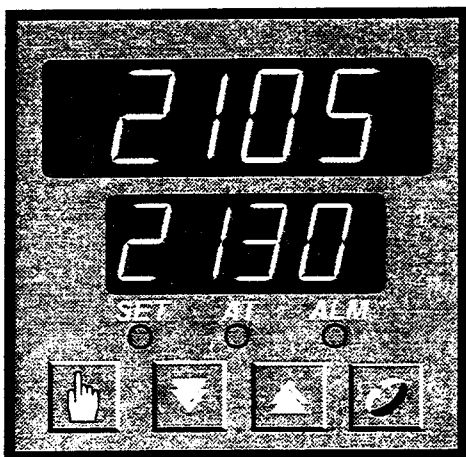


RS 260-1790

RS 260-1807



**Installations- und  
Betriebsanleitung**

**Mini Industrieregler**

**Format 48 x 48 mm**

# Mini KOMPAKTREGLER

## INSTALLATIONS- UND BETRIEBSANLEITUNG

### 59011

### Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1</b>	<b>EINLEITUNG</b> . . . . .	<b>1 - 1</b>
	<b>Wichtig - Hinweise zur Inbetriebnahme</b> . . . . .	<b>1 - 3</b>
<b>Kapitel 2</b>	<b>BEDIENUNG - NORMALBETRIEB</b> . . . . .	<b>2 - 1</b>
2.1	EINLEITUNG . . . . .	2 - 1
2.2	ANZEIGEN BEIM EINSCHALTEN DES REGLERS . . . . .	2 - 1
2.3	WECHSELSOLLWERT - OPTIONALE EXTERNE SOLLWERTUMSCHALTUNG . . . . .	2 - 3
2.4	ANZEIGEN / VERÄNDERN DER SOLLWERTRAMPENSTEIGUNG . . . . .	2 - 4
2.5	ALARM STATUS ANZEIGE . . . . .	2 - 4
2.6	ÜBER- UND UNTERBEREICHSANZEIGE . . . . .	2 - 4
2.7	SCHUTZ BEI SENSORBRUCH . . . . .	2 - 5
2.8	MANUELLE BETRIEBSART . . . . .	2 - 5
2.9	VORABGLEICH . . . . .	2 - 5
2.10	AUTOMATISCHER SELBSTABGLEICH . . . . .	2 - 6
2.11	HARDWARE DEFINITIONS CODE ANZEIGEN . . . . .	2 - 7
2.12	REGLER PARAMETRIEREN . . . . .	2 - 7
<b>Kapitel 3</b>	<b>INSTALLATION</b> . . . . .	<b>3 - 1</b>
3.1	ÜBERPRÜFEN DER LIEFERUNG . . . . .	3 - 1
3.2	SCHALTTAFELEINBAU DES REGLERS . . . . .	3 - 1
3.3	ELEKTRISCHER ANSCHLUß . . . . .	3 - 3
3.3.1	Netzanschluß . . . . .	3 - 4
3.3.2	Thermoelementeingang . . . . .	3 - 5
3.3.3	Dreileiter-Widerstandsthermometer . . . . .	3 - 5
3.3.4	DC-Linear Eingang Strom oder Spannung . . . . .	3 - 5
3.3.5	Wechselsollwert . . . . .	3 - 5
3.3.6	Relais Ausgänge . . . . .	3 - 7
3.3.7	Logik- (SSR) Ausgänge . . . . .	3 - 7
3.3.8	DC Linear Strom- oder Spannungsausgang . . . . .	3 - 7
3.3.9	Serielle Schnittstelle RS485 . . . . .	3 - 7

<b>Kapitel 4 PARAMETRIERUNG</b>	<b>4 - 1</b>
4.1 PARAMETRIERUNG EINSCHALTEN	4 - 1
4.2 PARAMETRIER-PARAMETER	4 - 1
4.2.1 Eingangsfiler Zeitkonstante Filt	4 - 4
4.2.2 Istwert Offset OFFS	4 - 5
4.2.3 Stellgrad Ausgang 1 Out 1	4 - 5
4.2.4 Stellgrad Ausgang 2 Out 2	4 - 5
4.2.5 Proportionalband 1 Pb1	4 - 5
4.2.6 Proportionalband 2 Pb2	4 - 5
4.2.7 Integralzeitkonstante rSEt	4 - 7
4.2.8 Differentialzeitkonstante rAtE	4 - 7
4.2.9 Überlappung/Totband - OL	4 - 7
4.2.10 xp-Arbeitspunkt biAS	4 - 7
4.2.11 Schalthysterese diF1	4 - 7
4.2.12 Sollwert-Maximalbegrenzung SPhi	4 - 7
4.2.13 Sollwert-Minimalbegrenzung SPLo	4 - 8
4.2.14 Analogausgang max. Begrenzung roPH	4 - 8
4.2.15 Analogausgang min. Begrenzung roPL	4 - 8
4.2.16 Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1 OPhi	4 - 8
4.2.17 Proportionalzeit Ausgang 1 Ct1	4 - 9
4.2.18 Proportionalzeit Ausgang 2 Ct2	4 - 9
4.2.19 Prozeß - Alarm 1 Übersollwert h_A1	4 - 9
4.2.20 Prozeß - Alarm 1 Untersollwert L_A1	4 - 9
4.2.21 Band Alarm 1 b_A1	4 - 9
4.2.22 Abweichungsalarm 1 d_A1	4 - 10
4.2.23 Prozeß - Alarm 2 Übersollwert h_A2	4 - 10
4.2.24 Prozeß - Alarm 2 Untersollwert	4 - 10
4.2.25 Band Alarm 2 b_A2	4 - 10
4.2.26 Abweichungsalarm 2 d_A2	4 - 10
4.2.27 Regelkreis-Alarm ermöglicht LAEn	4 - 12
4.2.28 Regelkreis-Alarmzeit LAti	4 - 12
4.2.29 Dezimalpunkt rPnt	4 - 12
4.2.30 Skalierung Endwert rhi	4 - 13
4.2.31 Skalierung Anfangswert rLo	4 - 13
4.2.32 Vorabgleich APt	4 - 13
4.2.33 Auto/Manuell Umschaltung - EnbL	4 - 13
4.2.34 <b>Rampe rPEn</b>	<b>4 - 13</b>
4.2.35 Bedienstrategie SPSt	4 - 13
4.2.36 Schnittstelle	4 - 14
4.2.37 Verriegelungszahl LOC	4 - 14
4.3 ANZEIGEN IM NORMALBETRIEB	4 - 14
4.4 MANUELLE PARAMETERABSTIMMUNG	4 - 14

4.4.1 Abstimmen eines Zweipunktreglers	4 - 14
4.4.2 Abstimmen eines Dreipunktreglers	4 - 16
4.5 AUTOMATISCHER VOR- UND SELBSTABGLEICH	4 - 17
4.5.1 Vorabgleich	4 - 17
4.5.2 Selbstabgleich	4 - 18
4.6 VERLASSEN DES PARAMETRIER-BETRIEBS	4 - 18
<b>Kapitel 5 DIGITALE SCHNITTSTELLE RS485</b>	<b>5 - 1</b>
5.1 ANSCHLÜSSE DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485	5 - 1
5.2 AKTIVIEREN DER DATENVERBINDUNG	5 - 1
5.3 ADRESSENAUSWAHL DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485	5 - 1
5.4 BETRIEB DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485	5 - 1
5.4.1 Übertragungsformat	5 - 1
5.4.2 Anforderungen an das Master-System	5 - 1
5.4.3 Schnittstellen Protokoll	5 - 2
5.4.4 Typ 1 Übertragungsformat	5 - 5
5.4.5 Typ 2 Übertragungsformat	5 - 5
5.4.6 Typ 3 Übertragungsformat	5 - 6
5.4.7 Typ 4 Übertragungsformat	5 - 6
5.5 PARAMETERBESCHREIBUNG	5 - 6
5.5.1 Eingangsparemeter	5 - 6
5.5.1.1 Istwert oder Meßwert	5 - 6
5.5.1.2 Istwert Offset	5 - 7
5.5.1.3 Skalierung Endwert	5 - 7
5.5.1.4 Skalierung Anfangswert	5 - 7
5.5.1.5 Dezimalstelle	5 - 7
5.5.1.6 Digitalfilter Zeitkonstante	5 - 7
5.5.2 Ausgangsparemeter	5 - 8
5.5.2.1 Stellgröße	5 - 8
5.5.2.2 Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1	5 - 8
5.5.2.3 Proportionalzeit Ausgang 1	5 - 8
5.5.2.4 Proportionalzeit Ausgang 2	5 - 8
5.5.2.5 Analogausgang Maximumbereich	5 - 8
5.5.2.6 Analogausgang Minimalbegrenzung	5 - 9
5.5.3 Sollwertparemeter	5 - 9
5.5.3.1 Sollwert	5 - 9
5.5.3.2 Rampe	5 - 9
5.5.3.3 Sollwert Maximum	5 - 9

5.5.3.4	Sollwert Minimum	5 - 9
5.5.4	Alarmparameter	5 - 10
5.5.4.1	Alarm 1 - Grenzwert	5 - 10
5.5.4.2	Alarm 2 - Grenzwert	5 - 10
5.5.5	Abstimmparameter	5 - 10
5.5.5.1	Differentialzeitkonstante	5 - 10
5.5.5.2	Integralzeitkonstante	5 - 10
5.5.5.3	xp-Arbeitspunkt (Bias)	5 - 10
5.5.5.4	Schalthyserese	5 - 10
5.5.5.5	Überlappung/Totband	5 - 10
5.5.5.6	Proportionalband 1 - Wert	5 - 11
5.5.5.7	Proportionalband 2 - Wert	5 - 11
5.5.6	Statusparameter	5 - 11
5.5.6.1	Regler Status	5 - 11
5.5.6.2	Regelabweichung	5 - 11
5.5.6.3	Blockabfrage	5 - 11
5.5.6.4	Fehlermeldung	5 - 11
<b>Kapitel 6</b>	<b>KONFIGURATIONSBETRIEB</b>	<b>6 - 1</b>
6.1	KONFIGURATIONSBETRIEB EINSCHALTEN	6 - 1
6.2	Hardware-Definitionscode	6 - 2
6.3	FUNKTIONEN DES KONFIGURATIONSBETRIEBES	6 - 4
6.3.1	Meßbereichsauswahl	6 - 4
6.3.2	Ausgang 1 Wirkrichtung	6 - 4
6.3.3	Alarmart Alarm 1	6 - 5
6.3.4	Alarmart Alarm 2	6 - 5
6.3.5	Alarm Unterdrückung	6 - 6
6.3.6	Ausgangsart Ausgang 2	6 - 6
6.3.7	Ausgangsart Ausgang 3	6 - 8
6.3.8	Serielle Schnittstelle Baud Rate	6 - 10
6.3.9	Kommunikationsadresse	6 - 10
6.3.10	Vergleichsstellen-Kompensation	6 - 10
6.3.11	Verriegelungscode	6 - 11
6.4	KONFIGURATIONSBETRIEB VERLASSEN	6 - 11
	Persönliche Parametereinstellungen	6 - 12

<b>Kapitel 7</b>	<b>HARDWARE - ÄNDERUNG</b>	<b>7 - 1</b>
7.1	REGLER AUS GEHÄUSE AUSBAUEN	7 - 1
7.2	EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINEN AUSGANG 2/AUSGANG 3	7 - 3
7.3	EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINE RS485 ODER WECHSELSOLLWERT	7 - 3
7.4	REGLER INS GEHÄUSE EINBAUEN	7 - 4
7.5	AUSWAHL DER EINGANGSART UND AUSGANG 1	7 - 4
7.5.1	Eingangsart	7 - 5
7.5.2	Hauptausgangsart (Ausgang 1)	7 - 5
7.6	AUSGANGSART AUSGANG 2 / AUSGANG 3	7 - 6

<b>Kapitel 8</b>	<b>Fehlermöglichkeiten und Ursache</b>	<b>8 - 1</b>
------------------	--	--------------

<b>Anhang A</b>	<b>PRODUKT CODIERUNG</b>	<b>A - 1</b>
-----------------	--------------------------	--------------

<b>Anhang B</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>B - 1</b>
-----------------	-------------------------	--------------

<b>REGISTER</b>	
-----------------	--

## ABBILDUNGEN

2 - 1	Anzeige und Bedienung	2 - 1
3 - 1	Schalttafel Ausschnitt	3 - 1
3 - 2	Abmessungen	3 - 2
3 - 3	Schalttafel einbau des Reglers	3 - 3
3 - 4	Elektrischer Anschluß	3 - 3
3 - 5	Netzanschluß	3 - 4
3 - 6	24 V AC / DC Spannungsversorgung	3 - 4
4 - 1	Entriegelungsanzeige	4 - 1
4 - 2	Proportionalband & Totband/Überlappung	4 - 6
4 - 3	Funktionsweise der Alarme	4 - 11
4 - 4	Abstimmen des Zeipunktreglers	4 - 15
6 - 1	Wirkungsweise der Hysterese funktion	6 - 8
7 - 1	Platinenanordnung	7 - 1
7 - 2	Ausbau der OPTIONS Platinen	7 - 2
7 - 3	Auswechseln der Optionsplatine	7 - 3
7 - 4	CPU - Platine Relais / Logikausgang	7 - 4
7 - 5	CPU Platine Linearausgang	7 - 4
7 - 6	DC - Linearausgang	7 - 6

**Tabellen**

3 - 1	Farbcode Thermoelement Anschlußleitungen . . . . .	3 - 6
4 - 1	Parameter - Anzeigen, Einstellbereiche, Grundeinstellung . . . . .	4 - 2
5 - 1	Position des Dezimalpunktes im DATA - Wert . . . . .	5 - 3
5 - 2	Parameterliste . . . . .	5 - 3
7 - 1	Wahl der Eingangsart . . . . .	7 - 5
7 - 2	Ausgang 1 Wahl der Ausgangsart . . . . .	7 - 5
7 - 3	Wahl der Ausgangsart Ausgang 2 / Ausgang 3 . . . . .	7 - 6

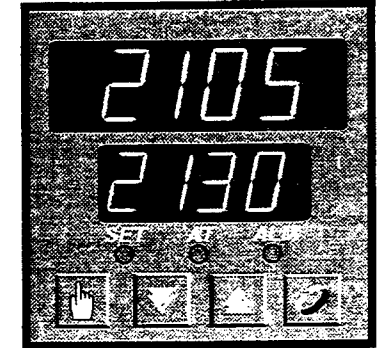
**KAPITEL 1  
EINLEITUNG**

Der Industrieregler ist auf Microprozessorbasis konstruiert, mit Front Abmessungen 48 x 48 mm DIN und höchstem Preis-Leistungs-Verhältnis.

Die neuesten Erkenntnisse in Elektronikfertigung und CMOS-Technologie werden angewandt.

Zu seiner serienmäßigen Ausstattung zählen:

- \* Doppelte, vierstellige LED-Anzeige für Ist- und Sollwert, sowie Parametrierung und Konfiguration
- \* Bedienung über fühlbare Microschalter hinter geschlossener Membranfront
- \* Universeller Sensoreingang - Thermoelement, Widerstandsthermometer oder DC Lineareingang (mA, mV oder V).
- \* 2 Grundausführungen:  
Relais- Logikausgang oder  
Stetig - Linear Ausgang.  
Dreipunktschritt-Ausgang als Modell 6170 erhältlich.
- \* Eingangsbereich von der Bedienfront wählbar.
- \* Universelles Netzteil 90 - 264V AC oder Optional 24 V
- \* Entspricht den Spezifikationen EN50081 Teil 2 und EN50082 Teil 2 EMC.
- \* Hergestellt und entwickelt in Europa nach ISO 9002
- \* Abdichtung der Bedienfront entspricht der Norm IP65 (NEMA).
- \* Automatik - Manuell Betrieb (umschaltbar) mit Anzeige der Stellgröße in manueller Betriebsart.
- \* Manuelle oder automatische Regelparameterabstimmung mit Vor- und Selbstgleich mit dem bewährtem Algorithmus von WEST.
- \* Einstellbare Sollwertrampe.
- \* Programmierbares Digitalfilter.



- \* Zwei "Soft" Alarmer (können mit bis zu zwei Hardware-Ausgängen verknüpft werden, optional).
- \* Regelkreisüberwachungs-Alarm (kann mit einem Hardware-Alarmausgang verknüpft werden).
- \* Alarmverhinderung möglich z.B. während der Anfahrphase
- \* Alarmart wählbar von der Bedienfront.
- \* Schutz bei Sensorbruch.
- \* Sollwert Maximum und Minimum Begrenzung (Anwender definiert).
- \* 5 verschiedene Anzeige und Einstellarten zur Bedienung wählbar. Hierdurch haben Sie die Möglichkeit sich für die einfachste oder sicherste Bedienung zu entscheiden.

#### Optionalen Zusatznutzen:

- \* Ausgang 2 - zweiter Reglerausgang (Dreipunkt) oder Alarm 2 Ausgang alternativ Linearausgang (z.B. kühlen Stetig)
- \* Ausgang 3 - Alarm 1 oder Analogausgang für Sollwert oder Istwert. -ersetzt den Meßumformer (galvanisch getrennt). -auch als Fernbedienung für Sollwerte einsetzbar.
- \* Serielle Datenübertragung nach RS485. (galvanisch getrennte Zweidrahtverbindung)
- \* Wechselsollwert, Sollwert umschaltbar z.B. für Nachtabenkung oder Standby - Betrieb
- \* Netzversorgung 24 V DC oder AC

Eine komplette Liste der erhältlichen Optionen finden Sie im Anhang A.

#### \* Wichtig - Hinweis zur Inbetriebnahme

Der Regler wird werkseitig gemäß Auftrag, mit den gewünschten Optionen, eingerichtet auf die Eingangsart und die Ausgangsart, ausgeliefert. Je nach Anwendung kann es nötig sein, vor Ort eine entsprechende Anpassung vorzunehmen. Hierzu ersehen Sie die entsprechenden Anweisungen in den folgenden Kapiteln.

Wenn keine Änderungen erforderlich sind, können Sie direkt mit der Anpassung der Parameter an den Prozeß beginnen. Hierzu finden Sie die entsprechende Information im Kapitel 4 Parametrierung.

Falls Änderungen des Meßbereiches oder der Alarmfunktionen nötig sind, ist eine Konfigurationsänderung vorzunehmen. Hierzu finden Sie die benötigte Information in Kapitel 6.

Sofern weitergehende Änderungen benötigt werden, z.B. Erweiterung mit zusätzlichen Ausgängen oder Änderung der Eingangsart, ist vor der Konfiguration die nötige Hardwareänderung durchzuführen. Hierzu lesen Sie in Kapitel 7 alle benötigten Informationen. Einer Hardwareänderung folgt eine Softwareänderung in der Konfigurationsebene.

Nach der Eingabe des entsprechenden Hardware-Definitionscode, ist auch ein Vermerk dieses Codes an der entsprechenden Stelle des Typenschildes erforderlich. Hierdurch wird gewährleistet, daß der Regler auch ohne Netzanschluß identifizierbar bleibt. **Darüber hinaus empfehlen wir die eingestellten Parameter in den Daten der Anlage zu vermerken, so kann bei einem Austausch des Reglers sofort mit den entsprechenden Daten begonnen werden.**

Der Installation widmet sich Kapitel 3.

Die zum Betrieb einer seriellen Schnittstelle erforderliche Information finden Sie in Kapitel 5.

Häufige Fehlerursachen haben wir in Kapitel 8 zusammengestellt.

#### **ACHTUNG**

Dieser Mini Industrieregler ist für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet. Aus verständlichen Gründen können wir, im Rahmen der Betriebs- und Installationsanleitung, nicht auf Anwendungen eingehen. Die Inbetriebnahme und Einrichtung des Gerätes setzt Fachkenntnisse der Anlage und des Verfahrens voraus. Für fehlerhaften Einsatz und Einrichtung des Reglers wird keine Gewährleistung übernommen.

## KAPITEL 2 BEDIENUNG - Normalbetrieb

### 2.1 EINLEITUNG

Der Regler befindet sich üblicherweise für den Bediener der Anlage oder Maschine im Normalbetrieb. Vorher ist er wie benötigt zu konfigurieren und einzustellen. Die Anzeigen und Bedienelemente der Bedienfront sind in Abbildung 2-1 dargestellt.

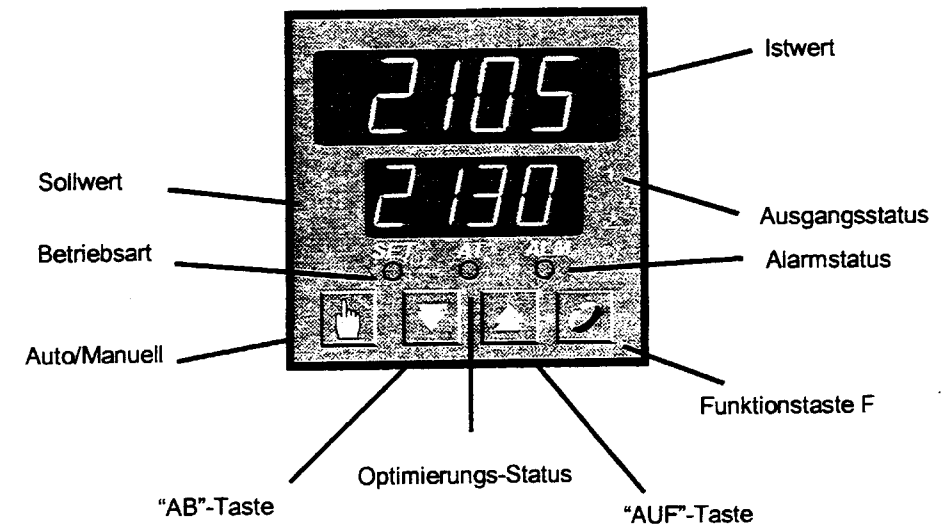


Abb.: 2 - 1 Anzeige und Bedienung

### 2.2 ANZEIGEN BEIM EINSCHALTEN DES REGLERS

Nach dem Einschalten der Netzspannung führt der Regler einen Selbsttest durch. Nach Beendigung des Selbsttests wird die Standardanzeige des Normalbetriebs dargestellt. Diese ist abhängig von der Wahl der Anzeige- und Einstellart (Bedienstrategie genannt) zur Bedienung. Für die Auswahl der Bedienstrategie im Parametrierbetrieb siehe Kapitel 4.2.35. Die Parametereinstellung erfolgt mit den Tasten "AUF" und "AB".

**Bedienstrategie = 1:**

Obere Anzeige = Istwert  
Untere Anzeige = Sollwert (nur Anzeige)

Drücken der F - Taste ändert die Anzeigen:

Obere Anzeige = Sollwert (veränderbar)  
Untere Anzeige = die Buchstaben SP

Ist die Rampenfunktion nicht abgeschaltet (siehe Kapitel 4.2.35) und die Rampensteigung ist nicht ausgeschaltet (siehe Kapitel 2.3), ändert nochmaliges Betätigen der F - Taste die Anzeige zu:

Obere Anzeige = Rampensollwert (nur Anzeige)  
Untere Anzeige = die Buchstaben SPPr

**Bedienstrategie = 2**

Obere Anzeige = Istwert  
Untere Anzeige = Sollwert (veränderbar)

Ist die Rampenfunktion nicht abgeschaltet (siehe Kapitel 4.2.35) und die Rampensteigung ist nicht ausgeschaltet (siehe Kapitel 2.3), ändert Betätigen der F - Taste die Anzeige zu:

Obere Anzeige = Rampensollwert (nur Anzeige)  
Untere Anzeige = die Buchstaben SPPr

**Bedienstrategie = 3**

Obere Anzeige = Istwert  
Untere Anzeige = Rampensollwert (nur Anzeige) oder, wenn die Rampenfunktion abgeschaltet ist (siehe Kapitel 4.2.34), Sollwert (nur Anzeige).

Betätigen der F-Taste ändert die Anzeige zu:

Obere Anzeige = Sollwert (veränderbar)  
Untere Anzeige = die Buchstaben SP

Ist die Rampenfunktion nicht abgeschaltet (siehe Kapitel 4.2.35) und die Rampensteigung ist nicht ausgeschaltet (siehe Kapitel 2.3), ändert nochmaliges Betätigen der F - Taste die Anzeige zu:

Obere Anzeige = Rampensollwert (nur Anzeige)  
Untere Anzeige = die Buchstaben SPPr

**Bedienstrategie = 4**

Obere Anzeige = Istwert  
Untere Anzeige = keine Funktion

Betätigen der F-Taste ändert die Anzeige zu:

Obere Anzeige = Sollwert (veränderbar)  
Untere Anzeige = die Buchstaben SP

**Bedienstrategie = 5:**

Obere Anzeige = Sollwert  
Untere Anzeige = blank (keine Anzeige)

Drücken der F - Taste ändert die Anzeigen:

Obere Anzeige = Sollwert (veränderbar)  
Untere Anzeige = die Buchstaben SP

Ist die Rampenfunktion nicht abgeschaltet (siehe Kapitel 4.2.35) und die Rampensteigung ist nicht ausgeschaltet (siehe Kapitel 2.3), ändert nochmaliges Betätigen der F - Taste die Anzeige zu:

Obere Anzeige = Rampensollwert (nur Anzeige)  
Untere Anzeige = die Buchstaben SPPr

Die Anwahl der jeweils als "veränderbar" gekennzeichneten Funktion ermöglicht die Verstellung durch Betätigen der "AUF" oder "AB" Tasten. Ein erneutes Betätigen der F - Taste schaltet den Normalanzeigezustand ein.

**2.3 WECHSELSOLLWERT - Optionale externe Sollwertumschaltung**

Wenn diese Funktion eingerichtet ist, wird die jeweilige Anzeige SP durch die Nummer des gewählten Sollwertes ergänzt. So erscheint bei aktivem Sollwert 1 in der unteren Anzeige \_SP1 gefolgt von SP2 nach drücken der F-Taste. Ist Sollwert 2 aktiviert, so wird zunächst SP1 und danach \_SP2 angezeigt.



Sollwert 2 (SP2) aktiv



Sollwert 2 nicht aktiviert

Der jeweilige Querstrich vor der Angabe SP kennzeichnet den aktiven Sollwert.

## 2.4 ANZEIGEN / VERÄNDERN DER SOLLWERTRAMPENSTEIGUNG

Wiederholtes Betätigen der F-Taste führt durch die Anzeigen der gewählten Bedienstrategie (siehe vorherige Seite) und wird (falls die Rampenfunktion nicht ausgeschaltet ist - siehe Kapitel 4.2.34) am Ende die Buchstaben rP (im unteren Display) zeigen. Die eingestellte Rampengeschwindigkeit ist dann im oberen Display zu sehen. Die Rampengeschwindigkeit kann nun mit Hilfe der **Auf-** und **Ab-**Tasten von 1 bis 9999/Std. verstellt werden. Wird versucht, die Steigung höher als 9999/Std. einzustellen, hat das obere Display keine Funktion und die Rampenfunktion wird abgeschaltet. Die Funktion schaltet wieder ein, wenn die Steigung auf 9999/Std. oder niedriger gesetzt wird.

## 2.5 ALARM STATUS ANZEIGE

Ist ein Alarm aktiv (ALM-LED blinkt), wird nach Betätigen der F-Taste im unteren Display ALSt angezeigt, im oberen Display der Alarmstatus in folgendem Format:

Diese Anzeige erscheint nur, wenn mindestens ein Alarm eingerichtet ist, und mindest.ein Alarm aktiv ist.



Status Regelkreisalarm  
L = Aktiv  
leer = inaktiv

Status Ausgang 2  
Alarm 2  
2 = Aktiv; leer = inaktiv

Status  
Ausgang 3  
Alarm 1  
1 = Aktiv  
leer = inaktiv

## 2.6 ÜBER- UND UNTERBEREICHSANZEIGE

Wenn der Istwert einen Wert höher als die Meßbereichsgrenze Maximum (Überbereich) oder niedriger als die Meßbereichsgrenze Minimum (Unterbereich) annimmt, erscheint im oberen Display folgendes Bild:



bei Überschreiten der  
Meßbereichsgrenze Maximum und:

bei Unterschreiten der Meßbereichsgrenze Minimum.

## 2.7 SCHUTZ BEI SENSORBRUCH

Bei einer Unterbrechung im Sensorkreis erscheint im oberen Display folgende Anzeige:



Die Reaktionen der Ausgänge und Alarme hängen vom Typ des verwendeten Sensors ab und sind im Anhang B beschrieben.

## 2.8 MANUELLE BETRIEBSART

Ist die Anwahl der manuellen Betriebsart ermöglicht (siehe Kapitel 4.2.33), kann diese durch Betätigen der Auto/Manuell-Taste stoßfrei eingeschaltet werden. Das SET-LED blinkt, solange sich der Regler in manueller Betriebsart befindet. Der Stellgrad wird angezeigt und kann mit den **Auf-** und **Ab-**Tasten verstellt werden.

### ACHTUNG

Während sich der Regler in manueller Betriebsart befindet, ist die Blinkfrequenz des SET-LED's langsam im Normalbetrieb und schnell im Parametrier-Betrieb.

Rückkehr zu automatischer Betriebsart wird durch nochmaliges Betätigen der Auto/Manuell-Taste prellfrei erreicht. Danach wird wieder der Sollwert angezeigt.

### Achtung - Äußerst wichtig

In der Anwendung dieser Funktion ist äußerste Vorsicht geboten. Eine Freigabe dieser Funktion sollte nur ermöglicht werden, wenn sichergestellt ist, daß eine Fehlbedienung nicht zur Gefahr für Mensch und Technik werden kann. Eine Haftung für eine fehlerhafte Bedienung, kann aus verständlichen Gründen nicht übernommen werden.

## 2.9 VORABGLEICH

Mit dem Vorabgleich werden die PID Parameter des Reglers automatisch auf annähernd richtige Werte eingestellt. Damit wird eine Basis für den automatischen Selbstabgleich geschaffen, der den Regelprozeß optimiert. Der Vorabgleich kann wie folgt aktiviert werden:

1. Befindet sich der Regler im Normalbetrieb, müssen die **Auf-** und **Ab-**Tasten gleichzeitig gedrückt und gehalten werden (das numerische Display fängt an zu blinken) bis das **AT-LED** zu blinken beginnt (nach etwa drei Sekunden, gleichzeitig hört das numerische Display auf zu blinken).
2. Die **Auf-** und **Ab-**Tasten müssen nun losgelassen und die **F-Taste** gedrückt und für etwa drei Sekunden gehalten werden. Ist die Differenz des Ist- und Sollwertes größer als 5% des Eingangsbereichs, blinkt das **AT-LED** und zeigt damit an, daß der Vorabgleich aktiviert und wirksam ist. Ist die Differenz zwischen Ist- und Sollwert kleiner als 5% des Eingangsbereichs oder wird eine falsche Tasteneingabe gemacht, so wird der Vorabgleich nicht aktiviert.

### ACHTUNG

Der automatische Vorabgleich kann nicht aktiviert werden, wenn die Sollwerttrampenfunktion aktiv ist. Eine Sollwertänderung schaltet den Vorabgleich wieder aus, daher sind alle nötigen Einstellungen vor dem Aktivieren dieser Funktion vorzunehmen.

Der Vorabgleich wird wie folgt ausgeschaltet:

1. Die **Auf-** und **Ab-**Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten (numerisches Display blinkt) bis das **AT-LED** einmal aufblinkt (nach etwa drei Sekunden, numerisches Display konstant an).
2. Nun muß die **F-Taste** gedrückt und für etwa drei Sekunden gehalten werden. Das **AT-LED** ist nun konstant aus und zeigt damit an, daß der Vorabgleich de-aktiviert ist.

### ACHTUNG

Der automatische Vorabgleich wird nur einmal aktiviert. Die Funktion schaltet sich selbsttätig aus, wenn sie durchgeführt ist.

## 2.10 AUTOMATISCHER SELBSTABGLEICH

Diese Funktion wird benutzt, um den Regelkreis während des Regelbetriebs zu optimieren. Der automatische Selbstabgleich wird wie folgt aktiviert:

1. Im Normal Betrieb die **Auf-** und **Ab-**Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten (numerisches Display blinkt), bis das **AT-LED**

einmal aufblinkt (nach etwa drei Sekunden, numerisches Display konstant an).

2. Die **Auf-** und **Ab-**Tasten lösen und die **Auto/Manuell-Taste** drücken und für etwa drei Sekunden gedrückt halten. Das **AT-LED** ist nun konstant an und zeigt damit an, daß der automatische Selbstabgleich aktiviert und wirksam ist. Wird eine falsche Tasteneingabe gemacht, so wird der automatische Selbstabgleich nicht aktiviert.

Der automatische Selbstabgleich wird wie folgt ausgeschaltet:

1. Die **Auf-** und **Ab-**Tasten müssen gleichzeitig gedrückt und gehalten werden (numerisches Display blinkt) bis das **AT-LED** einmal aufblinkt (nach etwa drei Sekunden, numerisches Display konstant an).
2. Nun muß die **Auto/Manuell-Taste** gedrückt und für etwa drei Sekunden gehalten werden. Das **AT-LED** ist nun aus und zeigt damit an, daß der automatische Selbstabgleich de-aktiviert ist.

## 2.11 HARDWARE DEFINITIONS CODE ANZEIGEN

Der augenblickliche Hardware Definitions Code (siehe Kapitel 6.2.) kann durch gleichzeitiges Drücken der **Ab-** und **F-Taste** angezeigt werden. Die Netzspannung muß seit mindestens 30 Sekunden anliegen. In den Normalbetrieb wird durch nochmaliges Betätigen der **Ab-** und **F-Tasten** geschaltet. Wird keine Taste betätigt schaltet, nach 30 Sekunden, der Regler automatisch in den Normalbetrieb zurück.

Die angezeigten Ziffern definieren die Eingangs- Ausgangsbeschaltung des Gerätes. Die Bedeutung der Ziffern können Sie Anhang A dieser Anleitung entnehmen.

## 2.12 REGLER PARAMETRIEREN

Aus der Bedienebene können Sie durch Eingabe des richtigen Zifferncodes in die Parametrierebene umschalten. Die Parametrierebene ist zur Optimierung des Reglers auf den Prozeß, zur Festlegung der Einstellbereichsgrenzen und zur Einrichtung der möglichen Alarmfunktionen vorgesehen. Versuchen Sie nicht diese Ebene zu aktivieren, wenn Sie nicht für die Einrichtung des Gerätes verantwortlich sind. Ein versehentliches Erreichen dieser Parametrierebene ist ausgeschlossen. Der genauen Einstellung widmet sich das nächste Kapitel.

## KAPITEL 3 INSTALLATION

### 3.1 ÜBERPRÜFEN DER LIEFERUNG

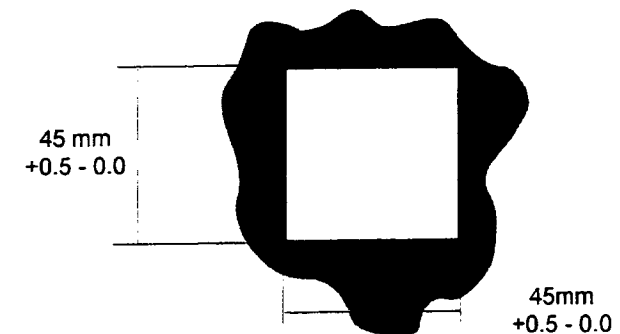
1. Entfernen Sie die Verpackung des Reglers vorsichtig. Alle Geräte sind mit einer Schaltschrankabdichtung und einem Schiebe-Halterahmen ausgerüstet. Bitte beschädigen Sie die Originalverpackung nicht und bewahren Sie diese an einem sicheren Ort auf. Benutzen Sie die Originalverpackung bitte bei Ortswechsel des Reglers zur Versendung.

2. Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Gegebenenfalls sofort dem Spediteur oder Frachtführer melden. Überprüfen Sie, ob der Produkt Code des Aufklebers mit dem Produkt Code der Bestellung übereinstimmt (siehe Anhang A). Melden sie Unstimmigkeiten sofort dem Lieferanten.

### 3.2 SCHALTТАFELEINBAU DES REGLERS

Die Geräte sind für Schalttafeleinbau konstruiert. Die Wandstärke darf bis zu 6mm betragen. Die Maße des entsprechenden Schalttafelausschnittes entnehmen Sie bitte der Abbildung 3-1.

Es können mehrere Regler nebeneinander in einem Ausschnitt installiert werden.



**Abb.: 3-1 Schalttafelausschnitt**

In diesem Fall sollte der Ausschnitt folgende Abmessungen haben:

48mm x (Anzahl der Regler) - 4mm

Die Bedienfront ragt im eingebauten Zustand 10mm über die Schalttafel vor.  
Die Abmessungen des Reglers gehen aus Abb.: 3-2 hervor.

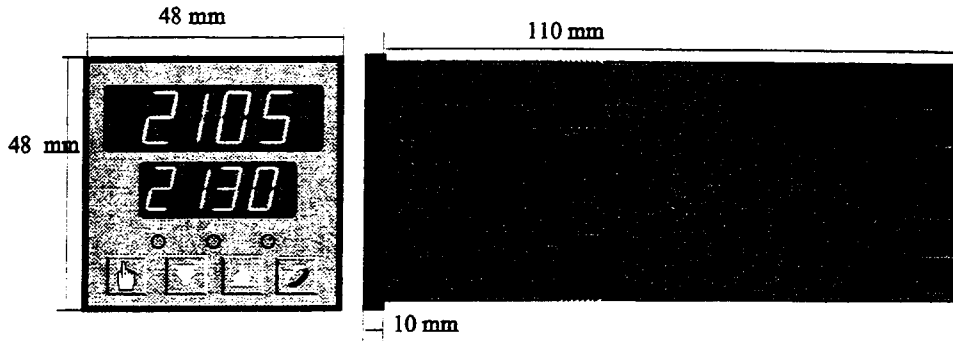


Abb.: 3-2 Abmessungen

Den Einbau des Gerätes führen Sie wie folgt aus:

1. Schieben Sie das Gerät mit seiner Rückseite von vorne in den Schalttafelabschnitt und drücken Sie es leicht gegen die Schalttafel. Prüfen Sie, ob die Schalttafelabdichtung in Position und nicht beschädigt ist.

**ACHTUNG**

Entfernen Sie nicht die Schalttafelabdichtung. Dies kann zu mangelhafter Befestigung des Gerätes führen. Die Abdichtung nach IP65 ist nur mit dieser Dichtung gegeben.

2. Schieben Sie den Halterahmen wie in Abbildung 3-3 gezeigt von der Rückseite über den Regler bis er die Rückseite der Schalttafel berührt. Haltezähne auf der Ober- und Unterseite des Halterahmens setzen sich im Halteraster der Geräte fest. Die Federn des Halterahmens müssen fest gegen die Rückseite der Schalttafel drücken.

Ist der Regler in eine Schalttafel eingebaut, kann er aus seinem Gehäuse entfernt werden wie in Kapitel 7.1 beschrieben.

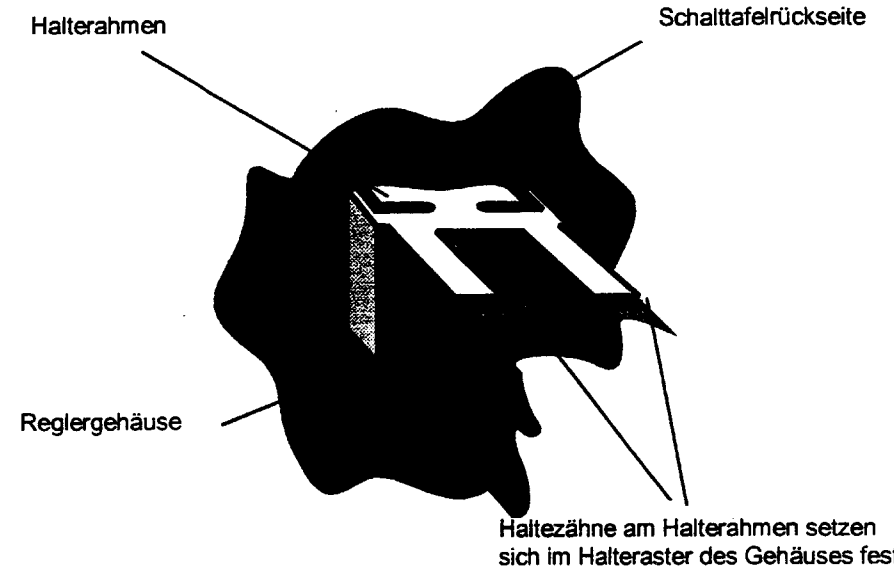
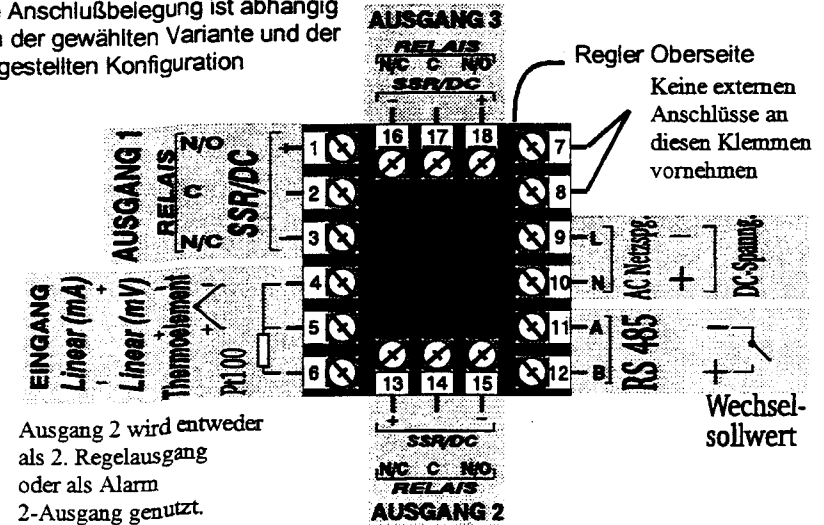


Abb.: 3-3 Schalttafeleinbau des Reglers

3.3 ELEKTRISCHER ANSCHLUß

Die Anschlußbelegung ist abhängig von der gewählten Variante und der eingestellten Konfiguration



Ausgang 2 wird entweder als 2. Regelausgang oder als Alarm 2-Ausgang genutzt.

Abb.: 3-4 Elektrischer Anschluß

### 3.3.1 Netzanschluß

Das Gerät kann mit einer Wechselspannung von 96 - 264V 50/60HZ betrieben werden. Ein Betrieb mit 24 V DC / AC erfordert eine speziell hierfür ausgelegte Variante. Die Leistungsaufnahme beträgt ca. 4 VA. Eine zweipolige Abschaltung und eine Sicherung von 1 A wird empfohlen.

#### ACHTUNG

Die Regler wurden zum Einbau in einen geschlossenen Schalt-schrank oder -kasten gebaut. Die örtlichen Bestimmungen sind strengstens zu beachten. Eine Sicherung ist nicht eingebaut. Der Eingang ist galvanisch getrennt gegenüber Erde, Netz und Ausgang.

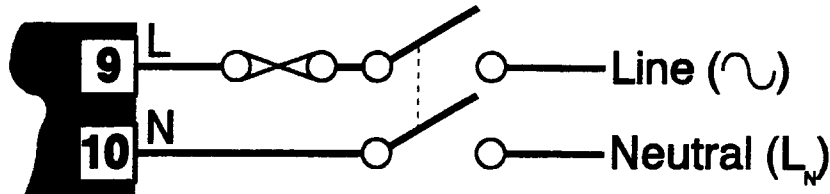


Abb.: 3 - 5 Netzanschluß

Zur Erhöhung der elektromagnetischen Verträglichkeit, wird empfohlen die Zuleitung einer Relais - Ausgangsbeschaltung separat vom Netzanschluß des Reglers vorzunehmen.

24 V AC / DC Spannungsversorgung ist optional erhältlich. Die Anschlußbelegung ersehen sie aus Abb. 3 - 6 Die Toleranzen der Spannung sind bei Wechselspannung 20 ...50 V 50/60 Hz , bei Gleichspannung 22...65 V.

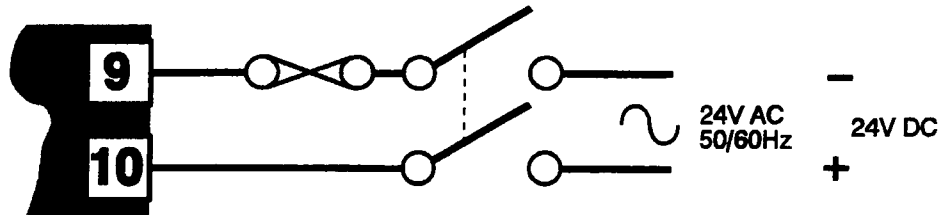


Abb.: 3 - 6 Spannungsversorgung 24 V AC / DC

Der 24 V Anschluß sollte wie in Abb. 3 - 6 gezeigt erfolgen. Für die Absicherung ist eine 315 mA Sicherung Type T empfohlen.

### 3.3.2 Thermoelementeingang

Kompensations- oder Verlängerungsleitungen müssen der Art des Thermoelements entsprechen und auf der kompletten Distanz zwischen Regler und Thermoelement benutzt werden. Auf richtige Polung ist zu achten. Klemmstellen sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Die CJC Funktion des Reglers (normale Konditionen) muß für diese Art von Eingang ermöglicht sein (siehe Kapitel 6.2.9).

#### ANMERKUNG

Es wird empfohlen, die Ausgleichsleitung separat von leistungsführenden Leitungen oder Kabeln zu verlegen. Alternativ ist die Verwendung von abgeschirmter Leitung möglich. In diesem Falle ist die Schirmung nur an einer Seite mit Erdpotential zu verbinden.

Der Anschluß erfolgt an den Klemmen 4 ( - ) und 5 ( + ). Die Farbcodierung der Thermo-elementanschlußleitungen entnehmen Sie bitte der Tabelle 3-1

### 3.3.3 Dreileiter-Widerstandsthermometer

Die Kompensationsleitung wird an Klemme 4 angeschlossen. Der Pt100 - Widerstand wird mit den Klemmen 5 und 6 verbunden. Bei Zweileiter- Widerstandsthermometer-eingängen müssen Klemmen 4 und 5 gebrückt werden. Verlängerungsleitungen sollten aus Kupfer sein. Der Leitungswiderstand pro Leitung darf 50 Ohm nicht überschreiten bei gleicher Länge der Leitungen.

### 3.3.4 DC-Linear Eingang Strom oder Spannung

Lineare Stromeingänge werden an den Klemmen 6 und 4 angeschlossen, wie in Abb.: 3-4 gezeigt. Lineare Spannungseingänge werden an den Klemmen 4 und 5 angeschlossen, wie in Abb.: 3-4 gezeigt. Einzelheiten der DC-Lineareingangsbereiche entnehmen Sie bitte dem Anhang A.

### 3.3.5 Wechselsollwert

Ist diese Option eingerichtet, erfolgt die Umschaltung über einen potentialfreien Kontakt oder über ein Logiksignal an den Klemmen 11 und 12 (Abb.: 3-4). Genaue Spezifikation ersehen Sie aus Anhang B. Die Funktion ist:

Kontakt offen, Logiksignal "low" -	interner Sollwert SP1 aktiv
Kontakt geschlossen, Logiksignal "high" -	interner Sollwert SP2 aktiv

Thermo- element Typ	Leiter Material	Leiter Farbe	England (BS)	USA (ASTM)	Deutschland (DIN)	Deutschland (ICE)	Frankreich (NFE)
T	Cu/CuNi	+ positiv - negativ Mantel	weiß blau blau	blau rot blau	rot braun braun	braun weiß braun	gelb blau blau
J	Fe/CuNi	+ positiv - negativ Mantel	gelb blau schwarz	weiß rot schwarz	rot blau blau	schwarz weiß schwarz	gelb schwarz schwarz
K	NiCr/NiAl	+ positiv - negativ Mantel	braun blau rot	gelb rot gelb	rot grün grün	grün weiß grün	gelb violett gelb
R S	Pt13%Rh/Pt Pt10%Rh/Pt	+ positiv - negativ Mantel	weiß blau grün	schwarz rot grün	rot weiß weiß	orange weiß orange	gelb grün grün
B	Pt 30% Rh Pt 6% Rh	+ positiv - negativ Mantel		grau rot grau	rot grau grau		

Tabelle 3-1: Farbcode Thermoelement-Anschlußleitungen

### 3.3.6 Relais Ausgänge

Die Schaltleistung der Kontakte beträgt 2A induktionsfrei bei 120/240V 50/60Hz. Die Anschlußbelegung ersehen sie aus Abb: 3-4 Seite 3-3.

### 3.3.7 Logik- (SSR) Ausgänge

Diese Ausgänge liefern ein zeitproportionales Schalt-Signal zwischen 0 und nominal 4,2V bei einem Lastwiderstand von 1000 Ohm. Das Spannungssignal ist vom Eingang nicht galvanisch getrennt.(Nicht erforderlich, da Trennung im Halbleiterrelais erfolgt.)

Der Anschluß erfolgt an den Klemmen 1 (+) und 3 (-) für Ausgang 1,  
an den Klemmen 13 (+) und 15 (-) für Ausgang 2 und  
an den Klemmen 18 (+) und 16 (-) für Ausgang 3.

### 3.3.8 DC Linear Strom- oder Spannungsausgang

Die Linear-Ausgänge sind galvanisch getrennt. Technische Details ersehen Sie aus Anhang B. Die Anschlußbelegung ist wie folgt:

Ausgang 1 Klemme 1 (+) und Klemme 2 (-)  
Ausgang 2 Klemme 13 (+) und Klemme 15 (-)  
Ausgang 3 Klemme 18 (+) und Klemme 16 (-)

### 3.3.9 Serielle Schnittstelle RS485

Die Leitung "A" des Reglers (Klemme 11) mit der Klemme "A" des Masters, entsprechend muß Leitung "B" (Klemme 12) mit Klemme "B" des Masters verbunden sein.

Frei für Ihre Notizen

## KAPITEL 4 PARAMETRIERUNG

### 4.1 PARAMETRIERUNG EINSCHALTEN

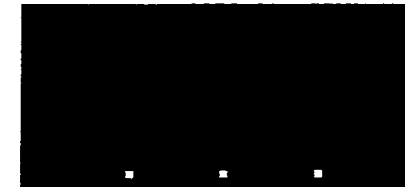
Befindet sich der Regler im Normalbetrieb, kann mit folgender Prozedur auf Parametrier-Betrieb umgeschaltet werden: Betätigen und halten Sie die "AUF"- und "F"-Tasten gleichzeitig. Das obere und untere Display zeigt nebenstehendes Bild. Mit den "AUF"- und "AB"-Tasten kann nun im oberen Display die Entriegelungszahl eingestellt werden. Enthält das obere Display den gleichen Wert wie die eingestellte Verriegelungszahl (ein Parametrier-Parameter), so schaltet ein Druck auf die "F"-Taste in den Parametrier-Betrieb. Sind Ent- und Verriegelungszahlen ungleich, so erscheint wieder das Anfangsdisplay. Die Verriegelungszahl kann im Konfigurationsbetrieb sichtbar gemacht werden (siehe Kapitel 6.3.11). Die Werkseinstellung ist 10.



Abb.: 4-1 Entriegelungsanzeige

### ACHTUNG

Zeigt das obere Display beim Einschalten des Parametrier-Betriebes folgendes Bild:



(d. h. alle Dezimalpunkte sind sichtbar), so sind einer oder mehrere wichtige Konfigurationsparameter -typisch sind Eingangsbereich oder Ausgangstyp/Ausgangsart- in Wert oder Konfiguration verstellt worden. Die Dezimalpunkte werden gelöscht, indem ein Parametrier-Parameter verstellt wird (siehe unten).

### 4.2 PARAMETRIER-PARAMETER

Parameter, welche im Parametrier-Betrieb ausgelesen oder verstellt werden können, sind in Tabelle 4-1 zusammengefaßt. Beim Einschalten des Parametrier-Betriebes zeigt das untere Display die Anzeige für den ersten Parameter (Filter Zeitkonstante). Der Wert dieses Parameters wird im oberen Display dargestellt. Der Anwender kann mit Hilfe der "F"-Taste die Parameter in Reihenfolge abrufen. Jeder Parameter wird im unteren Display angezeigt, der dazu gehörende Wert im oberen Display. Einstellbare Werte können mit den "AUF"- und "AB"-Tasten verstellt werden. Eine genaue Beschreibung jedes Parameters finden Sie in den nachfolgenden Unterkapiteln.

Tabelle 4-1: Parameter - Anzeigen, Einstellbereiche, Grundeinstellung

Parameter	Anzeige	Einstellbereich	Grundeinstellung
Digitalfilter-Zeitkonstante	FIIT	AUS; 0,5 sec bis 100,0 sec in Schritten von 0,5 sec	2,0 sec
Istwert Offset	OFFS	Eingangsbereich des Reglers	0
Stellgrad Y% Ausgang 1(1)	OUT	0 bis 100%	nur Anzeige
Stellgrad Y% Ausgang 2(1)	OUT2	0 bis 100%	nur Anzeige
Proportionalband xp% Ausgang 1	Pb	0,0 bis 999,9% des Eingangsbereiches	10%
Proportionalband xp% Ausgang 2(1),(5)	Pb2	0,0 bis 999,9% des Eingangsbereiches	10%
Integralzeitkonstante Tn(1)	SET	1 sec bis 99 min 59 sec und AUS	5 min 00 sec
Differential-Zeitkonstante Tv(1)	ALTE	00 sec bis 99 min 59 sec	1 min 15 sec
Überlappung Xsh Ausgang 1 zu 2(1),(5)	OL	-20% bis 20% von xp%	0%
xp-Arbeitspunkt (Bias)(1)	BIAS	0% bis 100% (nur Ausgang 1) -100% bis 100% (Ausgang 1 & 2)	25%
Hysterese Ausgang 1(2)	HIFF	0,1% bis 10,0% des Eingangsbereiches	0,5%
Hysterese Ausgang 2(5)	HIFF2	0,1% bis 10,0% des Eingangsbereiches	0,5%
Hysterese Ausgang 1 & 2(5)	HIFF	0,1% bis 10,0% des Eingangsbereiches	0,5%
Sollwert Maximalbegrenzung	SPhI	Sollwert bis Bereichs-obergrenze	Bereichs-obergrenze
Sollwert Minimalbegrenzung	SPLo	Bereichsuntergrenze bis Sollwert	Bereichs-untergrenze
Analogausgang Maximal	ROPH	-1999 bis 9999	Bereichs-obergrenze
Analogausgang Minimal	ROPL	-1999 bis 9999	Bereichs-untergrenze
Stellgrößenbegrenzung(1)	OPH	0% bis 100% der Stellgröße	100%
Proportionalzeit Ausgang 1	CT1	0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256 oder 512 sec	32 sec
Proportionalzeit Ausgang 2	CT2	0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256 oder 512 sec	32 sec
Prozessalarm 1 Übersollwert(3)	H-AL1	unabhängig einstellbarer Grenzwert	Bereichs-obergrenze
Prozessalarm 1 Untersollwert(3)	L-AL1	unabhängig einstellbarer Grenzwert	Bereichs-untergrenze

Tabelle 4-1: Parameter - Anzeigen, Einstellbereiche, Grundeinstellung

Parameter	Anzeige	Einstellbereich	Grundeinstellung
Bandalarm 1(3)	B-AL1	Regler-Sollwert bezogener Grenzwert eines Gutbereiches	5 Anzeigeeinheiten
Abweichungsalarm 1(3)	D-AL1	Regler-Sollwert bezogener Abweichungsgrenzwert	5 Anzeigeeinheiten
Prozessalarm 2 Übersollwert(3)	H-AL2	unabhängig einstellbarer Grenzwert	Bereichs-obergrenze
Prozessalarm 2 Untersollwert(3)	L-AL2	unabhängig einstellbarer Grenzwert	Bereichs-untergrenze
Bandalarm 2(3)	B-AL2	Regler-Sollwert bezogener Grenzwert eines Gutbereiches	5 Anzeigeeinheiten
Abweichungsalarm 2(3)	D-AL2	Regler-Sollwert bezogener Abweichungsgrenzwert	5 Anzeigeeinheiten
Regelkreis-Alarm ermöglicht	LAEN	0 = nicht ermöglicht 1 = ermöglicht	0
Regelkreis-Alarmzeit(6)	LABT	1 sec bis 99 min 59 sec	99 min 59 sec
Dezimalstelle(4)	DPNT	0, 1, 2 oder 3	1
Skalierung Endwert(4)	ENH	-1999 bis 9999	1000
Skalierung Anfangswert (4)	LO	-1999 bis 9999	0000
Vorabgleich	APL	0 = AUS 1 = EIN	0
Manueller Betrieb	OEEN	0 = AUS 1 = EIN	0
Sollwert-Rampenbetrieb	REPEN	0 = AUS 1 = EIN	0
Sollwertstrategie	SPST	1, 2, 3 oder 4	1
Senelle Schnittstelle(8)	LOEN	0 = AUS 1 = EIN	1
Verriegelungszahl	LOC	0 bis 9999	10

**ANZEIGEN IM NORMALBETRIEB**

(auch im Parametrier-Betrieb anwählbar)

Istwert		-Normalanzeige entsprechend gewählter Sollwertstrategie	-
Sollwert(9)	SPh	SPhI bis SPLo	-
Sollwert Rampe(7)	SPRP	nur Anzeige	-

**Tabelle 4-1: Parameter - Anzeigen, Einstellbereiche, Grundeinstellung**

Parameter	Anzeige	Einstellbereich	Grundeinstellung
Rampe (r)		1 bis 9999 und AUS	AUS (leer)
Alarm Status		nur Anzeige (siehe Kapitel 2.4)	-

**Anmerkungen zur Tabelle 4-1**

- (1) Diese Parameter sind nicht operativ oder anwählbar, wenn Proportionalband = 0 gesetzt
- (2) Schalthysterese bei Ein/Aus Verhalten des Reglers mit Relaisausgang.
- (3) Diese Parameter sind optional; für jeden Alarm erscheint nur eine Anzeige.
- (4) Nur sicht- und anwählbar, wenn Lineareingang vorhanden ist.
- (5) Nur sicht- und anwählbar, wenn Ausgang 2 vorhanden ist.
- (6) Nur sicht- und anwählbar, wenn Proportionalband = 0.
- (7) Nur sicht- und anwählbar, wenn Rampenschaltung ermöglicht (rPEn = 1-siehe Kapitel 4.2.32 und Rampengeschwindigkeit nicht AUS geschaltet ist.
- (8) Nur bei Geräten mit serieller Schnittstellenoption.
- (9) Bei eingerichteter Option Wechselsollwert erfolgt hier die Anzeige von SP1 bzw. SP2

**4.2.1 Eingangsfiler Zeitkonstante Filt**

Der Reglereingang ist mit einem Digitalfilter versehen, der dem Istwert anhaftende Störpulse ausfiltert. Nur der gefilterte Istwert wird für alle Istwert-abhängigen Funktionen verarbeitet (Regelung, Alarme, etc.). Die Zeitkonstante dieses Filters kann von 0,0 sec (Filter = AUS) bis 100,0 sec in Schritten von 0,5 sec verändert werden. Die Grundeinstellung ist 2,0 sec.

**ACHTUNG**

Wenn dieser Parameter auf einen zu hohen Wert gesetzt wird, kann die Regelungsqualität erheblich leiden. Der gewählte Wert sollte alle Störpulse ausfiltern können, jedoch nicht höher als unbedingt nötig gesetzt werden.

**4.2.2 Istwert Offset OFFS**

Mit Hilfe dieses Parameters kann der Wert des aktuellen Istwertes (wie an den Eingangsklemmen des Reglers gemessen) in folgender Form modifiziert werden:

Angezeigter Istwert = Aktueller Istwert + Istwert Offset

Der Einstellbereich ist max./min. Meßbereichsumfang oder max./min. Skalierungsumfang bei Lineareingang. Der Istwert Offset wird bei allen Istwert-abhängigen Funktionen benutzt (Regelung, Anzeige, Alarme, etc.).

**ANMERKUNG**

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.**

Die Grundeinstellung ist 0.

**4.2.3 Stellgrad Ausgang 1 Out 1**

Dieser Parameter ist der augenblickliche Stellgrad des Ausgangs 1 und wird nur angezeigt. Er ist nicht einstellbar.

**4.2.4 Stellgrad Ausgang 2 Out 2**

Dieser Parameter ist der augenblickliche Stellgrad des Ausgangs 2, wenn dieser eingebaut und aktiviert ist und wird nur angezeigt. Er ist nicht einstellbar. Diese Anzeige steht nicht zur Verfügung, wenn Ausgang 2 nicht vorhanden ist.

**4.2.5 Proportionalband 1 Pb1**

Das Proportionalband ist der Bereich innerhalb dessen ein proportionaler Zusammenhang zwischen Regelabweichung und Stellgrößenänderung besteht. Dieser Parameter ist als xp zwischen 0,0% (EIN/AUS-Betrieb) bis 999,9% des Meßbereiches einstellbar. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist 10%. Die Funktion des Proportionalbandes wird in Abbildung 4-2 illustriert.

**4.2.6 Proportionalband 2 Pb2**

Das Proportionalband ist der Bereich innerhalb dessen ein proportionaler Zusammenhang zwischen Regelabweichung und Stellgrößenänderung besteht. Dieser Parameter ist als xp zwischen 0,0% (EIN/AUS-Betrieb) bis 999,9% des Meßbereiches einstellbar. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist 10%. Er steht nur zur Verfügung, wenn Ausgang 2 vorhanden ist. In Abbildung 4-2 ist Proportionalband 2 in einer PID-Regelung mit einem Wert ungleich 0 dargestellt (Fall 1& 2) und in einer EIN/AUS-Regelung mit einem Wert = 0 (Fall 3)

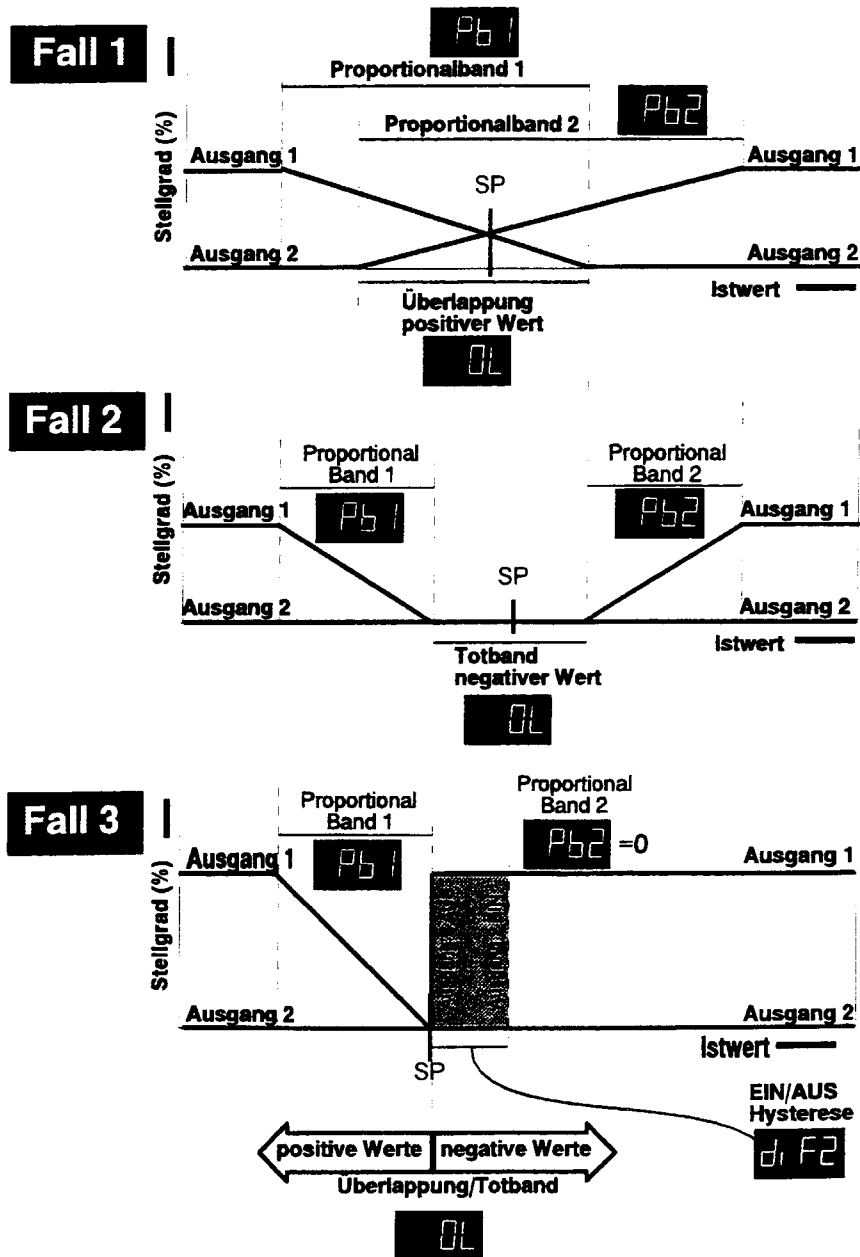


Abb.: 4-2 Proportionalband & Totband/Überlappung

#### 4.2.7 Integralzeitkonstante rSet

Die Integralzeitkonstante  $T_n$  kann im Bereich 1 sec. bis 99 min 59 sec und AUS (Wert höher als 99 min 59 sec) eingestellt werden. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 (siehe Kapitel 4.2.5) auf 0 gesetzt ist (EIN/AUS Regelung).

#### 4.2.8 Differentialzeitkonstante rAtE

Die Einstellung dieses Parameters ist im Bereich 0,0 sec bis 99 min 59 sec möglich. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 (siehe Kapitel 4.2.5) auf 0 gesetzt ist (EIN/AUS Regelung).

#### 4.2.9 Überlappung/Totband - OL

Mit diesem Parameter wird definiert, über welchen Bereich des Proportionalbandes (Proportionalband 1 + Proportionalband 2) beide Ausgänge aktiv sind (oder, im Falle eines Totbandes, beide Ausgänge inaktiv sind). Der Einstellbereich ist -20 bis +20% vom Proportionalband  $P_b$ . Ein negativer Wert bedeutet ein Totband. Die Grundeinstellung ist 0%. Die genaue Wirkung ersehen Sie aus der Abbildung 4-2. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 = 0 gesetzt wurde oder Ausgang 2 nicht vorhanden ist.

#### ANMERKUNG

Ist Ausgang 2 auf EIN/AUS-Regelung gesetzt (Fall 3 in Abb.: 4-2), wird dieser Parameter das Proportionalband des Ausganges 2 so verschieben, daß entweder eine Überlappung (positiver Wert) oder ein Totband (negativer Wert) erzeugt wird. Ist Überlappung/Totband = 0 erreicht Ausgang 1 dann 0%, wenn Proportionalband 2 ausschaltet.

#### 4.2.10 xp-Arbeitspunkt biAS

Dieser Parameter wird als Prozentsatz des Stellgrades ausgedrückt und kann von 0% bis 100% verstellt werden wenn nur ein Ausgang eingerichtet ist, entsprechend von -100% bis 100% bei Verwendung von zwei Ausgängen. Die Grundeinstellung beträgt 25%. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1=0 gesetzt wurde.

#### 4.2.11 Schalthysterese diF1

Dieser Parameter ermöglicht eine Hystereseeinstellung, wenn einer oder beide Ausgänge im EIN/AUS-Betrieb benutzt werden, d. h. wenn Proportionalband 1 oder Proportionalband 2 oder beide = 0 gesetzt sind. Die Einstellung erfolgt im Bereich von 0,1 bis 10% des Meßbereiches. Die Grundeinstellung ist 0,5%.

#### 4.2.12 Sollwert-Maximalbegrenzung SPhi

Dieser Parameter ermöglicht eine Begrenzung des maximalen Sollwert-Einstellbereiches, um den Prozeß vor falscher Einstellung zu schützen. Die Sollwert-Maximalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der oberen Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die obere Bereichsgrenze.

#### 4.2.13 Sollwert-Minimalbegrenzung SPLo

Dieser Parameter ermöglicht eine Begrenzung des minimalen Sollwert-Einstellbereiches, um den Prozeß vor versehentlicher Falscheinstellung zu schützen. Die Sollwert-

Minimalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der unteren Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die untere Bereichsgrenze.

#### 4.2.14 Analogausgang max. Begrenzung roPH

An Reglern mit Analogausgang (SchreiberAusgang) definiert dieser Parameter, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes, das maximale Ausgangssignal des Analogausganges erfolgt. Die Einstellung kann zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist Eingangsbereich Maximum (siehe Kapitel 6). Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn der Analogausgang nicht eingerichtet ist.

##### ANMERKUNG

Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals.

#### 4.2.15 Analogausgang min. Begrenzung roPL

An Reglern mit Analogausgang (SchreiberAusgang) definiert dieser Parameter, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das minimale Ausgangssignal des Analogausganges erfolgt. Die Einstellung kann zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche, wie für den Istwert-Eingangsbereich. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist Eingangsbereich Minimum (siehe Kapitel 6). Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn der Analogausgang nicht eingerichtet ist.

##### ANMERKUNG

Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals.

#### 4.2.16 Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1 OPhi

Diese Einstellung ermöglicht eine Stellgrößenbegrenzung des Ausgangs 1 im Bereich 0 bis 100% um den Regelprozeß zu schützen. Sind keine Schutzmaßnahmen erforderlich, soll der Parameter auf 100% gesetzt werden. Dies ist auch die Grundeinstellung. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 = 0 gesetzt wurde.

#### 4.2.17 Proportionalzeit Ausgang 1 Ct1

Die Proportionalzeit ist abhängig vom Regelprozeß und der Ausgangsart. Sie sollte bei Relaisausgängen so hoch wie dem Regelprozeß entsprechend möglich sein, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Logikausgänge können eine kürzere Proportionalzeit annehmen, um eine Regelung von Prozessen mit schnell wechselnden Bedingungen zu ermöglichen. Die Einstellung bestimmt den Ein/Aus-Schaltzyklus und ist wählbar als:

0,5/1/2/4/8/16/32/64/128/256 oder 512 sec

Die Grundeinstellung beträgt 32 sec. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 = 0 gesetzt wurde oder Ausgang 1 ein Linearausgang ist.

#### 4.2.18 Proportionalzeit Ausgang 2 Ct2

Die Proportionalzeit ist abhängig vom Regelprozeß und der Ausgangsart. Sie sollte bei Relaisausgängen so hoch wie dem Regelprozeß entsprechend möglich sein, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Logikausgänge können eine kürzere Proportionalzeit annehmen, um eine Regelung von Prozessen mit schnell wechselnden Bedingungen zu ermöglichen. Die Einstellung bestimmt den Ein/Aus-Schaltzyklus und ist wählbar als:

0,5/1/2/4/8/16/32/64/128/256 oder 512 sec

Die Grundeinstellung beträgt 32 sec. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband 1 oder Proportionalband 2 = 0 gesetzt wurde oder Ausgang 2 ein Alarm oder Linearausgang ist.

#### 4.2.19 Prozeß - Alarm 1 Übersollwert h\_A1

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 1 als unabhängiger Übersollwertalarm definiert wurde. Er bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird und ist einstellbar über den gesamten Bereichsumfang. Die Grundeinstellung ist Eingangsbereich Maximum. Die Funktion des Prozeßalarms Übersollwert ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

#### 4.2.20 Prozeß - Alarm 1 Untersollwert L\_A1

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 1 als unabhängiger Untersollwertalarm definiert wurde. Er bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird und ist einstellbar über den gesamten Bereichsumfang. Die Grundeinstellung ist die Eingangsbereich Minimum. Die Funktion des Prozeßalarms Untersollwert ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

#### 4.2.21 Band Alarm 1 b\_A1

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 1 als Bandalarm definiert wurde. Ein symmetrischer Gutbereich um den Reglersollwert wird eingestellt. Bewegt sich der Istwert außerhalb dieses Bandes, wird der Alarm aktiv. Die Einstellung ist bezogen auf den Sollwert und durch den Meßbereichsumfang begrenzt. Die Grundeinstellung ist 5 Meßeinheiten. Die Funktion des Bandalarms ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

#### 4.2.22 Abweichungsalarm 1 d\_A1

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 1 als Abweichungsalarm definiert wurde. Der eingestellte Wert entspricht dem Abstand vom Sollwert zum Grenzwert. Angezeigte Werte mit negativem Vorzeichen sind unterhalb Sollwert. Bewegt sich der Istwert außerhalb dieses eingestellten Wertes, wird der Alarm aktiv. Die Einstellung ist bezogen auf den Sollwert und durch den Meßbereichsumfang begrenzt. Die Grundeinstellung ist 5 Meßeinheiten. Die Funktion des Abweichungsalarms ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

#### 4.2.23 Prozeß - Alarm 2 Übersollwert h\_A2

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 2 als unabhängiger Übersollwerta-  
larm definiert wurde. Er bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird  
und ist einstellbar über den gesamten Bereichsumfang. Die Grundeinstellung ist Ein-  
gangsbereich Maximum. Die Funktion des Prozeßalarms Übersollwert ist in  
Abb.: 4-3 dargestellt.

#### 4.2.24 Prozeß - Alarm 2 Untersollwert L\_A2

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 2 als unabhängiger Untersollwerta-  
larm definiert wurde. Er bestimmt, bei welchem Wert des Istwertes der Alarm aktiv wird  
und ist einstellbar über den gesamten Bereichsumfang. Die Grundeinstellung ist Ein-  
gangsbereich Minimum. Die Funktion des Prozeßalarms Untersollwert ist in  
Abb.: 4-3 dargestellt.

#### 4.2.25 Band Alarm 2 b\_A2

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 2 als Bandalarm definiert wurde. Ein  
symmetrischer Gutbereich um den Reglersollwert wird eingestellt. Bewegt sich der  
Istwert außerhalb dieses Bandes, wird der Alarm aktiv. Die Einstellung ist bezogen auf  
den Sollwert und durch den Meßbereichsumfang begrenzt. Die Grundeinstellung ist  
5 Meßeinheiten. Die Funktion des Bandalarms ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

#### 4.2.26 Abweichungsalarm 2 d\_A2

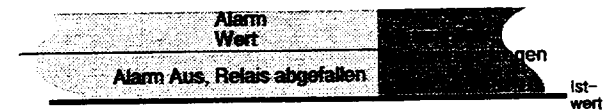
Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 2 als Abweichungsalarm definiert  
wurde. Der eingestellte Wert entspricht dem Abstand vom Sollwert zum Grenzwert.  
Angezeigte Werte mit negativem Vorzeichen sind unterhalb Sollwert. Bewegt sich der  
Istwert außerhalb dieses eingestellten Wertes, wird der Alarm aktiv. Die Einstellung ist  
bezogen auf den Sollwert und durch den Meßbereichsumfang begrenzt. Die Grundein-  
stellung ist 5 Meßeinheiten. Die Funktion des Abweichungsalarms ist in Abb.: 4-3  
dargestellt.

#### 4.2.27 Regelkreis-Alarm ermöglicht LAEn

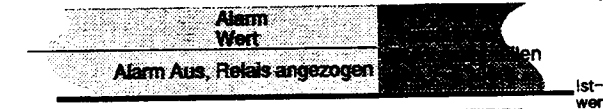
Mit diesem Parameter kann der Regelkreisalarm vom Anwender ermöglicht oder ge-  
sperrt werden. Der Regelkreisalarm ist ein spezieller Alarm, der Fehler im Regelkreis  
entdeckt, indem er ständig das Verhalten des Istwertes auf Signalveränderungen der  
Ausgänge überprüft.

Der Regelkreisalarm überprüft alle Regelausgänge, ob diese mit maximaler oder mini-  
maler Stellgröße (Sättigung) arbeiten. Befindet sich ein Regelausgang in dieser Bedin-  
gung, wird ein Zeitschalter gestartet. Hat der Ausgang nach Ablauf der eingestellten  
Zeit T den Istwert nicht um den eingestellten Wert V korrigiert, wird der Regelkreisa-  
larm aktiv. Die Regelausgänge und der Istwert werden weiterhin überprüft. Ändert der  
Istwert seinen Wert in die korrekte Richtung oder verläßt der Regelausgang den Zu-  
stand der Sättigung, wird der Regelkreisalarm deaktiviert.

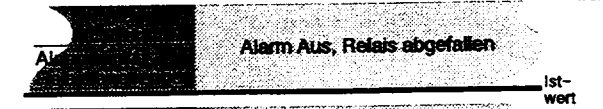
Prozeßalarm Über-  
sollwert, direkt wirkend



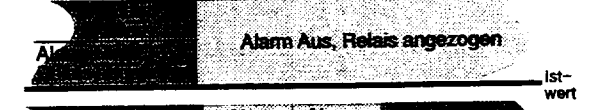
Prozeßalarm Über-  
sollwert, revers wirkend



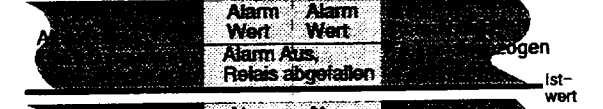
Prozeßalarm Unter-  
sollwert, direkt wirkend



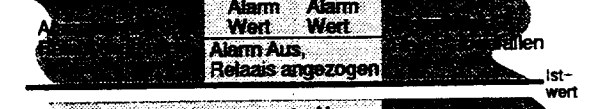
Prozeßalarm Unter-  
sollwert, revers wirkend



Bandalarm  
direkt wirkend



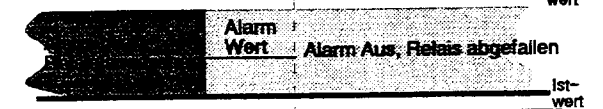
Bandalarm  
revers wirkend



Abweichungsalarm,  
Übersollwert,  
direkt wirkend



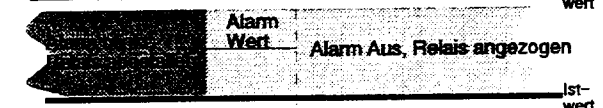
Abweichungsalarm,  
Untersollwert,  
direkt wirkend



Abweichungsalarm,  
Übersollwert,  
revers wirkend



Abweichungsalarm,  
Untersollwert,  
revers wirkend



Istwert unter Sollwert      Sollwert      Istwert über Sollwert

#### ANMERKUNG

Die Aussagen "Relais angezogen/abgefallen" sind nur gültig, wenn der Alarm mit einem Ausgang verbunden ist.

Abb.: 4-3 Funktionsweise der Alarmer

Bei PID-Regelung wird die Regelkreisalarmzeit T auf den doppelten Wert der Integralkonstante 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.

**4.2.28 Regelkreis-Alarmzeit LA<sub>ti</sub>**

Ist EIN/AUS-Regelung gewählt (Proportionalband 1 = 0) und Regelkreisalarm ermöglicht, bestimmt dieser Parameter, 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.

**4.2.29 Dezimalpunkt rP<sub>nt</sub>**

Bei Lineareingang kann die Skalierung des Istwertes, Sollwertes, der Alarmpegel und des Analogausgangs durch den Anwender erfolgen. Der Parameter rP<sub>nt</sub> ermöglicht die Einstellung der Dezimalstelle. Wählbar ist 0,1,2 oder 3. Werksseitig wurde auf 1 eingestellt. Sehen Sie dazu die untenstehende Tabelle.

Wert	Position der Dezimalstelle
0	xxxx
1	xxx,x
2	xx,xx
3	x,xxx

**4.2.30 Skalierung Endwert r<sub>hi</sub>**

Bei Lineareingang kann die Skalierung durch den Anwender erfolgen. Der Parameter r<sub>hi</sub> ermöglicht die Einstellung des Endwertes des physikalischen Meßbereiches. Er ist einstellbar zwischen -1999 bis 9999. Die Dezimalstelle kann wie oben beschrieben gesetzt werden. Die Grundeinstellung ist 1000. Der Parameter kann auf einen positiven oder negativen Wert eingestellt werden, jedoch nicht auf den Skalierung Anfangswert.

**4.2.31 Skalierung Anfangswert r<sub>Lo</sub>**

Bei Lineareingang kann die Skalierung durch den Anwender erfolgen. Der Parameter r<sub>hi</sub> ermöglicht die Einstellung des Anfangswertes des physikalischen Meßbereiches. Er ist einstellbar zwischen -1999 bis 9999. Die Dezimalstelle kann wie oben beschrieben gesetzt werden. Die Grundeinstellung ist 0. Der Parameter kann auf einen positiven oder negativen Wert eingestellt werden, jedoch nicht auf den Skalierung Endwert.

**4.2.32 Vorabgleich APT**

Dieser Parameter bestimmt, ob der automatische Vorabgleich beim Einschalten der Netzspannung aktiviert wird oder deaktiviert bleibt (0 = deaktiviert, 1 = aktiviert). Die Grundeinstellung ist 0.

**4.2.33 Auto/Manuell Umschaltung - EnbL**

Mit diesem Parameter wird die Umschaltung von automatischer auf manuelle Betriebsart freigegeben (0 = gesperrt, 1 = freigegeben). Die Grundeinstellung ist 0.

**4.2.34 Rampe rP<sub>En</sub>**

Mit diesem Parameter wird der Sollwert-Rampenbetrieb freigegeben (0 = gesperrt, 1 = freigegeben). Die Grundeinstellung ist 0.

**4.2.35 Bedienstrategie SPSt**

Mit diesem Parameter wird die Sollwert Strategie im Normalbetrieb gewählt:

Parameterwert	Bedienstrategie Anzeige
1.	Ursprüngliche Anzeige im Normalbetrieb - Istwert im oberen Display und Sollwert im unteren Display ( nur lesen). Nach Betätigen der F - Taste kann der Sollwert (oberes Display) verstellt werden. Im unteren Display erscheint <b>SP</b> . Ist der Rampenbetrieb nicht gesperrt, wird nach nochmaligem Betätigen der F - Taste im oberen Display der Rampensollwert (nur lesen) angezeigt, im unteren Display erscheint <b>SPrP</b> .
2.	Ursprüngliche Anzeige im Normalbetrieb - Istwert im oberen Display und verstellbarer Sollwert im unteren Display . Ist der Rampenbetrieb nicht gesperrt, wird nach Betätigen der F - Taste im oberen Display der Rampensollwert (nur lesen) angezeigt, im unteren Display erscheint <b>SPrP</b> .
3.	Ursprüngliche Anzeige im Normalbetrieb - Istwert im oberen Display und (a) Rampensollwert (nur lesen) bei nicht gesperrtem Rampenbetrieb oder (b) Sollwert (nur lesen) im unteren Display wenn Rampenbetrieb gesperrt ist. Nach Betätigen der F - Taste kann der Sollwert (oberes Display) verstellt werden. Im unteren Display erscheint <b>SP</b> .
4.	Wie Bedienstrategie 1, das untere Display hat jedoch keine Anzeige.
5.	Wie Bedienstrategie 1, das obere Display zeigt jedoch den Sollwert und das untere Display ist ohne Anzeige (blank)

Die Grundeinstellung ist Bedienstrategie 1.

#### 4.2.36 Schnittstelle CoEn

Die Anwendung dieser Funktion ermöglicht oder verhindert die Parameteränderung über die serielle Schnittstelle. Das Auslesen der Parameter wird nicht beeinflusst.

#### 4.2.37 Verriegelungszahl LOC

Mit diesem Parameter wird die vierstellige Verriegelungszahl eingestellt, die zum Aufrufen des Parametrier-Betriebs eingegeben werden muß. Die Einstellung kann von 0 bis 9999 betragen. Die Grundeinstellung ist 10.

### 4.3 ANZEIGEN IM NORMALBETRIEB

Nachdem ein kompletter Zyklus der Anzeigen im Parametrier-Betrieb dargestellt wurde, kann der Anwender durch die Anzeigen im Normalbetrieb blättern (siehe Kapitel 2) und nötigenfalls Änderungen vornehmen. Danach kann der Parametrier-Betrieb wieder wie in Tabelle 4-1 gezeigt gestartet werden.

### 4.4 MANUELLE PARAMETERABSTIMMUNG

#### 4.4.1 Abstimmen eines Zweipunktreglers

Vor Beginn der Parameterabstimmung ist der Regler mit Meßbereich, Stellgröße, etc. an die Anlage und den Prozeß anzupassen. Prozesse die Ein-Aus-Regelverhalten erfordern oder deren Meßgröße ständigen Schwankungen unterliegt, können mit den nachstehenden Methoden nicht optimiert werden. Der erfahrene Praktiker wird zusätzlich anhand von Istwertaufzeichnungen und dem Regelverhalten durch schrittweise Verstellung der einzelnen Parameter eine Annäherung an das gewünschte Idealverhalten finden.

Mit der im folgenden beschriebenen Methode können die Werte für Proportionalband (**Pb1**), Differentialzeitkonstante (**rATE**) und Integralzeitkonstante (**rSET**) gefunden werden.

#### ACHTUNG

Die hier beschriebene Methode kann nur angewandt werden, wenn das Verfahren eine kurzzeitige Instabilität erlaubt. Im anderen Falle ist der ideale Weg nach den Kenngrößen der Regelstrecke (Fachliteratur) zu verfahren oder schrittweise durch Annäherung der Parameter an die Stabilitätsgrenze.

1. Stellen Sie den Sollwert (**SP**) auf den normalen Betriebswert (oder niedriger, falls ein Überschießen des Wertes für den Prozeß schädlich sein könnte).
2. Stellen Sie das Proportionalband (**Pb**) auf 0%, so das EIN/AUS Regelverhalten entsteht.
3. Schalten Sie den Prozeß ein. Unter den gegebenen Bedingungen wird der Istwert um den Sollwert schwingen. Folgende Parameter sollten nun notiert werden:

- a. Die Differenz (**P**) von der Spitze des ersten Überschwingens bis zur Spitze des ersten Unterschwingens (siehe Abb.: 4-5)
  - b. Die Zykluszeit (**T**) dieser Schwingung in Minuten (siehe Abb.: 4-5).
4. Die Regelparameter können nun nach folgenden Formeln errechnet werden:

$$Pb1: \frac{P \times 100}{\text{Meßbereichsumfang}}$$

$$rSET: T \text{ Minuten}$$

$$rATE: \frac{T \text{ Minuten}}{6}$$

#### ANMERKUNG

Setzen Sie das Gerät nach Parametrierung wieder in den Normalbetrieb zurück, um unsachgemäßes Verstellen der Parameter zu verhindern

#### 4.4.2 Abstimmen eines Dreipunktreglers

Vor Beginn der Parameterabstimmung ist der Regler mit Meßbereich, Stellgröße, etc. an die Anlage und den Prozeß anzupassen. Prozesse die Ein/Aus-Regelverhalten erfordern oder deren Meßgröße ständigen Schwankungen unterliegt, können mit den

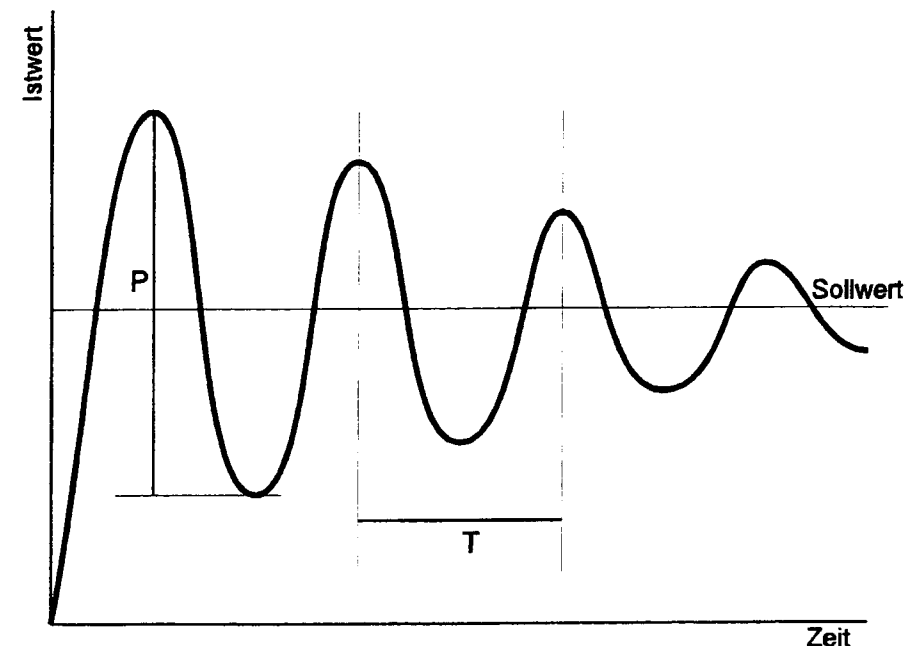


Abb.: 4-4 Abstimmen eines Zweipunktreglers

nachstehenden Methoden nicht optimiert werden.

Mit der im folgenden beschriebenen Methode können die Werte für Proportionalband (**Pb1**), Differentialzeitkonstante (**rATE**) und Integralzeitkonstante (**rSET**) gefunden werden.

### ACHTUNG

Die hier beschriebene Methode kann nur angewandt werden, wenn das Verfahren eine kurzzeitige Instabilität erlaubt. Im anderen Falle ist der ideale Weg nach den Kenngrößen der Regelstrecke (Fachliteratur) zu verfahren oder schrittweise durch Annäherung der Parameter an die Stabilitätsgrenze.

1. Verfahren Sie bei der ersten Parametereinstellung wie zuvor für den Zweipunktregler beschrieben, indem Sie nur einen Ausgang benutzen.
2. Stellen Sie **Pb2** auf den gleichen Wert wie **Pb1** und beobachten Sie den Prozeß. Beginnt der Istwert zu schwingen, wenn das Proportionalband des Ausgangs 2 erreicht wird, muß der Wert für **Pb2** erhöht werden. Ist eine zu starke Dämpfung im Bereich des Proportionalbandes 2 zu beobachten, muß der Wert für **Pb2** niedriger gewählt werden.
3. Ist ein Sprung im Regelverhalten beim Übergang von einem Ausgang in den anderen feststellbar, nachdem die Werte der Proportionalbänder, der Integralzeitkonstante und der Differentialzeitkonstante eingestellt wurden, stellen Sie den Parameter **OL** auf einen positiven Wert um eine Überlapung zu erzielen. Verändern Sie den Wert für **OL**, bis ein zufriedenstellendes Regelverhalten erreicht wird.

## 4.5 AUTOMATISCHER VOR- UND SELBSTABGLEICH

Die Automatische Parameterabstimmung erleichtert die Inbetriebnahme, spart Kosten durch Verminderung des Zeitaufwandes und erhöht die Qualität Ihres Produktes durch bessere Regelung. Mit Vorabgleich und Selbstabgleich stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung, um optimale Ergebnisse zu erreichen.

Vor Beginn der Parameterabstimmung ist der Regler mit Meßbereich, Stellgröße, Alarmgrenzwert, Sollwertbegrenzung etc. an die Anlage und den Prozeß anzupassen. Der Sollwert ist einzustellen bevor der Vorabgleich aktiviert wird. Manueller Betrieb ist selbstverständlich ausgeschlossen. Prozesse die Ein-Aus-Regelverhalten erfordern oder deren Meßgröße ständigen Schwankungen unterliegt, können nicht mit Selbstabgleich geregelt werden. Manuelle Parameterabstimmung und automatische Parameterabstimmung schließen sich gegenseitig aus. Rampenbetrieb und kontinuierliche Sollwertvorgabe über Schnittstelle unterbrechen den Selbstabgleich und schalten den Vorabgleich aus. Für die Zuschaltung des Vorabgleichs ist eine Soll-Istwert-Differenz von 5% (des Meßbereiches) erforderlich.

Sie können den Vorabgleich alleine nutzen oder in Kombination mit dem Selbstabgleich. Zusammen angewandt ergeben beide Abstimmverfahren eine optimale Regelgüte.

### 4.5.1 Vorabgleich

Die Vorabgleich-Funktion bietet eine schnelle Möglichkeit die Regelparameter vor Erreichen des Sollwertes zu ermitteln. Auch kann eine Parameterabstimmung erfolgen, wenn diskontinuierliche Prozesse einen Selbstabgleich nicht zulassen oder die Meßgröße mit Schwankungen überlagert ist. Im letzten Falle ist dann nach Ablauf der Vorabgleichfunktion sicher ein Abschalten des Differentialparameters (**rATE**) sinnvoll. Der Vorabgleich kann auf 2 Arten zugeschaltet werden:

1. Automatisch mit jeder erneuten Einschaltung des Reglers, wenn der Parameter **APT** auf 1 geschaltet wurde oder
2. Manuell durch Tasten wie im Kapitel 2 Bedienung Normalbetrieb beschrieben.

Nach dem Start des Vorabgleichs wird die größtmögliche Stellgröße ausgegeben. (Ist der Istwert größer als der Sollwert, ist die größtmögliche Stellgröße 0% bzw. bei Reglern mit Ausgang 2 -100%) Nach Erreichen des halben Weges zum Sollwert, erfolgt Wirkrichtungsumkehr des Reglerausganges. Die jetzt folgende Schwingung wird zum Errechnen der Parameter  $x_p$  (**Pb**),  $T_n$  (**rSEt**),  $T_v$  (**rATE**) und  $x_{p2}$  (**Pb2** wenn Ausgang 2 vorhanden) zugrunde gelegt. Die Amplitude ist das Maß für die Berechnung des Proportionalbandes, die Schwingungsdauer für die Integral- und Differentialzeit. Der Vorabgleich ist beendet, wenn eine Teilschwingung durchlaufen wurde. Das Blinken des LED's **AT** endet, die Parameter werden automatisch für die Regelung übernommen und die Regelfunktion zum Anfahren des Sollwertes fortgesetzt. Jetzt ist entweder manuelle Parameterabstimmung (**AT**-LED leuchtet nicht) oder die Selbstabgleichfunktion aktiv.

### 4.5.2 Selbstabgleich

Beachten Sie die im vorigen Abschnitt angeführten Bedingungen für die Vor- und Selbstabgleichfunktion. Die Aktivierung ersehen Sie im Abschnitt Bedienung Normalbetrieb.

Vor- und Selbstabgleich bieten die ideale Kombination zur Optimierung der Regler auf den Prozeß. Mit Vorabgleich wird bei der ersten Inbetriebnahme ein Überspringen weitgehend vermieden. Aus dem Einschwingverhalten am Sollwert errechnet der Regler die optimalen Einstellwerte und führt ggf. eine Korrektur durch. Änderungen des Sollwertes (nicht kontinuierlich) und Störgrößen auf den Prozeß aktivieren den Rechenmodus und führen zur Nachstellung der Parameter, falls erforderlich. Somit wird der Regler wechselnden Prozeßbedingungen gerecht. Die Selbstabgleichfunktion bleibt eingeschaltet, auch wenn der Regler von der Netzversorgung getrennt wird.

Bei diskontinuierlichen Prozessen ist der Einsatz des Selbstabgleiches nicht sinnvoll.

## 4.6 VERLASSEN DES PARAMETRIER-BETRIEBS

Um den Parametrier-Betrieb zu verlassen, drücken Sie die "AUF"- und "F"- Taste gleichzeitig. Der Regler kehrt in den Normalbetrieb zurück.

### ANMERKUNG

Wird im Parametrier-Betrieb für mehr als zwei Minuten keine Taste betätigt, so kehrt der Regler automatisch in den Normalbetrieb zurück.

## KAPITEL 5 DIGITALE SCHNITTSTELLE RS485

Der Regler kann optional mit serieller Schnittstelle RS 485 geliefert werden (Produkt Code z - - - -/1 - ). Die Übertragung erfolgt über eine Zweidraht Differenzsignal-Sende/Empfangsverbinding. Bis zu 32 Regler können an einer Schnittstelle betrieben werden.

### 5.1 ANSCHLÜSSE DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485

Die Verbindung erfolgt wie in Kapitel 3 beschrieben. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann zwischen 1200, 2400, 4800 oder 9600 baud gewählt werden. Bis zu 32 Regler können parallel betrieben werden. Es sollte ein Kabel Verwendung finden, daß der gewählten Übertragungsgeschwindigkeit und -länge entspricht. Die Übertragung entspricht dem EIA Standard RS485.

### 5.2 AKTIVIEREN DER DATENVERBINDUNG

Ist die Datenübertragung im Programmierbetrieb freigegeben (siehe Kapitel 4.2.36), können die Regelparameter der angeschlossenen Regler durch den Master verändert werden. Ist die Datenübertragung nicht freigegeben, werden die angeschlossenen Regler ihre Regelparameter auf einen Befehl des Masters nicht verändern und mit einem negativen Acknowledgement-Signal antworten. In jedem Fall können die Regelparameter ausgelesen werden, falls eine Anfrage Typ 2 (siehe Kapitel 5.4.5) vom Master gestellt wird.

### 5.3 ADRESSENAUSWAHL DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485

Jeder Regler erhält, soweit er an einen Zentral- oder Masterrechner angeschlossen ist, eine einmalige, nur für diesen Regler gültige Adresse. Diese Adresse wird im Konfigurationsbetrieb eingestellt. Es sind 32 verschiedene Adressen möglich.

### 5.4 BETRIEB DER DIGITALEN SCHNITTSTELLE RS485

#### 5.4.1 Übertragungsformat

Das Übertragungsformat besteht aus 1 Start Bit, 7 Daten Bits, 1 Even Parity Bit, 1 Stop Bit. Die Baud Rate kann zwischen 1200, 2400, 4800 oder 9600 gewählt werden.

#### 5.4.2 Anforderungen an das Master-System

Die Übertragungsart ist Multi drop, Halbduplex, Asynchron. Das Gerät, welches sendet, hebt die Datenbusleitungen auf die entsprechenden Pegel an; sendet das Gerät nicht, werden die Ausgänge auf hohe Impedanz gesetzt, um anderen Geräten das Senden zu ermöglichen. Nach Beendigung eines Sendevorgangs muß der Bus wieder freigegeben werden, bevor ein anderes Gerät senden kann. Dies bedeutet, das der Master folgende Kontrollfunktionen ausüben muß:

- a. Das Sendegerät muß den Datenbus innerhalb 6 ms nach der Sendung des letzten Zeichens freigeben. Beachten Sie dabei die Verzögerungszeiten von UARTs oder Buffer.
- b. Die Sendung darf nur stattfinden, wenn 6 ms nach dem Empfang des letzten Zeichens verstrichen sind.

#### 5.4.3 Schnittstellen Protokoll

Das Übertragungsprotokoll setzt Halbduplex-Betrieb voraus. Jede Übertragung geht vom Master- oder Zentralcomputer aus. Dieser sendet eine Anfrage zum adressierten Regler, welcher antwortet. Jede Anfrage und Antwort muß in jedem Fall beinhalten:

- a. Startzeichen
- b. ein oder zwei Adresszeichen (eindeutige Bestimmung des Reglers)
- c. einen Parameter/Daten-String
- d. Ende-Zeichen

Wir unterscheiden 4 verschiedene Anfrageformate vom Master:

- Typ 1:** L {N} ? ? \*
- Typ 2:** L {N} {P} {C} \*
- Typ 3:** L {N} {P} # {DATA} \*
- Typ 4:** L {N} {P} I \* oder R {N} {P} I \*

Zeichen in geschweiften Klammern ({ und }) sind Variable. Innerhalb des Datenstrings existieren keine Leerzeichen. Alle Zeichen sind ASCII-Zeichen und haben folgende Bedeutung:

- |        |  |
|--------|--|
| L      | Startzeichen (Hex 4C)  |
| {N}    | Regler-Adresse (kann aus einem oder zwei Zeichen bestehen).      |
| {P}    | Parameter gemäß Tabelle 5-2                                      |
| {C}    | Befehl (siehe unten)   |
| #      | Anzeige, daß {DATA} nachfolgt (Hex 23).                          |
| {DATA} | Datenstring numerischer Daten in ASCII-Zeichen gemäß Tabelle 5-1 |

Es sind keine Leerzeichen erlaubt. Jeder Syntaxfehler in einer empfangenen Anfrage führt dazu, daß der Regler nicht antwortet und auf ein neues Startzeichen wartet.

**Tabelle 5-1 Position des Dezimalpunktes im DATA-Wert  
{DATA} Inhalt**

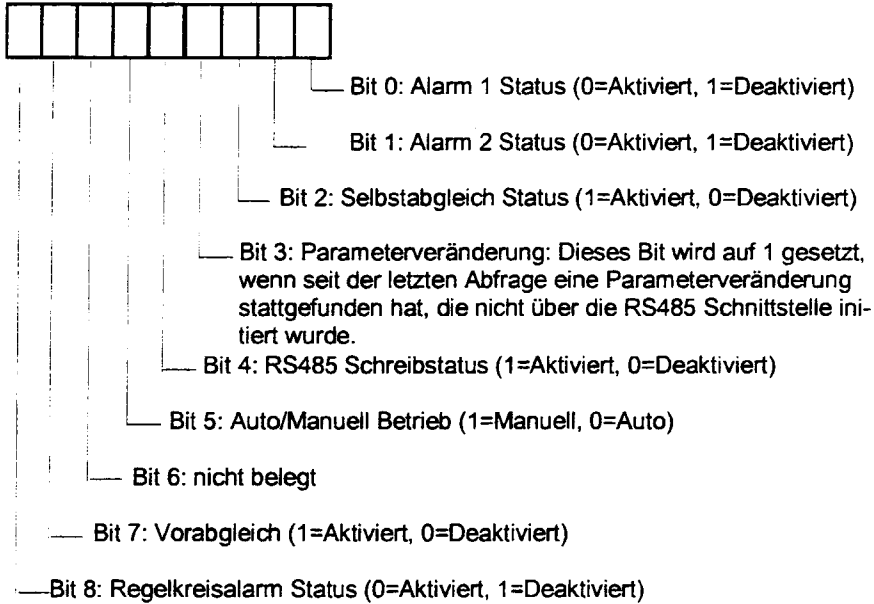
{DATA} Inhalt	Dezimalpunkt Position
abcd0	+abcd
abcd1	+abc.d
abcd2	+ab.cd
abcd3	+a.bcd
abcd5	-abcd
abcd6	-abc.d
abcd7	-ab.cd
abcd8	-a.bcd

**Tabelle 5-2: Parameterliste**

Parameterzeichen	Parameter
A	Sollwert Maximum
B	Stellgrößenbegrenzung
C	Alarm 1 - Grenzwert
D	Differentialzeitkonstante <sup>1</sup>
E	Alarm 2 - Grenzwert
F	Schalthysterese
G	Skalierung Endwert
H	Skalierung Anfangswert
I	Integralzeitkonstante <sup>1</sup>
J	xp-Arbeitspunkt (Bias)
K	Überlappung/Totband
L	Regler Status <sup>2</sup>
M	Istwert
N	Proportionalzeit Ausgang 1
O	Proportionalzeit Ausgang 2
P	Proportionalband Ausgang 1 <sup>1</sup>
Q	Dezimalstelle
S	Sollwert
T	Sollwert Minimum
U	Proportionalband Ausgang 2 <sup>1</sup>
V	Regelabweichung
W	Stellgröße
Z	Reglerkommandos <sup>3</sup>
[	Analogausgang Max. Bereich
\	Analogausgang Min. Bereich
]	Blockabfrage
^	Rampe
m	Digitalfilterzeitkonstante
v	Istwert Offset

**ERKLÄRUNGEN ZU TABELLE 5-2**

1. Diese Parameter können nicht verstellt oder verändert werden, während der Vor- oder Selbstabgleich aktiv ist.
2. Das Regler-Status Byte hat folgendes Format:



3. Dieser Parameter kann nur mit Übertragungsformat Typ 3 oder Typ 4 angesprochen werden. Im Übertragungsformat Typ 3 muß das {DATA} Feld eine von acht verschiedenen, fünfstelligen Zahlen enthalten. Die Antwort des Reglers enthält im {DATA} Feld die gleiche Zahl. Sendet der Master das Übertragungsformat Typ 4, antwortet der Regler mit dem gleichen {DATA} Feld Inhalt. Die erlaubten Befehle sind:

00010	Aktiviere manuelle Betriebsart
00020	Aktiviere automatische Betriebsart
00030	Aktiviere Selbstabgleich
00040	Deaktiviere Selbstabgleich
00050	Aktiviere Vorabgleich*
00060	Deaktiviere Vorabgleich
00130	Aktiviere Regelkreisalarm
00140	Deaktiviere Regelkreisalarm

\* wird nicht aktiviert, wenn der Meßwert nicht mehr als 5% vom Sollwert abweicht.

**5.4.4 Typ 1 Übertragungsformat**

**L {N} ? ? \***

Diese Anfrage prüft ob der angesprochene Regler aktiviert ist.

**L {N} ? A \***

erfolgt als Antwort. Keine Antwort erfolgt wenn der Regler nicht aktiv (oder nicht vorhanden) ist.

**5.4.5 Typ 2 Übertragungsformat**

**L {N} {P} {C} \***

Dieses Übertragungsformat wird vom Master benutzt, um einen Parameter im angesprochenen Regler zu überprüfen oder zu ändern. {P} identifiziert den Parameter wie in Tabelle 5-2 und {C} stellt den auszuführenden Befehl dar. Dieser kann einer der folgenden sein:

+(HEX 2B)	den Wert des Parameters um eins erhöhen,
-(HEX 2D)	den Wert des Parameters um eins vermindern oder
? (HEX 3F)	den Wert des Parameters abfragen.

**L {N} {P} {DATA} A \***

erfolgt als mögliche Antwort. {DATA} besteht aus 5 ASCII-Zeichen nach Tabelle 5-1 und enthält den neuen Wert nach einer Modifikation. Sind die {DATA}-Werte nicht gültig, weil die Modifikation außerhalb der Limits erfolgen soll oder aus anderen Gründen nicht möglich ist, folgt

**L {N} {P} {DATA} N \***

als negative Bestätigung. Der {DATA} - Wert entspricht dem Wert vor der gewünschten Modifikation.

Erfolgt eine Abfrage des Meßwertes (Istwert) oder der Regelabweichung während sich der Istwert außerhalb des Meßbereichs befindet, so erfolgt die Antwort:

**L {N} {P} <? ?>0 A \***

für oberhalb Meßbereich.

**L {N} {P} <? ?>5 A \***

für unterhalb Meßbereich.

Wird als Parameter {P} das Zeichen ](HEX 5D) eingesetzt, wird eine kombinierte Blockabfrage ausgelöst. Die Antwort beinhaltet dann Sollwert, Meßwert, Stellgrad und Regler-Status. Der Antwort-String hat folgende Form:

**L {N} ] xx aaaaa bbbbbb ccccc ddddd eeeee A \***

wobei xx die Anzahl der folgenden Datenzeichen angibt. Dies sind 20 für Regler mit Ausgang 1 und 25 für Regler mit Ausgang 1 und 2. Die Erklärung der Zeichen entnehmen Sie bitte Kapitel 5.5.6.3.

### 5.4.6 Typ 3 Übertragungsformat

**L{N}{P}#{DATA}\***

Dieses Format bereitet die direkte Datenübernahme vor. Die Übernahme erfolgt nicht sofort, sondern der Regler erwartet einen Übernahmebefehl im Format 4. Doch zunächst folgt die Antwort:

**L {N} {P} {DATA} I \***

Dies bestätigt, daß die Übernahme erfolgen kann (I = Hex 49), oder

**L {N} {P} {DATA} N \***

die Übernahme ist nicht möglich. Gründe hierfür können sein: Der gewählte Parameter kann nicht geändert werden oder die gewünschten Daten liegen außerhalb der Limits.

### 5.4.7 Typ 4 Übertragungsformat

**L {N} {P} I \***

Dieses Kommando wird vom Master gesendet, wenn eine gültige Antwort im Format Typ 3 erfolgt, um die Datenübernahme zu befehlen. Der Regler übernimmt und antwortet:

**L {N} {P} {DATA} A \***

Der Inhalt von 'DATA' entspricht den neuen Daten. War das vorangegangene Format Typ 3 in der Antwort ungültig wird der Befehl Format 4 ignoriert.

## 5.5 PARAMETERBESCHREIBUNG

Im weiteren sind die einzelnen Parameter und ihre Veränderungsmöglichkeiten beschrieben. Falls nicht anders erwähnt, besteht das Element {DATA} aus dem üblichen 5-stelligen Format. Die Dezimalstelle muß für den neuen Wert gültig sein, bevor die Modifikation wirksam wird.

### ANMERKUNG

Das Parameterzeichen {P} ist für jeden Parameter am Beginn des Abschnitts auf der rechten Seite angezeigt.

#### 5.5.1 Eingangsparameter

##### 5.5.1.1 Istwert oder Meßwert

**{P}=M**

Dieser Parameter kann mit Hilfe eines Übertragungsformates Typ 2 nur ausgelesen werden. Befindet sich der Wert des Istwertes außerhalb des Meßbereichs, so enthält {DATA} keine Zahl, sondern die Zeichen <??>0 bei oberhalb Meßbereich und <??>5 bei unterhalb Meßbereich.

##### 5.5.1.2 Istwert Offset

**{P}=v**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Der Istwert (wie an den Eingangsklemmen gemessen) wird in folgender Art verändert:

Geänderter Istwert = Echter Istwert + Istwert Offset

Der geänderte Istwert ist durch den Meßbereichsumfang begrenzt und kann für Anzeige- und Alarmzwecke sowie für den Analogausgang Verwendung finden.

### ACHTUNG

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.

##### 5.5.1.3 Skalierung Endwert

**{P}=G**

Dieser Parameter (nur veränderbar bei DC-Lineareingängen) kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Die Dezimalstelle ist die gleiche wie für den Eingangsbereich.

##### 5.5.1.4 Skalierung Anfangswert

**{P}=H**

Dieser Parameter (nur veränderbar bei DC-Lineareingängen) kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Die Dezimalstelle ist die gleiche wie für den Eingangsbereich.

##### 5.5.1.5 Dezimalstelle

**{P}=Q**

Dieser Parameter, der nur bei DC-Lineareingängen veränderbar ist, kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Der Wert dieses Parameters definiert die Dezimalstelle wie unten gezeigt:

Wert	Dezimalpunkt Position
0	abcd
1	abc.d
2	ab.cd
3	a.bcd

##### 5.5.1.6 Digitalfilter Zeitkonstante

**{P}=m**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden.

## 5.5.2 Ausgangsparameter

### 5.5.2.1 Stellgröße {P}=W

Der Wert dieses Parameters bewegt sich zwischen 0% und 100% bei Zweipunktreglern und -100% und 100% bei Dreipunktreglern. Ist manuelle Regelung nicht angewählt, kann der Parameter mit Format Typ 2 ausgelesen werden; ist manuelle Regelung angewählt, kann der Parameter mit Format Typ , 3 oder 4 verändert werden.

### 5.5.2.2 Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1 {P}=B

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Begrenzung der Stellgröße für Ausgang 1 und kann von 0% bis 100% der vollen Ausgangsleistung gesetzt werden. Die Grundeinstellung ist 100%. Die Dezimalstelle ist auf 0 gesetzt.

### 5.5.2.3 Proportionalzeit Ausgang 1 {P}=N

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Der gesetzte Wert ist abhängig von der Art des Ausgangs und dem zu regelnden Prozeß. Für Relaisausgänge sollte der Wert so hoch wie im Rahmen des Regelprozesses möglich gewählt werden, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Für Halbleiterrelaisausgänge kann der Wert niedriger gewählt werden. Die Dezimalstelle ist auf 0 gesetzt.

#### ANMERKUNG

Werte der Proportionalzeit müssen genau geschrieben werden, wenn eine Übertragung Format 3 oder 4 benutzt wird; d. h. der Wert muß immer eine Potenz der Zahl 2 sein und nicht über 512 betragen (2, 4, 8, 16 usw.).

### 5.5.2.4 Proportionalzeit Ausgang 2 {P}=O

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Der gesetzte Wert ist abhängig von der Art des Ausgangs und dem zu regelnden Prozeß. Für Relaisausgänge sollte der Wert so hoch wie im Rahmen des Regelprozesses möglich gewählt werden, um die Lebensdauer des Relais zu maximieren. Für Halbleiterrelaisausgänge kann der Wert niedriger gewählt werden. Die Dezimalstelle ist auf 0 gesetzt.

#### ANMERKUNG

Werte der Proportionalzeit müssen genau geschrieben werden, wenn eine Übertragung Format 3 oder 4 benutzt wird; d. h. der Wert muß immer eine Potenz der Zahl 2 sein und nicht über 512 betragen (2, 4, 8, 16 usw.).

### 5.5.2.5 Analogausgang Maximumbereich {P}=]

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das maximale Ausgangssignal des Analogausganges anliegt. Die Einstellung kann

zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

#### ANMERKUNG

Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals.

### 5.5.2.6 Analogausgang Minimalbegrenzung {P}=/

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Wert des Ist- oder Sollwertes das minimale Ausgangssignal des Analogausganges anliegt. Die Einstellung kann zwischen -1999 und +9999 erfolgen. Die Dezimalstelle des Analogausganges ist immer die gleiche wie für den Istwert-Eingangsbereich.

#### ANMERKUNG

Die beiden Parameter roPH und roPL können übereinander verstellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals.

## 5.5.3 Sollwertparameter

### 5.5.3.1 Sollwert {P}=S

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann auf einen beliebigen Wert zwischen Sollwertmaximum (siehe Kapitel 5.5.3.3) und Sollwertminimum (siehe Kapitel 5.5.3.4) gesetzt werden.

### 5.5.3.2 Rampe {P}=^

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er bestimmt, welchen Steigungsgrad die Sollwertrampe einnimmt und kann von 1-9999 gesetzt werden. Soll die Sollwertrampe abgeschaltet werden, muß ein {DATA}-Wert 00000 im Format 3/4 übertragen werden. Ist die Rampenfunktion abgeschaltet, wird auf eine Anfrage mit 00000 geantwortet.

### 5.5.3.3 Sollwert Maximum {P}=A

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er ermöglicht eine Begrenzung des maximalen Sollwert-Einstellbereiches. Sollwert-Maximalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der oberen Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die obere Bereichsgrenze.

### 5.5.3.4 Sollwert Minimum {P}=T

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er ermöglicht eine Begrenzung des minimalen Sollwert-Einstellbereiches. Sollwert-Minimalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert

und der unteren Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die untere Bereichsgrenze.

**5.5.4 Alarmparameter**

**5.5.4.1 Alarm 1 - Grenzwert {P}=C**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Grenzwert Alarm 1 aktiv wird. Die Dezimalstelle wird wie für den Eingangsbereich gesetzt.

**5.5.4.2 Alarm 2 - Grenzwert {P}=E**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert, bei welchem Grenzwert Alarm 2 aktiv wird. Die Dezimalstelle wird wie für den Eingangsbereich gesetzt.

**5.5.5 Abstimmparameter**

**5.5.5.1 Differentialzeitkonstante {P}=D**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Differentialzeitkonstante für den Regelalgorithmus. Das {DATA} Format beinhaltet die Zeit in Minuten in den ersten beiden Zeichen und Sekunden in den nächsten beiden Zeichen. Der Dezimalpunkt wird benutzt, um Minuten- und Sekundenzeichen voneinander zu trennen. Der Dezimalpunkt muß korrekt gesetzt sein, sonst wird die Änderung nicht durchgeführt.

**5.5.5.2 Integralzeitkonstante {P}=I**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Differentialzeitkonstante für den Regelalgorithmus. Das {DATA} Format beinhaltet die Zeit in Minuten in den ersten beiden Zeichen und Sekunden in den nächsten beiden Zeichen. Der Dezimalpunkt wird benutzt, um Minuten- und Sekundenzeichen voneinander zu trennen. Der Dezimalpunkt muß korrekt gesetzt sein, sonst wird die Änderung nicht durchgeführt.

**5.5.5.3 xp-Arbeitspunkt (Bias) {P}=J**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Die Dezimalstelle wird wie für den Eingangsbereich gesetzt.

**5.5.5.4 Schalthysterese {P}=F**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er definiert die Schalthysterese eines Ausgangs, der sich im EIN/AUS-Betrieb befindet.

**5.5.5.5 Überlappung/Totband {P}=K**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann auf einen positiven (Überlappung) oder negativen (Totband) Wert gesetzt werden. Die Dezimalstelle steht auf 0.

**ANMERKUNG**

Dieser Parameter ist an Reglern mit nur einem Ausgang nicht vorhanden.

**5.5.5.6 Proportionalband 1 - Wert {P}=P**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann auf einen Wert zwischen 0,0% und 999,9% des Meßbereichsumfangs eingestellt werden.

**5.5.5.7 Proportionalband 2 - Wert {P}=U**

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann auf einen Wert zwischen 0,0% und 999,9% des Meßbereichsumfangs eingestellt werden.

**5.5.6 Statusparameter**

**5.5.6.1 Regler Status {P}=L**

Dieser Parameter kann nur mit einer Anfrage im Format 2 ausgelesen werden. Die Status-Informationen sind in 4 Zeichen als dezimale Repräsentation einer binären Zahl kodiert. Jedes Bit dieser binären Zahl hat eine bestimmte Bedeutung (siehe "Erklärungen zur Tabelle 5-2).

**5.5.6.2 Regelabweichung {P}=V**

Dieser Parameter kann nur mit einer Anfrage im Format 2 ausgelesen werden. Er ist die Differenz zwischen Soll- und Istwert.

**5.5.6.3 Blockabfrage {P}=]**

Die Blockabfrage wird im Übertragungsformat Typ 2 gestellt. Die Antwort im {DATA} Element enthält einen Informationssatz. Die Antwort ist in folgender Form:

L {N} ] xx aaaaa bbbbb ccccc ddddd eeeee A \*

Die Zeichen xx geben die Anzahl der Zeichen im folgenden {DATA} Element an; dies sind 20 bei Reglern mit einem und 25 bei Reglern mit zwei Ausgängen. Die {DATA} Element Zeichen sind in Tabelle 5-2 beschrieben und können enthalten:

aaaaa	Istwert
bbbbb	Sollwert
ccccc	Stellgröße Ausgang 1 (0-100%)
ddddd	Stellgröße Ausgang 2 (0-100%)
eeeee	Reglerstatus (siehe Erläuterungen zu Tabelle 5-2)

**5.5.6.4 Fehlermeldung**

Der angesprochene Regler ignoriert eine Anfrage vom Master unter folgenden Umständen:

Parity Fehler entdeckt  
 Syntax Fehler entdeckt  
 Timeout Fehler  
 Empfang einer Übertragung Typ 4 ohne vorherige Übertragung Typ 3

Ein negatives Acknowledgement wird geantwortet, wenn der Regler die gewünschten Informationen nicht bereitstellen oder den gewünschten Befehl nicht durchführen kann, auch wenn die Übertragung nominal richtig ist. Das {DATA} Element des negativen Acknowledgements ist undefiniert.

## KAPITEL 6 KONFIGURATIONS BETRIEB

**6.1 KONFIGURATIONS BETRIEB EINSCHALTEN**

Der Konfigurationsbetrieb wird wie folgt eingeschaltet:

1. Falls der Regler eingeschaltet ist, schalten Sie ihn bitte aus
2. Schalten Sie den Regler ein und betätigen Sie die F - und AUF-Tasten gleichzeitig innerhalb 30 sec. nach dem Einschalten. Halten sie die Tasten für ca. 5 sec.gedrückt.Dies muß die erste Tastenbetätigung nach dem Einschalten sein. Die Anzeige wechselt und zeigt:



Der Regler befindet sich nun im Konfigurationsbetrieb und in der Anzeige wird der *augenblicklich konfigurierte Meßbereich* angezeigt. Jede Betätigung der F-Taste führt nun zur Anzeige der Funktionen des Konfigurationsbetriebs. Für jeden Parameter wird im unteren Display der Erkennungscode in Kurzform zur Identifikation dargestellt. Im oberen Display erscheint der Wert des Parameters. Der Wert kann durch Betätigen der AUF- oder AB-Tasten verändert werden. Sobald der Wert geändert wird, blinkt das obere Display. Ist der gewünschte Wert eingestellt, muß er durch Betätigen der Auto/Manuell-taste bestätigt werden. Das obere Display hört dann auf zu blinken.

**ANMERKUNG**

Die Änderung von einigen Konfigurations-Parametern (z. B. Eingangsbereich, Ausgangsart und -typ) veranlaßt die zugehörigen Parameter in der Parametrierebene sich in Grundeinstellung zu setzen, (siehe Beginn Kapitel 4).

## 6.2 Hardware-Definitionscode

Dieser Parameter ist eine spezielle Funktion des Konfigurationsbetriebes und dient zur Aktivierung und zum Anzeigen der eingebauten Hardware (Eingangsart, Ausgangsart Ausgang 1, Ausgangsart Ausgang 2 und Ausgangsart Ausgang 3); die tatsächlich vorhandene Hardware muß mit der Anzeige übereinstimmen. Die Anwahl dieser Funktion erfolgt im Konfigurationsbetrieb durch gleichzeitiges Betätigen der AB- und F-Taste. Folgende Anzeige im Display entspricht dem Produkt Code.



Das erste (linksstehende) Zeichen gibt die Eingangsart an:

- 1 = Widerstandsthermometer/Lineareingang mV
- 2 = Thermoelement
- 3 = DC-Lineareingang mA
- 4 = DC-Lineareingang V

Das zweite Zeichen gibt die Ausgangsart Ausgang 1 an:

- 1 = Relaisausgang
- 2 = Halbleiterrelaisausgang
- 3 = DC-Linearausgang 0-10V
- 4 = DC-Linearausgang 0-20mA
- 5 = DC-Linearausgang 0-5V
- 7 = DC-Linearausgang 4-20mA

Das dritte Zeichen gibt die Ausgangsart Ausgang 2 an:

- 0 = Ausgang 2 nicht vorhanden
- 1 = Relaisausgang (Regel- oder Alarmausgang)
- 2 = Halbleiterrelaisausgang (Regel- oder Alarmausgang)
- 3 = DC-Linearausgang 0-10V (nur Regelausgang)
- 4 = DC-Linearausgang 0-20mA (nur Regelausgang)
- 5 = DC-Linearausgang 0-5V (nur Regelausgang)
- 7 = DC-Linearausgang 4-20mA (nur Regelausgang)

Das vierte Zeichen gibt die Ausgangsart Ausgang 3 an:

- 0 = Ausgang 3 nicht vorhanden
- 1 = Relaisausgang (nur Alarmausgang)
- 2 = Halbleiterrelaisausgang (nur Alarmausgang)
- 3 = DC-Linearausgang 0-10V (nur Analogausgang)
- 4 = DC-Linearausgang 0-20mA (nur Analogausgang)
- 5 = DC-Linearausgang 0-5V (nur Analogausgang)
- 7 = DC-Linearausgang 4-20mA (nur Analogausgang)

Der angezeigte Code kann mit Hilfe der AUF/AB-Tasten erhöht oder erniedrigt werden. Als Beispiel würde ein Regler mit Thermoelementeingang, DC-Linearausgang 1 4-20mA und Relaisausgang 3 den Code 2701 besitzen. Wenn der Code geändert wird, beginnt das Display solange zu blinken, bis der gewünschte Wert durch Betätigen der Auto/Manuell-Taste bestätigt wurde.

### ANMERKUNG

Es ist absolut notwendig, diesen Code zu ändern, wenn die Hardware des Reglers geändert wurde (Änderung der Ein- oder Ausgangsart, addieren oder entfernen von Optionen, etc.). Die Software des Reglers und seine korrekte Funktion hängt von diesem Code ab.

Wird während der Anzeige des Hardware-Definitionscode die F-Taste betätigt, wechselt die Anzeige zu einer der folgenden:



Dies zeigt an, ob die Hardware einer Option im Regler vorhanden oder nicht vorhanden ist. Das obere Display kann mit Hilfe der AUF/AB-Tasten auf "nonE" (keine Schnittstelle vorhanden), "r485" (Schnittstelle vorhanden) oder "duAL" (Wechselsollwert) gesetzt werden. Eine Änderung ist nur erforderlich, wenn auch die entsprechende Hardware geändert wird. Durch Betätigen der F-Taste wird zum Hardware - Definitioncode zurückgeschaltet.

Um den Hardware Definitionscode zu verlassen, muß die AB- und F-Taste gleichzeitig gedrückt werden. Der Regler schaltet in den Konfigurationsbetrieb zurück. Alternativ kann jede andere Methode benutzt werden, um den Konfigurationsbetrieb zu verlassen (siehe Kapitel 6.3)

Der Hardware Definitions - Code kann auch in der Bedien-Ebene ausgelesen werden. Sehen Sie hierzu Kapitel 2 Bedienung - Normalbetrieb.

### 6.3 FUNKTIONEN DES KONFIGURATIONSBERIEBES

#### 6.3.1 Meßbereichsauswahl

Ist diese Funktion angewählt, zeigt die Anzeige den *augenblicklich konfigurierten Meßbereich*, zum Beispiel:

Die Grundeinstellung ist abhängig von der eingestellten Eingangs-Art, wie im ersten



(linken) Zeichen des Hardware-Definitionscode gezeigt (siehe Kapitel 6.2.):

Befindet sich der Hardware-Definitionscode in seiner Grundeinstellung, wird der Eingangscodex 1419 angezeigt. Die möglichen Eingangsarten und ihre Codes entnehmen Sie bitte Anhang A.

#### 6.3.2 Ausgang 1 Wirkrichtung

Eingangs- Art	Grundeinstellung
Thermoelement	1419 (Typ "J", 0 bis 761°C)
RTD/Linear mV)	7220 (RTD Pt100, 0 bis 800°C)
Linear mA	3414 (4 bis 20mA)
Linear V	4446 (0 bis 10V)

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst eine der folgenden Anzeige:

Diese zeigt an, daß Ausgang 1 entweder reverse oder direkte Wirkrichtung hat. Die Wirkrichtung kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die



Grundeinstellung ist reverse Wirkrichtung.

#### ACHTUNG

Ist Ausgang 2 als Regelausgang gewählt hat er immer die umgekehrte Wirkrichtung wie Ausgang 1.

#### 6.3.3 Alarmart Alarm 1

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:

Das obere Display zeigt die Alarmart des Alarm 1. Diese können sein:



Die Alarmart kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben.



Prozeßalarm Übersollwert



Prozeßalarm Untersollwert



Abweichungsalarm



Bandalarm



Kein Alarm gewünscht

Die Grundeinstellung ist Prozeßalarm - Übersollwert. Die Wirkung der verschiedenen Alarme ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

#### 6.3.4 Alarmart Alarm 2

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:

Das obere Display zeigt die Alarmart des Alarm 2. Die möglichen Alarmarten sind die gleichen wie für Alarm 1 (siehe Kapitel 6.2.3). Die Alarmart kann nun gewechselt und/



oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist Prozeßalarm - Übersollwert. Die Wirkung der verschiedenen Alarme ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

### 6.3.5 Alarm Unterdrückung

Diese Funktion wird wie folgt angezeigt:



Die obere Anzeige kann wie folgt sein:



Kein Alarm, Alarm 1, Alarm 2 oder Alarm 1 und 2

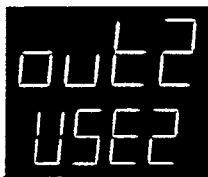
werden unterdrückt, beim Anfahren eines Prozesses, wenn ein Alarmausgang normalerweise aktiv wäre (,wenn der Alarm-Sollwert, die Alarmart und der Istwert eine Alarmmeldung erfordern). Die Unterdrückung ist solange wirksam, als der Alarm noch nicht vom Istwert überschritten (unterschritten) wurde. Nach erstmaliger Bedingung "ohne Alarmzustand", wird der verhinderte Alarm freigegeben und kann durch den Prozeß normal aktiviert werden.

Bei Verwendung der Option Wechselsollwert kann durch entsprechende Aktivierung dieser Funktion ebenfalls eine Unterdrückung erfolgen, wenn von Sollwert 1 auf 2 und umgekehrt geschaltet wird.

### 6.3.6 Ausgangsart Ausgang 2

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:

Das obere Display zeigt die Ausgangsart Ausgang 2 an. Diese kann sein:



Die Ausgangsart kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist Alarm 2, direkte Wirkrichtung bei Relais/Halbleiterrelaisausgängen und Regelausgang 2 bei DC-Linearausgängen.



Einsatz als Regelausgang 2 (z.B. kühlen)



Als Alarmausgang 2 mit direkter oder



reverser Wirkrichtung (Nur bei Relais oder Logikausgang)



Alarmausgang 2 als logisches OR zu Alarm 1, direkte Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Halbleiterrelaisausgang.



Alarmausgang 2 als logisches OR zu Alarm 1, reverse Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Halbleiterrelaisausgang.



Alarmausgang 2 als logisches AND zu Alarm 1, direkte Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Halbleiterrelaisausgang.



Alarmausgang 2 als logisches AND zu Alarm 1, reverse Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Halbleiterrelaisausgang.



Regelkreisalarmausgang, direkte Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Halbleiterrelaisausgang.



Regelkreisalarmausgang, reverse Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.



Alarm Hysterese Ausgang, direkte Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.



Alarm Hysterese Ausgang, reverse Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

### LOGISCHE KOMBINATIONEN VON ALARMEN - BEISPIEL

Logisches OR - Alarm 1 zu Alarm 2

Direkte Wirkrichtung

Reverse Wirkrichtung

AI1 AUS, AI2 AUS: Relais nicht erregt

AI1 AUS, AI2 AUS: Relais erregt

AI1 AN, AI2 AUS: Relais erregt

AI1 AN, AI2 AUS: Relais nicht erregt

AI1 AUS, AI2 AN: Relais erregt

AI1 AUS, AI2 AN: Relais nicht erregt

AI1 AN, AI2 AN: Relais erregt

AI1 AN, AI2 AN: Relais nicht erregt

Während der Abschnitt 6.3.3. und 6.3.4 Alarm - Art die Funktionsweise der Frontanzeige und die Software festlegt, wird mit diesem und dem folgenden Abschnitt die Relaisfunktion und Zuordnung festgelegt. Die Funktionsweise jedes Alarms ist in Abb. 4-3 sowie im Abschnitt 4.2.27 erklärt. Die Wirkungsweise der Hysterese Funktion ist nachfolgend und auf der folgenden Seite ersichtlich.

Der Alarm - Hysterese Ausgang ist aktiv, wenn sowohl Alarm Sollwert1 als auch Alarm Sollwert 2 als Aktiv gelten. Ein Rücksetzen des Relais erfolgt erst, wenn beide Alarm-Sollwerte wieder deaktiviert sind. Sehen sie hierzu folgende Abbildung 6 -1

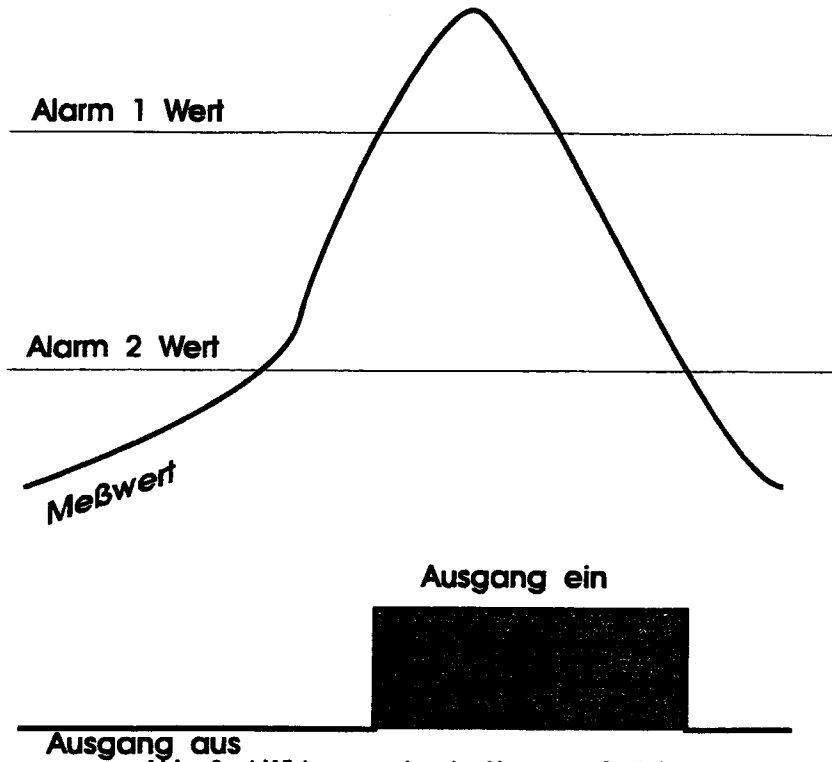


Abb.: 6 - 1 Wirkungsweise der Hysteresefunktion

### 6.3.7 Ausgangsart Ausgang 3

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Das obere Display zeigt die Ausgangsart Ausgang 3 an. Diese kann sein wie nebenstehend aufgezeigt. Die Ausgangsart kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist Alarm 1, direkte Wirkrichtung bei Relais/Halbleiterrelaisausgängen und Analogausgang Istwert bei DC-Linearausgängen.

AI\_d

Ausgang 3 ist Alarmausgang 1, direkte Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

AI\_r

Ausgang 3 ist Alarmausgang 1, reverse Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

OR\_d

Alarmausgang 2 als logisches OR zu Alarm 1, direkte Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

OR\_r

Alarmausgang 2 als logisches OR zu Alarm 1, reverse Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

AD\_d

Alarmausgang 2 als logisches AND zu Alarm 1, direkte Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

AD\_r

Alarmausgang 2 als logisches AND zu Alarm 1, reverse Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

LP\_d

Regelkreisalarmausgang, direkte Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

LP\_r

Regelkreisalarmausgang, reverse Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

HY\_d

Alarm Hysterese Ausgang, direkte Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

HY\_r

Alarm Hysterese Ausgang, reverse Wirkrichtung. Nur möglich bei Relais- oder Logikausgang.

rEcS

Analogausgang - Sollwert (nur möglich bei DC-Linearausgang)

rEcP

Analogausgang - Istwert (nur möglich bei DC-Linearausgang)

### LOGISCHE KOMBINATIONEN VON ALARMEN - BEISPIEL

Logisches AND - Alarm 1 zu Alarm 2

Direkte Wirkrichtung

Reverse Wirkrichtung

AI1 AUS, AI2 AUS: Relais nicht erregt

AI1 AUS, AI2 AUS: Relais erregt

AI1 AN, AI2 AUS: Relais nicht erregt

AI1 AN, AI2 AUS: Relais erregt

AI1 AUS, AI2 AN: Relais nicht erregt

AI1 AUS, AI2 AN: Relais erregt

AI1 AN, AI2 AN: Relais erregt

AI1 AN, AI2 AN: Relais nicht erregt

### 6.3.8 Serielle Schnittstelle Baud Rate

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Die Baud Rate kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Als mögliche Baud Raten stehen zur Verfügung:

1200, 2400, 4800 oder 9600 baud

### 6.3.9 Kommunikationsadresse

Die für jeden Regler einmalige Kommunikationsadresse kann mit dieser Einstellung gewählt werden. Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Die Adresse kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Jeder Wert zwischen 1 und 32 kann gewählt werden.

### 6.3.10 Vergleichsstellen-Kompensation

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:

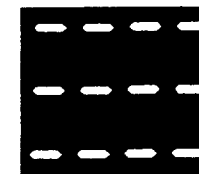


Wenn die Vergleichsstellen-Kompensation ermöglicht ist und wenn die Vergleichsstellen-Kompensation gesperrt ist.



Die Vergleichsstellen-Kompensation kann nun ermöglicht oder gesperrt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist "ermöglicht". Dieser Parameter erscheint nur in der Konfigurationsanzeige, wenn die Eingangsart Thermoelement gewählt wurde.

Ist die Vergleichsstellen-Kompensation gesperrt, erscheint folgende Anzeige im Normalbetrieb:



### 6.3.11 Verriegelungscode

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:

Das obere Display zeigt den augenblicklich eingestellten Verriegelungscode (dieser Pa-



rameter kann im Konfigurationsbetrieb nur gelesen und nicht verändert werden).

## 6.4 KONFIGURATIONS BETRIEB VERLASSEN

Der Konfigurationsbetrieb wird verlassen, wenn die AUF- und F-Tasten gleichzeitig betätigt werden. Der Regler schaltet in den Normalbetrieb

### ANMERKUNG

Der Regler schaltet automatisch in den Normalbetrieb, wenn im Konfigurationsbetrieb für mehr als 2 min. keine Taste betätigt wird.

Das Umschalten wird über die Selbst-Testroutine durchgeführt, die auch einen Anzeigentest beinhaltet.

Vermerken Sie hier Ihre persönlichen Parametereinstellungen

## KAPITEL 7 HARDWARE - ÄNDERUNG

### 7.1 REGLER AUS GEHÄUSE AUSBAUEN

Um das Gerät aus dem Gehäuse auszubauen, fassen Sie an den Seiten der Bedienfront in die entsprechenden Aussparungen und ziehen den Regler nach vorne. Dies löst das Gerät von den rückseitigen Steckverbindungen. Die Steckkarten des Reglers sind damit frei zugänglich. Vermerken Sie die Lage des Reglers im Einschub für den späteren Wiedereinbau. Die Anordnung der Steckkarten ist in Abb.: 7-1 gezeigt.

#### ACHTUNG

Der Ausbau darf nur erfolgen, wenn das Gerät vom Netz getrennt wurde, und wenn sichergestellt ist, daß durch Öffnen des Eingangs und der Ausgänge keine Fehlfunktion des Prozesses auftritt!

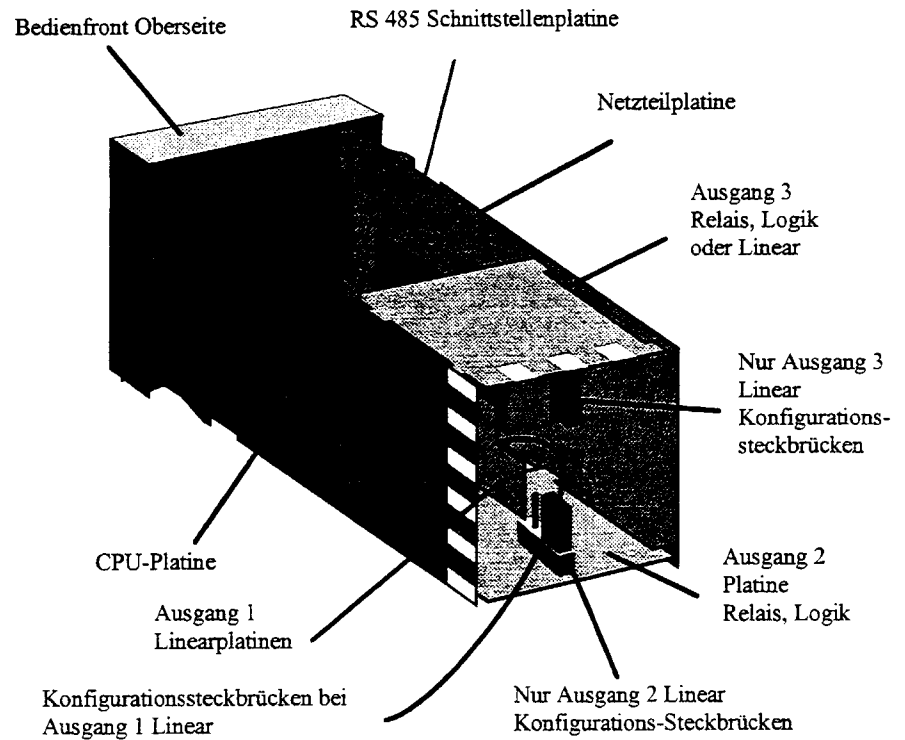


Abb.: 7-1 Platinenanordnung

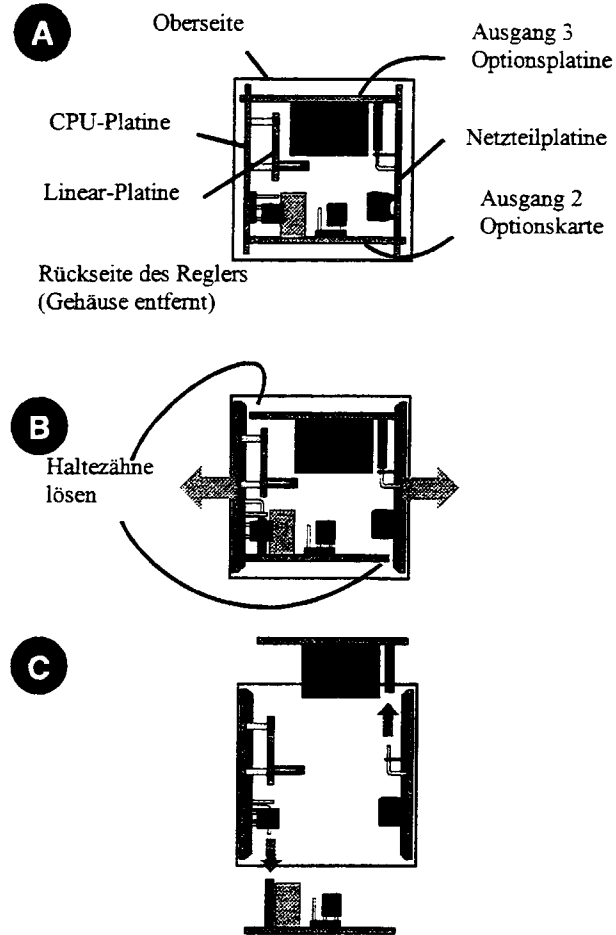


Abb.: 7-2 Ausbau der OPTIONS - Platinen

### 7.2 EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINEN AUSGANG 2/AUSGANG 3

Nachdem der Regler aus seinem Gehäuse ausgebaut wurde, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die hinteren Enden der CPU-Platine und der Netzteil-Platine vorsichtig auseinander, bis die Haltezähne der Ausgang 2/Ausgang 3-Platinen frei werden - siehe Abb.: 7-2B. Die Haltezähne der Ausgang 2-Platine sind in Öffnungen der Netzteil-Platine und die Haltezähne der Ausgang 3-Platine in Öffnungen der CPU-Platine eingerastet.
2. Ziehen Sie die gewünschte Platine (Ausgang 2 oder Ausgang 3) vorsichtig aus der zugehörigen Steckerleiste (Ausgang 2-Platine ist mit der Steckerleiste der CPU-Platine verbunden, Ausgang 3-Platine mit der Steckerleiste der Netzteil-Platine - siehe Abb.: 7-2C). Vermerken Sie die Lage der Platine zum späteren Wiedereinbau.

Es können nun Änderungen an den Steckbrücken der CPU-Platine, den Platinen Ausgang 2/Ausgang 3 (falls DC-Linear Ausgang) und der Ausgang 1-Platine (falls DC-Linear Ausgang) vorgenommen werden. Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### 7.3 EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINE RS485 ODER WECHSELSOLLWERT

Die Optionsplatine ist an der inneren Oberfläche der Netzteil-Platine angebracht und kann entfernt werden, wenn der Regler aus seinem Gehäuse ausgebaut ist (siehe Kapitel 7.1). Der Ein- und Ausbau der Optionsplatine ist in Abb.: 7-3 dargestellt. Die Optionsplatinen Ausgang 2/Ausgang 3 brauchen nicht entfernt zu werden.

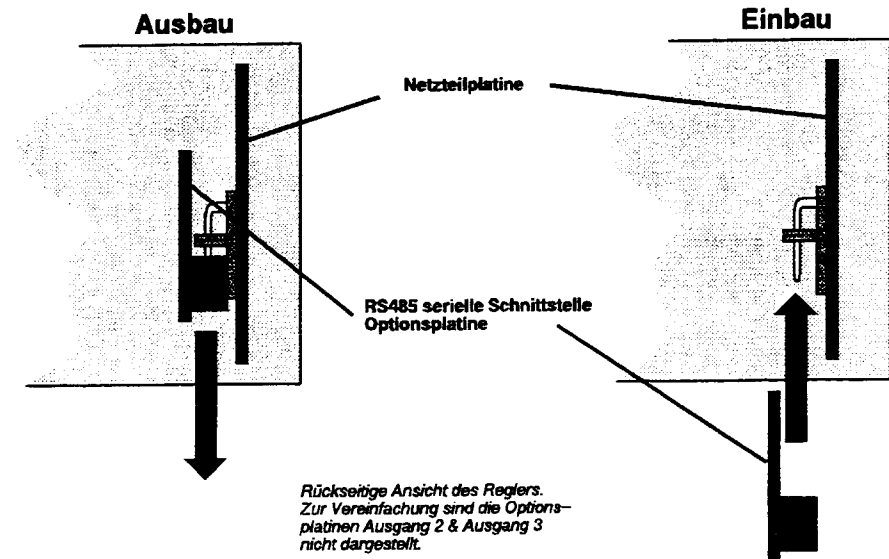


Abb.: 7-3 Auswechseln der Optionsplatine

## 7.4 REGLER INS GEHÄUSE EINBAUEN

Um den Regler wieder ins Gehäuse einzubauen, stecken Sie die CPU-Platine und die Netzteilplatine parallel in die Führungen des Reglergehäuses und schieben den Regler vorsichtig nach hinten in seine Einbauposition.

### ANMERKUNG

Stellen Sie sicher, daß der Regler die richtige Lage einnimmt. Wird versucht, das Gerät falsch einzubauen (z. B. kopfüber), so wird eine Sperre wirksam. *Diese Sperre darf auf keinen Fall überwunden werden.*

## 7.5 AUSWAHL DER EINGANGSART UND AUSGANG 1

Die Eingangsart und Ausgang 1 werden mit Steckbrücken auf der CPU-Platine gewählt. Die CPU-Platine kann entweder für (a) Relais- oder Halbleiterrelaisausgang (siehe Abb.: 7-4) oder (b) für DC-Linearausgang (siehe Abb.: 7-5) gebaut sein.

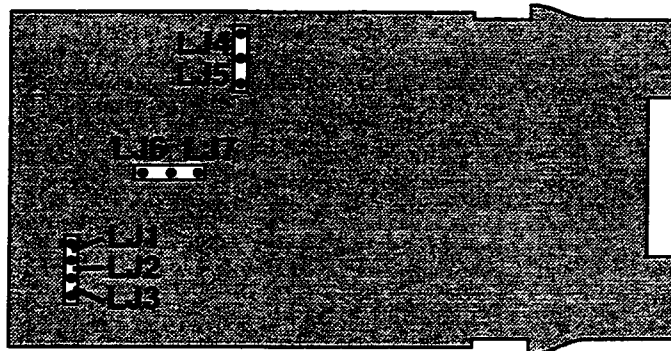


Abb.: 7-4 CPU Platine (Relais/Logikausgang 1)

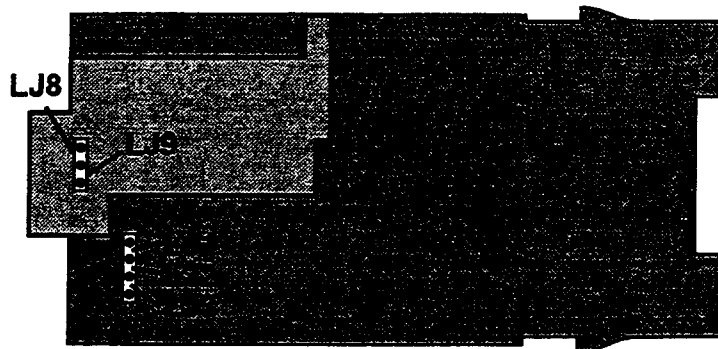


Abb.: 7-5 CPU Platine (DC-Linearausgang 1)

## 7.5.1 Eingangsart

Die gewünschte Eingangsart wird mit den Steckbrücken LJ1/LJ2/LJ3 auf der CPU-Platine gewählt (siehe Abb.: 7-4 oder 7-5 und Tabelle 7-1)

Tabelle 7-1 Wahl der Eingangsart

Code	Eingangsart	CPU Platine Steckbrücke
Z1—	Widerstandsthermometer oder DC-Linear (mV)	Keine (geparkt) LJ3
Z2—	Thermoelement	LJ2
Z3—	DC-Linear (mA)	LJ1
Z4—	DC-Linear (V)	

## 7.5.2 Hauptausgangsart (Ausgang 1)

Die gewünschte Ausgangsart wird mit den Steckbrücken LJ4/LJ5/LJ6 und LJ7 auf der Relais/Logiksignal-Platine Ausgang 1 gewählt (siehe Abb.: 7-5 und Tabelle 7-2), oder mit den Steckbrücken LJ8 und LJ9 auf der DC-Linear-Platine Ausgang 1

Tabelle 7-2 Ausgang 1 Wahl der Ausgangsart

Code	Ausgangsart	gesteckte Brücken
Z-1—	Relais	LJ5 und LJ6 (siehe Abb.: 7-4)
Z-2—	Halbleiterrelais	LJ4 und LJ7 (siehe Abb.: 7-4)
Z-3—	DC-Linear (0 - 10V)	LJ8 (siehe Abb.: 7-5)
Z-4—	DC-Linear (0 - 20mA)	LJ9 (siehe Abb.: 7-5)
Z-5—	DC-Linear (0 - 5V)	LJ8 (siehe Abb.: 7-5)
Z-7—	DC-Linear (4 - 20mA)	LJ9 (siehe Abb.: 7-5)

## 7.6 AUSGANGSART AUSGANG 2 / AUSGANG 3

Die gewünschte Ausgangsart von Ausgang 2 und Ausgang 3 wird mit der entsprechenden Position der Optionsplatine bestimmt (siehe Abb.: 7-1), und, falls es eine DC-Linear-Platine ist, mit den Steckbrücken LJ8 und LJ9 auf der Optionsplatine (siehe Abb.: 7-6 und Tabelle 7-3). Es können 3 verschiedene Arten von Optionsplatinen für Ausgang 2/Ausgang 3 verwendet werden:

1. Relaisausgang-Optionsplatine (keine Steckbrücken)
2. Logikausgang-Optionsplatine (keine Steckbrücken)
3. DC-Linearausgang-Optionsplatine (Steckbrücken siehe Abb.: 7-6)

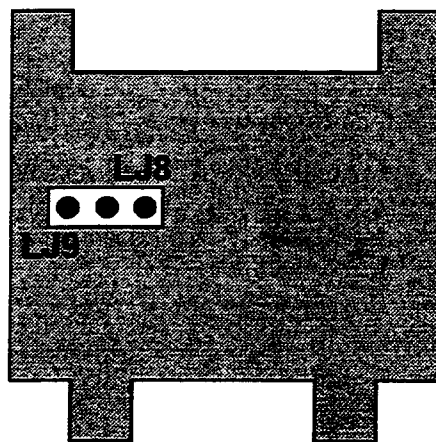


Abb.: 7-6 DC-Linearausgang Optionsplatine

Tabelle 7-3 Wahl Ausgangsart Ausgang 2 / Ausgang 3

Code	Ausgangsart	Steckbrücken
Z—3-	DC-Linear (0 - 10V)	LJ8 (DC-Linearausgang 2 Optionsplatine)
Z—4-	DC-Linear (0 - 20mA)	LJ9 (DC-Linearausgang 2 Optionsplatine)
Z—5-	DC-Linear (0 - 5V)	LJ8 (DC-Linearausgang 2 Optionsplatine)
Z—7-	DC-Linear (4 - 20mA)	LJ9 (DC-Linearausgang 2 Optionsplatine)
Z—3	DC-Linear (0 - 10V)	LJ8 (DC-Linearausgang 3 Optionsplatine)
Z—4	DC-Linear (0 - 20mA)	LJ9 (DC-Linearausgang 3 Optionsplatine)
Z—5	DC-Linear (0 - 5V)	LJ8 (DC-Linearausgang 3 Optionsplatine)
Z—7	DC-Linear (4 - 20mA)	LJ9 (DC-Linearausgang 3 Optionsplatine)

## KAPITEL 8 Fehlermöglichkeiten und Ursache

In diesem Kapitel haben wir häufige Anwendungs- und Gerätefehler zusammengestellt. Sie finden Hinweise für deren Beseitigung. Falls sie danach immer noch Probleme haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Beratungingenieur. Halten Sie bitte die Auftragsnummer (Belegnummer) und die vollständige Gerätecodennummer bereit. Bei Fragen zur Prozeßabstimmung, notieren Sie bitte alle Parameter der Konfigurations- und der Parametrierebene und halten sie diese für Rückfragen bereit.

### \* Regler angeschlossen aber keine Anzeige

Netzanschluß prüfen, Sicherung, Spannung messen  
Ein Bauteil kann defekt sein - Regler mit Fehlerangabe einsenden

### \* Das Anzeigedisplay zeigt [HH]

Ein Überschreiten des Meßbereiches liegt vor.  
Ist der Eingang offen? (Unterbrechung der Sensorleitung)  
Ist das Meßsignal größer als der Meßbereich?  
Sind die Parameter für die Meßbereichsgrenzen richtig eingestellt?

### \* Das Anzeigedisplay zeigt [LL]

Ein Unterschreiten des Meßbereiches liegt vor.  
Sind die Fühleranschlüsse vertauscht? Ist der Eingang offen?  
(Nur bei Lineareingang mit 4-20mA, 2-10V oder 1-5 V-Bereichen)  
Sind die Parameter für die Meßbereichsgrenzen richtig eingestellt?

### \* Nur das obere Display zeigt einen Wert an, das untere ist blank

Die Bedienstrategie 4 oder 5 wurde in der Parametrierebene gewählt

### \* Alle Dezimalpunkte erscheinen im Display

Wurde die Konfiguration in der Konfigurationsebene geändert?  
Anwahl der Parametrierebene und Einstellen der Parameter stellt den Normalzustand wieder her.  
Sind die Punkte während dem Normalbetrieb der Anlage aufgetreten?  
Die Parameterprüfroutine hat Unstimmigkeiten mit der abgespeicherten Checksumme festgestellt. Die Ursache hierfür kann in Störungen der Anlage liegen, wenn die üblichen EMV Schutzmaßnahmen nicht beachtet wurden.  
Zurücksetzen der Punkte erfolgt durch Anwahl der Parametrierebene und Einstellen der Parameter.

### \* Der Ausgang schaltet nicht

Ist die Stellgrößenbegrenzung "OPhi" größer als 0 eingestellt?  
Ist der Ausgang als Relais oder als Logik konfiguriert?

Ist die Hardware richtig eingerichtet?  
Ist der Hardware Definitioncode richtig eingestellt?

**\* Der Linearausgang ist ohne Funktion**

“Brummt” der Regler?  
Ist der Hardware Definitioncode richtig eingestellt?

**\* Der eingestellte Sollwert wird nicht erreicht**

Ist die Stellgrößenbegrenzung auf ausreichende Leistung eingestellt?  
Ist die erforderliche Stromstärke bzw. Lastspannung ausreichend?  
Ist der richtige Sollwert aktiviert ?(nur bei Wechselsollwertbetrieb)  
Wurde der Regler an den Prozeß angepaßt? (PID-Parameter)

**\* Die Reglerparameter xp, Tn und Tv lassen sich nicht einstellen**

Ist der Regler im Selbstabgleich-Modus? Selbstabgleich ausschalten.

**\* Die manuelle Betriebsart ist nicht anwählbar, die Hand-Taste reagiert nicht**

Wurde die Tastenfunktion in der Parametrierebene freigegeben?

**\* Die Istwertanzeige stimmt nicht mit einer Vergleichsmessung überein**

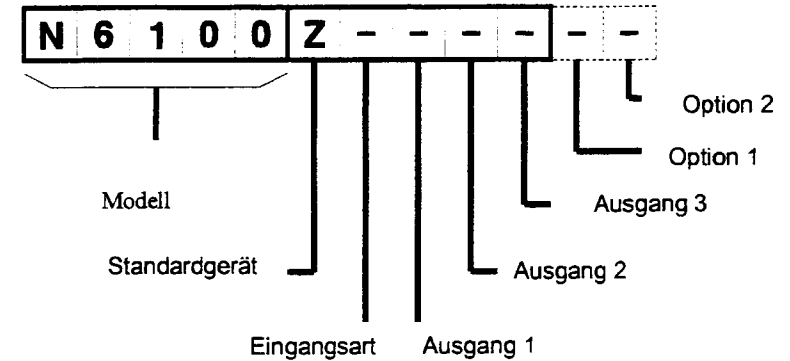
Bei Lineareingang:  
Wurde der Meßbereich richtig konfiguriert?  
Stimmt die Skalierung überein?  
Wurde die max. Bürde des Meßkreises beachtet?  
Ist die Offseteinstellung korrekt?

Bei Temperaturmessung:  
Stimmt der Temperaturfühler mit der gewählten Konfiguration überein?  
Sind die Meßorte des Reglerfühlers und der Vergleichsmessung identisch?  
Ist der Fühler richtig angeschlossen? Wurde Ausgleichsleitung (bei Thermoelementen) bzw. wurde 3-Leiterschaltung (bei Pt100) verwandt?  
Ist die Polarität richtig? Sind die evt. Klemmstellen richtig gepolt?

**\* Der Ausgang reagiert zu unruhig**

Wurde der Regler an den Prozeß angepaßt?  
Vor- und Selbstabgleich durchführen.  
Ist das Meßsignal mit Störsignalen überlagert?  
Filterzeitkonstante richtig einstellen bzw. Störursache beseitigen.  
Einfluß der Differential-Zeitkonstanten Tv zurücknehmen.

**ANHANG A  
PRODUKT CODIERUNG**



**EINGANGSARTEN**

Code	Beschreibung
1	Widerstandsthermometer oder DC-Linear (mV)
2	Thermoelement
3	DC-Linear (mA)
4	DC-Linear (V)

Die von der Bedienfront auswählbaren Eingangsbereiche sind:

Für Thermoelementeingänge:

Typ	Eingangsbereich	Angezeigter Code	Typ	Eingangsbereich	Angezeigter Code
R	0 - 1650°C	1127	K	-200 - 760°C	6726
R	32 - 3002°F	1128	K	-328 - 1399°F	6727
S	0 - 1649°C	1227	K	-200 - 1373°C	6709
S	32 - 3000°F	1228	K	-328 - 2503°F	6710
J	0.0 - 205.4°C	1415	L	0.0 - 205.7°C	1815
J	32.0 - 401.7°F	1416	L	32.0 - 402.2°F	1816
J	0 - 450°C	1417	L	0 - 450°C	1817
J	32 - 842°F	1418	L	32 - 841°F	1818
J	0 - 761°C *	1419	L	0 - 762°C	1819
J	32 - 1402°F	1420	L	32 - 1403°F	1820
T	-200 - 262°C	1525	B	212 - 3315°F	1934
T	-328 - 504°F	1526	B	100 - 1824°C	1938
T	0.0 - 260.6°C	1541	N	0 - 1399°C	5371
T	32.0 - 501.1°F	1542	N	32 - 2550°C	5324

\* Werkseinstellung

Für Widerstandsthermometereingänge:

Eingangsbereich	Angezeigter Code	Eingangsbereich	Angezeigter Code
0 - 800°C *	7220	0.0 - 100.9°C	2295
32 - 147.1°F	7221	32.0 - 213.6°F	2296
0 - 300°C	2251	-200 - 206°C	2297
32 - 571°F	2229	-328 - 402°F	2298
-100.9 - 100.0°C	2230	* Grundeinstellung -100.9 - 537.3°C	7222
-149.7 - 211.9°F	2231	-149.7 - 999.1°F	7223

Für DC-Lineareingänge:

Eingangsbereich	Angezeigter Code	Eingangsbereich	Angezeigter Code
0 - 20mA	3413	0 - 5V	4445
4 - 20mA *	3414	1 - 5V	4434
0 - 50mV	4443	* Grundeinstellung 0 - 10V *	4446
10 - 50mV	4499	2 - 10V	4450

AUSGANGSART AUSGANG 1

Code	Beschreibung	Grundeinstellung =
1	Relais (Regelausgang 1)	Regelausgang 1,
2	DC-Logik/Halbleiterrelais-Ausgang (Regelausgang 1)	Ausgangsart wie im Code für Ausgang 1 angegeben (reverse Wirkrichtung).
3	DC-Linear 0 - 10V (Regelausgang 1)	
4	DC-Linear 0 - 20mA (Regelausgang 1)	
5	DC-Linear 0 - 5V (Regelausgang 1)	
7	DC-Linear 4 - 20mA (Regelausgang 1)	

AUSGANGSART AUSGANG 2

Code	Beschreibung	Grundeinstellung =
0	Nicht vorhanden	
1	Relais (Regelausgang 2/Alarm 2 Ausgang)	Prozeßalarm 2,
2	DC-Logik/Halbleiterrelais Regelausgang 2/Alarm 2 Ausgang)	Untersollwert, direkte Wirkrichtung
3	DC-Linear 0 - 10V (nur Regelausgang 2)	Grundeinstellung=
4	DC-Linear 0 - 20mA (nur Regelausgang 2)	Regelausgang 2,
5	DC-Linear 0 - 5V (nur Regelausgang 2)	Ausgangsart wie im Code für Ausgang 2 angegeben.
7	DC-Linear 4 - 20mA (nur Regelausgang 2)	

AUSGANGSART AUSGANG 3

Code	Beschreibung	Grundeinstellung =
0	Nicht vorhanden	
1	Relais (Alarm 1 Ausgang)	Prozeßalarmausgang 1, Übersollwert, direkte Wirkrichtung
2	DC-Logik/Halbleiterrelais (Alarm 1 Ausgang)	
3	DC-Linear 0 - 10V (nur SchreiberAusgang )	
4	DC-Linear 0 - 20mA (nur SchreiberAusgang )	Grundeinstellung=
5	DC-Linear 0 - 5V (nur SchreiberAusgang )	Analogausgang-Istwert
7	DC-Linear 4 - 20mA (nur SchreiberAusgang )	

Optionen

Code	Beschreibung
10	Serielle Schnittstelle RS485
02	Netzversorgung 24 V DC / AC
30	Wechselsollwert
12	Schnittstelle RS485 und Netzversorgung 24 V DC / AC
32	Wechselsollwert und Netzversorgung 24 V DC / AC

\* Serielle Schnittstelle und Wechselsollwert sind nicht zusammen möglich

## ANHANG B TECHNISCHE DATEN

### EINGANG

#### Allgemein

Anzahl pro Gerät:	Ein Analogeingang
Eingangsbtastrate:	Vier Abtastungen/Sekunde
Digitaler Eingangsfiter:	Zeitkonstante wählbar von Bedienfront 0,0 (AUS), 0,5 -100,0 sec. in Schritten von 0,5 sec.
Eingangsauflösung:	ungefähr 14 bit; immer 4 x besser als die Auflösung des Displays
Eingangsimpedanz:	Größer 100MW (außer DC-Linear mA und V Eingänge).
Trennung:	Eingang galvanisch getrennt von allen Ausgängen außer Logiksignalausgang.
Istwert Offset:.	Veränderbar über +/- Eingangsbereich

#### Thermoelement

Bereiche wählbar von Bedienfront:

Typ	Eingangsbereich	Typ	Eingangsbereich	Typ	Eingangsbereich
R	0 - 1650°C	T	-200 - 262°C	L	0.0 - 205.7°C
R	32 - 3002°F	T	-328 - 503°F	L	32.0 - 402.2°F
S	0 - 1649°C	T	0.0 - 260.6°C	L	0 - 450°C
S	32 - 3000°F	T	32.0 - 501.0°F	L	32 - 841oF
J	0.0 - 205.4°C	K	-200 - 760°C	L	0 - 762°C
J	32.0 - 401.7°F	K	-328 - 1399°F	L	32 - 1403°F
J	0 - 450°C	K	-200 - 1373°C	B	211 - 3315°F
J	32 - 842°F	K	-328 - 2503°F	N	100 - 1824°C
J	0 - 761°C *			B	0 - 1399°C
J	32 - 1401°F			N	32 - 2550°C

\* Werkseinstellung

Kalibration:	Gemäß BS4937, NBS125 und IEC584.
Sensor Bruchsicherung:	Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarmer reagieren wie Meßbereichsüberschreitung.

**Widerstandsthermometer (RTD) und DC-Linear mV**

Bereiche wählbar von Bedienfront:

Eingangsbereich		Eingangsbereich
0 - 800°C*	* Werkseinstellung	32.0 - 213.6°F
32 - 1471°F		-200 - 206°C
0 - 300°C		-328 - 402°F
32 - 571°F		-100.9 - 537,3°C
-100.9 - 100.0°C		-149.7 - 999,1°F
-149.7 - 211,9°F		0 - 50mV, Ri> 100 MOhm,
0.0 - 100.9°C		10 - 50mV, Ri> 100 MOhm,
Typ und Anschluß:		3-Leiter Pt100
Kalibration:		Gemäß BS1904 und DIN43760.
Kompensation:		Automatisch.
RTD Sensor Strom:		200µA (ungefähr)
Sensor Bruchsicherung:		Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarmer reagieren wie Meßbereichsüberschreitung.

**DC Linear**

Bereiche wählbar von Bedienfront:

Eingangsbereich		Eingangsbereich
0 - 20mA	* Werkseinstellung	1 - 5V
4 - 20mA*		0 - 10V
0 - 5V		2 - 10V
(Eventuell müssen Änderungen an den Steckbrücken der CPU-Platine durchgeführt werden - siehe Kapitel 7.4.1)		
Bereichsmaximum:		-1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie gewünscht.
Bereichsminimum:		-1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Bereichsmaximum
Eingangswiderstand		Strom mA- Bereiche 4,7 Ohm Spannung V - Bereiche 47 KOhm
kleinste Spanne:		ein Digit
Sensor Bruchsicherung:		Nur wirksam bei 4-20mA, 1-5V und 2-10V Eingängen. Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarmer reagieren wie Meßbereichsunterschreitung

**AUSGANG 1****Allgemein**

Lieferbare Typen: Relais (Standard), Logiksignal- und DC-Linearausgang als Option.

**Relais**

Kontakt Typ: Einpoliger Umschalter.  
Schaltleistung: 2A ohmsche Last bei 120/240V AC.  
Lebensdauer: >500.000 Schaltungen bei Nennlast.  
Trennung: Potentialfrei.

**Logiksignal/TTL**

Signal: Ein bei Spannung >4.2V DC in 1KΩ Minimum.  
Trennung: Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.

**DC-Linear**

Auflösung: Acht bit in 250ms (10 bit in 1 sec. typisch, >10 bits in >1 sec. typisch).  
Abtastung: Bei jeder Ausführung des Regelalgorithmus.  
Bereiche: 0 - 20mA  
4 - 20mA  
0 - 10V  
0 - 5V

(Änderungen zwischen V und mA Bereichen können Steckbrückenänderungen erfordern.)

Lastimpedanz: 0 - 20mA: 500Ω Maximum  
4 - 20mA: 500Ω Maximum  
0 - 10V: 500Ω Minimum  
0 - 5V: 500Ω Minimum  
Trennung: Galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen.  
Bereichswahl: Durch Steckbrückenänderung und Bedienfront-Code.

**AUSGANG 2**

## Allgemein

Lieferbare Typen: Relais, Logiksignal- und DC-Linearausgang.

## Relais

Kontakt Typ: Einpoliger Umschalter.

Schaltleistung: 2A ohmsche Last bei 120/240V AC.

Lebensdauer: >500.000 Schaltungen bei Nennlast.

Trennung: Potentialfrei.

## Logiksignal/TTL

Signal: Ein bei Spannung >4.2V DC in 1KW Minimum.

Trennung: Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.

## DC-Linear

Auflösung: Acht bit in 250ms (10 bit in 1 sec. typisch, >10 bits in >1 sec. typisch).

Abtastung: Bei jeder Ausführung des Regelalgorithmus.

Bereiche: 0 - 20mA  
4 - 20mA  
0 - 10V  
0 - 5V

(Änderungen zwischen V und mA Bereichen können Steckbrückenänderungen erfordern.)

Lastimpedanz: 0 - 20mA: 500W Maximum  
4 - 20mA: 500W Maximum  
0 - 10V: 500W Minimum  
0 - 5V: 500W Minimum

Trennung: Galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen.

Bereichswahl: Durch Steckbrückenänderung und Bedienfront-Code.

**AUSGANG 3**

## Allgemein

Lieferbare Typen: Relais, DC-Linear (Analogausgang).

## Relais

Kontakt Typ: Einpoliger Umschalter.

Schaltleistung: 2A ohmsche Last bei 120/240V AC.

Lebensdauer: >500.000 Schaltungen bei Nennlast.

Trennung: Potentialfrei.

## DC-Linear

Auflösung: Acht bit in 250ms (10 bit in 1 sec. typisch, >10 bits in >1 sec. typisch).

Abtastung: Bei jeder Ausführung des Regelalgorithmus.

Bereiche: 0 - 20mA  
4 - 20mA  
0 - 10V  
0 - 5V

(Änderungen zwischen V und mA Bereichen können Steckbrückenänderungen erfordern.)

Lastimpedanz: 0 - 20mA: 500W Maximum  
4 - 20mA: 500W Maximum  
0 - 10V: 500W Minimum  
0 - 5V: 500W Minimum

Trennung: Galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen.

Bereichswahl: Durch Steckbrückenänderung und Meßbereichscode an der Front.

**REGELUNG**

Automatischer Abgleich: Vorabgleich und Selbstabgleich.

Proportionalbänder xp: 0 (AUS), 0.5% - 999.9% des Eingangsbereiches (Auflösung 0,1%)

Integralzeit Tn: 1s - 99min. 59sec. und AUS

Differentialzeit Tv: 0 (AUS) - 99 min. 59 sec.

xp-Arbeitspunkt (Bias): Einstellbar von 0 bis 100% (Zweipunktregler) oder -100% bis 100% (Dreipunktregler) des Stellgrades

Heizen/Kühlen Übergang:	-20% bis +20% von Proportionalband 1 + Proportionalband 2.
EIN/AUS Hysterese:	0.1% bis 10.0% des Eingangsbereiches.
Auto/Manuell:	Stoßfreie Umschaltung auf automatische oder manuelle Einstellung des Stellgrades.
Zykluszeit (schaltender Ausgang):	Wählbar von 1/2 sec. bis 512 sec. in binären Schritten.
Sollwertbereich:	Begrenzt durch Sollwert Maximum und Sollwert Minimum.
Sollwert Maximum:	Begrenzt durch Sollwert und Bereichsobergrenze.
Sollwert Minimum:	Begrenzt durch Sollwert und Bereichsuntergrenze.
Sollwert Rampenfunktion:	Rampensteigung pro Stunde wählbar zwischen 1 - 9999 Digit und ausgeschaltet. Der eingestellte Wert bezieht sich auch auf evt. vorhandene Dezimalstellen.

## ALARME

Maximale Anzahl der Alarmer:	Zwei Softwarealarmer und Regelkreisalarm.
Max. Anzahl der Alarmausgänge:	Bis zu 2 Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden.
Kombinierte Alarmer:	Logische OR oder AND-Verknüpfung mit einem Hardware-Ausgang ist möglich
Alarmunterdrückung	In der Parametrierebene ist eine Alarmverhinderung aktivierbar

## Optionen

## Kommunikation (nachrüstbar, alternativ zu Wechselsollwert)

Verbindungsart	Seriell, nach RS 485 Spezifikation
Protokoll	ASCII Datenformat 1 Start-, 1 Parität-, 7 Daten- und 1 Stopbit
Adressierbar	Zonenwahl 1...32
Baud Rate	Wahl frontseitig 9600, 4800, 2400, oder 1200 baud

Wechselsollwert (nachrüstbar, alternativ zu Kommunikation)	
Funktion	Aktiviert Sollwert 2 durch geschlossenen potentialfreien Kontakt oder Logiksignal
Spezifikation	Umschaltverzögerung 1 sec.
Kontakt - potentialfrei	Max. Widerstand 50 $\Omega$ (geschlossen), Min. Widerstand 5000 Ohm (offen)
Logiksignal	Max. Logikspannung für "0" = 0,8 V; für "1" = 24,0 V Min. Logikspannung für "0" = -0,6 V; für "1" = 2,0 V

## Referenzbedingungen:

Allgemein wie BS5558.

Umgebungstemperatur:	20°C $\pm$ 2°C
Relative Luftfeuchte:	60 - 70%
Netzspannung:	90 - 264V AC 50Hz
Leitungswiderstand:	<10 $\Omega$ für Thermoelement
Leitungswiderstand:	<0.1 $\Omega$ /pro Leiter (Pt100)

## Genauigkeit bei Referenzbedingungen:

Gleichtaktunterdrückung:	>120dB bei 50/60Hz, damit vernachlässigbar gering bis 264V 50/60Hz.
Störspannungsunterdrückung:	Ohne Einfluß bis 500% des Meßbereichs bei 50/60 Hz

## DC-Linear Eingänge

Meßgenauigkeit:	$\pm$ 0.25% des Bereichs $\pm$ 1 Anzeigestelle.
-----------------	---

## Thermoelementeingänge:

Meßgenauigkeit:	$\pm$ 0.25% des Bereichs $\pm$ 1 Anzeigestelle. ANMERKUNG: Verminderte Genauigkeit mit Typ "B" Thermoelement zwischen 100 - 600 $^{\circ}$ C (212 - 1112 $^{\circ}$ F).
Linearisation:	Besser $\pm$ 0.2 $^{\circ}$ C über den gesamten Bereich bei 0,1 $^{\circ}$ C Auflösung ( $\pm$ 0.05 $^{\circ}$ C typisch). Besser $\pm$ 0.5 $^{\circ}$ C über den gesamten Bereich bei 1 $^{\circ}$ C Auflösung.
Vergleichsstellen-Kompensation:	Besser $\pm$ 0.7 $^{\circ}$ C.

**Widerstandsthermometereingang:**

Meßgenauigkeit:	$\pm 0.25\%$ des Bereichs $\pm 1$ Anzeigestelle
Linearisation:	Besser $\pm 0.20^\circ\text{C}$ über den gesamten Bereich bei $0.10^\circ\text{C}$ ( $\pm 0.050^\circ\text{C}$ typisch). Besser $\pm 0.50^\circ\text{C}$ immer über den gesamten Bereich bei $1^\circ\text{C}$ Auflösung.

**DC-Linear Ausgangsgenauigkeit**

Ausgang 1:	$\pm 0.5\%$ (mA @ 250W, V @ 2kW); 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 2:	$\pm 0.5\%$ (mA @ 250W, V @ 2kW); 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 3 (Analogausgang):	$\pm 0.25\%$ (mA @ 250W, V @ 2kW); Linearität abfallend bis $\pm 0.5\%$ bei steigender Last (bis Spezifikationsgrenze).

**Betriebsbedingungen:**

Umgebungstemperatur (Betrieb):	$0^\circ\text{C}$ bis $55^\circ\text{C}$
Umgebungstemperatur (Lagerung):	$-20^\circ\text{C}$ bis $80^\circ\text{C}$
Relative Feuchte:	20% - 95%
Netzspannung:	90 - 264V AC 50/60Hz
Quellwiderstand:	$1000\Omega$ Maximum (Thermoelement)
Leitungswiderstand:	$50\Omega$ pro Leiter max. symmetrisch (Pt100)

**Genauigkeit unter Betriebsbedingungen**

Temperatureinfluß:	0.01% des Bereichs/ $^\circ\text{C}$ Umgebungs- temperaturänderung
Vergleichstellen-Kompensation (nur Thermoelement):	Besser $\pm 1^\circ\text{C}$ .
Netzspannungseinfluß:	Vernachlässigbar.
Einfluß der relativen Feuchte:	Vernachlässigbar
Leitungswiderstandseinfluß:	Thermoelement 100W: $< 0.1\%$ Thermoelement 1000W: $< 0.5\%$ Widerstandsthermometer 50W: $< 0.5\%$

**AUSFÜHRUNG**

Betriebsbedingungen:	Siehe <b>GENAUIGKEIT</b> .
EMI Klassifizierung:	Entspricht EN50082 Teil 2.
EMI Strahlung:	Entspricht EN50081 Teil 2.
Schutzart:	Entspricht IEC 1010-1 soweit zutreffend.
Netzspannung:	90 - 264V AC 50/60Hz
Leistung:	ungefähr 4 Watt.
Abdichtung der Bedienfront:	Entspricht IP 65. Zertifiziert NEMA 4
Zulassungen	Konstruiert um UL und CSA zu entsprechen (Abnahme angemeldet)

**ALLGEMEINE DATEN**

Abmessungen:	Tiefe - Gesamt: 120mm. Einbau: 110mm
Bedienfront:	Breite - 48mm, Höhe - 48mm (1/16 DIN)
Befestigung:	Steckbar mit Schalttafelverriegelung. Schalttafelausschnitt 45mm x 45mm.
Klemmen:	Schraubklemmen.
Gewicht:	210 g max.

# REGISTER

## A

Alarm  
 Funktionsweise 4-11  
 Abweichungsalarm 4-10  
 Bandalarm 4-9  
 Hysteresefunktion 6-8  
 konfigurieren 6-5  
 Logikfestlegung 6-7  
 Logikfunktion 6-9  
 Prozeßalarm 4-9  
 Regelkreisalarm 4-12  
 Alarmstatus 2-4

Anzeigen 2-1  
 Analogausgang 4-8  
 Anschlußbild 3-3  
 APt 4-13  
 Arbeitspunkt 4-7  
 Ausgleichsleitung 3-5  
 Ausbauen 7-1  
 Ausgang  
 Code A-2  
 festlegen 6-6  
 konfigurieren 6-4  
 Steckbrücken 7-5

## B

Bedienung  
 Strategie 2-2  
 Auswahl 4-13  
 Elemente 2-1  
 Front 2-1  
 biAS 4-7  
 b\_A1 4-9  
 b\_A2 4-10

## C

CoEn 4-14  
 Ct1 & Ct2 4-9

## D

d\_A1 4-10  
 d\_A2 4-10  
 diF1 4-7  
 Differentialzeit 4-7

## E

Einbau 7-3  
 Eingangsfiler 4-4  
 EnbL 4-13

## F

Fehlermöglichkeiten 8-1  
 Filt 4-4  
 Funktionstaste F 2-1

## G

Genauigkeit B-8  
 Grundeinstellung 4-2

## H

h\_A1 4-9  
 h\_A2 4-10  
 Hardware-Definitionscode  
 1-3, 2-7, A-1  
 ändern 6-2  
 Optionen 6-3

## I

Inbetriebnahme 1-3  
 Integralzeit 4-7  
 Istwert 2-2  
 Istwert-Offset 4-5

## K

Konfiguration  
 Aktivieren 6-1  
 beenden 6-11  
 Konfigurationsbetrieb 6-1  
 Steckbrücken 7-3

## L

L\_A1 4-9  
 L\_A2 4-10  
 LAEn 4-12  
 LAti 4-12  
 LOC 4-14

## M

Manuelle Betriebsart 2-5  
 Auto/Manuell  
 Umschaltung 4-13  
 Meßbereich  
 konfigurieren 6-4  
 code A-1  
 Microschalter 1-1

## N

Normalbetrieb  
 2-1, 4-3, 4-14  
 Bedienung 2-1

## O

OFFs 4-5  
 OL 4-7  
 OPhi 4-8  
 Optimierungs-Status 2-1  
 Optionsplatinen 7-3  
 Out 1 4-5  
 Out 2 4-5

## P

Parametereinstellung  
 Bedienung 2-1  
 Automatischer Vor- und  
 Selbstabgleich 4-17  
 Manuelle Abstimmung  
 4-14  
 Manuelle Abstimmung  
 Dreipunktregler 4-16  
 Parametrierung  
 - Einschalten 4-1  
 - Parameter 4-2  
 Produkt Code 3-1/A-1

Programmierbetrieb 2-1  
 Proportionalband 4-5  
 Pb 1 4-5  
 Pb 2 4-5  
 Proportionalband  
 Proportionalzeit 4-9

## R

Rampenfunktion 2-4  
 einstellen und  
 ansehen 2-4  
 Freigeben 4-13  
 Funktionen 2-2  
 rAtE 4-7  
 rhi 4-13  
 rLo 4-13  
 roPH 4-8  
 roPL 4-8  
 rPEn 4-13  
 rPnt 4-12  
 rSEt 4-7

## S

Schalthyterese 4-7  
 Schalttafeleinbau 3-1  
 Abdichtung 3-2  
 Ausschnitt 3-1  
 Schnittstelle RS 485 5-1  
 Anschluß 3-7  
 Baudrate 6-10  
 Freigabe 4-14  
 Kommunikations  
 adresse 6-10  
 Parameterliste 5-3  
 Protokoll 5-2  
 Übertragungsformat  
 5-1, 5-5  
 Selbstabgleich 2-6, 4-18  
 Selbsttest 2-1  
 Skalierung  
 Anfangs-, Endwert 4-13  
 Dezimalpunkt 4-12  
 Sollwert 2-2, 2-3  
 aktiver Sollwert 2-3  
 Maximalbegrenzung 4-7  
 Minimalbegrenzung 4-8

SOhi 4-7  
 SPLo 4-8  
 SPSt 4-13  
 Steckkarten 7-1  
 Stellgrad 4-5  
 Stellgröße  
 Begrenzung 4-8

## T

Totband 4-7

## V

Vergleichsstelle 6-10  
 Verriegelungszahl  
 4-3, 4-14, 6-11  
 Vorabgleich  
 2-5, 4-13, 4-17

## W

Wechselsollwert 2-3, 3-5