

JUMO DICON SM Universeller Kompaktregler für Industrie- und Prozeßregelungen

Einbaugehäuse nach DIN 43 700
Frontrahmenmaß 96 mm x 48 mm



B 70.3540

4.97 / 00074183

Betriebsanleitung

INHALT

	Seite
1 BESCHREIBUNG	1
1.1 Typenerklärung	1
1.2 Anzeige- und Bedienungselemente	3
1.3 Technische Daten	5
1.4 Limit-Komparator-Funktionen	7
2 MONTAGE	8
2.1 Montageort und klimatische Bedingungen	8
2.2 Einbau	8
3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	9
3.1 Anschlußplan	9
3.2 Wichtige Installationshinweise	11
4 BEDIENUNG	12
4.1 Ebenen und Verriegelungen	12
4.2 Anzeige	13
4.3 Ist- und Sollwert anzeigen und Sollwert ändern	13
4.4 Handbetrieb	14
5 PARAMETEREBENE	15
5.1 Parameter anzeigen und ändern	15
5.2 Parametertabelle	16
6 KONFIGURATIONSEBENE	20
6.1 Konfigurationsdaten anzeigen	20
6.2 Konfigurationsdaten ändern	21
6.3 Konfigurationstabellen	22
7 VERHALTEN BEI STÖRUNGEN	29
7.1 Fehlermeldungen	29
7.2 Verhalten bei Netzausfall	29
7.3 Verhalten bei Meßbereichsüberschreitung bzw. -unterschreitung	29
8 EINSTELLUNGEN IM GERÄTEINNERN	30
9 ZUSATZFUNKTIONEN	33
9.1 Funktion der binären Eingänge	33
9.2 Kundenspezifische Istwertkorrektur	35
9.3 Regler mit Rampenfunktion	37
9.4 Abgleich des Widerstandsferngeber- oder Einheitssignal-Einganges	38
9.5 Feuchteregler	39
9.6 Verhältnisregelung	39
9.7 Stetiger Regler mit integriertem Stellglied für Motorstellglieder	39
9.8 Störgrößenaufschaltung	40
9.9 Heizstromanzeige	40
9.10 Fuzzy Logik	41
10 OPTIMIERUNG	42
10.1 Selbstoptimierung	45
10.2 Kontrolle der Optimierung bei PID-Verhalten	46
11 BAUGRUPPEN NACHRÜSTEN	47
12 ANHANG	50
12.1 Tabelle für die eingestellten Parameter- und Konfigurationsdaten	50
12.2 Abmessungen	51

Hinweis

Alle erforderlichen Einstellungen und, falls nötig Eingriffe sind in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen an dem Gerät vorzunehmen. Sie könnten Ihren Garantieanspruch gefährden. Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder dem Stammhaus in Verbindung.

1 BESCHREIBUNG

1.1 Typenerklärung

Das Typenschild ist auf dem Gehäuse aufgeklebt. Die Typenerklärung enthält alle werkseitigen Einstellungen wie die Reglerfunktion, die Meßeingänge und Typenzusätze. Die anzuschließende Spannungsversorgung muß mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.

JUMO MESS- UND REGELTECHNIK

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

TYPE SRM-480/11-001.00-61.5110.5100-51

ME1 -200.0 +850.0 C Pt 100

ME2

K1 690 W / 3 A 42/43

K2 690 W / 3 A 52/53

K3 690 W / 3 A 45/46

93...263 V AC 48...63 Hz
Ø T 50 Ø VA

SOFTWARE 037.03.02

Reglerfunktion

..

Beschreibung

Zweipunktregler mit Maxima-Kontakt

(Relais abgefallen bei $x > w$),

Rückführstruktur konfigurierbar ¹⁾ 10

Zweipunktregler mit Minima-Kontakt

(Relais abgefallen bei $x < w$),

Rückführstruktur konfigurierbar ¹⁾ 20

Dreipunktregler

Rückführstruktur konfigurierbar ¹⁾ 30

Dreipunkt-Schrittregler

Rückführstruktur konfigurierbar ¹⁾ 40

Stetiger Regler

Rückführstruktur Ausgangssignal, Kennlinie konfigurierbar ¹⁾ 50

Stetiger Regler

mit integriertem Stellungsregler für Motorstellglieder 80

¹⁾ Die werkseitigen Einstellungen sind in der Parametertabelle in Punkt 5.2 enthalten.

Eingang 1

...

Eingang 1 (Istwert)

Widerstandsthermometer

in Dreileiterschaltung

Pt 100 001

Pt 500 002

Widerstandsferengeber 021

Thermoelemente

Cu-CuNi „T“ 039

Fe-CuNi „J“ 040

Cu-CuNi „U“ 041

Fe-CuNi „L“ 042

NiCr-Ni „K“ 043

Pt10Rh-Pt „S“ 044

Pt13Rh-Pt „R“ 045

Pt30Rh-Pt6Rh „B“ 046

MoRe5-MoRe41 047

linearisierte Meßwertgeber

0... 1 mA 051

0... 20 mA 052

4... 20 mA 053

1 BESCHREIBUNG

⊕ Eingang 1

...

Eingang 1 (Istwert)

linearisierte Meßwertgeber	
0... 50 mV	061
0... 1 V	062
0... 10 V	063
nicht linearisierte Meßwertgeber	
0... 1 mA (Regelbereich ...*)	1. **
0... 20 mA (Regelbereich ...*)	2. **
4... 20 mA (Regelbereich ...*)	3. **
Sonderbereich (Regelbereich ...*)	900
nicht linearisierte Meßwertgeber	
0... 50 mV (Regelbereich ...*)	4. **
0... 1 V (Regelbereich ...*)	5. **
0... 10 V (Regelbereich ...*)	6. **
Sonderbereich (Regelbereich ...*)	900

* Im Klartext angeben ** Statt der beiden Punkte sind die letzten beiden Zahlen der Meßwertgeber-Kennziffer einzutragen, z. B. 241: 2.= Eingang 0... 20 mA, 41 bedeutet Linearisierung nach Cu-CuNi „U“

⊕ Eingang 2

..

Eingang 2	
nicht belegt	00
Temperaturdifferenzeingang	01
(Meßwertgeber wie Eingang 1)	
Anzeige einer 2. Prozeßgröße	02
Vergleichsstellentemperatur	03
(Meßwertgeber Pt 100	
in Dreileiterschaltung)	
Heizstromanzeige	04
(Wechselstrom 0... 20 mA/50 Hz)	
Verhältnisseingang	
0/4... 20 mA, 0... 10 V	05
(Meßwertgeber wie Eingang 1)	
Feuchteregelung (psychrometrisch)	
(Trockentemperatureingang)	06
Stellgradrückmeldung	
Widerstandsferngeber oder Einheitssignal	07
Externe Sollwertvorgabe	1*
Externe Sollwertvorgabe	
mit frontseitiger	
± Sollwertkorrektur	2*
additive Störgrößenaufschaltung	3*
multiplikative Störgrößenaufschaltung	4*
*Eingangssignal:	
0... 20 mA	1
4... 20 mA	2
0... 10 V	3
0... 1 V	4
0... 50 mV	5
0... 1 mA	6

⊕ Ausgang 1

6.

Funktion des Ausganges

Reglerausgang y	
	6

Art des Ausganges

Relais	1
0/5V oder 0/20 mA	2
Halbleiterrelais 1 A	3
0... 20 mA	4
4... 20 mA	5
-20...+20 mA	6
0... 10 V	7
-10...+10 V	8
0/20 V bzw. 0/20 mA galv. getrennt	9

⊕, ⊕ Ausgänge 2 und 3

....

Funktionen des Ausganges

nicht belegt	
	0000
Istwert x (...*)	1
Sollwert w (...*)	2
Regelabweichung xw (...*)	3
2. Prozeßgröße (...*)	4
Limit-Komparator	5
Reglerausgang y	6

* Wertebereich nach Bestellangaben

Art des Ausganges

Relais	1
0/5V oder 0/20 mA	2
Halbleiterrelais 1 A	3
0... 20 mA	4
4... 20 mA	5
-20...+20 mA	6
0... 10 V	7
-10...+10 V	8
0/20V oder 0/20mA galv. getrennt	9

Limit-Komparator-Funktion

ohne Funktion	00
Ik 1 bezogen auf Eingang *	*1
Ik 2 bezogen auf Eingang *	*2
Ik 3 bezogen auf Eingang *	*3
Ik 4 bezogen auf Eingang *	*4
Ik 5 bezogen auf Eingang *	*5
Ik 6 bezogen auf Eingang *	*6
Ik 7 bezogen auf Eingang *	*7
Ik 8 bezogen auf Eingang *	*8

*=1 für Eingang 1, *=2 für Eingang 2

⊕ Typenzusätze

..

Schnittstelle

V.24 (RS 232 C)	
	51
RS 422/485	52

Rampenfunktion mit extern Stop	54
--------------------------------	----

Spannungsversorgung eines	
---------------------------	--

Zweileiter-Meßumformers ¹	58
--------------------------------------	----

1. liegt auf Ausgang 3

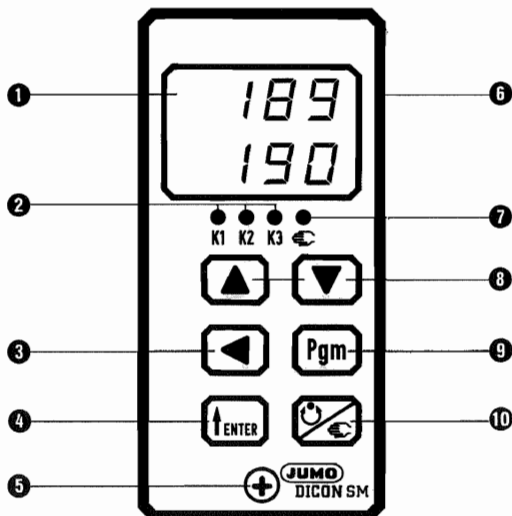
19"-Ausführung

Steckmodul mit VG-Leiste	
(Nachrüsten von Baugruppen	
nicht möglich)	59
Regler erfüllt die Bestimmungen der	
Underwriter Laboratories INC.	UL

1 BESCHREIBUNG

1.2 Anzeige- und Bedienelemente

Typ SRM-48H/ ...



1 Numerische Anzeigen
Zwei 4stellige LED-Displays
für Istwert, Sollwert oder
andere Prozeßgrößen

2 Leuchtdioden
Schaltstellungsanzeige für
die Ausgänge K1...K3

3 STEP-Taste
zur Anwahl der zu
verändernden Stelle

4 Enter-Taste
zur Übernahme der
eingegebenen Werte

5 Befestigungsschraube
für den Reglereinsatz

6 Einbaugehäuse nach DIN;
Frontrahmenmaß 96 x 48 mm

7 Leuchtdiode
für Handbetrieb

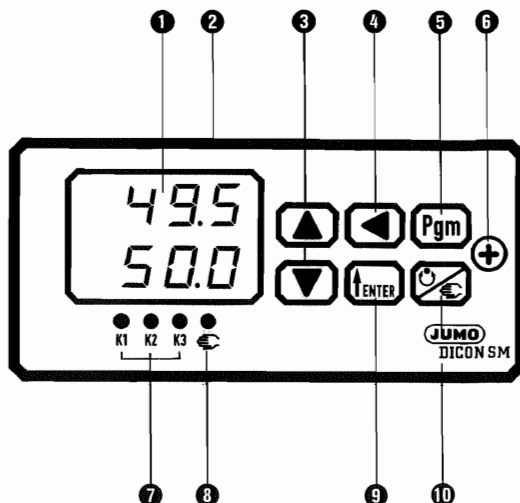
**8 Inkrement- und
Dekrement-Taste**
für Änderungen des
angewählten Wertes
im Display

9 Programmieraste
zur Parameteranwahl

10 Hand-/Automatiktaste
zum Umschalten zwischen
Hand-/Automatikbetrieb

1 BESCHREIBUNG

Typ SRM-48Q/ ...



- 1 Numerische Anzeigen**
Zwei 4stellige LED-Displays für Istwert, Sollwert oder andere Prozeßgrößen
- 2 Einbaugehäuse nach DIN;**
Frontrahmenmaß 96 x 48 mm
- 3 Inkrement- und Dekrement-Taste**
für Änderungen des angewählten Wertes im Display
- 4 STEP-Taste**
zur Anwahl der zu verändernden Stelle
- 5 Programmiertaste**
zur Parameteranwahl
- 6 Befestigungsschraube**
für den Reglereinsatz
- 7 Leuchtdioden**
zur Schaltstellungsanzeige für die Ausgänge K 1...K3
- 8 Leuchtdiode**
für Handbetrieb
- 9 Enter-Taste**
zur Übernahme der eingegebenen Werte
- 10 Hand-/Automatiktaste**
zum Umschalten zwischen Hand-/Automatikbetrieb

1 BESCHREIBUNG

1.3 Technische Daten

Regler zum Anschluß an Widerstandsthermometer

Meßeingang

Pt 100, Pt 500 in Dreileiterschaltung

Regelbereich (°C oder °F)

-199,9...+850,0°C

Leitungsabgleich

Bei Dreileiterschaltung nicht erforderlich.

Bei Anschluß eines Widerstandsthermometers in Zweileiterschaltung ist ein Leitungsabgleich erforderlich.

Der Leitungsabgleich kann entweder in der Konfigurationsebene oder durch einen externen Leitungsabgleichwiderstand vorgenommen werden.

RAbgleich = RLeitung

Regler zum Anschluß an Thermoelemente

Meßeingang

Cu-CuNi „U“/„T“, Fe-CuNi „L“/„J“, NiCr-Ni „K“, Pt10Rh-Pt „S“, Pt13Rh-Pt „R“, Pt30Rh-Pt6Rh „B“ oder MoRe5-MoRe41 nach IEC oder ISA

Regelbereiche

Cu-CuNi „U“ Fe-CuNi „L“
-200...+ 600°C -200...+1000°C

Cu-CuNi „T“ Fe-CuNi „J“
-200...+ 400°C -200...+ 900°C

NiCr-Ni „K“ Pt10Rh-Pt „S“
-200...+1400°C 0...+1800°C

Pt13Rh-Pt „R“ Pt30Rh-Pt6Rh „B“
0...+1800°C 0... 1820°C

MoRe5-MoRe41
0...+1990°C

galvanische Trennung der beiden Reglereingänge bis ± 5 V (siehe Punkt 3.2)

Temperaturkompensation

intern, auch extern möglich (konfigurierbar)

Regler zum Anschluß an linearisierte Meßwertgeber mit Einheitssignal

(Strom oder Spannung)

Meßeingang

0... 1 mA Ri = 50 Ω

0(4)...20 mA Ri = 2,5 Ω

0...50 mV Ri > 100 k Ω

0... 1 V Ri = 50 k Ω

0... 10 V Ri = 500 k Ω

Regel- und Anzeigebereich

frei konfigurierbar

Regler zum Anschluß an nicht linearisierte Meßwertgeber mit Einheitssignal

Meßeingang

wie bei linearisierten Meßwertgebern mit Einheitssignal

Regelbereich

Wertzuoordnung und Linearisierung konfigurierbar

Regler zum Anschluß an Widerstandsferngeber

Meßeingang

Bereich: min 0...30 Ω , max. 0...10 k Ω

Regelbereich

wird in der Konfigurationsebene festgelegt

Strommeßeingang

(zur Heizstromerfassung)

AC 48...63 Hz 0...20 mA

zum Anschluß an einen Stromwandler

Ausgänge

Es stehen 3 konfigurierbare Ausgänge zur Verfügung:

1. Relaisausgänge mit potentialfreiem Schaltkontakt
Schaltleistung: 690 W/3 A bei 230 V/50 Hz, ohmsche Last
ca. 10⁶ Schaltungen bei Nennlast
2. Binärer Ausgang
0/5 V oder 0/20 mA, Ri = 240 Ω
ohne galvanische Trennung
0/20 V oder 0/20 mA
mit galvanischer Trennung
3. Halbleiterrelais-Ausgang
230 V, 50 Hz/1 A, cos φ > 0,7
4. Stetiger Ausgang (galvanisch getrennt)
umschaltbar Bürde
0... 20 mA \leq 500 Ω
4... 20 mA \leq 500 Ω
-20...+20 mA \leq 500 Ω
0... 10 V \leq 500 Ω
-10...+10 V \leq 500 Ω
Auflösung D/A-Wandler
13 Bit
Genauigkeit des Ausgangssignales
 $\leq 0,25\%$
5. Spannungsausgang für Zweileiter-Meßformer
20 V/20 mA, kurzschlußfest,
galvanisch getrennt

1 BESCHREIBUNG

Allgemeine Reglerkennwerte

Reglerart

Zweipunkt-, Dreipunkt-, Dreipunkt-Schrittregler und stetiger Regler, mit integriertem Leitgerät für stoßfreie Automatik/Hand-Umschaltung. Als stetiger Regler mit integriertem Stellungsregler kann er zur Steuerung von Motorstellgliedern benutzt werden.

A/D-Wandler

Auflösung 15 Bit

Meßgenauigkeit

Umgebungs- temperatureinfluß

bei Anschluß von Widerstandsthermometern und Widerstandsferngebern

≤ 0,05 %

≤ 0,01 %/10 K

bei Anschluß von Thermoelementen im Arbeitsbereich

≤ 0,25 %

≤ 0,05 %/10 K

bei Anschluß von linearisierten Meßwertgebern mit Einheitssignal

≤ 0,05 %

≤ 0,1 %/10 K

Strommeßeingang (Heizstromanzeige)

≤ 1 %

≤ 0,1 %/10 K

Die Angaben schließen die Linearisierungstoleranzen ein.

Meßkreisüberwachung

Bei Widerstandsthermometern, Thermoelementen oder Widerstandsferngebern auf Fühlerbruch oder -kurzschluß.

Die Ausgänge nehmen einen definierten Zustand an.

Datensicherung

EEPROM

Spannungsversorgung

AC 48 ... 63 Hz, 93 ... 263 V

AC 48 ... 63 Hz, 20 ... 43 V

DC 20 ... 53 V

Bei 93 ... 263 V AC ist ein Betrieb mit Zenerbarriere nicht möglich.

Leistungsaufnahme

ca. 8 VA

Elektrischer Anschluß

über Flachstecker nach DIN 46 244/A;

4,8 x 0,8 mm

Bei 19"-Ausführung 32polige VG-Messeriaste

Bauform D nach DIN 41 612

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich

0 ... 50 °C

Zulässiger Lagertemperaturbereich

-40 ... +70 °C

Klimafestigkeit

Anwenderklasse KWF nach DIN 40 040,

rel. Feuchte ≤ 75 % im Jahresmittel,

ohne Betauung

Gehäuse

Aluprofil schwarz eloxiert mit steckbarem Reglereinsatz (mit Schutzleiter verbunden)

Bei 19"-Ausführung hell eloxiertes Alu-Strangguß Unterteil mit Alu-Haube

(Der Reglereinsatz kann ca. 10 cm aus der 19"-Kassette herausgezogen werden)

Breite: 10 TE (50,4 mm)

Höhe: 3 HE (128,5 mm)

Schutzart

nach DIN 40 050,

frontseitig IP 54

rückseitig IP 20

Einbaulage

beliebig

Schnittstellen

V.24 (RS232C) oder RS422/485 (galvanisch von der übrigen Elektronik getrennt) Geräteadressen

(bei RS422/485) konfigurierbar.

Betriebsart: Kommunikationsmodus

Weiteres in der Bedienungsanleitung B 70.3540.2.

Limit-Komparatoren

Der Regler enthält, je nach Ausführung, maximal 2 Limit-Komparatoren. Die gewünschte Funktion und die Schalthdifferenz X_d sind in der Konfigurationsebene einstellbar. Der Grenzwert AL wird in der Parameterebene eingestellt.

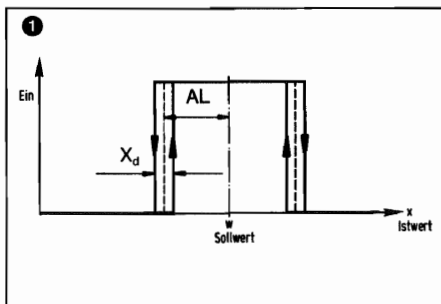
1 BESCHREIBUNG

1.4 Limit-Komparator-Funktionen

1 Funktion Ik1

Relais zieht an, wenn der Istwert innerhalb eines Fensters um den Regler-Sollwert liegt.

Beispiel: $W = 200^{\circ}\text{C}$, $AL = 20$, $X_d = 10$
Istwert steigend: Relais schaltet bei 185°C ein und bei 225°C aus.
Istwert fallend: Relais schaltet bei 215°C ein und bei 175°C aus.



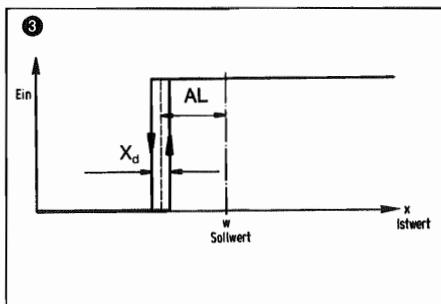
2 Funktion Ik2

wie Ik1, jedoch invertierte Relaisfunktion

3 Funktion Ik3

Relais fällt ab, wenn der Istwert den Sollwert um den eingestellten Betrag unterschreitet.

Beispiel: $W = 200^{\circ}\text{C}$, $AL = 20$, $X_d = 10$
Istwert steigend: Relais schaltet bei 185°C ein.
Istwert fallend: Relais schaltet bei 175°C aus.



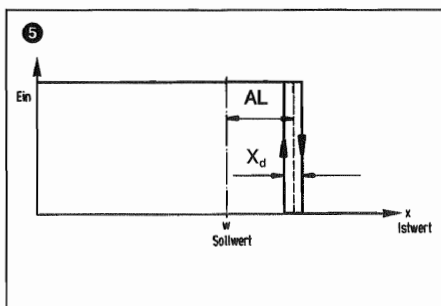
4 Funktion Ik4

wie Ik3, jedoch invertierte Relaisfunktion

5 Funktion Ik5

Relais fällt ab, wenn der Istwert den Sollwert um den eingestellten Betrag überschreitet.

Beispiel: $W = 200^{\circ}\text{C}$, $AL = 20$, $X_d = 10$
Istwert steigend: Relais schaltet bei 225°C aus.
Istwert fallend: Relais schaltet bei 215°C ein.



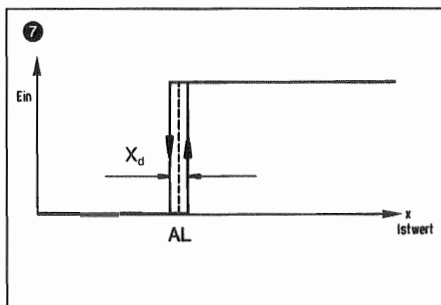
6 Funktion Ik6

wie Ik5, jedoch invertierte Relaisfunktion

7 Funktion Ik7

Vom Sollwert des Reglers unabhängig.
Relais zieht an, wenn der Istwert über dem Grenzwert AL liegt.

Beispiel: $AL = 200$, $X_d = 10$
Istwert steigend: Relais schaltet bei 205°C ein.
Istwert fallend: Relais schaltet bei 195°C aus.



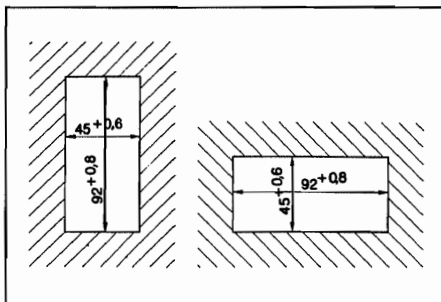
8 Funktion Ik8

wie Ik7, jedoch invertierte Relaisfunktion

2 MONTAGE

2.1 Montageort und klimatische Bedingungen

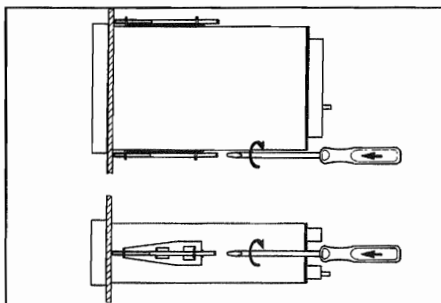
Der Montageort soll möglichst erschütterungsfrei sein. Elektromagnetische Felder, z.B. durch Motoren, Transformatoren usw. verursacht, sind zu vermeiden. Die Umgebungstemperatur darf am Einbauort 0... 50°C bei einer relativen Feuchte von $\leq 75\%$ betragen. Aggressive Luft bzw. Dämpfe wirken sich nachteilig auf die Lebensdauer des Reglers aus.



2.2 Einbau

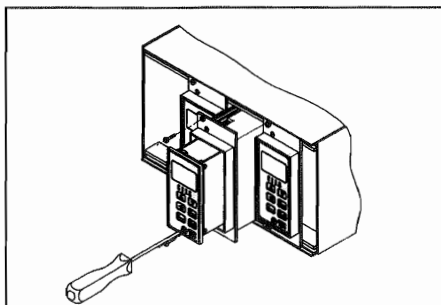
Typ SRM-48Q/H

Den Regler von vorne in den Schalttafel Ausschnitt einsetzen. Von der Schalttafelrückseite her die Befestigungselemente in die seitlichen Ausbrüche des Gehäuses einhängen. Dabei müssen die flachen Seiten der Befestigungselemente am Gehäuse anliegen. Die Befestigungselemente gegen die Schalttafelrückseite setzen und mit einem Schraubendreher gleichmäßig festspannen.



19"-Ausführung

Den Regler über die Führungsschienen in das 19"-Rack einführen und soweit hineinschieben, bis die VG-Leiste spürbar einrastet. Das Gehäuse mit den zwei frontseitigen Schrauben arretieren.

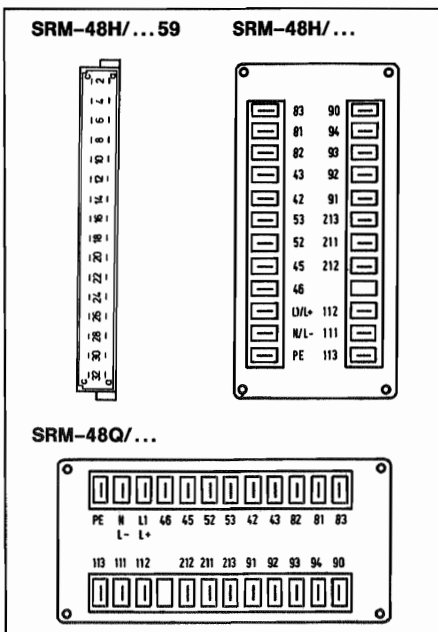


3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Der elektrische Anschluß ist gemäß nachfolgendem Anschlußplan durchzuführen. Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials als auch bei der Installation der Netzleitung sind die Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.

Bei 60 Hz Netzfrequenz sollte der Regler zur Minimierung netzfrequenter Störungen entsprechend der Frequenz im Konfigurationscode C 313 eingestellt werden.




Bild rechts: Rückansicht mit Flachsteckeranschluß und VG-Leiste.



3.1 Anschlußplan

Meßbeingang	Anschlußbelegung		Symbol	VG-Leiste	
	1	2		1	2
Thermoelement	111	211		a22	a28
	112	212		a20	a26
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung	111	211		a22	a28
	112	212		a20	a26
	113	213		a24	a30
Einheitssignal Spannung/Strom	111	211		a22	a28
	112	212		a20	a26
Widerstandsferngeber mit Dreileiteranschluß	112	212		a20	a26
	111	211		a22	a28
	113	213		a24	a30
externer Kontakt 1	81	+		c32	
	82	-		a32	
externer Kontakt 2	83	+		c32	
	82	-		a32	

3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Anschluß für	Anschlußbelegung					VG-Leiste
		Relaisausgang*	Stetiger Ausgang	Halbleiterrelaisausgang**	binärer Steuer- ausgang 0/5 V bzw. 0/20 V	
Relais oder Halbleiterrelais oder binäre Ausgänge	K1	42 (S) Schließer 43 (P) Pol	42- 43+	42 43	42- 43+	a8, c8 a6, c6
	K2	52 (S) Schließer 53 (P) Pol 	52- 53+	52 53 	52- 53+	a12, c12 a10, c10 
	K3	45 (P) Pol 46 (S) Schließer	45+ 46-	45 46	45+ 46-	a14, c14 a16, c16
	45+ 20 V/20 mA 46- Spannungsversorgung für Zweileiter-Meßumformer					a14, c14 a16, c16
Spannungsversorgung, siehe Typenschild	AC/DC	L1 Außenleiter AC N Neutralleiter 1PE Schutzleiter		L+ positiv DC L- negativ		a2, c2 c4 a4
Serielle Schnittstelle RS 232 (V.24)	RxD	91 Received data (Empfangsleitung)				c22
	TxD	93 Transmitted data (Sendeleitung)				c26
	CTS	92 Clear to send (Sendebereitschaft)				c24
	RTS	94 Request to send (Sendeteil einschalten)				c28
	GND	90 Bezugspotential				c20
Serielle Schnittstelle RS 422	A (+) B (-)	91 Received data 92 (Empfangspaar)				c22 c24
	A (+) B (-)	93 Transmitted data 94 (Sendepaar)				c26 c28
	GND	90 Bezugspotential				c20
Serielle Schnittstelle RS 485	A (+) B (-)	93 Transmitted/Received data 94 (Sende-/Empfangspaar)				c26 c28
	GND	90 Bezugspotential				c20

*Kontaktschutzbeschaltung 22nF + 56Ω zwischen Pol und Schließer bzw. Pol und Öffner

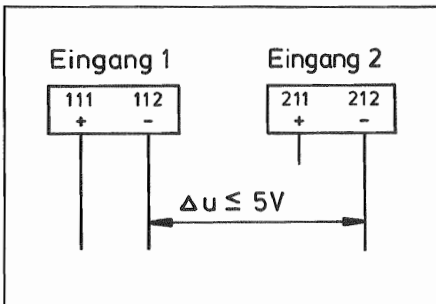
**Varistor-Schutzbeschaltung 300 V

3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

3.2 Wichtige Installationshinweise

- Sowohl bei der Wahl des Leistungsmaterials, bei der Installation als auch beim elektrischen Anschluß des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Arbeiten im Geräteinnern dürfen nur im beschriebenen Umfang und ebenso wie der elektrische Anschluß ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät 2polig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- Ein Strombegrenzungswiderstand unterbricht bei einem Kurzschluß den Versorgungsstromkreis. Die äußere Absicherung der Spannungsversorgung sollte einen Wert von 1 A (träge) nicht überschreiten. Um im Fall eines externen Kurzschlusses im Lastkreis ein Verschweißen der Ausgangsrelais zu verhindern, muß der Lastkreis auf den maximalen Relaisstrom abgesichert sein¹.
- Die elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.
- Bei stark störungsbelasteten Netzen (z. B. Thyristorsteuerungen) sollte das Gerät über einen Trenntransformator gespeist werden.
- Netzschwankungen sind nur im Rahmen des angegebenen Spannungsbereiches¹ zulässig.
- Werden mehrere analoge Eingänge verwendet, so muß die Potentialdifferenz der Minus-Anschlüsse kleiner als 5 V sein!
- Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- Fühler- und Schnittstellenleitungen verdrillt und abgeschirmt ausführen. Nicht in der Nähe stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Schirmung einseitig am Gerät auf der Klemme PE erden.
- Gerät an der Klemme PE mit dem Schutzleiter erden. Diese Leitung sollte den gleichen Querschnitt wie die Versorgungsleitungen aufweisen. Erdungsleitungen sternförmig zu einem gemeinsamen Erdungspunkt führen, der mit dem Schutzleiter der Spannungsversorgung verbunden ist. Erdungsleitungen nicht durchschleifen, d. h. nicht von einem Gerät zum anderen führen.
- An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Regler (Sollwert, Daten der Parameter- und Konfigurationsebene, Änderungen im Geräteinnern) den nachfolgenden Prozeß in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zerstören. Es sollten daher immer vom Regler unabhängige Sicherheitseinrichtungen, z. B. Überdruckventile oder Temperaturbegrenzer/-wächter) vorhanden und die Einstellung nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten. Da mit einer Adaption (Selbstoptimierung) nicht alle denkbaren Regelstrecken beherrscht werden können, ist theoretisch eine instabile Parametrierung möglich. Der erreichte Istwert sollte daher auf seine Stabilität hin kontrolliert werden.

¹ siehe Technische Daten, Punkt 1.3



4 BETIENUNG

4.1 Ebenen und Verriegelungen

Um die Vielfalt der möglichen Zugriffe überschaubar zu halten, sind die Reglerparameter drei abgestuften Ebenen zugeordnet: Bediener Ebene, Parameterebene und Konfigurationsebene.

Normalanzeige/Bediener Ebene

Die beiden Displays zeigen den Istwert und den Sollwert an. Der Sollwert kann verändert werden. Ebenso ist die Umschaltung auf Handbetrieb möglich. Bei entsprechender Konfiguration (siehe Punkt 6.3) können auch andere Größen z.B. Stellgrad oder 2. Prozeßgröße angezeigt werden.

Parameterebene

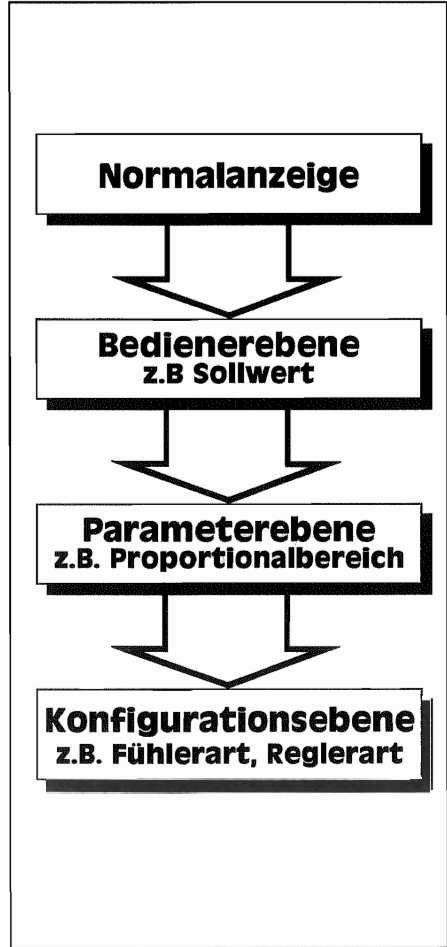
In dieser Ebene wird der Regler an die Regelstrecke angepaßt. Hier erscheinen nacheinander die jeweiligen Parameter mit Wert und Symbol. Es werden nur die Parameter angezeigt, die der jeweiligen Reglerausführung entsprechen (siehe Punkt 5.2).

Konfigurationsebene

Diese Ebene dient der Anpassung des Reglers an die Regelaufgabe. Die Regelung ist ausgeschaltet. Die werkseitige Einstellung kann jederzeit geändert werden. Durch die eingebaute Platinenkenntung zeigt der Regler nur die Parameter an, die hardwaremäßig vorhanden sind.

Geräteintern wird festgelegt, ob der Regler nach dem Anlegen der Spannungsversorgung mit den werkseitig eingestellten Daten der Konfigurationsebene arbeitet oder die vom Anwender eingegebenen Daten benutzt werden (siehe Punkt 8).

Die drei Ebenen können durch geräteinterne Schalter verriegelt werden (siehe Punkt 8).

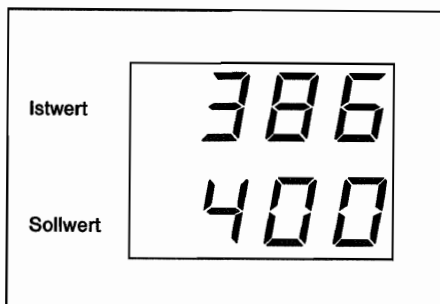


Ebene	Verriegelung
Bediener Ebene	Zugriff möglich
Parameterebene	Zugriff möglich
Konfigurationsebene	Werkseitig verriegelt

4 BEDIENUNG

4.2 Anzeige

Das obere Display zeigt den Istwert an. Im unteren Display erscheint der Sollwert. Andere Anzeigen können den Bestellunterlagen oder der Konfigurationstabelle entnommen werden, siehe Punkt 6.3 (Code C312). Diese Parameter werden mit der Taste "Pgm" aufgerufen und angezeigt.



4.3 Ist- und Sollwert anzeigen und Sollwert ändern

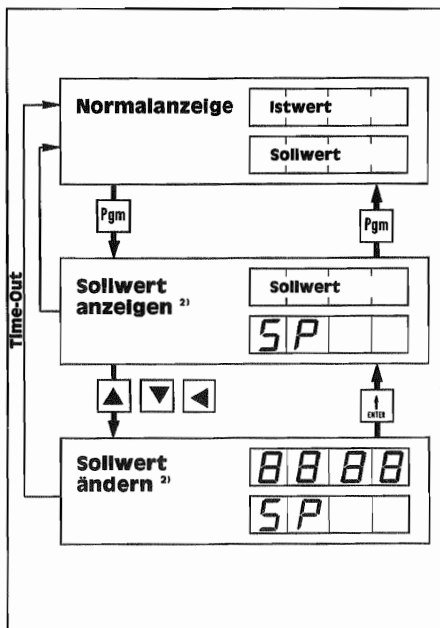
In der Normalanzeige zeigt das obere Display den Istwert und das untere Display den Sollwert an. Nach Drücken der Taste "Pgm" erscheint auf dem oberen Display der Sollwert, auf dem unteren Display der Parametername "SP" (Setpoint).

Mit den Tasten "Inkrement", "Dekrement" und "STEP" kann man den Sollwert ändern. Nach dem Betätigen einer der Tasten blinkt der Parametername "SP".

Mit der Taste "ENTER" den Wert übernehmen. Nach Betätigen der Taste "Pgm" werden weitere Parameter angezeigt oder der Regler kehrt in die Normalanzeige zurück.

Wenn 30s lang keine Taste betätigt wird, kehrt der Regler automatisch in die Normalanzeige zurück (Time-Out).

Ändern des Parameters Time-Out siehe Punkt 6.3 (Unterverzeichnis Sd05 der Konfigurationstabelle Code C 518.)



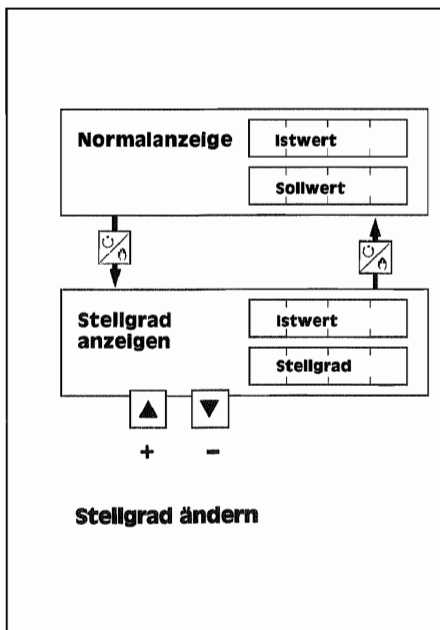
²⁾ Im Unterverzeichnis Sd03 der Konfigurationstabelle Code C 313 können 1 bzw. 3 zusätzliche Sollwerte in die Bediener Ebene aufgenommen werden.

4.4 Handbetrieb

Im Auslieferungszustand ist der Handbetrieb verriegelt. Mit dem geräteinternen Schalter S 206.3 wird diese Betriebsart zugänglich (siehe Kap. 8).

Nach Drücken der Taste "Hand/Automatik" ist der Regelkreis geöffnet. Die beiden Displays zeigen den Istwert und den aktuellen Stellgrad an. Mit den Tasten "Inkrement" oder "Dekrement" wird der Stellgrad im Bereich von 0...100% (-100...+100%) verändert. Bei Dreipunkt-Schrittreglern öffnet oder schließt sich das Stellglied mit der Dauer des Tastendruckes.

Nach einem Netzausfall ist es möglich, daß nicht der letzte Stellgrad ausgegeben wird, da dieser erst 1 Minute nach der letzten Änderung gespeichert wird.



5 PARAMETEREBENE

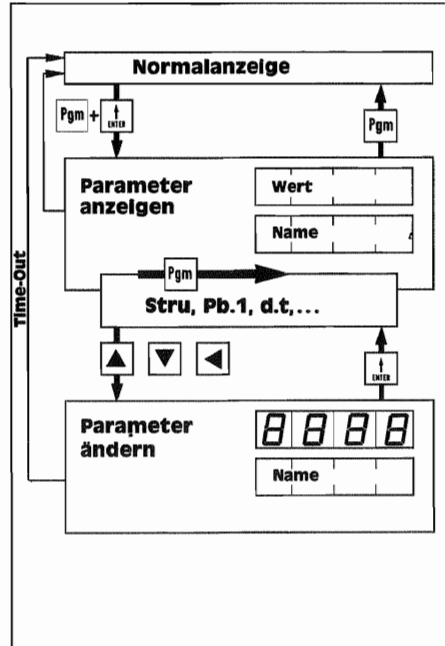
Die Parameterebene wird erreicht, indem die Tasten "Pgm" und "ENTER" gleichzeitig gedrückt werden.

5.1 Parameter anzeigen und ändern

Mit der Taste "Pgm" werden die Parameter nacheinander aufgerufen. Die Parameter der verschiedenen Reglerausführungen sind in Punkt 5.2 aufgeführt.

Nach dem letzten Parameter kehrt der Regler automatisch in die Normalanzeige zurück. Wird eine der Tasten "Inkrement", "Dekrement" oder "STEP" gedrückt, um den Parameter zu ändern, blinkt im unteren Display der Parametername (z.B. Pb.1, Hys.1). Nach Aufnahme des geänderten Wertes mit "ENTER" werden mit "Pgm" die weiteren Parameter angezeigt.

Bei falschen Eingaben zeigt das obere Display blinkend den min. oder max. zulässigen Wert an.



5 PARAMETEREBENE

5.2 Parametertabelle

Zweipunktregler

Parameter	Symbol	Rückführstruktur						Einstellbereich	serienmäßig eingestellt	Bemerkungen
		ohne	P	PI	PID	PD	I			
Rückführstruktur	Stru	–	■	■	■	■	■	P, I, PD, PI, PID	PID	Gilt für stetige Ausgänge. Für schaltende wird aus P = PD, PI = PID, PID = PD/PI, PD = PDD, I = PI-Struktur.
Proportionalbereich Xp1	Pb.1	0	■	■	■	■	–	0 ... 9999 Digit	0 Digit	Pb.1 = 0 bedeutet ohne Rückführung
Vorhaltzeit Tv	d.t	–	–	–	■	■	–	1 ... 9999 s	80 s	d.t bedeutet: derivative time
Nachstellzeit Tn	r.t	–	–	■	■	–	■	1 ... 9999 s	350 s	r.t bedeutet: reset time
Schaltperiodendauer	CY.1	■	■	■	■	■	■	0 ... 999,9 s	20,0 s	Nur bei schaltenden Ausgängen: Die Schaltperiodendauer sollte so gewählt werden, daß die Energiezufuhr nahezu kontinuierlich erfolgt, die Schaltglieder jedoch nicht überbeansprucht werden.
Schaltdifferenz Xd1	HYS.1	■	–	–	–	–	–	0 ... 999 Digit	1 Digit	
Arbeitspunkt	Y.0	■	■	■	■	■	■	0 ... 100 %	0 %	Bei P- und PD-Reglern gilt: $y = Y.0$ bei $x = w$. Bei ausgeschalteter Rückführung: Y.0 = 0%: Ausschalt-punkt = Sollwert Y.0 = 100%: Einschalt-punkt = Sollwert
Stellgradbegrenzung Maximaler Stellgrad	Y.1	–	■	■	■	■	■	0 ... 100 %	100 %	Y.1 > Y.2: wird bei Pb.1 = 0 nicht angezeigt, obwohl die Einstellung wirksam ist.
Stellgradbegrenzung Minimaler Stellgrad	Y.2	–	■	■	■	■	■	0 ... 100 %	0 %	Y.1 > Y.2: wird bei Pb.1 = 0 nicht angezeigt, obwohl die Einstellung wirksam ist.
Rampensteigung	rA.Sd	■	■	■	■	■	■	0 ... 999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Sollwert für 1. Ik	AL.1	■	■	■	■	■	■	–1999 ... +9999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Sollwert für 2. Ik	AL.2	■	■	■	■	■	■	–1999 ... +9999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Fuzzy-Intensität	Fc.1	–	–	■	■	–	–	0 ... 100 %	0 % (inaktiv)	Siehe Punkt 9.10 „Fuzzy-Logik“
Beeinflussung der Reglerparameter	Fc.2	–	–	■	■	–	–	1,0 ... 10,0	3,0	Siehe Punkt 9.10 „Fuzzy-Logik“
Zeitkonstante des Digitalfilters	dF	■	■	■	■	■	■	0,0 ... 99,9 s	0,6 s	

■ = einstellbar

– = keine Eingabe möglich

5 PARAMETEREBENE

5.2 Parametertabelle

Dreipunktregler (auch mit stetigen Ausgängen möglich)

Parameter	Symbol	Rückführstruktur						Einstellbereich	serienmäßig eingestellt	Bemerkungen
		ohne	P	PI	PID	PD	I			
Rückführstruktur	Stru	—	■	■	■	■	■	P, I, PD, PI, PID	PID	Gilt für stetige Ausgänge. Für schaltende wird aus P = PD, PI = PID, PID = PD/PID, PD = PDD, I = PI-Struktur.
Proportionalbereich Xp1	Pb.1	0	■	■	■	■	■	0 ... 9999 Digit	0 Digit	Pb.1 = 0 bedeutet ohne Rückführung
Proportionalbereich Xp2	Pb.2	0	■	■	■	■	■	0 ... 9999 Digit	0 Digit	Pb.2 = 0 bedeutet ohne Rückführung
Vorhaltzeit Tv	d.t	—	—	—	■	■	—	1 ... 9999 s	80 s	d.t bedeutet: derivative time
Nachstellzeit Tn	r.t	—	—	■	■	—	■	1 ... 9999 s	350 s	r.t bedeutet: reset time
Schaltperiodendauer	CY.1	■	■	■	■	■	■	0 ... 999,9 s	20,0 s	Nur bei schaltenden Ausgängen: Die Schaltperiodendauer sollte so gewählt werden, daß die Energiezufuhr nahezu kontinuierlich erfolgt, die Schaltglieder jedoch nicht überbeansprucht werden.
Schaltperiodendauer	CY.2	■	■	■	■	■	■	0 ... 99,9 s	20,0 s	
Kontaktabstand Xsh	db.	■	■	■	■	■	■	0 ... 999 Digit	0 Digit	
Schaltendifferenz Xd1	HYS.1	■	—	—	—	—	—	0 ... 999 Digit	1 Digit	
Schaltendifferenz Xd2	HYS.2	■	—	—	—	—	—	0 ... 999 Digit	1 Digit	
Arbeitspunkt	Y.0	■	■	■	■	■	■	- 100 ... + 100 %	0 %	Bei P- und PD-Reglern gilt: y = Y.0 bei x = w. Bei ausgeschalteter Rückführung: Y.0 = 0 %: Ausschalt-punkt = Sollwert Y.0 = 100 %: Einschalt-punkt = Sollwert
Stellgradbegrenzung Maximaler Stellgrad	Y.1	—	■	■	■	■	■	0 ... 100 %	100 %	Y.1 > Y.2 ¹ max. Stellgrad für Ausgang 1 (K1)
Stellgradbegrenzung Minimaler Stellgrad	Y.2	—	■	■	■	■	■	0 ... - 100 %	0 %	Y.2 < Y.1 ¹ Stellgradbegrenzung für Ausgang 2 (K2)
Rampensteilung	rA.Sd	■	■	■	■	■	■	0 ... 999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Sollwert für 2. Ik	AL.1	■	■	■	■	■	■	-1999 ... +9999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Fuzzy-Intensität	Fc.1	—	—	■	■	—	—	0 ... 100 %	0 % (inaktiv)	Siehe Punkt 9.10 „Fuzzy-Logik“
Beeinflussung der Reglerparameter	Fc.2	—	—	■	■	—	—	1,0 ... 10,0	3,0	Siehe Punkt 9.10 „Fuzzy-Logik“
Zeitkonstante des Digitalfilters	dF	■	■	■	■	■	■	0,0 ... 99,9 s	0,6 s	

■ = einstellbar

— = keine Eingabe möglich

1. Wird bei Pb.1(2) = 0 nicht angezeigt, obwohl die Einstellung wirksam ist.

5 PARAMETEREBENE

5.2 Parametertabelle

A: Stetiger Regler mit integriertem Stellregler für Motorstellglieder
B: Dreipunkt-Schrittregler

Parameter	Symbol	Rückführstruktur						Einstellbereich	serien- mäßig eingestellt	Bemerkungen
		ohne	P	PI	PID	PD	I			
Rückführstruktur Bei A Bei B	Stru	- ■	■ -	■ -	■ -	■ -	■ ■	P, I, PD, PI, PID	PID	
Proportionalbereich Xp1; Bei A Bei B	Pb.1	- 0	■ ■	■ -	■ ■	■ ■	■ ■	0 ... 9999 Digit 1 ... 9999 Digit	0 Digit	Pb.1 = 0 bedeutet: Keine Rückführung
Vorhaltzeit Tv	d.t	-	-	-	■	■	-	1 ... 9999 s	80 s	Bei Dreipunkt-Schritt- regler ist $T_v = T_n/4,5$
Nachstellzeit Tn	r.t	-	-	■	■	-	■	1 ... 9999 s	350 s	r.t bedeutet: reset time
Kontaktabstand Xsh	db.	■	■	■	■	■	■	0 ... 999 Digit	0 Digit	db. bedeutet dead band
Schaltdifferenz	HYS.1	■	-	-	-	-	-	0 ... 999 Digit	1 Digit	Nur bei Dreipunkt- Schrittregler
Stellgliedlaufzeit	t.t	-	■	■	■	■	■	15 ... 3000 s	60 s	tt bedeutet travel time
Arbeitspunkt Bei A Bei B	Y.0	- -	■ -	■ -	■ -	■ -	■ -	0 ... 100 %	0 %	Stellgradrückmeldung muß angeschlossen sein ⇒ Kapitel 9.7
Stellgradbegrenzung Maximaler Stellgrad Bei A Bei B	Y.1	- ■	■ -	■ -	- -	■ ■	■ ■	0 ... 100 %	100 %	Y.1 > Y.2 Stellgradrückmeldung muß angeschlossen sein ⇒ Kapitel 9.7
Stellgradbegrenzung Minimaler Stellgrad Bei A Bei B	Y.2	- ■	■ -	■ -	■ -	■ ■	■ ■	0 ... 100 %	0 %	Y.2 < Y.1 Stellgradrückmeldung muß angeschlossen sein ⇒ Kapitel 9.7
Rampensteigung	rASd	■	■	■	■	■	■	0 ... 999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Sollwert für 2. Ik	AL.2	■	■	■	■	■	■	-1999 ... +9999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Fuzzy-Intensität	Fc.1	-	-	■	■	-	-	0 ... 100 %	0 % (inaktiv)	Siehe Punkt 9.10 „Fuzzy-Logik“
Beeinflussung der Reglerparameter	Fc.2	-	-	■	■	-	-	1,0 ... 10,0	3,0	Siehe Punkt 9.10 „Fuzzy-Logik“
Zeitkonstante des Digitalfilters	dF	■	■	■	■	■	■	0,0 ... 99,9 s	0,6 s	

■ = einstellbar

- = keine Eingabe möglich

5 PARAMETEREBENE

5.2 Parametertabelle

Stetiger Regler

Parameter	Symbol	Rückführstruktur					Einstellbereich	serienmäßig eingestellt	Bemerkungen
		P	PI	PID	PD	I			
Rückführstruktur	Stru	■	■	■	■	■	P, I, PD, PI, PID	PID	
Proportionalbereich	Pb.1	■	-	■	■	■	0.. 9999 Digit	1 Digit	Pb.1 muß immer > 0 sein
Vorhaltzeit Tv	d.t	-	-	■	■	-	1... 9999 s	80 s	d.t bedeutet: derivative time
Nachstellzeit Tn	r.t	-	■	■	-	■	1... 9999 s	350 s	r.t bedeutet: reset time
Arbeitspunkt	Y.0	■	■	■	■	■	0... 100 %	0 %	Bei P- und PD-Reglern gilt: y = Y.0 bei x = w
Stellgradbegrenzung Maximaler Stellgrad	Y.1	■	■	■	■	■	0.. 100 %	100 %	
Stellgradbegrenzung Minimaler Stellgrad	Y.2	■	■	■	■	■	0... 100 %	0 %	
Rampensteigung	rA.Sd	■	■	■	■	■	0... 999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Sollwert für 1. lk	AL.1	■	■	■	■	■	-1999...+9999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Sollwert für 2. lk	AL.2	■	■	■	■	■	-1999...+9999 Digit	0 Digit	Nur, wenn konfiguriert
Fuzzy-Intensität	Fc.1	-	■	■	-	-	0... 100 %	0 % (inaktiv)	Siehe Punkt 9.10 „Fuzzy-Logik“
Beeinflussung der Reglerparameter	Fc.2	-	■	■	-	-	1.0.. 10.0	3.0	Siehe Punkt 9.10 „Fuzzy-Logik“
Zeitkonstante des Digitalfilters	dF	■	■	■	■	■	0,0... 99,9 s	0,6 s	

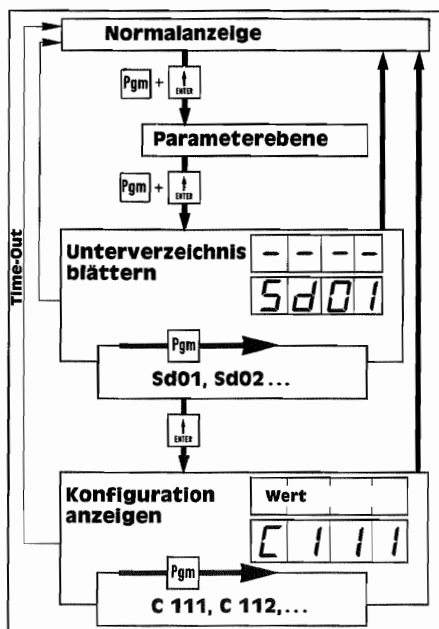
■ = einstellbar

- = keine Eingabe möglich

6 KONFIGURATIONSEBENE

6.1 Konfigurationsdaten anzeigen

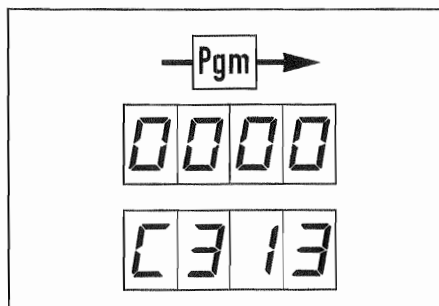
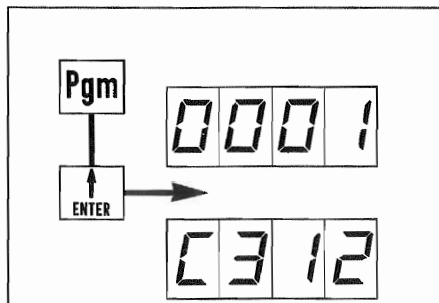
Die Konfigurationsebene kann nur aus der Parameterebene erreicht werden. Die Konfigurationsdaten sind in sieben Unterverzeichnissen Sd01 ... 07 aufgeteilt. Der Schritt "Unterverzeichnis blättern" dient zum schnelleren Auffinden eines Konfigurationscodes.



Ein Beispiel:

Welche Funktion ist unter Code 312 in der Konfigurationsebene eingestellt?

Mit der Taste "Pgm" bis zum Unterverzeichnis Sd03 blättern. Nach Drücken der Taste "Enter" erscheint der Konfigurationscode „C 311“. Ein erneutes Drücken der Taste "Pgm" bewirkt ein Umschalten nach „C 312“. Es erscheint die nebenstehende Anzeige. Wie aus der Konfigurationstabelle zu entnehmen ist, steht die Kennziffer 1 im oberen Display für die Anzeige des Sollwertes. Durch Drücken von "Pgm" erscheinen nacheinander alle Codes des Unterverzeichnisses Sd03, danach wird in den folgenden Unterverzeichnissen weitergeblättert.



6 KONFIGURATIONSEBENE

6.2 Konfigurationsdaten ändern

Der Zugriff zur Konfigurationsebene ist nur möglich, wenn die Ebene entriegelt und die Datenübernahme der werkseitigen Parameter ausgeschaltet ist (siehe Punkt 8).

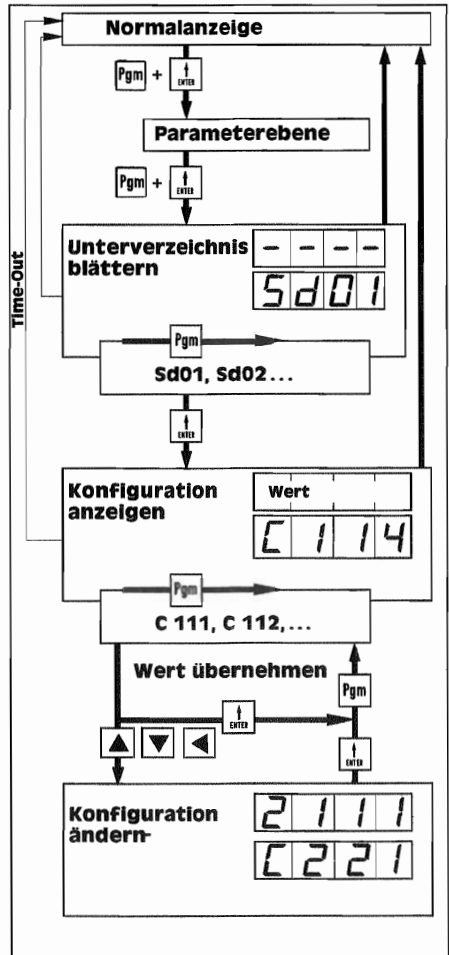
Viele Konfigurationsdaten-Änderungen erfordern gleichzeitig eine Einstellung weiterer Parameter. Wird z.B. das Reglerverhalten von Dreipunktregler auf Zweipunktregler geändert, sind auch Rückführstruktur, Proportionalbereich etc. neu einzustellen. Würde hierbei ein Parameter vergessen, so wäre ein ungewünschtes oder fehlerhaftes Regelverhalten die Folge.

Der Regler ist deshalb mit einer Bedienungsführung ausgestattet, die erst dann eine Rückkehr in die Bediener Ebene oder die Normalanzeige ermöglicht, wenn alle erforderlichen Änderungen vollständig und sachlogisch richtig durchgeführt wurden.

Bei einer falschen Eingabe fordert das obere Display blinkend dazu auf, die Eingabe zu korrigieren.

Jede unbeabsichtigte Änderung eines Konfigurationsparameters kann eine Änderung weiterer Parameter zur Folge haben.

Durch Einlesen der werkseitigen Parameter jedoch kann der Auslieferungszustand wieder erreicht werden.



Konfigurations-Parameter anwählen, evtl. ändern und die Eingabe mit "ENTER" bestätigen.

Nach Drücken von "Pgm" wird der nächste zu ändernde Parameter angezeigt.

Das Blinken beider Anzeigen signalisiert, daß die Bedienungsführung aktiv ist.

Den im oberen Display angezeigten Wert mit "ENTER" übernehmen oder einen neuen Wert eingeben.

Sind alle notwendigen Parameter geändert bzw. bestätigt, geht der Regler in die Normalanzeige zurück.

6 KONFIGURATIONSEBENE

Sd02	Ausgänge						
C 211	Ausgang 1 Art	schaltender Ausgang stetiger Ausgang (0...20 mA bzw. 0...10 V) ¹ stetiger Ausgang (4...20 mA bzw. 2...10 V) ¹				1 2 3	
	Funktion	Reglerausgang (fallende Kennlinie) Reglerausgang (steigende Kennlinie) Dreipunktausgang (fallende Kennlinie) Dreipunkt-Schrittausgang (fallende Kennlinie) Stetiger Regler mit integriertem Stellungsregler (fallende Kennlinie)	1 1 1 1 1	0 0 0 0 0	1 2 3 4 5		
C 221	Ausgang 2 Art	nicht benutzt schaltender Ausgang stetiger Ausgang (0...20 mA bzw. 0...10 V) ¹ stetiger Ausgang (4...20 mA bzw. 2...10 V) ¹				0 1 2 3	
	Funktion	ohne Funktion	0	0	0		
		Dreipunktausgang (steigende Kennlinie) ²	1	0	3		
		Dreipunkt-Schrittregler (steigende Kennlinie)	1	0	4		
		Stetiger Reglerausgang mit integriertem Stellungsregler (steigende Kennlinie)	1	0	5		
		Limit-Komparator-Funktion Ik1 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik2 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik3 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik4 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik5 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik6 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik7 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik8 ³	} Bei Verhältnis nicht möglich	2	*	1	
				2	*	3	
				2	*	4	
				2	*	5	
				2	*	6	
				2	*	7	
				2	*	8	
				3	0	1	
		Istwert ³	3	0	2		
		Sollwert	3	0	3		
Regelabweichung	3	0	3				
2. Prozeßgröße	3	0	4				
C 222	Wert bei 0% Ausgangssignal	Wertebereich -1999...+9999 Digit	X	X	X	X	
C 223	Wert bei 100% Ausgangssignal	Wertebereich -1999...+9999 Digit	X	X	X	X	
C 224	Schaltendifferenz der Limit-Komparatoren (Ik)	Wertebereich 0...999 Digit	X	X	X	X	
C 231	Ausgang 3 Art	nicht benutzt schaltender Ausgang stetiger Ausgang (0...20 mA bzw. 0...10 V) ¹ stetiger Ausgang (4...20 mA bzw. 2...10 V) ¹ Spannungsversorgung für Zweileiter-Meßumformer				0 1 2 3	
	Funktion	ohne Funktion	0	0	0	4	
		Limit-Komparator-Funktion Ik1 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik2 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik3 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik4 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik5 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik6 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik7 ³ Limit-Komparator-Funktion Ik8 ³	} Bei Verhältnis nicht möglich	2	*	1	
				2	*	2	
				2	*	3	
				2	*	4	
				2	*	5	
				2	*	6	
				2	*	7	
				2	*	8	
		Istwert ³	3	0	1		
		Sollwert	3	0	2		
		Regelabweichung	3	0	3		
		2. Prozeßgröße	3	0	4		

X Eingabe innerhalb des Wertebereiches
 * = 1 bedeutet Bezogen auf Eingang 1, bei Feuchte
 und Differenz auf die zusammengesetzte Größe
 * = 2 bedeutet bezogen auf Eingang 2

1. mögliche Signale siehe Kapitel 8
 2. Kann nur arbeiten, wenn Y.2 zwischen
 -1...-100% eingestellt wird.
 3. Bei Verhältnis ist der Istwert der Meßwert
 von Eingang 1, bei Temperaturdifferenz
 und Feuchte ergibt sich der Istwert aus den
 Meßwerten von Eingang 1 und Eingang 2.

6 KONFIGURATIONSEBENE

S.06

Sd02	Ausgänge				
		8	8	8	8
C 232	Wert bei 0% Ausgangssignal	Wertebereich –1999...+9999 Digit		X	X
C 233	Wert bei 100% Ausgangssignal	Wertebereich –1999...+9999 Digit		X	X
C 234	Schaltdifferenz der Limit-Komparatoren (Ik)	Wertebereich 0...999 Digit		X	X

X Eingabe innerhalb des Wertebereiches

JUMO FULDA

14:12

29-Mar-2006

Sd03	Typenzusätze					
		8	8	8	8	
C 311	Selbstoptimierung Limit-Komparator-Bezugswert bei aktiver Rampenfunktion (Rampenfunktion konfigurierbar, wenn werkseitig vorgesehen)	Selbstoptimierung nicht möglich Selbstoptimierung möglich ¹ Rampensollwert (Ik-Ausgang 3) Rampenendwert (Ik-Ausgang 3) Rampensollwert (Ik-Ausgang 2) Rampenendwert (Ik-Ausgang 2) Rampenfunktion aus Rampenfunktion ein (K/min) Rampenfunktion ein (K/h) Rampenfunktion ein (K/Tag)		0 1 2 3	0 1	0 1
C 312	Unteres Display Oberes Display bei Verhältnis-Feuchte- und Temperatur-differenzregler	keine Anzeige Sollwert (Rampenendwert) Rampensollwert Stellgrad Eingang 2 Verhältnis, Feuchte [%], Differenz Istwert (Folgegröße)		0 1	0 1	0 1 2 3 4
C 313	Netzfrequenzumschaltung Funktion der binären Eingänge ² Eingang 1 Eingang 2	50 Hz 60 Hz ohne Funktion Verriegelung der Tastatur Verriegelung Handbetrieb Umschaltung Hand/Automatik Umschaltung der zusätzlichen Sollwerte ³ Selbstoptimierung Start externer Stop bei Rampenfunktion ohne Funktion Verriegelung der Tastatur Verriegelung Handbetrieb Umschaltung Hand/Automatik Umschaltung der zusätzlichen Sollwerte ³ Selbstoptimierung Start externer Stop bei Rampenfunktion		0 1	0 1 2 3 4 5 6	0 1 2 3 4 5 6

1. Die Selbstoptimierung ist nicht möglich, wenn die Rampenfunktion konfiguriert ist oder wenn S 206.5 ausgeschaltet und S 206.6 eingeschaltet ist.
2. Werden beide Eingänge gleich konfiguriert, liegt die Funktion auf beiden Eingängen.
3. Werden beide Eingänge mit 4 konfiguriert, können insgesamt vier Sollwerte adressiert werden. Ist C 121 auf externe Sollwertvorgabe (mit -korrektur) konfiguriert ist die Sollwertadresse 0 der externe Sollwert.

6 KONFIGURATIONSEBENE

Sd04	Schnittstelle				
		8	8	8	8
C 411	Schnittstellenart ¹	Schnittstelle nicht bestückt RS 232 RS 422/485			0 1 2
C 412	Datenformat	No Parity Parity Odd Parity Even 1 Stop Bit 2 Stop Bits 7 Daten Bits 8 Daten Bits 9600 Baud 4800 Baud 2400 Baud 1200 Baud 600 Baud 300 Baud 150 Baud			0 1 2 1 2 7 8
C 413	Sonderfunktion	Terminal aus Terminal ein Endekennzeichen CR Endekennzeichen CR und LF			0 1 0 1
C 414	Geräteadresse	Wertebereich 0...31 Digit			X X

X Eingabe innerhalb des Wertebereiches

1. kann nicht programmiert werden!

S.06

JUMO FULDA

29-Mar-2006 14:11

6 KONFIGURATIONSEBENE

S.05

Sd05	Sonderfunktion	8	8	8	8		
C 511	Sollwertbegrenzung Sollwertanfang	Wertebereich -1999...+9999 Digit		X	X	X	X
C 512	Sollwertbegrenzung Sollwertende	Wertebereich -1999...+9999 Digit		X	X	X	X
C 513	Minimale Einschaltzeit des 1. Relais ¹	Wertebereich 0...99,9 s serienmäßig eingestellt: 0s		X	X	X	X
C 514	Minimale Einschaltzeit des 2. Relais ¹	Wertebereich 0...99,9 s serienmäßig eingestellt: 0s		X	X	X	X
C 515	Bei Zwei-, Dreipunktreglern und stetigen Reglern: Funktion bei Über- oder Unterschreitung des Regel- bereiches Bei Dreipunktschrittreglern: Funktion bei Über- oder Unterschreitung des Regel- bereiches	beliebiger Stellgrad zwischen -100... 100 % Übernahme des letzten Stellgrades bei Fühlerbruch bzw. -kurzschluß k1 ein, k2 aus k1 aus, k2 ein k1 aus, k2 aus Gleichzeitig schaltet der Regler auf Handbetrieb um, falls dieser nicht verriegelt ist.			X	X	X
C 516	Funktion bei Über- oder Unterschreitung des Regel- bereiches Ausgang 2 Ist der Ausgang 2 ein Limit-Komparator, gilt:	Bei Dreipunkt-, Dreipunktschritt- und Stellungs- regler wird C516 nicht angezeigt! beliebiges Signal zwischen 0...+100 % Ausgang aus Ausgang ein			X	X	X
C 517	Funktion bei Über- oder Unterschreitung des Regel- bereiches Ausgang 3 Ist der Ausgang 3 ein Limit-Komparator, gilt:	beliebiges Signal zwischen 0...+100 % Ausgang aus Ausgang ein			X	X	X
C 518	Time-Out	Wertebereich 15...100 s		X	X	X	X

X Eingabe innerhalb des Wertebereiches

1. Muß bei Dreipunktschrittregler auf 0 s eingestellt werden.

JUMO FULDA

14:12

29-Mar-2006

6 KONFIGURATIONSEBENE

Sd06	Istwertkorrektur und Abgleich des Anfangs- und Endwertes	8	8	8	8	
C 611	Kundenspezifische Korrektur nach Kapitel 9.2 (werkseitig auf 0 gesetzt)	} Bitte zuerst Kapitel 9.2 und 9.4 lesen.	X	X	X	X
C 612	(werkseitig auf 1 gesetzt)		X	X	X	X
C 621			X	X	X	X
C 622			X	X	X	X

X Eingabe innerhalb des Wertebereiches

	Meßwerte zum programmierten Anzeigewert	8	8	8	8		
C 613	Nicht programmierbar, Werte werden nur angezeigt (siehe Kapitel 9.2)	X0 ⁺ Eingang 1	0	X	X	X	X
C 614		X1 ⁺ Eingang 1	1	X	X	X	X
C 623		X0 ⁺ Eingang 2	0	X	X	X	X
C 624		X1 ⁺ Eingang 2	1	X	X	X	X

Wenn die Istwertkorrektur nicht verändert werden soll, dürfen die Parameter C 611, 612, 621 und C 622 nicht mit Enter, sondern nur mit Pgm verlassen werden!

5.06

JUMO FULDA

29-Mar-2006 14:11

6 KONFIGURATIONSEBENE

S.04

Sd07	Software-Version, Hardware-Kennung		8	8	8	8
C 700	Version:	Hardware-Version Software-Version	X	X	X	X
C 701	Typenzusätze	Rampenfunktion, Feuchte- und Verhältnisregler nicht konfigurierbar konfigurierbar	0 1			
C 702	Hardware-Kennung Schnittstelle	nicht bestückt RS 232 RS 422/485	0 1 2			
	Meßbereichsplatine Eingang 1	Pt 100, Thermoelement, 0... 50 mV 0... 20 mA 0... 1 mA 0... 10 V Widerstandsferngeber			0 1 2 3 4	
	Meßbereichsplatine Eingang 2	Pt 100, Thermoelement, 0... 50 mV 0... 20 mA 0... 1 mA 0... 10 V Widerstandsferngeber Heizstromanzeige				0 1 2 3 4 5
C 703	Hardware-Kennung Ausgang 1	nicht bestückt schaltend stetig		0 1 2		
	Ausgang 2	nicht bestückt schaltend stetig			0 1 2	
	Ausgang 3	nicht bestückt schaltend stetig Zweileiter-Meßumformer				0 1 2 3

JUMO FULDA

14:11

29-Mar-2006

7 VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

7.1 Fehlermeldungen

Er 11:

Trotz eines Fehlers im Prozessorablauf wurde der „Watchdog“ (interne Überwachungseinrichtung) nicht aktiv.

Abhilfe:

Löschen der Fehlermeldung durch Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung.

Er 30:

Fehlerhafte Istwertkorrektur.

Es wurde $X0 = X1$ oder $X1 = 0$ eingegeben.

Abhilfe:

Die Fehlermeldung kann mit jeder beliebigen Taste gelöscht werden.

Die Parameter X0 und X1 werden automatisch auf Standard gesetzt. Istwertkorrektur evtl. neu durchführen.

Er 40:

Die Anzeigekapazität ist überschritten.

Abhilfe:

Die Anzahl der Nachkommastellen (siehe C 112) muß verkleinert werden oder, bei programmierbaren Parametern, die Step-, die Inkrement- oder Dekrementtaste betätigen.

7.2 Verhalten bei Netzausfall

Nach Netzausfall geht das Gerät in die Normalanzeige zurück. Eine Ausnahme hiervon bildet die Konfigurationsebene: Hier wird die Konfiguration neu gestartet.

7.3 Verhalten bei Meßbereichsüberschreitung bzw. -unterschreitung (auch Fühlerbruch oder -kurzschluß)

Sofern die Übernahme des letzten Stellgrades konfiguriert ist (siehe C 515), wird bei Fühlerbruch bzw. -kurzschluß automatisch auf Handbetrieb umgeschaltet. Voraussetzung ist, daß dieser nicht durch Schalter, binäre Eingänge usw. verriegelt ist. Die Handbetriebs-LED blinkt.

Bei Übernahme eines definierten Ausgangssignales (siehe C 515) wird sowohl bei Fühlerbruch bzw. -kurzschluß als auch bei Meßbereichsüberschreitung bzw. -unterschreitung automatisch in den Handbetrieb umgeschaltet.

Wird danach der Stellgrad von Hand geändert, kehrt der Regler nicht automatisch zum Regelbetrieb zurück, wenn die Störung beendet ist.



Kapitel 4.4

Meßwertgeber	Meßbereichsüberschreitung		Meßbereichsunterschreitung	
	Anzeige	Ausgang	Anzeige	Ausgang
alle	1999 blinkend	lt. C 515 ff.	1999 blinkend	lt. C 515 ff.

Meßwertgeber	Fühlerbruch		Fühlerkurzschluß	
	Anzeige	Ausgang	Anzeige	Ausgang
Thermoelement	1999 blinkend	lt. C 515 ff.	Temperatur der Kurzschlußstelle	entsprechend angezeigter Temperatur
Pt 100	1999 blinkend	lt. C 515 ff.	1999 blinkend	lt. C 515 ff.
0 ... 10V, 0 ... 20 mA	*	*	*	*
4 ... 20 mA	1999 blinkend	lt. C 515 ff.	1999 blinkend	lt. C 515 ff.

* keine Unterscheidung, ob Null anliegt oder ein Defekt vorliegt. Es erscheint etwa der in C 114 eingestellte Wert.

8 EINSTELLUNG IM GERÄTEINNERN

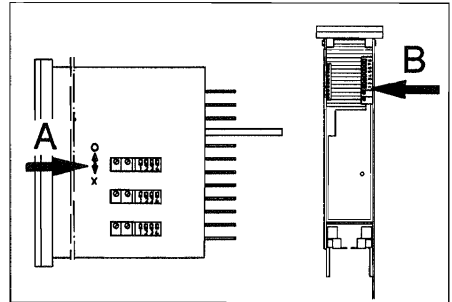
Stetiger Ausgang

Um Hardware-Einstellungen vornehmen zu können, muß die frontseitige Kreuzschlitzschraube gelöst und der Regler aus dem Gehäuse gezogen werden.

Mit DIL-Schaltern wird das gewünschte Ausgangssignal eingestellt. In der Konfigurations-ebene (Unterverzeichnis Sd02) kann von 0...20 mA auf 4...20 mA umgeschaltet werden.

Der Regler wird abgeglichen ausgeliefert. Wird mit den Schaltern S1001.1...S1001.4 ein anderes Ausgangssignal gewählt, ist evtl. ein geringfügiger Neuabgleich des Ausgangssignales mit den Potentiometern R1030 und R1031 erforderlich.

Bei der 19"-Ausführung ist ein Neuabgleich des Ausgangssignales nicht möglich.



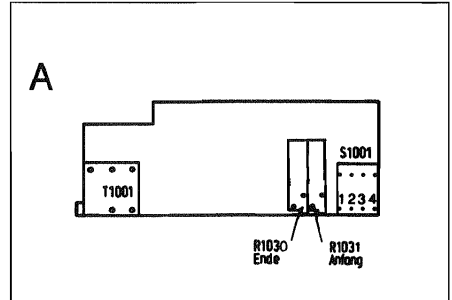
Stetiger Ausgang 1/2/3

Signal	Schalter	S1001.1	S1001.2	S1001.3	S1001.4
0(2)... 10V		o	x	x	o
-10 ... +10V		x	x	x	o
0(4)... 20 mA		o	o	o	x
-20 ... +20 mA		x	o	o	x

o = ausgeschaltet

x = eingeschaltet

■ = serienmäßig eingestellt



Abgleichanleitung für Analogausgang

Wird ein Analogausgang als Nachrüstplatine eingebaut, ist auf jeden Fall ein Abgleich des Ausgangssignales nötig.

Vorsicht Lebensgefahr!

Lassen Sie das Abgleichen nur von geeignetem Fachpersonal durchführen.

Trennen Sie den Regler zweipolig vom Stromnetz. Entnehmen Sie den Regler wie auf Seite 47 beschrieben dem Gehäuse. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen der Flachsteckeranschluß am Gehäuse befestigt ist. Ziehen Sie den Flachsteckeranschluß vom Gehäuse ab und stecken Sie ihn direkt auf den Regler. Der Flachsteckeranschluß kann nur verpolungssicher aufgesteckt werden. Legen Sie den Regler so vor sich, daß sie ihn bedienen und die Abgleichpotentiometer R1030 und R1031 erreichen können. Schließen Sie den Regler wieder an das Stromnetz an.

- Regler auf Handbetrieb umschalten und 0% Stellgrad vorgeben (⇨ Kapitel 4.4)
- Bereichsanfang mit R1031 abgleichen
- 100% Stellgrad vorgeben
- Bereichsende mit R1030 abgleichen
- Bereichsanfang kontrollieren und ggf. erneut abgleichen
- Trimmer sichern

a) Ausgang 1 abgleichen

- gewünschtes Ausgangssignal mit C211 und S100.1...4 einstellen z.B. 0...20 mA

b) Ausgänge 2 und 3 abgleichen

- Kanal 2 bzw. 3 als Sollwertausgang konfigurieren;
- Beispiel für Kanal 2:
In Sd02
C221 = 3022 für 0...20 mA einstellen
C222 = 0,0
C223 = 100,0
- Sollwert 0,0 einstellen (⇨ Kapitel 4.3)
- Mit R1031 Bereichsanfang abgleichen
- Sollwert 100,0 einstellen
- Mit R1030 Bereichsende abgleichen
- Bereichsanfang kontrollieren und ggf. erneut abgleichen
- Trimmer sichern

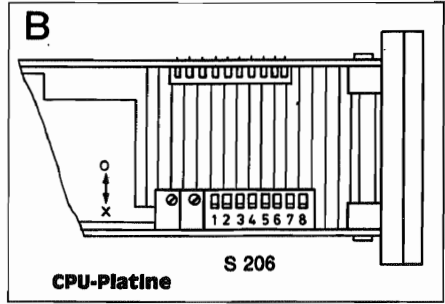
Trennen Sie den Regler zweipolig vom Stromnetz. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie eben beschrieben.

8 EINSTELLUNG IM GERÄTEINNERN

S. 08

Der Schalter 7 ist nur für Servicezwecke vorgesehen und werkseitig nach oben gestellt (Stellung 0) und darf nicht verstellt werden!

Der Schalter 8 ist ohne Funktion.



Ebenenverriegelung

Alle Ebenen sind verriegelt; der Zugriff auf die Parameter- und Konfigurationsebene ist nicht möglich. Prozeßgrößen der Bedienersebene können abgefragt, jedoch nicht geändert werden.

Zugriff auf diese Ebenen ist nicht möglich.

Zugriff auf diese Ebene ist nicht möglich.

Alle Ebenen sind zugänglich.

Verriegelte Ebenen	S 206.	
	1	2
Bedienersebene (nur Abfrage möglich) Parameterebene Konfigurationsebene	o	x
Parameterebene Konfigurationsebene	x	o
Konfigurationsebene	o	o
keine Verriegelung	x	x

Bei einer Verriegelung der Parameterebene ist automatisch auch die Selbstoptimierung verriegelt.

Handbetrieb

Werkseitig ist der Handbetrieb verriegelt. Wenn mit dem Leitgerät gearbeitet wird, muß Schalter S 206.3 umgelegt werden.

	S 206.	
Handbetrieb	3	
verriegelt	o	
frei	x	

x = eingeschaltet
o = ausgeschaltet

■ : serienmäßig eingestellt

JUMO FULDA

29-Mar-2006 14:11

8 EINSTELLUNG IM GERÄTEINNERN

Eingangsfiler

Digitales Filter zur Glättung des Eingangssignals. Die Zeitkonstante (dF) des Filters wird in der Parameterebene eingestellt.

Eingangsfiler	S 206.4	
ein	o	
aus	x	

Datenübernahme

Konfigurationsdaten und Parameterdaten werden aus dem EPROM in den Arbeitsspeicher (RAM) gelesen, wenn S 206.5 in Stellung 0 und S 206.6 in Stellung x steht.

Das heißt, die Parameter können abgerufen, jedoch nicht geändert werden.

Im Auslieferungszustand (S 206.5 und S 206.6 in Stellung 0) können nur Parameterdaten geändert werden.

Steht S 206.5 in Stellung x, ist die Datenübernahme ausgeschaltet und der Regler kann uneingeschränkt umprogrammiert werden.

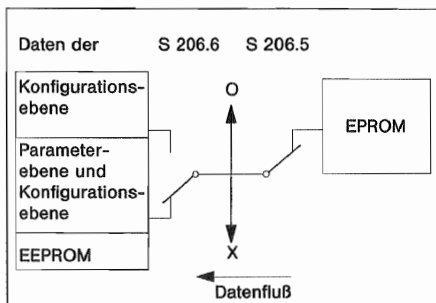
Sollen nach einer Fehlprogrammierung die werkseitigen Daten übernommen werden, muß für 1 Minute der Schalter S 206.5 in Stellung 0 und S 206.6 in Stellung X gebracht werden.

Werkseitige Daten	S 206.5	S 206.6
ja	o	
nein	x	
Übernahme in:		
Konfigurationsebene		o
Konfigurationsebene und Parameterebene		x

o = ausgeschaltet

x = eingeschaltet

← = serienmäßig eingestellt



9 ZUSATZFUNKTIONEN

9.1 Funktion der binären Eingänge

Die nachstehend aufgeführten Funktionen sind über potentialfreie Kontakte realisierbar.

- 1 Starten der Selbstoptimierung
- 2 Umschaltung Hand-/Automatikbetrieb (S206.3 im Geräteinnern auf X)
- 3 Verriegelung Handbetrieb
- 4 Verriegelung Tastatur
- 5 Externer Stop bei Rampenfunktion
- 6 Anwahl zusätzlicher Sollwerte

Anwahl zusätzlicher interner Sollwerte

Maximal können 4 interne, über die potentialfreien Kontakte K1 und K2 angewählte, Sollwerte benutzt werden (Konfiguration C 313).

Durch Drücken der Taste „Pgm“ werden die einzelnen Sollwerte angezeigt. Im unteren Display erscheinen nacheinander „SP“, „SP1“, „SP2“, „SP3“ und „SP4“.

In der Bediener Ebene werden also 5 Sollwerte angezeigt. Je nach Schalterstellung (K1, K2) ist der aktuelle Sollwert „SP“ gleich „SP1“, „SP2“, „SP3“ oder „SP4“.

Alle Sollwerte können, ohne Auswahl über die Kontakte, direkt unter SP1...SP4 verändert werden. Der jeweils aktuelle Sollwert kann zusätzlich unter SP verändert werden. Die Änderung wirkt sich automatisch auch auf den zugehörigen der 4 Sollwerte aus.

Beispiel:

Wird Sollwert „SP“ bei Schalterstellung K1=0, K2=1 programmiert, entspricht „SP“ = „SP3“.

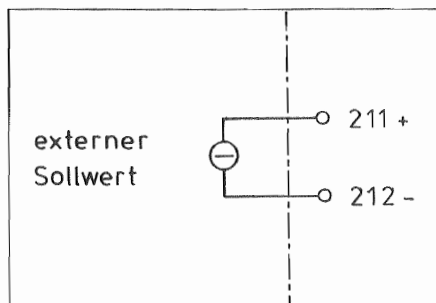
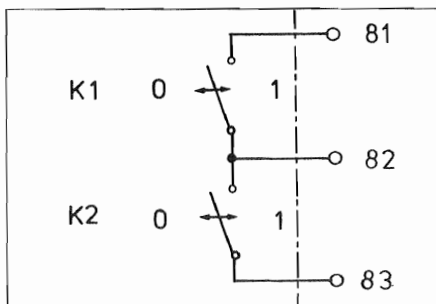
angewählter Sollwert	Schalterstellung	
	K1	K2
Sollwert 1 (SP1)	0	0
Sollwert 2 (SP2)	1	0
Sollwert 3 (SP3)	0	1
Sollwert 4 (SP4)	1	1

Externe Sollwertvorgabe

Der externe Sollwert wird als eingepprägter Strom 0(4)...20 mA oder Spannung 0...10 V vorgegeben (Konfiguration C 121).

Durch die externen Kontakte können weitere interne Sollwerte angewählt werden (siehe Tabelle oben). Der externe Sollwert ist dann „SP1“.

Für den externen Sollwert sind die Sollwertgrenzen nicht wirksam.



Externe Sollwertvorgabe mit Sollwertkorrektur

Voraussetzung ist, daß der Wert 002X in C 121 programmiert ist (X = 4...7)

Der externe Sollwert kann nach einmaligem Drücken der Taste „Pgm“ auf einen beliebigen Wert korrigiert werden. Die dadurch entstandene Differenz zum externen Sollwert bleibt auch bei Änderung des externen Sollwertes erhalten.

Ist die Umschaltung der internen Sollwerte konfiguriert (C 313 = 004X), kann der Korrekturwert unter „SP1“ angezeigt und verändert werden.

Die externe Sollwertvorgabe (mit Korrektur) ist nur aktiv, wenn Sollwert 1 angewählt ist (⇨ Kapitel 9.1).

Andernfalls wird auf die internen Sollwerte SP2, SP3 oder SP4 geregelt, die von der Sollwertkorrektur nicht beeinflußt werden.

9.2 Kundenspezifische Istwertkorrektur

Jedem Meßwert ist ein bestimmter Anzeigewert zugeordnet. Werkseitig ist

Meßwert des Reglers = Anzeigewert (Istwert).

Unter bestimmten Umständen ist es sinnvoll, diese feste Zuordnung zu verändern. Z. B. wenn sich in einem Ofen die Temperaturen am Brenngut und an der Meßstelle unterscheiden.

Das Prinzip der Istwertkorrektur beruht darauf, daß zu bestimmten Meßwerten des Reglers korrigierte Anzeigewerte programmiert werden. Alle anderen Anzeigewerte werden entsprechend interpoliert.

Achtung!

Ist eine Korrektur durchgeführt, verwendet der Regler für seine Berechnungen den korrigierten Istwert. Dieser Wert entspricht nicht dem Meßwert an der Meßstelle. Bei unsachgemäßer Anwendung können unzulässige Werte der Regelgröße entstehen.

Während der Istwertkorrektur werden Messungen mit einem Referenzmeßgerät durchgeführt.

Die ermittelten Referenzwerte werden mit den Meßwerten des Reglers (Anzeigewert) verglichen und der Regler entsprechend programmiert.

Es sind zwei Arten von Korrekturen möglich:

a) Offset-Korrektur

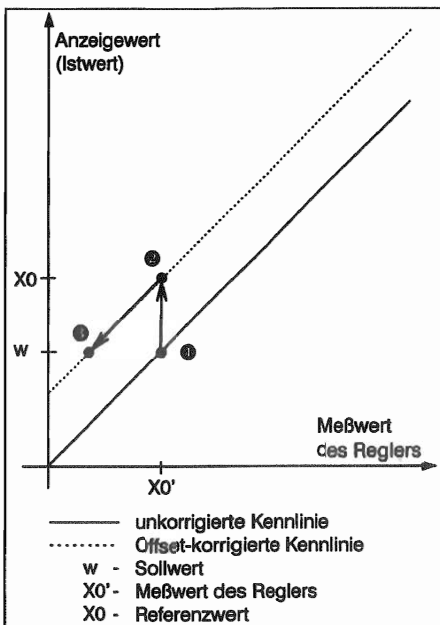
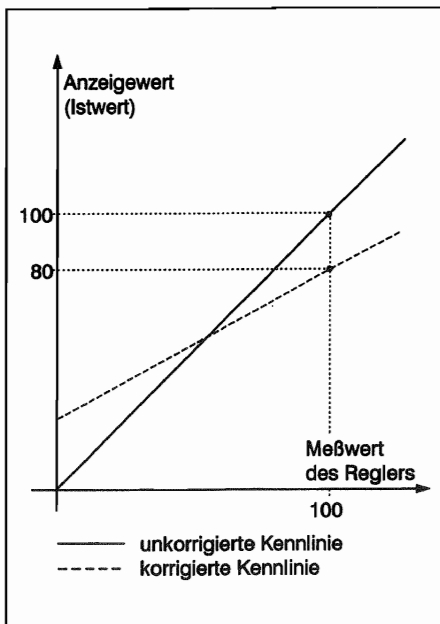
Die Differenz zwischen dem Referenzwert und dem Meßwert des Reglers ist über den gesamten Regelbereich konstant.



Die Kennlinie wird um einen Betrag ($X_0 - w$) nach oben oder unten verschoben.

Programmieren:

- * Vorgabe eines beliebigen Sollwertes w
- * ausgeregelten Zustand abwarten ①
- * Parameter C 611 (C 621) aufrufen
- * Referenzwert X_0 eingeben und mit Enter übernehmen ②
- * die entstandene Abweichung vom Sollwert wird vom Regler ausgegelt ③



9 ZUSATZFUNKTIONEN

b) Offset- und Verstärkungskorrektur

Die Differenz zwischen dem Referenzwert und dem Meßwert des Reglers ist nicht über den gesamten Regelbereich konstant.



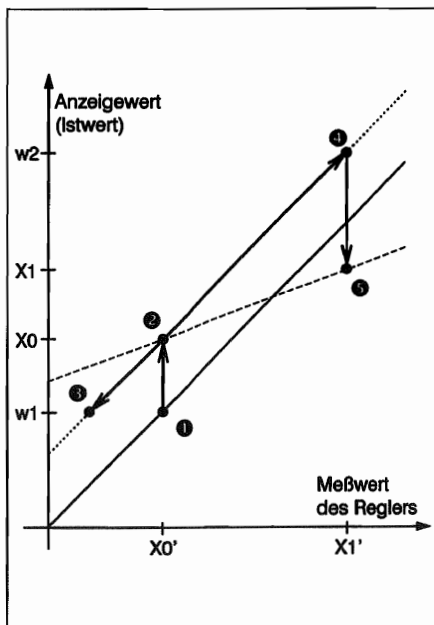
Die Kennlinie wird verschoben und ihre Steigung beeinflusst.

Die Korrektur wird für zwei Sollwerte (w_1 , w_2), die möglichst am Anfang bzw. Ende des Regelbereiches liegen, durchgeführt.

Programmierung:

Für Sollwert 1 (w_1) ist wie unter a) beschrieben vorzugehen: ①, ②, ③

- * zweiten Sollwert (w_2) vorgeben
- * ausgeregelten Zustand abwarten ④
- * Parameter C 612 (C 622) aufrufen
- * Referenzwert X_1 eingeben und mit Enter bestätigen ⑤



Um die Istwertkorrektur rückgängig zu machen, muß $X_1 = X_0$ programmiert werden. Es erscheint „Er30“ in der Anzeige. Mit einer beliebigen Taste gelangt man in die Normalanzeige.

Soll die Istwertkorrektur erneut durchgeführt werden, muß die aktuelle Istwertkorrektur zuerst rückgängig gemacht werden.

Wenn die Istwertkorrektur nicht verändert werden soll, dürfen die Parameter C 611, 612, 621 und C 622 nicht mit Enter, sondern nur mit Pgm verlassen werden!

- = unkorrigierte Kennlinie
- = Offset-korrigierte Kennlinie
- - - = vollständig korrigierte Kennlinie
- w_1 = Sollwert 1
- w_2 = Sollwert 2
- X_0' = Meßwert 1 des Reglers
- X_0 = Referenzwert 1
- X_1' = Meßwert 2 des Reglers
- X_1 = Referenzwert 2

9 ZUSATZFUNKTIONEN

9.3 Regler mit Rampenfunktion

Realisiert werden kann eine ansteigende oder abfallende Rampenfunktion.

WR = Rampensollwert (aktueller Sollwert)
 SP = Endwert der Rampe
 rA.Sd = Steigung der Rampe

Wenn Endwert der Rampe erreicht ist, ist WR gleich SP.

Der eingestellte Sollwert „SP“ ist der Endwert der Rampe, der mit der programmierten Steigung „rA.Sd“ erreicht werden soll. In der Normalanzeige wird der Rampenendwert oder der aktuelle Sollwert dargestellt (C 312).

Bedeutung des Sollwertes für die Limit-Komparatoren

Die Einstellungen der Limit-Komparatoren Ik1 ... 6 beziehen sich während der Rampenfunktion auf den Rampensollwert oder den Rampenendwert, siehe Konfigurationstabelle in Punkt 6.3.

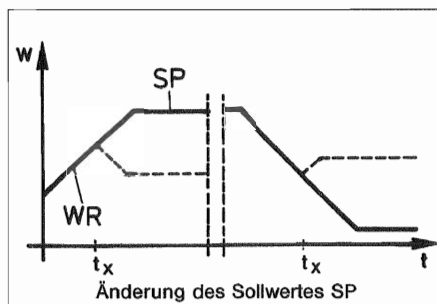
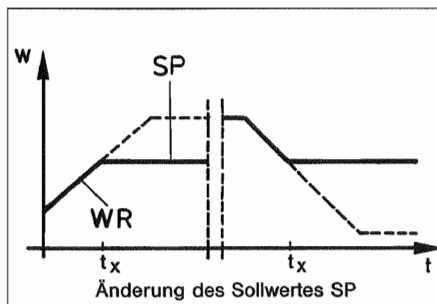
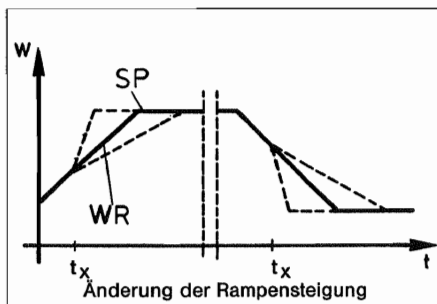
Bedeutung des Sollwertes für den analogen Ausgang: Wird in der Konfigurationsebene Sd02-Analogausgang mit dem Code C 221 (Ausgang 2) oder C 231 (Ausgang 3) der Sollwertausgang ausgewählt, so wird auf diesem Ausgang die Größe des eingestellten Rampensollwertes dargestellt.

Einstellungen

Parameter	Ebene
Rampenfunktion	Konfigurationsebene Code C 311
SP	Bedienerebene
rA.Sd	Parameterebene

Verhalten nach der Konfiguration

Bei Eintritt in die Konfiguration wird die Rampenfunktion unterbrochen; die Ausgänge werden inaktiv; der Istwert verändert sich. Wird die Konfiguration abgeschlossen, übernimmt der Regler den zu diesem Zeitpunkt gemessenen Istwert als Rampensollwert und setzt die Rampenfunktion fort.



t_x = Zeitpunkt der Änderung

Start der Rampenfunktion

Sobald die Netzspannung eingeschaltet wird, wird der aktuelle Istwert = Rampensollwert gesetzt und der Sollwert läuft, gemäß des eingestellten Gradienten, bis der Endwert SP erreicht ist. Wenn die Rampenfunktion konfiguriert ist, ist keine Selbstoptimierung möglich.

Verhalten nach Netzausfall, Fühlerkurzschluß und -bruch

Bei Netzausfall und Fühlerbruch/-kurzschluß wird die Rampenfunktion unterbrochen; die Ausgänge werden inaktiv; der Istwert verändert sich. Kehrt die Netzspannung zurück, übernimmt der Regler den zu diesem Zeitpunkt gemessenen Istwert als Rampensollwert und setzt die Rampenfunktion mit den eingestellten Parametern fort.

Verhalten während des Handbetriebes

Während des Handbetriebes ist die automatische Regelung ausgeschaltet. Der Istwert wird ständig als Rampensollwert übernommen. Nach dem Wechsel auf Automatikbetrieb wird die Rampenfunktion mit den eingestellten Parametern fortgesetzt.

Externer Stop

Innerhalb des Konfigurationsparameters C 313 kann ein externer Eingang als externer Stop konfiguriert werden. Durch Schließen des externen Kontaktes wird die Rampenfunktion angehalten, durch Öffnen des externen Kontaktes fortgesetzt. Wird ein externer Stop erkannt, blinkt in der Normalanzeige das untere Display für die Dauer des externen Stops.

Ein Stop über eine Tastenfunktion ist nicht vorgesehen, kann aber praktisch durch Programmierung von $rA.Sd = 0$ über die Tastatur bzw. die serielle Schnittstelle erreicht werden. (Das untere Display in der Normalanzeige blinkt in diesem Fall nicht).

9.4 Abgleich des Widerstandsferngeber- oder Einheitssignal-Einganges

Abgleich des Anfangs- und Endwertes im Unterverzeichnis Sd06, Code C 611/621 und C 612/C 622. Es können Widerstandsferngeber von min. $0 \dots 30 \Omega$, max. $0 \dots 10 \text{ k}\Omega$ angeschlossen werden. Beim Anschluß des Widerstandsferngebers gleicht sich der Regler automatisch auf den Anfangs- und Endwert ab. Ein Feinabgleich kann notwendig werden, wenn der Schleifer des Widerstandsferngebers sich nicht auf Null stellen läßt.

Abgleich des Anfangswertes:

Widerstandsferngeber auf Anfang stellen, Code C 611/C 621 anwählen. Eingabe 0% und mit Taste "ENTER" bestätigen.

Abgleich des Endwertes:

Widerstandsferngeber auf Ende stellen. Code C 612/C 622 anwählen. Eingabe 100% und mit Taste "ENTER" bestätigen.

9 ZUSATZFUNKTIONEN

9.5 Feuchteregler

Funktion: Die relative Feuchte wird nach dem psychrometrischen Prinzip gemessen. Die Messung ist bezugstemperaturunabhängig.

Meßeingang 1 (Pt 100/500) – Feuchtetemperatur
Meßeingang 2 (Pt 100/500) – Trockentemperatur
Der Feuchteregler arbeitet nur dann, wenn die Trockentemperatur im Bereich zwischen 0 °C und 100 °C liegt und sich mit der dazugehörigen Feuchtetemperatur ein Rechenwert für die relative Feuchte zwischen 0 % und 100 %RH ergibt.

Anzeige: Im oberen Display wird abhängig von Parameter C 312 die relative Feuchte in % oder die Folgegröße (Feuchtetemperatur) angezeigt. Auf dem Istwertausgang steht der Feuchtwert (0...100 %) zur Verfügung.

Es sind alle Reglerarten konfigurierbar.

9.6 Verhältnisregelung

Als Verhältnisregler arbeitet das Gerät mit zwei Strom- oder Spannungs- oder Widerstandsferngeber-Eingängen in beliebiger Kombination, wobei das Verhältnis (Sollwert) von Eingang 1 zu Eingang 2 im Bereich von 0,01 ... 99,99 einstellbar ist. In der Grundstellung kann das Verhältnis angezeigt werden (siehe Konfigurationsebene Unterverzeichnis Sd03).

Istwerte und Sollwerte werden mit zwei Nachkommastellen angezeigt.

9.7 Stetiger Regler mit integriertem Stellglied für Motorstellglieder

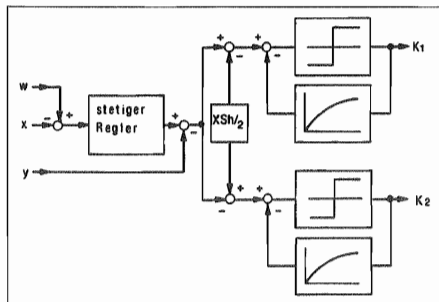
Das stetige Reglerausgangssignal (Rechenwert) wird mit der Stellgradrückmeldung des Stellgliedes verglichen.

Die Abweichung des Ausgangssignals wird einem schaltenden Dreipunktregler in PD-Rückführstruktur zugeführt, der den Rechts-, Linkslauf des Stellgliedes steuert.

Die Regelverstärkung des Dreipunktreglers ist proportional zu T_0/TL (T_0 = Abtastzeit, TL = Stellgliedlaufzeit).

Die Vorhaltzeit des Dreipunktreglers dient zur Kompensation von reglerinternen parasitären Glättungszeitkonstanten.

Bei großem Nachlauf (schlechter Bremswirkung) des Stellmotors, kann durch Vergrößern von XSh (Parameter db.) ein „Rucken“ des Stellmotors vermieden werden. Die Stellgradrückmeldung muß angeschlossen sein.



9.8 Störgrößenaufschaltung

Das Störgrößensignal 0/4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V wird über den Eingang 2 dem Regler zugeführt. Die Störgröße wirkt auf den Stellgrad des Reglers. Sind die Proportionalbereiche (Pb.1) oder (Pb.2) Null, ist die Störgrößenaufschaltung unwirksam. Bei additiver Störgrößenaufschaltung wird der Stellgrad um einen bestimmten Betrag entsprechend des Störgrößensignals verändert. Bei multiplikativer Störgrößenaufschaltung wird der Stellgrad mit dem Störgrößensignal multipliziert. Die multiplikative Störgrößenaufschaltung ist nicht möglich bei Dreipunktschrittreglern. Die Wirkung der Störgröße kann in der Konfigurationsebene Sd01, Code C 124 und C 125 im Bereich von z. B. -100 ... +100 % festgelegt werden.

Beispiel additive Störgrößenaufschaltung:

Störgrößensignal 0 ... 20 mA $\hat{=}$ 0 ... 50 %
(C 124=0, C 125=50), d. h. beträgt die Störgröße 10 mA, wird das momentane Ausgangssignal um 25 % vergrößert.

Beim Dreipunkt-Schrittregler bezieht sich die Änderung auf die Stellgliedlaufzeit. Beispiel:

Stellgliedlaufzeit 100 s, Störgrößensignal 0 ... 20 mA $\hat{=}$ 0 ... 100 %, d. h. beträgt die Störgröße 10 mA, wird das Relais K1 50 s länger eingeschaltet, das Stellglied wird weiter geöffnet.

Beispiel multiplikative Störgrößenaufschaltung:

Störgrößensignal 0 ... 10 V
C 124 = 100, C 125 = 250

Bei Störgrößensignal = 0 V wird der ausgegebene Stellgrad nicht beeinflusst (100 %).

Bei Störgrößensignal = 10 V wird der ausgegebene Stellgrad mit dem Faktor 2,5 (250 %) multipliziert.

9.9 Heizstromanzeige

Mit einem Stromwandler (Ausgangssignal AC 48 ... 63 Hz 0 ... 20 mA) kann der zweite Eingang des SRM-48 als Meßeingang für z. B. Heizstromerfassung verwendet werden. Der Anzeigebereich läßt sich in C 124/125 einstellen.

Die Messung erfolgt jeweils bei geschlossenem Heizkontakt. Bis zur nächsten Messung bleibt der vorhergehende Meßwert gespeichert. Der Heizstrom kann durch einen Limit-Komparator überwacht werden (lk 1... 8 bezogen auf Eingang 2).

9 ZUSATZFUNKTIONEN

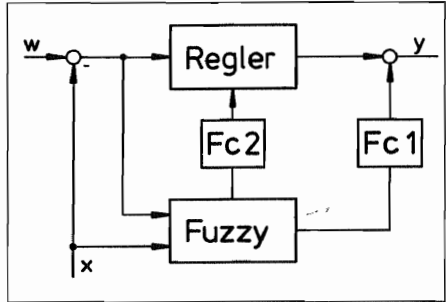
S. 04

9.10 Fuzzy Logik

Die Software des Reglers enthält neben den üblichen Algorithmen für die verschiedenen Reglerstrukturen auch ein Fuzzy-Logik-Softwaremodul für PI- oder PID-Regler. Hiermit können sowohl das Führungs- als auch das Störungsverhalten verbessert werden.

Bei aktiviertem Fuzzy-Modul ($Fc1 > 0$) setzt sich der Stellgrad y aus dem Reglerstellgrad und dem Ausgangssignal des Fuzzy-Moduls zusammen. Mit dem Parameter $Fc1$ wird die Intensität des Fuzzy-Signales beeinflusst.

0 % $\hat{=}$ keinen Einfluß; 100 % $\hat{=}$ großen Einfluß

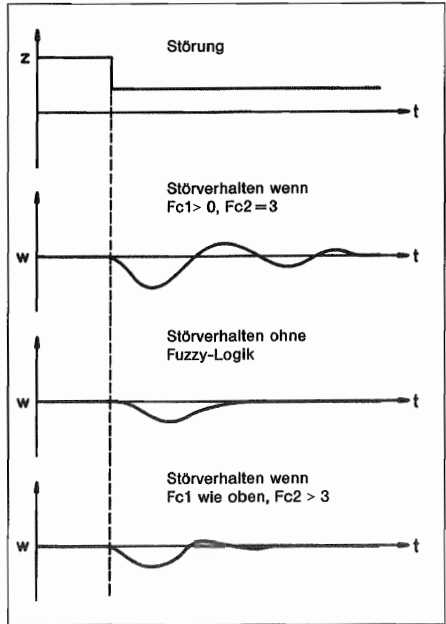


Führt das Fuzzy-Logik-Modul Korrekturen am Stellgrad y aus, werden während der Korrektur auch die Reglerparameter beeinflusst. Nach der Korrektur sind wieder die ursprünglich eingestellten Reglerparameter gültig.

Mit dem Parameter $Fc2$ kann der Durchgriff auf die Reglerparameter beeinflusst werden.

1 $\hat{=}$ keine Veränderung;
10 $\hat{=}$ starke Veränderungen

Nach der werkseitigen Einstellung bzw. nach der Selbstoptimierung ist das Fuzzy-Modul inaktiv. Ist die Selbstoptimierung beendet, kann durch Verändern von $Fc1$ bzw. $Fc2$ die Regelgüte weiter verbessert werden. Zunächst sollte $Fc1=50\%$, $Fc2=3$ eingestellt werden.



Aktion	Reaktion
Fc1 \blacktriangle	Störampplitude wird kleiner, Anregelzeit wird größer
Fc1 \blacktriangledown	Störampplitude wird größer, Anregelzeit wird kleiner
Fc2 \blacktriangle	Anregelzeit wird kleiner
Fc2 \blacktriangledown	Anregelzeit wird größer

JUMO FULDA

29-Mar-2006 14:12

Optimale Einstellung bedeutet:

1. Gutes Anfahrverhalten, d.h. möglichst steile Anfahrkurve ohne Überspringen.
2. Gutes Stör- und Führungsverhalten, d.h. beim Auftreten einer äußeren Störung bzw. Ändern der Führungsgröße soll eine schnelle Ausregelung ohne Schwingungen gewährleistet werden.

Bei genau vorliegenden Kennwerten der Regelstrecke können die Regelparameter mit hohem mathematischem Aufwand für einen bestimmten Arbeitspunkt exakt bestimmt werden. Da aber die genauen Kennwerte der Regelstrecken in der Praxis selten vorliegen, wurden praktische Einstellungskriterien experimentell entwickelt, die sich bewährt haben.

Meist sind auch hier die angenommenen Voraussetzungen (z.B. sprunghafte Änderungen der Stör- bzw. Führungsgröße am Streckeneingang) nur annähernd richtig, so daß die damit erzielten Ergebnisse lediglich als Anhalt zu werten sind. Für den Praktiker ist es zweckmäßig, den Verlauf der Regelgröße unter Betriebsbedingungen zu registrieren und durch schrittweises Ändern jeweils nur eines Parameters die günstigste Einstellung zu finden. Eine Grundeinstellung für Regler mit PID-Verhalten kann nach den ermittelten Parameterwerten aus den nachfolgend beschriebenen Verfahren vorgenommen werden.

Schwingungsmethode nach „Ziegler“ und „Nichols“ für stetige Regler:

Diese Methode gilt für Regelkreise, die kurzfristig instabil gemacht werden können ($T_g/T_v > 3$). Der Regler wird zunächst mit folgenden Einstellungen betrieben:

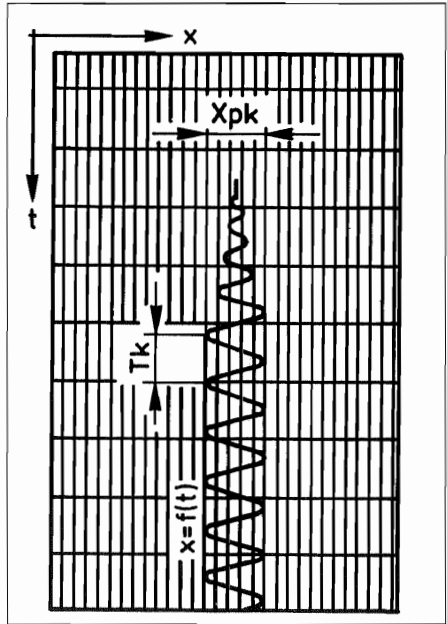
- stetige Regler auf P-Verhalten einstellen
 $T_n = \infty$; $T_v = 0$
- danach X_p auf Maximum (bei Dreipunktreglern X_{p1} und X_{p2} auf Maximum) stellen

Nun versucht man, durch langsames Verkleinern von X_p die Stabilitätsgrenze zu finden, bei der der Istwert Schwingungen konstanter Amplitude ausführt.

Hieraus erhält man:

- a) X_{pk} (Amplitude der Schwingungen)
- b) T_k (Schwingungsdauer)

Indes k: kritisch



$$X_p \approx 1,7 \cdot X_{pk}$$

$$T_n \approx 0,5 \cdot T_k$$

$$T_v = \frac{T_n}{4,5}$$

Für schaltende Regler kann man angenähert gleich gute Ergebnisse erhalten, wenn man die Rückführung ausschaltet ($X_p = 0$) und die Schaltdifferenz auf Minimum stellt.

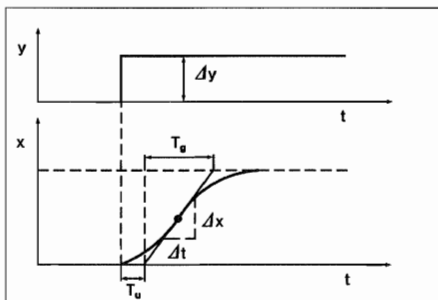
Es stellen sich gegenüber stetigen Reglern doppelt so große Schwingungsamplituden ein. Indem man den Wert für X_{pk} halbiert, kann man mit den obenstehenden Formeln die Parameter berechnen.

10 OPTIMIERUNG

Eine weitere Möglichkeit der Parameterbestimmung ist die Bestimmung von v_{\max} . Diese Größe wird während eines Sollwertsprunges bestimmt.

Dieser Sollwertsprung sollte in der Mitte des Reglerarbeitsbereiches liegen.

Aus der Übergangsfunktion, die entweder als Meßschrieb oder als Temperaturtabelle vorliegt, läßt sich v_{\max} graphisch ermitteln.



Beispiel: Berechnung der Regelparameter für einen Regler mit PID-Verhalten

ermittelte Werte: $T_u = 30 \text{ s}$
 $\Delta t = 180 \text{ s}$
 $\Delta x = 90 \text{ K}$

$$v_{\max} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{90 \text{ K}}{180 \text{ s}} = 0,5 \frac{\text{K}}{\text{s}}$$

$$X_p \approx 0,83 \cdot v_{\max} \cdot T_u$$

$$X_p \approx 0,83 \cdot 0,5 \frac{\text{K}}{\text{s}} \cdot 30 \text{ s} \approx 12,5 \text{ K}$$

$$T_n \approx 2 \cdot T_u$$

$$T_n \approx 2 \cdot 30 \text{ s} \approx 60 \text{ s}$$

$$T_v = \frac{T_n}{4,5}$$

$$T_v \approx \frac{60 \text{ s}}{4,5} \approx 13,3 \text{ s}$$

Hinweis:

Während des Optimierungsvorganges und speziell beim Verändern der Regelparameter können Zustände erreicht werden, die im Normalbetrieb nicht auftreten dürfen.

Es ist ratsam, den Prozeß während dieser Zeit laufend zu beobachten, um Folgeschäden auszuschließen.

Reglerstruktur	Einstellung
P	$X_p \approx v_{\max} \cdot T_u$
PI	$X_p \approx 1,2 \cdot v_{\max} \cdot T_u$
PD	$X_p \approx 0,83 \cdot v_{\max} \cdot T_u$ $T_v \approx 0,25 \cdot T_u$
PID	$X_p \approx 0,83 \cdot v_{\max} \cdot T_u$ $T_n \approx 2 \cdot T_u$ $T_v = \frac{T_n}{4,5}$
PD/PID	$X_p \approx 0,4 \cdot v_{\max} \cdot T_u$ $T_n \approx 2 \cdot T_u$ $T_v = \frac{T_n}{4,5}$

$$\frac{T_g}{T_u} > 10 \text{ gut regelbar}$$

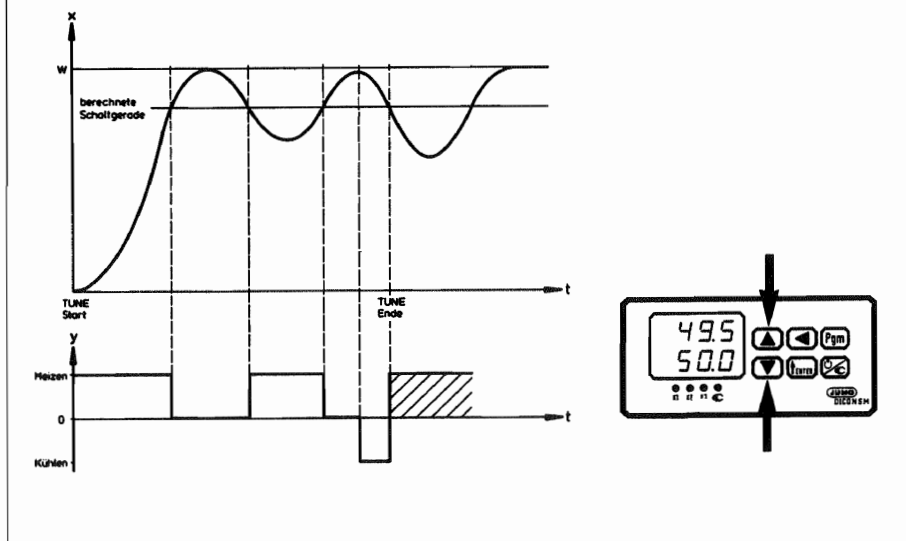
$$\frac{T_g}{T_u} \text{ von } 10 \dots 3 \text{ noch regelbar}$$

$$\frac{T_g}{T_u} < 3 \text{ schwer regelbar}$$

Erklärung der Formelzeichen:

v_{\max}	maximale Anstiegsgeschwindigkeit
T_g	Ausgleichszeit
T_u	Verzugszeit
X_p	Proportionalbereich
T_n	Nachstellzeit
T_v	Vorhaltezeit
y	Stellgröße
t	Zeit

10.1 Selbstoptimierung



Der Regler ist serienmäßig mit einer Selbstoptimierung (nachfolgend SO genannt) der Reglerparameter ausgestattet.

Dabei wird nach einem von JUMO entwickelten Verfahren die Reaktion der Regelstrecke auf bestimmte Stellgrößenänderungen ausgewertet. Es werden die Reglerparameter $Xp1$, $Xp2$, T_n , T_v , $Cy1$, $Cy2$ und dF berechnet. Die Fuzzy-Parameter $Fc1$ und $Fc2$ werden nach der SO auf Standardwerte gesetzt.

Alle Parameter können in der Parameterebene abgerufen und auch verändert werden. Die Veränderungen sollten jedoch nicht über $\pm 20\%$ des von der SO ermittelten Wertes liegen.

Nach abgeschlossener Selbstoptimierung kann durch Variation von $Fc1$ bzw. $Fc2$ (siehe Punkt 9.10) eine weitere Verbesserung des Regelergebnisses erreicht werden.

Eingeleitet wird die SO durch gleichzeitiges Drücken der Inkrement- und Dekrementtaste. Während der SO blinkt in der unteren Anzeige das Wort "tunE".

Die bei der Aktivierung der SO vorhandene Reglerdifferenz ($x - w$) spielt keine Rolle. Es werden immer erzwungene Schwingungen in Sollwertnähe ausgeführt.

Je nach Regelstrecke kann die SO geraume Zeit (ca. 10fache Verzugszeit der Regelstrecke) dauern.

Nach Beendigung oder Abbruch der SO erscheint wieder der Sollwert im unteren Display.

Mit der Step-Taste kann der Optimierungsvorgang jederzeit abgebrochen werden.

Die Selbstoptimierung ist nicht möglich, wenn

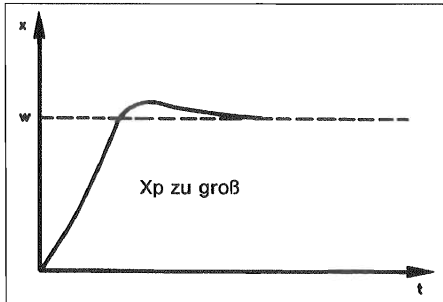
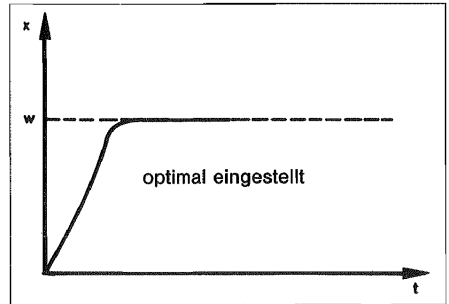
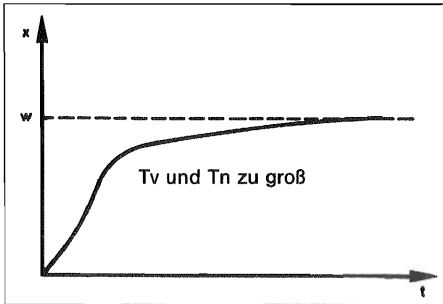
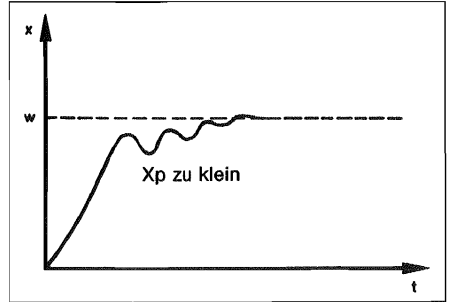
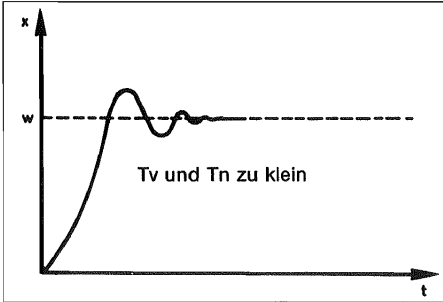
- die Rampenfunktion konfiguriert ist.
- die Selbstoptimierung in der Konfigurationsebene (C311) verriegelt ist.
- S 206.5 ausgeschaltet und S 206.6 eingeschaltet ist (Werkseitige Daten in Konfigurations- und Parameterebene übernehmen).

10 OPTIMIERUNG

10.2 Kontrolle der Optimierung bei PID-Verhalten

Die optimale Anpassung des Reglers an die Regelstrecke kann durch die Aufzeichnung eines Anfahrvorganges bei geschlossenem Regelkreis überprüft werden.

Die nachfolgenden Diagramme geben Hinweise auf mögliche Fehleinstellungen und deren Beseitigung.



Hierbei zeigt sich, daß sowohl ein größeres X_p , als auch ein größeres T_n , ein stabileres und trägeres Regelverhalten ergibt.

Bei kleinerem X_p oder T_n stellt sich ein weniger gedämpftes Regelverhalten ein.

11 BAUGRUPPEN NACHRÜSTEN

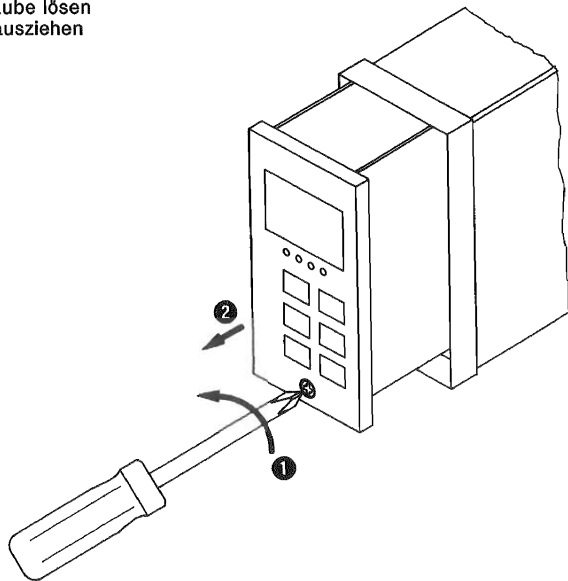
Für den Fall, daß ein Regler erweitert oder umbestückt werden soll, stehen verschiedene Nachrüstplatinen zur Verfügung.

Sie sind am Ende des Kapitels zusammengefaßt und können einzeln bestellt werden.

Im Folgenden sind die Arbeitsschritte zum Austausch der Platinen beschrieben.

Bei der 19"-Ausführung ist Nachrüsten von Baugruppen nicht möglich.

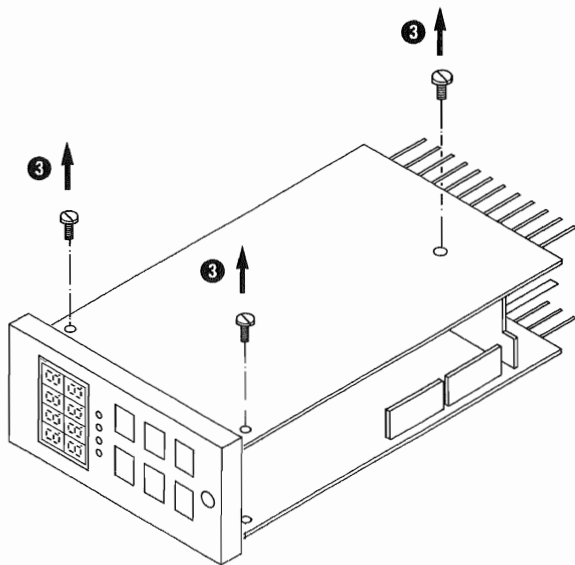
- 1 Befestigungsschraube lösen
- 2 Reglereinsatz herausziehen



11 BAUGRUPPEN NACHRÜSTEN

S. 02

3 Schrauben lösen



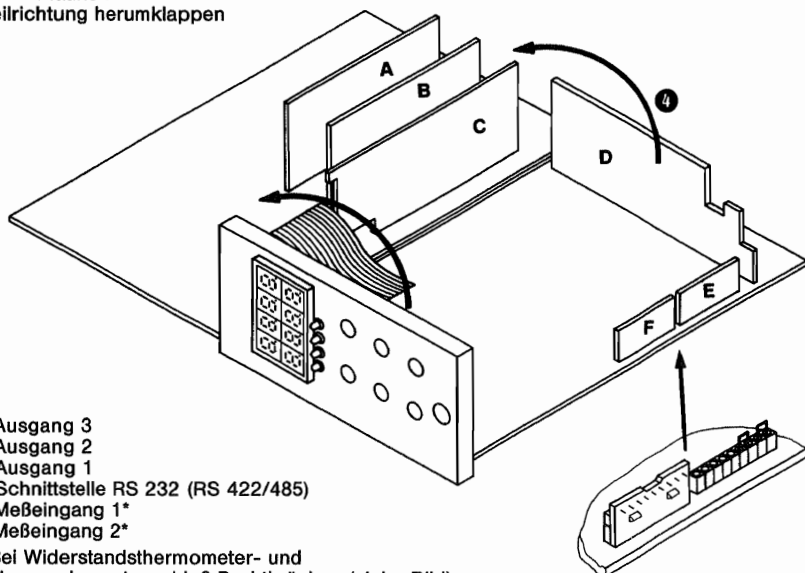
JUMO FULDA

14:13

29-Mar-2006

11 BAUGRUPPEN NACHRÜSTEN

Obere Platine in
Pfeilrichtung herumklappen



A Ausgang 3
B Ausgang 2
C Ausgang 1
D Schnittstelle RS 232 (RS 422/485)
E Meßeingang 1*
F Meßeingang 2*

* Bei Widerstandsthermometer- und
Thermoelementanschluß Drahtbrücken (siehe Bild)

Tabelle der Nachrüstplatinen

Bezeichnung	Steckposition	Best.-Nr.
Schnittstelle RS 422/485	D	91 307
Schnittstelle RS 232	D	91 308
Eingangsmodul für Strom-Einheitssignal 0(4) ... 20 mA 0 ... 1 mA	E, F E, F	91 309 91 310
Eingangsmodul für Spannungs-Einheitssignal 0 ... 10 V 0 ... 1 V	E, F E, F	91 312 91 313
Eingangsmodul für Widerstandsferngeber	E, F	91 311
Eingangsmodul für Heizstromüberwachung	E, F	91 314
Halbleiterrelais-Ausgang	A, B, C	91 316
Relaisausgang	A, B, C	91 317
Binärer Ausgang 0/5 V oder 0/20 mA ohne galvanische Trennung	A, B, C	91 322
0/20 V oder 0/20 mA mit galvanischer Trennung	A, B, C	91 323
Analogausgang (Strom, Spannung umschaltbar)	A, B, C,	91 938
Spannungsversorgung für Meßumformer	A	91 315
Eine Drahtbrücke für Widerstandsthermometer- und Thermoelement-Eingang	E, F	66 989

Nach Austausch oder Nachrüstung von Eingangsplatinen ggf. Abgleich durchführen.

↳ Kapitel 9.4

12 Anhang

12.1 Tabelle für die eingestellten Parameter- und Konfigurationsdaten

Zur Orientierung bei späteren Veränderungen der Reglerdaten können die entsprechenden Parameter- und Konfigurationsdaten hier eingetragen werden.

Je nach Ausführung des Reglers entfallen einige Parameter.

Konfigurationsdaten

	C 111				
	C 112				
	C 113				
	C 114				
Sd 01	C 115				
	C 116				
	C 121				
	C 123				
	C 124				
	C 125				
	C 211				
	C 221				
	C 222				
	C 223				
Sd 02	C 224				
	C 231				
	C 232				
	C 233				
	C 234				
	C 311				
Sd 03	C 312				
	C 313				
	C 411				
	C 412				
Sd 04	C 413				
	C 414				

	C 511				
	C 512				
	C 513				
	C 514				
Sd 05	C 515				
	C 516				
	C 517				
	C 518				
	C 611				
	C 612				
Sd 06	C 621				
	C 622				
Sd 07	C 701				

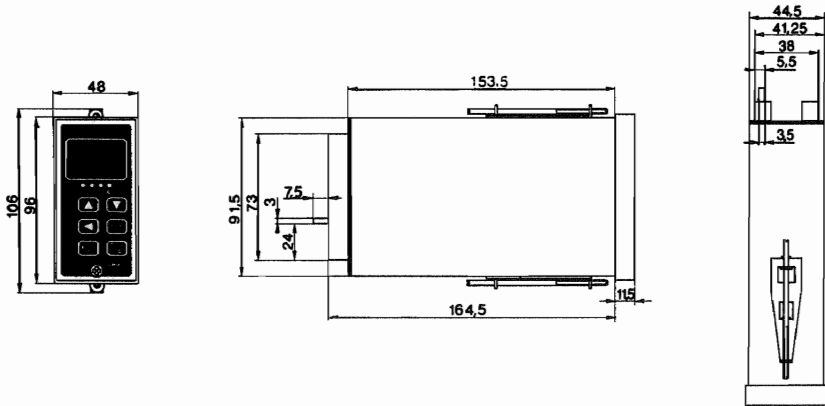
Parameterdaten

Rückführstruktur	Stru				
Proportionalbereich	Pb.1				
Proportionalbereich	Pb.2				
Vorhaltezeit	d.t				
Nachstellzeit	r.t				
Periodendauer	CY.1				
Periodendauer	CY.2				
Kontaktabstand	db.				
Schaltdifferenz	HYS.1				
Schaltdifferenz	HYS.2				
Stellgliedlaufzeit	t.t				
Arbeitspunkt	Y.0				
Max. Stellgrad	Y.1				
Min. Stellgrad	Y.2				
Rampensteigung	rA.Sd				
Grenzwert erster Ik	AL.1				
Grenzwert zweiter Ik	AL.2				
Fuzzy-Intensität	Fc.1				
Fuzzy-Parameterbeein.	Fc.2				
Digitalfil. Zeitkonst.	dF				

12 Anhang

12.2 Abmessungen

Typ SRM-48H/...



Typ SRM-48H/... 59

