

815



**EUROTHERM
REGLER**

**Universalregler/
Programmregler**

**Bedienungs-
anleitung**

Universalregler/ Programmregler Typ 815

Bedienungsanleitung

© 1996 Eurotherm Regler GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Wir bemühen uns um die Richtigkeit und Aktualität dieser Bedienungsanleitung. Um unseren technologischen Vorsprung zu sichern, kann es jedoch erforderlich sein, daß wir ohne Vorankündigung Änderungen des Produktes und seiner Bedienung vornehmen, die unter Umständen nicht mit dieser Anleitung übereinstimmen. Für Störungen, Ausfälle und aus diesem Grund entstandene Schäden haften wir daher nicht.

Ausgabe 09/97 Issue 8

Druck Nr. HA 021423 GER

(entspr. HA 150 520)

Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINE INFORMATION

1.1 Änderungen vorbehalten	1 - 1
1.2 Auspacken und Lagerung	1 - 1
1.3 Vorsichtsmaßnahmen	1 - 2
1.4 Technische Daten	1 - 4
1.5 Allgemeine Beschreibung	1 - 5
1.6 Konfiguration für den Transport	1 - 6

2. INSTALLATION

2.1 Abmessungen und Montage	2 - 1
2.2 Elektrischer Anschluß	2 - 3
2.3 Anschlußklemmen	2 - 5
2.3.1 Netzversorgung und Erdung	2 - 5
2.3.2 Meßeingang	2 - 7
2.3.3 Kanal 1	2 - 8
2.3.4 Kanal 2	2 - 9
2.3.5 Kanal 3 und 4	2 - 10
2.3.6 Digitale Eingänge	2 - 10
2.3.7 Digitale Kommunikation	2 - 11

3. BEDIENUNG

3.1 Bedienungselemente	3 - 1
3.2 Bedienstruktur	3 - 2
3.3 Betriebsarten	3 - 2
3.4 Sollwert/Istwert	3 - 3
3.5 Untere Parameterebene	3 - 4
3.6 Obere Parameterebene	3 - 4
3.7 Selbstoptimierung	3 - 5
3.8 Automatik-/Handbetrieb	3 - 5
3.9 Externer Sollwert	3 - 6
3.10 Sollwertrampe	3 - 6
3.11 Programmregler, Bedienung	3 - 7

4. PARAMETER

4.1 Parametertabelle	4 - 1
4.2 Parameter, Zugriffsstufen	4 - 3

5. PARAMETEREINSTELLUNG

5.1 Selbstoptimierung	5 - 1
5.1.1 Aktivierung und Ablauf der Selbstoptimierung:	5 - 1
5.2 Manuelle Parametereinstellung	5 - 3
5.3 Cutback	5 - 4
5.4 Alarme	5 - 6
5.5 Vorkonfiguration, Parametereinstellungen	5 - 7
5.6 Fühlerbruch	5 - 7

6. PROGRAMMREGLER

6.1 Programmregler, Funktion	6 - 1
6.2 Programmeingabe, Programmparameter	6 - 3
6.3 Programmstart	6 - 3
6.4 Programmeingabe, Beispiel	6 - 4
6.4.1 Rampensteigung	6 - 4
6.4.2 Zielsollwert	6 - 5
6.4.3 Haltezeit	6 - 6
6.4.4 Steuerspuren	6 - 7
6.4.5 Holdback	6 - 8
6.4.6 Einstellung des Holdback	6 - 9
6.4.7 Programmwiederholung	6 - 9

7. KONFIGURATION

7.1 Konfiguration, Hardware	7 - 1
7.2 Konfiguration, Software	7 - 5
7.2.1 Konfiguration auslesen	7 - 5
7.2.2 Konfiguration verändern	7 - 5
7.2.3 Hardware-Konfiguration, Parameter Idn	7 - 7
7.3 Übersicht Konfigurationsparameter	7 - 8
7.4 Fehlermeldungen	7 - 14

A. TECHNISCHE DATEN UND BESTELLCODIERUNG

A.1 Technische Daten	A - 1
A.2 Bestellcodierung	A - 4

1. Allgemeine Information

1.1 ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

Wir bemühen uns um die Richtigkeit und Aktualität dieser Bedienungsanleitung. Um unseren technologischen Vorsprung zu erhalten, kann es jedoch erforderlich sein, ohne Vorankündigung Änderungen des Produktes und seiner Bedienung vorzunehmen, die unter Umständen nicht mit dieser Anleitung übereinstimmen. Für Störungen, Ausfälle und aus diesem Grund entstandene Schäden haften wir daher nicht.

1.2 AUSPACKEN UND LAGERUNG

Um ausreichenden Schutz während des Versandes zu gewährleisten, wurde dieses Produkt sorgfältig und stoßgesichert verpackt.

Bei Empfang der Sendung sollte der Karton äußerlich auf grobe Beschädigungen untersucht werden. Ist der Karton beschädigt, so soll die Verpackung geöffnet und das Gerät auf Anzeichen von Beschädigungen untersucht werden.

Im Falle einer Beschädigung darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Zur Beurteilung des Schadens bitte umgehend mit dem nächsten EURO THERM Büro Kontakt aufnehmen.

Wird das Gerät nach dem Auspacken nicht unmittelbar in Betrieb genommen, so muß es vor Feuchtigkeit und grobem Schmutz geschützt werden; Lagertemperatur $-10^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$.

Bevor die Verpackung weggeworfen wird, prüfen Sie bitte, ob alles Standardzubehör entnommen wurde. Das Standardzubehör umfaßt:

- Universalregler / Programmregler Typ 815 mit Einschubgehäuse
- 2 Montageschrauben für Schalttafeleinbau
- Moosgummidichtung zur Abdichtung nach Schutzart IP 64
- Shuntwiderstand (nur wenn Eingang 0-20mA bzw. 4-20mA)
- Ferritring zur EMV-gerechten Installation
- Eingangsadapter, werksseitig montiert (nur wenn Eingang Prozeßsignal)
- Aufkleber für Einheiten
- Bedienungsanleitung für Typ 815

1.3 VORSICHTSMASSNAHMEN

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

Dieser Regler entspricht den Europäischen Richtlinien für Sicherheit und EMV.

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Inbetriebnehmers, diese Richtlinien bei der Installation des Gerätes einzuhalten.

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" (Bestell-Nr. HA 150 976) durchgeführt wird.
- Verwenden Sie bitte den mitgelieferten Ferritring. Versehen Sie diesen mit vier vollständigen Wicklungen mit den Kabeln von Meßwerteingang (Thermoelement Pt100, mV oder mA) und Remote-Eingang. Montieren Sie den Ferritring möglichst nahe bei den Anschlußklemmen des Reglers.

Die Bestellnummer für den Ferritring lautet CO 025464.

- Bei Relais- oder Triacausgängen müssen Sie eventuell einen geeigneten Filter einsetzen, um die Störaussendung zu unterdrücken. Bei den typischen Anwendungen empfehlen wir Schaffner FN321 oder FN612. Bitte beachten Sie, daß die Anforderungen an die Filter jedoch von der verwendeten Lastart abhängen.
- Das gelieferte Gerät entspricht bezüglich der Störaussendung der Fachgrundnorm EN 50081-2 (Industriebereich). Verwenden Sie den Regler als Tischgerät, gelten unter Umständen die Anforderungen der Fachgrundnorm EN 50081-1 (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich). Bauen Sie bei diesen Anwendungen das Gerät in ein Metallgehäuse ein und führen Sie die Verdrahtung über geeignete Filter (z. B. Schaffner FN321 oder FN612) durch.

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.

Leitungsführung: Um die Aufnahme von elektrischem Rauschen zu minimieren, verlegen Sie die Leitungen von Logikausgang und Sensoreingang weitab von Hochleistungsleitungen. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel. Die Abschirmung muß an beiden Enden geerdet sein.

Montage: Einige der rückseitigen Klemmen des Gerätes führen unter Betriebsbedingungen Netzspannung. Bei der Montage ist darauf zu achten, daß diese Klemmen für das Bedienpersonal nicht zugänglich sind. Die Verwendung der Klemmenabdeckung wird empfohlen.

Verdrahtung: Die Verdrahtung muß korrekt entsprechend den Angaben in dieser Anleitung 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.

Maximalspannungen: Überschreiten Sie nicht die erlaubten Maximalspannungen. Die Maximalspannung zwischen zwei beliebigen isolierten Stromkreisen oder zwischen einem beliebigen isolierten Stromkreis und der Erdung ist, sofern nicht anders vermerkt, auf den Höchstwert der jeweiligen Eingangsspannung bzw. der Versorgungsspannung begrenzt. Schließen Sie den Regler nicht an Drehstromnetze ohne geerdeten Mittelpunkt an. Spannungstransienten am Gerät dürfen 2,5kV nicht überschreiten. Wo Transienten über 2,5kV zu erwarten sind, müssen die Netzspannungen auf 2,5kV begrenzt werden.

Störsicherheit: Dieses Gerät ist für den industriellen Einsatz konzipiert und entsprechend getestet. Trotzdem verlangt die Mikroprozessortechnologie einige Anforderungen an die Installation. Deshalb möchten wir auf folgende Installationsmerkmale hinweisen, die bei Nichtbeachtung zu späteren Betriebsstörungen führen können:

- Kabeldurchmesser entsprechend Spannungs- bzw. Stromstärke verwenden
- Auf korrekte Polarität der Anschlüsse achten
- Möglichst kurze Leitungswege (Vermeidung von Schleifen)
- Möglichst Last-, Steuer- und Meßleitungen getrennt verlegen
- Entstörung von Schütz- und Relaispulen
- Alle Erdungsanschlüsse korrekt anschließen
- Von den Netzklemmen keine anderen Geräte direkt versorgen
- Freie Klemmen nicht als Verbindung für andere Anschlüsse verwenden.

Erdung: In diesem Gerät befinden sich Schaltkreise, die galvanisch getrennt und damit nicht geerdet sind (floating). Zum Schutz des Bedienpersonals vor einem elektrischen Schlag sollten alle extern angeschlossenen potentialführenden Teile von einem geerdeten Metallgehäuse umgeben sein. Der Thermoelementmantel sollte über einen eigenen Leiter mit der Erde verbunden werden.

Sicherung: Das Gerät hat eine eingebaute Feinsicherung von 500mA/250V. Wenn eine zusätzliche externe Sicherung notwendig sein sollte, so darf sie den Wert von 2A nicht überschreiten.

Konfiguration: Dieses Gerät bietet die Möglichkeit der Konfiguration durch den Benutzer über das Bedienfeld. Der Benutzer ist bei einer Umkonfiguration verpflichtet, diese nur nach den Gegebenheiten der Anlage vorzunehmen.

Überwachungsgerät: In komplexen Anlagen, in denen eine Fehlfunktion des Systems zur Gefährdung des Bedienpersonals oder zur Zerstörung der Anlage führt, ist es sinnvoll, ein unabhängiges Überwachungsgerät zur Prozeßüberwachung einzusetzen. Ein unabhängiges Überwachungsgerät bietet Schutz durch Alarmmeldung und Abschalten der Anlage im Alarmfall. Die Verwendung eines im Regler eingebauten Alarms ist wegen seiner Abhängigkeit vom System in vielen Fällen kein ausreichender Schutz.

Explosionsgefährdete Bereiche: Das Gerät ist **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.

Störungsbeseitigung: Bevor Sie mit einer Störungsbeseitigung beginnen, stellen Sie sicher, daß jegliche Stromversorgung zum Gerät unterbrochen ist. Defekte Geräte sollten in einem für Testzwecke ordnungsgemäß ausgerüsteten Bereich untersucht werden. Jeder Versuch,

Störungen an einem Gerät zu beseitigen, das noch installiert ist, könnte für das Personal und die Anlage gefährlich werden. Bevor Sie eine im Gerät befindliche Leiterplatte entfernen oder ersetzen, stellen Sie sicher, daß die Stromversorgung unterbrochen ist. Die Leiterplatten enthalten elektrostatisch empfindliche Bauelemente; stellen Sie sicher, daß der Arbeitsbereich gegen elektrostatische Aufladung geschützt ist.

Werden die oben aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen nicht befolgt, so kann dies zum Ausfall des Gerätes bzw. der Anlage führen. Auf diese Art und Weise verursachte Schäden sind von der Garantie des Herstellers ausgeschlossen.

1.4 TECHNISCHE DATEN

Elektrische Voraussetzungen

Versorgungsspannung:	85...264V _{AC} oder bei Verwendung einer anderen Netzteilplatine 17..40V _{AC} oder 20..40V _{DC} .
Netzfrequenz:	48...62Hz _{AC} .
Leistungsverbrauch:	8,5W
Relaisausgang:	Maximalspannung: 264V _{AC} ; Minimalspannung: 30V _{AC} oder V _{DC} ; Maximalstrom: 2A ohm`sch.
Triacausgang:	85...264V _{AC} ; Maximalstrom: 1A ohm`sch
Leckstrom:	Der Leckstrom über die RC-Schutzbeschaltung parallel zu Relais und Triac ist geringer als 2mA bei 264V _{AC} , 50Hz.
Überstromschutz:	Ein externer Überstromschutz wird entsprechend der verwendeten Kabel benötigt. Der Kabeldurchmesser darf 0,5mm ² nicht unterschreiten. Für die Spannungsversorgung des Gerätes und jeden Relais- und Triacausgang werden eigene Sicherungen benötigt. Dafür geeignet sind die folgenden Sicherungen des Types T (IEC 127; zeitverzögert): Spannungsversorgung: 85...264V _{AC} : 2A(T); 17...40V: 3,15A(T); Relaisausgang: 2A (T); Triacausgang: 1A (T);
Low Level E/A:	Alle anderen Ein- und Ausgänge sind für eine Spannung < 42V vorgesehen.

Umgebungsbedingungen

Schutzart:	Die Geräte sind für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Die Abdichtungen sind nach Norm EN 60529 für IP 54 bemessen.
Umgebungstemperatur:	0...55°C. Sorgen Sie für genügend Luftzirkulation.
Relative Feuchte:	5...95%, nicht kondensierend.
Umgebung:	Die Instrumente sind nicht geeignet für den Gebrauch über 2000 Höhenmetern, in explosiver oder korrosiver Umgebung.

Elektrische Sicherheit

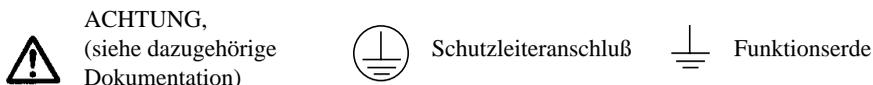
EN 61010(93), Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2.

Überspannungskategorie II:	Überspannungstransienten der Netzspannung an allen Spannungsversorgungen zum Gerät maximal 2,5kV.
Verschmutzungsgrad 2:	Leitende Verschmutzungen dürfen nicht in den Schaltschrank gelangen.

Isolation: Alle Ein- und Ausgänge (außer die digitalen Eingänge) sind durch eine verstärkte Isolierung galvanisch getrennt. Die digitalen Eingänge sind elektrisch mit dem Prozeßeingang (Thermoelement, usw.) verbunden.

Sicherheits-Symbole

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



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

1.5 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der digitale Universal- und Programmregler Typ 815 zeichnet sich durch einfache Bedienung und hohe Leistungsfähigkeit aus. Das modular aufgebaute Gerät bietet die Möglichkeit, eine Vielzahl unterschiedlicher Module in Form von Steckkarten einzubauen, die durch eine große Anzahl von Parametern und Konfigurationsmöglichkeiten individuell an die Prozeßanfordernisse angepaßt werden können.

Die 4stellige Digitalanzeige zeigt im Normalzustand den Istwert an. Eine Bargraphanzeige stellt die Differenz zwischen Istwert und Sollwert (Regelabweichung) übersichtlich dar. In die Front integrierte Anzeigeelemente zeigen jederzeit den Status des Gerätes an.

Das Setzen von Parametern geschieht unter Verwendung der Folientastatur. Mit der PAR-Taste und der Mehr- und Weniger-Taste werden die Werte eingestellt, die Anzeige hilft beim Durchblättern des Menüs im Dialog. Mit der verriegelbaren A/M-Taste wird direkt vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb umgeschaltet. Zwei weitere Tasten dienen zur Programmsteuerung und Umschaltung auf einen externen Sollwert. Der Parameterzugriff kann durch Umlegen einer internen Brücke in verschiedenen Stufen verriegelt werden.

Auch die Konfiguration wird nach Umlegen einer internen Brücke einfach über die Folientastatur vorgenommen.

Der Eingang des Gerätes kann ohne Änderung der Hardware zur Linearisierung unterschiedlicher Thermoelemente und Widerstandsthermometer Pt100 konfiguriert werden. Eine Nachkalibrierung hierzu ist nicht notwendig. Auch lineare Eingangssignale in Form von Prozeßsignalen sind möglich; die Linearisierung ist beliebig skalierbar.

Die Parameter des PID-Regelalgorithmus werden digital von der Frontseite des Gerätes eingestellt, durch Abschalten des Integral- bzw. Differentialanteiles wird das Gerät zu einem PI-, PD- oder P-Regler, EIN-/AUS-Regelung ist ebenfalls konfigurierbar. Das Anfahrverhalten wird über die speziellen Regelparameter Cutback High und Cutback Low zur Minimierung des Überschwingens optimiert.

Das Basisgerät ist unterteilt in die folgenden Versionen:

815S Universalregler mit Regelalgorithmus PID, stetig oder schaltend, Sollwertrampenfunktion, 1 Digitaleingang.

815P Programmregler mit 4 Segmenten, 2 Rampen oder Steps und 2 Haltezeiten, 2 Digitaleingänge, sonstige Ausführung wie 815S.

Ein-/Ausgangskanäle:

In das Gerät können ein Ein- und bis zu vier Ausgangskanäle in Form von Steckmodulen eingebaut werden. Zwei dieser Kanäle können als Regelausgänge (Heizen und Kühlen) konfiguriert werden. Wird ein Kühlausgang nicht benötigt, so kann an seiner Stelle ein Analogein- oder -ausgang mit unterschiedlichen Funktionen installiert werden. Die beiden anderen Kanäle sind als Alarmausgänge oder programmgeführte Steuerspuren konfigurierbar.

Kommunikation:

Zur Kommunikation mit einem übergeordneten Leitrechnersystem, zum Beispiel dem Supervisory Package ESP von EUROTHERM, kann das Gerät mit einer digitalen Schnittstelle RS232 oder RS422/485 ausgerüstet werden.

1.6 KONFIGURATION FÜR DEN TRANSPORT

Das Gerät wird komplett montiert und installationsbereit verschickt, einschließlich der entsprechend der Bestellcodierung im Gerät eingebauten Karten:

- Bis zu 4 Module und Optionboard für die Ausgangskanäle
- Kommunikationskarte für digitale Kommunikation
- Eingangsadapter (werksseitig montiert) für bestellten Meßbereich, wenn notwendig.

Die Softwarekonfiguration des Gerätes wurde entsprechend der Bestellcodierung im Werk vorgenommen. Eine Änderung der Konfiguration durch den Benutzer ist leicht möglich. Dies wird in einem späteren Kapitel beschrieben. Für weitere technische Informationen bestellen Sie bitte das Dokument '815 Engineering book', Bestellnummer **HA 021454**, in englischer Sprache.

2. Installation

2.1 ABMESSUNGEN UND MONTAGE

Das Gerät ist für den Einbau in Fronttafelausschnitt mit den Normabmessungen 1/4 DIN (96 x 96mm nach DIN 43700) vorgesehen. Die Abb. 2.1.1 zeigt die Abmessungen des Gerätes und der notwendigen Schalttafel Ausschnitte mit den zugehörigen Toleranzen. Ein angemessener Raum hinter dem Gerät für die Verdrahtung sollte vorgesehen werden.

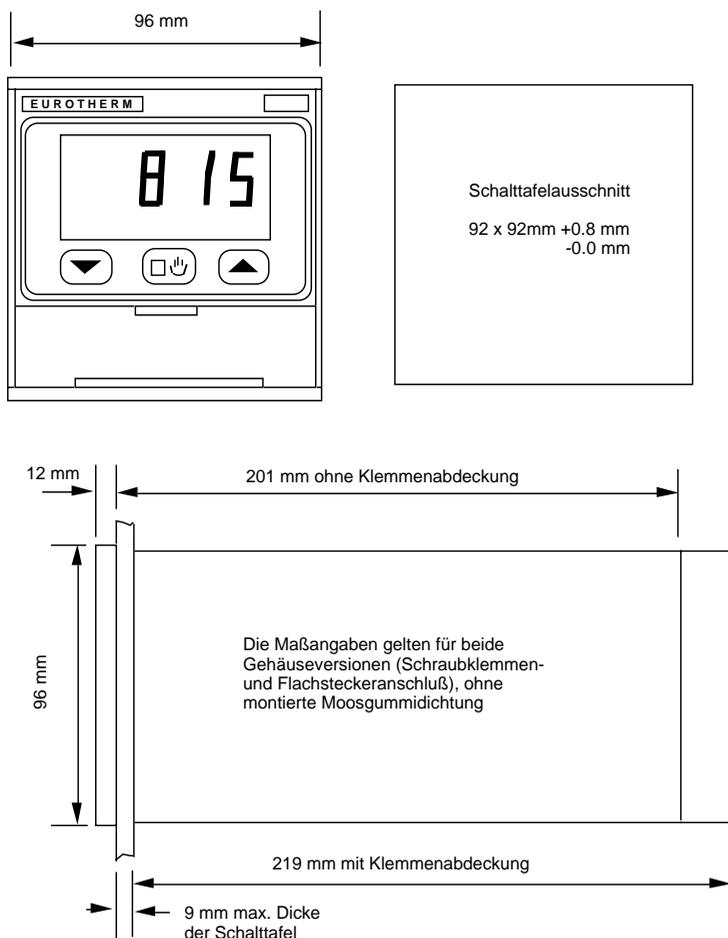


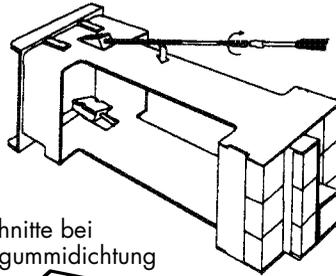
Abb. 2.1.1: Abmessungen und Schalttafel Ausschnitt

Belüftung: Der Raum hinter der Bedienungstafel muß eine entsprechende Belüftung ermöglichen, um die Umgebungstemperatur innerhalb des zugelassenen Bereiches zu halten. Bei der Installation mehrerer Geräte in einer Schalttafel sollte dies auch beim Abstand zwischen den einzelnen Geräten beachtet werden.

Zur Montage drehen Sie die auf der Frontseite in der rechten unteren Ecke befindliche Schraube entgegen dem Uhrzeigersinn und ziehen das Gerät aus dem Gehäuse heraus. Schieben Sie nun das Einschubgehäuse von der Vorderseite in den Schalttafel Ausschnitt ein. Hinter der Schalttafel werden die beiden Montageschrauben von der Innenseite des Einschubgehäuses her oben und unten eingesetzt und mit einem Schraubendreher im Uhrzeigersinn angezogen. Eine Drehmomentkupplung verhindert ein Überdrehen.

Um das Gerät nach der Richtlinie IEC IP 64 zu montieren, muß die mitgelieferte Moosgummidichtung vor dem Einsetzen der Montageschrauben zwischen Einschubgehäuse und Schalttafel montiert werden, siehe dazu untenstehende Abbildung.

Einsetzen der Montageschrauben



Beachten Sie die Ausschnitte bei der Montage der Moosgummidichtung

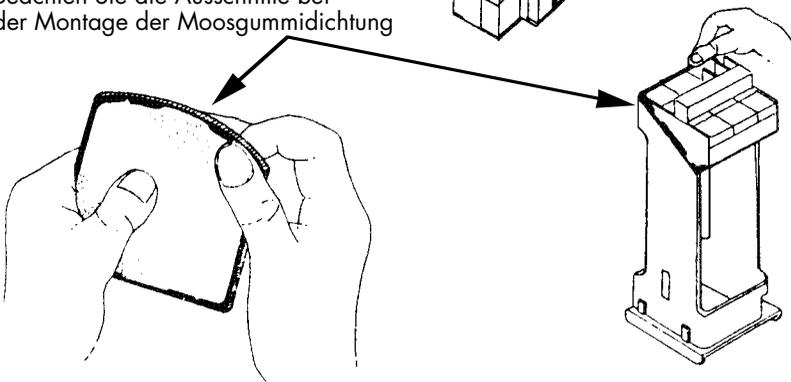
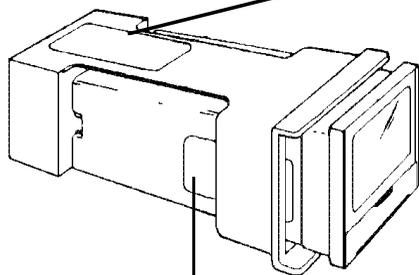


Abb. 2.1.2: Montage

2.2 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Bei der elektrischen Verdrahtung beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel 1 'Allgemein'. Überprüfen Sie vor der Verdrahtung anhand des aufgeklebten Typenschildes und der Bestelldokumentation, welche Optionen im Gerät eingebaut sind und wie das Gerät konfiguriert ist.



EUROTHERM CONTROLS

Regler : 65549 Limburg :06431-2980

Model No :
815S/TC/NONE/NONE/NONE/NONE/
NONE/S/03/0/1200/C/NO/NO/E/IN/S/P//
//

Serial No: D09713-001-05-96

Made in UK

01.85 - 264V	19.
02.Filter Earth	20.
03.Neutral	21.
04.O/P1 COM	
05.O/P1 N/C	
06.O/P1 N/O	
07.R.F.I. Earth	25.T/C+
08.	26.T/C-
09.	27.

18.Safty Earth

EUROTHERM CONTROLS [5.23] Net

Regler : 65549 Limburg :06431-2980

Model No : 815S/TC/NONE/NONE/NONE/NONE/NONE/S/03/0/
1200/C/NO/NO/E/IN/S/P// //

Serial No: D09713-001-05-96

Tag Text:

Software: 204

Made in UK

Abb. 2.2.1: Typenschild (Beispiel)

Die Anschlußklemmen an der Rückseite des Gerätes sind von 1...36 nummeriert. Die Zuordnung der Ein-/Ausgangsmodule zu den Klemmenblöcken zeigt Abb. 2.2.2. Die gerätespezifische Klemmenbelegung entsprechend der Ausführung des Gerätes zeigt das Typenschild auf dem Einschubgehäuse. Bitte beachten Sie hierzu die nachstehenden Ausführungen.

ACHTUNG: Das Gerät hat keinen eingebauten Netzschalter und ist somit bei Anlegen der Versorgungsspannung eingeschaltet.

Anmerkung: Alle mit einem Relais oder Triac bestückten Ausgänge sind mit einer RC-Schutzbeschaltung versehen. Ist der Ausgang offen, fließt über das RC-Glied ein Strom von ca. 2 mA. Dies kann bei einer hochohmigen Last zu einer Fehlfunktion führen, indem der Strom über das RC-Glied die Last auch bei offenem Ausgang durchschaltet. Bei der Überprüfung des Ausganges mit einem Meßinstrument ist der kapazitive Widerstand des RC-Gliedes zu berücksichtigen.

1	L (Ph) 85-264V	10	Digitale Kommunikation	DIG in 1	19	Kanal 2	28
2		11		DIG in 2	20		29
3	N (Mp)	12		COM	21		30
4		13	Digitale Kommunikation			Kanal 3 Alarm 1	31
5	Kanal 1	14					32
6		15					33
7	Filter- erde	16	Schutz- leiter		25	Kanal 4 Alarm 2	34
8		17		Meßein- gang	26		35
9		18			27		36

Abb. 2.2.2: Klemmenbelegung

2.3 ANSCHLUSSKLEMMEN

2.3.1 Netzversorgung und Erdung

Der Regler kann mit einer Netzspannung von $85...264V_{AC}/48...62Hz$ betrieben werden. Verbinden Sie den Nulleiter mit Klemme 3 und die Phase mit Klemme 1.

Besitzt das Gerät als elektrischen Anschluß die Ausführung „Kleinspannungsnetzteil“, wird der Pluspol der versorgenden Kleinspannung an Klemme 1 und der Minuspol an Klemme 3 angeschlossen. Das Gerät kann in dieser Ausführung mit $17...40V_{AC}$ oder $20...40V_{DC}$ versorgt werden.

Ist ein Regelausgang als „zeitproportional mit Leistungsausgleich“ konfiguriert, muß die Netzversorgung des Reglers von der Lastversorgung abgeleitet werden.

Das Gerät besitzt drei Erdungsanschlüsse (Klemmen 2, 7 und 18). Diese sind werksseitig miteinander verbunden. Der Schutzleiter der Netzversorgung wird in diesem Fall an Klemme 18 angeschlossen. Die Erdungsanschlüsse jedes einzelnen Gerätes müssen direkt zur Sammelschiene geführt werden. Verbinden Sie die Erdungsanschlüsse von mehreren Geräten **nicht** in Form einer Kette.

In Umgebungen mit starken elektrischen Störungen muß die werksseitige Verbindung entfernt und die Erdung entsprechend Abb. 2.3.1 (siehe nächste Seite) vorgenommen werden:

Klemme 18 mit dem **Schutzleiter** möglichst nahe am Regler (ist intern mit dem Gerätegehäuse verbunden),

Klemme 2 mit der **Netzerde** (Erdleiter der Netzversorgung) und

Klemme 7 mit der **Systemerde** (für effektive Filterung der Eingangssignale).

Netzversorgung

1	L (Ph) 85-264V
2	
3	N (Mp)

Kleinspannungsnetzteil

1	24V AC + DC
2	
3	24V AC - DC

Erdung

18	Schutz- leiter
----	-------------------

2	Netz- erde
---	---------------

7	Filter- erde
---	-----------------

2 = Netzerde
7 = Systemerde (Filter)
18 = Schutzleiter

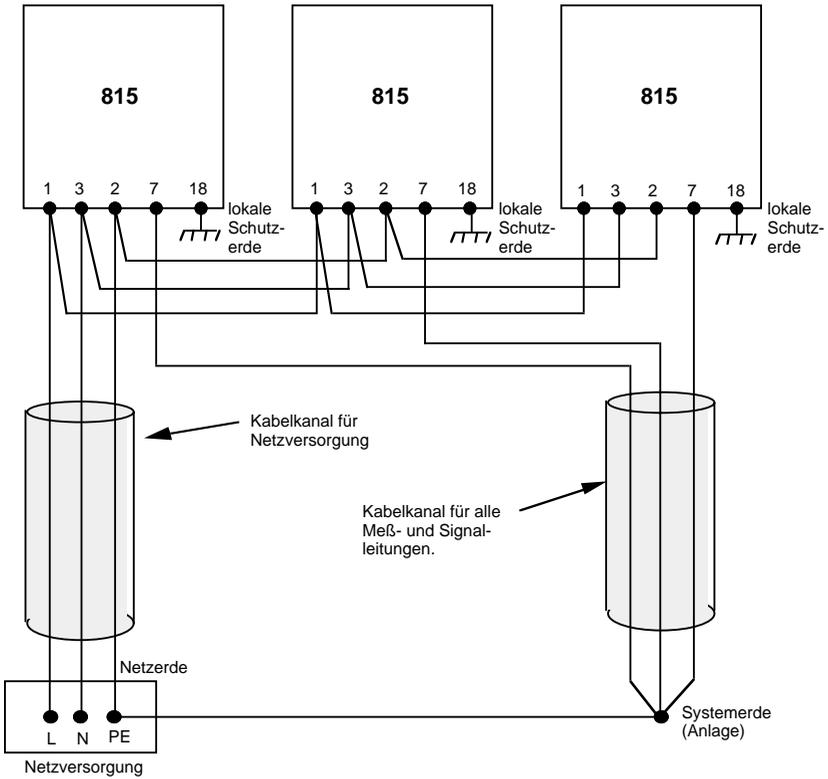


Abb. 2.3.1: Erdung

2.3.2 Meßeingang

An den Meßwerteingang des Gerätes können Prozeßsignale (Einheitssignale in Form von Gleichspannung/Gleichstrom), Thermoelemente, Widerstandsthermometer Pt100 und Pyrometer angeschlossen werden. Die möglichen Linearisierungen und Meßbereiche entnehmen Sie bitte den technischen Daten bzw. der Codierung.

Gleichspannung/Gleichstrom und Pyrometer

Für Eingangssignale im Bereich von -8 ... +60mV erfolgt der Anschluß direkt am Gerät. Für Eingangssignale außerhalb dieses Bereichs (Prozeßsignale/Einheitssignale) ist ein Eingangsadapter erforderlich, der entsprechend der Bestellcodierung werksseitig montiert ist.

Gleichspannung,
Gleichstrom

25	DC in +
26	DC in -

Thermoelement

Die Verbindung zwischen Thermoelement und Regler muß mit einer entsprechenden Ausgleichsleitung vorgenommen werden. Thermo-elementbruchsicherung und eine interne Vergleichsstelle sind im Gerät eingebaut. Falls das Gerät für externe Vergleichsstelle konfiguriert ist, so muß die Verbindung von der Vergleichsstelle zum Regler mit Kupferleitung vorgenommen werden. Achten Sie auf die richtige Polarität beim Anschluß.

Thermoelement

25	TC in +
26	TC in -

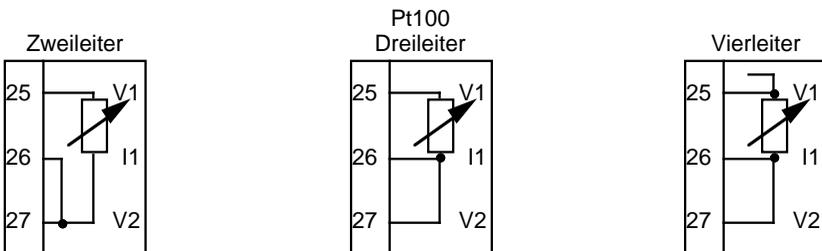
Widerstandsthermometer Pt100

Zweileiter: Brücke zwischen Klemme 26 und 27 am Gerät. Ein Leitungswiderstand von 1Ω ergibt hierbei einen Fehler von 2,6°C.

Dreileiter: Einzelnen Leiter des Fühlers auf Klemme 25 und doppelten Leiter auf Klemmen 26 und 27 anschließen. Leitungslänge und Durchmesser aller drei Leiter müssen gleich sein.

Vierleiter: Vierten Leiter am Gerät offen lassen.

Bei Dreileiter- und Vierleiterschaltung wird der Leitungswiderstand kompensiert; Fühlerbruchanzeige erfolgt nur bei gleichzeitigem Bruch von zwei Leitern.



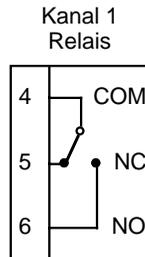
2.3.3 Kanal 1

Der Kanal 1 übernimmt grundsätzlich die Regelfunktion und kann mit den Ausgangsmodulen Relais, Triac, Logik oder Stetig bestückt werden. Überprüfen Sie den entsprechenden Code des Typenschildes. Die externen Verbindungen hängen vom installierten Ausgangsmodul ab. Ist der Ausgang 1 als „zeitproportional mit Leistungsausgleich“ konfiguriert, muß die Netzversorgung des Reglers von der Lastversorgung des Reglers von der Lastversorgung abgeleitet werden.

ACHTUNG: Bei Triac- und Relaismodulen die Netzversorgung für den angeschlossenen Schaltkreis **immer** an die Klemme **COM** bzw. **LINE** anschließen.

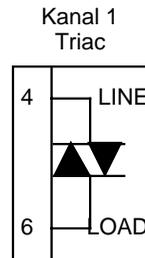
Relaisausgang

Die nebenstehende Abbildung zeigt den Relaisausgang im stromlosen Zustand. Falls das Gerät für Regelkennlinie revers konfiguriert ist (Normalfall für Heizen), zieht das Relais zum Heizen an. Das Relais ist mit $2A/264V_{AC}$ belastbar und hat über dem NO- und COM-Kontakt ein RC-Glied zur Funkenlöschung (auch umsteckbar auf NC-COM). Der Ausgang ist galvanisch getrennt.



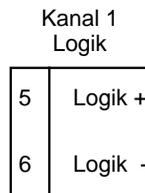
Triacausgang

Die Versorgung für den Lastkreis wird an Klemme 4 (LINE = L) angeschlossen. Ein Anschluß der Last wird mit Klemme 6 verbunden, der andere Lastanschluß mit dem Nulleiter (N) der Lastversorgung. Das Triac ist mit $1A/264V_{AC}$ belastbar. Bedingt durch den Haltestrom des Triacs muß der Lastkreis den Ausgang mindestens mit 50mA belasten. Der Ausgang ist über Optokoppler isoliert und entspricht IEC 348.



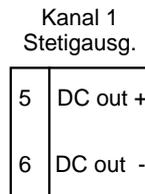
Logikausgang

Der Ausgang ist mit 20mA/15V belastbar und von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.



Stetigausgang (Gleichspannung oder Gleichstrom)

Der Stetigausgang ist von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt. Weitere Informationen über die unterschiedlichen Ausgangssignale entnehmen Sie bitte der Bestellcodierung bzw. den technischen Daten.



2.3.4 Kanal 2

Ist der Kanal 2 als Regelausgang konfiguriert, ist die Regelkennlinie umgekehrt zu Kanal 1 (Kühlen).

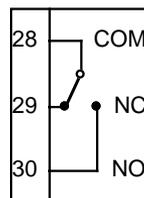
Wird eine Kühlfunktion nicht benötigt, kann hier der Istwert oder der Sollwert als Analogsignal mit einem Stetigausgang ausgegeben werden.

Wird der Kanal 2 mit einem Stetigeingang bestückt, kann eine Sollwertvorgabe bzw. ein Sollwerttrimm über ein externes Analogsignal erfolgen. Ist das Eingangssignal Gleichstrom, ist werksseitig ein Widerstand von 50W montiert.

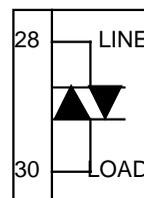
Überprüfen Sie die Funktion und das eingesetzte Modul entsprechend dem Code des Typenschildes.

Für alle Ausgangsmodule gelten die Ausführungen wie unter **Kanal 1**, die Klemmenbelegung entnehmen Sie bitte den nebenstehenden Abbildungen.

Kanal 2
Relais



Kanal 2
Triac



Kanal 2
Stetigausgang

29	DC out +
30	DC out -

Kanal 2
Stetigeingang

29	DC in +
30	DC in -

Kanal 2
Logik

29	Logik +
30	Logik -

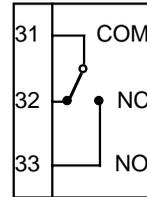
2.3.5 Kanal 3 und 4

Die Kanäle 3 und 4 können als Alarmausgang mit unterschiedlichen Alarmtypen belegt werden. Als Ausgangsmodul wird hierfür ein Relaisausgang verwendet. Bitte beachten Sie die Konfiguration der Alarmfunktion: im Alarmfall stromlos **oder** stromführend; die Abbildungen zeigen den Relaisausgang im stromlosen Zustand. Das RC-Glied liegt werksseitig zwischen NC und COM, falls das Relais im Alarmfall stromlos ist, und zwischen NO und COM, falls das Relais im Alarmfall stromführend ist.

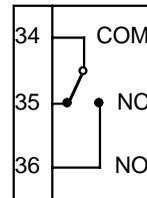
Beim Programmregler können beide Kanäle als programmgeführte Steuerspur in Verbindung mit einem Relaisausgang genutzt werden, sofern kein Alarm gewünscht wird.

Überprüfen Sie die Funktion und das eingesetzte Modul entsprechend dem Code des Typenschildes. Für alle Ausgangsmodule gelten die Ausführungen wie unter **Kanal 1**.

Kanal 3
Relais



Kanal 4
Relais



2.3.6 Digitale Eingänge

Über die Digitaleingänge 1 und 2 können die entsprechend der Bestellcodierung und Konfiguration definierten Funktionen des Gerätes geschaltet werden. Die Funktion ist aktiv bei einer Verbindung zwischen COM und dem jeweiligen Eingang.

ACHTUNG: Diese Eingänge sind **nicht** galvanisch vom Meßwert-
eingang getrennt. Sie sollten nur mit einem Schalter oder Relais
betätigt werden. Die Betätigungskontakte müssen nahe am Regler
angebracht (<500mm) und für niedrige Spannungen ausgelegt sein.

Digitale
Eingänge



2.3.7 Digitale Kommunikation

Prüfen Sie anhand des Typenschildes, ob eine Schnittstelle RS 232 oder RS 422/485 im Gerät eingebaut ist.

RS 232: Klemme 13 ist zum Empfangen (RX) und Klemme 15 zum Senden (TX) der RS 232 Schnittstelle, Klemme 17 ist gemeinsamer Bezugspunkt. Die Schnittstelle ist für zwei Geräte (Leitrechner und Regler) ausgelegt. Die Leitungslänge darf maximal 15m betragen.

RS 422/485: Klemme 17 ist Masse und sollte aus Gründen der Störsicherheit auf der Rechnerseite mit Betriebs Erde verbunden werden. Diese Schnittstelle benutzt die Klemmen 13 (RX+) und 14 (RX-) zum Empfangen und die Klemmen 15 (TX+) und 16 (TX-) zum Senden. Sie ist für maximal 32 Regler ausgelegt, Leitungslänge maximal 1200m.

Rechneranschluß: Der Anschluß der digitalen Kommunikation an einen übergeordneten Rechner erfolgt immer verdreht zum Anschluß an den Regler: die Sendeleitung TX(+/-) am Regler wird mit der Empfangsleitung RX(+/-) am Rechner und die Empfangsleitung RX(+/-) am Regler mit der Sendeleitung TX(+/-) am Rechner verbunden. Stellen Sie die Werte für Adresse und Baud-Rate des Reglers in der Konfigurationsebene entsprechend dem Kommunikationsprotokoll ein.

Tastenfriegabe: Werden die Klemmen 10 und 12 kurzzeitig miteinander verbunden, so wird eine über die Rechnerschnittstelle eingegebene Fronttastenverriegelung bzw. Verriegelung der Digitaleingänge wieder abgeschaltet. Diese Funktion ist notwendig, wenn ein Fehler in der Kommunikation mit dem Leitreechner eingetreten ist und man den Regler trotz eingegebener Tastenverriegelung von Hand bedienen muß. Werden die Klemmen dauernd kurzgeschlossen, können die Fronttasten und die Digitaleingänge von der Schnittstelle aus nicht mehr verriegelt werden. Diese Klemmen sind **nicht** galvanisch von den Schnittstellenklemmen getrennt.

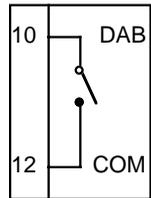
RS232 Digitale Kommunikation

13	RX
15	TX
17	COM

RS422/485 Digitale Kommunikation

13	RX +
14	RX -
15	TX +
16	TX -
17	COM

Tastenfriegabe



3. Bedienung

3.1 BEDIENUNGSELEMENTE

Das Gerät wird mit Hilfe der sechs Tasten auf der Vorderseite (3 Tasten hinter der herausklappbaren Frontklappe) und den Anzeigeelementen bedient bzw. konfiguriert.

Digitalanzeige:

Die 4stellige Digitalanzeige zeigt im Normalzustand den Istwert an. Eine Bargraphanzeige stellt die Differenz zwischen Istwert und Sollwert (Regelabweichung) übersichtlich dar. Die Stufung der Bargraphanzeige zeigt die untenstehende Abbildung. Die %-Angaben beziehen sich auf den Meßbereich.

Statusanzeigen:

Die Bedeutung der frontseitigen Statusanzeigen entnehmen Sie Abb. 3.1.1.

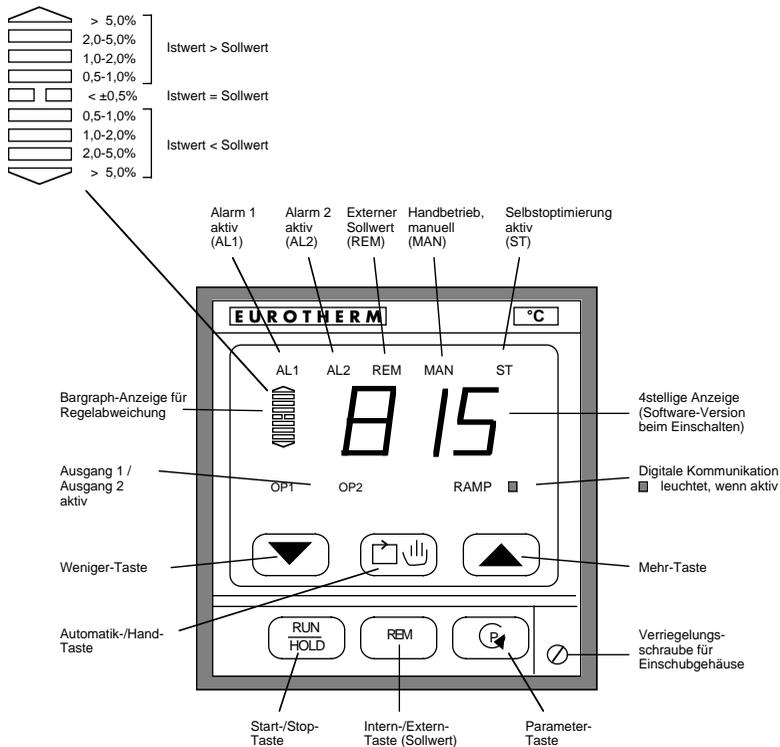


Abb. 3.1.1: Bedienelemente / Anzeigeelemente, Fronttafel

3.2 BEDIENSTRUKTUR

Die Bedienung des Gerätes ist in zwei Parameter-(Bedien-)ebenen und eine Konfigurationsebene strukturiert.

Untere Parameterebene: Die untere Parameterebene ist für den normalen Betrieb des Reglers an der Anlage vorgesehen. Hier werden Sollwert, Ausgangsleistung und die Betriebsart (Regler- oder Programmreglerbetrieb, Automatik- oder Handbetrieb, externer Sollwert) eingestellt.

Obere Parameterebene: In der oberen Parameterebene werden alle weiteren Regelparameter eingestellt.

Konfigurationsebene: In der Konfigurationsebene werden alle Funktionen des Gerätes festgelegt. Die Konfigurationsebene ist durch einen Schalter im Inneren des Gerätes geschützt. Dieser Schalter darf nur von autorisiertem Fachpersonal zur Veränderung der Gerätekonfiguration bedient werden.

Ein Teil der Parameter und Betriebsarten in den beiden Parameterebenen kann durch Konfiguration und einen internen Schalter sowie über die digitale Schnittstelle gegen Veränderungen geschützt werden. Dies wird einem gesonderten Kapitel näher erläutert.

3.3 BETRIEBSARTEN

Der Regler kann in drei unterschiedlichen Betriebsarten arbeiten:

Im **Automatikbetrieb** (Reglerbetrieb) wird der Ausgang des Reglers durch den Regelalgorithmus nach dem vorgegebenen Sollwert gesetzt. Im Grundzustand erscheinen Istwert und Sollwert auf der Anzeige. Mit der Mehr- und Weniger-Taste wird der Sollwert (sofern freigegeben) verändert.

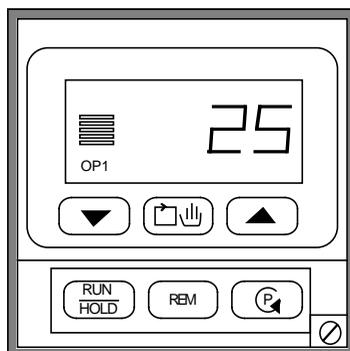
Im **Programmbetrieb** (laufendes Programm) wird der Sollwert entsprechend dem durch die Programmparameter vorgegebenen Temperatur-/Zeit-Profil verändert; die Ausgangsleistung wird wie beim Automatikbetrieb durch den Regelalgorithmus gesetzt.

Ist der Regler auf **Manuell** (Handbetrieb, Leitgerät) geschaltet, wird die Ausgangsleistung vom Bediener mittels der Mehr- und Weniger-Tasten eingestellt, der Regelkreis ist offen. Im Grundzustand erscheinen Istwert und Ausgangsleistung auf der Anzeige.

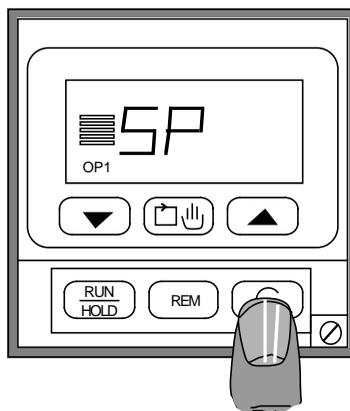
Die grundsätzliche Bedienung in den einzelnen Betriebsarten wird in den folgenden Kapiteln beschrieben. Die im Regler anwählbaren Parameter sind in einer Tabelle aufgelistet.

3.4 SOLLWERT/ISTWERT

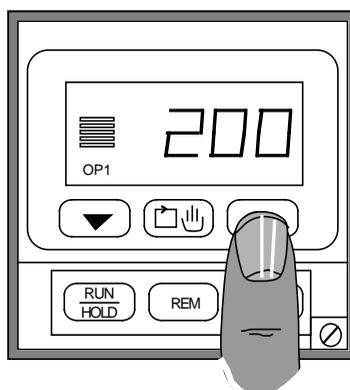
Nach dem Einschalten zeigt die obere Anzeige kurzzeitig die im Gerät eingebaute Software-Version an. Danach zeigt die Digitalanzeige im Grundzustand immer den aktuellen Meßwert (Istwert) an. Im Falle einer Meßbereichsüber- oder -unterschreitung oder eines Fühlerbruchs erscheint die Meldung **Or**.



Durch kurzes Drücken der Parametertaste erscheint in der Anzeige das Parameterkürzel **SP** für den Sollwert (Setpoint).



Durch einmaliges Drücken wird der entsprechende Wert angezeigt. Mit den Mehr- und Weniger-Tasten kann der Wert verändert werden (sofern freigegeben). Ein kurzer Tastendruck verändert den Wert um eine Einheit, bei längerem Drücken läuft der Wert weiter und beschleunigt nach einiger Zeit.

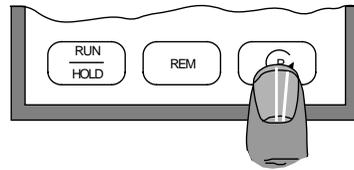


3.5 UNTERE PARAMETEREBENE

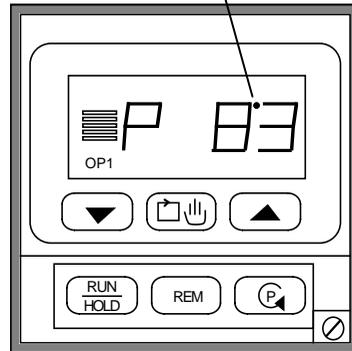
Neben der Anzeige des Istwertes (Grundzustand) beinhaltet die untere Parameterebene den Sollwert **SP** und die Ausgangsleistung **P**. Durch Drücken der Parametertaste kann zwischen den einzelnen Parametern umgeschaltet werden.

Ein blinkender Punkt in der Anzeige bedeutet, daß dieser Parameter nicht verriegelt ist und mit den Mehr- und Weniger-Tasten verändert werden kann.

Wird innerhalb von 10 Sekunden keine weitere Taste gedrückt, springt das Gerät in den Grundzustand der unteren Parameterebene zurück (Anzeige des Istwertes).



Parameter (Ausgangsleistung) veränderbar

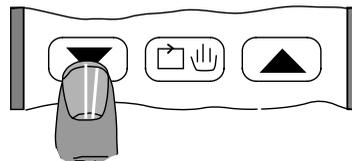
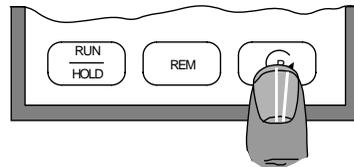


3.6 OBERE PARAMETEREBENE

Die obere Parameterebene erreicht man durch längeres Drücken der Parametertaste. Diese beinhaltet je nach Konfiguration die folgenden Untergruppen:

- Programmparameter
- alle Sollwerte (intern/extern)
- Selbstoptimierung
- Alarmgrenzwerte
- Regelparameter.

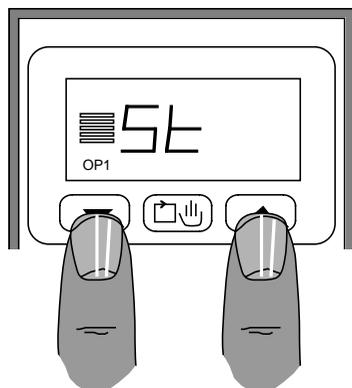
Die einzelnen Parameter werden durch Kürzel beschrieben. Ihre Bedeutung wird in einer Tabelle näher erläutert. Durch einmaliges Drücken der Mehr- oder Weniger-Taste wird der zugehörige Wert angezeigt. Jedes weitere Drücken verändert den Wert.



3.7 SELBSTOPTIMIERUNG

Wählen Sie in der oberen Parameterebene das Kürzel **St** an. Dieses Kürzel beinhaltet keinen Parameterwert; vielmehr wird durch gleichzeitiges Drücken der Mehr- und Weniger-Tasten die Selbstoptimierung aktiviert. Durch Wiederholung dieses Vorgangs wird eine aktive Optimierung wieder inaktiviert.

Die Wirkungsweise der Selbstoptimierung wird in einem separaten Kapitel beschrieben.

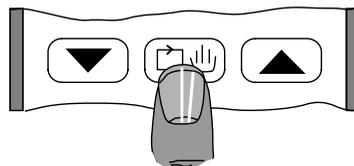


3.8 AUTOMATIK-/HANDBETRIEB

Durch Drücken der Taste Automatik-/Hand wechselt der Regler zwischen den einzelnen Betriebsarten. Die Anzeige **MAN** am oberen Rand zeigt an, daß der Regler sich in der Betriebsart HAND (MANUAL) befindet und der Regelkreis geöffnet ist.

Wird der Handbetrieb aktiviert, zeigt die Digitalanzeige die Ausgangsleistung **P** an, die mit den Mehr- und Weniger-Tasten verändert werden kann.

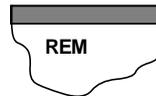
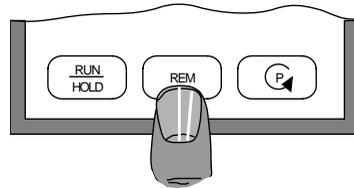
Auch in Handbetrieb kann durch Drücken der Parametertaste auf den Sollwert umgeschaltet und dieser verändert werden. Eine Veränderung der Ausgangsleistung im Automatikbetrieb ist nicht möglich, da sie in dieser Betriebsart vom Regelalgorithmus bestimmt wird.



3.9 EXTERNER SOLLWERT

Ist das Gerät für die Vorgabe eines externen Sollwertes bzw. Sollwerttrimms konfiguriert, wird die externe Vorgabe durch einmaliges Drücken der Tasten „Intern/extern“ (REM = Remote) aktiviert. Durch einen nochmaligen Druck wird wieder auf den internen Sollwert umgeschaltet. Die Anzeige **REM** am oberen Rand zeigt an, daß der externe Sollwert aktiviert ist.

Anmerkung: Bei laufendem Programm kann nicht auf den externen Sollwert umgeschaltet werden.

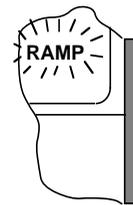
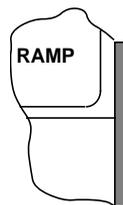
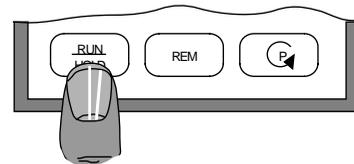


3.10 SOLLWERTRAMPE

Ist das Gerät als Universalregler konfiguriert und ist in der Konfiguration die Sollwertrampe aktiviert, werden Sollwertänderungen mit einer einstellbaren Rampensteigung gefahren. Dadurch werden große thermische Belastungen an empfindlichen Lastkreisen verhindert. Die Rampensteigung kann in Einheiten pro Minute oder Stunde konfiguriert werden.

Zum Aktivieren der Sollwertrampe drücken Sie einmal die Start-/Stop-Taste, nochmaliges Drücken schaltet die Funktion wieder aus. Die Anzeige **RAMP** am rechten Rand zeigt an, daß die Rampe zum Zielsollwert aktiv ist. Ist der Zielsollwert erreicht, blinkt die Anzeige **RAMP**. Die Sollwertrampe ist immer noch aktiv; erneute Sollwertänderungen werden mit der definierten Steigung gefahren.

Der aktuelle Sollwert der laufenden Rampe wird in der unteren Parameterebene unter dem Kürzel **SP** angezeigt. Ein Verändern des Zielsollwertes ist nur in der oberen Parameterebene unter **SP1** möglich.



3.11 PROGRAMMREGLER, BEDIENUNG

Dieser Abschnitt beschreibt das Starten, Halten und Rücksetzen eines Programmes beim Programmregler Typ 815P. Das Aufsetzen eines Programms wird in einem separaten Kapitel „Programmregler“ beschrieben.

Starten:

Durch einmaliges Drücken auf die Start-/Stop-Taste (**RUN/HOLD**) wird das Gerät vom Reglerbetrieb in den Programmreglerbetrieb gesetzt und das Programm gestartet. Die Anzeige **RAMP** signalisiert den Ablauf eines Programms. Durch Anwahl des Parameters **SP** kann der aktuelle Programmsollwert überprüft werden, eine Veränderung ist nicht möglich.

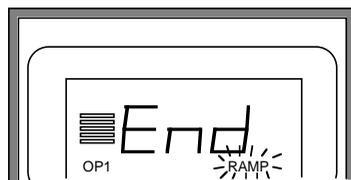
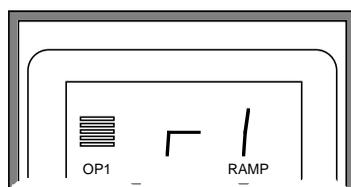
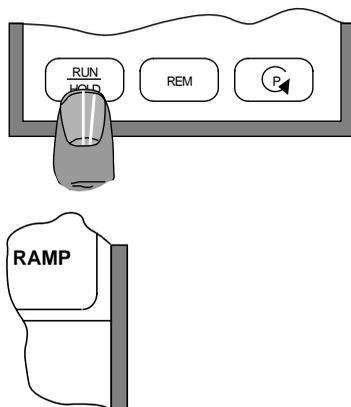
Anmerkung: Ein Programm kann nicht gestartet werden, solange der externe Sollwert aktiviert ist.

Alle 20 Sekunden wird in der Anzeige das Kürzel des aktuellen Segments eingeblendet:

- r 1 Rampe 1
- d 1 Haltezeit 1
- r 2 Rampe 2
- d 2 Haltezeit 2.

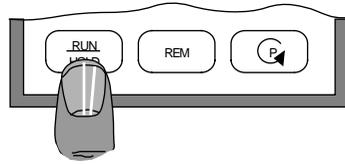
Im Parameter **tr** wird die Restzeit des laufenden Segments angezeigt. Ist das Programm beendet, wechselt die Meldung **End** alle 20 Sekunden mit der Anzeige des Istwertes und die Statusanzeige **RAMP** blinkt.

Ein erneuter Start nach beendetem Programm erfolgt wiederum durch Drücken der Start-/Stop-Taste.

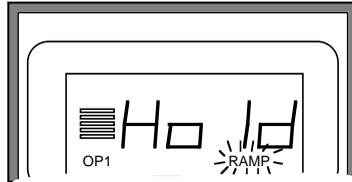


Anhalten:

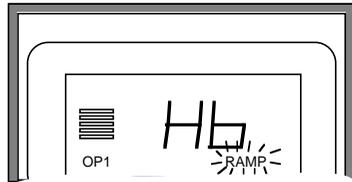
Wird die Start-/Stop-Taste bei laufendem Programm gedrückt, wird das Programm angehalten, auf der Anzeige erscheint **Hold** im Wechsel mit dem Istwert. Durch erneutes Drücken dieser Taste setzt das Gerät den Programmablauf fort.



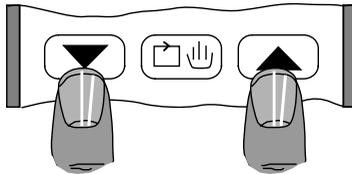
Anmerkung: Ein Programm kann auch automatisch durch die eingebaute Holdback-Funktion des Gerätes angehalten werden. Der in diesem Fall vom Gerät verursachte Programmhalt wird durch die Anzeige von **Hb** und Blinken von **RAMP** signalisiert.

**Rücksetzen:**

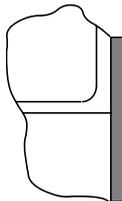
Ein laufendes oder beendetes Programm kann durch gleichzeitiges Drücken der Mehr- und Weniger-Taste zurückgesetzt werden. Das Gerät wird in den Reglerbetrieb gesetzt, die Anzeige erlischt.

**Digitaleingänge:**

Alle hier beschriebenen Funktionen zur Bedienung des Programmreglers können bei entsprechender Konfiguration auch über die Digitaleingänge vorgenommen werden und somit die Eingabe über die Fronttasten überschreiben.



Anmerkung: Sind die Fronttasten verriegelt, kann die Bedienung des Programmreglers nur über die Digitaleingänge bzw. die digitale Schnittstelle erfolgen.



4. Parameter

4.1 PARAMETERTABELLE

In der folgenden Tabelle sind alle im Gerät möglichen Parameter und ihre Einstellung bei Auslieferung aufgelistet. Bestimmte Parameter sind abhängig von der Konfiguration oder anderen Parametern und erscheinen nur bei entsprechender Einstellung. Diese Parameter sind in *Kursivschrift* geschrieben.

In der rechten Spalte haben Sie die Möglichkeit, Ihre spezifische Einstellung einzutragen. Wir empfehlen diese Eintragung, da im Falle einer Reparatur das Gerät wieder auf die werksseitigen Werte eingestellt wird.

Parameter	Kürzel	Werkseinstellung			
Untere Parameterebene					
Istwert					
Sollwert	SP	25°C			
Ausgangsleistung	P	-			
Obere Parameterebene					
<i>Sollwertrampe Restzeit</i>	tr	-			
<i>Sollwertrampe Steigung</i>	Pr	8000			
<i>Sollwertrampe Steuerspuren</i>	Or	ch			
<i>Rampenende Steuerspuren</i>	End	ch			
Programmparameter					
<i>Segmentrestzeit</i>	tr				
<i>restl. Programmwiederholung</i>	Lr				
<i>Rampe 1 Steigung/Dauer</i>	Pr1				
<i>Rampe 1 Steuerspuren</i>	Or1				
<i>Rampe 1 Zielsollwert</i>	PL1				
<i>Haltezeit 1 Dauer</i>	Pd1				
<i>Haltezeit 1 Steuerspuren</i>	Od1				
<i>Rampe 2 Steigung/Dauer</i>	Pr2				
<i>Rampe 2 Steuerspuren</i>	Or2				
<i>Rampe 2 Zielsollwert</i>	PL2				
<i>Haltezeit 2 Dauer</i>	Pd2				
<i>Haltezeit 2 Steuerspuren</i>	Od2				
<i>Holdback</i>	Hb				
<i>Programmwiederholung</i>	PLc				
<i>Programmende Steuerspuren</i>	End				
Sollwerte					
Sollwert 1 (intern)	SP 1	25°C			
<i>Interner Sollwert</i>	LSP	Mitte			
<i>(Ausführung Extern/Trimm)</i>					
<i>Externer Sollwert</i>	rSP	-			

Parameter	Kürzel	Werkseinstellung			
Selbstoptimierung					
Selbstoptimierung	St				
Alarmer					
Alarm 1	AL 1				
Alarm 2	AL 2				
Regelparameter					
Proportionalband	Pb	5.0%			
Integralzeit	ti	300s			
Manual Reset	rES	0%			
Differentialzeit	td	60s			
Cutback Low	cbl	Off			
Cutback High	cbh	Off			
Begrenzung Kanal 1	HL	100%			
Zykluszeit Kanal 1	Hc	10.0s			
Relativ Kühlen	Cr	1.0			
Begrenzung Kanal 2	CL	-100%			
Zykluszeit Kanal 2	Cc	10.0s			
Totband Kanal 1/2	db	0%			
Fühlerbruchleistung	Sbr	0%			

Anmerkung: Die Einblendung und Anzeige der einzelnen Sollwerte ist abhängig von der Konfiguration. Bei einem Gerät mit externer Sollwertvorgabe wird der extern eingespeiste Wert im Parameter **rSP** angezeigt. Wird ein interner Wert hinzugerechnet (Trimm), wird dieser mit dem Parameter **LSP** eingestellt. Die Anzeige **SP** in der unteren Parameterebene stellt immer den aktuellen Sollwert dar, der aus interner und externer Vorgabe resultiert. Der Parameter **SPI** ist der interne Sollwert, der dann wirksam wird, wenn die externe Sollwertvorgabe abgeschaltet ist.

4.2 PARAMETER, ZUGRIFFSSTUFEN

Im Gerät können verschiedene Zugriffsstufen für die Bediensicherheit aktiviert bzw. konfiguriert werden:

- a) Vollständige Parameterverriegelung über einen Digitaleingang oder digitale Kommunikation.
- b) Verriegelung bestimmter Parameter-Untergruppen mittels eines internen Schalters. Welche Untergruppen verriegelt werden, wird in der Konfiguration des Gerätes festgelegt. Die Lage und Stellung des Schalters nach Herausnehmen des Gerätes aus dem Gehäuse zeigt die Abb. 4.2.1.
- c) Verriegelung bestimmter Betriebszustände des Gerätes. In der Konfiguration wird festgelegt, wie folgende Betriebszustände aktiviert werden:
 - Automatik/Hand
 - Selbstoptimierung
 - Intern/extern
 - Rampenfunktion
 - Start/Stop
 - Zurücksetzen.

Konfigurierbar ist, daß diese Betriebszustände nicht mehr über die Fronttasten, sondern nur noch über die digitale Schnittstelle oder einen Digitaleingang umschaltbar sind.

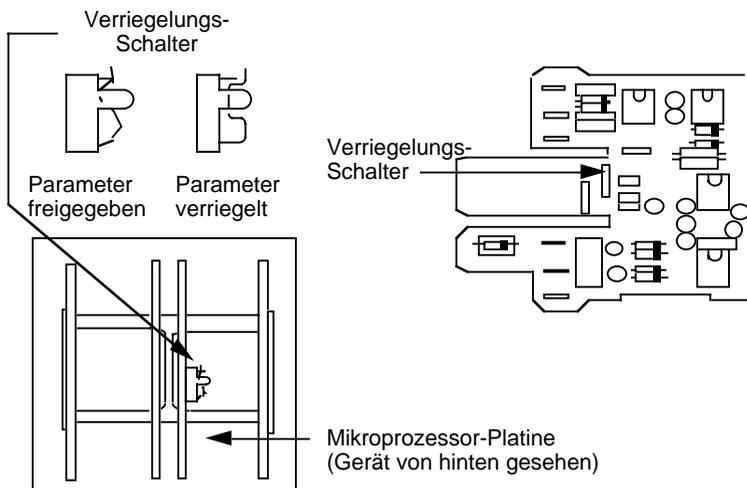


Abb. 4.2.1 Verriegelungs-Schalter für Parameter-Verriegelung

5. Parametereinstellung

5.1 SELBSTOPTIMIERUNG

Die im Gerät eingebaute Selbstoptimierung kann zur optimalen Anpassung der Regelparameter an die angeschlossene Regelstrecke verwendet werden. Der Regler untersucht nach einem speziellen Verfahren die Reaktionen der angeschlossenen Regelstrecke und ermittelt aus den dabei gemessenen Daten durch einen umfangreichen Rechenalgorithmus die optimalen Regelparameter. Die so gewonnenen Parameter werden nach erfolgreicher Optimierung automatisch im Gerät eingestellt. Eine Voreinstellung der Regelparameter vor der Optimierung ist nicht notwendig.

Anmerkung: Das Einstellungsverfahren geht von einer korrekten Konfiguration des Reglers für die angeschlossene Regelstrecke aus und kann nur unter diesen Voraussetzungen richtig arbeiten.

ACHTUNG: Die Selbstoptimierung verwendet Stellgrößensprünge; diese können in empfindlichen Systemen Schaden anrichten. Falls notwendig, sollte die Höhe der Stellgrößensprünge durch Begrenzung der Ausgangsleistung mit den Parametern **HL** und **CL** eingeschränkt werden.

Die Selbstoptimierung arbeitet je nach Anfangsbedingungen nach zwei unterschiedlichen Verfahren, die vom Gerät automatisch ausgewählt werden:

- Optimierung weitab vom Sollwert
- Optimierung am Sollwert.

Eine Optimierung weitab vom Sollwert erfolgt, wenn bei Aktivierung der Selbstoptimierung der Meßwert und der gewählte Optimierungssollwert eine Differenz von $>5\%$ des konfigurierten Meßbereiches aufweisen. Dies kann einem normalen Aufheizvorgang oder Abkühlvorgang (bei geschlossenem Kühlkanal) entsprechen.

Ist die Differenz zwischen Meßwert und neuem Optimierungssollwert $<5\%$, wird eine Optimierung am Sollwert durchgeführt. Dies hilft z.B. zur Nachoptimierung einer Strecke im ausgeregelten Zustand. Für optimale Ergebnisse sollte sich die Regelstrecke im eingeschwungenen Zustand befinden.

5.1.1 Aktivierung und Ablauf der Selbstoptimierung:

- Anwahl des Parameters **St**.
- Gleichzeitiges Drücken der Mehr- und Weniger-Tasten; die Anzeige **ST** leuchtet.
- Der Sollwert **SP** wird für eine Minute angezeigt; während dieser Zeit kann der neue Optimierungssollwert eingestellt werden.

- Nach Ablauf dieser Minute blinkt die Anzeige **ST**, die Optimierungsphase beginnt, der Sollwert kann während der Optimierung nicht mehr verändert werden.
- Die Selbstoptimierung ist beendet, wenn die Anzeige **ST** erlischt.

Nach Beendigung der Selbstoptimierung werden die folgenden Regelparameter berechnet und automatisch im Gerät eingestellt:

Parameter	Kürzel
Proportionalband	Pb
Integralzeit	ti
Differentialzeit	td
Cutback Low	cbl *
Cutback High	cbh *
Zykluszeit Kanal 1	Hc **
Zykluszeit Kanal 2	Cc **
Relativ Kühlen	Cr **

- * diese Parameter werden nur bei Optimierung weitab vom Sollwert berechnet,
- * **cbl** wird berechnet, wenn neuer Optimierungssollwert größer als Meßwert bei Beginn der Optimierung,
- * **cbh** wird berechnet, wenn neuer Optimierungssollwert kleiner als Meßwert bei Beginn der Optimierung,
- ** diese Parameter werden nur berechnet, wenn sie in der Parameterliste des Gerätes vorhanden sind (abhängig von der Konfiguration).

Anmerkungen:

Die Integralzeit **ti** und die Differentialzeit **td** werden nicht berechnet wenn sie bei Beginn der Optimierung ausgeschaltet sind (**Off**). In diesem Fall wird der Regler als PI- bzw. PD-Regler optimiert. Die Selbstoptimierung arbeitet nicht, wenn das Gerät als EIN/AUS-Regler konfiguriert ist.

Während der Selbstoptimierung können die oben aufgeführten Parameter, ebenso wie der Sollwert, nicht verändert werden.

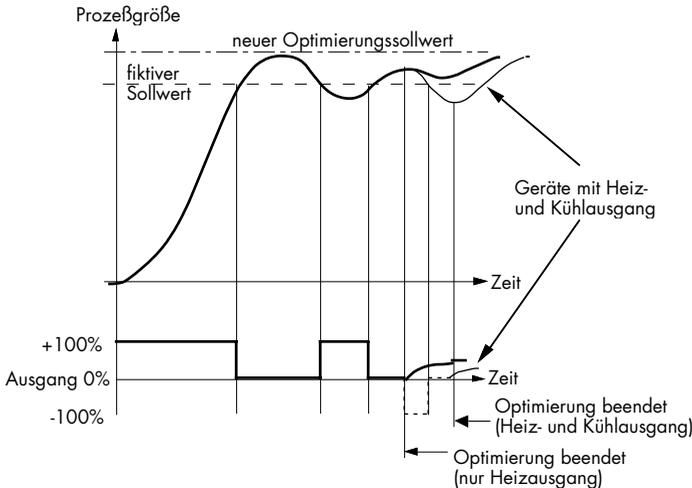


Abb. 5.1.1 Selbstoptimierung, typischer Verlauf

5.2 MANUELLE PARAMETEREINSTELLUNG

Die manuelle Ermittlung der Regelparameter kann auf unterschiedliche Arten erfolgen. Viele dieser Verfahren verwenden Schwingungsversuche, so auch die hier beschriebene Methode nach Ziegler-Nichols.

Um die Regelparameter zu ermitteln, muß die Regelstrecke am Arbeitspunkt unter Betriebsbedingungen in Schwingung versetzt werden. Dies erfolgt schrittweise, wobei dem System nach jeder Einstellung eine angemessene Zeit zum Einschwingen gegeben werden muß.

Ablauf der Methode nach Ziegler-Nichols:

- Betrieb der Strecke am Arbeitspunkt (Sollwert) unter Betriebsbedingungen im eingeschwungenen Zustand.
- Ausschalten der Integralzeit (**ti = Off**) und Differentialzeit (**td = Off**).
- Schrittweises Verkleinern des Proportionalbandes (**Pb**), bis das System gerade selbständig in eine gleichmäßige (ungedämpfte) Schwingung gerät (nicht notwendigerweise um den Sollwert, angemessene Zeit abwarten).
- Anhand des ermittelten 'kritischen' Proportionalbandwertes **Pb_k** und der Periodendauer **T** der Regelschwingung werden die Regelparameter nach den folgenden Beziehungen errechnet und eingestellt.

Reglertyp	Proportionalband Pb	Integralzeit ti	Differentialzeit td
P-Regler ti = td = Off	2,00 * Pb _k	-	-
PI-Regler td = Off	2,20 * Pb _k	0,80 * T	-
PID-Regler	1,67 * Pb _k	0,50 * T	0,12 * T

Prozeßgröße

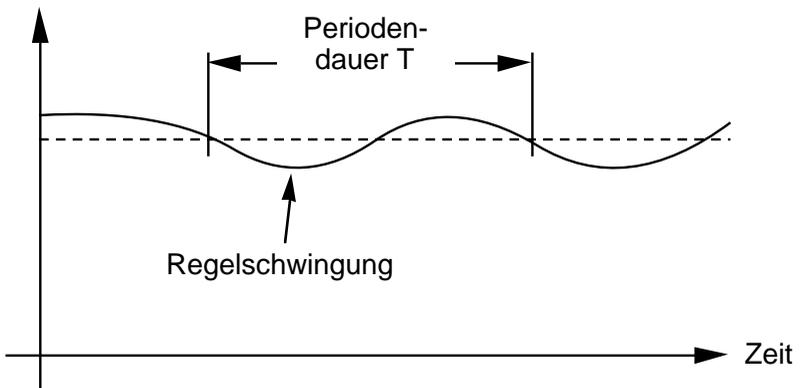


Abb. 5.2.1 gleichmäßige (ungedämpfte) Regelschwingung

5.3 CUTBACK

Die Parameter Cutback High (**cbh**) und Cutback Low (**cbl**) sind zusätzliche Regelparameter, die spezifisch von EUROTHERM als Anfahrhilfe entwickelt wurden. Hiermit kann ein Überspringen bzw. Unterschwingen, welches normalerweise bei Ausregelung einer sehr großen Regelabweichung auftritt (Integralsättigung), vermieden werden. Gleichzeitig wird eine schnelle Ausregelung gewährleistet, da der Regler bis zu den Cutbackpunkten die volle Ausgangsleistung schaltet. Cutback wirkt, indem der 100%-Punkt des Proportionalbandes bei „Regelabweichungen > Cutbackwert“ an den Cutbackpunkt verschoben und dort festgehalten wird.

Die beiden Cutbackpunkte werden so eingestellt, daß sie um den Betrag des Über- bzw. Unterschwingens vom unteren bzw. oberen Ende des Proportionalbandes (**Pb**) entfernt liegen. Die Eingabe ist immer in Anzeigeeinheiten, das eingestellte Proportionalband wird mit einbezogen. Ist die Einheit des Proportionalbandes in % konfiguriert, so muß der angezeigte Wert in Anzeigeeinheiten umgerechnet werden:

$$\mathbf{Pb \text{ in Anzeigeeinheiten} = Pb (\%) \times \text{Meßbereich} / 100.}$$

Ist die Einheit des Proportionalbandes in Anzeigeeinheiten konfiguriert, so kann der angezeigte Wert für das Proportionalband direkt in die folgenden Formeln eingesetzt werden.

Jeweils ein Parameter wird bei einer Selbstoptimierung weitab vom Sollwert selbständig vom Gerät ermittelt (siehe Kapitel Selbstoptimierung).

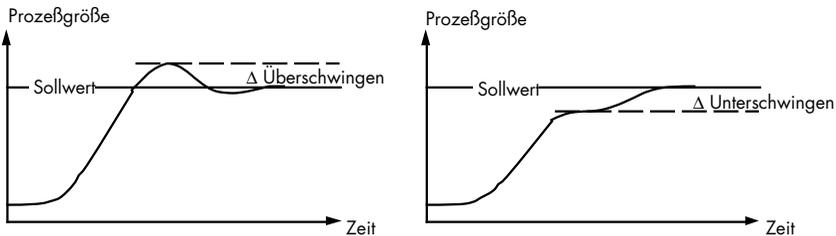
Ist eine manuelle Einstellung des Cutback notwendig, werden die beiden Parameter zunächst genau so groß wie das Proportionalband eingestellt:

für **Pb** in Einheiten: **cbh = cbl = Pb**

für **Pb** in %: **cbh = cbl = Pb (%) x Meßbereich / 100**

Nun wird der Prozeß mit einer großen Regelabweichung angefahren und der Betrag des Über- bzw. Unterschwingens registriert.

Durch einen Anfahrversuch mit Istwert < Sollwert kann Cutback Low eingestellt werden.



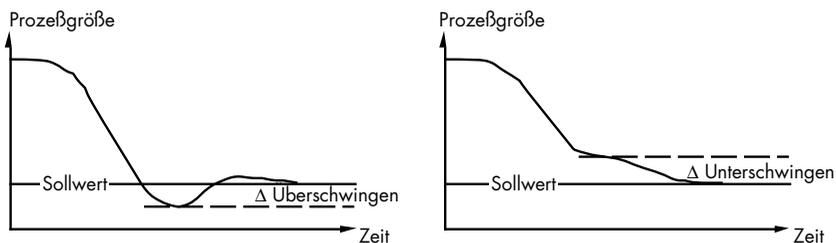
Cutback Low: Anfahrversuch, Istwert < Sollwert

Der Cutback-Wert **cbl** wird nach der folgenden Beziehung eingestellt:

für **Pb** in Einheiten: $\mathbf{cbl} = \mathbf{Pb} + \text{Überschwingen}$
 $\mathbf{cbl} = \mathbf{Pb} - \text{Unterschwingen}$

für **Pb** in %: $\mathbf{cbl} = \mathbf{Pb} (\%) \times \text{Meßbereich} / 100 + \text{Überschwingen}$
 $\mathbf{cbl} = \mathbf{Pb} (\%) \times \text{Meßbereich} / 100 - \text{Unterschwingen}$.

Durch einen Anfahrversuch mit Istwert > Sollwert (Abkühlen) kann der entsprechende Wert für Cutback High eingestellt werden.



Cutback High: Anfahrversuch, Istwert > Sollwert

Die Einstellregeln hierfür lauten:

für **Pb** in Einheiten: $\mathbf{cbh} = \mathbf{Pb} + \text{Überschwingen}$
 $\mathbf{cbh} = \mathbf{Pb} - \text{Unterschwingen}$.

für **Pb** in %: $\mathbf{cbh} = \mathbf{Pb} (\%) \times \text{Meßbereich} / 100 + \text{Überschwingen}$
 $\mathbf{cbh} = \mathbf{Pb} (\%) \times \text{Meßbereich} / 100 - \text{Unterschwingen}$.

5.4 ALARME

Alarmausgänge können auf Kanal 3 und 4 installiert werden (Ausgangsmodul Relais). Jedem Alarmausgang kann einer von fünf unterschiedlichen Alarmtypen durch Konfiguration zugeordnet werden (siehe Abb. 5.4.1).

Sind die Ausgangskanäle nicht mit Modulen bestückt, so kann dennoch eine Alarmfunktion konfiguriert werden (sofern keine andere Funktion vorgesehen), die als sogenannter Soft-Alarm im Gerät zur Verfügung steht. In diesem Fall blinkt bei Alarmbedingung die entsprechende Anzeige.

Die Alarmhysterese kann in der Konfiguration zwischen 0,1 ... 10% des Meßbereiches eingestellt werden.

Ein Vollbereichsalarm spricht an, wenn der Istwert den eingestellten Alarmgrenzwert über- bzw. unterschreitet. Die Grenzwerte beim Vollbereichsalarm sind fest. Sie verändern sich nicht mit dem eingestellten Sollwert (absolut).

Ein Regelabweichungsalarm spricht an, wenn die Abweichung zwischen Istwert und Sollwert größer als der eingestellte Alarmgrenzwert ist. Die Grenzen beim Regelabweichungsalarm sind immer relativ zum Sollwert.

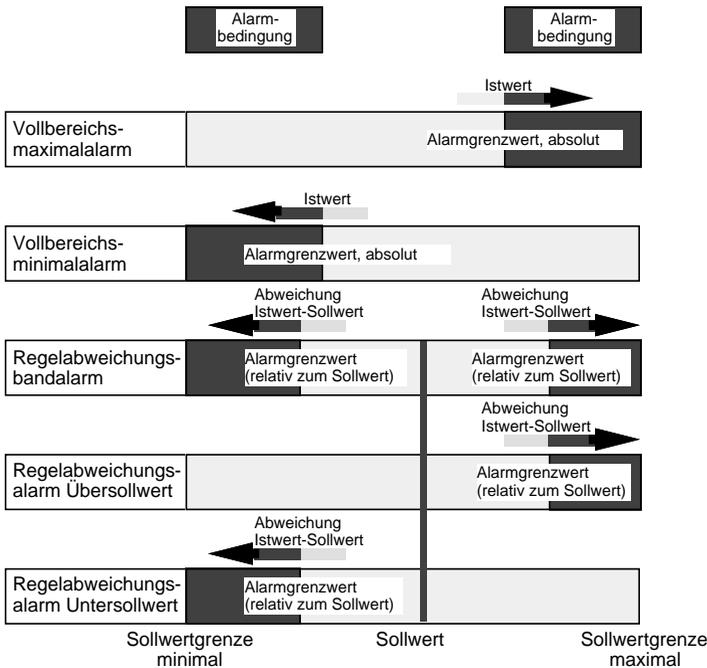


Abb. 5.4.1 Alarmtypen

5.5 VORKONFIGURATION, PARAMETEREINSTELLUNGEN

Eine große Zahl der Parameter ist abhängig von der Installation und muß daher nur einmal vor Inbetriebnahme des Gerätes eingestellt werden. Diese Einstellung sollte vor Anschluß des Gerätes bzw. vor Inbetriebnahme der gesamten Anlage, z.B. an einem Arbeitsplatz, erfolgen. Im folgenden werden einige Hinweise für die Parametereinstellung gegeben:

Proportionalband: Die Anzeige und Eingabe des Proportionalbandes erfolgt je nach Konfiguration in Anzeigeeinheiten oder in % bezogen auf den konfigurierten Meßbereich. Eine Umrechnung von % in Anzeigeeinheiten erfolgt nach der Beziehung:

$$\text{Pb in Anzeigeeinheiten} = \text{Pb (\%)} \times \text{Meßbereich} / 100.$$

EIN/AUS-Regler: Ist das Gerät als EIN/AUS-Regler konfiguriert, wird mit dem Proportionalband (**Pb**) die Hysterese des Ausgangs eingestellt. Alle anderen Regelparameter werden aus der Parameterliste ausgeblendet.

Manual Reset: Dieser Parameter (**rES**) wird eingeblendet, wenn das Gerät als P- oder PD-Regler arbeitet (Parameter **ti** = **Off**). Hiermit wird der Arbeitspunkt eingestellt.

Relative Kühlverstärkung: Der Parameter 'Relativ Kühlen' (**Cr**) gibt das Verhältnis zwischen Kühlleistung und Heizleistung der angeschlossenen Regelstrecke an. Dadurch wird für den Kühlkanal ein eigenes Proportionalband definiert, das sich aus dem Wert für den Heizkanal und dem hier eingestellten Faktor errechnet. Der Parameter wird eingestellt nach der Beziehung:

$$\text{Cr} = \text{Kühlleistung zu Heizleistung.}$$

Dazu müssen die Werte der angeschlossenen Strecke bekannt sein oder ermittelt werden. Die eingebaute Selbstoptimierung ermittelt diesen Parameter automatisch.

Zykluszeit: Die Zykluszeit der schaltenden Ausgänge (**H c.t** und **C c.t**) sollte bei Schützsteuerung auf große Werte (z.B. 20 Sekunden) und bei Thyristorsteuerung auf kleine Werte (z.B. 1 Sekunde für Logikausgang) gesetzt werden. Dieser Parameter wird bei einer Selbstoptimierung ermittelt und automatisch vom Gerät eingestellt. Nach der Selbstoptimierung sollte die Zykluszeit der Ausgangskanäle noch einmal überprüft und bei Bedarf an das angeschlossene Stellglied angepaßt werden.

5.6 FÜHLERBRUCH

Bei einem **Fühlerbruch** am Eingang des Gerätes wird die im Parameter **Sbr** definierte Ausgangsleistung auf den Ausgang gegeben. Der Parameter **Sbr** ist einstellbar im Bereich $\pm 100\%$ (Heizregler 0 ... 100 %).

Anmerkung: Fühlerbruch wird nicht erkannt, wenn ein Eingangsadapter installiert ist (Spannungsteiler oder Strombürde).

Der Typ 815P kann ein Programm mit 4 Segmenten abspeichern. Die 4 Segmente sind in der Reihenfolge **Rampe 1**, **Haltezeit 1**, **Rampe 2**, **Haltezeit 2** angeordnet und werden nacheinander abgearbeitet.

Mit dem Parameter **PLc** kann die Anzahl der Programmwiederholungen (bis zu 999) eingestellt werden. Nach Beendigung eines Programmdurchlaufs wird dann wieder zum Anfang des Programms gesprungen.

Die Ausgangskanäle 3 und 4 können als programmgeführte Steuerspuren konfiguriert werden, deren Schaltzustände in jedem Segment des Programms und für das Programmende definiert werden.

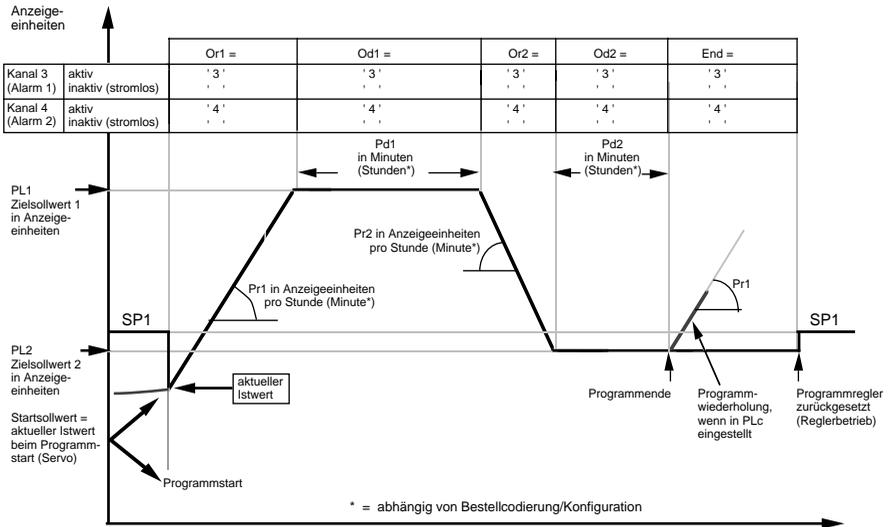


Abb. 6.1.2: Programmablauf

6.2 PROGRAMMEINGABE, PROGRAMMPARAMETER

Eine **Rampe** besteht aus Steigung (Gradient, linear) und Zielsollwert. Mit der eingestellten Steigung wird vom aktuellen Wert zum gewünschten Zielsollwert gefahren. Ob die Rampe positiv oder negativ ist, wird aus dem aktuellen Wert und dem Zielsollwert abgeleitet. Der Parameter **Pr1** bzw. **Pr2** beinhaltet die Rampensteigung in Einheiten/Stunde (bzw. Einheiten/Minute, wenn konfiguriert) der beiden Rampen.

Der Parameter **PL1** bzw. **PL2** ist der entsprechende Zielsollwert in Anzeigeeinheiten.

Die Anwahl von **STEP** im Rampenparameter **Pr1** bzw. **Pr2** ergibt einen Sollwertsprung zum eingestellten Zielsollwert **PL**.

In einer **Haltezeit** wird der erreichte Zielsollwert für eine festgelegte Zeit nicht verändert. Der Parameter **Pd1** bzw. **Pd2** bestimmt die Dauer der Haltezeit in Minuten (bzw. Stunden, wenn konfiguriert).

Die aktiven Steuerspuren jedes Programmsegments und bei Programmende werden mit den Parametern **Or1**, **Od1**, **Or2**, **Od2** und **End** festgelegt. Es sind nur die Ausgangskanäle anwählbar, die als Steuerspuren konfiguriert sind (möglich für Kanäle 3 und 4).

Um ein Programm an einem vorgegebenen Segment zu beenden, geben Sie den Wert **END** beim gewünschten Parameter **Pr** oder **Pd** ein.

Um ein Programmsegment zur überspringen, geben Sie den Wert **NONE** beim gewünschten Parameter **Pr** oder **Pd** ein.

Die obengenannten Werte **END**, **NONE** und **STEP** erhalten Sie durch Drücken der Weniger-Taste bei entsprechendem Parameterwert über den Wert 0 hinaus.

6.3 PROGRAMMSTART

Das Starten eines eingegebenen Programms ist im Kapitel 'Bedienung' beschrieben. Ist das erste Programmsegment nicht als **STEP** definiert, beginnt das Programm beim Starten immer mit dem aktuellen Meßwert (Servo). Soll das Programm mit einem festen Start Sollwert beginnen, so muß die erste Rampe (**Pr1**) als **STEP** definiert und der gewünschte Start Sollwert in **PL1** eingegeben werden.

Der Start Sollwert einer Programmwiederholung (oder eines angehängten Programms) entspricht dem letzten Sollwert des vorangegangenen Segments.

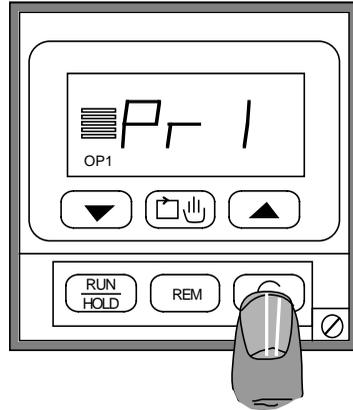
*Anmerkung: Bei laufendem Programm können keine Programmparameter verändert werden. Dies ist nur möglich, wenn das Programm angehalten (**HOLD**) oder das Gerät in den Reglerbetrieb zurückgesetzt wird (**RESET**).*

6.4 PROGRAMMEINGABE, BEISPIEL

Zur Eingabe eines Programms halten Sie die Parametertaste so lange gedrückt, bis der erste Parameter der oberen Parameterebene erscheint.

6.4.1 Rampensteigung

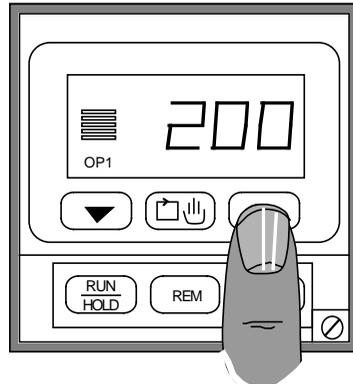
Der erste Programmparameter ist die Steigung der Rampe 1 (**Pr1**).



Durch einmaliges Drücken der Mehr- oder Weniger-Taste erscheint der Wert, der nun mit der Mehr- oder Weniger-Taste verändert werden kann.

Hier im Beispiel beträgt der Wert der Steigung 200°C/Stunde.

Beachten Sie bitte, daß das Gerät auch in Einheiten/Minute konfiguriert sein kann.

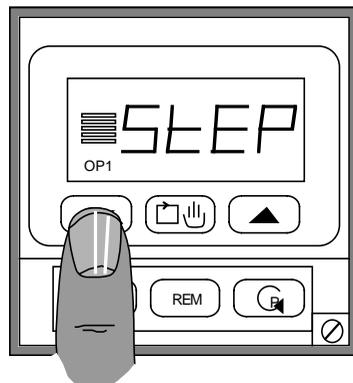


Durch Drücken der Weniger-Taste über den Wert 0 hinaus können Sie eine der folgenden Funktionen anwählen:

STEP: Sollwertsprung, direkter Sprung vom momentanen Sollwert zum neuen Zielsollwert.

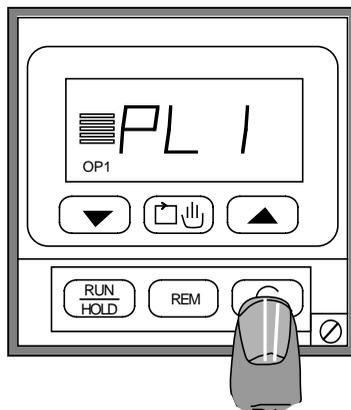
NONE: Überspringen, das Segment wird übersprungen.

END: Programmende, das Programm wird beim vorliegenden Segment beendet.



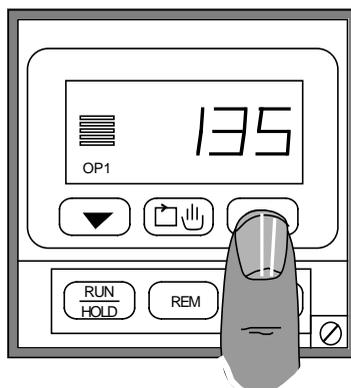
6.4.2 Zielsollwert

Durch Drücken der Parametertaste gelangen Sie vom Parameter **Pr1** zum Parameter **PL1**, dem Zielsollwert der ersten Rampe.



Der Wert des Parameters erscheint durch einmaliges Drücken der Mehr- oder Weniger-Taste und kann dann verändert werden.

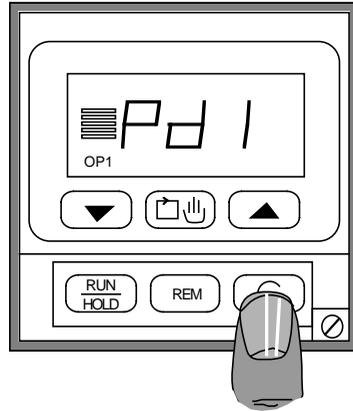
Der Zielsollwert wird immer in Anzeigeeinheiten des konfigurierten Meßbereiches eingegeben, hier im Beispiel 135°C.



Die Einstellung der Parameter **Pr2** und **PL2** für die Rampe 2 erfolgt in gleicher Weise.

6.4.3 Haltezeit

Drücken Sie die Parametertaste, bis der Parameter **Pd1** erscheint, die Dauer der ersten Haltezeit.

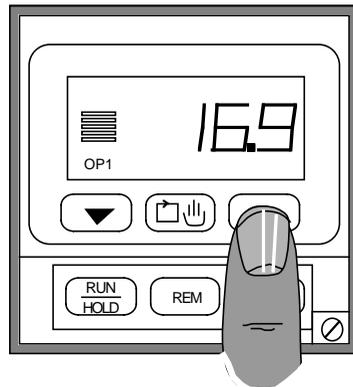


Die Länge der Haltezeit erscheint durch einmaliges Drücken der Mehr- oder Weniger-Taste und kann dann verändert werden.

Hier im Beispiel ist die Dauer der Haltezeit auf 16,9 Minuten eingestellt.

Beachten Sie bitte, daß die Einheit der Haltezeit auch in Stunden konfiguriert sein kann.

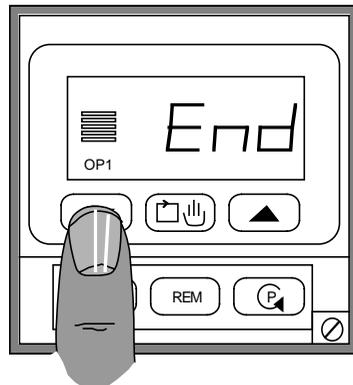
Wenn Sie keine Haltezeit wünschen, stellen Sie den Wert auf 0.



Wenn Sie das Programm an dieser Stelle beenden wollen, drücken Sie die Weniger-Taste über den Wert 0 hinaus:

END: Programmende, das Programm wird beim vorliegenden Segment beendet.

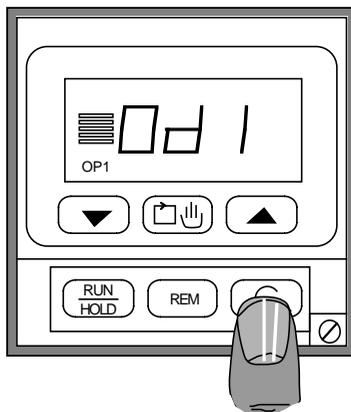
Die Einstellung des Parameters **Pd2** für die Haltezeit 2 erfolgt in gleicher Weise.



6.4.4 Steuerspuren

Ist mindestens ein Ausgangskanal des Gerätes als Steuerspur konfiguriert, erscheint nach jeder Rampe der Parameter **Or1** bzw. **Or2** und nach jeder Haltezeit der Parameter **Od1** bzw. **Od2**. Hiermit wird der Zustand der als Steuerspuren konfigurierten Ausgangskanäle festgelegt.

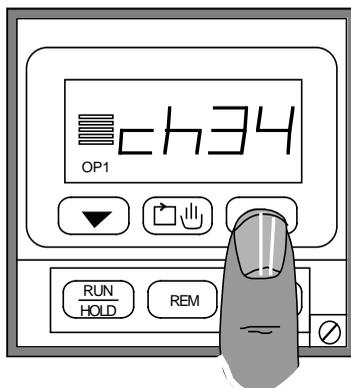
Wählen Sie mit der Parametertaste das gewünschte Segment an. Hier im Beispiel die Einstellung der Steuerspuren in der Haltezeit 1.



Durch Drücken der Mehr- oder Weniger-Taste kann einer der folgenden Zustände ausgewählt werden:

- ch kein Kanal aktiv
- ch 3 Kanal 3 aktiv
- ch 4 Kanal 4 aktiv
- ch 3 4 Kanal 3 und 4 aktiv.

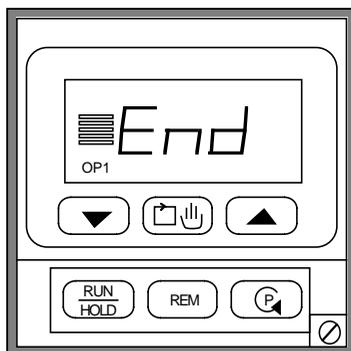
Wählbar sind nur die Ausgangskanäle, die als Steuerspuren konfiguriert sind.



Der Zustand der Steuerspuren bei Programmende wird im Parameter **End** in der gleichen Weise festgelegt.

Die Steuerspuren behalten den hier festgelegten Zustand bei Programmende bei, bis das Gerät in den Reglerbetrieb zurückgesetzt wird.

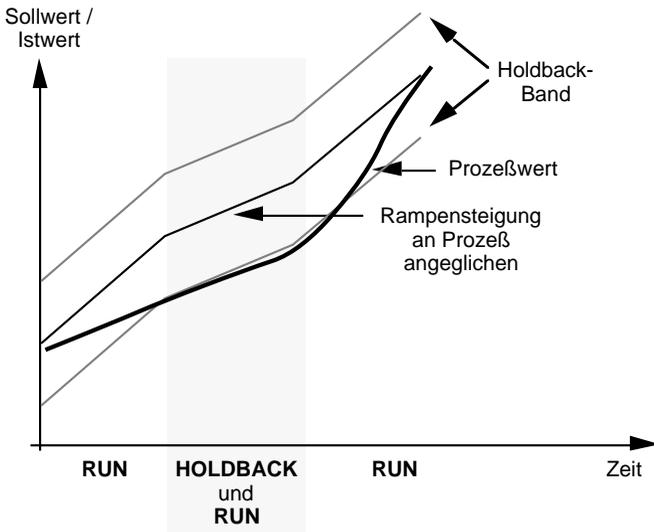
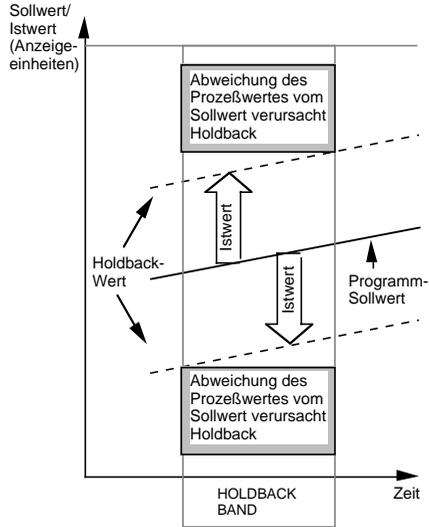
Anmerkung: Der Zustand der Steuerspuren kann auch im laufenden Programm geändert werden.



6.4.5 Holdback

Ist die Differenz zwischen Istwert und aktuellem Programmsollwert größer als der im Parameter Holdback (**Hb**) festgelegte Wert (in Anzeigeeinheiten), hält das Gerät ein laufendes Programm selbständig an. Die Zeitbasis für eine Rampe oder eine Haltezeit wird angehalten. Im Holdback regelt das Gerät den Prozeßwert zum aktuellen (angehaltenen) Programmsollwert hin aus. Ist die Differenz zwischen Sollwert und Istwert wieder kleiner als **Hb**, wird das Programm fortgesetzt. Der Parameter kann in den Meßbereichsgrenzen verändert werden. Das Holdback liegt bandförmig um den Programmsollwert. Das Beispiel in Abb. 6.4.1 zeigt die Wirkung von Holdback an einer für die Prozeßbedingungen zu steilen Rampe.

Ist statt einer Rampe ein Step programmiert, regelt das Gerät den Sollwertsprung im Holdback aus. Die darauffolgende Haltezeit beginnt, wenn der Istwert den festgelegten Holdbackpunkt überschreitet.



Rampensteigung durch Prozeßbedingungen eingeschränkt: Wechsel zwischen HOLDBACK und RUN führt zur Anpassung der Rampensteigung

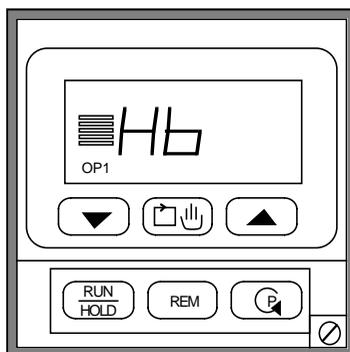
Abb. 6.4.1 Holdback am Beispiel einer Rampe

6.4.6 Einstellung des Holdback

Wählen Sie mit der Parametertaste den Parameter **Hb** an (obere Parameterebene, Programmparameter). Der Parameter erscheint nur, wenn die Holdback-Funktion im Gerät konfiguriert ist.

Durch Drücken der Mehr- oder Weniger-Taste wird der Parameterwert angezeigt und kann nun eingestellt werden.

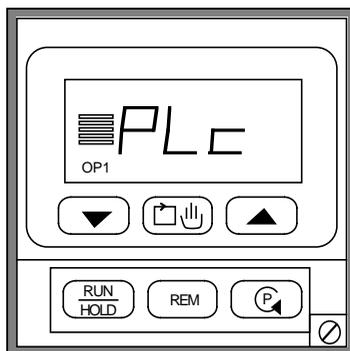
Durch Drücken der Weniger-Taste über den Wert 0 hinaus erhalten Sie die Anzeige **Off**, das Holdback ist abgeschaltet.



6.4.7 Programmwiederholung

Mit dem Parameter **PLc** wird die Anzahl der Wiederholungen eines Programms eingestellt (1 ... 999). Nach Beendigung des Programmdurchlaufs wird dann wieder zum Anfang des Programms gesprungen. Der Sollwert zum Ende des vorangegangenen Programmdurchlaufs ist Ausgangspunkt für die Programmwiederholung.

Bei laufendem Programm zeigt der Parameter **Lr** (in der oberen Parameterebene) die verbleibenden Wiederholungen an. Dieser Parameter kann für das aktuell laufende Programm verändert werden.



7. Konfiguration

Der Universalregler Typ 815 basiert auf moderner Mikroprozessortechnologie. Ein großer Teil der Gerätekonfiguration wird über die Software in der Konfigurationsebene eingestellt. Ein Teil der Konfiguration ist abhängig von der Installation entsprechender Steckkarten. Für weitere technische Informationen bestellen Sie bitte das Dokument '815 Engineering book', Bestellnummer **HA 021454**, in englischer Sprache.

Die Konfiguration des Gerätes darf nur von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden.

7.1 KONFIGURATION, HARDWARE

Die Konfiguration der Hardware des Gerätes wird bestimmt durch:

- den Typ des Ausgangsmoduls auf dem jeweiligen Ausgangskanal,
- die Kommunikationskarte für die digitale Kommunikation,
- die Schalterstellungen/Steckbrücken auf den einzelnen Platinen.

Falls bei einem Gerät die Ausgangsmodule verändert werden, muß danach der Konfigurationsmodus eingeschaltet und der Parameter **Idn** aufgerufen werden. Durch gleichzeitiges Drücken der Mehr- und Weniger-Tasten überprüft das Gerät die installierten Module und speichert die Hardwarekonfiguration intern ab. Der Konfigurationsmodus muß unbedingt über den Parameter **Clr** verlassen werden (siehe nachfolgendes Kapitel).

Die Abb. 7.1.1 zeigt die Position der Steckkarten im Gerät. Auf den folgenden Seiten sind die Schalterstellungen der einzelnen Platinen aufgeführt.

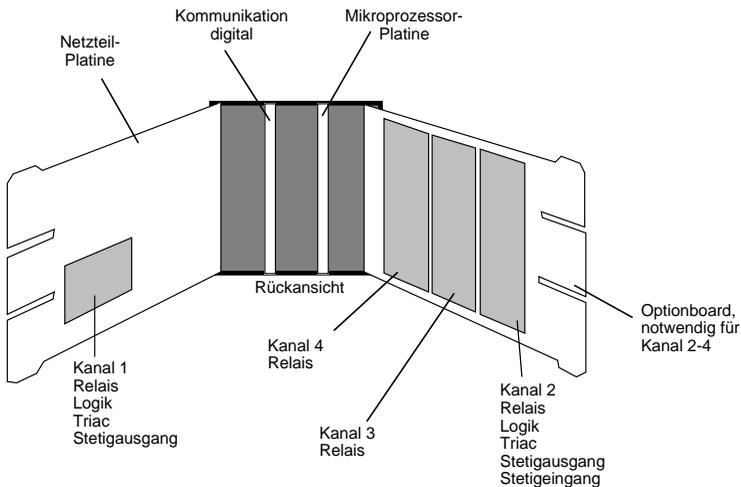
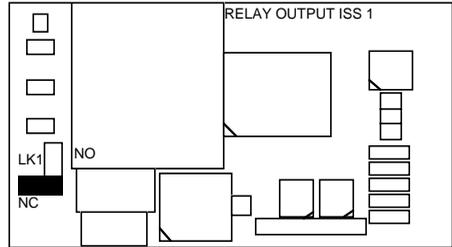
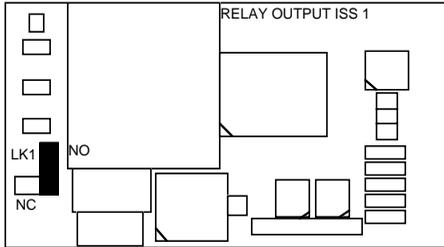


Abb. 7.1.1 Position der Steckkarten im Gerät

Ausgangsmodul Relais

RC-Glied zur Funkenlöschung über dem NO- und COM-Kontakt (Standard).

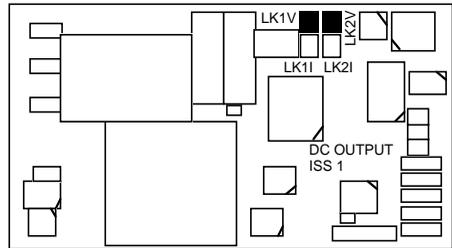
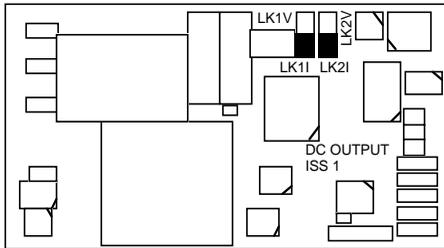
RC-Glied zur Funkenlöschung über dem NC- und COM-Kontakt (100W in Reihe mit 0,22µF).



Ausgangsmodul Stetig, Regelausgang

Position für Stromausgang (Anhebung für 'live zero' durch Softwarekonfiguration)

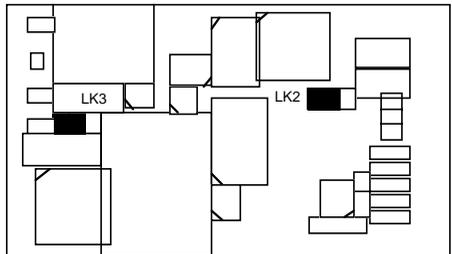
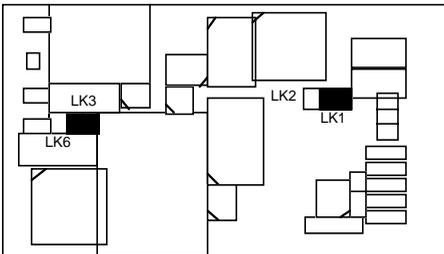
Position für Spannungsausgang



Ausgangsmodul Stetig, Signalausgang

Position für Stromausgang (Anhebung für 'live zero' durch Softwarekonfiguration)

Position für Spannungsausgang

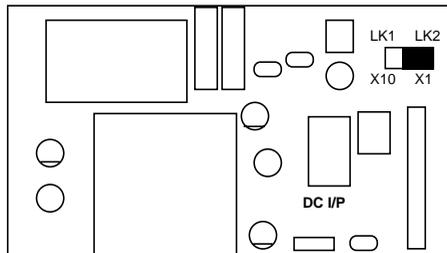
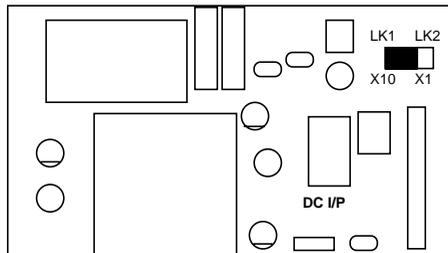


Eingangsmodul Stetig, Signaleingang

Position für max. 1V Spannung

Position für max. 10V Spannung

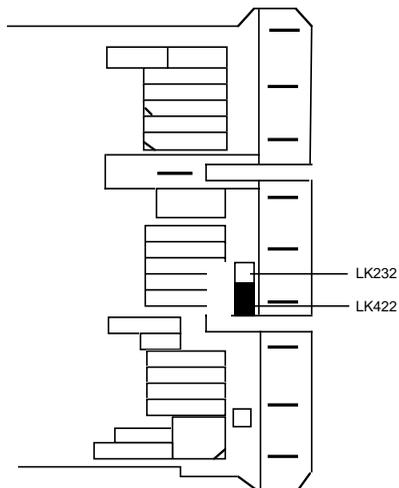
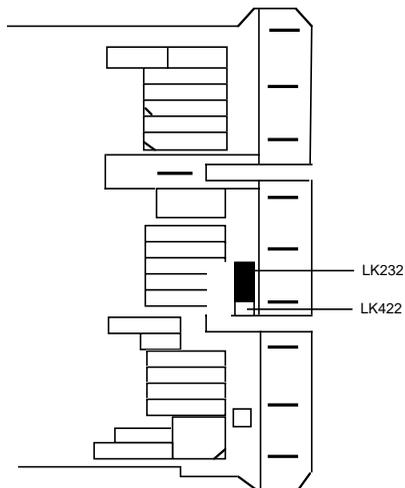
(Anhebung für 'live zero' durch Softwarekonfiguration, Stromeingang durch externen Widerstand von 50W, Schalterstellung in diesem Fall für 1V)



Kommunikationskarte, digitale Kommunikation

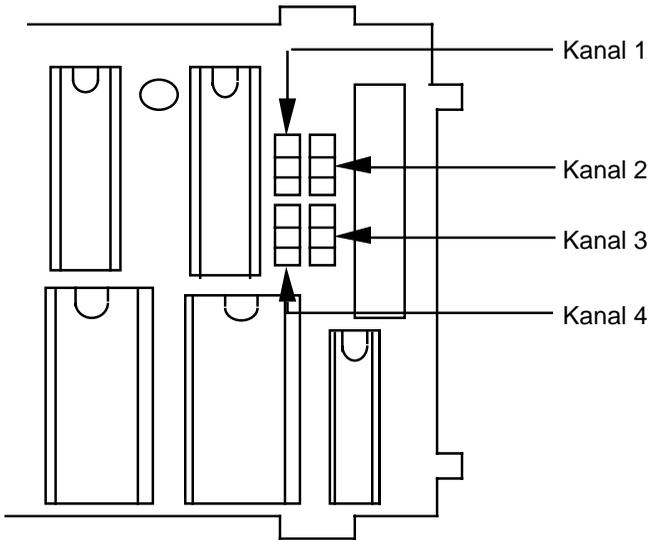
Position für Schnittstelle RS232

Position für Schnittstelle RS422/485



Mikroprozessor-Platine

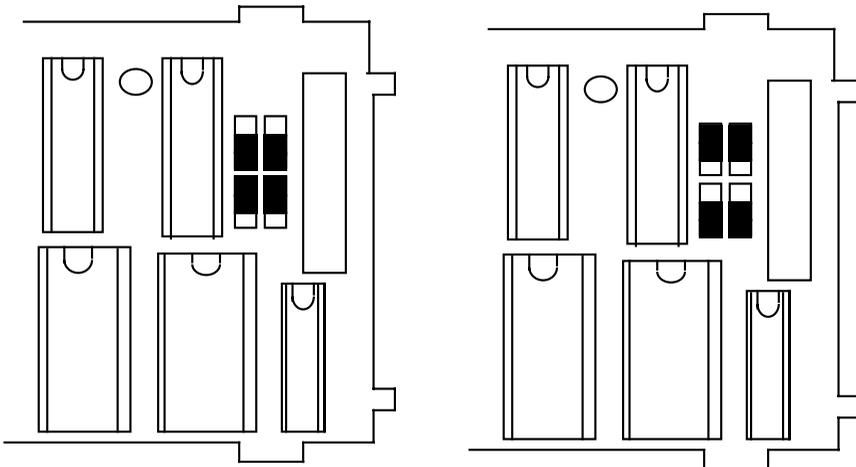
Auf dieser Platine befinden sich 4 Steckbrücken für die Festlegung des Zustandes der Ausgangskanäle 1-4 bei Netz EIN oder Reset des Mikroprozessors.



Die Position der Steckbrücken bestimmt den Zustand der Ausgangskanäle.

Alle Ausgangskanäle 0 % (Standard)

Alle Ausgangskanäle 100 %



7.2 KONFIGURATION, SOFTWARE

7.2.1 Konfiguration auslesen

Durch die Konfigurationsparameter (C1 ... C6) werden alle Funktionen des Gerätes festgelegt. Weitere Parameter dienen zur Skalierung von Meßbereichen und Ein-/Ausgängen. Eine Kalibrierung des Gerätes wird ebenfalls im Konfigurationsmodus durchgeführt. Dies sollte jedoch möglichst von EUROTHERM durchgeführt werden.

Die Konfiguration des Gerätes kann in der oberen Parameterebene ausgelesen werden. Dazu wählen Sie mit der Parametertaste den Parameter **Sbr** (letzter Parameter, obere Parameterebene), halten bei Anzeige des Kürzels die Parametertaste gedrückt und drücken gleichzeitig die Weniger-Taste. Auf der Anzeige erscheint **CONF**. Durch Drücken der Parametertaste werden die einzelnen Konfigurationsparameter aufgerufen, durch Drücken der Mehr- oder Weniger-Taste wird der Wert angezeigt. Es werden nur die entsprechend der Konfiguration des Gerätes benötigten Parameter angezeigt.

Die Bedeutung der einzelnen Parameter entnehmen Sie bitte den Tabellen auf den folgenden Seiten.

7.2.2 Konfiguration verändern

Zum Verändern der Konfiguration muß das Gerät in den Konfigurationsmodus umgeschaltet werden.

Anmerkung: Diese Prozedur darf nur von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden, das mit dem Gerät und der Konfiguration entsprechend vertraut ist.

ACHTUNG: Im Konfigurationsmodus sind alle Ausgänge des Gerätes abgeschaltet. Beachten Sie dies bei Konfiguration an einer angeschlossenen Anlage.

Zum Umschalten in den Konfigurationsmodus muß das Gerät aus dem Einschub genommen werden, und der Konfigurations-Schalter auf der Mikroprozessor-Platine geschlossen werden (siehe Abb. 7.2.1).

Nach Umlegen des Konfigurations-Schalters schrauben Sie das Gerät in das Einschubgehäuse und schalten Sie die Spannungsversorgung ein. In der oberen Anzeige erscheint die Meldung **CONF**.

Die Konfigurationsparameter können mit der Parametertaste angewählt und mit der Mehr- oder Weniger-Taste verändert werden. Ein Zurückblättern innerhalb der Parameterliste ist mit der Start-/Stop-Taste möglich. Wird ein ungültiger Wert eingegeben erscheint beim Weiterschalten zum nächsten Parameter die Meldung **Cn E**, ein gültiger Wert muß erneut eingegeben werden.

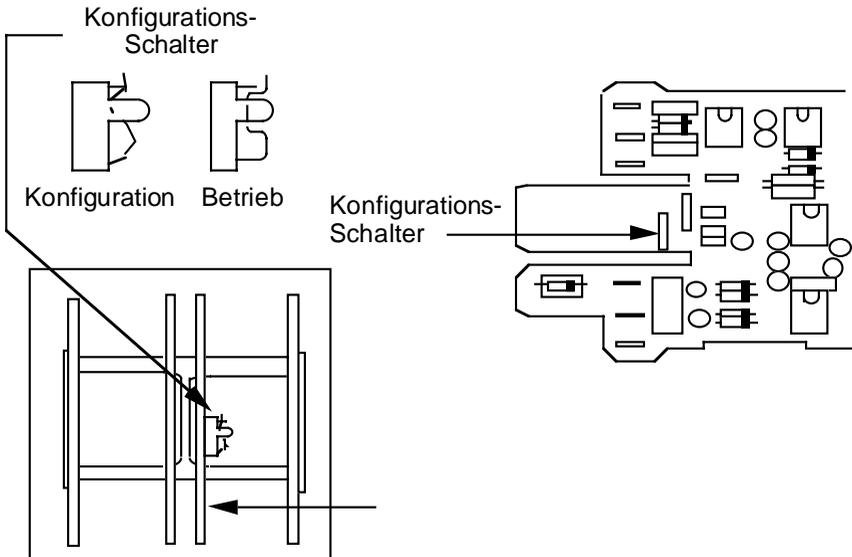


Abb. 7.2.1 Konfigurationsschalter

Beachten Sie bei der Konfiguration des Gerätes die folgenden Punkte:

- Wurde eine Veränderung der Hardwarekonfiguration vorgenommen, muß der Parameter **Idn** aufgerufen werden. Drücken Sie bei Anzeige dieses Kürzels die Mehr- und Weniger-Tasten gleichzeitig. Die Änderung wird im Gerät abgespeichert. Eine Softwarekonfiguration entsprechend den installierten Steckkarten ist möglich. Die Tabelle auf der folgenden Seite zeigt die Bedeutung des Parameters Idn.
- Zum Verlassen des Konfigurationsmodus und vor Abschalten der Netzversorgung müssen unbedingt die folgenden Schritte a) bis c) durchgeführt werden. Erscheint eine Fehlermeldung, muß das Gerät wieder in den Konfigurationsmodus versetzt und die Schritte a) bis c) müssen wiederholt werden:
 - a) Parameter **Clr** anwählen.
 - b) Mehr- und Weniger-Tasten gleichzeitig drücken (ca. 1 Sekunde).
 - c) Gerät aus dem Gehäuse schrauben und Konfigurationsschalter öffnen.
 Die Konfiguration ist beendet.

Die Bedeutung der einzelnen Parameter zeigen die Tabellen auf den folgenden Seiten.

Die Parameter **C1** bis **C6** und **Idn** bestehen aus vier Stellen „ABCD“. Jeder dieser Stellen ist eine Gerätefunktion zugeordnet. Zur Veränderung einer Gerätefunktion ändern Sie nur die Ziffer der entsprechenden Stelle.

Alle anderen Konfigurationsparameter werden in den entsprechenden Einheiten eingegeben.

7.2.3 Hardware-Konfiguration, Parameter Idn

Idn, "ABCD"	Kanal
A	Kanal 4
B	Kanal 3
C	Kanal 2
D	Kanal 1

Code	Modul
0	kein Modul
1	Relais
2	Logik
3	Triac
4	Stetigausgang
5	Stetigeingang

7.3 ÜBERSICHT KONFIGURATIONSPARAMETER

Parameter	Funktion
C1	Eingang und Einheit
C2	Regelverhalten, Betriebsart und Dezimalpunkt
C3	Alarmer und Einheit Proportionalband
C4	Digitale Eingänge und Parameter-Zugriffsstufen
C5	Kommunikation digital und Signalein-/ausgang
C6	Selbstoptimierung und Programmregler
ldn	Hardware-Konfiguration, Kanäle 1-4
dSL	Meßbereich, untere Grenze in Anzeigeeinheiten
dSh	Meßbereich, obere Grenze in Anzeigeeinheiten
SPL	Sollwert (SP1) und Arbeitssollwert, untere Grenze in Anzeigeeinheiten
SPh	Sollwert (SP1) und Arbeitssollwert, obere Grenze in Anzeigeeinheiten
LSL	Interner Sollwert/Trimm, untere Grenze in Anzeigeeinheiten
LSh	Interner Sollwert/Trimm, obere Grenze in Anzeigeeinheiten
Ah1	Alarm 1, Hysterese in % des gesamten Meßbereiches (dSh-dSL)
Ah2	Alarm 1, Hysterese in % des gesamten Meßbereiches (dSh-dSL)
Add	Digitale Kommunikation, Geräteadresse
c1L	Kanal 1, Stetigausgang, Bereichsuntergrenze in % (live zero = 20% Offset)
c1h	Kanal 1, Stetigausgang, Bereichsbergrenze in %
c2L	Kanal 2, Stetigausgang, Bereichsuntergrenze in % (live zero = 20% Offset)
c2h	Kanal 2, Stetigausgang, Bereichsbergrenze in %
riL	Signaleingang analog (Remote), Skalierung in Anzeigeeinheiten (min.)
rih	Signaleingang analog (Remote), Skalierung in Anzeigeeinheiten (max.)
i20	*
i50	*
tr	Meßwerteingang, Trimm in μV .
CJC	*
riL	*
rth	*
iCL	*
ich	*
Clr	*
	*

Meßwerteingang, Trimm in μV .
 Der Parameter tr kann zur Nullpunktverschiebung des Meßwert-
 eingangs vom Kunden hergestellt werden.
 Alle anderen Parameter dienen zur Kalibrierung des Gerätes.
 Eine Kalibrierung sollte nur von EUROTHERM vorgenommen werden.

Konfiguration bestätigen, neue Parameter werden im Gerät übernommen.

Diese Parameter erscheinen nicht bei Auslesen der Konfiguration im Reglerbetrieb.

C1	Eingang und Einheit	C1 = 'ABCD'
A =	0 interne Vergleichsstelle 1 externe Vergleichsstelle 0°C 2 externe Vergleichsstelle 45°C 3 externe Vergleichsstelle 50°C	Vergleichsstelle
B =	0 Anzeigeeinheiten °C / ti und td in Sekunden 1 Anzeigeeinheiten °F / ti und td in Sekunden 2 Anzeigeeinheiten K / ti und td in Sekunden 3 Anzeigeeinheiten °C / ti und td in Minuten 4 Anzeigeeinheiten °F / ti und td in Minuten 5 Anzeigeeinheiten K / ti und td in Minuten	Einheiten für Anzeige und Parameter
CD =	00 Fe/CuNi IEC 584-1/84 Typ J 01 Fe/CuNi DIN 43710 Typ L 02 NiCr/Ni Typ K 03 Cu/CuNi Typ T 04 Pt13%Rh/Pt Typ R 05 Pt10%Rh/Pt Typ S 06 NiCrSi/NiSi Typ N 07 Pt100 DIN 08 Linear <20mV 09 Linear <50mV 10 Linear <20mV / 20% Offset 11 Linear <50mV / 20% Offset	EUROTHERM Bestellcode: (nicht identisch miteinzugebender Konfigurationszahl) 01 02 03 04 05 06 45 70 00 00 00 00

Linearisierung und maximaler Anzeigebereich

Linearisierung	Typ	Anzeige		Dezimalpunkt		Min. Spanne	C1
		Min.	Max.	Min.	Max.		
Fe/CuNi IEC 584-1/84	J	-210°C	1030°C	-100,0°C	800,0°C	100°C	00
Fe/CuNi DIN 43710	L	-190°C	900°C	-100,0°C	800,0°C	100°C	01
NiCr/Ni	K	-265°C	1372°C	-100,0°C	800,0°C	125°C	02
Cu/CuNi	T	-270°C	400°C	-140,0°C	400,0°C	150°C	03
Pt13%Rh/Pt	R	-50°C	1767°C	-50,0°C	800,0°C	600°C	04
Pt10%Rh/Pt	S	-50°C	1767°C	-50,0°C	800,0°C	600°C	05
NiCr/CuNi	N	0°C	1300°C	0,0°C	800,0°C	150°C	06
Pt100 DIN		-200°C	600°C	-100,0°C	600,0°C	50°C	07
Linear < 20mV		-1999	8000	-199,9	800,0		08
Linear < 50mV		-1999	8000	-199,9	800,0	>5µV/Digit	09
Linear < 20mV, 20% Offset		-1999	8000	-199,9	800,0		10
Linear < 50mV, 20% Offset		-1999	8000	-199,9	800,0		11

C2		Regelverhalten, Betriebsart und Dezimalpunkt		C2 = 'ABCD'	
A =	0	XXXX	Linear / Thermoelement / Pt100	Dezimalpunkt Istwert, Sollwerte, und Rampensteigung	
	1	XXX.X	Linear / Thermoelement / Pt100		
	2	XX.XX	Linear		
	3	X.XXX	Linear		
B =	0	Kein Leistungsausgleich	Handumschaltung nicht möglich	Leistungsausgleich/ Handbetrieb	
	1	Kein Leistungsausgleich	Handumschaltung über Fronttaste / Digitaleingang		
	2	Kein Leistungsausgleich	Handumschaltung nur über Digitaleingang		
	3	Leistungsausgleich	Handumschaltung nicht möglich		
	4	Leistungsausgleich	Handumschaltung über Fronttaste / Digitaleingang		
C =	0	Ausgang 1 - normal	Ausgang 2 - normal	Ausgangs- kennlinie	
	1	Ausgang 1 - normal	Ausgang 2 - invertiert		
	2	Ausgang 1 - invertiert	Ausgang 2 - normal		
	3	Ausgang 1 - invertiert	Ausgang 2 - invertiert		
D =	0	PID Heizen	kein Kühlen*	Regelausgang Kanal 1 und 2	
	1	PID Heizen	PID Kühlen (linear)		
	2	PID Heizen	PID Kühlen (nicht linear)		
	3	PID Heizen	EIN/AUS Kühlen		
	4	EIN/AUS Heizen	EIN/AUS Kühlen		
5	EIN/AUS Heizen	kein Kühlen*			
			*Kein Kühlen muß konfiguriert werden, wenn Kanal 2 Signalein- oder -ausgang ist.		
C3		Alarmer und Einheit Proportionalband		C3 = 'ABCD'	
A =	0	Proportionalband in Prozent		Proportional- band	
	1	Proportionalband in Anzeigeeinheiten			
B =	0	Kein Alarm		Alarm 1 / Kanal 3	
	1	Regelabweichungsalarm	Übersollwert		DH (deviation high)
	2	Regelabweichungsalarm	Untersollwert		DL (deviation low)
	3	Regelabweichungsbandalarm			DB (deviation band)
	4	Vollbereichsmaximalalarm			FH (full scale high)
	5	Vollbereichsminimalalarm			FL (full scale low)
6	Programmrelais (programmgeführte Steuerspur)		PROG		
C =	0	Kein Alarm		Alarm 2 / Kanal 4	
	1	Regelabweichungsalarm	Übersollwert		DH (deviation high)
	2	Regelabweichungsalarm	Untersollwert		DL (deviation low)
	3	Regelabweichungsbandalarm			DB (deviation band)
	4	Vollbereichsmaximalalarm			FH (full scale high)
	5	Vollbereichsminimalalarm			FL (full scale low)
6	Programmrelais (programmgeführte Steuerspur)		PROG		
D =	0	Alarm 1 stromlos	Alarm 2 stromlos	Alarm 1 und 2	
	1	Alarm 1 stromlos	Alarm 2 stromführend		(Zustand stromlos bzw.
	2	Alarm 1 stromführend	Alarm 2 stromlos		stromführend gilt für den
	3	Alarm 1 stromführend	Alarm 2 stromführend		Alarmfall)

C4			C4 = 'ABCD'
A =	0	50Hz ± 2Hz Netzversorgung (Standard)	Netzversorgung (Filter)
	1	60Hz ± 2Hz Netzversorgung	
B =	0	Keine Parameter über Fronttasten veränderbar	Parameterzugriff
	1	Sollwert veränderbar	
	2	Sollwert, Alarm 1 und Alarm 2 veränderbar	
	3	Sollwert und Programmparameter veränderbar	
	4	Sollwert, Alarm 1, Alarm 2 und Programmparameter veränderbar	
5	Alle Parameter über Fronttasten veränderbar		
C =	0	Keine Funktion	Digitaleingang 2
	1	Programm rücksetzen	NO RS
	2	Segmentweitschaltung	nur bei 815P SS
D =	0	Kein Funktion	Digitaleingang 1
	1	Automatik-/Hand-Umschaltung	NO AM
	2	Interner/externer Sollwert, Umschaltung	LR
	3	Selbstoptimierung	ST
	4	Rampenfunktion EIN	RP
	5	Run/Hold Programm (Start/Stop) nur bei 815P	RH
	6	Hold/Run Programm (Stop/Start) nur bei 815P	HR
	7	Tastenverriegelung	KL
	8	Parameterverriegelung	PS
9	Segmentweitschaltung	nur bei 815P SS	

C5	Kommunikation digital und Signalein-/-ausgang	C5 = 'ABCD'
A =	0 9600 Baud 1 4800 Baud 2 3600 Baud 3 2400 Baud 4 1200 Baud 5 600 Baud 6 300 Baud	Übertragungsgeschwindigkeit, digitale Kommunikation
B =	0 Keine Funktion 1 Externer ± interner Sollwert/Trimm (Signaleingang) Umschaltung über Fronttaste oder Digitaleingang 2 Externer ± interner Sollwert/Trimm (Signaleingang) Umschaltung über Digitaleingang (Fronttaste verriegelt) 3 Externer oder interner Sollwert (Signaleingang) Umschaltung über Fronttaste oder Digitaleingang 4 Externer oder interner Sollwert (Signaleingang) Umschaltung über Digitaleingang (Fronttaste verriegelt) 5 Istwert (Signalausgang) 6 Sollwert (Signalausgang)	Signalein-/-ausgang, Kanal 2
C =	0 Betriebsart externer Sollwert Sollwert 1 fest Betriebsart Hand Arbeitssollwert fest 1 Betriebsart externer Sollwert Sollwert 1 fest Betriebsart Hand Arbeitssollwert folgt Istwert 2 Betriebsart externer Sollwert Sollwert 1 folgt Arbeitssollwert Betriebsart Hand Arbeitssollwert fest 3 Betriebsart externer Sollwert Sollwert 1 folgt Arbeitssollwert Betriebsart Hand Arbeitssollwert folgt Istwert Legt den Arbeitssollwert bei Umschaltung auf Handbetrieb fest und legt den Sollwert 1 bei Umschaltung auf externen Sollwert fest. Die Sollwerte werden festgehalten oder an den Istwert angepaßt.	Sollwert / Umschaltung
D =	0 Signaleingang ohne Anhebung 1 Signaleingang mit 20% Anhebung (20% Offset, live zero)	Signaleingang / Anhebung

C6	Selbstoptimierung und Programmregler 815P	C6 = 'ABCD'
A =	0 Selbstoptimierung nicht aktivierbar	Selbstoptimierung
	1 Selbstoptimierung aktivierbar über Fronttaste oder Digitaleingang	
	2 Selbstoptimierung aktivierbar über Digitaleingang (Fronttaste verriegelt)	
B =	0 Rampensteigung in Minuten Haltezeit in Minuten	Rampe / Haltezeit Einheit
	1 Rampensteigung in Stunden Haltezeit in Minuten	
	2 Rampensteigung in Minuten Haltezeit in Stunden nur bei 815P	
	3 Rampensteigung in Stunden Haltezeit in Stunden nur bei 815P	
C =	0 Start/Stop über Fronttaste oder Digitaleingang	Start / Stop / Rücksetzen Programm oder Sollwertrampe
	Rücksetzen über Fronttaste oder Digitaleingang	
	1 Start/Stop über Digitaleingang (Fronttaste verriegelt)	
	Rücksetzen über Fronttaste oder Digitaleingang	
	2 Start/Stop über Fronttaste oder Digitaleingang nur bei 815P	
	3 Rücksetzen über Digitaleingang (Fronttaste verriegelt) nur bei 815P	
	Rücksetzen über Digitaleingang (Fronttaste verriegelt)	
D =	0 Universalregler 815S keine Sollwertrampe	Programmregler, Sollwertrampe
	1 Universalregler 815S mit Sollwertrampe	
	2 Programmregler 815P kein Holdback	
	3 Programmregler 815P Holdback Band	

7.4 FEHLERMELDUNGEN

Die Eingabe von ungültigen Parametern führt zu einer Fehlermeldung auf der Anzeige. Die Bedeutung der einzelnen Fehlermeldungen zeigt die nachstehende Tabelle. Zur Löschung der Fehlermeldung beseitigen Sie den aufgetretenen Fehler, versetzen das Gerät in den Konfigurationsmodus und verlassen diesen über den Parameter **Clr**.

Fehlercode	Bedeutung	Maßnahme
C En	Fehlerhafte Beendigung des Konfigurationsmodus.	Im Konfigurationsmodus Parameter Clr anwähle Mehr- und Weniger-Tasten gleichzeitig drücken.
C Er	Ungültiger Wert für Konfigurationsparameter	Gültigen Konfigurationsparameter eingeben.
C ch	Prüfsummenfehler in Konfiguration	Fehlerhafte Konfigurationsparameter korrigieren
H Er	Falsche Hardware (Ausgangsmodule)	Überprüfen der installierten Ausgangsmodule mit dem Parameter Idn (Konfigurationsmodus). Wenn korrekt, Parameter Clr anwählen und Mehr- und Weniger-Tasten gleichzeitig drücken.
P ch	Prüfsummenfehler in Parameterliste	Fehlerhafte Parameter korrigieren.

Bei allen anderen Fehlermeldungen kontaktieren Sie bitte das nächste EUROTHERM Büro.

Verkaufs- und Servicestellen Weltweit

Australien
Eurotherm Pty. Ltd.
Sydney

Belgien
Eurotherm B.V.
Antwerpen

Dänemark
Eurotherm A/S
Kopenhagen

Frankreich
Eurotherm Automation SA
Lyon

Großbritannien
Eurotherm Controls Limited
Worthing

Hong Kong
Eurotherm Limited
Hong Kong

Irland
Eurotherm Ireland Limited
Naas

Italien
Eurotherm Spa
Como

Japan
Eurotherm KK
Tokio

Korea
Eurotherm Korea Limited
Seoul

Neuseeland
Eurotherm Limited
Auckland

Niederlande
Eurotherm B.V.
Leiden

Norwegen
Eurotherm A/S
Oslo

Schweden
Eurotherm AB
Malmö

Spanien
Eurotherm España S.A.
Madrid

U.S.A.
Eurotherm Controls Inc
Reston

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