

# WEST 4400 PROGRAMMREGLER

## Bedienungsanleitung

OM-0060-B0-KHN



**WEST**  
INSTRUMENTS

# VORWORT

Diese Bedienungsanleitung soll dem Anwender beim täglichen Umgang mit dem WEST 4400 Programmregler helfen. Informationen über Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration etc. können den unten aufgeführten artverwandten Publikationen entnommen werden.

## Artverwandte Publikationen

<b>Titel</b>	<b>Publikation Nr.</b>
WEST 4400 Programmregler Installationsanleitung	SM-0060-B0-KHN
WEST 4400 Setpoint Programmer Quick Reference Card	QR-0060-A0

Diese Betriebsanleitung ist zum Zeitpunkt ihrer Publikation richtig und vollständig. Sollte es zu kurzfristigen Änderungen auf Grund technischer Neu- und Weiterentwicklungen kommen, werden wir unsere Kunden schnellstmöglich informieren.

© Copyright West Instruments Limited 1996



### ACHTUNG

**DAS INTERNATIONALE GEFAHRENZEICHEN IST IN DER NÄHE DER RÜCKSEITIGEN ANSCHLUSSKLEMMEN ANGEBRACHT. LESEN SIE UNBEDINGT DIE INSTALLATIONSANLEITUNG VOR DER INSTALLATION ODER INBETRIEBNAHME DES GERÄTES**

#### **WEST INSTRUMENTS LTD.**

The Hyde, Brighton  
East Sussex  
BN2 4JU  
England  
Tel.: + 44 (0) 1273 606271  
Fax: + 44 (0) 1273 609990

#### **WEST INSTRUMENTS**

**Hengstler Division  
Contrôle Industriel**  
ZI des Mardelles  
94 à 106 rue Blaise Pascal  
93602 Aulnay-sous-Bois  
CEDEX  
France  
Tel.: 33 (1) 48-79-55-00  
Fax: 33 (1) 48-79-55-61

#### **WEST INSTRUMENTS**

**Unternehmensbereich  
der Hengstler GmbH**  
Zum Bahndamm 40  
61200 Wölfersheim  
Germany  
Tel.: (06036) 97 07-0  
Fax: (06036) 97 07-15

#### **WEST INSTRUMENTS**

1900 S. County Trail  
East Greenwich  
Rhode Island  
02818-0962  
U.S.A.  
Tel.: (401) 884-4188  
Fax: (401) 884-4872

# **WEST 4400 PROGRAMMREGLER BETRIEBSANLEITUNG**

OM-0060-B0-KHN

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG . . . . .</b>	<b>1-1</b>
<b>2</b>	<b>KONTROLLELEMENTE UND ANZEIGEN DER BEDIENFRONT . . . . .</b>	<b>2-1</b>
<b>2.1</b>	<b>Kontrollelemente . . . . .</b>	<b>2-1</b>
<b>2.2</b>	<b>Leuchtdioden - Anzeigen . . . . .</b>	<b>2-2</b>
<b>2.3</b>	<b>Display - Anzeigen . . . . .</b>	<b>2-3</b>
<b>2.4</b>	<b>Alarm Status - Anzeige . . . . .</b>	<b>2-4</b>
<b>2.5</b>	<b>Programm und Regler Parameter ansehen . . . . .</b>	<b>2-4</b>
<b>3</b>	<b>PROGRAMMIERUNG . . . . .</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>Programm wählen und ausführen . . . . .</b>	<b>3-1</b>
<b>3.2</b>	<b>Programm Zeitbasis verändern . . . . .</b>	<b>3-1</b>
<b>3.3</b>	<b>Programm manuell anhalten . . . . .</b>	<b>3-1</b>
<b>3.4</b>	<b>Sprung zum nächsten Segment . . . . .</b>	<b>3-2</b>
<b>3.5</b>	<b>Programm Fortschritt/Status ansehen . . . . .</b>	<b>3-2</b>
<b>3.6</b>	<b>Programm abbrechen . . . . .</b>	<b>3-3</b>
<b>3.7</b>	<b>"Programm Ende" Meldung . . . . .</b>	<b>3-3</b>
<b>3.8</b>	<b>Programm- und Regel- Parameter ansehen . . . . .</b>	<b>3-3</b>

<b>4</b>	<b>SOLLWERT EINSTELLEN . . . . .</b>	<b>4-1</b>
<b>5</b>	<b>SELBSTABGLEICH BENUTZEN . . . . .</b>	<b>5-1</b>
<b>6</b>	<b>VORABGLEICH BENUTZEN . . . . .</b>	<b>6-1</b>
<b>7</b>	<b>MANUELLE REGELUNG . . . . .</b>	<b>7-1</b>
<b>8</b>	<b>DEFINIEREN UND ANSEHEN EINES PROGRAMMES (PROGRAMM ERSTELLEN - BETRIEB) . . . . .</b>	<b>8-1</b>
<b>8.1</b>	<b>Programm erstellen - Betrieb einschalten . . . . .</b>	<b>8-1</b>
<b>8.2</b>	<b>Parameter in allen Programmen (Globale Parameter) . . . . .</b>	<b>8-2</b>
<b>8.3</b>	<b>Parameter eines gesamten speziellen Programmes</b>	<b>8-3</b>
<b>8.4</b>	<b>Segmentspezifische Parameter eines speziellen Programmes . . . . .</b>	<b>8-5</b>
<b>8.5</b>	<b>Benutzen der Verknüpfungs-, Wiederholungs-, und Ende-Marken und Programme wiederholen . .</b>	<b>8-6</b>
<b>8.6</b>	<b>Zu beachtende Grundregeln . . . . .</b>	<b>8-8</b>
<b>8.7</b>	<b>Programm erstellen - Betrieb verlassen . . . . .</b>	<b>8-8</b>
<b>9</b>	<b>DEFINIEREN DER REGELPARAMETER (REGLER KONFIGURIEREN - BETRIEB) . . . . .</b>	<b>9-1</b>
<b>9.1</b>	<b>Regler Parameter . . . . .</b>	<b>9-2</b>
<b>9.2</b>	<b>Anzeigen im Normalbetrieb . . . . .</b>	<b>9-10</b>
<b>9.3</b>	<b>Regelkreisalarm und Regelkreisalarmzeit . . . . .</b>	<b>9-10</b>
<b>9.4</b>	<b>Regler konfigurieren - Betrieb verlassen . . . . .</b>	<b>9-11</b>

## Abbildungen

<b>Abb. 2-1</b>	<b>Bedienungselemente der Bedienfront . . . . .</b>	<b>2-1</b>
<b>Abb. 2-2</b>	<b>Leuchtdioden-Anzeigen der Bedienfront . . . . .</b>	<b>2-2</b>
<b>Abb. 2-3</b>	<b>Display-Anzeigen der Bedienfront . . . . .</b>	<b>2-3</b>
<b>Abb. 2-4</b>	<b>Alarm Status Anzeige . . . . .</b>	<b>2-4</b>
<b>Abb. 8-1</b>	<b>Automatisches Anhalten . . . . .</b>	<b>8-4</b>
<b>Abb. 9-1</b>	<b>Proportional Band und Totband/Überlappung . . . . .</b>	<b>9-7</b>
<b>Abb. 9-2</b>	<b>Alarm Zustände . . . . .</b>	<b>9-8</b>
<b>Abb. 9-3</b>	<b>Alarm Hysterese Zustände . . . . .</b>	<b>9-9</b>



# **1 EINLEITUNG**

Das Gerät WEST 4400 ist ein hervorragender, leicht zu bedienender Programm- regler mit PID Regelverhalten (einschließlich der WEST Selbst- und Vorabgleich-Funktion). Zu seiner serienmäßigen Ausstattung zählen:

- \* Bis zu 8 Programme mit bis zu 16 Segmenten im frei wählbaren Format (z. B. Haltezeit, Rampe, Verknüpfen und Ende).
- \* Programmverknüpfungen während jeder Sequenz möglich (maximale Programmlänge 121 Segmente).
- \* Laufendes Programmsegment kann geändert werden.
- \* Verzögerter Programmstart.
- \* Relais-Schaltausgang bei Programmende.
- \* Universeller Sensoreingang - Thermoelement, Widerstandsthermometer (Pt 100) oder DC Lineareingang (mA, mV, oder V), vom Anwender konfigurierbar.
- \* Universelles Netzteil (90 - 264V AC bei 50/60Hz).
- \* Konfigurierbar von der Bedienfront.
- \* Gut ablesbare und leicht verständliche Anzeigen.
- \* Abdichtung der Bedienfront entspricht der Norm IP65 (NEMA).
- \* Einbautiefe nur 100 mm.

Einige der optional erhältlichen Funktionen sind:

- \* Externe Programmkontrolle und Programmauswahl (Plug-in Option).
- \* Bis zu 4 Ereignis-Relaisausgänge (Plug-in Option).
- \* Zweiter Reglerausgang.
- \* Schreiberausgang (Sollwert oder Istwert).
- \* Serielle Datenübertragung nach RS485.
- \* Anwenderauswählbare Programmbezeichnung.

- \* Unterstützende Software (Off-line Konfigurator, On-Line grafischer Programmreditor) arbeitet über RS485 Datenübertragungsnorm.

Der WEST 4400 Programmregler hat 4 verschiedene Betriebszustände:

**Normalbetrieb:**

Übliche PID-Regelung ohne Programmaktivierung. In diesem Betriebszustand kann jederzeit ein Programm zur Ausführung angewählt werden.

**Programm aktiv - Betrieb:**

Ein ausgewähltes Programm ist entweder in Ausführung, angehalten oder wartet eine programmierte Verzögerungszeit ab. In diesem Betriebszustand kann der Anwender den Status und Programminformationen abfragen und auslesen.

**Programm erstellen - Betrieb<sup>1</sup>:**

In diesem Betriebszustand können Programme angesehen, erstellt oder editiert werden. Dieser Modus wird entweder vom Normalbetrieb (ausgewählte Programme werden erstellt oder editiert) oder von Programm aktiv - Betrieb (das augenblicklich ausgeführte Programm wird editiert) aufgerufen.

**Regler konfigurieren - Betrieb<sup>2</sup>:**

In diesem Betriebszustand werden die Parameter des Reglers konfiguriert.

<sup>1</sup> Aufruf über Verriegelungscode; durch optionale Programmverriegelung wird eine Programmänderung während der Ausführung verhindert.

<sup>2</sup> Aufruf über Verriegelungscode.

## 2 KONTROLLELEMENTE UND ANZEIGEN DER BEDIENFRONT

### 2.1 KONTROLLELEMENTE

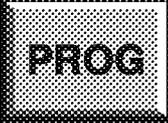
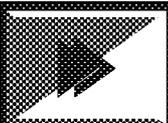
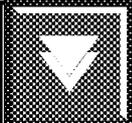
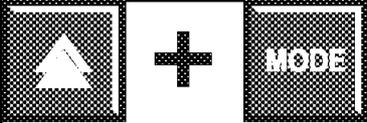
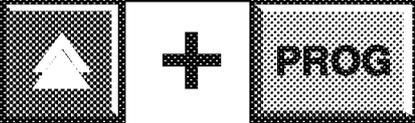
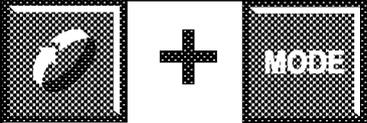
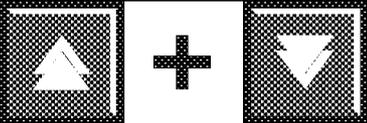
 <b>Modus - Taste</b> Ändert den Betriebszustand des Gerätes.	 <b>Programm - Taste</b> Abruf der Programme nach Nummern.
 <b>Scroll - Taste</b> Zeigt den nächsten Parameter der laufenden Sequenz an (in Meldungsanzeige - siehe Kapitel 2.3).	 <b>Ausführen/Halten - Taste</b> Ausführen, Anhalten oder Abbrechen des angewählten Programms.
 <b>"Ab" - Taste</b> Verringert den angezeigten Parameterwert oder -zyklus um einen Schritt.	 <b>"Auf" - Taste</b> Erhöht den angezeigten Parameterwert oder -zyklus um einen Schritt.
 Wählt Selbst- oder Vorabgleich an oder ab (entsprechend der angezeigten Meldung im Display).	 Springt im ausgeführten Programm zum nächsten Segment.
 Wählt manuelle Regelung an oder ab (siehe Kapitel 7).	 Setzt während der Programmdefinition ein Segment auf Haltezeit.

Abb.: 2-1 Bedienungselemente der Bedienfront

## 2.2 LEUCHTDIODEN - ANZEIGEN

<ul style="list-style-type: none"> <li>● AT</li> <li>● ALM</li> <li>● OP1</li> <li>● OP2</li> <li>● MAN</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Regel Status Anzeigen</b></p> <p><b>AT</b> Leuchtet bei aktivem Selbstabgleich, blinkt bei aktivem Vorabgleich.</p> <p><b>ALM</b> Blinkt bei aktiviertem Alarm.</p> <p><b>OP1</b> Leuchtet bei aktiviertem Regelausgang 1.</p> <p><b>OP2</b> Leuchtet bei aktiviertem Regelausgang 2 (wenn vorhanden).</p> <p><b>MAN</b> Leuchtet bei manueller Regelung.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>RUN ●</li> <li>HLD ●</li> <li>x60 ●</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Programm Status Anzeigen</b></p> <p><b>RUN</b> Leuchtet - Programm wird ausgeführt oder (wenn <b>HLD</b> ebenfalls leuchtet) ist angehalten. Blinkt - Programmverzögerung ist eingeschaltet.</p> <p><b>HLD</b> Leuchtet - Programm ist angehalten. Blinkt - Programm automatisch angehalten.</p> <p><b>x60</b> Leuchtet nicht - Zeitbasis = Stunden/Minuten. Leuchtet - Zeitbasis = Minuten/Sekunden.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>EV1 ●</li> <li>EV2 ●</li> <li>EV3 ●</li> <li>EV4 ●</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Ereignis Anzeige</b></p> <p>Jede Leuchtdiode zeigt den Status (aktiviert oder nicht aktiviert) eines anwenderdefinierten Ereignisses an (Leuchtet = Aktiviert, leuchtet nicht = nicht aktiviert).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SET ●</li> <li>PRG ●</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Betriebszustand Anzeige</b></p> <p><b>SET</b> Leuchtet wenn Regler konfigurieren- oder Programm definieren- Modus aktiviert wird; blinkt während Parameter im Regler konfigurieren- oder Programm erstellen - Betrieb ausgelesen werden.</p> <p><b>PRG -</b> Leuchtet wenn Programm erstellen - Betrieb aktiviert wird.</p>

**Abb.: 2-2 Leuchtdioden-Anzeigen der Bedienfront**

## 2.3 DISPLAY - ANZEIGEN

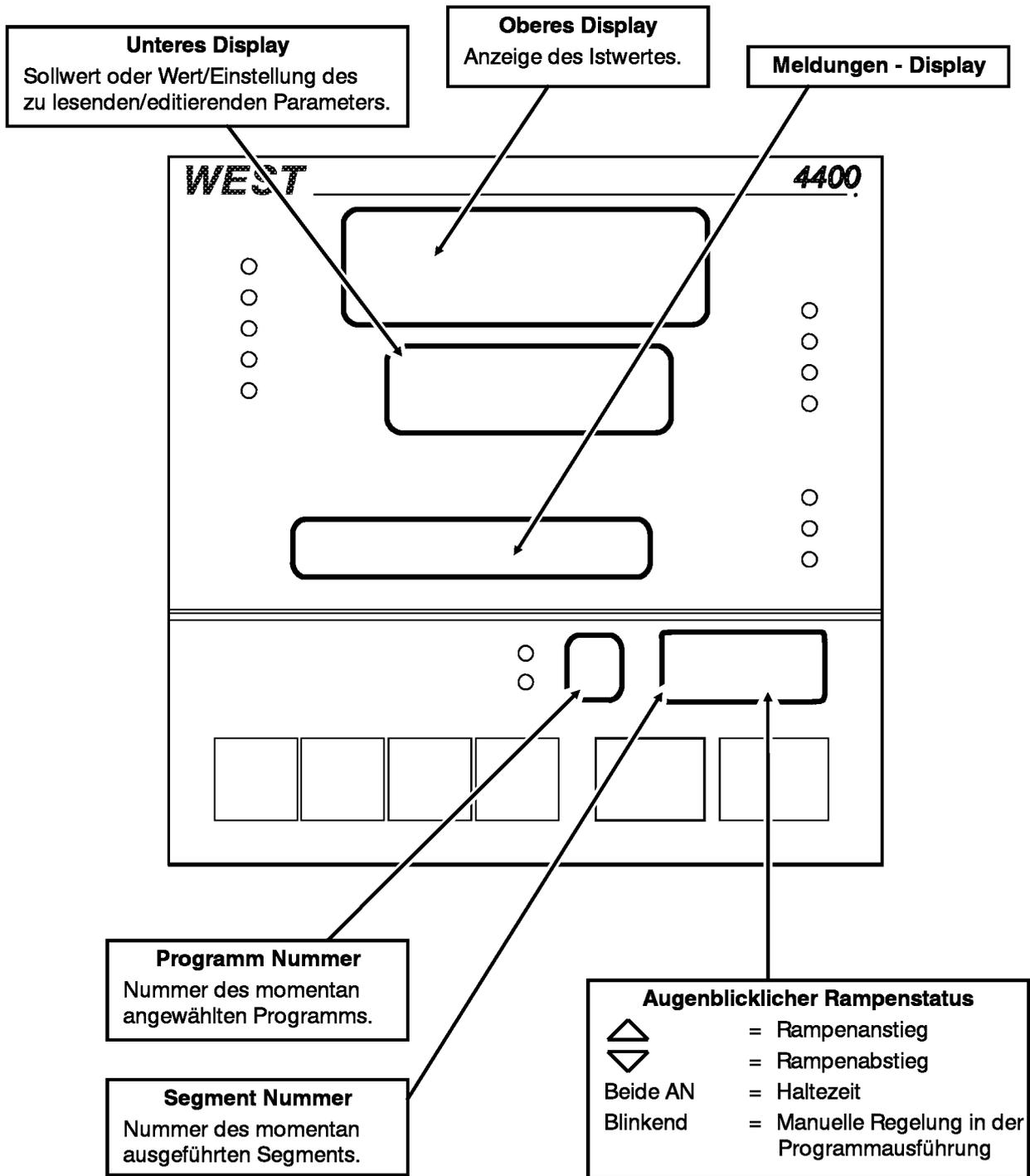
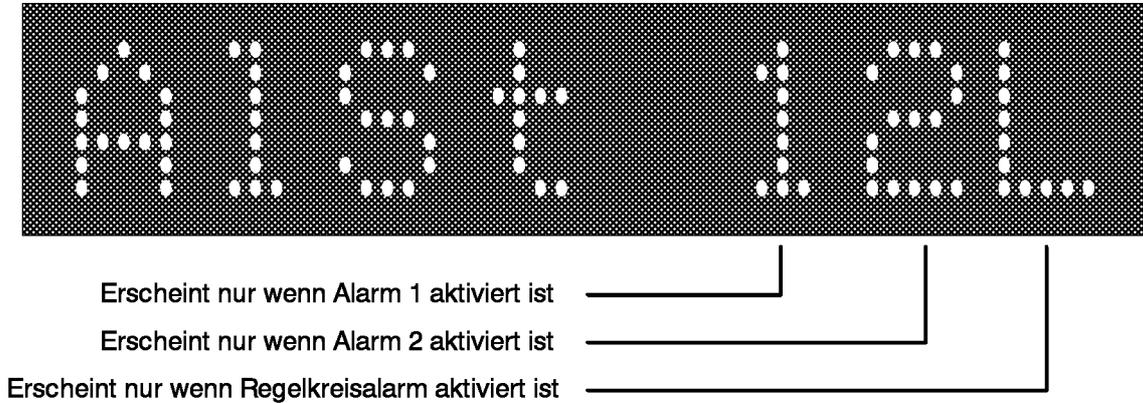


Abb.: 2-3 Display-Anzeigen der Bedienfront

## 2.4 ALARM STATUS ANZEIGE

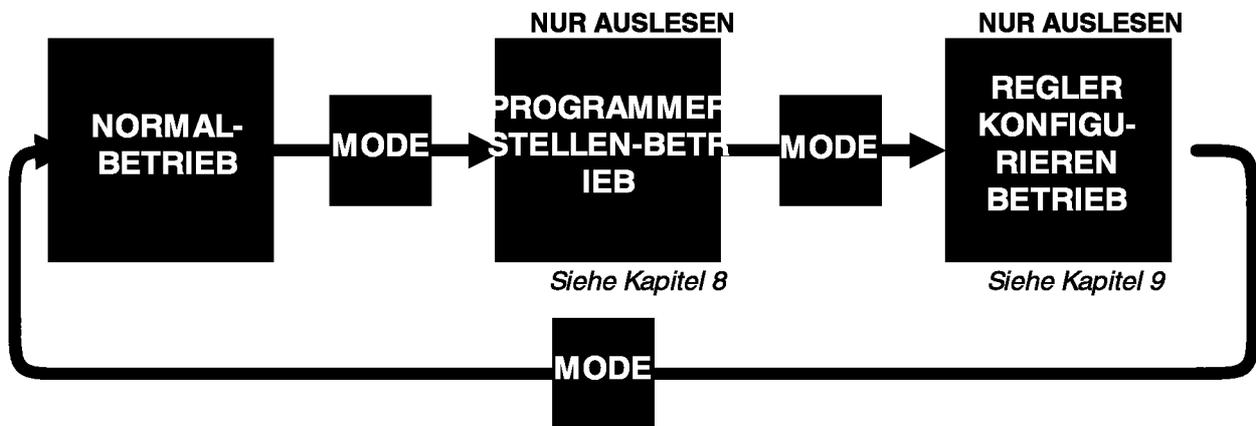
Wird ein Alarm aktiviert, blinkt die **ALM** - Anzeige. Um den Alarm - Status festzustellen, betätigen Sie die Scroll-Taste bis folgendes Bild im Display erscheint:



**Abb.: 2-4 Alarm Status Anzeige**

## 2.5 PROGRAMM UND REGLER PARAMETER ANSEHEN

Im Normalbetrieb (d. h. es wird momentan kein Programm ausgeführt oder ist angehalten), kann die **MODUS**-Taste zum Auslesen der Parameter im Programm erstellen- oder Regler konfigurieren-Betrieb benutzt werden :



## **3 PROGRAMMIERUNG**

### **3.1 PROGRAMM WÄHLEN UND AUSFÜHREN**

Wird kein Programm ausgeführt, so ist der Programmregler im Normalbetrieb. Die LED's **RUN** und **HLD** sind nicht erleuchtet. In diesem Modus kann ein Programm wie folgt gewählt werden:

1. Betätigen Sie die **PROG**-Taste bis die gewünschte Programmnummer im Display erscheint.
2. Drücken Sie die Ausführen/Halten-Taste kurz. Die LED **RUN** leuchtet auf; der Programmregler befindet sich nun im Betriebszustand Programm aktiviert.

### **3.2 PROGRAMM-ZEITBASIS VERÄNDERN**

Die übliche Zeitbasis während der Programmausführung ist Stunden/Minuten. Um die Zeitbasis in Minuten/Sekunden (d. h. die Einrichtung x60 wählen) zu ändern, betätigen Sie die "AUF"-Taste länger als 5 Sekunden. Die LED **x60** leuchtet auf. Um diese Zeitbasis wieder auszuschalten, betätigen Sie die "AB"-Taste länger als 5 Sekunden. Die LED **x60** erlischt.

### **3.3 PROGRAMM MANUELL ANHALTEN**

Der Anwender kann jedes aktive Programm durch kurzes Drücken der Ausführen/Halten-Taste anhalten. Die LED **HLD** leuchtet dann (die LED **RUN** bleibt ebenfalls erleuchtet). Das Programm wird im augenblicklichen Zustand eingefroren. Nochmaliges kurzes Drücken der Ausführen/Halten-Taste läßt das Programm in seiner Ausführung fortfahren.

**LED HLD BLINKT:** Beginnt die LED **HLD** zu blinken, bevor das Programm manuell angehalten wird, so ist das Programm automatisch angehalten (Siehe Kapitel 8.3). Wird die Ausführen/Halten-Taste zum manuellen Anhalten betätigt, leuchtet die **HLD**-LED permanent. Wird das Programm manuell wieder aktiviert (durch erneutes Betätigen der Ausführen/Halten-Taste), so beginnt die **HLD**-LED wieder zu blinken (falls die automatische Halt-Kondition noch besteht) oder erlischt (falls die automatische Halt-Kondition nicht mehr besteht).

**LED RUN BLINKT:** Befindet sich das Programm in einer vom Anwender definierten Verzögerungsphase, blinkt die LED **RUN**. Nach Ablauf der Verzögerungszeit beginnt die Programmausführung und die **RUN**-LED leuchtet permanent.

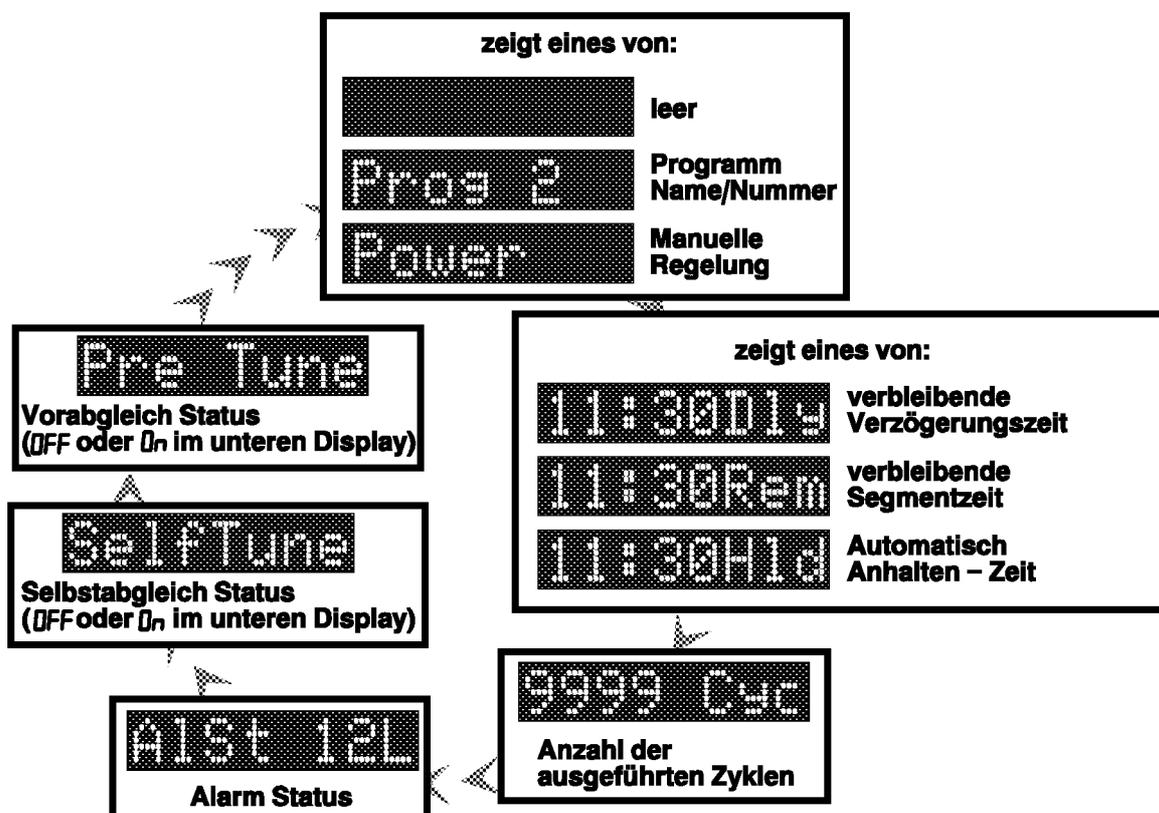
### 3.4 SPRUNG ZUM NÄCHSTEN SEGMENT

Während der Programmausführung kann der Anwender jederzeit durch gleichzeitiges Betätigen der PROG- und "AUF"-Taste zum nächsten Programmsegment springen.

Bei verknüpften oder sich wiederholenden Programmen führt Springen über das letzte Segment hinaus zu Änderungen der Programm- oder Zyklusnummer.

### 3.5 PROGRAMM FORTSCHRITT/STATUS ANSEHEN

Im Programm aktiv - Betrieb stehen dem Anwender eine Anzahl von Meldungen (im Meldungen-Display) zur Verfügung, um den Fortschritt oder den Status des Programmes zu erkennen. Ist das Programm aktiviert, angehalten oder verzögert, führt Betätigen der Scroll-Taste zur unten dargestellten Reihe von Programm-Status Meldungen im Meldungen-Display:



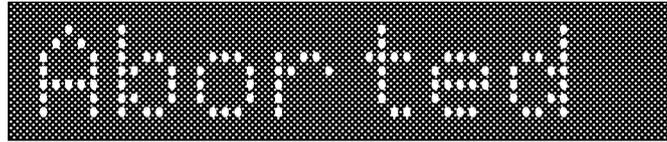
Verbleibende Segmentzeit oder automatische Haltezeit wird in Stunden/Minuten (wenn der x60 LED nicht leuchtet) oder in Minuten/Sekunden (wenn der x60 LED leuchtet) angezeigt. Die Verzögerungszeit wird *immer* in Stunden/Minuten dargestellt.

**ANMERKUNG:** Wird die Scroll-Taste für mehr als 2 Sekunden betätigt, durchläuft das Gerät automatisch den oben dargestellten Zyklus (mit Ausnahme der Selbst- und Vorabgleich-Meldungen). Zum Anhalten des automatischen Zyklusdurchlaufs betätigen Sie eine beliebige Taste außer der Scroll-Taste.

Nochmalige Betätigung der Scroll-Taste führt zur Rückkehr in den Normalbetrieb.

### 3.6 PROGRAMM ABBRECHEN

Der Anwender kann das momentan aktive Programm durch Drücken der Ausführen/Halten-Taste länger als 5 Sekunden abbrechen. Nach dem Programm - abbruch kehrt das Gerät in den Normalbetrieb zurück und das Meldungen-Display zeigt:



Diese Meldung wird durch Betätigen einer Taste gelöscht.

### 3.7 "PROGRAMMENDE" MELDUNG

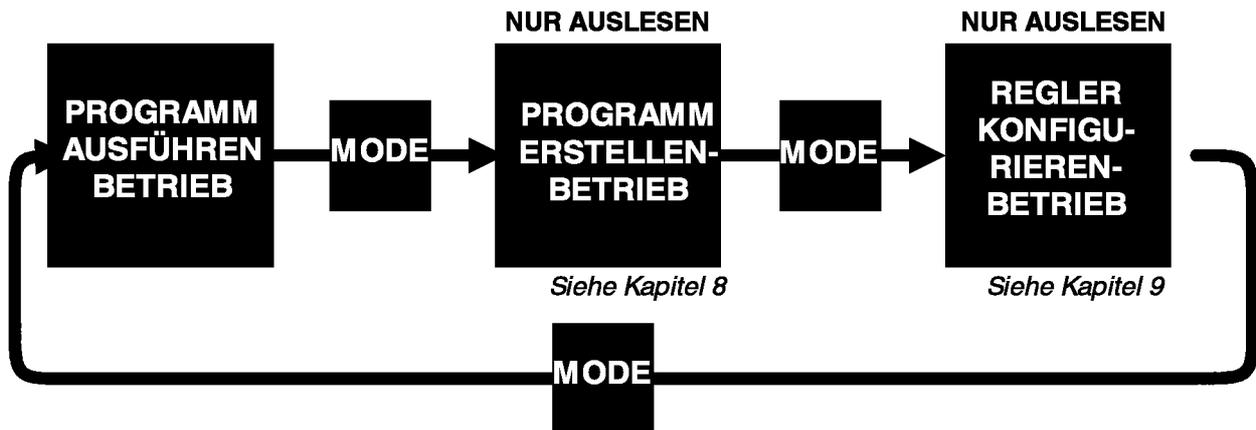
Beim Erreichen des Programmendes zeigt der Meldungen-Display:



Diese Meldung wird durch Betätigen einer Taste gelöscht.

### 3.8 PROGRAMM- UND REGELPARAMETER ANSEHEN

Im Programm aktiv - Betrieb (d. h. ein Programm wird ausgeführt oder ist angehalten), können durch Betätigen der MODE-Taste die Parameter des Programm definieren- und Regler definieren-Modus ausgelesen, jedoch nicht verändert werden.

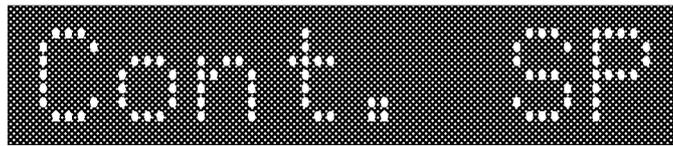




## 4 SOLLWERT EINSTELLEN

Befindet sich der Programmregler im Normalbetrieb (d. h. die **RUN**, **HLD**, **SET** und **PRG** LED's sind nicht erleuchtet), zeigen die beiden Hauptanzeigen den Istwert (obere Anzeige) und den Sollwert (untere Anzeige) an. Der Sollwert kann wie folgt verändert werden:

1. Betätigen Sie die Scroll-Taste; das Meldungen-Display zeigt:



2. Benutzen Sie die "AUF"- und "AB"-Tasten um den Sollwert wie gewünscht in der unteren Hauptanzeige zu ändern.
3. Ist der Sollwert entsprechend geändert, betätigen Sie die Scroll-Taste erneut, um in den Normalbetrieb zurück zu kehren.



## 5 SELBSTABGLEICH BENUTZEN

Mit Hilfe des Selbstabgleichs wird der Regelverlauf bei eingeschaltetem Regler teil des Gerätes optimiert. Der Selbstabgleich wird wie folgt aktiviert:

1. Befindet sich der Programmregler im Normalbetrieb (die **RUN** und **HLD** Indikatordioden sind nicht erleuchtet), drücken Sie die Scroll-Taste, bis folgende Meldung im Meldungen-Display erscheint:



und das untere Hauptdisplay zeigt:



2. Betätigen Sie die **MODE**- und "AUF"-Taste gleichzeitig, bis im unteren Hauptdisplay folgende Anzeige erscheint:



Der Selbstabgleich ist nun aktiviert.

Um den Selbstabgleich zu deaktivieren, betätigen Sie die Scroll-Taste bis die gleiche Anzeige wie oben erwähnt im Meldungen-Display erscheint; betätigen Sie die **MODE**- und "AUF"-Tasten gleichzeitig, bis die Anzeige im unteren Hauptdisplay von **On** nach **OFF** wechselt.



## 6 VORABGLEICH BENUTZEN

Mit Hilfe des Vorabgleichs werden die PID Parameter des Programmreglers auf Werte gesetzt, welche die Basis für die Optimierung des Regelverlaufs während des Selbstabgleichs bilden. Der Vorabgleich wird wie folgt aktiviert:

1. Befindet sich der Programmregler im Normalbetrieb (die **RUN** und **HLD** Indikatordioden sind nicht erleuchtet), drücken Sie die Scroll-Taste, bis folgende Meldung im Meldungen-Display erscheint:



und das untere Hauptdisplay zeigt:



2. Betätigen Sie die **MODE**- und "AUF"-Tasten gleichzeitig, bis im unteren Hauptdisplay folgende Anzeige erscheint:



Der Vorabgleich ist nun aktiviert.

### ANMERKUNG

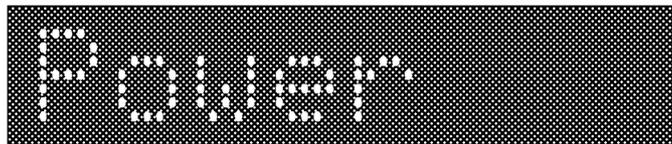
1. Befindet sich der Istwert innerhalb einer 5%igen Abweichung vom Sollwert, kann der Vorabgleich nicht aktiviert werden. Das Gerät zeigt auf Aktivierungsversuche keine Reaktion.
2. Da der Vorabgleich nur beim Start des Regelvorgangs benötigt wird, deaktiviert sich der Vorabgleich automatisch nach seiner Ausführung.

Um den Vorabgleich manuell zu deaktivieren (wenn sich das Gerät im Normalbetrieb befindet), betätigen Sie die Scroll-Taste bis die gleiche Anzeige wie oben erwähnt im Meldungen-Display erscheint; betätigen Sie die **MODE**- und "AUF"-Tasten gleichzeitig, bis die Anzeige im unteren Hauptdisplay von **On** nach **OFF** wechselt.



## 7 MANUELLE REGELUNG

In jeder Betriebsart (außer Konfigurationsbetrieb) kann der Anwender durch gleichzeitiges Betätigen der Scroll- und **MODE**-Tasten auf manuelle Prozessregelung umschalten. Der Programmregler kehrt in den Normalbetrieb zurück oder, falls ein Programm ausgeführt wird, in den Programm aktiv - Betrieb bei angehaltener Programmausführung. Das Meldungen-Display zeigt:



Im unteren Hauptdisplay wird der Ausgangswert angezeigt. Dieser kann nun mit Hilfe der "AUF"- und "AB"-Tasten verändert werden. Bei aktiver manueller Regelung wird der Ausgangswert in die Reihe der Anzeigen im Basis- und Programm aktiv - Betrieb aufgenommen.

Um manuelle Regelung zu deaktivieren, betätigen Sie die Scroll- und **MODE**-Tasten gleichzeitig. Die Ausgangswert-Anzeige und die Anzeige **Power** im Meldungen-Display verschwinden und der Programmregler kehrt in den Modus zurück, in dem er sich vor dem Aktivieren der manuellen Regelung befand (falls dies der Programm aktiv - Betrieb war, wird das auszuführende Programm von dem Punkt der Unterbrechung aus weiter abgearbeitet).

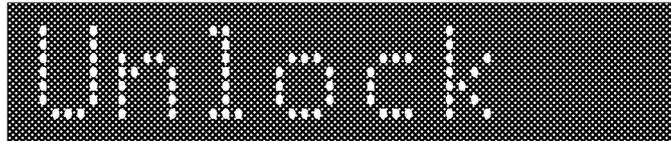


## 8 DEFINIEREN UND ANSEHEN EINES PROGRAMMES (PROGRAMM ERSTELLEN - BETRIEB)

Der Programmregler kann vom Normalbetrieb oder vom Programm aktiv - Betrieb (d. h. während der Programmausführung) in den Programm erstellen - Betrieb geschaltet werden.

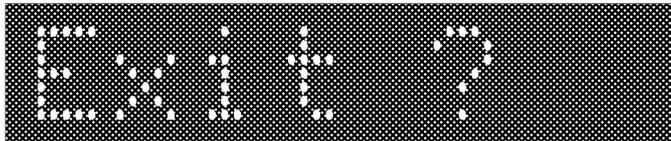
### 8.1 PROGRAMM ERSTELLEN - BETRIEB EINSCHALTEN

1. Drücken Sie die Scroll- und "AUF"- Tasten gleichzeitig. Das untere Hauptdisplay zeigt **0** und das Meldungen-Display zeigt:



2. Stellen Sie mit Hilfe der "AUF"- und "AB"-Tasten den Entriegelungscode ein (wird vom Anwender im Regler konfigurieren - Betrieb eingegeben) und betätigen Sie die Scroll-Taste.

Das Gerät schaltet in den Programm erstellen - Betrieb, die SET- und PRG-Indikatoren leuchten. Der Anwender kann nun Programme und Segmente verändern. Mit Hilfe der **MODE**-Taste kann (a) in den Regler konfigurieren - Betrieb (siehe Kapitel 9) geschaltet werden und dann (b) folgende Anzeige im Meldungen-Display sichtbar gemacht werden:



Um in den Programm erstellen - Betrieb zurück zu kehren (und den Zyklus der Programm definieren/Regler definieren/**Exit?** Anzeigen zu wiederholen), betätigen Sie die MODE-Taste; zur Rückkehr in den Normalbetrieb drücken Sie die Scroll-Taste.

Bei ungültigem Entriegelungscode kehrt das Gerät in den Normalbetrieb zurück.

Programmparameter sind in 3 verschiedene Kategorien eingeteilt:

- (a) Parameter benutzt in allen Programmen - Globale Parameter.
- (b) Parameter benutzt in allen Segmenten eines speziellen Programms.
- (c) Parameter benutzt in speziellen Segmenten eines speziellen Programms.

Beim Eintritt in den Programm erstellen - Betrieb wird dem Anwender die erste einer Reihe von Parameter Anzeigen präsentiert (siehe folgendes Unterkapitel). Mit Hilfe der Scroll-Taste wird der Anwender durch die Reihe der Anzeigen geführt. Die angezeigte Programmnummer kann mit der **PROG**- Taste, die angezeigte Segmentnummer mit der Ausführen/Halten- Taste geändert werden.

**ACHTUNG:** Wird der Programm erstellen - Betrieb vom Programm aktiv - Betrieb eingeschaltet und ist Programmverriegelung aktiviert, so ist nur der Regler konfigurieren - Betrieb aktiv.

## 8.2 PARAMETER IN ALLEN PROGRAMMEN (GLOBALE PARAMETER)

Programmnummer = A →  ← Segmentnummer = Leer

Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen (Unteres Hauptdisplay)
Start An		Definiert den Sollwert beim Start eines Programmes	 Aktueller Sollwert  Aktueller Istwert
Ende An		Definiert den Sollwert am Ende eines Programmes	 Ende beim Erreichen des letzten Sollwertes*  Ende beim Erreichen des Regler-Sollwertes
Verzögerungszeit		Verzögerung (in Stunden/Minuten) zwischen Aktivierung und Ausführung eines Programmes	Numerischer Wert, Dezimalpunkt als Trennzeichen zwischen den Einheiten (Stunden/Minuten)
Programm-Verriegelung		Berechtigung zum Ändern eines Programmes während seiner Ausführung	 Änderung nicht erlaubt  Änderung erlaubt
Neustart nach Netzausfall		Definiert die Art des Neustarts nach einem Netzausfall	0 = Kaltstart (Gerät im Normalbetrieb, Programmnr. wie bei Netzausfall, Segmentnr. leer) 1 = Warmstart (Programm wird fortgeführt wie bei Netzausfall gewesen)
Auswahl externer Funktionen		Definiert Funktionen, welche extern kontrolliert werden können	 Keine externen Funktionen  Nur Programmauswahl  Nur Aktivieren, Halten, Abbrechen und x60 Funktionen  Alle Programmauswahl und Programmausführung Funktionen

\* Der letzte Sollwert für die Ende Marke eines Programmes - siehe Kapitel 8.4

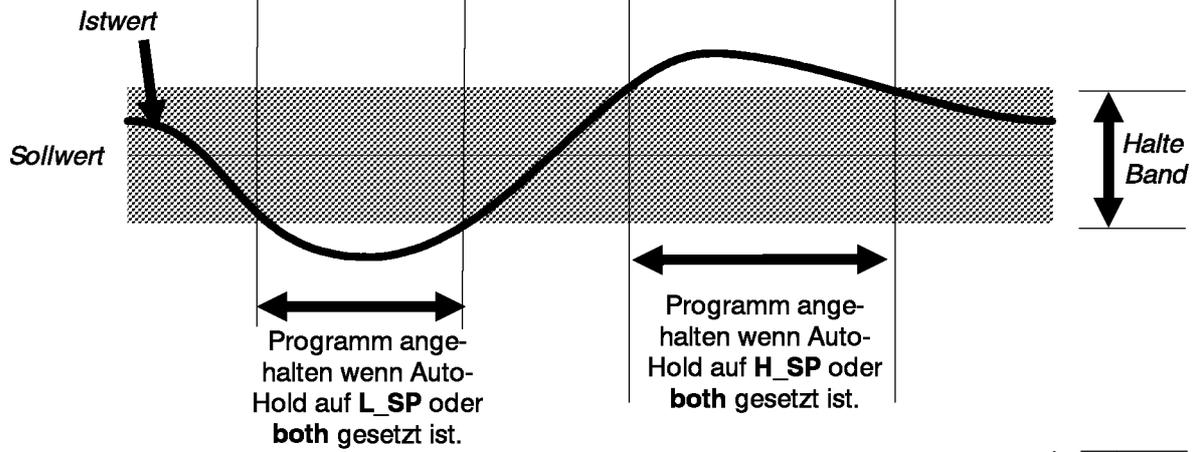
### 8.3 Parameter eines gesamten speziellen Programmes

Programmnummer = 1 bis 8 →  ← Segmentnummer = Leer

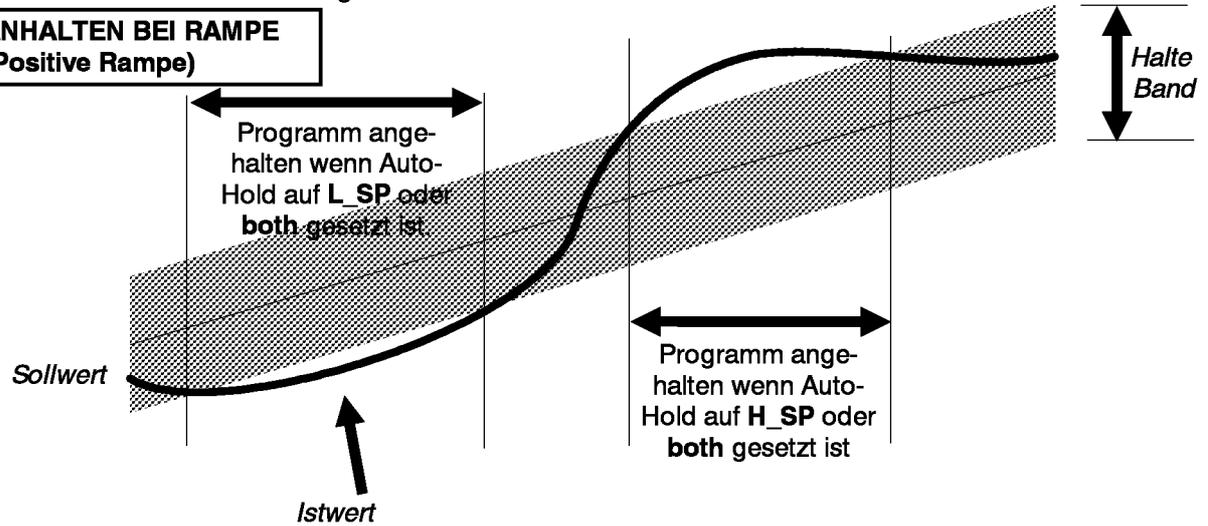
Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen (Unteres Hauptdisplay)
Zyklus Zähler		Definiert die Anzahl der Programmwiederholungen	1-999 Programm wird wie eingestellt wiederholt  Programm wird unendlich wiederholt
Automatisch Anhalten		Wählt die Art des automatischen Anhaltens aus (relativ zum Sollwert) siehe Abb. 8-1	 Kein automatisches Anhalten  Automatisches Anhalten über Sollwert  Automatisches Anhalten unter Sollwert  Automatisches Anhalten über und unter Sollwert
Halteband		Definiert die Bandbreite des Haltebandes - siehe Abb. 8-1	Numerischer Wert - 0 bis Reglerbereich
Automatisch Halten bei:		Definiert ob das automatische Anhalten nur während Rampen, nur während Haltezeiten oder während Rampen und Haltezeiten wirksam sein soll	 Automatisches Anhalten bei Rampen und Haltezeiten  Automatisches Anhalten bei Haltezeiten  Automatisches Anhalten bei Rampen
Vorwahl x60		Definiert ob die Zeitbasis durch Vorwahl bestimmt Stunden/Minuten oder Minuten/Sekunden beträgt	 Keine Vorwahl  Minuten/Sekunden  Stunden/Minuten

Die Parameter dieser Sequenz können durch Ändern der Programmnummer und mit Hilfe der **PROG**- und der Scroll- Tasten ausgelesen und geändert werden.

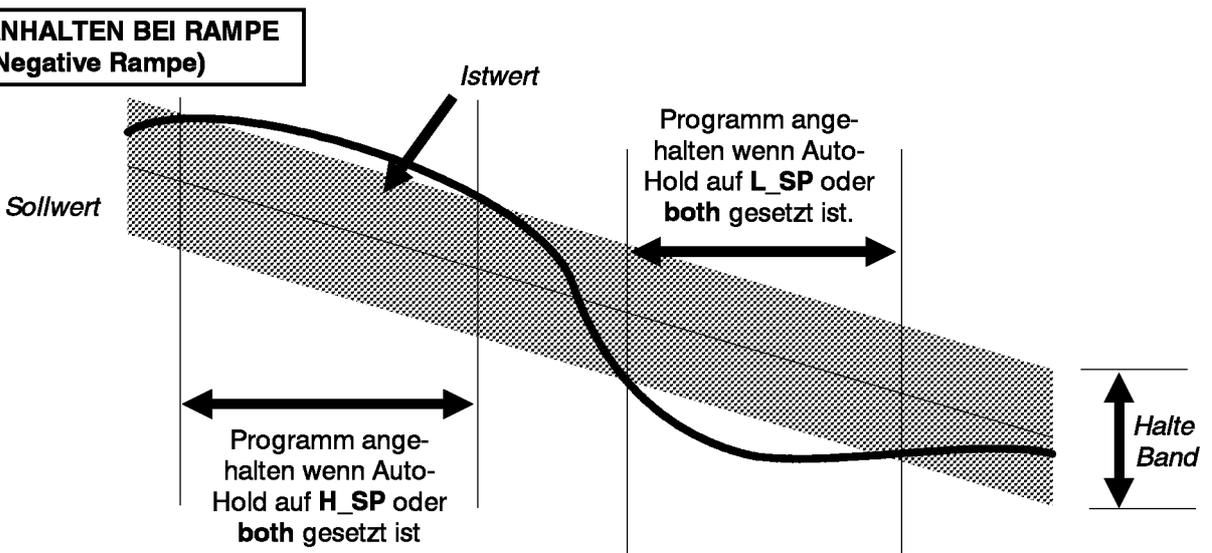
**ANHALTEN BEI HALTEZEIT**



**ANHALTEN BEI RAMPE (Positive Rampe)**



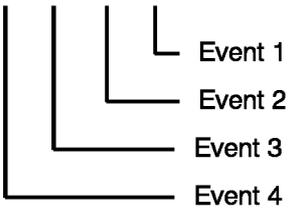
**ANHALTEN BEI RAMPE (Negative Rampe)**



**Abb.: 8-1 Automatisches Anhalten**

## 8.4 SEGMENTSPEZIFISCHE PARAMETER EINES SPEZIELLEN PROGRAMMES

Programmnummer = 1 bis 8 →  ← Segmentnummer = 1 bis 16

Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen (Unteres Hauptdisplay)
Letzter Sollwert		Definiert den letzten Sollwert dieses Segmentes, wählt eine Haltezeit aus oder zeigt eine Verknüpfung, Wiederholung oder die Ende Markierung an	Numerischer Wert (begrenzt durch SPHi und SPLo) oder zeigt (durch gleichzeitiges Drücken der "AUF"- und "AB"-Taste) eine Haltezeit an:  oder, wenn das Segment bereits eine Verknüpfung, Wiederholung oder Ende- Markierung besitzt, wie unten angegeben
Segmentzeit oder Rampensteigung wie im Konfigurations-Modus angewählt (Siehe Installationsanleitung)	 oder 	Definiert die Dauer oder die Rampensteigung eines Segmentes oder ob eine Verknüpfungs-Marke, eine Wiederholungs-Marke oder eine Ende-Marke gesetzt wird*	4-stellige Zahl in der Form nn.nn (Stunden.Minuten oder Minuten.Sekunden) oder negative Werte wie folgt: <b>J01</b> Verknüpfung nach Programm 1 <b>J02</b> Verknüpfung nach Programm 2 <b>J03</b> Verknüpfung nach Programm 3 <b>J04</b> Verknüpfung nach Programm 4 <b>J05</b> Verknüpfung nach Programm 5 <b>J06</b> Verknüpfung nach Programm 6 <b>J07</b> Verknüpfung nach Programm 7 <b>J08</b> Verknüpfung nach Programm 8 <b>REP</b> Wiederholungs-Marke <b>End</b> Ende-Marke
Ereignis**		Definiert den Status der 4 Ereignisausgänge für dieses Segment	4-stellige Binärzahl (0 = nicht aktiv, 1 = aktiv)  

\* Ist das Segment mit einer Verknüpfungs-, Wiederholungs- oder Ende-Marke versehen, wird durch die nächste Betätigung der Scroll-Taste die Segmentnummer auf A gesetzt und der erste dem gesamten Programm gemeinsame Parameter (Zykluszähler - siehe Kapitel 8.3) wird angezeigt. Sind diese Marken nicht gesetzt, führt die nächste Betätigung der Scroll-Taste zur Anzeige des nächsten Segmentparameters - Ereignis (im aktuellen Segment), falls Ereignis-Ausgänge eingebaut sind.

\*\* Dieser Parameter erscheint nur, wenn Ereignis-Ausgänge eingebaut sind, worauf der Parameter "Letzter Sollwert" des nächsten Segmentes folgt. Sind Ereignis-Ausgänge nicht eingebaut, wird der "Ereignis"- Parameter aus der Sequenz gelöscht und die Segmentnummer erhöht, so daß der Parameter "Letzter Sollwert" des nächsten Segmentes sofort angezeigt wird.

## VERKNÜPFUNGS-, WIEDERHOLUNGS- UND ENDE- MARKEN LÖSCHEN

Um Verknüpfungs-, Wiederholungs- und Ende-Marken zu löschen:

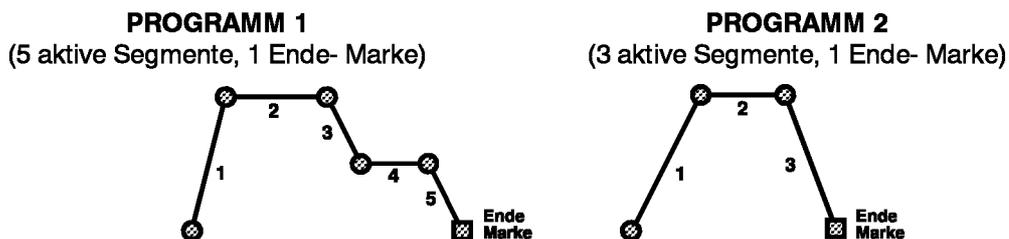
- Betätigen Sie die "AUF"- und "AB"-Tasten gleichzeitig, wenn der Parameter "Letzter Sollwert" angezeigt wird, um eine Haltezeit zu erzeugen, oder
- erhöhen Sie den Parameter "Segmentzeit/Rampenanstieg" auf 0 oder einen positiven Wert.

### 8.5 BENUTZEN DER VERKNÜPFUNGS-, WIEDERHOLUNGS- UND ENDE-MARKEN UND PROGRAMME WIEDERHOLEN

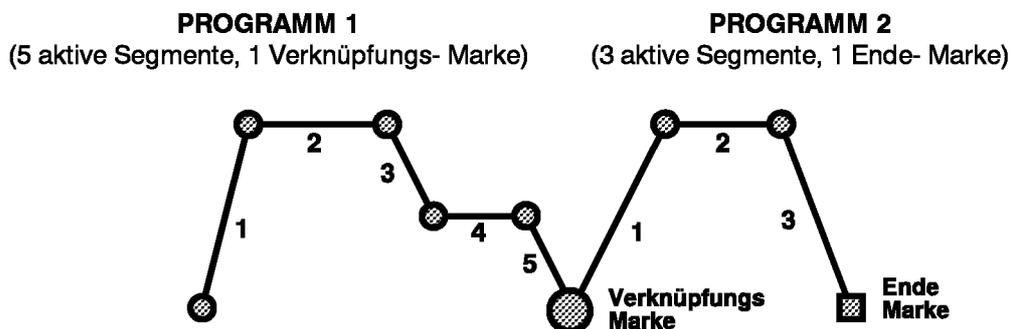
Bei Auslieferung hat der Programmregler 8 Programme, jedes mit 16 Segmenten (alle 16 Segmente sind aktiv, am Ende des letzten Segments befindet sich eine Ende-Marke). Diese Programme können gekürzt (durch Verwendung von Ende-Marken) oder verlängert (durch Verwendung von Verknüpfungs-, Wiederholungs- und Ende-Marken) werden. Die Gesamtgröße einer Programmsequenz darf 121 aktive Segmente, 7 Verknüpfungs- und 1 Ende-Marke nicht übersteigen; somit können alle 8 Programme zu einer Programmsequenz verknüpft werden.

Segmente sind frei programmierbar, d. h. auf Rampe und Haltezeit kann Haltezeit und Rampe folgen.

Nachfolgend sind 2 Programmbeispiele dargestellt:



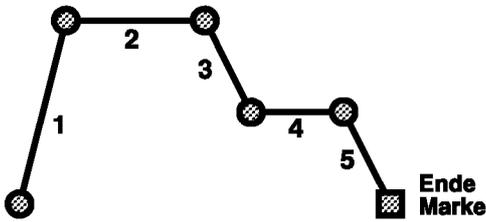
Um diese beiden Programme zu einer Programmsequenz zu verknüpfen, muß die Ende-Marke von Programm 1 in eine Verknüpfungsmarke geändert werden (Parameter "Segmentzeit/Rampensteigung auf J01 setzen-Verknüpfung nach Programm 2).



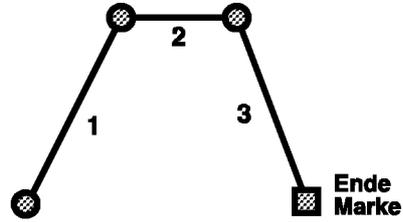
Die Verknüpfung von Programmen unterliegt keinen Bedingungen; mehrere Programme können zu einem Programm verknüpft werden (z. B. um vom Anwender auswählbare Anlaufprogramme zu erstellen).

Der Zyklus-Zähler kann benutzt werden, um komplexe Programmsequenzen zu erstellen. Beachten Sie die beiden einfachen Programmbeispiele wie vorher beschrieben:

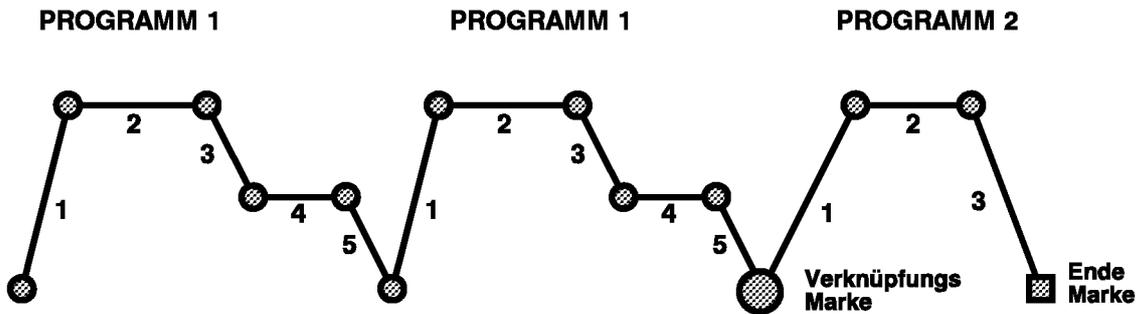
**PROGRAMM 1**  
(5 aktive Segmente, 1 Ende- Marke)



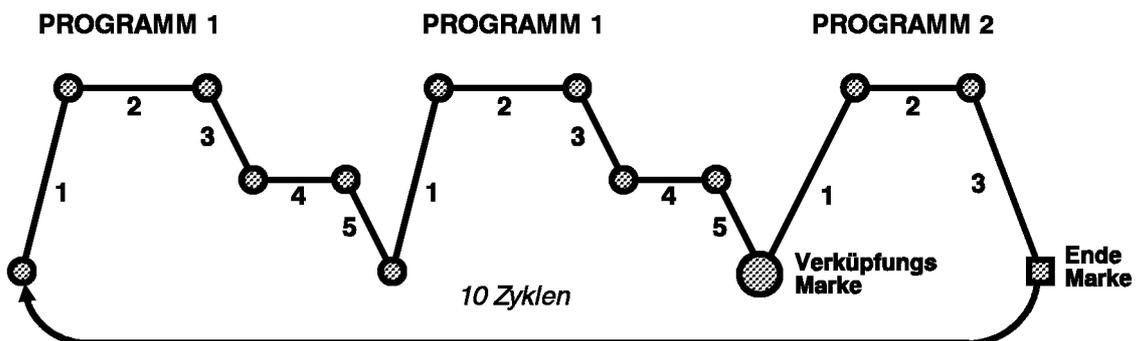
**PROGRAMM 2**  
(3 aktive Segmente, 1 Ende- Marke)



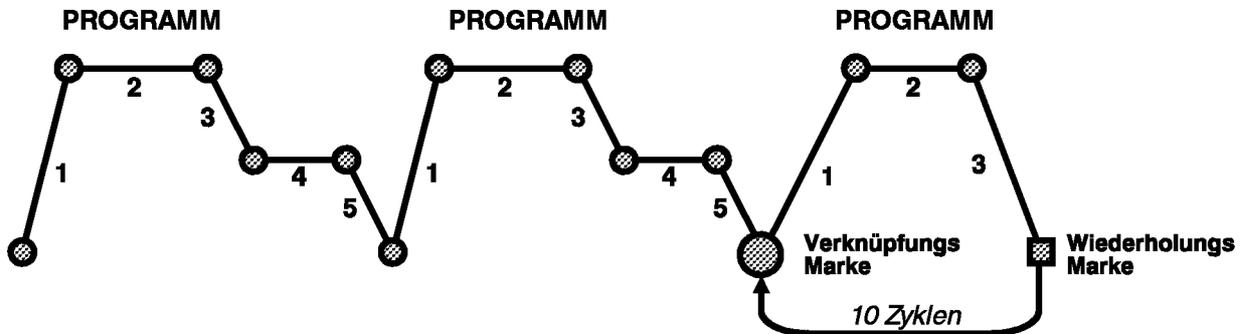
Wird Programm 1 nun auf 2 Zyklen gesetzt und mit Programm 2 verknüpft, so ergibt sich beim Ausführen von Programm 1 folgendes Bild:



Wird Programm 2 nun auf 10 Zyklen gesetzt, so entsteht folgendes Bild:



Wird nun die Ende-Marke von Programm 2 in eine Wiederholungs-Marke geändert (Parameter "Segmentzeit/Rampensteigung auf REP setzen) ergibt sich folgender Programmablauf:



Die Programmsequenz endet nach Ablauf des zehnten Zykluses.

## 8.6 ZU BEACHTENDE GRUNDREGELN

In jeder Programmsequenz:

- \* Jedes mit einer Verknüpfungs-Marke versehene Programm führt erst die Anzahl der *eigenen* Zyklen aus, bevor das neue Programm verknüpft wird.
- \* Jedes mit einer Wiederholungs-Marke versehene Programm (somit durch Definition das letzte Programm in der Sequenz) führt erst die Anzahl der *eigenen* Zyklen aus, bevor die Sequenz beendet wird.
- \* Jedes mit einer Ende-Marke versehene Programm (somit durch Definition das letzte Programm in der Sequenz) führt die Anzahl der im Zyklus-Zähler angegebenen Zyklen der *gesamtem Programmsequenz* aus, bevor die Sequenz beendet wird.

## 8.7 PROGRAMM ERSTELLEN - BETRIEB VERLASSEN

Der Anwender kann den Programm erstellen - Betrieb jederzeit durch Betätigen der **MODE**-Taste bis **Exit ?** im Meldungen Display erscheint, verlassen. Dann wird die Scroll-Taste gedrückt. Das Gerät kehrt in den Modus zurück, indem es sich vorher befand.

### ANMERKUNG

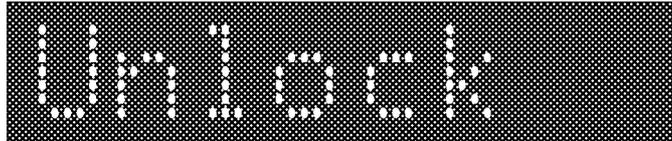
Der Programm erstellen - Betrieb wird automatisch verlassen, wenn für mehr als 5 Minuten keine Taste betätigt wurde.

## 9 DEFINIEREN DER REGELPARAMETER (REGLER KONFIGURIEREN - BETRIEB)

In diesen Betriebszustand kann vom Programm erstellen - Betrieb, Programm aktiv - Betrieb oder vom Normalbetrieb geschaltet werden.

Vom Normalbetrieb oder Programm aktiv - Betrieb wird wie folgt vorgegangen:

1. Betätigen Sie die Scroll und "AUF"-Tasten gleichzeitig. Das untere Hauptdisplay zeigt 0 und das Meldungen Display:



2. Stellen Sie mit Hilfe der "AUF"- und "AB"-Tasten den Entriegelungscode ein (wird vom Anwender im Regler konfigurieren - Betrieb eingegeben) und betätigen Sie die Scroll-Taste. Der Programmregler befindet sich nun im Programm erstellen - Betrieb.

**ACHTUNG:** Bei ungültigem Entriegelungscode kehrt das Gerät in den vorher aktiven Betrieb (entweder Normalbetrieb oder Programm aktiv - Betrieb) zurück.

3. Betätigen Sie die **MODE**- Taste.

Der Programmregler befindet sich nun im Regler konfigurieren - Betrieb.

Befindet sich das Gerät bereits im Programm erstellen - Betrieb, braucht nur die **MODE**-Taste gedrückt zu werden.

Nach dem Einschalten des Regler konfigurieren - Betriebs leuchtet die **SET**- Indikator- diode auf und der erste der Regler Parameter (Eingangsfiler Konstante) wird angezeigt. Die Sequenz der Regler Parameter kann mit Hilfe der Scroll- Taste abgerufen werden. Ändern Sie die entsprechenden Parameter durch Betätigen der "AUF"- oder "AB"- Tasten.

## 9.1 REGLER PARAMETER

Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen (Unteres Hauptdisplay)
Digitalfilter-Zeitkonstante	Filter	Definiert die Zeitkonstante des Digitalfilters (löscht externe Störimpulse des Istwert-Eingangs)	0.0 Sekunden (Filter AUS) bis 100.00 Sekunden in Schritten von 0,5 Sekunden. Grundeinstellung = 2.0 Sekunden
Istwert-Offset <sup>1</sup>	Offset	Ändert aktuellen Istwert: Offset Istwert + aktueller Istwert = angezeigter Istwert	Bei Lineareingang begrenzt durch Bereichsminimum und Bereichsmaximum Grundeinstellung = 0
Stellgrad Ausgang 1	Out 1	Augenblicklicher Stellgrad Ausgang 1	Nur Anzeige
Stellgrad Ausgang 2 <sup>2</sup>	Out 2	Augenblicklicher Stellgrad Ausgang 2	Nur Anzeige
Proportional Band 1 (PB1)	Band 1	Stellt Bereich, innerhalb dessen proportionaler Zusammenhang zwischen Regelabweichung und Stellgrößenänderung besteht (siehe Abb. 9-1)	0.0% (EIN/AUS Betrieb) bis 999.9% des Eingangsbereichs. Grundeinstellung = 10%
Proportional Band 2 (PB2)	Band 2	Stellt Bereich, innerhalb dessen proportionaler Zusammenhang zwischen Regelabweichung und Stellgrößenänderung besteht (siehe Abb. 9-1)	0.0% (EIN/AUS Betrieb) bis 999.9% des Eingangsbereichs. Grundeinstellung = 10%
Integralzeitkonstante <sup>3</sup>	Reset	Integralzeitkonstante	1 Sekunde bis 99 Minuten 59 Sekunden
Differentialzeitkonstante <sup>3</sup>	Rate	Differentialzeitkonstante	00 Sekunde bis 99 Minuten 59 Sekunden
Überlappung oder Totband <sup>4</sup>	Overlap	Definiert, über welchen Bereich des Proportionalbandes beide Ausgänge aktiv (Überlappung) oder inaktiv (Totband) sind (siehe Abb. 9-1)	-20% bis + 20% (negativer Wert = Totband, positiver Wert = Überlappung) Grundeinstellung = 0%
Manueller Reset (Bias) <sup>3</sup>	Bias	Definiert den Arbeitspunkt, ausgedrückt als Prozentsatz des Stellgrades	0% bis 100% (Ausgang 1) -100% bis + 100% (Ausgang 1 & Ausgang 2) Grundeinstellung = 25%
Schalt-hysterese <sup>5</sup>	Diff 1 Diff 2 Diff	Ermöglicht Hysterese-einstellung, wenn ein Ausgang (Diff 1 oder Diff 2) oder beide Ausgänge (Diff) im EIN/AUS Betrieb benutzt werden (PB1, PB2 oder beide = 0)	0,1% bis 10% des Eingangsbereichs Grundeinstellung = 0,5%

Fortsetzung nächste Seite

Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen (Unteres Hauptdisplay)
Sollwert-Maximalbegrenzung <sup>6</sup>	SP High	Ermöglicht eine Begrenzung des maximalen Sollwert-Einstellbereichs, um den Prozeß vor versehentlicher Übertemperatur zu schützen	Zwischen gesetztem Sollwert und oberer Bereichsgrenze Grundeinstellung = obere Bereichsgrenze
Sollwert-Minimalbegrenzung <sup>6</sup>	SP Low	Ermöglicht eine Begrenzung des minimalen Sollwert-Einstellbereichs, um den Prozeß vor versehentlicher Übertemperatur zu schützen	Zwischen gesetztem Sollwert und unterer Bereichsgrenze Grundeinstellung = untere Bereichsgrenze
Analogausgang maximale Begrenzung <sup>7</sup>	Out High	Definiert, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das maximale Ausgangssignal des Analogausgangs anliegt	-1999 bis 9999 (gleiche Dezimalstelle wie Istwert-Eingangsbereich. Grundeinstellung = obere Bereichsgrenze
Analogausgang minimale Begrenzung <sup>7</sup>	Out Low	Definiert, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das minimale Ausgangssignal des Analogausgangs anliegt	-1999 bis 9999 (gleiche Dezimalstelle wie Istwert-Eingangsbereich. Grundeinstellung = untere Bereichsgrenze
Stellgrößen Begrenzung <sup>3</sup>	Out High	Ermöglicht eine Stellgrößenbegrenzung von Ausgang 1, um den Prozeß zu schützen	0% bis 100%
Proportionalzeit Ausgang 1 <sup>8</sup>	Set Time 1	Begrenzt die Schalzhäufigkeit des Ausgangsrelais um dessen Lebensdauer zu maximieren	0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 oder 512 Sekunden. Grundeinstellung = 32 Sekunden
Proportionalzeit Ausgang 2 <sup>8</sup>	Set Time 2	Begrenzt die Schalzhäufigkeit des Ausgangsrelais um dessen Lebensdauer zu maximieren	0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 oder 512 Sekunden. Grundeinstellung = 32 Sekunden
Prozeßalarm 1 Übersollwert	Hi Alarm 1	Nur wenn Alarm 1 als Übersollwertalarm definiert. Bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird (siehe Abb. 9-2)	Bereichsminimum bis Bereichsmaximum. Grundeinstellung = Bereichsmaximum
Prozeßalarm 1 Untersollwert	Lo Alarm 1	Wenn Alarm 1 als Untersollwertalarm definiert. Bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird (siehe Abb. 9-2)	Bereichsminimum bis Bereichsmaximum. Grundeinstellung = Bereichsminimum
Bandalarm 1	Band Alarm 1	Wenn Alarm 1 als Bandalarm definiert. Bestimmt einen symmetrischen Gutbereich um den Regler- Sollwert. Alarm wird aktiv, wenn Istwert außerhalb dieses Gutbereichs.	Bereichsumfang bezogen auf den Sollwert Grundeinstellung = 5 Meßeinheiten

Fortsetzung nächste Seite

Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen (Unteres Hauptdisplay)
Abweichungs- alarm 1		Wenn Alarm 1 als Abweichungsalarm definiert. Eingestellter Wert entspricht dem Abstand vom Sollwert zum Istwert (negativer Wert = unterhalb Sollwert). Alarm wird aktiv, wenn Istwert außerhalb dieses eingestellten Wertes (siehe Abb. 9-2)	Bereichsumfang bezogen auf den Sollwert Grundeinstellung = 5 Meßeinheiten
Alarm 1 Hysterese		Definiert ein Hystereseband auf der "sicheren" Seite des Alarmwertes Alarm 1 (siehe Abb. 9-3)	Kleinste Dezimalstelle bis 10% des Bereichsumfangs 0 = ungültiger Wert
Prozeßalarm 2 Übersollwert		Nur wenn Alarm 2 als Übersollwertalarm definiert. Bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird (siehe Abb. 9-2)	Bereichsminimum bis Bereichsmaximum. Grundeinstellung = Bereichsmaximum
Prozeßalarm 2 Untersollwert		Wenn Alarm 2 als Untersollwertalarm definiert. Bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird (siehe Abb. 9-2)	Bereichsminimum bis Bereichsmaximum. Grundeinstellung = Bereichsminimum
Bandalarm 2		Wenn Alarm 2 als Bandalarm definiert. Bestimmt einen symmetrischen Gutbereich um den Regler- sollwert. Alarm wird aktiv, wenn Istwert außerhalb dieses Gutbereichs.	Bereichsumfang bezogen auf den Sollwert Grundeinstellung = 5 Meßeinheiten
Abweichungs- alarm 2		Wenn Alarm 2 als Abweichungsalarm definiert. Eingestellter Wert entspricht dem Abstand vom Sollwert zum Istwert (negativer Wert = unterhalb Sollwert). Alarm wird aktiv, wenn Istwert außerhalb dieses eingestellten Wertes (siehe Abb. 9-2)	Bereichsumfang bezogen auf den Sollwert Grundeinstellung = 5 Meßeinheiten
Alarm 2 Hysterese		Definiert ein Hystereseband auf der "sicheren" Seite des Alarmwertes Alarm 2 (siehe Abb. 9-3)	Kleinste Dezimalstelle bis 10% des Bereichsumfangs 0 = ungültiger Wert
Regelkreisalarm ermöglicht		Ermöglicht/verhindert den Regelkreisalarm (siehe Abb. 9-3)	0 = Verhindert 1 = Ermöglicht Grundeinstellung = 0 (Verhindert)

Fortsetzung nächste Seite

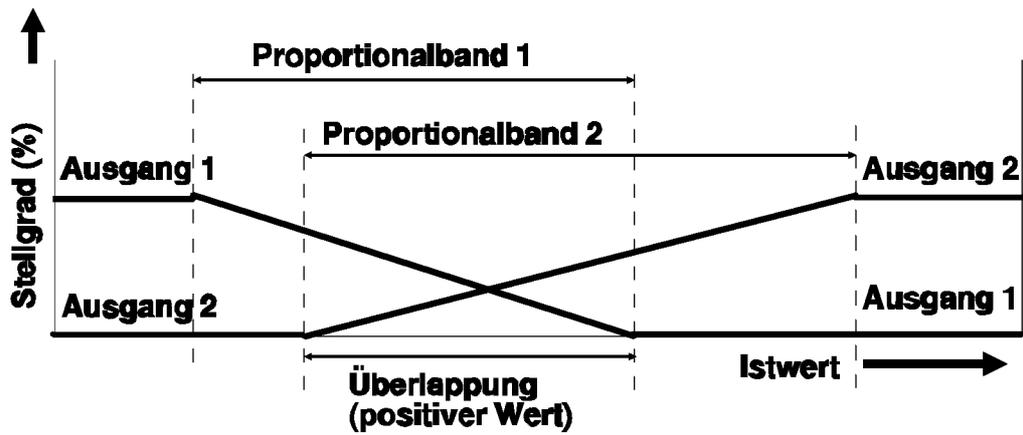
Parameter	Meldungen Display	Funktion	Mögliche Einstellungen (Unteres Hauptdisplay)
Regelkreis-Alarmzeit		Definiert, nach welcher Zeit der Regelkreisalarm aktiv wird, wenn der Ausgang in Sättigungsverhalten geht und EIN/AUS-Regelung gewählt (PB1= 0) und Regelkreisalarm ermöglicht sind	1 Sekunde bis 99 Minuten 59 Sekunden Grundeinstellung = 99 Minuten 59 Sekunden
Dezimalpunkt <sup>9</sup>		Definiert die Position des Dezimalpunktes bei Linearausgängen	0 XXXX 1 XXX.X (Grundeinstellung) 2 XX.XX 3 X.XXX
Skalierung Endwert <sup>9</sup>		Ermöglicht die Einstellung des Endwertes des physikalischen Meßbereichs bei Lineareingängen	-1999 bis 9999 (Dezimalpunkt-einstellung wie oben) Grundeinstellung = 100.0
Skalierung Anfangswert <sup>9</sup>		Ermöglicht die Einstellung des Anfangswertes des physikalischen Meßbereichs bei Lineareingängen	-1999 bis 9999 (Dezimalpunkt-einstellung wie oben) Grundeinstellung = 0.0
Vorabgleich Ermöglicht/Verhindert		Bestimmt, ob der automatische Vorabgleich beim Einschalten der Netzspannung aktiviert wird	OFF = Verhindert On = Ermöglicht Grundeinstellung = OFF
Auto/Manuell Umschaltung		Gibt die Umschaltung von automatischer auf manuelle Betriebsart frei	OFF = Gesperrt On = Freigegeben Grundeinstellung = OFF
Editieren über serielle Schnittstelle erlaubt/gesperrt <sup>10</sup>		Erlaubt oder sperrt die Änderung der Parameter über RS485 serielle Schnittstelle	OFF = Gesperrt On = Erlaubt Grundeinstellung = OFF
Verriegelungscode		Definiert den 4-stelligen Verriegelungscode zum Einschalten des Programm erstellen- und Regeler konfigurieren- Betriebs	0 bis 9999 Grundeinstellung = 10

Fortsetzung nächste Seite

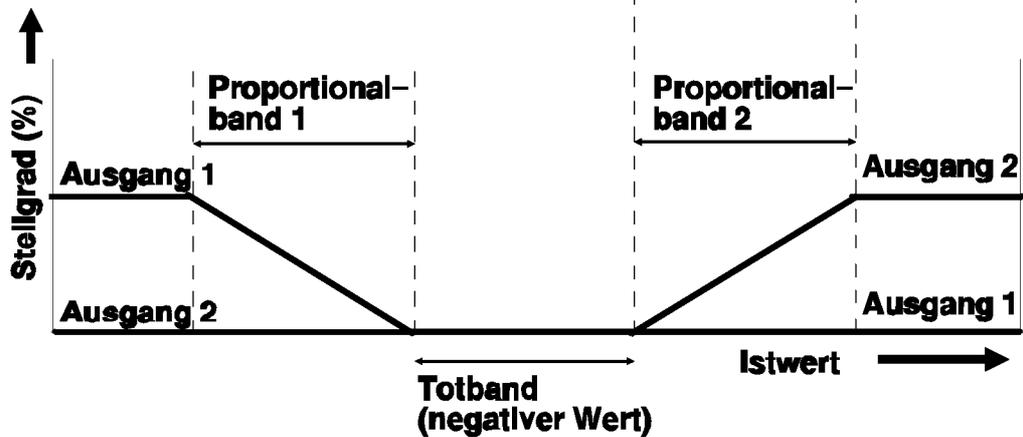
## ANMERKUNGEN ZUR BETRIEBSART REGLER KONFIGURIEREN

1. Dieser Parameter sollte mit großer Sorgfalt gesetzt werden. Jede Veränderung kommt einer Neukalibrierung des Instrumentes gleich. Dies kann im Extremfall dazu führen, daß der angezeigte Parameterwert in keiner vernünftigen Relation zum aktuellen Istwert steht. **Eingestellte Offsetwerte werden an der Bedienfront nicht angezeigt und können daher im Normalbetrieb nicht vom Anwender erkannt werden.**
2. Dieser Parameter ist nur sicht- und anwählbar, wenn Ausgang 2 vorhanden ist.
3. Diese Parameter sind nicht operativ oder anwählbar, wenn Proportionalband = 0 gesetzt.
4. Dieser Parameter ist nicht operativ oder anwählbar, wenn Proportionalband = 0 gesetzt oder Ausgang 2 nicht vorhanden ist.
5. Das Meldungen-Display zeigt **Diff 1**, wenn nur Ausgang 1 auf EIN/AUS-Regelung geschaltet ist, entsprechend **Diff 2**, wenn nur Ausgang 2 auf EIN/AUS-Regelung und **Diff**, wenn beide Ausgänge auf EIN/AUS-Regelung geschaltet sind.
6. Interne Software verhindert, daß (a) die Sollwert Maximalbegrenzung einen Wert niedriger als den Sollwert eines residenten Programms und (b) die Sollwert Minimalbegrenzung einen Wert höher als den Sollwert eines residenten Programms annehmen kann.
7. Diese Parameter sind nicht operativ oder anwählbar, wenn Analogausgang vorhanden ist.
8. Proportionalzeit Ausgang 1 ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 = 0 oder ein Linearausgang ist. Proportionalzeit 2 ist nicht zugänglich, wenn wenn Proportionalband 1 = 0 oder wenn Proportionalband 2 = 0 oder Ausgang 2 ein Linearausgang ist.
9. Nur sicht- und anwählbar, wenn Lineareingang vorhanden ist.
10. Nur bei Geräten mit serieller Schnittstellenoption.

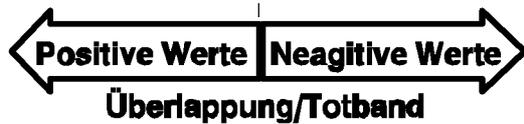
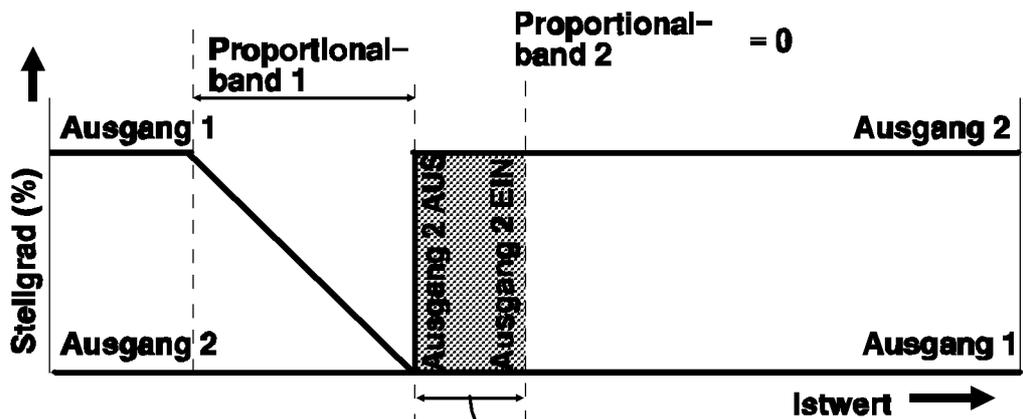
**Fall 1**



**Fall 2**

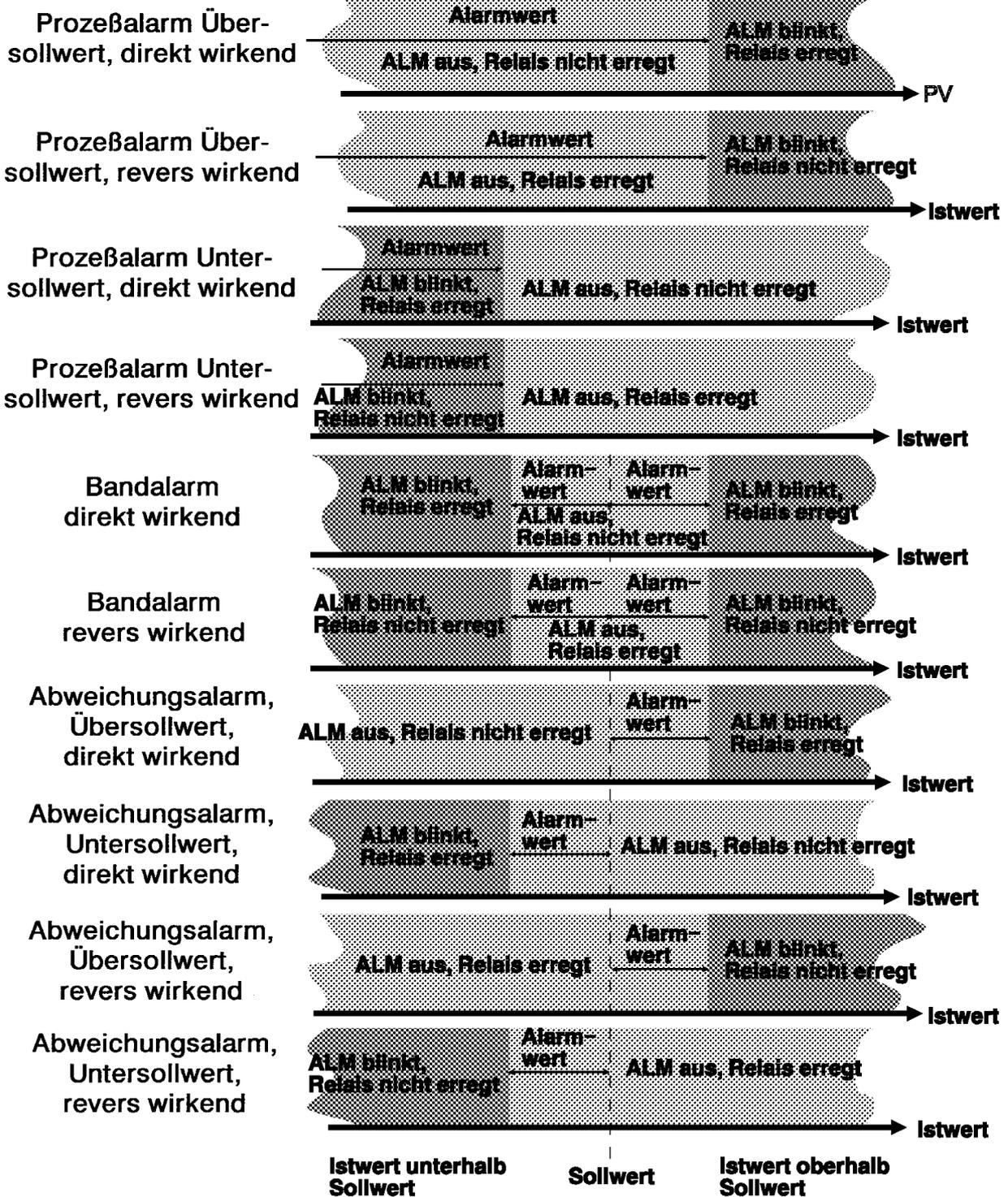


**Fall 3**



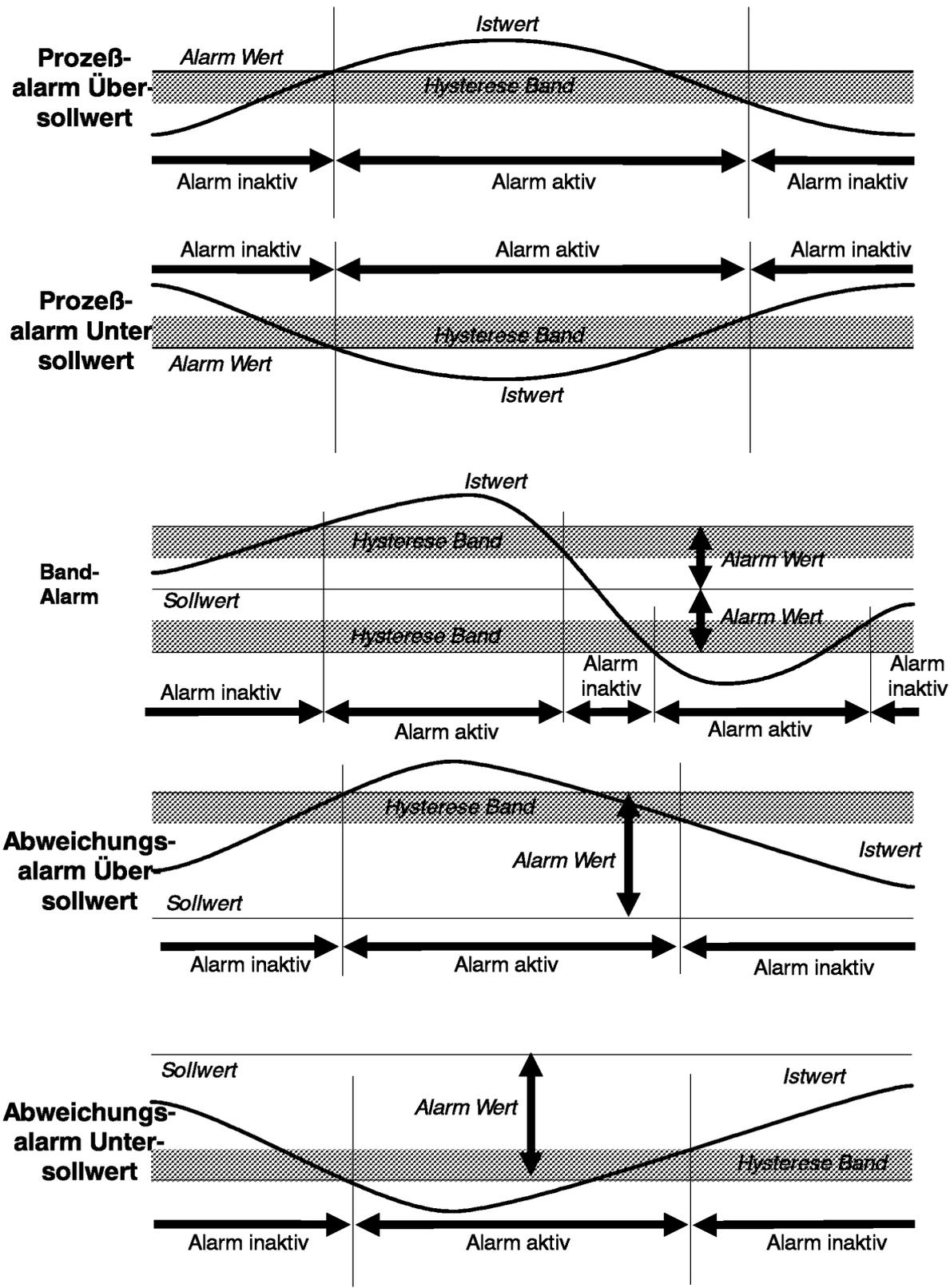
**EIN/AUS  
Hysterese**

Abb.: 9-1 Proportional Band und Totband/Überlappung



Anmerkung: Die Aussagen "Relais erregt/nicht erregt" gelten nur, wenn der Alarm mit einem Ausgang verbunden ist.

Abb.: 9-2 Alarm Zustände



**Abb.: 9-3 Alarm Hysterese Zustände**

Die Reglerparameter erscheinen in der folgenden Reihenfolge:

## 9.2 ANZEIGEN IM NORMALBETRIEB

Nachdem alle Anzeigen des Regler konfigurieren - Betriebs in Reihenfolge angezeigt wurden, kann der Anwender die Sequenz der Normalbetriebs-Anzeigen (Reglersollwert, Alarmzustand, Selbstabgleich, Vorabgleich) abrufen. Falls notwendig, können Änderungen vorgenommen werden, bevor der Regler konfigurieren - Betrieb wieder eingeschaltet wird.

## 9.3 REGELKREISALARM UND REGELKREISALARMZEIT

Der Regelkreisalarm ist ein spezieller Alarm, der Fehler im Regelkreis entdeckt, indem er ständig das Verhalten des Istwertes auf Signalveränderungen der Ausgänge überprüft.

Der Regelkreisalarm, wenn ermöglicht, überprüft alle Regelausgänge, ob diese mit maximaler oder minimaler Stellgröße (Sättigung) arbeiten. Befindet sich ein Regelausgang in dieser Bedingung, wird ein Zeitschalter gestartet. Hat der Ausgang nach Ablauf der eingestellten Zeit T den Istwert nicht um den eingestellten Wert V korrigiert, wird der Regelkreisalarm aktiv. Die Regelausgänge und der Istwert werden weiterhin überprüft. Ändert der Istwert seinen Wert in die korrekte Richtung oder verläßt der Regelausgang den Zustand der Sättigung, wird der Regelkreisalarm deaktiviert.

Bei PID-Regelung wird die Regelkreisalarmzeit T auf den doppelten Wert der Integralzeitkonstante gesetzt. Bei EIN/AUS-Regelung wird der vom Anwender gesetzte Wert der Regelkreisalarmzeit benutzt.

Der Wert V hängt vom Eingangstyp ab:

Eingang in °C	2° C oder 2,0° C
Eingang in °F	3° F oder 3,0° F
Lineareingang	10 der kleinsten Anzeigeeinheiten

Bei Reglern mit nur einem Ausgang ist die Sättigung bei entweder 0% oder maximalem Stellgrad erreicht, bei Reglern mit zwei Ausgängen bei -100% oder maximalem Stellgrad.

### ANMERKUNG

1. Korrektes Verhalten des Regelkreisalarms hängt von einer sinnvollen, akkuraten PID-Regelung ab.
2. Der Regelkreisalarm ist im manuellen Betrieb und während des automatischen Vorabgleichs gesperrt. Beim Einschalten des automatischen Betriebs oder nach Beendigung des Vorabgleichs wird der Regelkreisalarm automatisch zugeschaltet.

Ist EIN/AUS-Regelung gewählt (Proportionalband 1 = 0) und Regelkreisalarm ermöglicht, bestimmt der Regelkreisalarmparameter, nach welcher Zeit der Regelkreisalarm aktiv wird, wenn der Ausgang in Sättigungsverhalten geht. Er kann von 1 sec bis 99 min 59 sec gesetzt werden. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn EIN/AUS-Regelung nicht gewählt oder Regelkreisalarm gesperrt wurde. Die Grundeinstellung ist 99 min 59 sec.

#### **9.4 REGLER KONFIGURIEREN - BETRIEB VERLASSEN**

Der Regler konfigurieren - Betrieb wird durch Betätigen der Taste bis **Exit ?** erscheint, verlassen. Durch Drücken der Scroll-Taste kehrt der Regler in den Zustand zurück, der vorher eingeschaltet war.

**ANMERKUNG:** Automatische Rückkehr in den Anfangszustand findet statt, wenn keine Taste für mehr als 5 Minuten betätigt wird.

