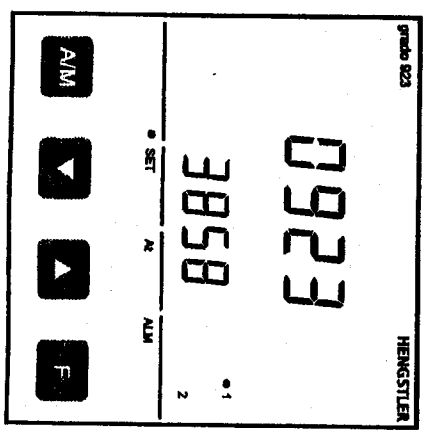
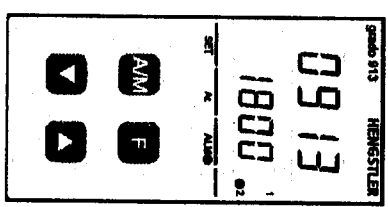


RS 257-1958 -1964 -1970 -1986

Zubehör: RS 257-2002 -2018 -2024 2030

RS 257-2046 -2153 -2197 -2204

HENGSTLER



**Installations- und
Betriebsanleitung**

**Industrieregler
grado 913
grado 923**

grado 913 Kompaktregler
grado 913 Industrieregler
Installations- und Betriebsanleitung

© by HENGSTLER

Für diese Dokumentation beansprucht die Firma Hengstler Urheberrechtsschutz.

Diese Dokumentation darf ohne vorherige Zustimmung der Firma Hengstler weder abgeändert, erweitert, vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

Hengstler GmbH
Bereich Industrieregler
Uhlandstr. 49
D-78554 Aldingen
Tel.: 49 (0)7424-89-0
Fax: 49 (0)7424-89-470

Ausgabedatum 5/97

Technische Änderungen und Verbesserungen, die dem Fortschritt unserer Geräte dienen, behalten wir uns vor.

KAPITEL 0 SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE	
KAPITEL 1 EINLEITUNG	1 - 1
Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme	1 - 3
KAPITEL 2 BEDIENUNG - Normalbetrieb	2 - 1
2.1 EINLEITUNG	2 - 1
2.2 ANZEIGEN NACH EINSCHALTEN DES REGLERS	2 - 2
2.2.1 STANDARDGERÄT mit einem Sollwert	2 - 2
2.2.2 WECHSELSTOLLWERT - externe Sollwertumschaltung	2 - 2
2.2.3 EXTERNER SOLLWERT mit externer Anwahl	2 - 2
2.3 SOLLWERTWAHL ÜBERSCHREIBEN (Override)	2 - 3
2.4 ANZEIGEN / VERÄNDERN DER SOLLWERTRAMPENSTEIFUNG	2 - 3
2.5 ALARM STATUS ANZEIGE	2 - 3
2.6 ÜBER- UND UNTERBEREICHSANZEIGE	2 - 4
2.7 SCHUTZ BEI SENSORBRUCH	2 - 4
2.8 MANUELLE BETRIEBSART	2 - 4
2.9 VORABGLEICH	2 - 4
2.10 AUTOMATISCHER SELBSTABGLEICH	2 - 5
2.11 RAPID REGELVERHALTEN	2 - 6
2.12 HARDWARE DEFINITIONS CODE ANZEIGEN	2 - 6
2.13 SOFTWARE REVISIONS-NUMMER ANZEIGEN	2 - 6
KAPITEL 3 INSTALLATION	3 - 1
3.1 ÜBERPRÜFEN DER LIEFERUNG	3 - 1
3.2 SCHALTAPFELENBAU DES REGLERS	3 - 1
3.3 ELEKTRISCHER ANSCHLUß	3 - 3
3.3.1 Netzanschluß	3 - 3
3.3.2 Thermoelementeingang	3 - 4

3.3.3	Dreileiter-Widerstandsthermometer	3-5
3.3.4	DC-Linear Eingang Strom oder Spannung	3-5
3.3.5	Externer Sollwerteingang	3-5
3.3.6	Externe Sollwertauswahl	3-5
3.3.7	Relais Ausgänge	3-5
3.3.8	Logik- (SSR) Ausgänge	3-5
3.3.9	DC Linear Strom- oder Spannungsausgang	3-5
3.3.10	Serielle Schnittstelle RS485	3-5
3.3.11	Wechselrelais	3-5

KAPITEL 4 PARAMETRIERUNG

4.1	PARAMETRIERUNG EINSCHALTEN	4-1
4.2	PARAMETRIER-PARAMETER	4-1
4.2.1	Eingangsfiter Zeitkonstante Fil	4-4
4.2.2	Istwert Offset OFFS	4-5
4.2.3	Stellgrad Ausgang 1 Out1	4-5
4.2.4	Stellgrad Ausgang 2 Out2	4-5
4.2.5	Proportionalband 1 Pb1	4-5
4.2.6	Proportionalband 2 Pb2	4-5
4.2.7	Integralzeitkonstante rSET	4-6
4.2.8	Differentialzeitkonstante rATE	4-6
4.2.9	Überlappung/Totband -OL	4-6
4.2.10	xP-Arbeitspunkt bIAS	4-6
4.2.11	Schalthysterese dif1	4-6
4.2.12	Sollwert-Maximalbegrenzung SPHi	4-6
4.2.13	Sollwert-Minimalbegrenzung SPLo	4-8
4.2.14	Extemer Sollwert - Maximalbegrenzung rSPH	4-8
4.2.15	Extemer Sollwert - Minimalbegrenzung rSPL	4-8
4.2.16	Extemer Sollwert-Offset rSPo	4-8
4.2.17	Analogausgang max. Begrenzung roPH	4-8
4.2.18	Analogausgang min. Begrenzung roPL	4-9
4.2.19	Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1 OPhi	4-9
4.2.20	Proportionalzeit Ausgang 1 Ci1	4-9
4.2.21	Proportionalzeit Ausgang 2 Ci2	4-9
4.2.22	Prozess- Alarm 1 Übersollwert h_A1	4-10
4.2.23	Prozess- Alarm 1 Untersollwert L_A1	4-10
4.2.24	Band Alarm 1 b_A1	4-10

4.2.25	Abweichungsalarm 1 d_A1	4-10
4.2.26	Hysterese Alarm 1 AHY1	4-10
4.2.27	Prozess- Alarm 2 Übersollwert h_A2	4-10
4.2.28	Prozess- Alarm 2 Untersollwert L_A2	4-11
4.2.29	Band Alarm 2 b_A2	4-11
4.2.30	Abweichungsalarm 2 d_A2	4-11
4.2.31	Hysterese Alarm 2 AHY2	4-11
4.2.32	Regelkreis-Alarm ermöglicht LAEn	4-11
4.2.33	Regelkreis-Alarmzeit LAit	4-14
4.2.34	Dezimalpunkt rPnt	4-14
4.2.35	Skalierung Endwert rhi	4-14
4.2.36	Skalierung Anfangswert rlo	4-15
4.2.37	Vorabgleich APt	4-15
4.2.38	Autor/Manuell Umschaltung - Enbl	4-15
4.2.39	Rampe rPEn	4-15
4.2.40	Bedienstrategie SPSt	4-15
4.2.41	Schnittstelle CoEn	4-16
4.2.42	Verriegelungszahl LOC	4-16
4.4	ANZEIGEN IM NORMALBETRIEB	4-16
4.4.1	Abstimmen eines Zweipunktreglers	4-17
4.4.2	Abstimmen eines Dreipunktreglers	4-18
4.5	VERLASSEN DES PARAMETRIER-BETRIEBES	4-19

KAPITEL 5 DIGITALE SCHNITTSTELLE RS485

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	Eingangsparameter	5-6					
5.5.1.1	Istwert oder Meßwert	{P}=M	5-6	5.5.5.7	Proportionalband 2 - Wert	{P}=U	5-13
5.5.1.2	Istwert Offset	{P}=v	5-7	5.5.6	Statusparameter		5-14
5.5.1.3	Skalierung Endwert	{P}=G	5-7	5.5.6.1	Regler-Status Byte 1	{P}=L	5-14
5.5.1.4	Skalierung Anfangswert	{P}=H	5-7	5.5.6.2	Regler-Status Byte 2	{P}=I	5-14
5.5.1.5	Dezimalstelle	{P}=Q	5-7	5.5.6.3	Regelabweichung	{P}=V	5-14
5.5.1.6	Digitalfilter Zeitkonstante	{P}=m	5-7	5.5.6.4	Blockabfrage	{P}=]	5-14
5.5.2	Ausgangsparameter		5-8	5.5.6.5	Fehlermeldung		5-14
5.5.2.1	Stellgröße	{P}=W	5-8				
5.5.2.2	Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1	{P}=B	5-8	KAPITEL 6	KONFIGURATIONSBETRIEB		6-1
5.5.2.3	Proportionzeit Ausgang 1	{P}=N	5-8	6.1	KONFIGURATIONSBETRIEB EINSCHALTEN		6-1
5.5.2.4	Proportionzeit Ausgang 2	{P}=O	5-8	6.2	HARDWARE-DEFINITIONSCODE		6-2
5.5.2.5	Analogausgang Maximumbereich	{P}=I	5-9	6.3	FUNKTIONEN DES KONFIGURATIONSBETRIEBES		6-4
5.5.2.6	Analogausgang Minimalbereich	{P}=I	5-9	6.3.1	Meßbereichsauswahl		6-4
5.5.3	Sollwertparameter		5-9	6.3.2	Eingangsbereich externer Sollwert		6-5
5.5.3.1	Sollwert	{P}=S	5-9	6.3.3	Ausgang 1 Wirkrichtung		6-5
5.5.3.2	Rampe	{P}=v	5-9	6.3.4	Alarmart Alarm 1		6-6
5.5.3.3	Sollwert Maximum	{P}=A	5-10	6.3.5	Alarmart Alarm 2		6-6
5.5.3.4	Sollwert Minimum	{P}=T	5-10	6.3.6	Alarm Unterdrückung		6-7
5.5.3.5	Externer Sollwert	{P}=R	5-10	6.3.7	Ausgangsart Ausgang 2		6-7
5.5.3.6	Externer Sollwert Maximum	{P}=X	5-10	6.3.8	Ausgangsart Ausgang 3		6-9
5.5.3.7	Externer Sollwert Minimum	{P}=Y	5-10	6.3.9	Serielle Schnittstelle Baud Rate		6-10
5.5.3.8	Externer Sollwert Offset	{P}=-	5-11	6.3.10	Kommunikationsadresse		6-10
5.5.3.9	Wechselsollwert	{P}=_	5-11	6.3.11	Vergleichsstellen-Kompensation		6-10
5.5.3.10	Sollwert Auswahl	{P}=s	5-11	6.3.12	Vorriegelungscode		6-11
5.5.4	Alarmparameter		5-12	6.4	KONFIGURATIONSBETRIEB VERLASSEN		6-11
5.5.4.1	Alarm 1 - Grenzwert	{P}=C	5-12		Persönliche Parametereinstellung		6-12
5.5.4.2	Alarm 2 - Grenzwert	{P}=E	5-12				
5.5.4.3	Alarm 1 - Hystereseband	{P}=a	5-12				
5.5.4.4	Alarm 2 - Hystereseband	{P}=b	5-12				
5.5.5	Abstimmparameter		5-12				
5.5.5.1	Differentialzeitkonstante	{P}=D	5-12	KAPITEL 7	VERBINDUNGEN UND SCHALTER		7-1
5.5.5.2	Integralzeitkonstante	{P}=I	5-13	7.1	REGLER AUS GEHÄUSE AUSBAUEN		7-1
5.5.5.3	xp-Arbeitspunkt (Bias)	{P}=J	5-13	7.2	EIN/AUSBAU OPTIONSPLATTEN AUSGANG 3		7-1
5.5.5.4	Schalthyserese	{P}=F	5-13	7.3	EIN/AUSBAU OPTIONSPLATTINE RS485WECHSELSTILLWERT		7-3
5.5.5.5	Überlappung/Tothand	{P}=K	5-13	7.4	REGLER INS GEHÄUSE EINBAUEN		7-3
5.5.5.6	Proportionalband 1 - Wert	{P}=P	5-13	7.5	AUSWAHL DER EINGANGSART		7-3
				7.6	AUSWAHL DER ANALOG-EINGANGSART		7-4
				7.6.1	Hauptausgangsart (Ausgang 1)		7-5
				7.7	AUSGANGSART AUSGANG 2 / AUSGANG 3		7-6
				KAPITEL 8	FEHLERMÖGLICHKEITEN UND URSACHEN		8-1

ANHANG A PRODUKT CODIERUNG A-1
ANHANG B TECHNISCHE DATEN B-1
ANHANG C SOLLWERT-STRATEGIE C-1
ANHANG D RAPID REGELVERFAHREN D-1
ANHANG E ALARM HYSTERESE AUSGANG E-1

ABBILDUNGEN

Abb.: 2-1 grado 913 Anzeigen und Bedienelemente 2-1
 Abb.: 2-2 grado 923 Anzeigen und Bedienelemente 2-1
 Abb.: 2-3 Aktiver Sollwert (externe Wahl) 2-2
 Abb.: 2-4 Aktiver Sollwert (Anwahl über Tastatur) 2-2
 Abb.: 2-5 Inaktiver Sollwert 2-2
 Abb.: 2-6 Aktiver Sollwert (externe Wahl) 2-2
 Abb.: 2-7 Aktiver externer Sollwert 2-2
 Abb.: 2-8 Inaktiver Sollwert 2-2
 Abb.: 2-9 Alarmstatus Anzeige 2-3
 Abb.: 3-1 Schalttafelausschnitt grado 913 3-1
 Abb.: 3-2 Schalttafelausschnitt grado 923 3-1
 Abb.: 3-3 Abmessungen 3-2
 Abb.: 3-4 Einbaurahmen Schalttafelrückseite 3-2
 Abb.: 3-5 Elektrischer Anschluss 3-3
 Abb.: 4-1 Entregelungsanzeige 4-1
 Abb.: 4-2 Proportionalband & Totband/Überlappung 4-7
 Abb.: 4-3 Funktionsweise der Alarme 4-12
 Abb.: 4-4 Alarm Hysterese Zustände 4-13
 Abb.: 4-5 Abstimmen eines Zweipunktreglers 4-18
 Abb.: 7-1 Regler - Platinenanordnung 7-1
 Abb.: 7-2 Ausbau der Ausgang 2 / Ausgang 3 Platinen 7-2
 Abb.: 7-3 Auswechseln der Optionsplatine 7-3
 Abb.: 7-4 CPU Platine Eingangswahl 7-4
 Abb.: 7-5 Netzteilplatine Steckbrücken - Relaisausgang 7-5
 Abb.: 7-6 Netzteilplatine Steckbrücken - Linearausgang 7-5
 Abb.: 7-7 DC-Linearausgang Optionsplatine 7-6
 Abb.: D-1 Vergleich PID-Verhalten zu RAPID-Verhalten D-1
 Abb.: E-1 Alarm-Hystereseausgang E-1

TABELLEN

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

KAPITEL 0 SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

- * Diese Geräte sind nach den geltenden Regeln der Technik gebaut und geprüft und haben in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand das Werk verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnmerkmale beachten, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind.
- * Nicht belegte Klemmen dürfen nicht beschalet werden.
- * Die Versorgung der 24 V - Ausführung ist vom Versorgungsnetz sicher elektrisch zu trennen.
- * Bei der Installation der Geräte ist eine leicht zugängliche Trennvorrichtung im Versorgungsstromkreis vorzusehen. Diese Trennvorrichtung ist zweipolig auszuführen.
- * Der Berührungsschutz der Anschlußklemmen und der Öffnungen im Gehäuse sind durch den Einbau sicherzustellen.
- * Vor dem Öffnen einer Abdeckung ist das Gerät spannungslos zu schalten.
- * Die am / im Gerät angebrachten Symbole haben folgende Bedeutung:

Warnhinweis
Instruktionen in der
Anleitung beachten



Lebensgefahr:
Berührungsfähige Spannung!
Versorgungsspannung abschalten!

- * Einbau und Montage dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen! Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen, sowie Kenntnisse der einschlägigen Normen hat und die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.
- * Einbaugeräte dürfen nur in eingebauiem Zustand betrieben werden!
- * Beim Einbau der Geräte ist sicherzustellen, daß durch den Einbau die Anforderungen, die durch die entsprechende Gerätesicherheitsnorm an die Einrichtung gestellt werden, nicht unzulässig beeinträchtigt werden, und dadurch die Sicherheit des Einbaugerätes beeinträchtigt wird.
- * Bei Einbau und Montage der Geräte sind die Vorschriften der örtlichen EVU's zu beachten!
- * Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die angeschlossenen Betriebs- und Steuer Spannungen die zulässigen Werte, entsprechend den technischen Daten, nicht überschreiten!
- * Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern!

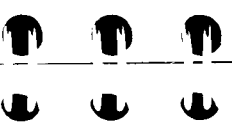
Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,

wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
nach schweren Transportbeanspruchungen.

* Wenn durch einen Ausfall oder eine Fehlfunktion des Gerätes eine Gefährdung von Mensch, Tier oder Beschädigung von Betriebsanlagen möglich ist, muß dies durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen (Endschalter, Schutzvorrichtungen usw.) verhindert werden.

* Hengstler Regler sind für den Industrieinsatz konzipiert.

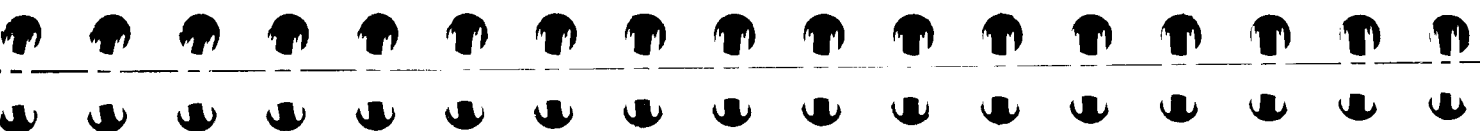
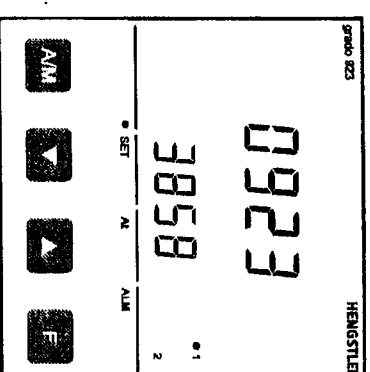
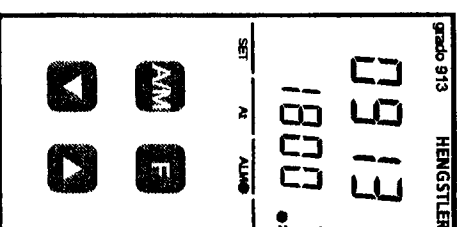
* Die Einbaumengebung und Vernebelung hat maßgeblichen Einfluß auch diemV (Störaussendung u. Störfestigkeit) des Reglers, sodaß bei der Inbetriebnahme die mV der gesamten Anlage sicherzustellen ist. Insbesondere Relaisausgänge sind durch geeignete Beschaltungen vor zu großer Störaussendung zu schützen.



KAPITEL 1 EINLEITUNG

Die Geräte HENGSTLER 913 und 923 sind Industriregler auf Microprozessorbasis, mit Frontabmessungen 48 x 96 mm DIN (913) bzw. 96 x 96 mm (923) und bestem Preis-Leistungs-Verhältnis. Die neuesten Erkenntnisse in Elektronikfertigung und CMOS-Technologie werden angewandt.
Zur serienmäßigen Ausstattung zählen:

- * Doppelte, vierstellige LED-Anzeige für Ist- und Sollwert, sowie Parametrierung und Konfiguration.
- * Bedienung über fühlbare Microschalter hinter geschlossener Membranfront.
- * RAPID (Response assisted PID) Regelverhalten.
- * Universeller Sensoreingang - Thermoelement, Widerstandsthermometer oder DC Linearer Eingang (mA, mV oder V).
- * 2 Grundausführungen:
Relais- Logikausgang oder Stetig - Linear Ausgang.
- * Eingangsbereich von der Bedienfront wählbar.
- * Universelles Netzteil 90 - 264V AC.
- * Entspricht den Spezifikationen EN50081 Teil 1 & 2 und EN50082 Teil 1 & 2 EMC.
- * Abdichtung der Bedienfront entspricht der Norm IP65 (NEMA).
- * Automatik - Manuell Betrieb (umschaltbar).
- * Manuelle oder automatische Regelparameterabstimmung mit Vor- und Selbstabgleich mit dem bewährten Algorithmus von HENGSTLER.
- * Einstellbare Sollwerttrappe.
- * Programmierbarer Digitalfilter.
- * Zwei "Soft" Alarme (können mit bis zu zwei Hardware-Ausgängen verknüpft werden, optional).
- * Regelkreisüberwachungs-Alarm (kann mit einem Hardware-Alarmausgang verknüpft werden).



- * Alarmverhinderung während der Anfahrphase möglich.
 - * Alarmart wählbar von der Bedienfront.
 - * Einstellbare Alarm-Hysterese.
 - * Schutz bei Sensorbruch.
 - * Solwert Maximum und Minimum Begrenzung (Anwender definiert).
 - * Verschiedene Anzeigen und Einstellarten zur Bedienung wählbar.
- Optionaler Zusatznutzen:
- * Ausgang 2 - zweiter Reglerausgang (Dreipunkt) oder Alarm 2 Ausgang, alternativ Linearausgang (z.B. kühlen Steig).
 - * Ausgang 3 - Alarm 1 oder Analogausgang für Solwert oder Istwert.
 - ersetzt den Meßumformer und das Anzeigelinstrument.
 - auch als Solwertgeber einsetzbar.
 - * Serielle Datenübertragung nach RS485 (galvanisch getrennte Zweidrahtverbindung). Verschiedene Protokolle lieferbar z.B. für Nachtabsenkung oder Standby - Betrieb.
 - * Externe Solwertvorgabe. Solwert Extern / Intern umschaltbar.
 - * Netzversorgung 24 V oder 48 V DC oder AC.
- Eine komplette Liste der erhältlichen Optionen finden Sie im Anhang A.

Wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme

Die HENGSTLER 913 und 923 Regler werden 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 versehen 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.

Dem täglichen Betrieb widmet sich das Kapitel 2.

Hier finden Sie alle möglichen Frontanzeigen und -Funktionen erläutert.

Falls Änderungen des Meßbereiches oder der Alarmfunktionen nötig sind, ist eine Konfigurationsänderung vorzunehmen.

Die hierzu benötigten Informationen finden Sie 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-Definitionscodes 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. Nur so kann bei einem Austausch des Reglers sofort mit der Eingabe der 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 9 zusammengestellt.

ACHTUNG

Diese Industrieregler sind für eine Vielzahl von Anwendungen geeignet. Aus verständlichen Gründen können wir nicht im Rahmen der Betriebsanleitung auf Anwendungen eingehen. Die Inbetriebnahme und Einrichtung der Geräte setzt Fachkenntnisse der Anlage und des Verfahrens voraus.

Für fehlerhaften Einsatz und Einrichtung der Regler 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 Abbildungen 2-1 und 2-2 dargestellt.

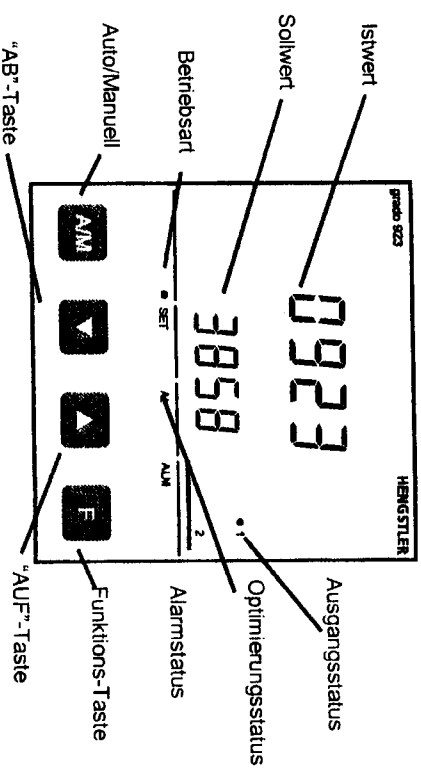


Abb.: 2-2 grado 923 Anzeigen und Bedienelemente

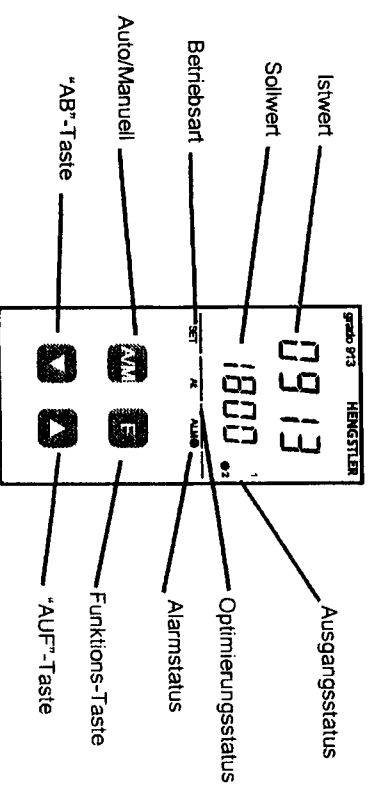


Abb.: 2-1 grado 913 Anzeigen und Bedienelemente

2.2 ANZEIGEN NACH EINSCHALTEN DES REGLERS

Nach dem Einschalten der Netzspannung führt der Regler einen Selbsttest durch. Danach wird die Standardanzeige des Normalbetriebs dargestellt. Die Bedienung des Modells 923 ist mit der des Modells 913 identisch. Diese ist abhängig von der Wahl der Anzeige- und Einstellart (Bedienstrategie genannt) zur Bedienung und davon, ob Wechselsollwert oder Funktion externe Sollwertvorgabe vorhanden ist. Für die Auswahl der Bedienstrategie im Parameterbetrieb siehe Kapitel 4.2.35. Die Parametereinstellung, z.B. Sollwert, erfolgt mit den Tasten "AUF" und "AB". Eine Übergabeliste (Enter) ist nicht vorhanden und wird nicht benötigt; die Parameter sind sofort wirksam.

2.2.1 STANDARDGERÄT mit einem Sollwert

Meist werden die Regler mit nur einem einstellbaren Sollwert eingesetzt. Je nach gewählter Bedienstrategie ergibt sich die Anzeigesequenz nach Druck auf die Funktions-Taste wie in Anhang C dargestellt. Sofern die Alarmfunktion aktiv ist, wird der Alarmstatus am Ende der Anzeigefolge eingeblendet.

2.2.2 WECHSELSOLLWERT - externe Sollwertumschaltung

In dieser Betriebsart wird der gewählte und angezeigte Sollwert mit der Benennung SP1 oder SP2 dargestellt. Die Normalanzeige stellt z. B. in Bedienstrategie 1 den Istwert und den aktiven Sollwert dar. Nach Umschaltung mit der Funktions-Taste wird der aktive Sollwert gekennzeichnet; wie in Abb.: 2-3 bis 2-4 dargestellt. Sofern die Alarmfunktion aktiv ist, wird der Alarmstatus am Ende der Anzeigefolge eingeblendet.



Abb.: 2-3 Aktiver Sollwert (externe Wahl)

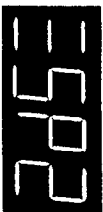


Abb.: 2-4 Aktiver Sollwert (Anwahl über Tastatur)



Abb.: 2-5 Inaktiver Sollwert

2.2.3 EXTERNER SOLLWERT mit externer Anwahl

In der Normalanzeige (Bedienstrategie 1) wird der Istwert und der aktive Sollwert dargestellt. Nach Druck auf die Funktions-Taste wird zunächst der lokale Sollwert LSP zur Einstellung angezeigt und danach der externe Sollwert mit dem extern vorgegebenen Wert. Die Darstellung der Aktivierung des entsprechenden Sollwertes versehen Sie aus Abb. 2-6 bzw. 2-7. Sofern die Alarmfunktion aktiv ist, wird der Alarmstatus am Ende der Anzeigefolge eingeblendet.



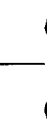
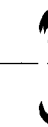
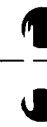
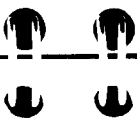
Abb.: 2-6 Aktiver Sollwert (externe Wahl)



Abb.: 2-7 Aktiver externer Sollwert Anwahl über Tastatur



Abb.: 2-8 Inaktiver Sollwert



2.3 SOLLWERTWAHL ÜBERSCHREIBEN (OVERRIDE)

Wird der Regler mit Wechselsollwert oder mit externer Sollwerteingabe angewandt, kann während des Betriebs die Sollwert-Überschreib-Funktion (Override) genutzt werden. Diese ermöglicht das manuelle Überschreiben der vorhandenen externen Sollwertwahl. Zum Ausführen dieser Funktion wählen Sie zunächst mittels Funktions-Taste den zu aktivierenden, gewünschten Sollwert an. Nun betätigen Sie die "AUF"- und "AB"-Tasten gleichzeitig. Der gewählte Sollwert wird jetzt zum bevorzugten aktiven Sollwert, unabhängig von der externen Wahl. Die Kennzeichnung erfolgt mit 3 blinkenden waagrecht Strichen vor der Sollwertbezeichnung. Ein Rückstellen dieser Funktion ist in der gleichen Art möglich.

2.4 ANZEIGEN / VERÄNDERN DER SOLLWERTRAMPENSTIEGUNG

Wederholtes Betätigen der Funktions-Taste führt durch die Anzeigen der gewählten Bedienstrategie (siehe vorherige Seiten) 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 Digit/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 Funktions-Taste im unteren Display ALSt angezeigt; im oberen Display der Alarmstatus in folgendem Format:



Alarm 1 Status:
Ziffer 1 = Alarm 1 aktiv
blank = Alarm 1 inaktiv

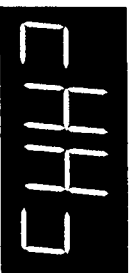
Regelkreisalarm-Status:
L = Alarm aktiv
blank = Alarm inaktiv

Abb.: 2-9 Alarmstatus Anzeige

Diese Anzeige ist nach Druck auf die Funktions-Taste abrufbar. Sie erscheint nur, wenn mindestens ein Alarm eingeht und mindestens ein Alarm aktiv ist.

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:



oder



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 Auswahl der manuellen Betriebsart ermöglicht (siehe Kapitel 4.2.33), kann diese durch Betätigen der Auto/Manuell-Taste stofffrei 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

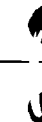
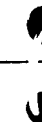
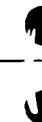
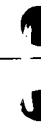
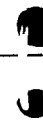
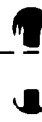
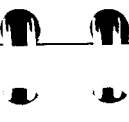
Während sich der Regler in manueller Betriebsart befindet, ist die Blinkfrequenz des SET-LED's langsam im Normalbetrieb und schnell im Parameter-Betrieb.

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

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 be-



gint (nach etwa drei Sekunden, gleichzeitig hört das numerische Display auf zu blinken).

2. Die "AUF"- und "AB"-Tasten müssen nun losgelassen und die Funktions-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, da 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 Sollwertampenfunktion 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 Funktions-Taste gedrückt und für etwa drei Sekunden gehalten werden. Das AT-LED ist nun konstant an oder aus und zeigt damit an, da 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 die Parameter während des Regelbetriebs zu optimieren. Der automatische Selbstabgleich wird wie folgt aktiviert:

1. Im Normalbetrieb 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 leuchtet nun rot 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 AutoManuell-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.
3. Der Selbstabgleich ist automatisch deaktiviert, wenn die RAPID Regelfunktion aktiviert ist. Das LED ist dann permanent grün.

2.11 RAPID REGELVERHALTEN

Zum Aktivieren der RAPID Funktion drücken sie die Tasten "AUF" und "AB" gleichzeitig zweimal kurz hintereinander. Die gleiche Tastenfolge ist nötig zum Deaktivieren der RAPID Funktion.

Um RAPID und Vorabgleich zusammen zu aktivieren, drücken sie die Tasten "AUF" und "AB" zweimal kurz hintereinander und dann unmittelbar darauf die Funktions - Taste. Die Vorabgleich-Funktion wird hierauf ihre Anfahrabstimmung durchführen, kenntlich gemacht durch die blinkende grüne AT-LED, und mit aktivierter RAPID-Funktion weiterregeln. Die grüne LED signalisiert PAPID ist eingeschaltet.

Für die Aktivierung der Vorabgleich-Funktion gelten die unter 2.9 aufgeführten Bedingungen. Für die RAPID - Funktion lesen Sie bitte in Anhang C.

2.12 HARDWARE DEFINITIONS CODE ANZEIGEN

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

2.13 SOFTWARE REVISIONS-NUMMER ANZEIGEN

Wird während der Einschalt routine des Reglers die Funktions-Taste gedrückt gehalten, zeigt das Display die aktuelle Firmware Revisions-Nummer an.

KAPITEL 3 INSTALLATION

3.1 ÜBERPRÜFEN DER LIEFERUNG

1. Entfernen Sie die Verpackung des Reglers vorsichtig. Alle Geräte sind mit einer Schallschrankabdichtung und einem Spannrahmen 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 Transportunternehmern 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 SCHALTAFELEINBAU DES REGLERS

Die Geräte sind für Schaltafeleneinbau konstruiert. Die Wandstärke darf bis zu 6mm betragen. Die Maße des entsprechenden Schaltafelausschnittes entnehmen Sie bitte der Abbildung 3-1 bzw. 3-2.

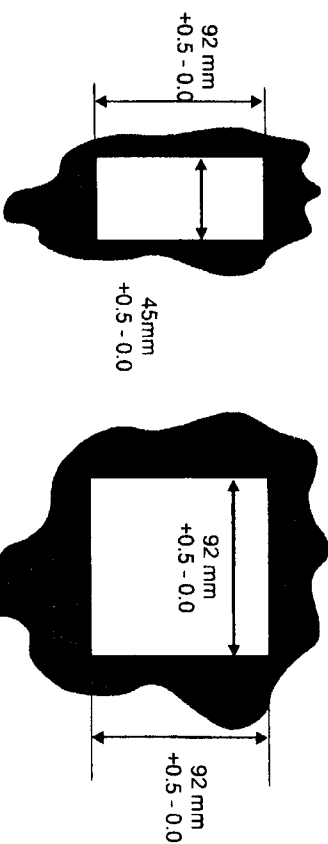


Abb.: 3-1 Schaltafelausschnitt
grado 913

Abb.: 3-2 Schaltafelausschnitt
grado 923

Es können mehrere Regler nebeneinander in einem Ausschnitt installiert werden. In diesem Fall sollte der Ausschnitt folgende Abmessungen haben:

Modelle 913: 48mm x (Anzahl der Regler) - 4mm
Modelle 923: 96mm x (Anzahl der Regler) - 4mm

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

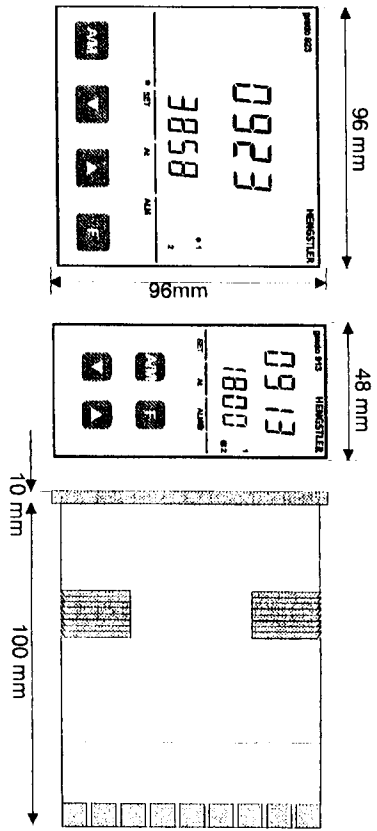


Abb.: 3 - 3 Abmessungen

Den Einbau des Gerätes führen Sie wie folgt aus:

- Schieben Sie das Gerät mit seiner Rückseite von vorne in den Schalttafel Ausschnitt 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.

- Schieben Sie den Halterahmen wie in Abbildung 3-4 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.

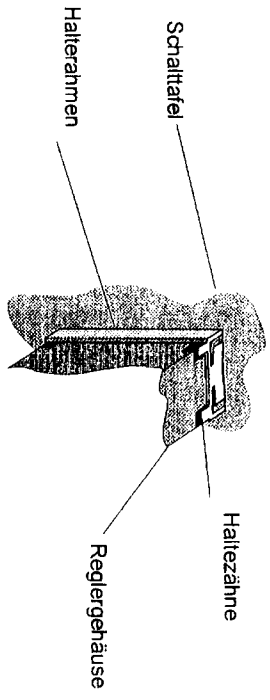


Abbildung 3-4 Einbaurahmen Schalttafelrückseite

3.3 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 Schaltschrank oder -kasten gebaut. Die üblichen Bestimmungen sind strengstens zu beachten. Eine Sicherung ist nicht eingebaut. Der Eingang ist galvanisch getrennt gegenüber Erde, Netz und Ausgang.

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 Toleranzen der Spannung sind bei Wechselspannung 20...50 V 50/60 Hz, bei Gleichspannung 22...65 V. Für die Absicherung ist eine 315 mA Sicherung Type T empfohlen.

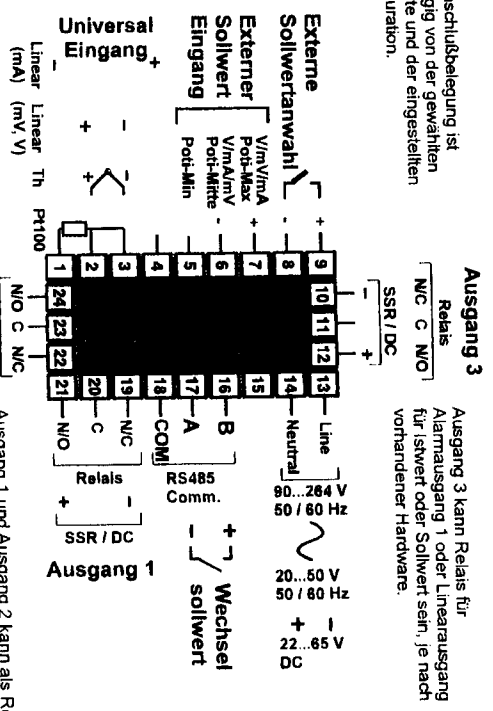


Abb.: 3-5 Elektrischer Anschluss grado 913 und 923

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 vernier- den werden.

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 Stelle mit Erdpotential zu verbinden.

Die Farbcodierung der Thermoelementanschlüsse entnehmen Sie bitte der Tabelle 3-1

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

Tabelle 3-1 Farbcode Thermoelement-Anschlüsseleitungen



3.3.3 Dreileiter-Widerstandsthermometer

Die Kompensationsleitung wird an Klemme 3 angeschlossen. Bei Zweileiter-Widerstandsthermometeranlagen müssen Klemmen 3 und 2 gebrückt werden. Der Leitungs-widerstand pro Leitung darf 50Ω, bei gleicher Länge der Leitungen, nicht überschreiten.

3.3.4 DC-Linear Eingang Strom oder Spannung

Einzelheiten der DC-Linearbereichsbereiche entnehmen Sie bitte dem Anhang A. Die Skalierung ist unter Kapitel 4 beschrieben.

3.3.5 Externer Sollwerteingang

Die Sollwertvorgabe kann extern durch mA-, mV- oder V-Signal, oder durch ein Potentiometer erfolgen. Die Skalierung ansehen Sie unter Kapitel 4.

3.3.6 Externe Sollwertauswahl

Die Umschaltung erfolgt durch einen potentialfreien Schließers bzw. durch ein Logiksignal.

3.3.7 Relais Ausgänge

Die Schaltleistung der Kontakte beträgt 2A induktionstfrei bei 120/240V 50/60Hz mit mehr als 500.000 Schaltungen bei Nennlast.

3.3.8 Logik-(SSR) Ausgänge

Schaltsignal 0 und nominal 4,2V bei einem Lastwiderstand von 1000 Ω. Das Spannungssignal ist vom Eingang nicht galvanisch getrennt (nicht erforderlich, da Trennung im Halbleiterrelais erfolgt).

3.3.9 DC Linear Strom- oder Spannungsausgang

Die Linear-Ausgänge sind galvanisch getrennt. Technische Details ansehen Sie aus Anhang B. Max. Bürde bei mA Ausgang 500 Ω. Minimaler Lastwiderstand bei Spannungsausgang 500 Ω.

3.3.10 Serielle Schnittstelle RS485

Die Leitung "A" des Reglers (Klemme 17) mit der Klemme "A" des Masters, entsprechend muß Leitung "B" (Klemme 16) mit Klemme "B" des Masters verbunden sein.

3.3.11 Wechselsollwert

Umschaltung Sollwert 1 auf Sollwert 2 über einen potentialfreien Kontakt, oder über ein Logiksignal. Genaue Spezifikation ansehen Sie aus Anhang B. Die Funktion ist:
Kontakt offen, Logiksignal "high" - interner Sollwert SP1 aktiv
Kontakt geschlossen, Logiksignal "low" - interner Sollwert SP2 aktiv.




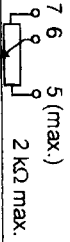
Anschluss		Anschlußbelegung	
Netzversorgung gemäß Typenschild und Auftrag	— 0 13 L Line (Phase)	— 0 13	— 0 - 13
	— 0 14 N Neutral	AC	— 0 + 14
	90...264 V 50/60 Hz oder 20...50 V 50/60 Hz		22...65 V DC
Eingänge			
Thermoelement	— 0 2+ — 0 3 -		
	Widerstands- thermometer	— 0 1 Pt100 — 0 2 Pt100 — 0 3 Kompenstation	
Spannung mV, V	— 0 2+ — 0 3 -		
	Strom mA	— 0 1 - — 0 4 +	
Ausgänge			
Relais	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3
	— 0 19 N/C Öffner	— 0 22 N/C	— 0 10 N/C Öffner
	— 0 20 C Mitte	— 0 23 C Mitte	— 0 11 C Mitte
	— 0 21 N/O Schließer	— 0 24 N/O Schließer	— 0 12 N/O Schließer
Logiksignal	— 0 19 - — 0 21 +	— 0 22 - — 0 24 +	— 0 10 - — 0 12 +
Stetig / Linear	— 0 19 - — 0 21 +	— 0 22 - — 0 24 +	— 0 10 - — 0 12 +
	Optionen		
Externer Sollwert.	— 0 7 + — 0 6 -	7 6 5 (max.) 	
	Möglichkeiten siehe Anhang B		
Externe Anwahl	— 0 9 + — 0 8 -	Schließerkontakt oder Binärsignal max. 24V	
	Wechselkontakt	— 0 16 + — 0 17 -	Schließerkontakt oder Binärsignal max. 24V

Tabelle 3-2 Anschlußbelegung

KAPITEL 4 PARAMETRIERUNG

4.1 PARAMETRIERUNG EINSCHALTEN

Befindet sich der Regler im Normalbetrieb, kann mit folgender Prozedur auf Parameter-Betrieb umgeschaltet werden:

Betätigen und halten Sie die "AUF"- und "Funktions"-Tasten gleichzeitig. Das obere und untere Display zeigt nebenstehendes Bild. Mit den "AUF"- und "AB"-Tasten kann nun im oberen Display die Entregelungszahl eingestellt werden. Enthält das obere Display den gleichen Wert wie die eingestellte Verregelungszahl (ein Parameter-Parameter), so schaltet ein Druck auf die "Funktions"-Taste in den Parameter-Betrieb. Sind Ent- und Verregelungszahlen ungleich, so erscheint wieder das Anfangsdisplay. Die Verregelungszahl kann im Konfigurationsbetrieb sichtbar gemacht werden (siehe Kapitel 6.3.11)

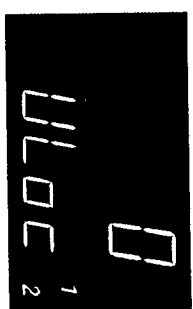


Abb.: 4-1 Entregelungsanzeige

ACHTUNG

Zeigt das obere Display beim Einschalten des Parameter-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 Parameter-Parameter verstellt wird (siehe unten).

4.2 PARAMETRIER-PARAMETER

Parameter, welche im Parameter-Betrieb ausgelesen oder verstellt werden können, sind in Tabelle 4-1 zusammengefaßt. Beim Einschalten des Parameter-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 "Funktions"-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-Zeiskonstante	F11E	AUS: 0,5 sec bis 100,0 sec in Schritten von 0,5 sec	2,0 sec
Istwert	0PF5	Eingangsbereich des Reglers	0
Offset	0PF5	0 bis 100%	nur Anzeige
Stellgrad Y% Ausgang 1	0UE1	0 bis 100%	nur Anzeige
Stellgrad Z% Ausgang 2 ⁵	0UE2	0 bis 100%	nur Anzeige
Proportionalband xp% Ausg. 1 ^{1,2}	P6b1	0,0 bis 999,9% des Eingangsbereichs	10%
Proportionalband xp% Ausg. 2 ^{1,5,12}	P6b2	0,0 bis 999,9% des Eingangsbereichs	10%
Integrationszeit-konstante Tn ¹	SEEE	1 sec bis 99 min 59 sec und AUS	5 min 00 sec
Differentialzeit-konstante Tv ¹	SEEE	0,0 sec bis 99 min 59 sec	1 min 15 sec
Überfappung Xsh ¹ Ausg. 1 zu 2 ^{1,5}	RFEE	-20% bis 20% von xp% gesamt (xp1 + xp2)	0%
xp-Angelpunkt (Bias) ¹	0LE	0% bis 100% (nur Ausg. 1)	25%
Hysterese Ausg. 1 ²	b1R5	0,1% bis 10,0% des Eingangsbereichs	0,5%
Hysterese Ausg. 2 ⁵	d1FE2	0,1% bis 10,0% des Eingangsbereichs	0,5%
Hysterese Ausg. 1 & 2 ⁵	d1FF	0,1% bis 10,0% des Eingangsbereichs	0,5%
Sollwert Maximalbegrenzung	SPH1	Sollwert bis Bereichsuntergrenze	Bereichs-obergrenze
Sollwert Minimalbegrenzung	SPH0	Bereichsuntergrenze bis Sollwert	Bereichs-untergrenze
Extemer Sollwert Max. Begrenzung ¹¹	SPH11	-1999 bis 9999	Istwert Bereichs-obergrenze
Extemer Sollwert Min. Begrenzung ¹¹	SPH11	-1999 bis 9999	Istwert Bereichs-untergrenze
Extemer Sollwert Offset ¹¹	SP0	-1999 bis 9999	0
Analogausgang Maximal	POPH	-1999 bis 9999	Bereichs-obergrenze
Analogausgang Minimal	POPL	-1999 bis 9999	Bereichs-untergrenze
Stellgrößenbegrenzung Ausg. 1 ¹	OPH1	0% bis 100% der Stellgröße	100%
Proportionalzeit Ausg. 1	LE1	0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128;	32 sec

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

Parameter	Anzeige	Einstellbereich	Grundeinstellung
Proportionalzeit Ausg. 2	LE2	0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 256 oder 512 sec	32 sec
Prozessalarm ¹ Übersollwert ³	H-R1	unabhängig einstellbar	Bereichs-obergrenze
Prozessalarm ¹ Untersollwert ³	H-R1	unabhängig einstellbar	Bereichs-untergrenze
Bandalarm ¹ Sollwert ³	B-R	unabhängig einstellbar	5 Anzeigeeinheiten
Bandalarm ¹ Sollwert ³	B-R	Regler-Sollwert bezogener Grenzwert eines Güterbereiches	5 Anzeigeeinheiten
Abweichungsalarm 1 Sollwert ³	PA-R	Regler-Sollwert bezogener Abweichungsgrenzwert	5 Anzeigeeinheiten
Hysterese Alarm 1	RHY1	1 Anzeigeeinheit bis 10% des Grenzwertes	1 Anzeigeeinheit
Prozessalarm ² Übersollwert ³	H-R2	unabhängig einstellbar	Bereichs-obergrenze
Prozessalarm ² Untersollwert ³	H-R2	unabhängig einstellbar	Bereichs-untergrenze
Bandalarm ² Sollwert ³	B-R2	unabhängig einstellbar	5 Anzeigeeinheiten
Bandalarm ² Sollwert ³	B-R2	Regler-Sollwert bezogener Grenzwert eines Güterbereiches	5 Anzeigeeinheiten
Abweichungsalarm 2 Sollwert ³	PA-R2	Regler-Sollwert bezogener Abweichungsgrenzwert	5 Anzeigeeinheiten
Hysterese Alarm 2	RHY2	1 Anzeigeeinheit bis 10% des Grenzwertes	1 Anzeigeeinheit
Regelkreisalarm ermöglicht	LRN	0 = nicht ermöglicht	0
Regelkreisalarmzeit	LRN1	1 sec bis 99 min 59 sec	99 min 59 sec
Dezimalstelle ⁴	PPLE	0, 1, 2 oder 3	1
Skalierung Endwert ⁴	PPLE	-1999 bis 9999	1000
Skalierung Anfangswert ⁴	PPLE	-1999 bis 9999	0000
Vorabgleich	RPL0	0 = AUS	0
Manueller Betrieb	RPL1	1 = EIN	0
Sollwert	POEN	0 = AUS	0
Rampenbetrieb	POEN	1 = EIN	0
Sollwert Strategie	SPSE	1, 2, 3 oder 4	1
Straße	SPSE	0 = AUS (nur lesen)	1
Schnittstelle ⁸	LOCN	1 = EIN (lesen und schreiben)	1
Verteilungszahl	LOCN	0 bis 9999	10

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

Parameter	Anzeige	Einstellbereich	Grundeinstellung
Istwert-Normal-anzeige		entsprechend gewählter Sollwertstrategie	-
Sollwert ¹⁰	SP	SPl1 bis SPLO	SPLO
Sollwert Rampe ⁷	SPP	nur Anzeige	-
Rampe ⁹	RP	1 bis 9999 und AUS	AUS (leer)
Alarm Status	PLSE	nur Anzeige (siehe Kapitel 2.4)	-

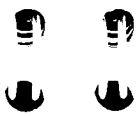
- Anmerkungen zur Tabelle 4-1
- Diese Parameter sind nicht operativ oder anwählbar, wenn Proportionalband = 0 gesetzt
 - Schalthystese bei Ein/Aus Verhalten des Reglers mit Relaisausgang.
 - Diese Parameter sind optional, für jeden Alarm erscheint nur eine Anzeige.
 - Nur sicht- und anwählbar, wenn Linearerang vorhanden ist.
 - Nur sicht- und anwählbar, wenn Ausgang 2 vorhanden ist.
 - Nur sicht- und anwählbar, wenn Proportionalband = 0.
 - Nur sicht- und anwählbar, wenn Rampenschaltung ermöglicht (rPEn = 1-siehe Kapitel 4.2.32 und Rampengeschwindigkeit nicht AUS geschaltet ist.
 - Nur bei Geräten mit serieller Schrittzustelloption.
 - Im Normalbetrieb nur sicht- und anwählbar, wenn Rampenschaltung ermöglicht (rPEn = 1)
 - Bei eingetretener Option externer Sollwert erfolgt hier die Anzeige von SP1 bzw. SP2. Bei eigentlicher Option externer Sollwert erfolgt die Anzeige LSP oder SSP
 - Nur sicht- und anwählbar, wenn im Konfigurationsbetrieb externer Sollwert angewählt wurde (siehe Kapitel 6.2).
 - PB1 und PB2 können nicht unter 0,5% gesetzt werden, wenn die RAPID-Funktion aktiv ist.

4.2.1 EingangsfILTER Zeitkonstante FilT

Der Reglereingang ist mit einem Digitalfilter versehen, der dem Istwert anhaftende Stör-impulse ausfiltert. Nur der gefilterte Istwert wird für alle Istwertabhängigen Funktionen verarbeitet (Regelung, Alarmer, 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 Störimpulse 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 Eingangs-klemmen 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 Linearerang. Der Istwert Offset wird bei allen Istwert-abhängigen Funktionen benutzt (Regelung, Anzeige, Alarmer, 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 ver-rünftigen 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 ange-zeigt. Er ist nicht einstellbar.

4.2.4 Stellgrad Ausgang 2 Out 2

Dieser Parameter ist der augenblickliche Stellgrad des Ausgangs 2, wenn dieser einge-baut 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)



4.2.7 Integralzeitkonstante τ_{SEI}

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 τ_{DE}

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 Differentialband des Ausgangs 2 so verschoben, daß entweder eine Überlappung (positiver Wert) oder ein Totband (negativer Wert) erzeugt wird. Ist Überlappung/Totband = 0 erreicht Ausgang 1 dann 0%, wenn Differentialband 2 ausschaltet.

4.2.10 xp-Arbeitspunkt bias

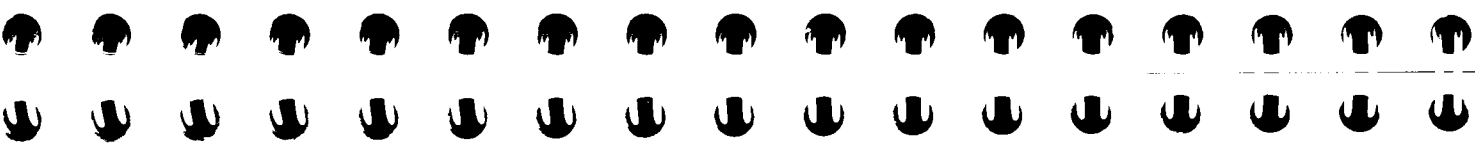
Dieser Parameter wird als Prozentsatz des Stellgrades ausgedrückt und kann von 0% bis 100% verstellt werden wenn nur ein Ausgang eingerichtet ist, entsprechend von -100% bis 100% bei Verwendung von zwei Ausgängen. Die Grundeinstellung beträgt 25%. Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn Proportionalband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

4.2.11 Schalthysterese $dIF-1$

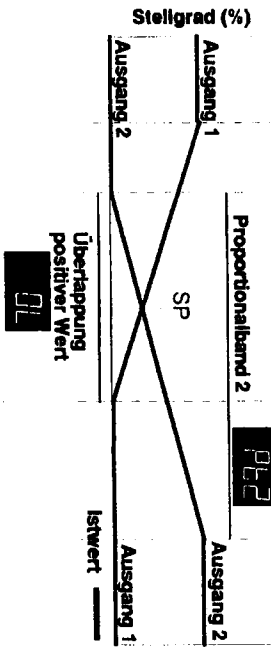
Dieser Parameter ermöglicht eine Hystereseeinstellung, wenn einer oder beide Ausgänge im EIN/AUS-Betrieb benutzt werden, d. h. wenn Proportionalband 1 oder Proportionalband 2 oder beide = 0 gesetzt sind. Die Einstellung erfolgt im Bereich von 0,1 bis 10% des Meßbereiches. Die Grundeinstellung ist 0,5%.

4.2.12 Sollwert-Maximalbegrenzung $Sphi$

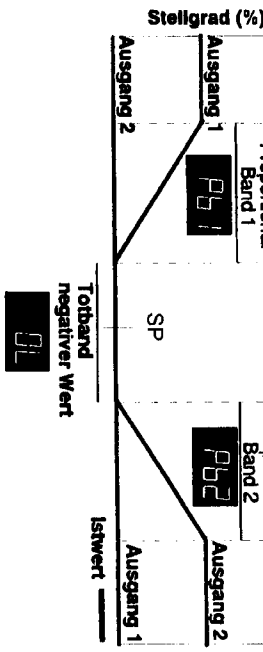
Dieser Parameter ermöglicht eine Begrenzung des maximalen Sollwert-Einstellbereiches, um den Prozeß vor fälscher Einstellung zu schützen. Die Sollwert- Maximalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Sollwert und der oberen Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die obere Bereichsgrenze.



Fall 1



Fall 2



Fall 3

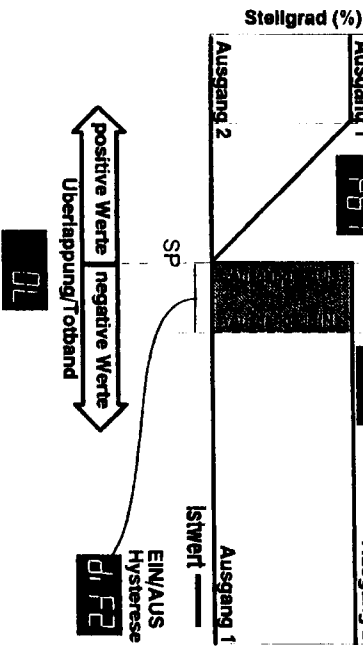


Abb.: 4-2 Proportionalband & Totband/Überlappung

4.2.13 Solwert-Minimalbegrenzung SPL0

Dieser Parameter ermöglicht eine Begrenzung des minimalen Solwert-Einstellbereiches, um den Prozess vor versehentlicher Falscheinstellung zu schützen. Die Solwert-Minimalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Solwert und der unteren Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die untere Bereichsgrenze.

4.2.14 Externer Solwert - Maximalbegrenzung rSPH

Dieser und der folgende Parameter (Externer Solwert-Minimalbegrenzung) definieren die Skalierung des externen Solwerteinganges, der die Funktion eines Lineareingangs hat. Der Parameter kann im Bereich von -1999 bis +9999 gestellt werden, mit der Dezimalstelle wie bei normalem Lineareingang. Nach der Skalierung ist der externe Solwert durch die Solwert-Maximal- und -Minimalbegrenzung limitiert, d. h., ist der skalierte externe Solwert höher als die Solwert-Maximalbegrenzung, kann nur bis zu dieser geregelt werden. Die Grundeinstellung ist Eingangsbereich-Maximum.

4.2.15 Externer Solwert - Minimalbegrenzung rSPL

Dieser und der vorhergehende Parameter (Externer Solwert-Maximalbegrenzung) definieren die Skalierung des externen Solwerteinganges, der die Funktion eines Lineareingangs hat. Der Parameter kann im Bereich von -1999 bis +9999 gestellt werden, mit der Dezimalstelle wie bei normalem Lineareingang. Nach der Skalierung ist der externe Solwert durch die Solwert-Maximal- und -Minimalbegrenzung limitiert, d. h., ist der skalierte externe Solwert kleiner als die Solwert-Maximalbegrenzung, kann nur bis zu dieser geregelt werden. Die Grundeinstellung ist Eingangsbereich-Minimum.

4.2.16 Externer Solwert-Offset rSPo

Mit Hilfe dieses Parameters kann der Wert des externen Solwerteswertes in folgender Form modifiziert werden:

Externer Solwert Offset = Solwert + Externer Solwert Offset

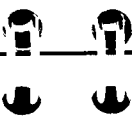
Die Grundeinstellung ist 0.

4.2.17 Analogausgang max. Begrenzung roPH

An Reglern mit Analogausgang (Schreiberausgang) definiert dieser Parameter, bei welchem Wert des Ist- oder Solwertes 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 gestellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals, die Polarität ändert sich jedoch nicht.



4.2.18 Analogausgang min. Begrenzung roPL

An Reglern mit Analogausgang (Schreiberausgang) definiert dieser Parameter, bei welchem Wert des Ist- oder Solwertes 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 gestellt werden (roPH ist oberer Einstellwert) und ermöglichen damit eine Umkehr des Ausgangssignals, die Polarität ändert sich jedoch nicht.

4.2.19 Stellgrößenbegrenzung Ausgang 1 OPH1

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.

4.2.20 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. Halbleiterrelaisausgänge 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.

4.2.21 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. Halbleiterrelaisausgänge 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 Linearausgang ist.



4.2.22 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.

4.2.23 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.

4.2.24 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.

4.2.25 Abweichungsalarm 1 d_A1

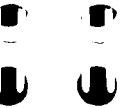
Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 1 als Abweichungsalarm definiert wurde. Der eingestellte Wert entspricht dem Abstand vom Sollwert zum Grenzwert. Angezeigte Werte mit negativem Vorzeichen sind unterhalb Sollwert. Bewegt sich der Istwert außerhalb dieses eingestellten Wertes, wird der Alarm 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.

4.2.26 Hysterese Alarm 1 AHY1

Dieser Parameter legt ein Hystereseband auf der "sicheren" Seite des Alarm 1-Wertes an, um einen "Gutbereich" zu definieren. Alarm 1 wird aktiviert, wenn der Alarm 1-Wert überschritten wird. Sinkt der Istwert dann unter den Alarm 1-Wert in den "Gutbereich", wird Alarm 1 wieder inaktiv. Das Alarm 1-Hystereseband kann ist einstellbar von der kleinsten Dezimalstelle bis 10% des Bereichsumfanges. Die Funktion der Alarm-Hysterese ist in Abb.: 4-4 dargestellt.

4.2.27 Prozeß - Alarm 2 Übersollwert h_A2

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn Alarm 2 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.



4.2.28 Prozeß - Alarm 2 Untersollwert L_A2

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

4.2.29 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.

4.2.30 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 Grundeinstellung ist 5 Meßeinheiten. Die Funktion des Abweichungsalarms ist in Abb.: 4-3 dargestellt.

4.2.31 Hysterese Alarm 2 AHY2

Dieser Parameter legt ein Hystereseband auf der "sicheren" Seite des Alarm 2-Wertes an, um einen "Gutbereich" zu definieren. Alarm 2 wird aktiviert, wenn der Alarm 2-Wert überschritten wird. Sinkt der Istwert dann unter den Alarm 2-Wert in den "Gutbereich", wird Alarm 2 wieder inaktiv. Das Alarm 2-Hystereseband kann ist einstellbar von der kleinsten Dezimalstelle bis 10% des Bereichsumfanges. Die Funktion der Alarm-Hysterese ist in Abb.: 4-4 dargestellt.

4.2.32 Regelkreis-Alarm ermöglicht LAEn

Mit diesem Parameter kann der Regelkreisalarm vom Anwender ermöglicht oder gesperrt 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 minimaler Stellgröße (Sättigung) arbeiten. Befindet sich ein Regelausgang in dieser Bedingung, wird ein Zeitschalter gestartet. Hat der Ausgang nach Ablauf der eingestellten Zeit T den Istwert nicht um den eingestellten Wert V korrigiert, wird der Regelkreisalarm aktiv. Die Regelausgänge und der Istwert werden weiterhin überprüft. Ändert der Istwert seinen Wert in die korrekte Richtung oder verläßt der Regelausgang den Zustand der Sättigung, wird der Regelkreisalarm deaktiviert.

- Prozeßalarm Über-
solwert, direkt
- Prozeßalarm Über-
solwert, revers
- Prozeßalarm Unter-
solwert, direkt
- Prozeßalarm Unter-
solwert, revers
- Bandalarm
direkt wirkend
- Bandalarm
revers wirkend
- Abweichungsalarm,
Übersolwert,
direkt wirkend
- Abweichungsalarm,
Übersolwert,
revers wirkend
- Abweichungsalarm,
Untersolwert,
revers wirkend

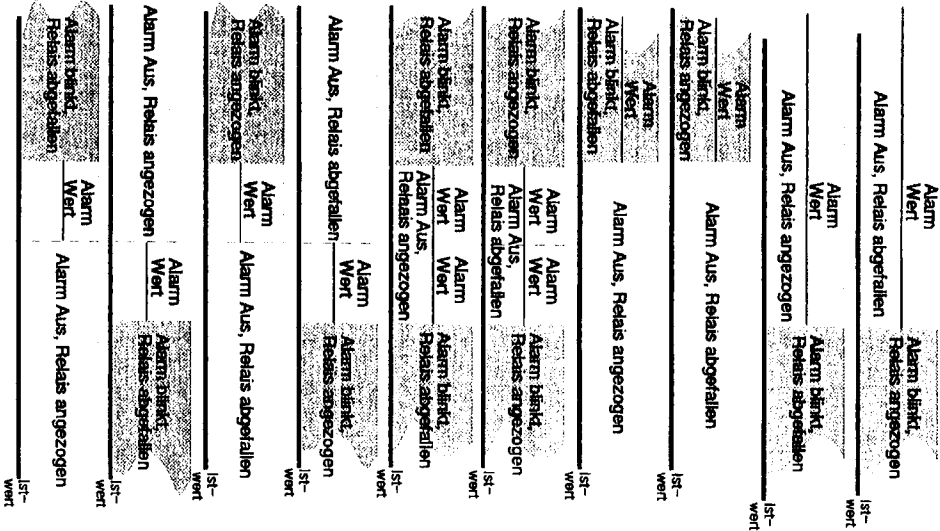


Abb.: 4-3 Funktionsweise der Alarme

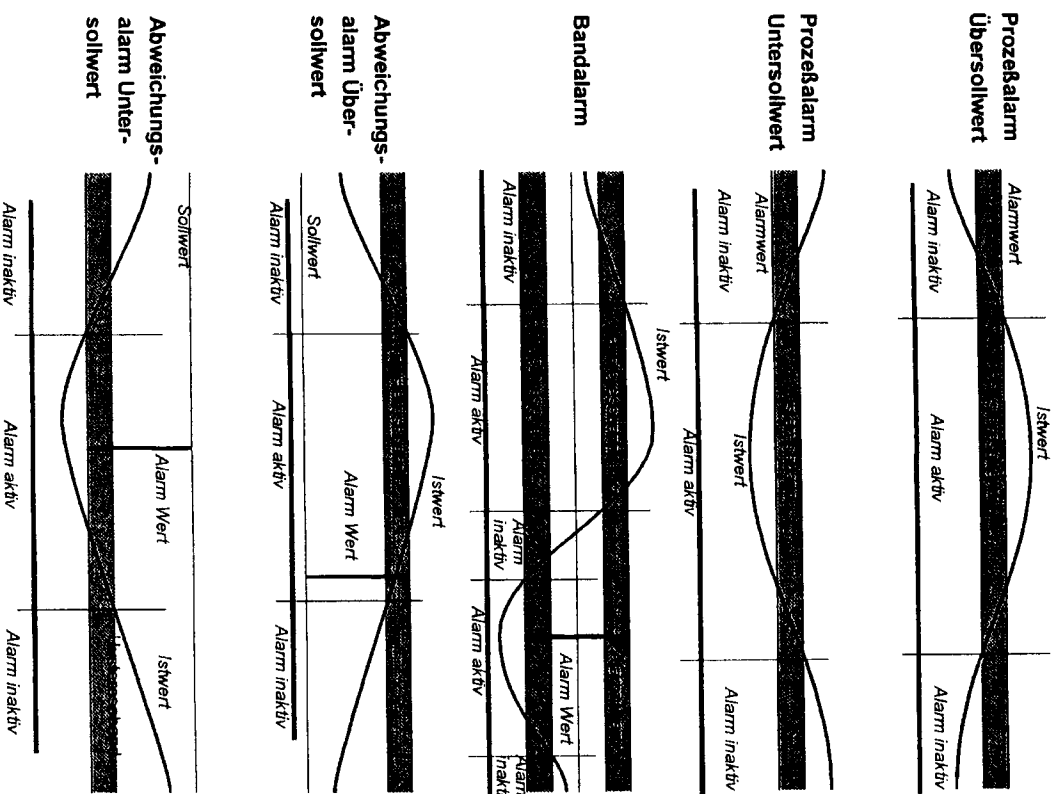


Abb.: 4-4 Alarm Hysterese Zustände



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

Der Wert V hängt vom Eingangstyp ab:

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

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

ANMERKUNG

1. Korrektes Verhalten des Regelkreisalarms hängt von einer sinnvollen, akkuraten PID-Regelung ab
2. Der aktive 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.

4.2.33 Regelkreis-Alarmzeit LAit

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 gerät. 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.

4.2.34 Dezimalpunkt rPnt

Bei Lineareingang kann die Skalierung des Istwertes, Sollwertes, der Alarmpegel und des Analogausgangs durch den Anwender erfolgen. Der Parameter rPnt ermöglicht die Einstellung der Dezimalstelle. Wählbar ist 0, 1, 2 oder 3. Werkseitig 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

4.2.35 Skalierung Endwert rhi

Bei Lineareingang kann die Skalierung durch den Anwender erfolgen. Der Parameter rhi 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.

4.2.36 Skalierung Anfangswert rLo

Bei Lineareingang kann die Skalierung durch den Anwender erfolgen. Der Parameter rhi 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.

4.2.37 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.

4.2.38 Auto/Manuell Umschaltung - EnbL

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

4.2.39 Rampe rPEn

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

4.2.40 Bedienstrategie SPSr

Mit diesem Parameter wird die Sollwertstrategie im Normalbetrieb gewählt, wie in Anhang C dargestellt. Die Grundeinstellung ist 1.

1. Ursprüngliche Anzeige im Normalbetrieb - Istwert im oberen Display und Sollwert im unteren Display (nur lesen). Nach Betätigen der Funktions - Taste kann der Sollwert (oberes Display) verstell werden. Im unteren Display erscheint **SP**. Ist der Rampenbetrieb nicht gesperrt, wird nach nochmaligen Betätigen der Funktions - Taste im oberen Display der Rampensollwert (nur lesen) angezeigt, im unteren Display erscheint **SPrP**.

2. Ursprüngliche Anzeige im Normalbetrieb - Istwert im oberen Display und verstellbarer Sollwert im unteren Display . Ist der Rampenbetrieb nicht gesperrt, wird nach Betätigen der Funktions - Taste im oberen Display der Rampensollwert (nur lesen) angezeigt, im unteren Display erscheint **SPrP**.

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 Funktions - Taste kann der Sollwert (oberes Display) verstell werden. Im unteren Display erscheint **SP**.





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 Werkseinstellung ist Bedienstrategie 1.

4.2.41 Schrittstelle CoEn

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

4.2.42 Verriegelungszahl LOC

Mit diesem Parameter wird die vierstellige Verriegelungszahl eingestellt, die zum Aufrufen des Parameter-Betriebs eingegeben werden muß. Die Einstellung kann von 0 bis 9999 betragen. Die Werkseinstellung 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 Überschließen 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:

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

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

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

ANMERKUNG

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

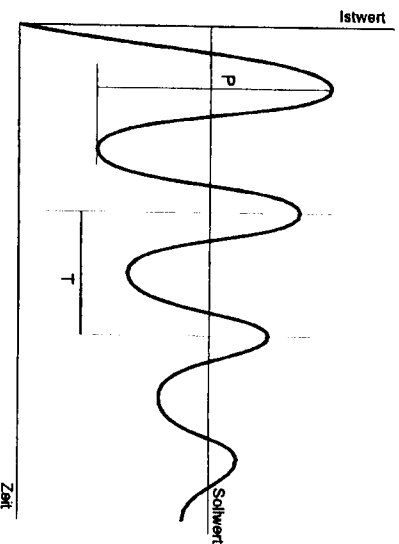


Abb.: 4-5 Abstimmen eines Zweipunktreglers

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.

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 Zweipunktreger beschreiben, 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 Überlappung zu erzielen. Verändern Sie den Wert für **OL**, bis ein zufriedenstellendes Regelverhalten erreicht wird.



4.5 VERLASSEN DES PARAMETRIER-BETRIEBES
Um den Parametrier-Betrieb zu verlassen, drücken Sie die "AUF"- und "Funktions"- 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

Die Regler HENGSTLER 913 und 923 können optional mit serieller Schnittstelle RS 485 geliefert werden (Produkt Code z - - - - /1 -). Die Übertragung erfolgt über eine Zweidraht Differenzsignal-Sender/Empfangsverbindung.

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 4.2.41), 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} ! *

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 (1-32; 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
- * Ende-Zeichen

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

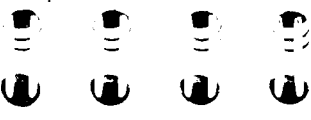


Tabelle 5-1 Position des Dezimalpunktes im DATA-Wert

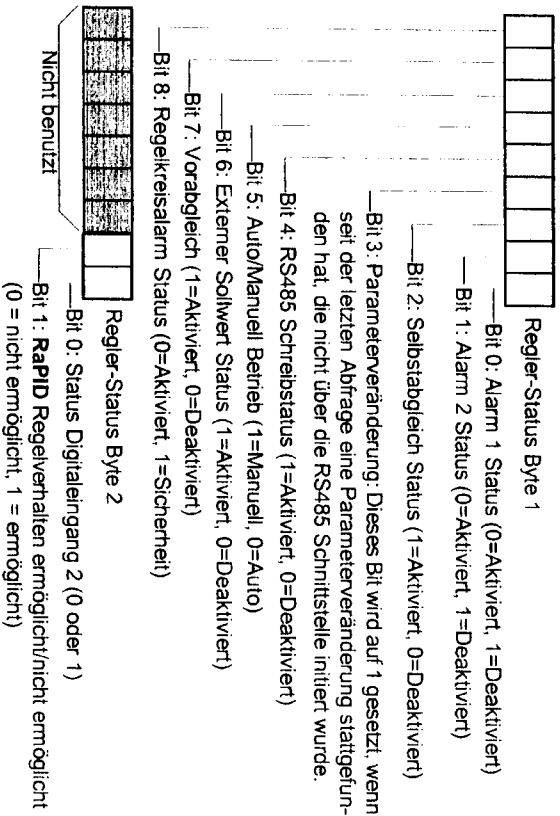
{DATA} Inhalt	Dezimalpunkt Position	{DATA} Inhalt	Dezimalpunkt Position
abcd0	+abcd	abcd5	-abcd
abcd1	+abcd d	abcd6	-abcd d
abcd2	+ab cd	abcd7	-ab cd
abcd3	+abcd	abcd8	-abcd

Tabelle 5-2 Parameterliste

Parameterzeichen	Parameter	Kapitel
A	Sollwert Maximum	5.5.3.3
B	Sollwert Maximumbegrenzung	5.5.2.2
C	Stellgrößengrenzung	5.5.4.1
	Alarm 1 Grenzwert	5.5.5.1
D	Differenzialzeitkonstante	5.5.4.2
E	Alarm 2 Grenzwert	5.5.5.4
F	Schalthysterese	5.5.1.3
G	Skalierung Endwert	5.5.1.4
H	Skalierung Anfangswert	5.5.5.2
I	Integralzeitkonstante	5.5.5.3
J	xp-Arbeitspunkt (Bias)	5.5.5.5
K	Überappung/Tolband	5.5.6.1
L	Regler-Status Byte 1 ²	5.5.1.1
M	Istwert	5.5.2.3
N	Proportionalzeit Ausgang 1	5.5.2.4
O	Proportionalzeit Ausgang 2	5.5.5.6
P	Proportionalband Ausgang 1	5.5.1.5
Q	Dezimalstelle	5.5.3.5
R	Externer Sollwert (nur lesen) ⁴	5.5.3.1
S	Sollwert (1)	5.5.3.4
T	Sollwert Minimum	5.5.5.7
U	Proportionalband Ausgang 2 ¹	5.5.6.3
V	Regelabweichung	5.5.2.1
W	Stellgröße	5.5.3.6
X	Externer Sollwert Maximumbegrenzung ⁴	5.5.3.7
Y	Externer Sollwert Minimalbegrenzung ⁴	-
Z	Reglerkommandos ⁵	5.5.2.5
	Analogausgang Maximum Bereich	5.5.2.6
	Analogausgang Minimum Bereich	5.5.6.4
	Blockabfrage	5.5.3.2
	Rampe	5.5.3.8
	Sollwert (2) ⁵	5.5.6.2
	Regler-Status Byte 2 ² (nur lesen)	5.5.4.3
a	Hystereseband Alarm 1	5.5.4.4
b	Hystereseband Alarm 2	5.5.4.4
m	Digitalfilterzeitkonstante	5.5.1.6
s	Sollwert Auswahl ⁶	5.5.3.9
v	Istwert Offset	5.5.1.2
	Externer Sollwert Offset	5.5.3.8

ERKLÄRUNGEN ZU TABELLE 5-2

1. Diese Parameter können nicht verstellt oder verändert werden, während der Vor- oder Selbstabgleich aktiv ist.
2. Die Regler-Status Bytes haben 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 zehn verschiedenen, funktelligen 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	00060	Deaktiviere Vorabgleich
00020	Aktiviere automatische Betriebsart	00130	Aktiviere Regelkreislarm
00030	Aktiviere Selbstabgleich	00140	Deaktiviere Regelkreislarm
00040	Deaktiviere Selbstabgleich	00150	RAPID Regelung ermöglicht
00050	Aktiviere Vorabgleich*	00160	RAPID Regelung nicht ermöglicht
- * wird nicht aktiviert, wenn der Meßwert nicht mehr als 5% vom Sollwert abweicht.
4. Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn externer Sollwert im Konfigurationsbetrieb eingerichtet ist (siehe Kapitel 6).
5. Diese Parameter sind nur verfügbar, wenn Wechselsollwert im Konfigurationsbetrieb eingerichtet ist (siehe Kapitel 6).
6. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn im Konfigurationsbetrieb Wechselsollwert oder externer Sollwert eingerichtet ist (siehe Kapitel 6).

5.4.4 Typ 1 Übertragungsformat

Diese Anfrage prüft ob der angesprochene Regler aktiviert ist.
 $L \{N\} ? ? *$
 $L \{N\} ? A *$

5.4.5 Typ 2 Übertragungsformat

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 (s/wert) oder der Regelabweichung während sich der s/wert außerhalb des Meßbereiches befindet, so erfolgt die Antwort:
 $L \{N\} \{P\} <? ?> 0 A *$
 für oberhalb Meßbereich.
 $L \{N\} \{P\} <? ?> 5 A *$
 für unterhalb Meßbereich.

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

$L \{N\}] xx aaaa bbbb cccc dddd eeee A *$
 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 der Tabelle 5-1. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.5.6.4.



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:

$L\{N\}\{P\}\{DATA\}1^*$

Dies bestätigt, daß die Übernahme erfolgen kann (! = 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

$L\{N\}\{P\}1^*$

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. Kann der gewählte Parameter nicht geändert werden oder liegen die gewünschten Daten außerhalb der Limits, antwortet der Slave mit:

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

Entsprach das vorhergehende Format nicht Typ 3 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 Eingangssparameter

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 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 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 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 Stellgrößebegrenzung 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}=I

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}=I

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 Solwertparameter

5.5.3.1 Sollwert

{P}=S

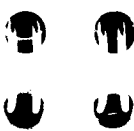
Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er kann auf einen beliebigen Wert zwischen Sollwertmaximum (siehe Kapitel 5.5.3.3) und Sollwertminimum (siehe Kapitel 5.5.3.4) gesetzt werden.

5.5.3.2 Rampe

{P}=A

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 Sollwertrampenfunktion abgeschaltet werden, muß ein {DATA}-Wert 00000 im Format 3/4 übertragen werden. Ist die Rampenfunktion abgeschaltet, wird auf eine Anfrage mit 00000 geantwortet.

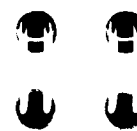




5.5.3.3 Solwert Maximum

{P}=A

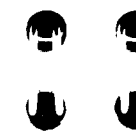
Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Er ermöglicht eine Begrenzung des maximalen Solwert-Einstellbereiches. Solwert-Maximalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Solwert und der oberen Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung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



5.5.3.4 Solwert 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 Solwert-Einstellbereiches. Solwert-Minimalbegrenzung kann zwischen dem gesetzten Solwert und der unteren Bereichsgrenze eingestellt werden. Die Grundeinstellung ist die untere Bereichsgrenze.



5.5.3.5 Externer Solwert

{P}=R

Dieser Parameter ist kann nur angesprochen werden, wenn die Option "Externer Solwert" im Konfigurationsbetrieb angewählt ist (siehe Kapitel 6) und kann mit Übertragungsformat Typ 2 nur ausgelesen werden.



5.5.3.6 Externer Solwert Maximum

{P}=X

Dieser Parameter ist kann nur angesprochen werden, wenn die Option "Externer Solwert" im Konfigurationsbetrieb angewählt ist (siehe Kapitel 6) und kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 ausgelesen und verändert werden. Dieser und der folgende Parameter (Externer Solwert-Minimalbegrenzung) definieren die Skalierung des externen Solwert-einganges, der die Funktion eines Linearerang hat. Der Parameter kann im Bereich von -1999 bis +9999 gestellt werden, mit der Dezimalstelle wie bei normalem Linearerang. Nach der Skalierung ist der externe Solwert durch die Solwert-Maximal- und -Minimalbegrenzung limitiert, d. h., ist der skalierte externe Solwert höher als die Solwert-Maximalbegrenzung, kann nur bis zu dieser geregelt werden. Die Grundeinstellung ist Eingangsbereich-Maximum.



5.5.3.7 Externer Solwert Minimum

{P}=Y

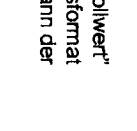
Dieser Parameter ist kann nur angesprochen werden, wenn die Option "Externer Solwert" im Konfigurationsbetrieb angewählt ist (siehe Kapitel 6) und kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 ausgelesen und verändert werden. Dieser und der vorhergehende Parameter (Externer Solwert-Maximalbegrenzung) definieren die Skalierung des externen Solwerteinganges, der die Funktion eines Linearerang hat. Der Parameter kann im Bereich von -1999 bis +9999 gestellt werden, mit der Dezimalstelle wie bei normalem Linearerang. Nach der Skalierung ist der externe Solwert durch die Solwert-Maximal- und -Minimalbegrenzung limitiert, d. h., ist der skalierte externe Solwert kleiner als die Solwert-Maximalbegrenzung, kann nur bis zu dieser geregelt werden. Die Grundeinstellung ist Eingangsbereich-Minimum.



5.5.3.8 Externer Solwert Offset

{P}=-

Dieser Parameter ist kann nur angesprochen werden, wenn die Option "Externer Solwert" im Konfigurationsbetrieb angewählt ist (siehe Kapitel 6) und kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 ausgelesen und verändert werden. Mit Hilfe dieses Parameters kann der Wert des externen Solwerteswertes in folgender Form modifiziert werden:



Externer Solwert Offset = Solwert + Externer Solwert Offset.

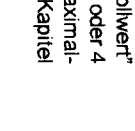
Die Grundeinstellung ist 0.

{P}=-

5.5.3.9 Wechselsolwert - Solwert 2

{P}=

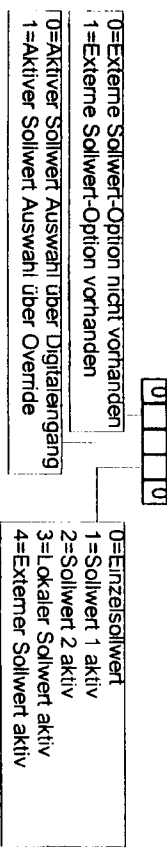
Dieser Parameter ist kann nur angesprochen werden, wenn die Option "Wechselsolwert" im Konfigurationsbetrieb angewählt ist und kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 ausgelesen und verändert werden. Er kann auf jeden Wert zwischen Solwert Maximalbegrenzung (siehe Kapitel 5.5.3.3) und Solwert Minimalbegrenzung (siehe Kapitel 5.5.3.4) gesetzt werden.



5.5.3.10 Solwert Auswahl

{P}=s

Dieser Parameter enthält den augenblicklich aktiven Solwert. Er kann nur im Format 2 angesprochen werden. Das (DATA)-Byte der Antwort ist in folgendem Format:



Übertragungen im Format 3 oder 4 können verwendet werden, um einen "Override" des aktiven Solwertes zu produzieren. Das (DATA)-Byte definiert die Solwert-Auswahl wie folgt:

(DATA)-Byte	Ergebnis
00110	Solwert 1 aktiv (Wechselsolwert angewählt)
00120	Solwert 2 aktiv (Wechselsolwert angewählt)
00130	Lokaler Solwert aktiv (Externer Solwert angewählt)
00140	Externer Solwert aktiv (Externer Solwert angewählt)

Enthält das (DATA)-Byte 00130/00140 während Wechselsolwert-Solwert 2 angewählt oder 00110/00120 während Externer Solwert angewählt ist, wird mit einem negativen Acknowledgement geantwortet. Der Versuch, die Solwert-Auswahl mit einer Übertragung im Format 2 zu ändern, wird ebenfalls mit einem negativen Acknowledgement beantwortet.

Ein "Override" kann mit einer Übertragung im Format 3 oder 4 rückgängig gemacht werden. Das {DATA}-Byte hat dann einen der folgenden Inhalte:

{DATA}-Byte	Ergebnis
00010	Auswahl Sollwert 1 rückgängig
00020	Auswahl Sollwert 2 rückgängig
00030	Auswahl lokaler Sollwert rückgängig
00040	Auswahl externer Sollwert rückgängig

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.

5.5.4.3 Alarm 1 - Hystereseband {P}=a

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Dieser Parameter legt ein Hystereseband auf der "sicheren" des Alarm 1-Wertes an, um einen "Gutbereich" zu definieren.

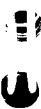
5.5.4.4 Alarm 2 - Hystereseband {P}=b

Dieser Parameter kann mit Übertragungsformat Typ 2, 3 oder 4 angesprochen und ausgelesen und verändert werden. Dieser Parameter legt ein Hystereseband auf der "sicheren" des Alarm 2-Wertes an, um einen "Gutbereich" zu definieren.

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 Integralzeitkonstante 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 (oder 0,5% und 999,9%, wenn die RAPID Regelung angewählt ist) 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 Byte 1

{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 Regler-Status Byte 2

{P}=V

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).

5.5.6.3 Regelabweichung

{P}=V

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

5.5.6.4 Blockabfrage

{P}=1

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 Sollwert
- bbbbbb Istwert
- cccccc Stellgröße Ausgang 1 (0-100%)
- dddddd Stellgröße Ausgang 2 (0-100%)
- eeeeee Reglerstatus (siehe Erläuterungen zu Tabelle 5-2)

5.5.6.5 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.



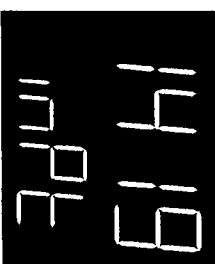
**KAPITEL 6
KONFIGURATIONSBETRIEB**

6.1 KONFIGURATIONSBETRIEB 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 Funktions- 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:



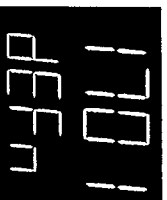
Der Regler befindet sich nun im Konfigurationsbetrieb und in der Anzeige wird der *augenblicklich konfigurierte Meßbereich* angezeigt. Jede Betätigung der Funktions-Taste führt nun zur Anzeige der Funktionen des Konfigurationsbetriebs. Für jeden Parameter wird im unteren Display der Erkennungscode in 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 Parameterebene sich in Grundeinstellung zu setzen (siehe Beginn Kapitel 4).

6.2 Hardware-Definitionscode

Dieser Parameter ist eine spezielle Funktion des Konfigurationsbetriebes und dient zum Ausgeben der eingebauten Hardware (Eingangstyp, Ausgangsart, Ausgangsart Ausgang 1, Ausgangsart Ausgang 2 und Ausgangsart Ausgang 3); die tatsächlich vorhandene Hardware muß mit der Anzeige übereinstimmen. Die Auswahl dieser Funktion erfolgt im Konfigurationsbetrieb durch gleichzeitiges Betätigen der Ab- und Funktions-Taste. Folgende Anzeige im Display entspricht dem Produkt Code:



Das erste (linksstehende) Zeichen gibt die Eingangstyp an:

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

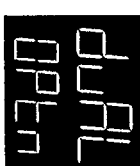
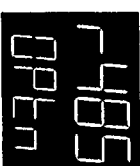
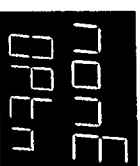


Der angezeigte Code kann mit Hilfe der AUF/AB-Tasten verändert werden. Als Beispiel würde ein Regler mit Thermoelementeingang, DC-Linearausgang 1 4-20mA und Relaisausgang 3 den Code 2701 besitzen. Wenn der Code geändert wird, beginnt das Display solange zu blinken, bis der gewünschte Wert durch Betätigen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

ANMERKUNG

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

Wird während der Anzeige des Hardware-Definitions-codes die Funktions-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 Option vorhanden), "485" (RS485 Schnittstelle vorhanden) oder "dual" (Wechselschalter) gesetzt werden. Eine Änderung ist nur erforderlich, wenn auch die entsprechende Hardware geändert wird. Durch wiederholtes Betätigen der Funktions-Taste wird zum Hardware - Definitionscodes weitergeschaltet.

ANMERKUNG

Die Optionen RS485 Schnittstelle und Wechselschalter schließen sich gegenseitig aus.

Eine erneute Betätigung der Funktions-Taste läßt die Belegung des zweiten Eingangs im Display erscheinen. Dieser nimmt eine der folgenden Formen an:





Durch Auswahl der Option Wechselsollwert schaltend kann der Digitalengang der externen Sollwertoption zum Schalten des Wechselsollwertes benutzt werden. Somit kann der Regler *gleichzeitig* mit den Optionen Wechselsollwert *und* RS485 Schnittstelle betrieben werden, die sich normalerweise ausschließen.

Um zum Hardware Definitionscode-Display zurück zu kehren, betätigen Sie die Funktions-Taste.

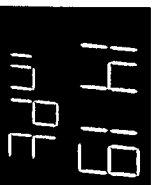
Um den Hardware Definitioncode zu verlassen, muß die AB- und Funktions-Taste gleichzeitig gedrückt werden. Der Regler schaltet in den Konfigurationsbetrieb zurück. Alternativ kann jede andere Methode benutzt werden, um den Konfigurationsbetrieb zu verlassen (siehe Kapitel 6.4).



6.3 FUNKTIONEN DES KONFIGURATIONS BETRIEBES

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-Definitioncode gezeigt (siehe Kapitel 6.2.):

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)

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



6.3.2 Eingangsbereich externer Sollwert

Wenn **rSP1**, **rSP3**, **rSP4** oder **rSP9** als zweiter Eingang angewählt sind, erscheint der Parameter in der normalen Sequenz des Konfigurationsbetriebes. Wird der Parameter angewählt, erscheint folgende Anzeige im Display:



Das obere Display zeigt den Produktcode, der den Eingangsbereich definiert. Die Eingangsbereiche des externen Sollwertes können betragen:

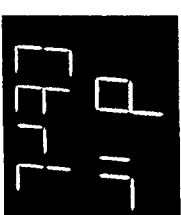
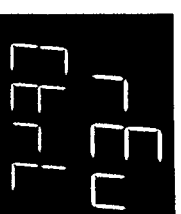
Zweiter Eingang:	Eingangsbereich:	Angezeigter Code:
rSP1	0-50 mV	4443
	10-50 mV	4499
	0-100 mV*	4412
rSP3	0-20 mA	3413
	4-20 mA*	3414
rSP4	0-5 V	4445
	1-5 V	4434
	0-10 V*	4446
	2-10 V	4450

* Grundeinstellung

Falls rSP9 angewählt ist, erscheint im oberen Display immer die Anzeige Pot.

6.3.3 Ausgang 1 Wirkrichtung

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.

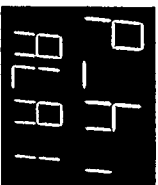
ACHTUNG

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



6.3.4 Alarmart Alarm 1

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



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

Prozeßalarm Übersollwert



Prozeßalarm Untersollwert



Abweichungsalarm



Bandalarm



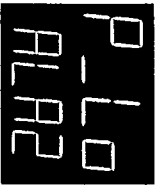
Kein Alarm gewünscht



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 Alarmart Alarm 2

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:

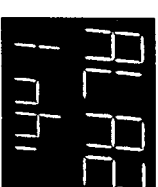


Das obere Display zeigt die Alarmart des Alarm 2. Die möglichen Alarmarten sind die gleichen wie für Alarm 1 (siehe Kapitel 6.3.4). Die Alarmart kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist Prozeßalarm - Übersollwert. Die Wirkung der verschiedenen Alarme ist in Abb.: 4-3 dargestellt.



6.3.6 Alarm Unterdrückung

Diese Funktion wird wie folgt angezeigt:



Die obere Anzeige kann wie folgt sein:



Kein Alarm,

Alarm 1,

Alarm 2 oder

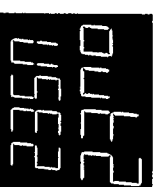
Alarm 1 und 2

Die Alarme werden beim Anfahren eines Prozesses unterdrückt, 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 verhinerte Alarm freigegeben und kann durch den Prozeß normal aktiviert werden.

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

6.3.7 Ausgangsart Ausgang 2

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Das obere Display zeigt die Ausgangsart Ausgang 2 an. Der Ausgang setzt die entsprechende Einrichtung der Hardware voraus. Diese kann sein:



Einsatz als Regelausgang 2 (z.B. kühlen).



Als Alarmausgang 2 mit direkter oder



reverser Wirkrichtung (Nur wenn Relais oder Logikausgang eingerichtet).





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



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



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



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



Regelkreisalarmausgang, direkte Wirkrichtung. Nur wenn Relais- oder Logikausgang eingetrifft.



Regelkreisalarmausgang, reverse Wirkrichtung. Nur wenn Relais- oder Logikausgang eingetrifft.



Alarm Hysterese Ausgang, direkte Wirkrichtung. Nur wenn Relais- oder Logikausgang eingetrifft.



Alarm Hysterese Ausgang, reverse Wirkrichtung. Nur wenn Relais- oder Logikausgang eingetrifft.

LOGISCHE KOMBINATIONEN VON ALARM - BEISPIELEN

Logisches OR - Alarm 1 zu Alarm 2

Direkte Wirkrichtung

A11 AUS, A12 AUS: Relais nicht erregt

A11 AN, A12 AUS: Relais erregt

A11 AUS, A12 AN: Relais erregt

A11 AN, A12 AN: Relais erregt

Reverse Wirkrichtung

A11 AUS, A12 AUS: Relais erregt

A11 AN, A12 AUS: Relais nicht erregt

A11 AUS, A12 AN: Relais nicht erregt

A11 AN, A12 AN: Relais nicht erregt

Die Funktionsweise jedes Alarms ist in Abb. 4-3 erklärt. Logische Alarmfunktionen entnehmen Sie der obenstehenden Tabelle. Regelkreis-Alarmfunktionen sind in Abschnitt 4.2.32 erklärt. Ein Alarmhysterese-Ausgang steht für Anwender, die einen solchen aus Kompatibilitätszwecken zu älteren HENGSTLER-Produkten benötigen, zur Verfügung (siehe Anhang E). Die Wirkungsweise der Standard-Alarmhysterese Funktion der Regler HENGSTLER 923 und HENGSTLER 913 ist in Abschnitt 4.2.26 (Alarm 1) und Abschnitt 4.2.31 (Alarm 2) erklärt.

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



6.3.8 Ausgangsart Ausgang 3

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Das obere Display zeigt die Ausgangsart Ausgang 3 an. Der Ausgang setzt die entsprechende Einrichtung der Hardware voraus. Diese kann sein:

Ausgang 3 ist Alarmausgang 1, direkte Wirkrichtung.

Ausgang 3 ist Alarmausgang 1, reverse Wirkrichtung.

Alarmausgang 2 als logisches OR zu Alarm 1, direkte Wirkrichtung.

Alarmausgang 2 als logisches OR zu Alarm 1, reverse Wirkrichtung.

Alarmausgang 2 als logisches AND zu Alarm 1, direkte Wirkrichtung.

Alarmausgang 2 als logisches AND zu Alarm 1, reverse Wirkrichtung.

Regelkreisalarmausgang, direkte Wirkrichtung.

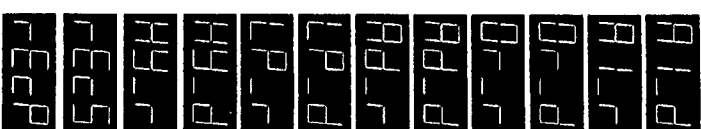
Regelkreisalarmausgang, reverse Wirkrichtung.

Alarm Hysterese Ausgang, direkte Wirkrichtung.

Alarm Hysterese Ausgang, reverse Wirkrichtung.

Analogausgang - Sollwert.

Analogausgang - Istwert.



LOGISCHE KOMBINATIONEN VON ALARM - BEISPIELEN

Logisches AND - Alarm 1 zu Alarm 2

Direkte Wirkrichtung

A11 AUS, A12 AUS: Relais nicht erregt

A11 AN, A12 AUS: Relais nicht erregt

A11 AUS, A12 AN: Relais nicht erregt

A11 AN, A12 AN: Relais erregt

Reverse Wirkrichtung

A11 AUS, A12 AUS: Relais erregt

A11 AN, A12 AUS: Relais erregt

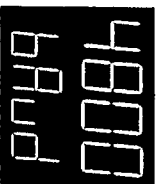
A11 AUS, A12 AN: Relais erregt

A11 AN, A12 AN: Relais nicht erregt

Die Ausgangsart kann nun gewechselt und/oder bestätigt werden, wie zuvor beschrieben. Die Grundeinstellung ist Alarm 1, direkte Wirkrichtung bei Relais/Halbleiterausgängen und Analogausgang Istwert bei DC-Linearausgängen. Die Funktionsweise jedes Alarms ist in Abb. 4-3 erklärt. Logische Alarmfunktionen entnehmen Sie der obenstehenden Tabelle. Der Ausgang Alarmhysterese ist in Abschnitt 6.3.7 beschrieben.

6.3.9 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

6.3.10 Kommunikationsadresse

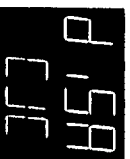
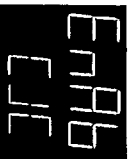
Die für jeden Regler einmalige Kommunikationsadresse kann mit dieser Einstellung gewählt werden. Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



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

6.3.11 Vergleichsstellen-Kompensation

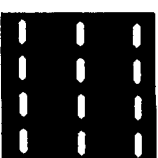
Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst eine der folgenden Anzeigen:



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 (siehe Abschnitt 6.2).

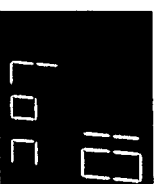


Ist die Vergleichsstellen-Kompensation gesperrt, erscheint folgende Anzeige im Normalbetrieb (blinkend):



6.3.12 Verriegelungscode

Anwahl dieser Funktion zeigt zunächst folgende Anzeige:



Das obere Display zeigt den augenblicklich eingestellten Verriegelungscode (dieser Parameter kann im Konfigurationsbetrieb nur gelesen und nicht verändert werden). Dies dient zur Erinnerung, falls der Verriegelungscode vergessen wurde (siehe Abschnitt 4.2.42)

6.4 KONFIGURATIONSBETRIEB VERLASSEN

Der Konfigurationsbetrieb wird verlassen, wenn die AUF- und Funktions-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 VERBINDUNGEN UND SCHALTER

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!

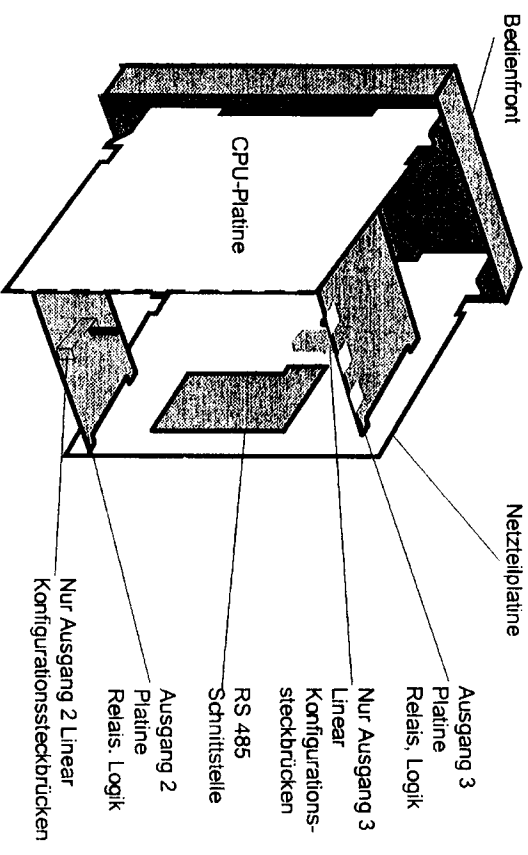


Abb.: 7-6 Regler grado 913 u. 923 - Platinenanordnung

7.2 EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINEN AUSGANG Z/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 Netzteill-Platine vorsichtig auseinander, bis die Haltezähne der Ausgang Z/Ausgang 3-Platinen frei werden - siehe Abb.: 7-2B. Die Haltezähne der Ausgang 2-Platine sind in Öffnungen der Netzteill-Platine und die Haltezähne der Ausgang 3-Platine in Öffnungen der CPU-Platine eingesteckt.

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, dem 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.

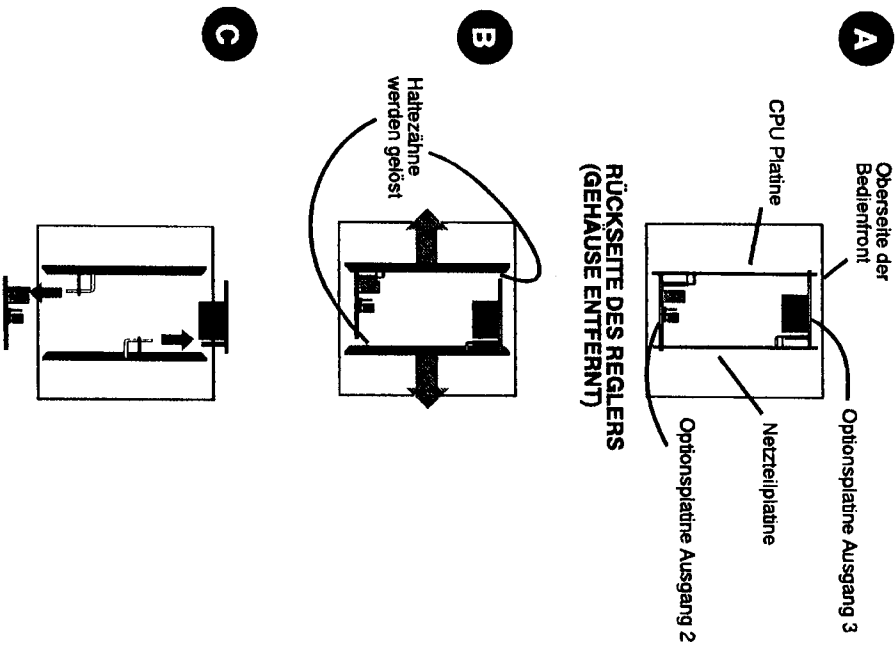


Abb.: 7-7 Ausbau der Ausgang 2 / Ausgang 3 Platinen



7.3 EIN/AUSBAU DER OPTIONSPLATINE RS485 ODER WECHSELSOLLWERT
Die Optionssplatinen sind 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 Optionssplatinen ist in Abb.: 7-3 dargestellt. Die Optionssplatinen Ausgang 2/Ausgang 3 brauchen nicht entfernt zu werden.

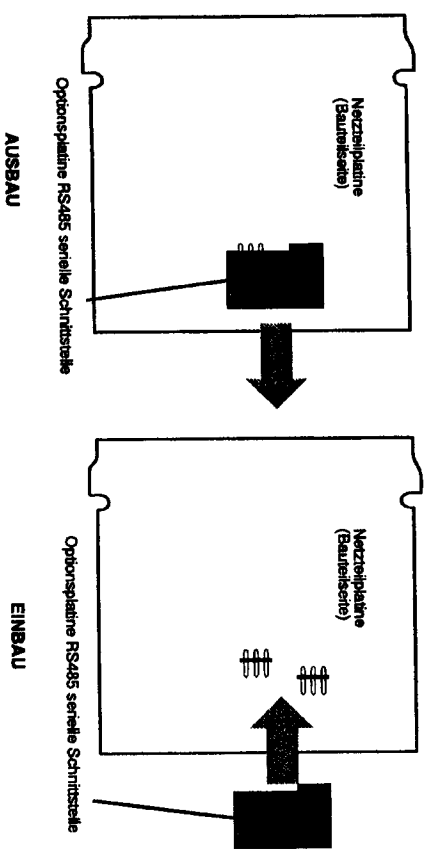


Abb.: 7-8 Auswechseln der Optionssplatinen

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

Die gewünschte Eingangsart wird mit den Steckbrücken L1/L2/L3 auf der CPU-Platine gewählt (siehe Abb.: 7-4 und Tabelle 7-1).

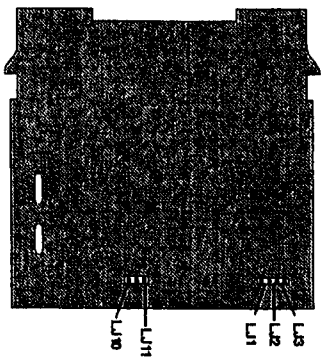


Abb.: 7-4 CPU Platine Eingangswahl

Tabelle 7-1 Wahl der Eingangswahl

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

7.6 AUSWAHL DER ANALOG-EINGANGSWART

Falls die Optionen Externer Sollwert oder Wechselsollwert vorhanden sind, wird mit den Steckbrücken LJ10 und LJ11 auf der CPU-Platine die Eingangswahl gewählt (siehe Abb.: 7-4 und Tabelle 7-2).

Tabelle 7-2 Wahl der Analog-Eingangswahl

Code	Eingangswahl	Steckbrücke LJ10/LJ11
R1	Externer Sollwert, DC Linear mV	Keine (geparakt)
R3	Externer Sollwert, DC Linear mA	LJ10
R4	Externer Sollwert, DC Linear V	LJ11
R8	Externer Sollwert, Potentiometer	Keine (geparakt)
R9	Wechselsollwert, schaltend	Keine (geparakt)



7.6.1 Hauptausgangswahl (Ausgang 1)

Die gewünschte Ausgangswahl wird mit den Steckbrücken LJ4/LJ5/LJ6/LJ7/LJ12 und LJ13 auf der Netzteil-Platine gewählt (siehe Abb.: 7-5 und Tabelle 7-3).

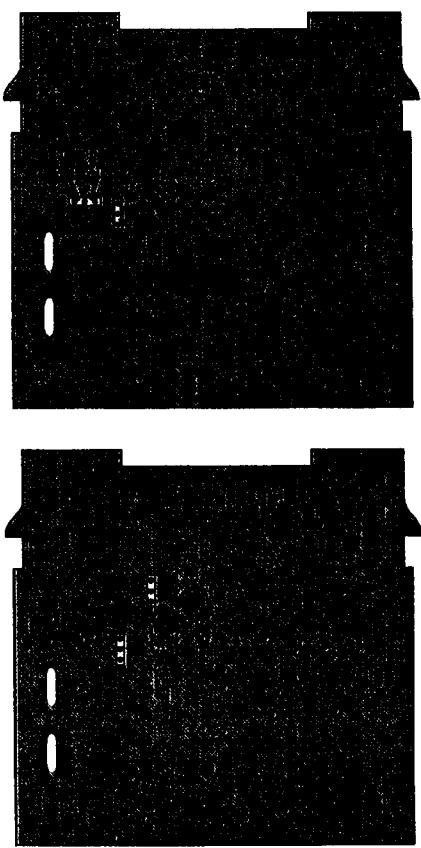


Abb.: 7-5 Netzteilplatine Steckbrücken-Relaisausgang Abb.: 7-6 Netzteilplatine Steckbrücken-Linearausgang

Tabelle 7-3 Ausgang 1 Wahl der Ausgangswahl

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



7.7 AUSGANGSART AUSGANG 2 / AUSGANG 3

Die gewünschte Ausgangsart von Ausgang 2 und Ausgang 3 wird mit der entsprechenden Position der Optionsplatte bestimmt (siehe Abb.: 7-1) und, falls es eine DC-Linear-Platine ist, mit den Steckbrücken LJ8 und LJ9 auf der Optionsplatte (siehe Abb.: 7-6 und Tabelle 7-4). Es können 3 verschiedene Arten von Optionsplatten für Ausgang 2/Ausgang 3 verwendet werden:

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

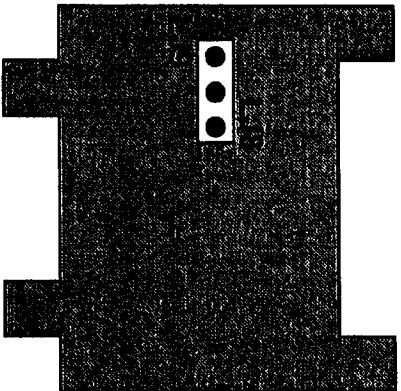


Abb.: 7-7 DC-Linearausgang Optionsplatte

Tabelle 7-4 Wahl Ausgangsart Ausgang 2 / Ausgang 3

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



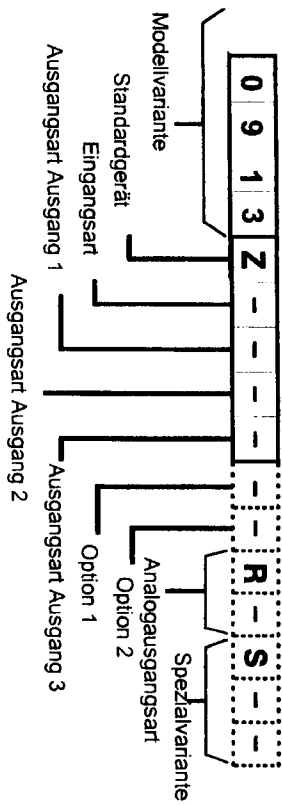
KAPITEL 8 FEHLERMÖGLICHKEITEN UND URSACHEN

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 Beratungsingenieur. Halten Sie bitte die Auftragsnummer (Belegnummer) und die vollständige Gerätecodenummer bereit. Bei Fragen zur Prozessabstimmung, notieren Sie bitte alle Parameter der Konfigurations- und der Parameterebene und halten sie diese für Rückfragen bereit.

1. Regler angeschlossen aber keine Anzeige.
Netzanschluß prüfen, Sicherung, Spannung messen.
Ein Bauteil kann defekt sein - Regler mit Fehlerangabe einsenden.
2. 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?
3. Das Anzeigedisplay zeigt [LL].
Ein Unterschreiten des Meßbereiches liegt vor.
Sind die Fühleranschlüsse vertauscht? Ist der Eingang offen?
(Nur bei Linearerang mit 4-20mA, 2-10V oder 1-5 V-Bereichen).
Sind die Parameter für die Meßbereichsgrenzen richtig eingestellt?
4. Nur das obere Display zeigt einen Wert an, das untere ist blank.
Die Bedienstrategie 4 oder 5 wurde in der Parametrierebene gewählt.
5. 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 Parameterprüfung 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.
6. Der Ausgang schaltet nicht.
Ist die Stellgrößenbegrenzung "OPH" größer als 0 eingestellt?
Ist der Ausgang als Relais oder als Logik konfiguriert?

- 7. Der Linearausgang ist ohne Funktion.

ANHANG A
PRODUKT CODIERUNG



- 8. Der eingestellte Sollwert wird nicht erreicht.

- 9. Die Reglerparameter xp, Trn und Tv lassen sich nicht einstellen.

- 10. Die manuelle Betriebsart ist nicht anwählbar, die Hand-Taste reagiert nicht.

- 11. Die Istwertanzeige stimmt nicht mit einer Vergleichsmessung überein.

- MODELLVARIANTEN**
- 0913 Regler Modell 913
 - 0923 Regler Modell 923

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

Bei Temperaturmessung: Sind die Konfigurations-Steckbrücken richtig gesteckt?

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

- 12. Der Ausgang reagiert zu unruhig.

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

INGANGSARTEN

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 - 280,6°C	1541	N	0 - 1399°C	5371
T	32,0 - 501,1°F	1542	N	32 - 2550°C	5324

* Grundein-
stellung

Für Widerstandsthermoelementeingänge:

Eingangsbereich	Eingangs-Anzeiger Code	Eingangs-Anzeiger Bereich	Anzeiger Code
0 - 800°C *	7220	0,0 - 100,9°C	2295
32 - 1471°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	7222
-149,7 - 211,9°F	2231	-149,7 - 999,1°F	7223

Für DC-Linear eingänge:

Eingangsbereich	Eingangs-Anzeiger Code	Eingangs-Anzeiger Bereich	Anzeiger Code
0 - 20mA	3413	0 - 5V	4445
4 - 20mA *	3414	1 - 5V	4434
0 - 50mV	4443	0 - 10V *	4446
10 - 50mV	4499	* Grundeinstellung	4450
0 - 100mV	4412	2 - 10V	

AUSGANGSART AUSGANG 1

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

ZWEITER ANALOGEINGANG EINGANGSART

Code	Beschreibung
R1	Externer Sollwert, DC Linear mV
R3	Externer Sollwert, DC Linear mA
R4	Externer Sollwert, DC Linear V
R8	Wechselsollwert, schaltend
R9	Potentiometer

ANMERKUNG

Wenn als Eingangsart für zweiten Analogeingang R8 gewählt wurde, sind die Optionen 30 und 32 (siehe oben) nicht möglich.

ANHANG B TECHNISCHE DATEN

UNIVERSELLER EINGANG

Allgemein

Anzahl pro Gerät:

Ein Universaleingang

Eingangssabtastrate:

Vier Ablastungen/Sekunde

Digitaler Eingangsfilter:

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 100M Ω (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°F
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 - 841,0°F
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	B	100 - 1824°C
J	0 - 761°C *	K		N	0 - 1399°C
J	32 - 1401°F	K		N	32 - 2550°C

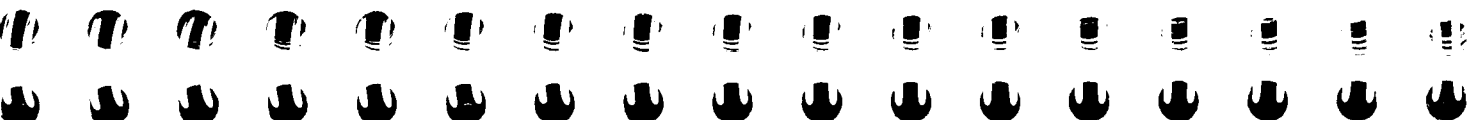
* Grundeinstellung

Kalibration:

Gemäß BS4937, NBS125 und IEC584.

Sensor Bruchsicherung:

Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarme reagieren wie Meßbereichüberschreitung.



Widerstandsthermometer (RTD) und DC-Linear mV

Bereiche wählbar von Bedienfront:

Eingangsbereich	Eingangsbereich
0 - 800°C*	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
0.0 - 100.9°C	10 - 50mV

* Grundeinstellung

Typ und Anschluss:

3-Leiter Pt100

Kalibration:

Gemäß BS1904 und DIN43760.

Kompensation:

Automatisch.

RTD Sensor Strom:

200µA (ungefähr)

Sensor Bruchtsicherung:

Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarme reagieren wie Meßbereichsüberschreitung.

DC Linear

Bereiche wählbar von Bedienfront:

Eingangsbereich	Eingangsbereich
0 - 20mA	1 - 5V
4 - 20mA*	0 - 10V
0 - 100mV	2 - 10V
0 - 5V	

* Grundeinstellung

(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.

Kleinste Spanne:

ein Digit.

Sensor Bruchtsicherung:

Nur wirksam bei 4-20mA, 1-5V und 2-10V Eingängen. Fehlermeldung innerhalb 2 sec. Ausgang ausschaltend (Stellgrad 0%). Alarme reagieren wie Meßbereichsüberschreitung.

EINGANG ANWAHL WECHSELSOLLWERT

Typ:

Potentiaalfreier, TTL-kompatibler Kontakt

Anwahl Sollwert 2:

Maximaler Kontaktwiderstand (geschlossen): 50Ω

Maximum TTL-Pegel logisch 0: 0.8 V

Minimum TTL-Pegel logisch 0: -0.6 V

Anwahl Sollwert 1:

Minimaler Kontaktwiderstand (geöffnet): 5000Ω

Minimum TTL-Pegel logisch 1: 2.0 V

Maximum TTL-Pegel logisch 1: 24 V

Maximale Eingangsverzögerung (AUS - EIN):

1 Sekunde

Minimale Eingangsverzögerung (EIN - AUS):

1 Sekunde

EXTERNER SOLLWERT/POTENTIOMETEREINGANG

Konfigurierbare Bereiche:

4-20 mA
0-20 mA
0-10 V
2-10 V
0-5 V
1-5 V
0-100 mV
0-50 mV
10-50 mV
Potentiometer (bis 2 KΩ)

Meßgenauigkeit bei Referenzbedingungen:

±0,25% des Bereichs ±1 Anzeigestelle.

Eingangsablastrate:

Vier Abtastungen/Sekunde

Eingangsauflösung:

13 bit

Trennung:

Eingang galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen außer von externer Sollwertauswahl.

Sensor Bruchtsicherung:

Nur wirksam bei 4-20mA und 1-5V Eingängen.



Externer Sollwert Max. Bereich: -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie Universaleingang

Externer Sollwert Min. Bereich: -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Universaleingang.

Externer Sollwert Offset -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Universaleingang.

EINGANG ANWAHL EXTERNER SOLLWERT

Typ: Potentialfreier, TTL-kompatibler Kontakt. Wählt lokalen/externen Sollwert oder Sollwert1/Sollwert2, wenn Wechselsollwert angewählt ist.



DC-Linear
Auflösung:
Abtastung:
Bereiche:

Abtastung:

Bereiche:

(Änderungen zwischen V und mA Bereichen können Steckbrückenänderungen erfordern)

Lastimpedanz:

Trennung:

Bereichswahl:

Bereichswahl:

AUSGANG 2

Allgemein

Lieferbare Typen:

Relais

Kontakt Typ:

Schaltleistung:

Lebensdauer:

Trennung:

Logiksignal/TTL

Signal:

Trennung:

Ein bei Spannung >4.2V DC in 1KW Minimum. Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.



Lebensdauer: >500.000 Schaltungen bei Nennlast.

Trennung: Potentialfrei.

Logiksignal/TTL

Signal: Ein bei Spannung >4.2V DC in 1K Ω 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: 500 Ω Maximum
4 - 20mA: 500 Ω Maximum
0 - 10V: 500 Ω Minimum
0 - 5V: 500 Ω Minimum

Trennung: Galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen.

Bereichswahl: Durch Steckbrückenänderung und Bedienfront-Code.

AUSGANG 2

Allgemein

Lieferbare Typen:

Relais

Kontakt Typ:

Schaltleistung:

Lebensdauer:

Trennung:

Logiksignal/TTL

Signal:

Trennung:

Ein bei Spannung >4.2V DC in 1KW Minimum. Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.



Externer Sollwert Max. Bereich: -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie Universaleingang

Externer Sollwert Min. Bereich: -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Universaleingang.

Externer Sollwert Offset -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Universaleingang.

EINGANG ANWAHL EXTERNER SOLLWERT

Typ: Potentialfreier, TTL-kompatibler Kontakt. Wählt lokalen/externen Sollwert oder Sollwert1/Sollwert2, wenn Wechselsollwert angewählt ist.



DC-Linear
Auflösung:
Abtastung:
Bereiche:

Abtastung:

Bereiche:

(Änderungen zwischen V und mA Bereichen können Steckbrückenänderungen erfordern)

Lastimpedanz:

Trennung:

Bereichswahl:

Bereichswahl:

AUSGANG 2

Allgemein

Lieferbare Typen:

Relais

Kontakt Typ:

Schaltleistung:

Lebensdauer:

Trennung:

Logiksignal/TTL

Signal:

Trennung:

Ein bei Spannung >4.2V DC in 1KW Minimum. Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.



Externer Sollwert Max. Bereich: -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie Universaleingang

Externer Sollwert Min. Bereich: -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Universaleingang.

Externer Sollwert Offset -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Universaleingang.

EINGANG ANWAHL EXTERNER SOLLWERT

Typ: Potentialfreier, TTL-kompatibler Kontakt. Wählt lokalen/externen Sollwert oder Sollwert1/Sollwert2, wenn Wechselsollwert angewählt ist.



DC-Linear
Auflösung:
Abtastung:
Bereiche:

Abtastung:

Bereiche:

(Änderungen zwischen V und mA Bereichen können Steckbrückenänderungen erfordern)

Lastimpedanz:

Trennung:

Bereichswahl:

Bereichswahl:

AUSGANG 2

Allgemein

Lieferbare Typen:

Relais

Kontakt Typ:

Schaltleistung:

Lebensdauer:

Trennung:

Logiksignal/TTL

Signal:

Trennung:

Ein bei Spannung >4.2V DC in 1KW Minimum. Nicht galvanisch getrennt vom Eingang oder anderen Logiksignalausgängen.



Externer Sollwert Max. Bereich: -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie Universaleingang

Externer Sollwert Min. Bereich: -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Universaleingang.

Externer Sollwert Offset -1999 bis 9999. Dezimalpunkt wie für Universaleingang.

EINGANG ANWAHL EXTERNER SOLLWERT

Typ: Potentialfreier, TTL-kompatibler Kontakt. Wählt lokalen/externen Sollwert oder Sollwert1/Sollwert2, wenn Wechselsollwert angewählt ist.



DC-Linear
Auflösung:
Abtastung:
Bereiche:

Abtastung:

Bereiche:

(Änderungen zwischen V und mA Bereichen können Steckbrückenänderungen erfordern)

Lastimpedanz:

Trennung:

Bereichswahl:

Bereichswahl:

AUSGANG 2

Allgemein

Lieferbare Typen:

Relais

Kontakt Typ:

Schaltleistung:

Lebensdauer:

Trennung:

Logiksignal/TTL

Signal:

Trennung:

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



Ablastung:

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



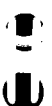
Trennung:

Galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgängen.



Bereichswahl:

Durch Steckbrückenänderung und Bedienfront-Code.



AUSGANG 3 (Optional)

Allgemein

Lieferbare Typen:

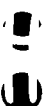
Relais, DC-Linear (Analogausgang).



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).

Ablastung:

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 Meßbereichscode an der Front.

REGELUNG

Regelarten:

RAPID, PID, PID/EIN-AUS2, EIN-AUS

Automatischer Abgleich:

Vorabgleich und Selbstabgleich.

Proportionalbänder xp:

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

Integralzeit Tr:

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:

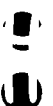
-20% bis +20% von Proportionalband 1 + Proportionalband 2.

EIN/AUS Hysteresese:

0.1% bis 10.0% des Eingangsbereiches.

Auto/Manuell:

Stoßfreie Umschaltung auf automatische oder manuelle Einstellung des Stellgrades.



Zykluszeit (schaltender Ausgang):

Wählbar von 0,5 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 Alarme:

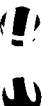
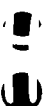
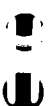
Zwei Softwarealarme und Regelkreisalarm.

Max. Anzahl der Alarmausgänge:

Bis zu 2 Ausgänge können als Alarmausgänge benutzt werden.

Kombinierte Alarme:

Logische OR oder AND-Verknüpfung mit einem Hardware-Ausgang ist möglich.





KOMMUNIKATION (nachrüstbar, alternativ zu Wechselsollwert)

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



Widerstandsthermometereingang:

Meßgenauigkeit:	±0,25% des Bereichs ±1 Anzeigestelle
Linearisation:	Besser ±0,2°C über den gesamten Bereich bei 0,1°C (±0,05°C typisch). Besser ±0,5°C immer über den gesamten Bereich bei 1°C Auflösung.



DC-Linear Ausgangsgenauigkeit

Ausgang 1:	±0,5% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ), 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 2:	±0,5% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ), 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 3 (Analogausgang):	±0,25% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ); Linearität abfallend bis ±0,5% bei steigender Last (bis Spezifikationsgrenze).



Ausgang 2:



Ausgang 3 (Analogausgang):



Betriebsbedingungen:

Umgebungstemperatur (Betrieb):	0°C bis 55°C
Umgebungstemperatur (Lagerung):	-20°C bis 80°C
Relative Feuchte:	20% - 95%



Umgebungstemperatur (Lagerung):



Netzspannung: 90 - 264V AC 50/60Hz



Leitungswiderstand: 1000Ω Maximum (Thermoelement)
50Ω pro Leiter max. symmetrisch (Pt100)

Genauigkeit unter Betriebsbedingungen

Temperaturerfluß: 0,01% des Bereichs/°C Umgebungstemperaturänderung

Vergleichstellen-Kompensation (nur Thermoelement):
Besser ±1°C.

Netzspannungserfluß: Vernachlässigbar.

Einfluß der relativen Feuchte: Vernachlässigbar
Leitungswiderstandserfluß: Thermoelement 1000Ω: <0,1%
Thermoelement 1000Ω: <0,5%
Widerstandsthermometer 50Ω: <0,5%

RF-Frequenzeinfluß

Mögliche Abweichung von 3% auf Ausgang 1 bei Spot-RF-Einstrahlung im Bereich 80 - 350MHz durch Feldstärke 10V/m



KOMMUNIKATION (nachrüstbar, alternativ zu Wechselsollwert)

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



Widerstandsthermometereingang:

Meßgenauigkeit:	±0,25% des Bereichs ±1 Anzeigestelle
Linearisation:	Besser ±0,2°C über den gesamten Bereich bei 0,1°C (±0,05°C typisch). Besser ±0,5°C immer über den gesamten Bereich bei 1°C Auflösung.



DC-Linear Ausgangsgenauigkeit

Ausgang 1:	±0,5% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ), 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 2:	±0,5% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ), 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 3 (Analogausgang):	±0,25% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ); Linearität abfallend bis ±0,5% bei steigender Last (bis Spezifikationsgrenze).



Ausgang 2:



Ausgang 3 (Analogausgang):



Betriebsbedingungen:

Umgebungstemperatur (Betrieb):	0°C bis 55°C
Umgebungstemperatur (Lagerung):	-20°C bis 80°C
Relative Feuchte:	20% - 95%



Umgebungstemperatur (Lagerung):



Netzspannung: 90 - 264V AC 50/60Hz



Leitungswiderstand: 1000Ω Maximum (Thermoelement)
50Ω pro Leiter max. symmetrisch (Pt100)

Genauigkeit unter Betriebsbedingungen

Temperaturerfluß: 0,01% des Bereichs/°C Umgebungstemperaturänderung

Vergleichstellen-Kompensation (nur Thermoelement):
Besser ±1°C.

Netzspannungserfluß: Vernachlässigbar.

Einfluß der relativen Feuchte: Vernachlässigbar
Leitungswiderstandserfluß: Thermoelement 1000Ω: <0,1%
Thermoelement 1000Ω: <0,5%
Widerstandsthermometer 50Ω: <0,5%

RF-Frequenzeinfluß

Mögliche Abweichung von 3% auf Ausgang 1 bei Spot-RF-Einstrahlung im Bereich 80 - 350MHz durch Feldstärke 10V/m



KOMMUNIKATION (nachrüstbar, alternativ zu Wechselsollwert)

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



Widerstandsthermometereingang:

Meßgenauigkeit:	±0,25% des Bereichs ±1 Anzeigestelle
Linearisation:	Besser ±0,2°C über den gesamten Bereich bei 0,1°C (±0,05°C typisch). Besser ±0,5°C immer über den gesamten Bereich bei 1°C Auflösung.



DC-Linear Ausgangsgenauigkeit

Ausgang 1:	±0,5% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ), 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 2:	±0,5% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ), 2% unter und über Bereichsgrenze (4 - 20mA).
Ausgang 3 (Analogausgang):	±0,25% (mA @ 250Ω, V @ 2kΩ); Linearität abfallend bis ±0,5% bei steigender Last (bis Spezifikationsgrenze).



Ausgang 2:



Ausgang 3 (Analogausgang):



Betriebsbedingungen:

Umgebungstemperatur (Betrieb):	0°C bis 55°C
Umgebungstemperatur (Lagerung):	-20°C bis 80°C
Relative Feuchte:	20% - 95%



Umgebungstemperatur (Lagerung):



Netzspannung: 90 - 264V AC 50/60Hz



Leitungswiderstand: 1000Ω Maximum (Thermoelement)
50Ω pro Leiter max. symmetrisch (Pt100)

Genauigkeit unter Betriebsbedingungen

Temperaturerfluß: 0,01% des Bereichs/°C Umgebungstemperaturänderung

Vergleichstellen-Kompensation (nur Thermoelement):
Besser ±1°C.

Netzspannungserfluß: Vernachlässigbar.

Einfluß der relativen Feuchte: Vernachlässigbar
Leitungswiderstandserfluß: Thermoelement 1000Ω: <0,1%
Thermoelement 1000Ω: <0,5%
Widerstandsthermometer 50Ω: <0,5%

RF-Frequenzeinfluß

Mögliche Abweichung von 3% auf Ausgang 1 bei Spot-RF-Einstrahlung im Bereich 80 - 350MHz durch Feldstärke 10V/m



AUSFÜHRUNG

- Betriebsbedingungen:** Siehe **GENAUIGKEIT**.
- EMl Klassifizierung:** Entspricht EN50082-1: 1992 und EN50082-2:1995
- EMl Strahlung:** Entspricht EN50081-1:1992 und EN50081-2:1994
- 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 (angemeldet)

ALLGEMEINE DATEN

- Abmessungen:** Tiefe - Gesamt:110mm, Einbau: 100mm
- Bedienfront:** Mod.: 913:Breite - 48mm, Höhe - 96mm
Mod.: 923:Breite - 96mm, Höhe - 96 mm
- Befestigung:** Steckbar mit Schaltafelverriegelung.
- Schaltafelausschnitt** Mod.: 913: 45mm x 92mm
Mod.: 923: 92 x 92 mm
- Anschluß:** Schraubklemmen und Teletyp Sockel für PC-Konfiguration.
- Gewicht:** 0,48kg max.



ANHANG C SOLLWERT-STRATEGIE

INZEL SOLLWERT

* Einstellbarer Wert		Normalanzeigen		
Sollwert-Strategie	Anzeigen	Normalanzeigen	Wert & Parameter	Wert & Parameter
1 (werkseitig)	oben unten	Istwert Sollwert	Sollwert* Anzeige SP	SP Rampe** Anzeige SP,rP
2	oben unten	Istwert Sollwert*	SP Rampe** Anzeige SP,rP	-
3	oben unten	Istwert SP Rampe** oder SP	Sollwert* Anzeige SP	SP Rampe** AnzeigesP,rP
4	oben unten	Istwert leer	Sollwert* Anzeige SP	SP Rampe** Anzeige SP,rP
5	oben unten	Sollwert leer	Sollwert* Anzeige SP	SP Rampe** Anzeige SP,rP

** nur lesen; erscheint nur, wenn Ramperfunktion und Rampensteigung ermöglicht sind

WECHSEL SOLLWERT

* Einstellbarer Wert		Normalanzeigen			
Sollwert-Strategie	An-An	Normalanzeigen	Wert & Parameter	Wert & Parameter	Wert & Parameter
1 (werkseitig)	oben unten	Istwert aktiver Sollwert	Sollwert 1* Anzeige SP1	Sollwert 2* Anzeige SP2	SP Rampe** Anzeige SP,rP
2	oben unten	Istwert aktiver Sollwert*	Sollwert 1* Anzeige SP	Sollwert 2* Anzeige SP2	SP Rampe** Anzeige SP,rP
3	oben unten	Istwert SP Rampe o. aktiv. SP	Sollwert 1* Anzeige SP	Sollwert 2* Anzeige SP2	SP Rampe** Anzeige SP,rP
4	oben unten	Istwert leer	Sollwert 1* Anzeige SP	Sollwert 2* Anzeige SP2	SP Rampe** Anzeige SP,rP
5	oben unten	aktiver Sollwert leer	Sollwert 1* Anzeige SP	Sollwert 2* Anzeige SP2	SP Rampe** Anzeige SP,rP

** erscheint nur, wenn Ramperfunktion und Rampensteigung ermöglicht sind

EXTERNER SOLLWERT

* Einstellbarer Wert

Sollwert-Strategie	An-zeigen	Normalanzeigen	Wert & Parameter	Wert & Parameter	Wert & Parameter
1 (werkseitig)	oben unten	Istwert aktiver Sollwert	lokaler Sollwert* Anzeige LSP	extern. Sollwert* Anzeige rSP	SP Rampe** Anzeige SPPrP
2	oben unten	Istwert aktiver Sollwert*	lokaler Sollwert* Anzeige LSP	extern. Sollwert* Anzeige rSP	SP Rampe** Anzeige SPPrP
3	oben unten	Istwert SP Rampe o. aktiv. SP	lokaler Sollwert* Anzeige LSP	extern. Sollwert* Anzeige rSP	SP Rampe** Anzeige SPPrP
4	oben unten	Istwert leer	lokaler Sollwert* Anzeige LSP	extern. Sollwert* Anzeige rSP	SP Rampe** Anzeige SPPrP
5	oben unten	aktiver Sollwert leer	lokaler Sollwert* Anzeige LSP	extern. Sollwert* Anzeige rSP	SP Rampe** Anzeige SPPrP

** erscheint nur, wenn Rampenfunktion und
Rampensteigung ermöglicht sind



**ANHANG D
RAPID REGELVERFAHREN**

Gegenüber normalen PID-Regelverfahren eröffnet das **RAPID**-Regelverfahren (Response assisted PID) wesentliche Verbesserungen in der Regelqualität: Es reagiert wesentlich schneller auf Lastwechsel. Durch **RAPID**-Regelverhalten wird Überschwngen beim Start, bei Störfällen und bei Sollwertwechsel weitgehend reduziert. Die Einregelzeiten werden merklich minimiert (siehe Abb.: D-1).

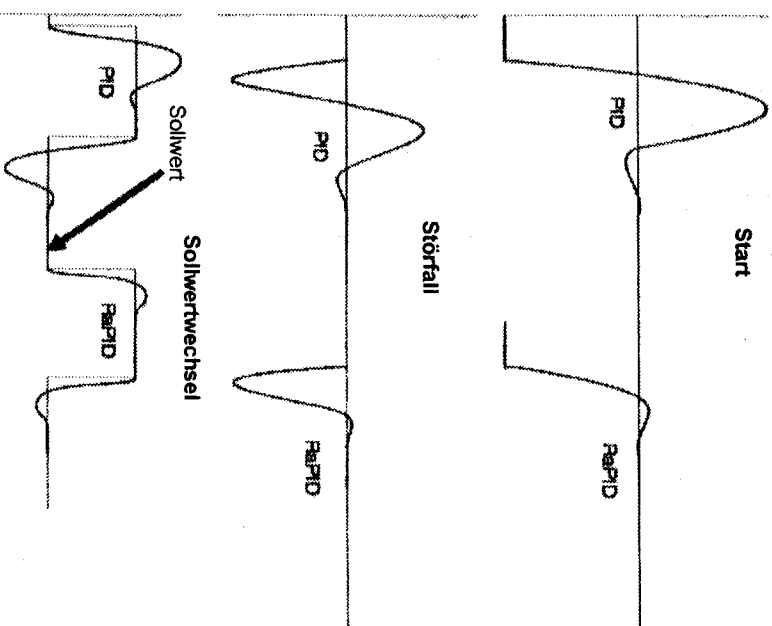


Abb.: D-1 Vergleich PID-Verhalten zu RAPID-Verhalten

RAPID-Regelverfahren arbeitet am besten zusammen mit gut abgeglichenen PID Parametern. Wir empfehlen deshalb bei neu installierten Reglern den automatischen Vorabgleich einzuschalten (siehe Abschnitt 2.11).

ANMERKUNG

Wenn automatischer Vorabgleich und RAPID-Regelverfahren zusammen angewählt sind, läuft der automatische Vorabgleich zuerst. Ist der Vorabgleich durchgeführt, wird RAPID-Regelverfahren automatisch zugeschaltet.

Bei häufigen Lastwechseln empfehlen wir, den automatischen Selbstabgleich einzuschalten.

ANMERKUNG

Wenn automatischer Selbstabgleich und RAPID-Regelverfahren zusammen angewählt sind, wird der automatische Selbstabgleich solange ausgesetzt, bis die RAPID-Regelfunktion durchgeführt ist. Ist diese beendet, wird der Selbstabgleich automatisch zugeschaltet.

Die Reaktionen auf angewähltes RAPID-Regelverfahren sind folgende:

Vorabgleich	Selbstabgleich	Reaktion	Anzeige
nicht aktiviert	nicht angewählt	RAPID aktiviert	AT-LED grün
nicht aktiviert	angewählt	Selbstabgleich ausgesetzt	AT-LED grün
aktiviert	nicht angewählt	RAPID aktiviert	AT-LED blinkt grün
aktiviert	angewählt	Vorabgleich wird durchgeführt, dann RAPID aktiviert	AT-LED grün
		Vorabgleich wird durchgeführt, Selbstabgleich ausgesetzt und RAPID aktiviert	AT-LED grün

Die Reaktionen auf nicht angewähltes RAPID-Regelverfahren sind folgende:

Vorabgleich	Selbstabgleich	Reaktion	Anzeige
nicht aktiviert	nicht angewählt	RAPID nicht aktiviert	AT-LED aus
nicht aktiviert	angewählt	Selbstabgleich wird durchgeführt	AT-LED rot
aktiviert	nicht angewählt	RAPID nicht aktiviert	Vorabgleich wird durchgeführt, AT-LED blinkt rot
aktiviert	angewählt	Selbstabgleich wird durchgeführt	AT-LED blinkt rot
		Selbstabgleich wird durchgeführt und RAPID nicht aktiviert	AT-LED rot

ANHANG E
ALARM HYSTERESE AUSGANG

Die Option Alarm-Hysterese für Ausgang 2 und Ausgang 3 im Konfigurationsbetrieb ist kompatibel zu anderen grado-Reglern.

Der Alarm-Hystereseausgang wird nur aktiv, wenn beide Alarme aktiviert sind; deshalb wird er auch nur dann inaktiv, wenn beide Alarme inaktiv sind. Der Status des Alarm-Hystereseausgangs bei nur einem aktivem Alarm hängt vom Status des Alarms unmittelbar vor seiner Aktivierung ab (siehe Abb.: E-1).

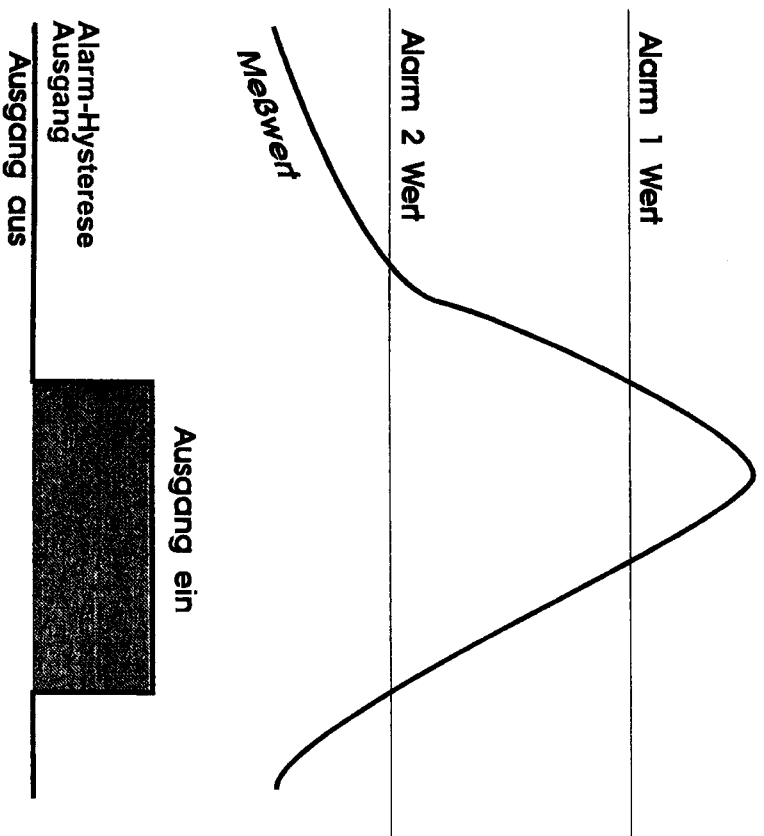


Abb.: E-1 Alarm-Hystereseausgang

Indexverzeichnis

A	Alarm	4-10							
	Abweichungsalarm	4-10							
	Bandalarm	6-9							
	Hysteresefunktion	6-6							
	Konfigurieren	6-8							
	Logikfestlegung	6-9							
	Logikfunktion	4-10							
	Prozeßalarm	4-11							
	Regelkreisalarm	2-3							
	Alarmstatus	4-8							
	Analogausgang	3-3							
	Anschlußbild	2-1							
	Anzeigen	4-15							
	APt	4-6							
	Arbeitspunkt	7-1							
	Ausbauen	A-2							
	Ausgang	6-7							
	Code	6-5							
	festlegen	7-5							
	konfigurieren	3-4							
	Steckbrücken								
	Ausgleichsleitung								
B									
	b_A1	4-10							
	b_A2	4-11							
	Bedienelemente	2-1							
	Bedienfront	2-1							
	Bedienstrategie	4-15							
	Auswahl	4-6							
	bIAS								
C									
	CoEn	4-16							
	Ct1 & Ct2	4-9							
D									
	d_A1	4-10							
	d_A2	4-11							
	df-1	4-6							
	Differentialzeit	4-6							
E									
	Einbau	7-1							
	Eingangfilter	4-4							
	Enbl	4-15							
F									
	Filter	4-4							
G									
	Genauigkeit	B-9							
H									
	h_A1	4-10							
	h_A2	4-10							
	Hardware-								
	Definitionenscode	1-3,							
	ändern	2-6, A-1							
	Optionen	6-2							
	Optionen	6-3							
I									
	Integralzeit	4-6							
	Istwert-Offset	4-5							
	Inbetriebnahme	1-3							
K									
	Konfiguration								
	Aktivieren	6-1							
	beenden	6-11							
	Konfigurationsbetrieb	6-1							
	Steckbrücken	7-3							
L									
	L_A1	4-10							
	L_A2	4-11							
	LAEn	4-11							
	LAü	4-14							
	LOC	4-16							
M									
	Manuelle Betriebsart	2-4							
	Auto/Manuell Umschal-	4-15							
	tung								
Meßbereich									
	konfigurieren	6-4							
	Meßbereichscode	A-1							
	Microschalter	1-1							
N									
	Normalbetrieb	2-2							
	Normalbetrieb	2-1, 4-16							
	Bedienung	2-2							
O									
	OFFs	4-5							
	OL	4-6							
	OPhi	4-9							
	Optionsplatinen	7-3							
	Out 1	4-5							
	Out 2	4-5							
P									
	Parametereinstellung	4-17							
	Manuelle Abstimmung	4-18							
	Dreipunktregler	4-18							
	Parametrierung								
	- Einschalten	4-1							
	- Parameter	4-2							
	Parametereinstellung	2-2							
	Bedienung	3-1							
	Produkt Code	A-1							
	Produkt-Code	2-2							
	Programmierbetrieb	4-5							
	Proportionalband	4-5							
	Pb 2	4-5							
	Proportionalband	4-5							
	Pb 1	4-5							
	Proportionalzeit	4-9							
R									
	Rampenfunktion	2-3							
	einstellen und ansehen	2-3							
	Freigeben	4-15							
	Rapid	1-1							
	rAlE	4-6							
rhi									
	rLO	4-14							
	roPH	4-15							
	roPL	4-8							
	rPEn	4-9							
	rPrt	4-15							
	rSEt	4-14							
	rSEt	4-14							
S									
	Schaltysterese	4-6							
	Schalttafel einbau	3-1							
	- Abdichtung	3-2							
	- Ausschnitt	3-1							
	Schrittweite RS 485	5-1							
	- Anschluß	3-5							
	Baudrate	6-10							
	Freigabe	4-16							
	Kommunikations-								
	adresse	6-10							
	Protokoll	5-2							
	Übertragungsformat	5-1							
	Übertragungsformat	5-5							
	Selbstabgleich	2-5							
	Selbsttest	2-2							
	Sensoreingang	1-1							
	Alarmverhinderung	1-2							
	Skalierung								
	Anfangs-, Endwert	4-14							
	Dezimalpunkt	4-14							
	SOhI	4-6							
	Solwert								
	Maximalbegrenzung	4-6							
	Minimalbegrenzung	4-8							
	SPLO	4-8							
	SPSt	4-15							
	Steckkarten	7-1							
	Stellgrad	4-5							
	Stellgröße								
	Begrenzung	4-9							
T									
	Totband	4-6							
V									
	Vergleichsstelle	6-10							
	Vergleichungszahl	4-16,							
		6-11							
	Vorabgleich	2-4,							
		4-15							
W									
	Wechselschwert	1-2							
	Alarmverhinderung	1-2							

