder der Heizkreis offen ist.
SSr.F	<i>Solid-State-Relais Fehler:</i> Zeigt einen Fehler im Solid-State-Relais an.	Dieser Fehler kommt über die Rückführung von einem Eurotherm TE10 Solid-State-Relais (SSR), das im PDSIO Mode 2 arbeitet. Er zeigt an, daß das SSR entweder offen oder kurzgeschlossen ist.
Htr.F	<i>Heizelementfehler:</i> Zeigt einen Fehler im Heizkreis an.	Diese Meldung kommt über die Rückführung von einem Eurotherm TE10 Solid-State-Relais (SSR), das im PDSIO Mode 2 arbeitet. Er zeigt an, daß eine Sicherung defekt ist, die Versorgungsspannung fehlt oder der Heizkreis offen ist.
HW.Er	<i>Hardware-Fehler:</i>	Überprüfen Sie, ob das richtige Modul eingebaut ist.
No.IO	Kein E/A Modul Module sind konfiguriert aber nicht eingesteckt.	Stecken Sie ein Modul ein.

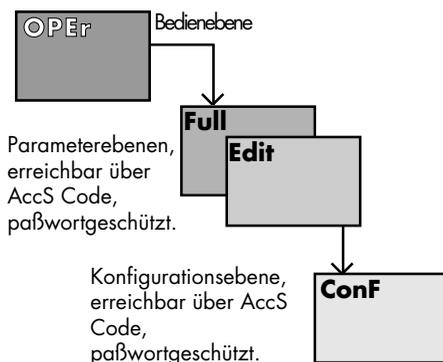
Fortsetzung

rmt.F	<i>Fehler des ext. Sollwert-eingangs:</i> Der PDSIO Sollwerteingang ist offen oder kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie die Verdrahtung des PDSIO Sollwerteingangs.
LLLL	<i>Unterhalb des Anzeigebereichs</i>	Überprüfen Sie den Eingangswert.
HHHH	<i>Oberhalb des Anzeigebereichs</i>	Überprüfen Sie den Eingangswert.
Err1	<i>Error 1:</i> ROM Selbsttest fehlerhaft	Geben Sie den Regler in Reparatur.
Err2	<i>Error 2:</i> RAM Selbsttest fehlerhaft	Geben Sie den Regler in Reparatur.
Err3	<i>Error 3: Watchdog Fehler</i>	Geben Sie den Regler in Reparatur.
Err4	<i>Error 4: Tastatur-Fehler</i> Fehlende Taste oder Taste während des Reglerstarts gedrückt.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, ohne eine Taste zu betätigen.
Err5	<i>Error 5:</i> Fehler in der Eingangsschaltung	Geben Sie den Regler in Reparatur.*
Pwr.F	<i>Versorgungsfehler:</i> Die Versorgungsspannung ist zu niedrig.	Stellen Sie sicher, daß die Versorgungsspannung in den angegebenen Grenzen bleibt.

Tabelle 2-2 Diagnosealarme

* Haben Sie den Regler aus- und wieder eingebaut, kann dieser Fehler auftreten, wenn die Klemmen keinen richtigen Kontakt haben.

3. Zugriffsebenen



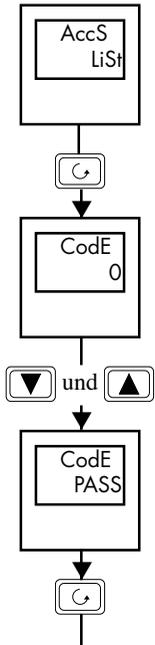
Der Regler 2216e bietet Ihnen eine Bedien-, zwei Parameter- und eine Konfigurationsebene. Der nachstehenden Tabelle können Sie die Möglichkeiten, die Sie in den einzelnen Ebenen haben, entnehmen.

Zugriffsebene	Anzeige	Möglichkeiten	Paßwortschutz
Bedienebene	OPEr	In dieser Ebene können Sie die freigegebenen Parameter auslesen bzw. ändern. Die Freigabe erfolgt in der Edit-Ebene.	Nein
Full-Ebene	FULL	Alle im Regler vorhandenen Parameter können von Ihnen ausgelesen werden. Zum Ändern freigegebene Parameter können Sie ändern.	Ja
Edit-Ebene	Edit	In dieser Ebene können Sie den Bedienerzugriff auf Parameter und Menüs festlegen. Wählen Sie zwischen: - Änderbar (ALtr) - Nur lesbar (rEAd) - Versteckt (HiDE) oder - Promote (Pro).	Ja
Konfigurationsebene	Conf	Diese spezielle Ebene erlaubt es Ihnen, die grundlegende Charakteristik des Reglers zu ändern.	Ja

Tabelle 3-1 Zugriffsebenen

3.1 AUSWAHL EINER ZUGRIFFSEBENE

Den Zugriff auf die Ebenen Full, Edit und Konfiguration können Sie durch ein Paßwort vor unberechtigtem Zugriff schützen.



Zugriffs-Menü

Drücken Sie die  Taste, bis Sie in das Zugriffs-Menü (**AccS**) gelangen. Mit der  Taste kommen Sie in die **CodE** Anzeige.

Paßwort

Geben Sie in der **CodE** Anzeige das Paßwort ein. **PASS** zeigt an, daß **kein** Paßwort für den weiteren Zugriff benötigt wird. '0' zeigt an, daß Sie sich in der Bedienebene befinden und **ein Paßwort** erwartet wird.

Das Paßwort für die Parameterebenen wird vom Werk auf '1' eingestellt.

Mit Hilfe der  und der  Taste können Sie das Paßwort eingeben. 2s nach Eingabeende zeigt die Anzeige **PASS**, und der Regler ist für den weiteren Zugriff freigegeben. Wird nicht **PASS** angezeigt, müssen Sie das Paßwort erneut eingeben.

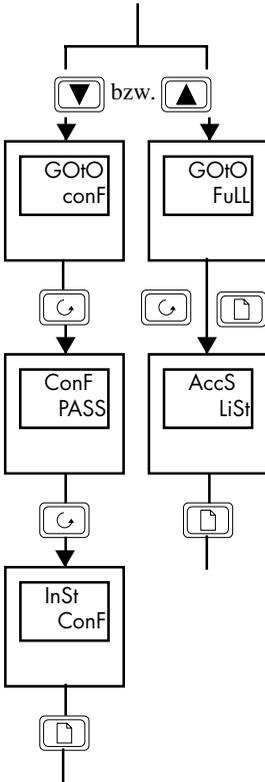
Die Freigabe der Ebenen bleibt solange bestehen, bis Sie entweder den Regler neu starten oder erneut im Zugriffs-Menü ein anderes (falsches) Paßwort eingeben.

Wie Sie das Paßwort ändern können, erfahren Sie in Kapitel 5, 'Konfiguration'. Wählen Sie '0' als Paßwort, sind die unteren Ebenen **nicht** gesperrt.

Auslesen der Konfiguration

Rufen Sie die **CodE** Anzeige auf und betätigen Sie gemeinsam die Tasten  und , können Sie die Konfiguration des Reglers auslesen, ohne ein Paßwort eingeben zu müssen. Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, die gesamte Konfiguration Ihres Geräts zu überprüfen, können aber keine Änderungen vornehmen. Betätigen Sie für ca. 10s keine Taste, springt die Anzeige automatisch in die Hauptanzeige zurück.

Alternativ können Sie die Tasten  und  betätigen, damit der Regler wieder zur Hauptanzeige springt.



Ebenenauswahl

Wählen Sie von der **Goto** Anzeige aus mit bzw. zwischen den folgenden Ebenen:

- **OPeR**: Bedienebene
- **Edit**: Edit-Ebene
- **FULL**: Full-Ebene
- **conF**: Konfigurationsebene

Haben Sie **OPeR**, **FULL** oder **Edit** gewählt, kommen Sie mit der oder der Taste wieder in das Zugriffs-Menü. Haben Sie **conF** gewählt, erscheint in der oberen Anzeige das Kürzel **ConF**.

Paßworteingabe

Um in die Konfigurationsebene zu gelangen, müssen Sie wiederum ein Paßwort eingeben. Führen Sie dafür die auf der vorherigen Seite beschriebenen Schritte durch.

Das Paßwort für die Konfigurationsebene ist werksseitig auf '2' gesetzt. Wie Sie das Paßwort ändern können, erfahren Sie in Kapitel 5, 'Konfiguration'.

Konfigurationsebene

Die erste Anzeige der Konfigurationsebene erscheint. Informationen über die einzelnen Parameter bekommen Sie in Kapitel 5, 'Konfiguration'. Dort wird auch beschrieben, wie Sie die Konfigurationsebene wieder verlassen können.

Zurück zur Bedienebene

Nachdem Sie die Arbeit in einer der unteren Ebenen beendet haben, sollten Sie zurück in die Bedienebene. Aus der Full- oder der Edit-Ebene kommen Sie in die Bedienebene zurück, indem Sie im Zugriffs-Menü wie vorne beschrieben nun das Kürzel **OPeR** wählen. Aus der Edit-Ebene geht der Regler nach 45s ohne Tastendruck in die Bedienebene zurück.

3.2 EDIT-EBENE

In der Edit-Ebene werden alle Parameter angezeigt. Sie haben die Möglichkeit, den Zugriff auf Parameter zu ändern. Mit der Promote-Funktion können Sie bis zu 12 Parameter in das Hauptmenü kopieren und so eine benutzerspezifische Parameterliste erstellen.

In der Edit-Ebene sehen Sie nicht die Parameterwerte, sondern die Zugriffsmöglichkeit auf den Parameter.

3.2.1 Ändern des Parameterzugriffs

Sie haben vier Möglichkeiten für den Zugriff auf einen Parameter oder ein Menü:

- **ALtr** Parameterwert läßt sich in der Bedienebene ändern.
- **rEAd** Parameter oder Menü kann in der Bedienebene nur gelesen werden.
- **HiDE** Parameter oder Menü erscheint nicht in der Bedienebene.
- **Pro** Kopiert einen Parameter in die Hauptanzeige.

Gehen Sie bei der Zugriffsauswahl wie folgt vor:

- Wählen Sie die Edit-Ebene.
- Suchen Sie mit Hilfe der Tasten  und  den gewünschten Parameter oder das gewünschte Menü.
- Mit den Tasten  und  können Sie den Parameterzugriff ändern.

3.2.2 Ausblenden eines Menüs

Bei der Zugriffsänderung auf ein ganzes Menü haben Sie nur die Auswahl zwischen **rEAD** und **HiDE**. Blenden Sie ein ganzes Menü aus, werden alle zugehörigen Parameter ausgeblendet. Das Zugriffs-Menü wird immer mit dem Kürzel **LiSt** angezeigt und läßt sich nicht ausblenden.

3.2.3 Promote

Sie haben die Möglichkeit, bis zu 12 Parameter in das Hauptmenü zu kopieren.

- Gehen Sie in die Edit-Ebene
- Wählen Sie den gewünschten Parameter
- Versetzen Sie ihn mit dem Kürzel **Pro**.

Der Parameter wird an das Ende des Hauptmenüs kopiert. Sie haben somit im Hauptmenü und im Originalmenü Zugriff auf diesen Parameter.

Den Änderungszugriff auf Promote-Parameter können Sie nicht sperren.



Abbildung 3-1 Promote

4. Optimierung

Anmerkung: Bevor Sie mit diesem Kapitel beginnen, lesen Sie bitte Kapitel 1 'Bedienung'.

Optimierung bedeutet die Einstellung der Regelparameter, damit eine gute Regelung möglich ist. Die Optimierung beinhaltet die Berechnung und Einstellung der in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Parameter. Diese Parameter finden Sie im PID-Menü.

Parameter	Kürzel	Funktion
Proportionalband	Pb	Die Bandbreite in Anzeigeeinheiten, über welche die Ausgangsleistung zwischen min und max proportional verstellt wird.
Nachstellzeit	ti	Die Zeitspanne, welche bei der Sprungantwort benötigt wird, um aufgrund einer I-Wirkung eine gleich große Stellgrößenänderung zu erzielen, wie sie infolge des P-Anteils entsteht.
Vorhaltzeit	td	Die Zeitspanne, um welche die Anstiegsantwort eines PD-Reglers einen bestimmten Wert der Stellgröße früher erreicht als er ihn infolge seines P-Anteils allein erreichen würde.
Low Cutback	lcb	Die Anzahl der Anzeigeeinheiten unterhalb des Sollwertes, bei denen der Regler die Ausgangsleistung vermindert, um Überschwinger zu vermeiden.
High Cutback	hcb	Die Anzahl der Anzeigeeinheiten oberhalb des Sollwertes, bei denen der Regler die Ausgangsleistung erhöht, um Unterschwinger zu vermeiden.
Relative Kühlverstärkung	rEL.C	Ermittelt das Proportionalband für die Kühlung, indem es Pb durch rEL dividiert. (Nur wenn der Regler für Kühlen konfiguriert ist.)

Tabelle 4-1 Selbstoptimierungs-Parameter

4.1 SELBSTOPTIMIERUNG

Das Reglermodell 2216e arbeitet mit einem 'One-shot'-Tuner. Das Heizelement wird an- und ausgeschaltet und simuliert somit eine Oszillation der Stellgröße. Der Regler errechnet die Parameterwerte aus Amplitude und Schwingungsdauer der Oszillation. Zwei Perioden benötigt der Regler für die Selbstoptimierung.

Besteht bei voller Heiz- oder Kühlleistung Gefahr für Ihren Prozeß, können Sie die Grenzen dieser Leistungen verändern. Passen Sie die Parameter für die Grenzen der Ausgangsleistung Ihrem Prozeß an (Ausgangs-Menü).

Aktivieren Sie die Selbstoptimierung einmal bei Inbetriebnahme eines Prozesses.

Sollte die Regelung instabil werden, können Sie jederzeit eine neue Selbstoptimierung starten.

Starten Sie die Selbstoptimierung bei Umgebungstemperatur des Prozesses, damit der Tuner die Cutbackwerte bestimmen kann.

Einstellen der Zykluszeiten

Haben Sie einen Logik-, Relais- oder Triacausgang, erscheinen im Ausgangs-Menü die Parameter **CYC.H** (Zykluszeit Heizen) und **CYC.C** (Zykluszeit Kühlen). Stellen Sie diese Werte ein, bevor Sie mit der Optimierung beginnen (oP Menü). Setzen Sie die Werte für einen Logikausgang auf 1s, für einen Relais- oder Triacausgang auf 20s.

4.1.1 Aktivierung und Ablauf der Selbstoptimierung

- Geben Sie den Arbeitssollwert ein.
- Setzen Sie den Parameter **tunE** im **Atun**-Menü auf **on**.
- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten  und , damit Sie in die Hauptanzeige zurückkehren. Die blinkende Anzeige **tunE** gibt an, daß die Selbstoptimierung gestartet ist.
- Der Regler induziert eine Oszillation in der Temperatur, indem er die Heizung erst ein- dann wieder ausschaltet. Der erste Zyklus dauert an, bis der Meßwert den Sollwert erreicht hat.
- Nach Beendigung der Selbstoptimierung berechnet der Regler die Parameter aus Tabelle 4-1 und geht zum normalen Regelbetrieb über.

Arbeiten Sie mit P, PD oder PI - Regelung, setzen Sie die Parameter **td** bzw. **ti** auf **OFF** bevor Sie die Selbstoptimierung starten. Der Tuner berechnet keine Werte für diese Parameter.

Für die Einstellung und Optimierung eines Dreipunkt-Schrittreglers, lesen Sie bitte Anhang C.

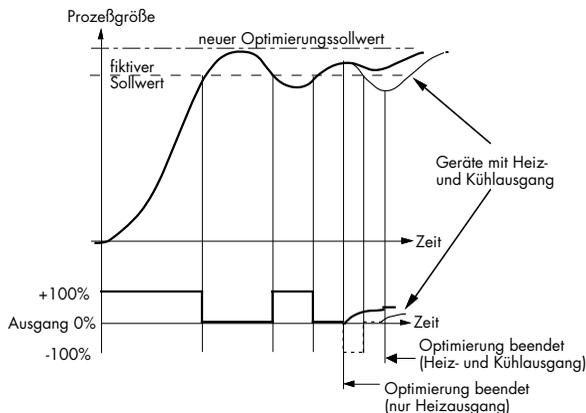


Abbildung 4-1 Selbstoptimierung

4.1.2 Berechnung der Cutbackwerte

Mit Hilfe der Parameter Low Cutback und High Cutback werden Über- bzw. Unterschwinger bei großen Temperaturänderungen vermieden.

Haben Sie die Parameter auf **Auto** gesetzt, werden sie auf das Dreifache des Proportionalbandes eingestellt. Diese Werte werden dann während der Selbstoptimierung nicht mehr geändert.

4.2 MANUELLE OPTIMIERUNG

Sie haben die Möglichkeit, den Regler von Hand zu optimieren.

In diesem Abschnitt wird die Optimierung nach dem Ziegler-Nichols-Verfahren beschrieben.

Der Prozeß befindet sich in Arbeitstemperatur.

- Setzen Sie die Parameter **ti** und **td** auf **OFF**.
- Stellen Sie die Parameter **Hcb** und **Lcb** auf **Auto**.
- Der Istwert weicht um den Wert der P-Abweichung vom Sollwert ab.
- Sobald sich die Temperatur stabilisiert hat, reduzieren Sie den Wert des Proportionalbandes **Pb**, bis die Temperatur anfängt zu schwingen. Erhöhen Sie den Wert des Proportionalbandes wieder soweit, daß die Temperatur gerade aufhört zu schwingen. Nehmen Sie sich für diese Einstellung viel Zeit. Notieren Sie sich den Wert des Proportionalbandes **B** und die Periodendauer **T**.
- Berechnen Sie die Werte für **ti**, **td** und **Pb** nach der folgenden Tabelle. Stellen Sie die berechneten Werte im Regler ein.

Regelart	PB	ti	td
Proportional	2xB	OFF	OFF
PI	2,2xB	0,8xT	OFF
PID	1,7xB	0,5xT	0,12xT

Tabelle 4-2 Berechnung der PID-Parameterwerte

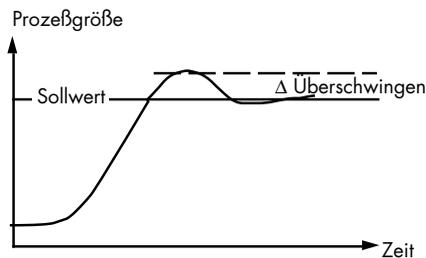
4.2.1 Einstellen der Cutbackwerte

Haben Sie die Parameter wie vorher beschrieben eingestellt, ist der Regler für eine Geradeausregelung optimiert.

Treten während der Startphase oder bei größeren Temperatursprüngen unakzeptable Über- oder Unterschwingen auf, sollten Sie die Parameter **Lcb** und **Hcb** einstellen.

- Setzen Sie **Lcb = Hcb = 3xPb**.
- Notieren Sie sich die Werte der Über- bzw. Unterschwinger für einen großen Temperatursprung (siehe unten).
- Beispiel a) Erhöhen Sie den Parameter **Lcb** um den Wert des Überschwingers.
- Beispiel b) Verringern Sie den Parameter **Lcb** um den Wert des Unterschwingers.

Beispiel a)



Beispiel b)

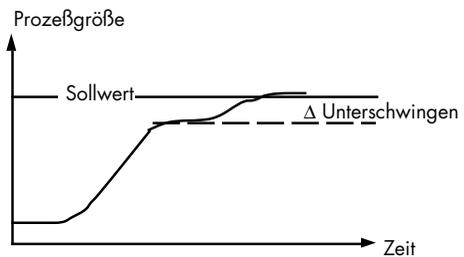


Abbildung 4-2 Cutback Low: Anfahrversuch, Istwert < Sollwert

Nähert sich der Istwert dem Sollwert von oben, können Sie **Hcb** nach dem gleichen Verfahren berechnen.

4.2.2 Regelabweichung

Nachstellzeit und Manual Reset

In einem PID-Regler regelt der Nachstellzeit-Parameter **ti** die bleibende Regelabweichung aus. Arbeiten Sie mit einem PD-Regler, ist der Parameter **ti** auf **OFF** gesetzt und es bleibt eine Abweichung zwischen Soll- und Istwert. In diesem Fall erscheint im PID-Menü der Parameter für den Manual Reset (**rES**). Dieser Parameter gibt die Ausgangsleistung bei einer Regelabweichung von Null an. Geben Sie diesen Parameterwert manuell ein, um eine bleibende Abweichung zu vermeiden.

Automatische Arbeitspunktkorrektur

Die automatische Arbeitspunktkorrektur (**ADC**) berechnet den Wert für den Manual Reset.

- Die Temperatur muß stabil sein.
- Setzen Sie den Parameter **Adc** im Atun-Menü auf **cALc**.
- Der Regler berechnet einen neuen Wert für den Manual Reset und setzt den Parameter **Adc** auf **mAn**.

Sie können diese Funktion so oft wie nötig anwählen. Versichern Sie sich, daß zwischen jedem Neuaufwurf der Funktion die Temperatur genug Zeit hat, sich zu stabilisieren,

5. Konfiguration

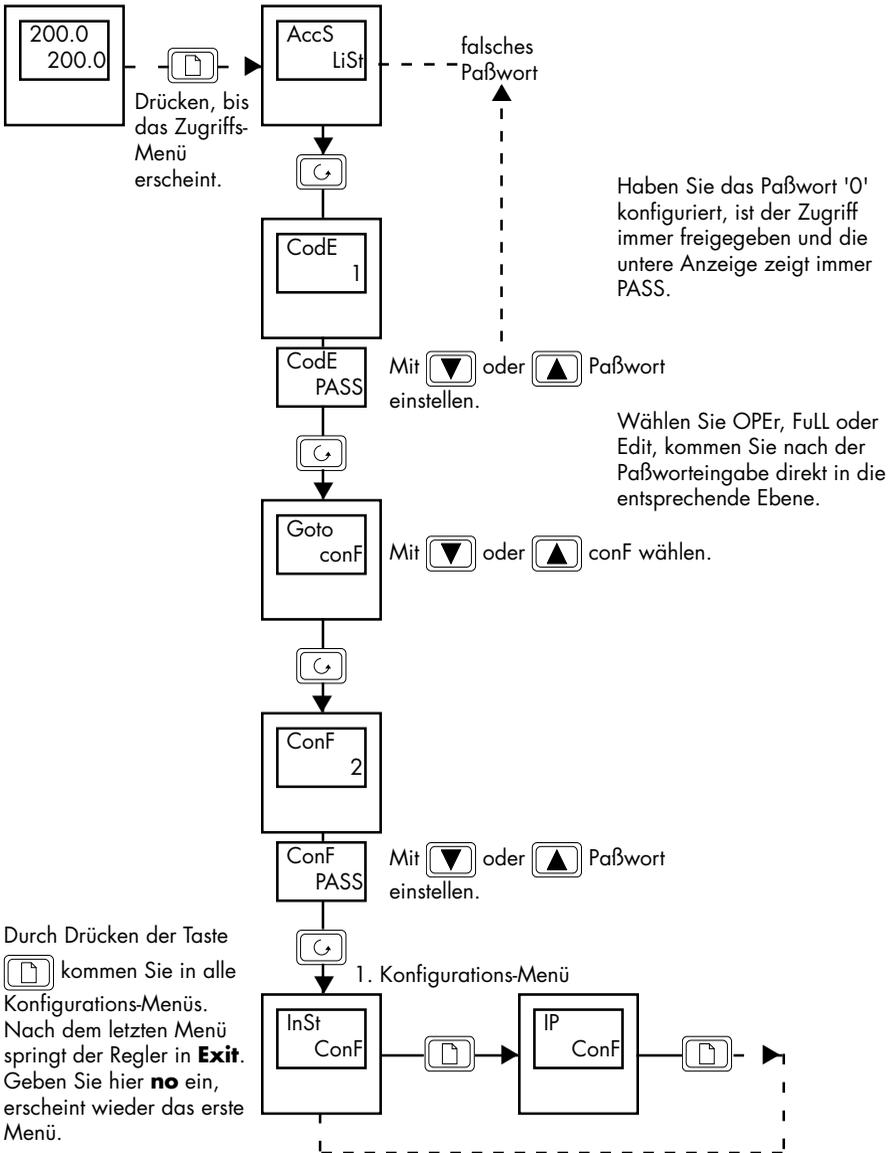
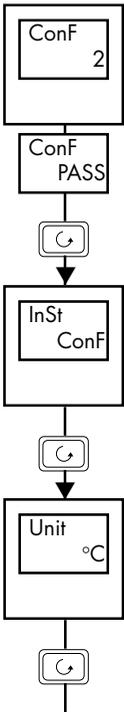


Abbildung 5-1 Auswahl der Konfigurationsebene

5.1 AUSWAHL EINES PARAMETERS



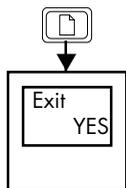
Wählen Sie mit Hilfe der Taste  das gewünschte Konfigurations-Menü. Ein Flußdiagramm mit allen Menüs und Parametern finden Sie auf den folgenden Seiten.

Mit Hilfe der Tasten  und  können Sie den Wert des Parameters ändern.

Betätigen Sie weiter die Taste , können Sie alle Parameter dieser Liste aufrufen. Am Ende der Liste erscheint wieder die Menüüberschrift. Möchten Sie schon vorher zur Menüüberschrift, betätigen Sie die Taste .

Abbildung 5-2 Auswahl eines Parameters

5.2 VERLASSEN DER KONFIGURATIONSEBENE



Betätigen Sie die Taste , bis Sie zu **Exit** kommen.

Wählen Sie mit  oder  **YES**. Nach 2s startet der Regler erneut und geht in die Hauptanzeige über.

Abbildung 5-3 Exit

5.3 KONFIGURATION EINES REGLERS

Die Arbeitsweise Ihres Reglers wird durch die Konfigurationsparameter festgelegt. Auf den folgenden Seiten finden Sie ein Flußdiagramm mit allen Parametern. Um eine Übersicht zu erhalten, sind die Parameter in verschiedene Menüs unterteilt. Das Flußdiagramm zeigt alle Parameter. Die tatsächliche Anzahl und Kombination ist allerdings von der Hardware-Ausstattung Ihres Geräts abhängig.

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie die Beschreibung der einzelnen Parameter.

5.4 FLUSSDIAGRAMM DER KONFIGURATIONSEBENE

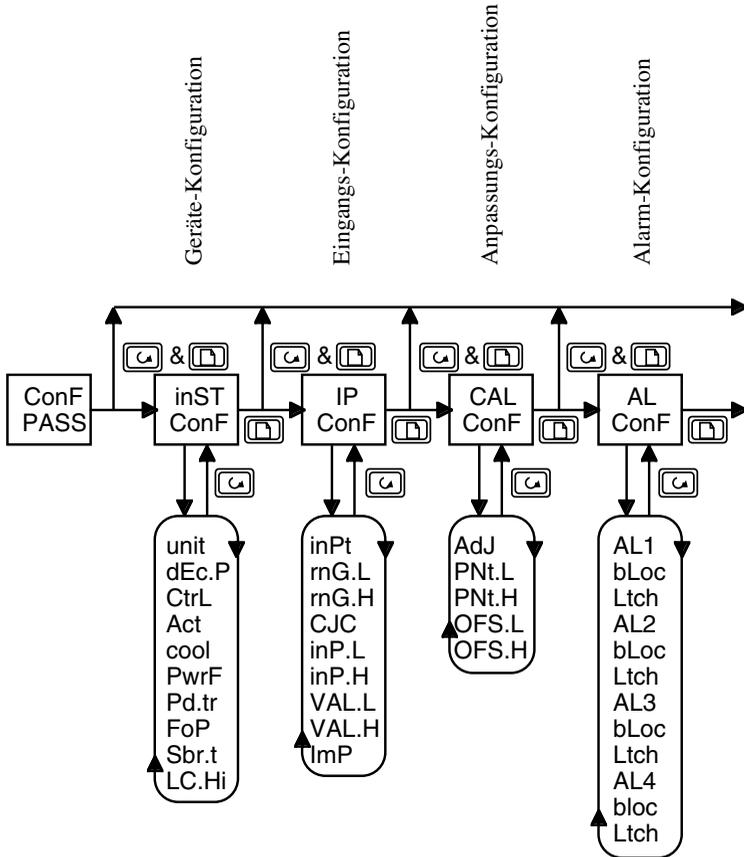
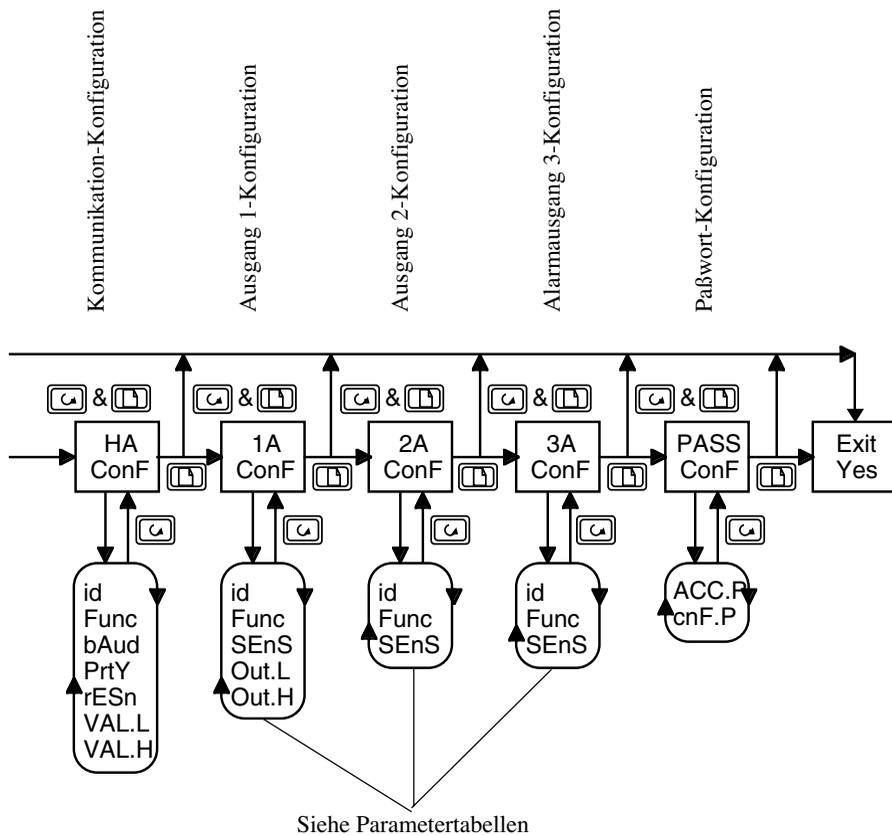


Abbildung 5-4 Flußdiagramm der Konfigurationsebene



5.4.1 Parameterlisten

Name	Beschreibung	Wert	Bedeutung		
InSt	Geräte-Konfiguration				
		unit	Einheiten	°C	Celsius
				°F	Fahrenheit
				°K	Kelvin
		nonE	keine Einheit		
dEc.P	Dezimalstellen	nnnn	Keine		
		nnn.n	Eine		
		nn.nn	Zwei		
Ctrl	Regelverhalten	On.OF	EIN/AUS		
		Pid	PID-Regelung		
		uP	Dreipunkt-Schrittregelung		
Act	Ausgangskennlinie	rEv	Revers		
		dir	Direkt		
cool	Art der Kühlung	Lin	Linear		
		oiL	Öl (50ms min. Ein-Zeit)		
		H2O	Wasser (nicht linear)		
		FAn	Luft (0,5s min. Ein-Zeit)		
PwrF	Leistungsrückführung (regelt Netzspannungs- schwankungen aus)	on	Rückführung		
		OFF	Keine Rückführung		
Pd.tr	Stoßfreie Automatik/Hand- Umschaltung bei PD-Regelung	no	Keine stoßfreie Umschaltung		
		YES	Stoßfreie Umschaltung		
FoP	Zwangshand Ausgang	no	Stoßfreie Auto/Hand-Umschaltung		
		YES	Springt auf zuletzt eingestellten Hand-Wert		
Sbr.t	Ausgang bei Fühlerbruch	Sb.OP	Zum vorgegebenen Wert		
		HoLd	Ausgang einfrieren		
LCH.i	Laststrom Skalierungsfaktor	100	Siehe Anhang D-10		

Anmerkung: Die Einstellungen der Parameter bei Werksauslieferung sind schattiert dargestellt.

IP	Eingangs-Konfiguration	Wert	Bedeutung
inPt	Sensortyp	J.tc	Thermoelement J
		k.tc	Thermoelement K
		L.tc	Thermoelement L
		r.tc	Thermoelement R
		b.tc	Thermoelement B
		n.tc	Thermoelement N
		t.tc	Thermoelement T
		S.tc	Thermoelement S
		PL 2	Thermoelement Platinele II
		rtd	Pt100
C.tc	Kundenspezifisches Thermoelement Typ C ist vorgegeben		
mV	Linear Millivolt		
voLt	Linear Volt		
rnG.L	Untere Eingangsbereichsgrenze		Anzeigebereich für den Eingang
rnG.H	Obere Eingangsbereichsgrenze		Anzeigebereich für den Eingang
CJC	Vergleichsstelle Referenztemperatur (nicht bei Lineareingang)	Auto	Interne Vergleichsstelle
		0°C	0°C externe Vergleichsstelle
		45°C	45°C externe Vergleichsstelle
		50°C	50°C externe Vergleichsstelle
Die folgenden Parameter erscheinen nur bei Lineareingang.			
inP.L		Min. Eingangswert	
inP.H		Max. Eingangswert	
VAL.L		Min. Anzeigewert	
VAL.H		Max. Anzeigewert	
ImP	Impedanzschwelle für Fühlerbruch	OFF	Keine Fühlerbruch-Anzeige (geht nur bei Lineareingang)
		Auto	Schwelle wird von Sensortabelle bestimmt
		Hi	Schwelle bei 7,5kΩ
		Hi Hi	Schwelle bei 15kΩ (für IP = voLt)

CAL	Anpassungs-Konfiguration	Wert	Beschreibung
Adj	Freigaben der Anpassung*	YES	Freigegeben
		no	Gesperrt
Pnt.L	Unterer Anzeigewert der Anpassung	0	Wert (in Anzeigeeinheiten), an der die letzte Anpassung durchgeführt wurde.
Pnt.L	Oberer Anzeigewert der Anpassung	100	Wert (in Anzeigeeinheiten), an der die letzte Anpassung durchgeführt wurde.
OFS.L	Offset am unteren Anpassungswert	0	Wird bei der Anpassung berechnet.
OFS.H	Offset am oberen Anpassungswert	0	Wird bei der Anpassung berechnet.

* Haben Sie die Anpassung freigegeben, erscheinen die Anpassungs-Parameter im Eingangs-Menü der Full-Ebene.

AL	Alarm-Konfiguration	Wert	Vorgabe
AL1	Art des Alarm 1	Tabelle A	OFF
bLoc	Alarm 1 unterdrücken?	no/YES	no
Ltch	Alarm 1 speichern?	Off/AUTO/MAN	no
AL2	Art des Alarm 2	Tabelle A	OFF
bLoc	Alarm 2 unterdrücken?	no/YES	no
Ltch	Alarm 2 speichern?	Off/AUTO/MAN	no
AL3	Art des Alarm 3	Tabelle A	OFF
bLoc	Alarm 3 unterdrücken?	no/YES	no
Ltch	Alarm 3 speichern?	Off/AUTO/MAN	no
AL4	Art des Alarm 4	Tabelle A	OFF
bLoc	Alarm 4 unterdrücken?	no/YES	no
Ltch	Alarm 4 speichern?	Off/AUTO/MAN	no

Tabelle A - Alarmarten	
Wert	Alarmart
OFF	Kein Alarm
FSL	Vollbereichsminimalalarm
FSH	Vollbereichsmaximalalarm
dEv	Regelabweichungsbandalarm
dHi	Regelabweichungsalarm Übersollwert
dLo	Regelabweichungsalarm Untersollwert
Lcr	Strom Untersollwert
Hcr	Strom Übersollwert

Anmerkung: In der Alarm-Konfiguration wird nur die Art der Alarme festgelegt. In der Modul-Konfiguration können Sie den Alarm einem Ausgang zuordnen. (Kapitel 7)

HA	Kommunikation-Konfig.	Wert	Beschreibung
id	Art des eingebauten Moduls	PdS.i cmS	2- oder 4-Leiter EIA485 (422) oder EIA232 Modul PDSIO® Eingangsmodul
Func	Funktion		
Einige der folgenden Parameter erscheinen bei eingebauter Comms Option.			
		cmS nonE	Digitale Kommunikation, Protokol wie bestellt Kein Protokoll
Die folgenden Parameter erscheinen nur bei einem PDSIO Modul.			
		nonE SP.iP	Keine PDSIO® Funktion PDSIO® Sollwerteingang
VAL.L	PDSIO® Minimalwert	Bereich = -999 bis 9999	
VAL.H	PDSIO® Maximalwert	Bereich = -999 bis 9999	
Die folgenden Parameter erscheinen nur, wenn Sie das Modbus Protokoll gewählt haben.			
bAud	Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19.20 (19,200)	
Prty*	Parität	nonE EvEn Odd	Keine Parität Gerade Parität Ungerade Parität
rESn*	Zahlenformat	Full Int	Fließkomma Integer

* Wird nicht bei allen Protokollen verwendet. Bitte wenden Sie sich ans Werk

1A	Ausgang 1-Konfiguration	Wert	Beschreibung
id	Art des eingebauten Moduls	nonE rELy dC.OP LoG SSr	Kein Modul Relais Stetigausgang Logik/PDSIO® Ausgang Triacausgang
Func	Funktion Die folgenden Parameter erscheinen nur bei einem Stetigausgang. Die folgenden Werte erscheinen nur bei einem Logik-Modul	nonE diG HEAt COOL OP PV Err wSP SSr.1 SSr.2	Keine Funktion Digitalausgang Heizausgang Kühlausgang Leistungsausgang Istwertausgang Fehlereingang Sollwertausgang PDSIO® Mode 1 Heizen PDSIO® Mode 2 Heizen
Haben Sie diG gewählt, gehen Sie zu Tabelle B.			
SEnS	Kennlinie des Digitalausgangs	nor inv	Normal Invertiert (im Alarmfall stromlos)
Die folgenden Werte erscheinen nur bei einem Stetig-Modul			
Out.L	Minimaler Ausgangswert	0mA bis 20mA	
Out.H	Maximaler Ausgangswert	0mA bis 20mA	

Tabelle B			
Die folgenden Parameter erscheinen, wenn Sie diG gewählt haben.			
diG.F	Funktion des Digitalausgangs	noch	Kein Wechsel
	Jede Anzahl der aufgeführten Parameter können Sie auf einem Logik- oder Relaisausgang kombinieren. Wählen Sie mit den Mehr-/Weniger-Tasten die gewünschte Funktion. 2s nach dem letzten Tastendruck blinkt die Anzeige und kehrt zu 'noch' zurück. Mit den Pfeiltasten können Sie nun die nächste Funktion auswählen. Die zuerst gewählte Funktion wird mit zwei Dezimalpunkten dargestellt. Beispiel: m.A.n	Clr 1- -- 2- -- 3- -- 4- -- mAn Sbr Lbr HtrF LdF End SPAn SSrF nwAL rmtF Ct.OP Ct.Sh	Löschen aller vorhandenen Funktionen Alarm 1* Alarm 2* Alarm 3* Alarm 4* Regler im Handbetrieb Fühlerbruch Regelkreisfehler PDSIO Heizelementfehler PDSIO Lastfehleralarm Programmende Istwert außerhalb des Bereichs PDSIO SSR-Fehler Neuer Alarm Externer Sollwert-Fehler CTx Leerlauf CTx Kurzschluß

* Die letzten drei Ziffern entsprechen den konfigurierten Alarmarten.

2A	Ausgang 2-Konfiguration	Wert	Beschreibung
id	Art des eingebauten Moduls	nonE rELy LoG SSR	Kein Modul Relais Logikausgang Triacausgang
Func	Funktion	nonE	Keine Funktion
	Ausgänge	HEAt COOL diG	Heizausgang Kühlausgang Digitalausgang
	Logikeingänge	mAn rmt SP.2 ti H Ac.AL Loc.b StbY	Handbetrieb Externer Sollwert Zweiter Sollwert gewählt Integral Hold Alarmbestätigung Tastensperre Standby, alle Ausgänge aus
Haben Sie diG gewählt, gehen Sie zu Tabelle B.			
SEnS	Kennlinie des Digitalausgangs	nor inv	Normal Invertiert

3A	Alarmausgang 3-Konfiguration		
id	Art des Ausgangs	rELY	Relais
Func	Funktion	nonE diG HEAt COOL	Keine Funktion Digitalausgang Heizen Kühlen
Haben Sie diG gewählt, gehen Sie zu Tabelle B.			
SEnS	Kennlinie des Digitalausgangs	nor inv	Normal Invertiert (im Alarmfall stromlos)

PASS	Paßwort-Konfiguration	
ACC.P	Paßwort für FULL- oder Edit-Ebene	0 bis 9999
cnF.P	Paßwort für Konfigurationsebene	0 bis 9999

Exit	Exit-Konfiguration	no/YES

6. Anpassung

Bevor Sie mit der Anpassung beginnen, lesen Sie bitte die Kapitel 2, 'Bedienung', Kapitel 3, 'Zugriffsebenen' und Kapitel 5, 'Konfiguration'.

6.1 NUTZEN DER ANPASSUNG

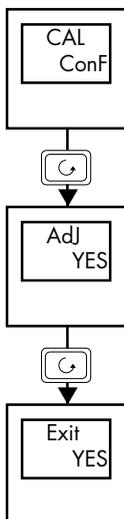
Die Kalibrierung des Geräts ist hochgenau und muß nicht mehr nachgestellt werden. Die Anpassung gibt Ihnen die Möglichkeit, der Werkseinstellung einen Offset hinzuzufügen, um entweder

1. den Regler nach Ihren Referenzstandards zu kalibrieren oder
2. die Kalibrierung auf den speziell von Ihnen verwendeten Transducer oder Sensor anzupassen oder
3. den Regler auf eine bestimmte Anwendung anzupassen.

Bei der Anpassung ändern Sie die Werkseinstellung um einen Null- und Bereichsoffset. Die Werkseinstellung können Sie jederzeit wiederherstellen.

6.2 AKTIVIEREN DER ANPASSUNG

Bevor Sie mit der Anpassung beginnen können, müssen Sie die Funktion erst freigeben. Die Freigabe erfolgt in der Anpassungs-Konfiguration.



Anpassungs-Konfiguration

Gehen Sie mit  in das CAL-Menü.

Anpassung aktivieren

Wählen Sie mit  oder .

- **YES:** Anpassung aktiv
- **no:** Anpassung nicht aktiv

Konfiguration verlassen

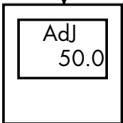
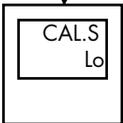
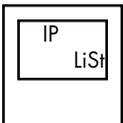
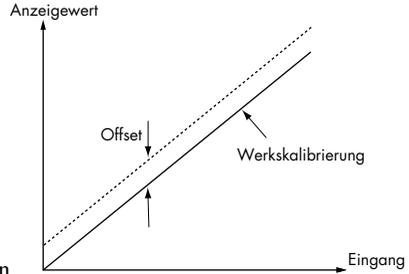
Wählen Sie mit  oder  **YES**, um die Konfigurationsebene zu verlassen.

6.3 EINKPUNKT-ANPASSUNG

Benutzen Sie die Einpunkt-Anpassung, um einen festen Offset auf den gesamten Anzeigebereich zu geben. Dabei wird die Linearisierung parallel verschoben.

Gehen Sie dabei nach den folgenden Schritten vor:

1. Verbinden Sie den Eingang des Reglers mit der Anwendung.
2. Bringen Sie die Anwendung auf den einzustellenden Wert.
3. Der Regler zeigt den gemessenen Wert an.
4. Ist der Wert korrekt, müssen keine Änderungen mehr durchgeführt werden. Wie Sie den Wert korrigieren können, ist im folgenden beschrieben.



Eingangsmenü

Gehen Sie in der Full-Ebene mit Hilfe der  Taste in das Eingangsmenü.

Anpassungstyp

Mit  oder  können Sie zwischen **FACT** oder **USEr** wählen.

FACT bedeutet die Werkseinstellung. Die folgenden Parameter bleiben verborgen. Haben Sie **USEr** gewählt, wird die zuletzt vorgenommene Anpassung aktiviert. Die folgenden Parameter erscheinen und können neu eingestellt werden.

Anpassen des unteren Werts?

Wählen Sie mit  oder  **Lo**, um den unteren Wert

anzupassen. Geben Sie **nonE** ein, erscheinen die folgenden Parameter nicht mehr.

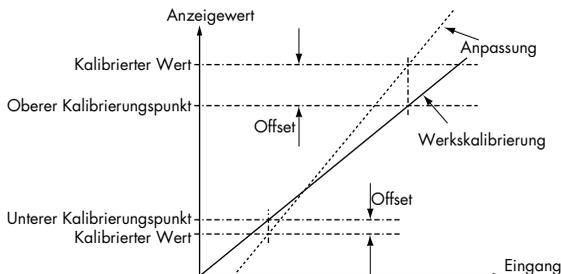
Einstellung des Werts

Der Regler zeigt in der unteren Anzeige den aktuellen Meßwert an. Stellen Sie den gewünschten Eingangswert für die Anpassung ein und warten Sie, bis der Wert sich stabilisiert hat. Sie können die Anpassung an jedem Punkt des Anzeigebereichs vornehmen. Mit  oder  können Sie nun die Anzeige auf den richtigen Wert bringen. Nach 2s blinkt die Anzeige kurz auf und der Wert wird vom Regler übernommen. Damit ist die Anpassung beendet.

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten  und , um in die Menüüberschrift zurückzukehren. Schützen Sie die Einstellung vor unbefugtem Zugriff. (Siehe Kapitel 3, 'Zugriffsebenen'.)

6.4 ZWEIPUNKT-ANPASSUNG

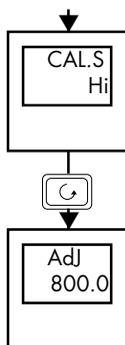
Mit der Zweipunkt-Anpassung richten Sie die Linearisierungsfunktion an zwei Punkten aus. Jeder Punkt ober- oder unterhalb dieser Anpassungspunkte ist eine Weiterführung der 'neuen' Funktion. Versuchen Sie deshalb, die zwei Punkte weit auseinanderliegend zu wählen.



Gehen Sie wie folgt vor:

1. Suchen Sie sich die Werte der Anpassung aus.
2. Führen Sie eine Einpunkt-Anpassung an Ihrem unteren Punkt aus.
3. Nach dem Parameter **AdJ** drücken Sie die Taste, bis Sie wieder zum Parameter **CAL.S** kommen. Nun können Sie am oberen Punkt anpassen.

Gehen Sie bei der Anpassung am oberen Punkt wie folgt vor:



Anpassen des oberen Werts?

Wählen Sie mit oder **Hi**, um den oberen Wert anzupassen. Geben Sie **nonE** ein, erscheinen die folgenden Parameter nicht mehr.

Einstellung des Werts

Der Regler zeigt in der unteren Anzeige den aktuellen Meßwert an. Stellen Sie den gewünschten Eingangswert für die Anpassung ein und warten Sie, bis der Wert sich stabilisiert hat. Sie können die Anpassung an jedem Punkt des Anzeigebereichs vornehmen.

Mit oder können Sie nun die Anzeige auf den richtigen Wert bringen. Nach 2 Sekunden blinkt die Anzeige kurz auf und der Wert wird vom Regler übernommen. Damit ist die Anpassung beendet.

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten und , um in die Menüüberschrift zurückzukehren. Schützen Sie die Anpassung vor unbefugtem Zugriff. (Siehe Kapitel 3, 'Zugriffsebenen'.)

6.5 ANPASSUNGSPUNKTE UND OFFSET

Die Punkte, an denen die Anpassung durchgeführt wurde, und die Offsetwerte können Sie in der Anpassungs-Konfiguration überprüfen.

In der folgenden Tabelle werden die einzelnen Parameter beschrieben.

Name	Beschreibung	Erklärung
Pnt.L	Unterer Anzeigewert der Anpassung	Der Punkt (in Anzeigeeinheiten), an dem die letzte Anpassung durchgeführt wurde.
Pnt.H	Oberer Anzeigewert der Anpassung	Der Punkt (in Anzeigeeinheiten), an dem die letzte Anpassung durchgeführt wurde.
OFS.L	Offset am unteren Anpassungswert	Verschiebung des unteren Anpassungswerts bei der letzten Anpassung.
OFS.H	Offset am oberen Anpassungswert	Verschiebung des oberen Anpassungswerts bei der letzten Anpassung.

Tabelle 6-1 Anpassungsparameter

7. Alarmer

7.1 DEFINITION

Alarmer zeigen an, wenn ein Wert erreicht oder eine Bedingung erfüllt wird. Normalerweise werden die Alarmmeldungen über einen Ausgang (z. B. Relais) nach außen zur Anlage geführt.

Soft Alarmer sind Alarmer, die nur angezeigt werden.

Ereignisse (können auch Alarmer sein) sind erfüllte Bedingungen, die bei einem normalen Betrieb einer Anlage auftreten. Im Normalfall müssen Sie bei Ereignissen keinen Eingriff vornehmen (z. B. Einschalten eines Lüfters). Ein Ereignis können Sie einem Ausgang zuordnen, indem Sie in der Ausgangs-Konfiguration **diG** wählen.

Für Betrieb und Konfiguration von Ereignissen und Alarmen gibt es keinen Unterschied.

7.2 ALARMTYPEN

Sie haben in diesem Regler die Möglichkeit, bis zu 4 Alarmausgänge zu konfigurieren (Alarm-Menü in der Full-Ebene). Sie sollten allerdings beachten, daß Sie bei einem PID-Regler mindestens einen Ausgang als Regelausgang benötigen.

Es stehen Ihnen aber auch eine Anzahl von Soft Alarmen zur Verfügung, die Sie auf einem Ausgang kombinieren können.

Ausgänge 1A und 2A sind steckbare Module.

Diese Ausgänge werden in der Regel als Regelausgänge verwendet, Sie können sie aber auch für Alarmer konfigurieren.

Ausgänge 3A ist ein festes Relais.

Ist für Alarmer vorgesehen, Sie können diesen Ausgang jedoch auch als Regelausgang verwenden.

In der Alarm-Konfiguration wählen Sie den Typ des Alarms aus. Es stehen Ihnen 7 verschiedene Prozessalarmer zur Verfügung:

Vollbereichsmaximalalarm	wird aktiv, wenn der Istwert einen fest eingestellten Grenzwert überschreitet.
Vollbereichsminimalalarm	wird aktiv, wenn der Istwert einen fest eingestellten Grenzwert unterschreitet.
Abweichungsalarmer Übersollwert	wird aktiv, wenn der Istwert den Sollwert um einen bestimmten Wert überschreitet.
Abweichungsalarmer Untersollwert	wird aktiv, wenn der Istwert den Sollwert um einen bestimmten Wert unterschreitet.
Abweichungsbandalarmer	wird aktiv, wenn der Istwert den Sollwert um einen bestimmten Wert über- oder unterschreitet.
Strom Übersollwert	wird aktiv wenn der von einem PDSIO® Slave zurückgelieferte Strom einen fest eingestellten Grenzwert überschreitet.
Strom Untersollwert	wird aktiv wenn der von einem PDSIO® Slave zurückgelieferte Strom einen fest eingestellten Grenzwert unterschreitet.

Sie können die Alarmer für drei verschiedene Modi konfigurieren:

Speichern	Ein Alarm wird angezeigt, bis er von Ihnen bestätigt wird. Bestätigen können Sie durch Drücken einer beliebigen Taste. Parametereinstellungen: Off, Auto, MAN
	Automatische Bestätigung (Auto) Bestätigen Sie den Alarm, während die Alarmbedingung noch aktiv ist, erlöscht die Alarmanzeige, wenn die Alarmbedingung inaktiv wird.
	Manuelle Bestätigung (MAN) Sie können den Alarm erst bestätigen, wenn die Alarmbedingung nicht mehr ansteht. Jede Bestätigung vorher wird ignoriert.
Alarmunterdrückung	Ein Alarm wird während der Anfahrphase erst aktiv, wenn er den Alarmwert einmal über- bzw. unterschritten hat.
Ausgang	Sie können das Relais als im Alarmfall stromlos oder stromführend konfigurieren.

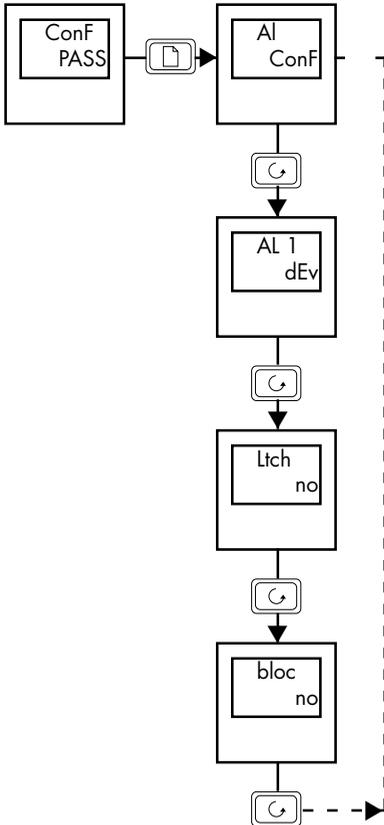
Neben den Prozeßalarmen bietet Ihnen der Regler weitere 9 Digitalausgangsfunktionen:

Fühlerbruch	wird bei einem offenen Eingang aktiv.
Regelkreisüberwachung	wird aktiv, wenn der Regelkreis offen ist.
Lastfehler	zeigt einen PDSIO® Mode 1 Lastfehler an.
Hand	der Regler arbeitet im Handbetrieb.
Istwert außerhalb des Bereichs	wird aktiv, wenn der Istwert den eingestellten Bereich über- oder unterschreitet.
Fehler des ext. Sollwerteingangs	der Sollwerteingang ist offen oder kurzgeschlossen.
Heizelementfehler	wird aktiv, wenn der PDSIO® Heizkreis offen ist
Solid-State-Relais-Fehler (PDSIO)	zeigt ein offenes oder kurzgeschlossenes SSR an.
Offene Last	zeigt eine offene PDSIO® Lastverbindung an.

Sie können die Ausgänge als stromlos oder stromführend konfigurieren.

7.3 KONFIGURATION VON ALARMEN

7.3.1 Schritt 1: Soft Alarme



Gehen Sie in der Konfigurationsebene in die Alarm-Konfiguration (Kapitel 5).

Gewünschten Alarm auswählen.

Folgende Alarmtypen sind möglich:

- OFF kein Alarm
- FSH Vollbereichsmaximalalarm
- FSL Vollbereichsminimalalarm
- dHi Abweichungsalarm Übersollwert
- dLo Abweichungsalarm Untersollwert
- dEv Abweichungsbandalarm
- Lcr Strom Untersollwert
- Hcr Strom Übersollwert

Alarm speichern?

Mit oder YES/no wählen.

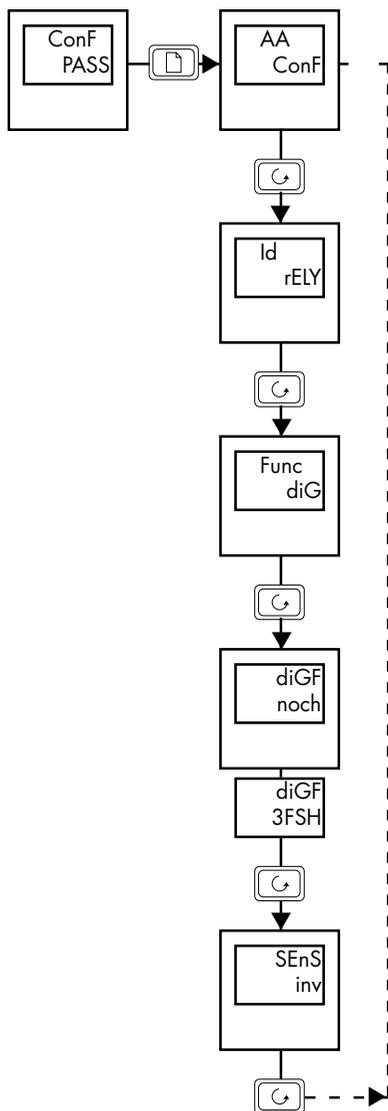
Alarmunterdrückung

Mit oder YES/no wählen.

Mit Hilfe der Taste können Sie nacheinander die Alarme 2-4 und deren Funktionen aufrufen. Am Ende des Menüs erscheint wieder die Menüüberschrift.

Abbildung 7-1 Soft Alarme

7.3.2 Schritt 2: Zuweisen eines Alarmausgangs



Gehen Sie in die Alarmausgang 3-Konfiguration (AA ConF).

Der erste Parameter zeigt die Art des Moduls und kann nicht geändert werden.

Mit den Tasten oder diG wählen.
Andere Funktionen sind:
HEAt Heizen
COOL Kühlen
nonE keine Funktion

Mit den Tasten oder die Digitalfunktion auswählen (z. B. 3FSH). Weitere Funktionen finden Sie in der Tabelle auf der nächsten Seite. Nach 2s springt die Anzeige wieder auf 'noch'. Die ausgewählte Funktion wird mit zwei Punkten dargestellt (z. B. 3F.S.H).

Mit den Tasten oder zwischen inv Relais im Alarmfall stromlos
dir Relais im Alarmfall stromführend wählen.

Am Ende des Menüs geht die Anzeige wieder in die Menüüberschrift.

Abbildung 7-2 Zuweisen eines Ausgangs

7.3.3 Schritt 3: Mehrere Funktionen auf einem Ausgang

Im vorherigen Beispiel haben Sie eine Funktion einem Ausgang zugewiesen.

Die Regler der Serie 2000 bieten Ihnen die Möglichkeit, mehrere Funktionen und Alarmer auf einen Ausgang zu legen.

In der gezeigten Tabelle finden Sie alle verwendbaren Funktionen und Alarmer.

Kürzel	Beschreibung
noch	keine Änderung
Clr	löscht alle Zuweisungen
1 ---	Alarm 1
2 ---	Alarm 2
3 ---	Alarm 3
4 ---	Alarm 4
mAn	Handbetrieb
Sbr	Fühlerbruchalarm
Lbr	Regelkreisüberwachung
HirF	PDSIO® Heizelementfehler
LdF	PDSIO® Lastfehler
End	Programmende
SPAn	Istwert außerhalb des Bereichs
SSrF	PDSIO Solid-State-Relais-Fehler
nwAL	Neuer Alarm
rmtF	Externer Sollwert-Fehler
Ct.OP	CTx Leerlauf
Ct.Sh	CTx Kurzschluß

Tabelle 7-1 Digitalausgangsfunktionen

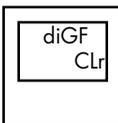
Möchten Sie mehrere Funktionen auf einen Ausgang legen, wählen Sie im Parameter **diGF** die erste Funktion und warten Sie, bis der Regler wieder in die **'noch'** Anzeige springt.

Wählen Sie sodann die zweite Funktion und warten Sie wieder, bis die Anzeige umspringt.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis Sie alle gewünschten Funktionen aktiviert haben. Alle aktivierten Funktionen werden mit zwei Punkten dargestellt (z. B. 3F.S.H oder S.b.r).

7.3.4 Schritt 4: Entfernen der Funktionen

Möchten Sie alle Funktionen wieder entfernen, wählen Sie im Parameter **diGF** die Funktion **Clr**. Die Anzeige springt nach 2s zurück auf **noch**. Damit sind alle Zuweisungen gelöscht.

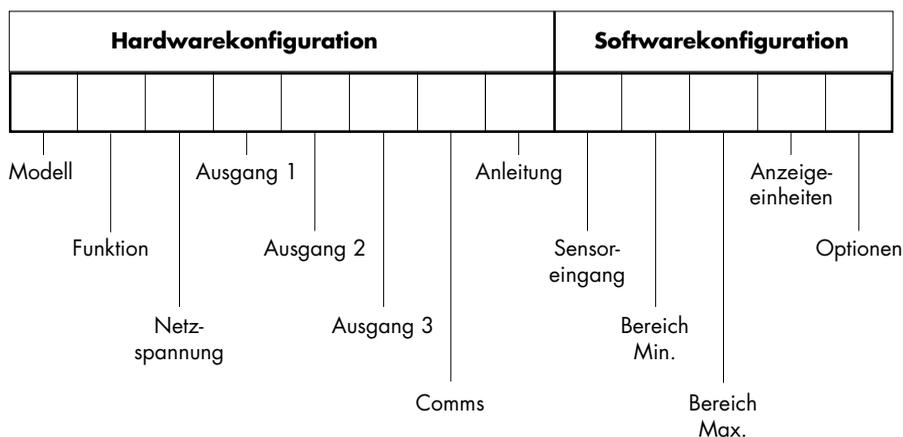


Anhang A: Bestellcodierung

Das Reglermodell 2216e hat einen modularen Hardwareaufbau. Die Hardware kann mit zwei Regelausgängen, einem Alarmrelais und einem Kommunikationsmodul bestückt werden.

Mit der vollen Bestellcodierung spezifizieren Sie das Basisgerät, die Hardware-Module und die Softwarekonfiguration Ihres Gerätes.

Sie haben die Möglichkeit, nur die Hardware oder Hard- und Software zu konfigurieren. Möchten Sie nur die Hardware codieren, füllen Sie bitte nur Teil 1 der Bestellcodierung aus. Für die Konfiguration von Hard- und Software, füllen Sie bitte beide Teile der Bestellcodierung aus. Die in Teil 2 vorgenommene Konfiguration kann auch von Ihnen am Regler vor Ort ausgeführt oder verändert werden.



TEIL 1 HARDWAREKONFIGURATION

Teil 1A: Basisgerät

Modell	Code
2216e	2216e

Funktion	Code
Regler	CC
EIN/AUS-Regler	NF
Dreipunkt-Schrittregler	VC

Versorgungsspannung	Code
85-264V _{AC}	VH

Teil 1B: Module

Ausgang 1	Code
Kein Ausgang	XX
Relais: Schließer	
Unkonfiguriert	R1
Heizen	RH
Schrittregelausgang (Auf)	RU
Alarm 1 ³	
Maximalalarm	FH
Minimalalarm	FL
Abweichungsbandalarm	DB
Abweichungsalarm Untersollwert	DL
Abweichungsalarm Übersollwert	DH
Logik: nicht isoliert	
Unkonfiguriert	L1
Heizen	LH
PDSIO Mode 1 ¹	M1
PDSIO Mode 2 ¹	M2
Triac	
Unkonfiguriert	T1
Heizen	TH
Schrittregelausgang (Auf)	TU
Stetig: isoliert	
Unkonfiguriert	D3
0-20mA PID Heizen	H6
4-20mA PID Heizen	H7
0-20mA PID Kühlen	C6
4-20mA PID Kühlen	C7
Signalausgang stetig	
Unkonfiguriert	D6
	Code Teil 1
Ausgang	O-
Sollwert	S-
Istwert	V-
Fehler	Z-
	Code Teil 2
0-20mA	-1
4-20mA	-2
0-5V	-3
1-5V	-4
0-10V	-5

Ausgang 2	Code
Kein Ausgang	XX
Relais: Schließer	
Unkonfiguriert	R1
Kühlen	RC
Schrittregelausgang (Zu)	RW
Alarm 2³	
Maximalalarm	FH
Minimalalarm	FL
Abweichungsbandalarm	DB
Abweichungsalarm Untersollwert	DL
Abweichungsalarm Übersollwert	DH
Sammelalarm 1 und 2	AL
Logik: nicht isoliert	
Unkonfiguriert	L1
Kühlen	LC
Triac	
Unkonfiguriert	T1
Kühlen	TC
Schrittregelausgang (Zu)	TW

Alarmausgang 3	Code
Kein Relais	XX
Unkonfiguriert	RF
Heizen	RH
Kühlen	RC
Alarm 3³	
Maximalalarm	FH
Minimalalarm	FL
Abweichungsbandalarm	DB
Abweichungsalarm Untersollwert	DL
Abweichungsalarm Übersollwert	DH
Sammelalarm 1 und 2	AL
PDSIO Lastfehler	LF
PDSIO Heizelementfehler	HF
PDSIO SSR Fehler	SF

Kommunikation	Code
Keine Kommunikation	2XX
EIA485 2-Leiter	
MODBUS Protokoll	2YM
EI Bisynch	2YE
EIA422 4-Leiter	
MODBUS Protokoll	2FM
EI Bisynch	2FE
EIA232	
MODBUS Protokoll	2AM
EI Bisynch	2AE
PDSIO® Sollwerteingang	
Unkonfiguriert	2M4
Sollwerteingang	2RS
Außer Standard	2NS

Bedienungsanleitung	Code
Keine Anleitung	XXX
Deutsch	GER
Englisch	ENG
Französisch	FRA
Italienisch	ITA

TEIL 2 SOFTWAREKONFIGURATION

Sensortyp	Code	Bereich Min (°C)²	Bereich Max (°C)²
Thermoelement J	J	-210	1200
Thermoelement K	K	-200	1372
Thermoelement L	L	-200	900
Thermoelement T	T	-200	400
W5%Re/W26%Re (Hoskins)	C	0	2319
Thermoelement Microsil/Nisil	N	-200	1300
Thermoelement Pt-13% Ph/Pt	R	-50	1768
Thermoelement Pt-10% Rh/Pt	S	-50	1768
Thermoelement Pt-30% Rh/Pt-6%	B	0	1820
Platinel II	P	0	1369
Pt100 DIN 43760	Z	-200	850
-100...+100mV Linear	F	-999	9999
0-20mA Linear	Y	-999	9999
4-20mA Linear	A	-999	9999
0-5V _{DC} Linear	W	-999	9999
1-5V _{DC} Linear	G	-999	9999
0-10V Linear	V	-999	9999
Werksseitig eingeladene Linearisierungen.			
Ersetzen Thermoelement C			
Thermoelement E	E	-200	999
W3%Re/W25%Re	D	0	2399
Ni/Ni18%Mo	1	0	1399
Pt20%Rh/Pt40%Rh	2	0	1870
W/W26%Re (Engelhard)	3	0	2000
W/W26%Re (Hoskins)	4	0	2010
W5%Re/W26%Re (Engelhard)	5	10	2300
W5%Re/W26%Re (Bucose)	6	0	2000
Pt10%Rh/Pt40%Rh	7	-200	1800
Exergen K80 I.R. Pyrometer	8	-45	650

Anzeigeeinheiten	Code
Celsius	C
Fahrenheit	F
Kelvin	K
Leer (Linear)	X

Optionen	Code
Fügen Sie die benötigten Optionen hinzu.	
PID Ausgang direkt	DP
Heiz-Optionen	Code
Leistungsrückführung inaktiv	PD
Kühl-Optionen	Code
Lineare Kühlung	XX
Luftkühlung	CF
Wasserkühlung	CW
Ölkühlung	CL

Anmerkung:

- PDSIO ist eine speziell von Eurotherm entwickelte Technik zur bidirektionalen Übertragung von analogen und digitalen Daten zwischen den einzelnen Geräten.

PDSIO Mode 1: Zeitproportionale Übertragung der Stellgröße zu einem Eurotherm TE10S Thyristorschalter mit Lastfehlerrückführung.

PDSIO Mode 2: Zeitproportionale Übertragung der Stellgröße zu einem Eurotherm TE10S Thyristorschalter mit Lastfehler, SSR Fehler und Laststromrückführung.
- Bereich Min. und Bereich Max. Wenn benötigt, können Sie hier einen numerischen Wert mit Dezimalpunkt eintragen. Für Thermoelemente und Pt100 wird immer der gesamte Arbeitsbereich angezeigt. Tragen Sie in dieser Spalte jedoch Werte ein, so dienen diese als obere bzw. untere Sollwertgrenze. Für den Lineareingang geben Sie bitte die Werte entsprechend den oberen und unteren Eingangswerten an.
- Alarmer sind so konfiguriert, daß sie im Alarmfall stromlos sind und nicht gespeichert werden. Sie können die Alarmer aber auch als stromführend, speicherbar und mit einer Alarmunterdrückung konfigurieren. (Die Alarmer werden erst nach Erreichen des sicheren Bereiches aktiv.) Bis zu vier Prozeßalarmer können auf einem Ausgang kombiniert werden.

Anhang B: Allgemein

B.1 INFORMATIONEN ZU SICHERHEIT UND EMV

Hinweis:

Vor Einbau, Betrieb oder Bedienung des Geräts lesen Sie bitte die vorliegende Bedienungsanleitung vollständig und sorgfältig durch.

Dieser Regler entspricht den Europäischen Richtlinien für Sicherheit und EMV. Es liegt in der Verantwortung des Inbetriebnehmers, diese Richtlinien bei der Installation einzuhalten.

B.1.1 Sicherheitsstandard

Dieses Gerät entspricht der Europäischen Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, ergänzt durch 93/68/EWG, unter Anwendung des Sicherheitsstandards EN 61010.

B.1.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dieser Regler ist konform zu der EMV Richtlinie 89/336/EWG, ergänzt durch 93/68/EWG, und den erforderlichen Schutzanforderungen. Die Konformität ist durch eine Drittstelle geprüft und die technischen Unterlagen sind dort abgelegt. Das Gerät ist für Anwendungen im Industriebereich nach EN 50081-2 und EN 50082-2 vorgesehen.

B.1.3 Auspacken und Lagerung

Die Verpackungseinheit des Geräts enthält einen Regler in einem Gehäuse, zwei Halteklammern und diese Bedienungsanleitung. Bei bestimmten Bereichen wird Ihnen noch ein Eingangsadapter mitgeliefert.

Untersuchen Sie bei Empfang der Sendung den Karton auf grobe Beschädigungen. Ist der Karton beschädigt, prüfen Sie das Gerät auf sichtbare Schäden. Im Falle einer Beschädigung darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Sollten Sie das Gerät nach dem Auspacken nicht unmittelbar in Betrieb nehmen, schützen Sie es vor Feuchtigkeit und grobem Schmutz.

B.2 SERVICE UND REPARATUR

Dieses Gerät ist wartungsfrei. Sollte der Regler einen Fehler aufweisen, kontaktieren Sie bitte die nächste Eurotherm Niederlassung. Kundenseitige Reparaturen sind nicht zulässig.

B.2.1 Geladene Kondensatoren

Bevor Sie ein Gerät aus dem Gehäuse entfernen, trennen Sie es von der Versorgungsspannung. Warten Sie dann etwa 2 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können.

Halten Sie diese Maßnahme nicht ein, können Kondensatoren noch geladen sein. Vermeiden Sie auf jeden Fall die Berührung mit diesen Bauteilen.

B.2.2 Elektrostatische Entladung

Einige der Bauteile sind sehr empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen. Verbinden Sie sich deshalb bei der Arbeit am ausgebauten Regler mit Erde.

B.2.3 Reinigung

Verwenden Sie für die Reinigung der Geräteaufkleber kein Wasser oder Reinigungsmittel auf Wasserbasis. Die Oberfläche der Geräte können Sie mit einer milden Seifenlösung reinigen.

B.3 SICHERHEITSHINWEISE

B.3.1 Sicherheits-Symbole

Im folgenden werden die auf dem Gerät angebrachten Sicherheits-Symbole erklärt:



Achtung, (siehe dazu-gehörige Dokumentation)



Funktionserde



Bauteile sind durch DOPPELTE ISOLIERUNG geschützt

Die Funktionserde ist nicht für Sicherheitszwecke, sondern zur Erdung von EMV Filtern vorgesehen.

B.3.2 Personal

Lassen Sie die Installation dieses Geräts nur von qualifiziertem Personal durchführen.

B.3.3 Berührung

Bauen Sie den Regler zum Schutz vor Berührung in ein Gehäuse ein.

B.3.4 Sensoren unter Spannung

Die Logik- und PDSIO®-Ausgänge sind nicht vom Sensoreingang getrennt. Ist der Sensor mit dem Heizelement verbunden, liegen Logik-, Stetig- und PDSIO-Ausgänge auf gleichem Potential. Der Regler arbeitet unter dieser Bedingung. Sie müssen jedoch sicherstellen, daß diese Spannung nicht die Leistungsbauteile, die mit Logik- oder Stetigausgang verbunden sind, beschädigen. Es liegt ebenfalls in Ihrer Verantwortung dafür zu sorgen, daß Wartungspersonal nicht an unter Spannung stehende Elemente gelangen kann.

B.3.5 Verdrahtung

Die Verdrahtung muß korrekt, entsprechend den Angaben in dieser Bedienungsanleitung, erfolgen. Alle Zuleitungen und Anschlußklemmen müssen für die entsprechende Stromstärke dimensioniert sein. Weiterhin sind alle Anschlüsse nach den gültigen VDE-Vorschriften bzw. den jeweiligen Landesvorschriften vorzunehmen.

Achten Sie besonders darauf, daß die AC Spannungsversorgung nicht mit dem Logikausgang oder dem Niederspannungseingang verbunden wird.

B.3.6 Isolation

Die Installation muß einen Trennschalter oder einen Leistungsschalter beinhalten. Bauen Sie diesen Schalter in der Nähe des Reglers und gut erreichbar für den Bediener ein. Kennzeichnen Sie den Schalter als trennende Einheit.

B.3.7 Leckstrom

Trotz der RFI Filterung fließt ein Leckstrom von 0,5mA. Beachten Sie dies, wenn Sie Anwendungen mit z. B. Reststrombauteilen als Trennschalter planen.

B.3.8 Überstromschutz

Sichern Sie die AC Spannungsversorgung des Reglers und den Relaisausgang mit einer Sicherung oder einem Leistungsschalter. Das schützt die Regler-Platinen vor Überstrom.

B.3.9 Maximalspannungen

Die maximal anliegende Spannung zwischen allen Klemmen und Erde muß weniger als 264V_{AC} betragen.

Schließen Sie den Regler nicht an Drehstromnetze ohne geerdeten Mittelpunkt an. Im Falle eines Fehlers kann es bei dieser Versorgung zu Spannungen über 264V_{AC} kommen. Damit wäre das Gerät nicht mehr sicher.

Spannungstransienten über die Versorgungsklemmen und zwischen Spannungsversorgung und

Erde dürfen 2,5kV nicht überschreiten. Wo Transienten über 2,5kV zu erwarten sind, müssen Sie die Netzspannungen mit einem Überspannungsschutz auf 2,5kV begrenzen.

Wählen Sie ein Bauteil entsprechend der Installation.

B.3.10 Umgebung

Leitende Verschmutzungen dürfen nicht in den Schaltschrank gelangen. Um eine geeignete Umgebungsluft zu erreichen, bauen Sie einen Luftfilter in den Lufteintritt des Schaltschranks ein. Sollte der Regler in kondensierender Umgebung stehen (niedrige Temperaturen), bauen Sie eine thermostatgeregelte Heizung in den Schaltschrank ein.

B.3.11 Erdung des Temperatursensors

Müssen Sie in Ihrer Anwendung den Sensor bei laufendem Regler wechseln, sollten Sie eine zusätzliche Sicherung gegen Stromschlag einbauen. Wir empfehlen, den Schirm des Sensors zu erden. Achten Sie darauf, daß Sie den Schirm nicht über das Maschinengehäuse erden.

B.3.12 Anlagen- und Personensicherheit

Beim Entwurf eines Regelsystems sollten Sie sich auch über die Folgen bei Fehlfunktionen Gedanken machen. Bei einem Temperatur-Regelsystem besteht die Gefahr einer ständig laufenden Heizung. Das kann zu Personen- und Anlagenschäden führen.

Gründe für eine fehlerhafte Heizung können sein:

- Beschädigung des Sensors durch den Prozeß
- Die Verdrahtung des Thermoelementes wird kurzgeschlossen
- Reglerausfall in der Heizperiode
- Eine externe Klappe oder Schütz ist in Heizposition blockiert
- Der Reglersollwert ist zu hoch

Schützen Sie sich und die Anlage durch eine zusätzliche Temperatur-Schutzeinheit. Diese sollte einen unabhängigen Temperaturfühler besitzen, der den Heizkreis abschalten kann.

***Anmerkung:** Das Alarmrelais dient **nicht** zum Schutz der Anlage, sondern nur zum Erkennen und Anzeigen der Alarme.*

B.4 EMV INSTALLATIONSHINWEISE

Um sicherzustellen, daß die EMV-Anforderungen eingehalten werden, treffen Sie folgende Maßnahmen:

- Stellen Sie sicher, daß die Installation gemäß den "Eurotherm EMV-Installationshinweisen", Bestellnummer HA 150 976, durchgeführt wird.
- Bei Relais- oder Triacausgängen müssen Sie eventuell einen geeigneten Filter einsetzen, um die Störaussendung zu unterdrücken. Bei typischen Anwendungen empfehlen wir Schaffner FN321 oder FN612. Bitte beachten Sie, daß die Anforderungen an die Filter jedoch von der verwendeten Lastart abhängen.
- Verwenden Sie den Regler in einem Tischgehäuse, sind unter Umständen die Anforderungen der Fachgrundnorm EN 50081-1 (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich) gültig. Bauen Sie in diesem Fall einen passenden Filter in das Gehäuse ein.

Wir empfehlen Schaffner FN321 und FN612.

B.4.1. LEITUNGSFÜHRUNG

Um die Aufnahme von elektrischem Rauschen zu minimieren, verlegen Sie die Leitungen von Logik- und Stetigaussgang und Sensoreingang weitab von Netzspannungsleitungen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel. Die Abschirmung muss an einem Ende geerdet sein. Achten Sie darauf, die Leitungslänge so kurz wie möglich zu halten.

Führt die Signalverdrahtung gefährliche Spannungswerte (oder kann unter Fehlerbedingungen gefährliche Spannungswerte führen), ist eine doppelte Isolierung notwendig.

* Eine vollständige Erklärung der 'gefährlichen Spannung' finden Sie unter 'Hazardous Live' in der Norm BS EN61010. Zusammengefasst besagt diese, dass im Normabtrieb Spannungswerte über 30 Veff (42,2 V Spitze) oder über 60 V DC als gefährlich eingestuft werden.

B.5 TECHNISCHE DATEN

Elektrische Voraussetzungen

Netzspannung:	100...240V _{AC} -15%, +10%;
Netzfrequenz:	48...62Hz;
Leistungsverbrauch:	10Wmax;

Eingänge

Bereich:	± 100mV und 0...10VDC;
Abtastrate:	9Hz (110ms);
Kalibrierengenauigkeit:	0,25% der Anzeige, ± 1LSD oder ± 1°C/F;
Auflösung:	< 1µV im ± 100mV Bereich, < 0,2V im 10VDC Bereich;
Linearisierungsgenauigkeit:	< 0,1% der Anzeige;
Eingangsfiler:	1,0...999,9s
Nulloffset:	Einstellbar über den gesamten Bereich;
Thermoelementtypen:	S. Sensortabelle
Vergleichsstelle:	30:1 automatische Kompensation. 0°C, 45°C oder 50°C externe Referenz;
Widerstandsthermometer:	3-Leiter Pt100 DIN43760;
Sensorstrom:	0,2mA;
Leitungswiderstand:	Keine Anzeigefehler bis zu einem Leitungswiderstand von 22Ω je Leiter;
Prozeß (Linear) Bereich:	± 100mV, 0...20mA oder 0...10V _{DC} (Alle Zwischenwerte konfigurierbar);

Ausgänge

Relaisausgang (Schließer):	Max: 264V _{AC} , 2A ohm'sch; Min: 12V _{DC} , 100mA;
Relaisausgang (Wechsler):	Max: 264V _{AC} , 2A ohm'sch; Min: 6V _{DC} , 1mA;
Logikausgang:	18V _{DC} , 24mA (nicht isoliert);
Triacausgang (isoliert):	30...264V _{AC} ; Maximalstrom: 1A ohm'sch;
10A-Ausgang (nur 2204e):	264V _{AC} , 10A ohm'sch;
Analogausgang:	0...20mA oder 0...12V _{DC} (isoliert), Zwischenwerte konfigurierbar;
Leckstrom:	Der Leckstrom über die RC-Schutzbeschaltung parallel zu Relaisund Triacausgang ist geringer als 2mA bei 264V _{AC} , 50Hz;
Überstromschutz:	Ein externer Überstromschutz wird entsprechend der verwendeten Kabel benötigt. Der Kabelquerschnitt darf 0,5mm ² (16awg) nicht unterschreiten. Für die Spannungsversorgung des Geräts und jeden Relais- und Triacausgang werden eigene Sicherungen benötigt. Dafür geeignet sind die folgenden Sicherungen des Typs T (EN 60127; zeitverzögert): Spannungsversorgung: 2A, (T); Relaisausgag: 2A (T); Triacausgang: 1A (T); 10A-Ausgang: 10A (T);
Low Level E/A:	Alle anderen Ein- und Ausgänge sind für eine Spannung < 42V vorgesehen;

Kommunikation

Digital:	EIA485 2-Leiter, EIA422 4-Leiter oder EIA232 bei 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200 Baud;
Protokoll:	Modbus®;
PDSIO®:	Sollwerteingang von Master PDSIO® Regler;

Ein-/Ausgangsfunktionen

Regelarten:	PID oder PI mit Cutback, PD, P oder EIN/AUS;
Anwendung:	Heizen, Kühlen;
Automatik/Hand-Betrieb:	Stoßfreie Umschaltung;
Sollwertrampe:	0,01...99,99 Grad oder Einheiten pro Minute;
Kühlen:	Linear, Wasser (nichtlinear), Luft (min. Ein-Zeit), Öl, nur proportional;
Selbstoptimierung:	Automatische Einstellung der Regelparameter in der Anfahrphase;
Arbeitspunkteinstellung:	Automatische Berechnung des "Manual Reset" bei PD Regelung;
Alarme:	Vollbereichsmaximalalarm, -minimalalarm; Regelabweichungsalarm Untersollwert, Übersollwert; Regelabweichungsbandalarm;
Mode:	Speichern oder Nicht-Speichern mit oder ohne Alarmunterdrückung; Max. 4 Prozeßalarme können auf 1 Ausgang zusammengefaßt werden;

Allgemein

Anzeige:	Duale, 4 stellige 7 Segment LED Anzeige;
Abmessungen und Gewicht:	B=48mm; H=48mm; T=103mm; 250g;
Betriebsbedingungen:	0...55°C, 0...90% Luftfeuchte (nicht kondensierend), < 2000m NN; Lagerung -10...70°C;
Schutzart:	IP65;
Elektromagnetische Verträglichkeit:	EN50081-1 Fachgrundnorm Störaussendung Teil 2: Industriebereich, EN50082-2 Fachgrundnorm Störfestigkeit Teil 2: Industriebereich;
Sicherheit Umgebungsbedingungen:	EN 61010, Überspannungskategorie 2; Leitende Verschmutzungen dürfen nicht in den Schaltschrank, in den das Gerät eingebaut ist, gelangen. Das Gerät ist ohne zusätzlichen Schutz nicht geeignet für den Gebrauch in korrosiver oder explosiver Umgebung.

Überspannungskategorie

Kategorie II oder CAT II	Verunreinigung Grad 2
--------------------------	-----------------------

Verkaufs- und Servicestellen

Deutschland

Hauptverwaltung
Eurotherm Regler GmbH
Ottostraße 1
65549 Limburg
Telefon 0049-6431-298-0
Fax 0049-6431-298-119

AUSSENBÜROS

Büro Berlin
Büro Dresden
Büro Düsseldorf
Büro Stuttgart
Büro München

Die Adressen und
Telefonnummern der Außenbüros
erfragen Sie bitte bei der
Hauptverwaltung in Limburg.

Österreich

Hauptverwaltung
Eurotherm GmbH
Geiereckstraße 18/1
A-1110 Wien
Telefon 0043-1-798 76 01
Fax 0043-1-798 76 05

AUSSENBÜROS

Büro Graz
Büro Linz

Verkaufs- und Servicestellen in
über 30 Ländern. Für hier nicht
aufgeführte Länder wenden Sie
sich bitte an die
Hauptverwaltung.

Schweiz

Hauptverwaltung
Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Schwerzstraße 20
CH-8807 Freienbach
Telefon 0041-55-415 44 00
Fax 0041-55-415 44 15

AUSSENBÜRO

Büro Lausanne

Anhang C: Dreipunkt-Schrittregler

C.1 DREIPUNKT-SCHRITTREGELUNG

Sie haben die Möglichkeit, den Regler 2216e als Dreipunkt-Schrittregler zu konfigurieren.

Der Schrittregelalgorithmus arbeitet im Geschwindigkeits Mode. Das bedeutet, daß Sie kein Rückführ-Potentiometer benötigen.

Haben Sie Ihren Regler für die Schrittregelung konfiguriert, erscheint das oP Menü aus Kapitel 2 mit den folgenden Parametern:

Kürzel	Parameter	Vorgabe	Min	Max	Einheit
op	Ausgangs-Menü				
tm	Schrittregler Motorlaufzeit	30,0	0,0	999,9	Sekunden
OP.Lo	Ausgangsleistung, untere Grenze	-100,0	-100,0	100,0	Prozent
OP.Hi	Ausgangsleistung, obere Grenze	100,0	-100,0	100,0	Prozent
ont.H	Min. Ein-Zeit	0,2	Auto (50ms)	999,9	Sekunden

Tabelle C-1 oP Menü für Schrittregler

C.1.1 Inbetriebnahme des Schrittreglers

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Messen Sie die Zeit, die die Klappe benötigt, um von der geöffneten zur geschlossenen Position zu fahren. Geben Sie den Wert (in Sekunden) als Parameter **mtr** ein.
2. Setzen Sie alle anderen Parameter auf die vorgegebenen Werte aus Tabelle D-1.

Sie können nun zur Optimierung die schon beschriebenen Verfahren verwenden.

C.1.2 Einstellen der minimalen Einschaltzeit

Unter den Bedingungen der stetigen Regelung gibt die minimale Einschaltzeit die Genauigkeit der Motorposition und die Regelstabilität an. Je kürzer die Einschaltzeit, desto genauer die Regelung.

Die minimale Einschaltzeit ist auf den Wert 0,2 voreingestellt. Für die meisten Anwendungen ist dieser Wert ausreichend und Sie müssen keine neue Einstellung vornehmen.

Sollte die Stellmotoraktivität nach einer Optimierung jedoch zu hoch sein (ständiges Öffnen und Schließen), können Sie die Einschaltzeit erhöhen.

C.2 DREIPUNKT-SCHRITTREGLER - EINSTELLUNGEN

C.2.1 Selbstoptimierung

Bevor Sie die Selbstoptimierung starten, müssen Sie den Parameter **td** auf einen Wert setzen. Lassen Sie diesen Parameter auf **OFF**, kann die Selbstoptimierung nicht richtig durchgeführt werden. Ist die Optimierung beendet, können Sie den Parameter **td** wieder auf **OFF** setzen.

C.2.2 2200e Schrittregler - Set-up Tabelle

Kürzel	Parameter	Wert
ConF	Configuration	
Ctrl	In der Geräte-Konfiguration den Parameter Ctrl auf uP	uP
1A	Der Parameter id muß in der 1A-Konfiguration auf rELY oder SSr stehen. Den Parameter Func auf HEAt einstellen.	HEAt
2A	Der Parameter id muß in der 2A-Konfiguration auf rELY oder SSr stehen. Den Parameter Func auf CooL einstellen.	CooL
OPeR	Bedienebene (oP-Menü)	
tm	Schrittregler Motorlaufzeit	30,0
OP.Lo	Ausgangsleistung, untere Grenze	-100,0
OP.Hi	Ausgangsleistung, obere Grenze	100,0
ont.H	Min. Ein-Zeit	0,2
	Hauptmenü	
VPos	Berechnete Klappenposition	% der Motorlaufzeit

Tabelle D-2 Schrittregler - Set-up Tabelle

Anmerkung: Haben Sie den Schrittregler konfiguriert, haben die folgenden Parameter keinen Einfluß mehr auf die Regelung:

<i>CYC.H</i>	<i>Zykluszeit Heizen</i>
<i>CYC.C</i>	<i>Zykluszeit Kühlen</i>
<i>ont.C</i>	<i>Min. Ein-Zeit für Kühlausgang</i>

Anhang D: Laststromanzeige und Diagnose

Möchten Sie den Laststrom der Heizelemente auf dem Regler anzeigen, benötigen Sie ein EUROTHERM TE10S SSR, der mit einem PD/CTX Stromwandler ausgestattet ist oder ein SSR oder Kontakt mit einem externen PD/CTX Stromwandler.

Die Laststromanzeige und Diagnose können Sie mit jedem zeitproportionalen Ausgang auf Modulsteckplatz 1A verwenden. Das Stromsignal wird über die Verbindung zwischen Logikausgang und SSR zum Regler übertragen. Dargestellt werden der Effektivwert des Laststroms in der Ein-Phase oder lastbezogene Alarmer. Sie können diese Funktion nicht zur Darstellung von Analogausgängen verwenden.

Die Laststromanzeige und Diagnose arbeitet nur im Einphasenbetrieb.

Es stehen Ihnen zwei verschiedene Betriebsarten zur Verfügung:

1. Mode 1

Erkennt eine Unterbrechung im Heizkreis inklusive Leerlauf von SSR oder Heizelement. Es erscheint eine einfache Lastfehler Meldung auf der Anzeige Ihres Reglers.

2. Mode 2

Mode 2 bietet Ihnen die folgenden Möglichkeiten:

Zeigt den Effektivwert des Laststroms	Zeigt den Effektivwert im EIN Status der Last in der unteren Regleranzeige
Strom Untersollwert Analog zu Teillastfehleralarm (PLF) einiger EUROTHERM SSRs	Bietet Fehlerwarnung bei einem oder mehreren parallelen Heizelementen
Strom Übersollwert Wird aktiviert, wenn der Strom eine Grenze überschreitet	Wird verwendet, wenn verschiedene Elemente aufeinandertreffen können
SSR Kurzschluß	Bei einem SSR Kurzschluß kommt volle Leistung auf die Heizelemente. Der Alarm bietet eine frühzeitige Warnung
Heizelementfehler	Leerlauf im Heizkreis

D.1 BEISPIEL ANSCHLUSSDIAGRAMM FÜR MODE 1 UND 2

D.1.1 Hardwareanforderungen

1. EUROTHERM SSR Typ TE10/PDS2 oder
2. EUROTHERM Stromwandler Typ PD/CTX + Kontaktgeber oder im Nulldurchgang schaltendes SSR.

Konfigurieren Sie den Regler für PDSIO® Mode 2 mit Logikausgang. Plazieren Sie das Logikmodul auf Steckplatz 1 (Bestellcode M2).

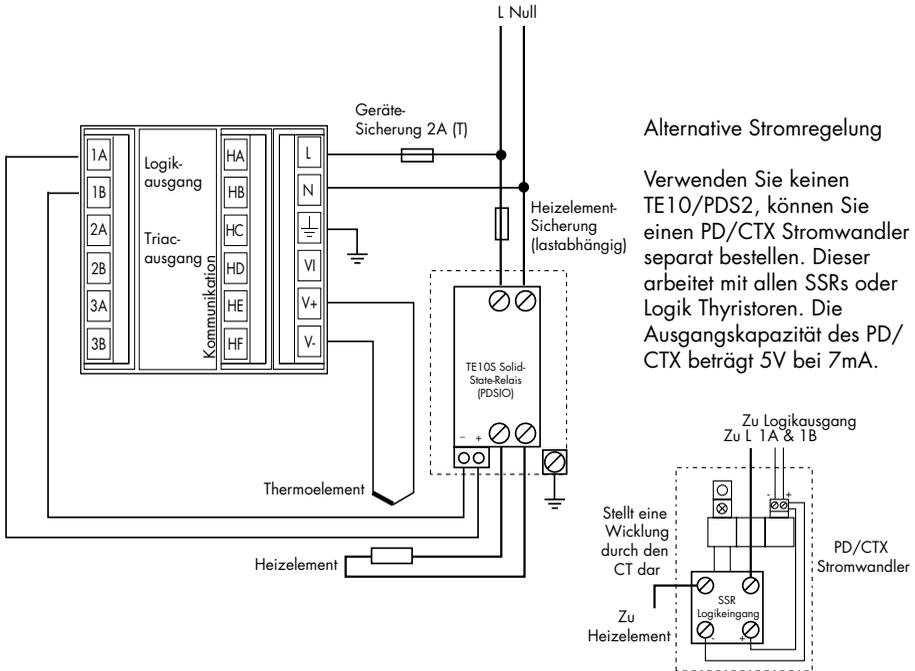


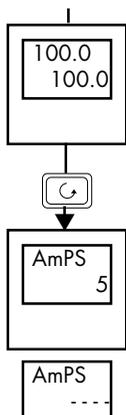
Abbildung D-1 Anschlüsse für Mode 1 und 2

WARNUNG

Achten Sie darauf, daß der Regler korrekt angeschlossen wird.

D.2 BEDIENUNG

D.2.1 Auslesen des Laststroms (Mode 2)



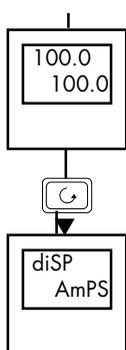
Drücken Sie in der Hauptanzeige die Taste , bis in der oberen Regleranzeige der Parameter **AmPS** erscheint. Der unteren Anzeige können Sie den Wert entnehmen.

Anmerkung: Die Anzeige springt nach 45s wieder in die Hauptanzeige zurück. Steht ein Alarm an, zeigt der Regler schon nach 10s die Hauptanzeige.

Gibt Ihnen die Anzeige nur Striche, kann das folgende Gründe haben:

1. Der Regler kann keinen Wert empfangen.
2. Der Regler bekommt gerade einen Wert.
3. Die Messung ist ausgelaufen, d. h. der Regler hat für 15s keinen Stromwert mehr erhalten.

D.2.2 Stetige Laststromanzeige (Mode 2)



Drücken Sie in der Hauptanzeige die Taste , bis in der oberen Regleranzeige der Parameter **diSP** erscheint.

Drücken Sie nun solange die Taste  oder , bis in der unteren Anzeige der Wert **AmPS** erscheint. Damit wird die Laststromanzeige in die untere Anzeige der Hauptanzeige "kopiert".

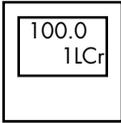
D.2.3 Anzeigemodi

SSR Effektivwert des Stroms im EIN-Status

Dies ist der vorgegebene Wert, wenn Sie einen Strom Über- oder Untersollwertkonfiguriert haben. In der Anzeige wird der echte Effektivwert des Stroms im EIN-Status der Last gezeigt. Die minimalen EIN-Zeiten sind:

Mode 2 0,1s

D.2.4 Anzeige von Hezelementalarmen



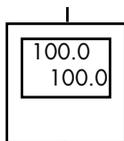
Ist ein Alarm aktiv, sehen Sie eine vierstellige Alarmmeldung in der unteren Anzeige blinken. Treten in Ihrer Regelstrecke mehrere Alarmer gleichzeitig auf, wechseln sich die Alarmmeldungen mit dem eingestellten Parameter in der unteren Anzeige ab.

Folgende Alarmmeldungen können erscheinen:

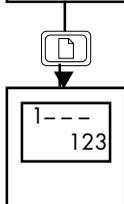
Kürzel	Bedeutung	Beschreibung
Die folgenden zwei Alarmer zeigen Ihnen Fehler innerhalb des Prozesses. An Stelle der Striche erscheinen jeweils die Alarmnummern 1, 2, 3 oder 4.		
-Lcr	Alarmnummer Strom Untersollwert	Verwendet für Teillastfehleralarm. Um ständige Alarmmeldungen zu unterdrücken, die durch Netzschwankungen auftreten, sollten Sie den Grenzwert auf 15% unterhalb des Minimalstromwerts setzen.
-Hcr	Alarmnummer Strom Übersollwert	Verwendet als Überstromschutz. Um ständige Alarmmeldungen zu unterdrücken, die durch Netzschwankungen auftreten, sollten Sie den Grenzwert auf 15% oberhalb des Maximalstromwerts setzen. Anmerkung: Dieser Alarm ersetzt keine Vorkehrungen gegen Kurzschluß.
Der folgende Alarm ist ein Diagnosealarm von Mode 1.		
Ld.F	Lastfehler	Zeigt einen Fehler im Heizkreis oder Solid-State-Relais an
Die folgenden vier Diagnosealarmer erscheinen, wenn ein Fehler in der Anlage oder der Verdrahtung auftritt. Sie erscheinen nur in Mode 2.		
Htr.F	Hezelementfehler	Der Regler empfängt kein Stromsignal im EIN-Status.
SSr.F	SSR Fehler	Die Last ist ständig an, während der Regelausgang aus ist.

Tabelle D-1 Alarmer

D.3 ALARMWERTE SETZEN



Drücken Sie von der Hauptanzeige aus die Taste , bis Sie das Alarm-Menü erreichen.



Drücken Sie dann die Taste , bis die gewünschte Alarmnummer in der oberen Anzeige erscheint. Mit den Tasten  und  können Sie den Grenzwert für den Alarm einstellen.

D.4 RELAISAUSGÄNGE

Sie können die auftretenden Alarme über die Klemmen AA bis AC des festen Relaisausgangs nach außen führen. Benötigen Sie mehrere Alarmausgänge, können Sie in der Konfiguration einen Alarm mit einem Ausgangsmodul verbinden. Bedingung ist, daß dieser Ausgang noch keine andere Funktion hat. Sie haben die Möglichkeit, mehrere Alarme auf einen Ausgang zu legen. Die technischen Daten der Relais finden Sie in Anhang B.

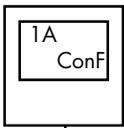
D.5 KONFIGURATION DER PDS LASTDIAGNOSE

Beachten Sie bei der Konfiguration die folgenden vier Schritte:

1. Konfigurieren Sie das Logikmodul für PDSIO Mode 1 oder 2.
2. Geben Sie die Grenzen für die Stromalarme ein.
3. Legen Sie die Alarmer auf einen Ausgang.
4. Geben Sie den Skalierungsfaktor ein.

D.5.1 Konfiguration des Logikmoduls für Mode 1 oder 2

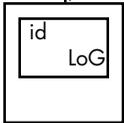
Gehen Sie wie in Kapitel 5 beschrieben in die Konfigurationsebene.



Drücken Sie die Taste , bis Sie die 1A-Konfiguration erreichen.

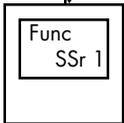


Wenn Sie die  Taste drücken, erscheint in der oberen Anzeige der Parameter **id**. In der unteren Anzeige muß **LoG** für Logikausgang stehen.



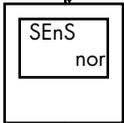
Drücken Sie erneut die Taste , erscheint der Parameter **Func**.

Wählen Sie mit den Tasten  oder  **SSr 1** oder **SSr 2**.



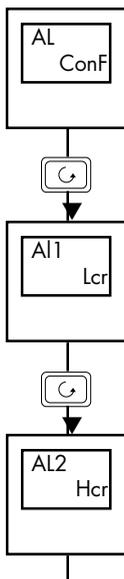
Bei erneutem Drücken der Taste  erscheint der Parameter **SEnS**.

Geben Sie mit Hilfe der Tasten  oder  **nor** ein.



D.5.2 Konfiguration der Stromalarme

Konfigurieren Sie Alarm 1 für Strom Untersollwert (Lcr) und Alarm 2 für Strom Übersollwert (Hcr).



Drücken Sie in der Konfigurationsebene die Taste , bis **AL Conf** erscheint.

Wenn Sie die  Taste drücken, erscheint in der oberen Anzeige der Parameter **AL1**. Wählen Sie mit den Tasten  oder  den Alarmparameter **Lcr**. Nach 0,5s blinkt die Anzeige kurz auf und der Wert wird übernommen.

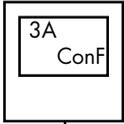
Drücken Sie erneut die Taste  erscheint der Parameter **AL2**.

Wählen Sie mit den Tasten  oder  den Alarmparameter **Hcr**. Nach 0,5s blinkt die Anzeige kurz auf und der Wert wird übernommen.

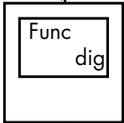
Anmerkung: Sie haben damit die Soft Alarmer konfiguriert, d. h. die Alarmer werden nur angezeigt.

D.5.3 Alarme auf einen Ausgang legen

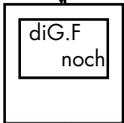
Sie können die Alarme auf jedes beliebige freie Modul legen. Im folgenden Beispiel wird der Alarm auf das feste Alarmrelais gelegt.



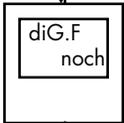
Drücken Sie die Taste , bis **3A Conf** erscheint.



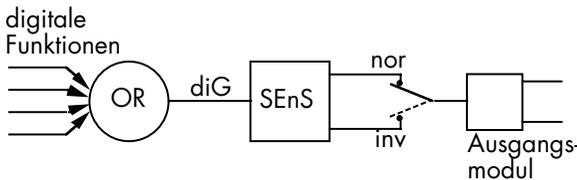
Drücken Sie nun die Taste , bis in der oberen Anzeige **Func** erscheint. Wählen Sie mit den Tasten  oder  **dig**.



Drücken Sie erneut die Taste , damit der Parameter **diG.F** erscheint. Die Anzeige **noch** bedeutet Keine Änderung (no change).



Mit Hilfe der Tasten  oder  können Sie nun eine Liste durchtasten. Wählen Sie den Parameter **1Lcr**. Nach 0,5s kehrt die Anzeige zu noch zurück. Damit ist der Alarm dem Ausgang zugeordnet. Verfahren Sie mit **2Hcr** genauso. Tasten Sie die Liste erneut durch, sehen Sie die verbundenen Alarme mit zwei Dezimalpunkten dargestellt (Z. B. 1L.c.r).



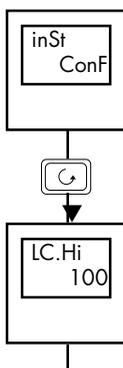
Möchten Sie die Alarme wieder entfernen, wählen Sie in der Liste den Parameter **CLr**.

D.5.4 Der Skalierungsfaktor

Der am Regler angezeigte Stromwert wird mit dem Skalierungsfaktor skaliert. Den Parameter für diesen Faktor finden Sie in der Geräte-Konfiguration. Erhalten Sie das Gerät vom Werk, ist dieser Wert auf 100 gesetzt und setzt eine Wicklung durch den Transformator voraus. Arbeiten Sie mit zwei Wicklungen, müssen Sie den Wert des Skalierungsfaktors auf 50 setzen, damit Sie die gleiche Anzeige erhalten.

Möchten Sie die Empfindlichkeit der Stromanzeige ändern, da Sie z. B. mit sehr kleinen Strömen arbeiten, müssen Sie die Anzahl der Wicklungen durch den PD/CTX und/oder den Skalierungsfaktor ändern (siehe Anmerkung).

Einstellen des Skalierungsfaktors



Drücken Sie die Taste , bis Sie die Geräte-Konfiguration **inSt Conf** erreichen.

Wählen Sie in der Geräte-Konfiguration mit Hilfe der Taste  den Parameter **LC.Hi**.

Mit den Tasten  und  können Sie den Skalierungsfaktor auf den gewünschten Wert bringen.

Anmerkung:

Erkennbarer Minimalstrom

TE10 4A_{eff}. Verwenden Sie den TE10, können Sie minimal 4A auslesen.

PD/CTX 4A_{eff} mit einer einfachen Windung.

Möchten Sie Ströme kleiner 4A anzeigen lassen, müssen Sie die Anzahl der Wicklungen durch den PD/CTX erhöhen und den Skalierungsfaktor anpassen.

Beispiel: Liegt Ihr Minimalstrom bei 0,1A, benötigen Sie vier Windungen durch den PD/CTX und müssen den Skalierungsfaktor auf 25 setzen.

N	Faktor
1	100
2	50
4	25
5	20
10	10

$$\text{Skalierungsfaktor} = 100/N$$

N = Anzahl der Wicklungen durch den PD/CTX

Erkennbarer Maximalstrom

TE10 Wird durch den Maximalbereich des SSR bestimmt.

PD/CTX 100A (oder 100A Wicklungen).

Am Ende der Konfiguration sollten Sie die Konfigurationsebene über **Exit** verlassen.

Anhang E: Signalausgang

E.1 BESCHREIBUNG

Sie können den Regler so konfigurieren, daß er ein analoges Ausgangssignal generiert, das einen skalierten Parameter darstellt.

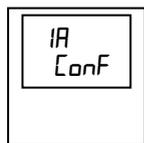
Sie haben die Möglichkeit, verschiedene Parameter als Signalausgang zu verwenden:

1. Istwert
2. Sollwert
3. Fehler
4. Regelausgang

Das Ausgangssignal steht Ihnen mit 0-20mA, 4-20mA, 0-5V, 1-5V oder 0-10V zur Verfügung und wird über die Klemmen 1A und 1B (wenn Modul 1A ein DC Modul) angeschlossen.

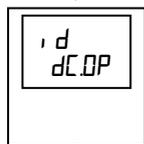
E.2 KONFIGURATION DES SIGNALAUSGANGS

Sie benötigen ein DC Modul auf Steckplatz 1A.

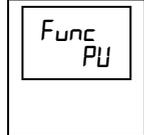


Gehen Sie, wie in Kapitel 5 beschrieben, in die Konfigurationsebene.

Drücken Sie die Taste , bis 1A ConF (Modul 1 Konfiguration) erscheint.



Drücken Sie nun die Taste , bis Sie in der oberen Anzeige den Parameter **id** sehen. Da Sie für den Signalausgang auf Modul 1 einen DC Ausgang benötigen, muß in der unteren Anzeige **dC.OP** stehen.



Drücken Sie erneut die Taste , erscheint in der oberen Anzeige der Parameter **Func**. Sie können mit den Tasten  oder  zwischen verschiedenen Funktionen wählen: **nonE**: Keine Funktion
Regelausgänge:

HEAT: Heizausgang

COOL: Kühlausgang

Signalausgänge:

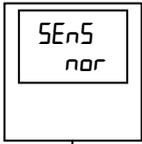
OP: Regelausgang

Err: Fehlerausgang

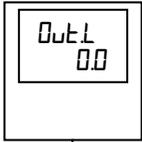
PV: Istwertausgang

wSP: Arbeitssolwertausgang

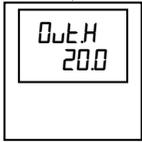




Der Parameter **SEnS** hat keinen Einfluß auf einen Signalausgang.



Nach erneutem Drücken von , erscheint der Parameter **Out.L**. Mit diesem Parameter können Sie die untere Grenze des Ausgangssignals bestimmen.



Mit dem Parameter **Out.H** können Sie die obere Grenze des Ausgangssignals bestimmen.

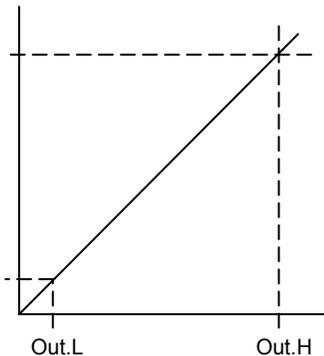
E.3 SKALIERUNG DES SIGNALAUSGANGS

Sie können den Signalausgang in der Konfiguration auf 0-20mA festlegen. Benötigen Sie ein Ausgangssignal von 4-20mA, müssen Sie einen Offset hinzufügen. Dies ist unten beschrieben.

Ein 0-10V_{DC} Ausgangssignal erhalten Sie, wenn Sie einen 500Ω Widerstand über die Ausgangsklemmen 1A und 1B montieren. Für 0-5V_{DC} benötigen Sie einen 250Ω Widerstand. Die entsprechenden Widerstände werden Ihnen mit dem Regler geliefert.

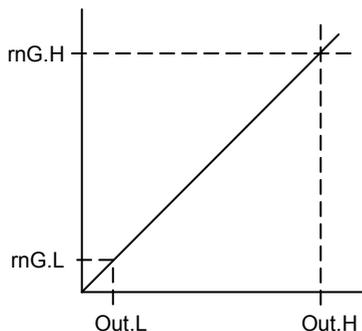
Bereichseingrenzung bei Regelsignalausgang

Ausgang %



Bei einem Ausgang vom 0-100%=0-20mA setzen Sie **Out.L** auf 0.0 und **Out.H** auf 20.0.

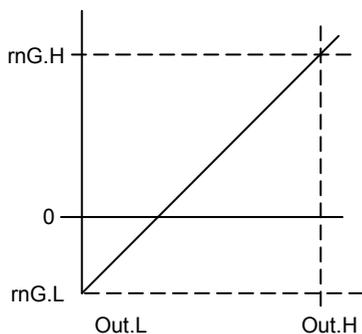
Bereichseingrenzung bei Soll- oder Istwertausgang



Setzen Sie für einen Ausgang von $0-1000^{\circ}\text{C}=0-20\text{mA}$ **Out.L** auf 0,0 und **Out.H** auf 20,0; **rnG.L** auf 0,0 und **rnG.H** auf 1000.

rnG.L ist die untere, **rnG.H** die obere Grenze des Eingangsbereichs. Diese Parameter finden Sie in der Eingangs-Konfiguration (**iP Conf**). Geben Sie hier keine Werte ein, werden die Eingangsgrenzen aus der Bestellcodierung verwendet.

Bereichseingrenzung Fehlereingang



Der Ausgangswert des Signalausgangs ist abhängig von den Parametern **rnG.L** und **rnG.H** in der Eingangs-Konfiguration.

Den folgenden Beispielen können Sie die Umrechnung der Fehlerwerte entnehmen:

Beispiel 1:

Thermoelement Typ K

rnG.L=-200, **rnG.H**=+200

Signalausgang:

0mA für einen Fehler von -200

10mA für einen Fehler von 0

20mA für einen Fehler von +200.

Beispiel 2:

Wie oben, nur

rnG.L=-10, **rnG.H**=400

Signalausgang:

0mA für einen Fehler von -10

0,0487mA für einen Fehler von 0

20mA für einen Fehler von +400

Anmerkung: Möchten Sie einen negativen Fehler auslesen können, müssen Sie **rnG.L** auf einen negativen Wert setzen.

Anhang F: RoHS

Restriction of Hazardous Substances (RoHS)						
Product group		2200				
Table listing restricted substances						
Chinese						
限制使用材料一览表						
产品	有毒有害物质或元素					
2200	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
印刷线路板组件	X	O	X	O	O	O
附属物	O	O	O	O	O	O
显示器	X	O	O	O	O	O
模块	X	O	X	O	O	O
O	表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下。					
X	表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。					
English						
Restricted Materials Table						
Product	Toxic and hazardous substances and elements					
2200	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
PCBA	X	O	X	O	O	O
Enclosure	O	O	O	O	O	O
Display	X	O	O	O	O	O
Modules	X	O	X	O	O	O
O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006.					
Approval						
Name:		Position:		Signature:		Date:
Martin Greenhalgh		Quality Manager				09/FEB/2007

IA029470U460 (CN23172) Issue 1 Feb 07

Internationale Verkaufs- und Servicestellen

AUSTRALIEN Sydney

Eurotherm Pty. Ltd.
Telefon (+61 2) 9838 0099
Fax (+61 2) 9838 9288
E-mail info.au@eurotherm.com

BELGIEN & LUXEMBURG Moha

Eurotherm S.A./N.V.
Telefon (+32) 85 274080
Fax (+32) 85 274081
E-mail info.be@eurotherm.com

BRASILIEN Campinas-SP

Eurotherm Ltda.
Telefon (+5519) 3707 5333
Fax (+5519) 3707 5345
E-mail info.br@eurotherm.com

DÄNEMARK Kopenhagen

Eurotherm Danmark AS
Telefon (+45 70) 234670
Fax (+45 70) 234660
E-mail info.dk@eurotherm.com

DEUTSCHLAND Limburg

Eurotherm Deutschland GmbH
Telefon (+49 6431) 2980
Fax (+49 6431) 298119
E-mail info.de@eurotherm.com

FINNLAND Abo

Eurotherm Finland
Telefon (+358) 22506030
Fax (+358) 22503201
E-mail info.fi@eurotherm.com

FRANKREICH Lyon

Eurotherm Automation SA
Telefon (+33 478) 664500
Fax (+33 478) 352490
E-mail info.fr@eurotherm.com

GROSSBRITANNIEN Worthing

Eurotherm Limited
Telefon (+44 1903) 268500
Fax (+44 1903) 265982
E-mail info.uk@eurotherm.com
Web www.eurotherm.co.uk

HONG KONG & CHINA

Eurotherm Limited North Point
Telefon (+85 2) 28733826
Fax (+85 2) 28700148
E-mail info.hk@eurotherm.com

Büro Guangzhou

Telefon (+86 20) 8755 5099
Fax (+86 20) 8755 5831
E-mail info.cn@eurotherm.com

Büro Beijing

Telefon (+86 10) 6567 8506
Fax (+86 10) 6567 8509
E-mail info.cn@eurotherm.com

Büro Shanghai

Telefon (+86 21) 6145 1188
Fax (+86 21) 6145 1187
E-mail info.cn@eurotherm.com

INDIEN Chennai

Eurotherm India Limited
Telefon (+9144) 2496 1129
Fax (+9144) 2496 1831
E-mail info.in@eurotherm.com

IRLAND Dublin

Eurotherm Ireland Limited
Telefon (+353 1) 4691800
Fax (+353 1) 4691300
E-mail info.ie@eurotherm.com

ITALIEN Como

Eurotherm S.r.l
Telefon (+39 31) 975111
Fax (+39 31) 977512
E-mail info.it@eurotherm.com

KOREA Seoul

Eurotherm Korea Limited
Telefon (+82 31) 2738507
Fax (+82 31) 2738508
E-mail info.kr@eurotherm.com

NEDERLANDE Alphen a/d Rijn

Eurotherm B.V.
Telefon (+31 172) 411752
Fax (+31 172) 417260
E-mail info.nl@eurotherm.com

NORWEGEN Oslo

Eurotherm A/S
Telefon (+47 67) 592170
Fax (+47 67) 118301
E-mail info.no@eurotherm.com

ÖSTERREICH Wien

Eurotherm GmbH
Telefon (+43 1) 7987601
Fax (+43 1) 7987605
E-mail info.at@eurotherm.com

POLEN Katowice

Invensys Eurotherm Sp z o.o
Telefon (+48 32) 218 5100
Fax (+48 32) 217 7171
E-mail info.pl@eurotherm.com

SCHWEDEN Malmo

Eurotherm AB
Telefon (+46 40) 384500
Fax (+46 40) 384545
E-mail info.se@eurotherm.com

SCHWEIZ Wollerau

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG
Telefon (+41 44) 787 1040
Fax (+41 44) 787 1044
E-mail info.ch@eurotherm.com

SPANIEN Madrid

Eurotherm España SA
Telefon (+34 91) 661 6001
Fax (+34 91) 661 9093
E-mail info.es@eurotherm.com

U.S.A Leesburg VA

Eurotherm Inc.
Telefon (+1 703) 443 0000
Fax (+1 703) 669 1300
E-mail info.us@eurotherm.com
Web www.eurotherm.com

ED52

© 2007 Eurotherm Deutschland

Alle Rechte vorbehalten. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Eurotherm Limited in irgendeiner Form zu vervielfältigen, zu verändern, zu übertragen oder in einem Speichersystem zu sichern, außer wenn dies dem Betrieb des Geräts dient, auf das dieses Handbuch sich bezieht.

Eurotherm Limited verfolgt eine Strategie fortlaufender Entwicklung und Produktverbesserung. Die technischen Daten in diesem Handbuch können daher ohne Vorankündigung geändert werden. Die Informationen in diesem Dokument werden nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt, dienen aber lediglich der Orientierung. Eurotherm Limited übernimmt keine Haftung für Verluste, die durch Fehler in diesem Dokument entstehen.

HA026639GER/1A CN22918



<http://www.eurotherm.de>