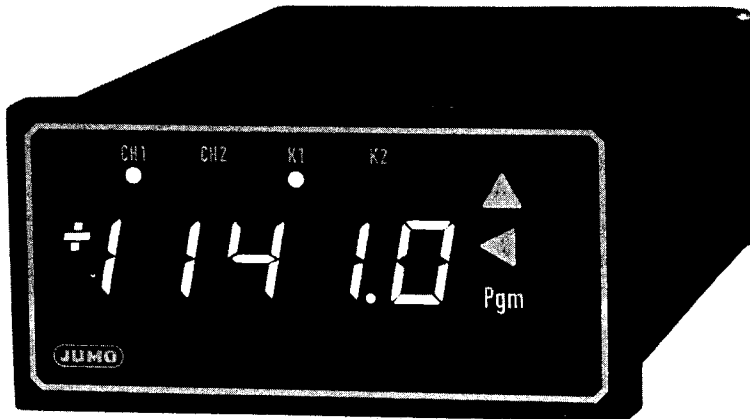


Digitales 2-Kanal-Anzeigeeinstrument in Mikroprozessortechnik

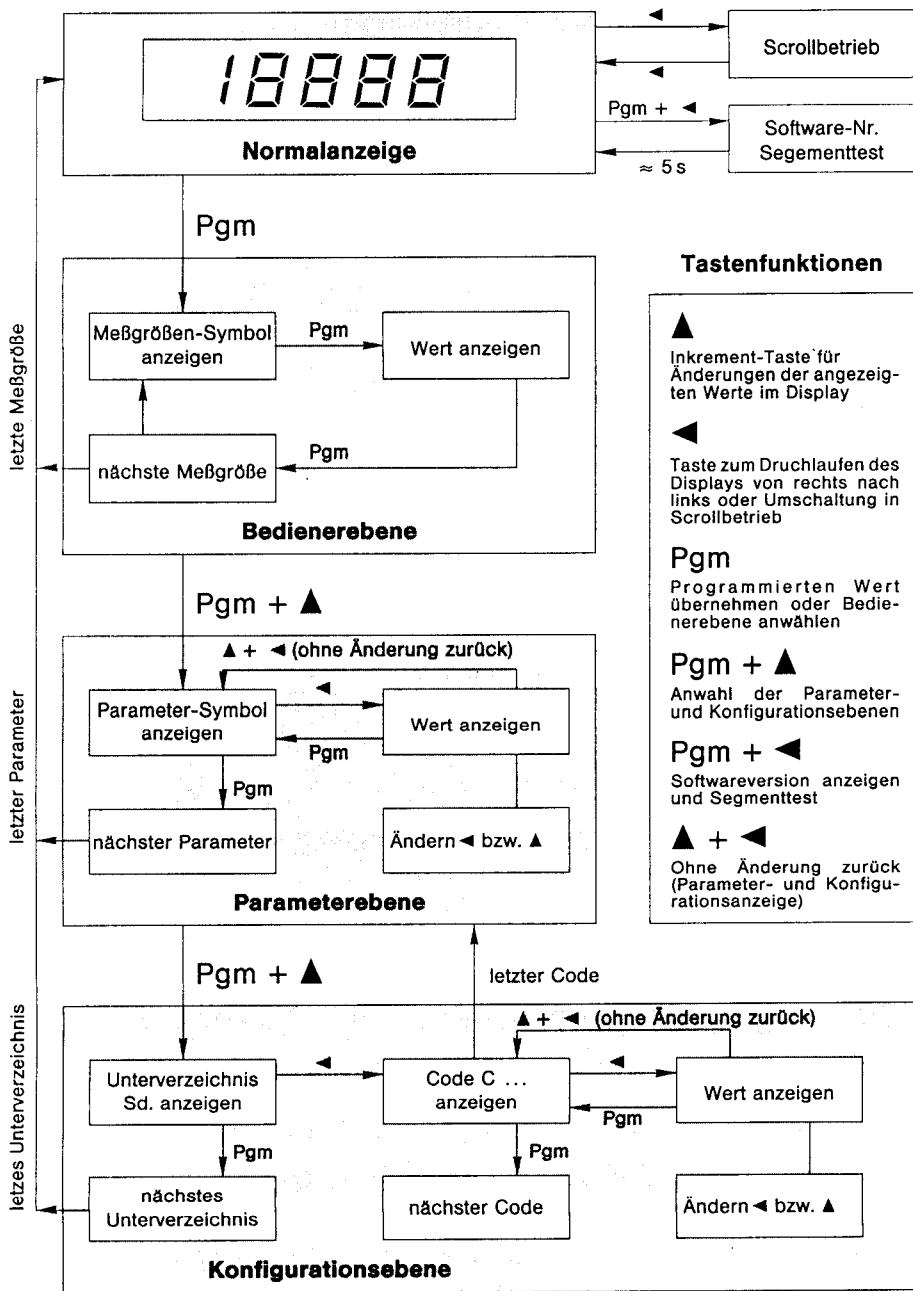


B 95.1510

4.96/00073984

Betriebsanleitung

BEDIENUNGSSCHEMA



INHALT

	Seite
1 BESCHREIBUNG	
1.1 Typenerklärung	1
1.2 Technische Daten	3
1.3 Anzeige- und Bedienungselemente	5
2 MONTAGE	
2.1 Montageort und klimatische Bedingungen	6
2.2 Einbau	6
2.3 Abmessungen	6
3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	
3.1 Anschlußplan	7
3.2 Wichtige Installationshinweise	9
4 BEDIENUNG	
4.1 Ebenen und Verriegelungen	10
4.2 Meßwerte anzeigen	11
4.3 Tabelle der abrufbaren Meßgrößen	11
5 PARAMETEREBENE (ALARME)	
5.1 Alarmer	12
5.2 Alarmgrenzwerte anzeigen und ändern	12
5.3 Limit- Komparator- Funktionen	13
6 KONFIGURATIONSEBENE	
6.1 Unterverzeichnisse anwählen	15
6.2 Konfigurationsdaten anzeigen und ändern	15
6.3 Konfigurationstabellen	16
7 VERHALTEN BEI STÖRUNGEN	
7.1 Fehlermeldungen	23
7.2 Verhalten bei Netzausfall	23
7.3 Verhalten bei Meßbereichsüber- bzw. -unterschreitung	23
8 EINSTELLUNGEN IM GERÄTEINNERN	24
9 ZUSATZFUNKTIONEN	
9.1 Funktionen der externen Kontakte	26
9.2 Scroll-Funktion (Automatischer Anzeigenwechsel)	27
9.3 Feuchtemessung	28
9.4 Verhältnismessung	28
9.5 Differenzmessung	28
9.6 Segmenttest und Abruf der Softwareversion	28
10 ANWENDERSPEZIFISCHE EINSTELLUNGEN	
10.1 Istwertkorrektur	29
10.2 Abgleich der Anzeige bei Widerstandsferngeber- oder Einheitssignal-Eingang	30
10.3 Ausgangssignalanfang und -ende anpassen	30
10.4 Bezugstemperatur bei Thermoelementen feststellen	31
10.5 Kundenspezifische Linearisierung	32
10.6 Tabelle für die eingestellten Parameter- und Konfigurationsdaten	34
11 BAUGRUPPEN NACHRÜSTEN	35

HINWEIS

Alle erforderlichen Einstellungen und, falls nötig, Eingriffe sind in der vorliegenden Betriebsanleitung 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

Das Anzeigeeinstrument MDA2-48 im Format 96x48 mm mit einer Einbautiefe von 174 mm ermöglicht eine Fülle von Funktionen. Die beiden konfigurierbaren Analogeingänge erlauben den direkten Anschluß von Thermoelementen oder Widerstandsthermometern nach DIN IEC, Widerstandsferngebern oder Meßwertgebern mit Einheitsignal. Das 14 mm hohe, 4 1/2stellige LED-Display zeigt im Normalbetrieb Meßwerte und innerhalb der Funktionsebenen PARAMETRIEREN und KONFIGURIEREN die einzugebenden Parameter an. Eine Vielzahl der werkseitigen Standardeinstellungen sind in weiten Bereichen frei konfigurierbar. Zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Änderung lassen sich die einzelnen Ebenen verriegeln. Über zwei externe Kontakte können Funktionen wie Tastaturverriegelung, Meßwert und Maximal- bzw. Minimalwert speichern, Tarierautomatik oder Dunkelsteuerung der Anzeige aktiviert werden. Drei Ausgänge stehen je nach Konfiguration für die Ausgabe des Istwertes (galvanisch getrennt) oder als Limitkomparator zur Signalisierung von Grenzwerten zur Verfügung. Ebenfalls galvanisch getrennt ist die Schnittstelle RS232C (V.24) oder RS422/485, deren Übertragungsrate im Bereich von 150...9600 Bit/s einstellbar ist. Die Versorgungsspannung beträgt serienmäßig 93...263 V AC. Auf Wunsch sind 20...47 V AC oder 24...63 V DC möglich. Ein Spannungsausgang 20 V/22 mA zur Versorgung von Zweileiter-Meßumformern ist als Typenzusatz erhältlich. Das Gerät entspricht der Anwendungsklasse KWF nach DIN 40 040 und ist für Umgebungstemperaturen von 0...50°C geeignet.

JUMO MESS UND
REGELTECHNIK

TYPE : MDA2-48/043 02.14
8700 5117.0000.52
④ ⑤ ⑥ ⑦

- ⊖ -200 ... +1400 C "K"
- ⊖ -200 ... +1400 C "K"
- ⊖ 01/02 TASTATURVERRIEGELUNG
- ⊖ 02/03 +ANZEIGERBSCHALTUNG
- ⊖ A IA=0 10V=-200+1400 C (Ch1)
- ⊖ B K2:1k7 660 W / 3 A (Ch1)
- ⊖ C
- ⊖ IU 93-263V 40-60 Hz 8 VA
- 0 T 50

Schnittstelle RS422/485
Anzeige Ch 1 -200+1400 C
Anzeige Ch 2 -200+1400 C
Software 043 01 06
F Nr 93038055

1.1 Typenerklärung

① Meßeingang 1

Widerstandsthermometer
in Dreileiterschaltung
Pt 100 _____ 001
Pt 500 _____ 002

Widerstandsferngeber
(Meßbereichsanfang und -ende
im Klartext angeben) _____ 021

Thermoelemente
Cu-CuNi „T“ _____ 039
Fe-CuNi „J“ _____ 040
CuCuNi „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

Temperaturkompensation intern oder extern mit Pt 100 oder
Vergleichstellenthermostat

① Meßeingang 1 (Fortsetzung)

linearisierte Meßwertgeber
0... 1 mA _____ 051
0... 20 mA _____ 052
4... 20 mA _____ 053
0... 50 mV _____ 061
0... 1 V _____ 062
0... 10 V _____ 063

nicht linearisierte Meßwertgeber
0... 1 mA (Meßbereich angeben) _____ 1. **
0... 20 mA (Meßbereich angeben) _____ 2. **
4... 20 mA (Meßbereich angeben) _____ 3. **
0... 50 mV (Meßbereich angeben) _____ 4. **
0... 1 V (Meßbereich angeben) _____ 5. **
0... 10 V (Meßbereich angeben) _____ 6. **

Linearisierung nach Kundenangabe,
max. 40 Punkte, Eingangssignal wie oben ... 99

** Statt der beiden Punkte die letzten beiden Zahlen der
Thermoelement-Kennziffer eintragen, z. B.: 241 = Eingang
0... 20 mA, 41 bedeutet Linearisierung nach Cu-CuNi „U“

1 BESCHREIBUNG

② Meßeingang 2

ohne Funktion	00
Differenzeingang (Meßwertgeber wie Eingang 1)	01
Anzeige einer zweiten Prozeßgröße (Meßwertgeber wie Eingang 1)	02
Vergleichsstellentemperatur (Pt 100 in Dreileiterschaltung)	03
Verhältniseingang Meßwertgeber 0/4 .. 20 mA, 0 .. 10 V, Widerstandsferrngeber (Meßwertgeber wie Eingang 1)	05
Feuchteingang (psychrometrisch) (Beide Meßwertgeber Pt 100)	06

③ 2 binäre Steuereingänge

nicht belegt	00
Tastaturverriegelung	
+ Anzeigeabschaltung	14
Tarierautomatik + Reset	23
Meßwertspeicher + Reset	56

* Erste Funktion auf Kontakt 1, zweite Funktion auf Kontakt 2

④, ⑤ Ausgang 1, 2

Funktionen des Ausganges:	
nicht belegt	0000
Istwertausgang Kanal 1	8...
Istwertausgang Kanal 2	2...
Ausgangssignal*:	
0 ... 20 mA	400
4 ... 20 mA	500
-20 ... +20 mA	600
0 ... 10 V	700
-10 ... +10 V	800

* Meßbereich angeben

Limit-Komparator-Ausgangssignal:	
Relais	51..
0/5 V, Ri = 250 Ω	52..
Halbleiterrelais 1 A	53..

Funktion	
keine Funktion	.. 00
Ik 1 bezogen auf Eingang 1	.. 11
Ik 2 bezogen auf Eingang 1	.. 12
Ik 3 bezogen auf Eingang 1	.. 13
Ik 4 bezogen auf Eingang 1	.. 14
Ik 5 bezogen auf Eingang 1	.. 15
Ik 6 bezogen auf Eingang 1	.. 16
Ik 7 bezogen auf Eingang 1	.. 17
Ik 8 bezogen auf Eingang 1	.. 18
Ik 7 bezogen auf Eingang 2	.. 27
Ik 8 bezogen auf Eingang 2	.. 28

⑥ Ausgang 3

Funktion	
nicht belegt	0000
Spannungsversorgung für Zweileiter-Meßumformer 20 V, 22 mA	0079
Limit-Komparator-Ausgangssignal	
Relais	51..
0/5 V, Ri = 250 Ω	52..
Halbleiterrelais 1 A	53..

Funktion	
Keine Funktion	.. 00
Ik7 bezogen auf Eingang 1	.. 17
Ik8 bezogen auf Eingang 1	.. 18
Ik7 bezogen auf Eingang 2	.. 27
Ik8 bezogen auf Eingang 2	.. 28

⑦ Typenzusätze

Schnittstelle RS232C (V.24)	51
Schnittstelle RS422/485	52

1 BESCHREIBUNG

1.2 Technische Daten

Anzeigeeinstrument zum Anschluß an Widerstandsthermometer

Meßeingang

Pt 100, Pt 500 in Dreileiterschaltung

Anzeigebereich (°C oder °F)

-200,0...+850,0°C

Leitungsabgleich

Bei Dreileiteranschluß 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.

$$R_{\text{Abgleich}} = R_{\text{Leitung}}$$

Anzeigeeinstrument zum Anschluß an Thermoelemente

Meßeingang

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

Anzeigebereiche (°C oder °F)

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	200...+1820°C
MoRe5-MoRe41	
0...+2000°C	

Temperaturkompensation

konfigurierbar intern oder extern oder mit Vergleichsstelle

Anzeigeeinstrument 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 kΩ
0 ... 1 V	Ri = 50 kΩ
0 ... 10 V	Ri = 500 kΩ

Anzeigebereich

frei konfigurierbar

Anzeigeeinstrument zum Anschluß an nicht linearisierte Meßwertgeber mit Einheitssignal

Meßeingang

wie bei linearisierten Meßwertgebern mit Einheitssignal

Anzeigebereich

Wertzuoordnung und Linearisierung konfigurierbar

Anzeigeeinstrument zum Anschluß an Widerstandsferngeber

Meßeingang

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

Anzeige

konfigurierbar im Bereich von -19999...+19999 Digit

Allgemeine Kennwerte

Ausgänge

Es stehen drei konfigurierbare Ausgänge zur Verfügung:

Ausgang 1, Ausgang 2, Ausgang 3:

1. Relaisausgänge mit potentialfreiem Schaltkontakt
Schaltleistung:
660 W/3 A bei 220 V/50 Hz, ohmsche Last
Kontaktlebensdauer:
ca. 10⁶ Schaltungen bei Nennlast
2. Binärer Ausgang
0/5 V oder 0/20 mA, Ri = 250 Ω
3. Halbleiterrelais-Ausgang
220 V, 50 Hz/ 1 A, cos φ > 0,7

nur Ausgang 1 und Ausgang 2:

4. Istwertausgang (galvanisch getrennt) umschaltbar Bürde
- | | |
|----------------|---------|
| 0 ... 20 mA | ≤ 500 Ω |
| 4 ... 20 mA | ≤ 500 Ω |
| -20 ... +20 mA | ≤ 500 Ω |
| 0 ... 10 V | ≤ 500 Ω |
| -10 ... +10 V | ≥ 500 Ω |

nur Ausgang 3:

5. Spannungsausgang für Zweileiter-Meßumformer 20 V/22 mA, kurzschlußfest, galvanisch getrennt

Auflösung D/A-Wandler

13 Bit

Genauigkeit des Ausgangssignales

≤ 0,25% bezogen auf den Signallumfang

1 BESCHREIBUNG

A/D-Wandler
Auflösung 16 Bit

Abtastrate
Kanal 1: 400 ms
Kanal 2: 800 ms

Anzeigegenauigkeit*	Umgebungs- temperatureinfluß
---------------------	---------------------------------

bei Anschluß von Widerstandsthermometern und Widerstandsferngebern	$\leq 0,01\%/10\text{K}$
---	--------------------------

$\leq 0,05\%$

bei Anschluß von Thermoelementen im Arbeitsbereich	$\leq 0,05\%/10\text{K}$
---	--------------------------

$\leq 0,25\%$

bei Anschluß von linearisierten Meßwert- gebern mit Einheitssignal	$\leq 0,1\%/10\text{K}$
---	-------------------------

$\leq 0,15\%$

* Die Angaben beziehen sich auf den jeweiligen Meßbereichsumfang und schließen die Linearisierungstoleranzen ein.

Meßkreisüberwachung

(Fühlerbruch oder -kurzschluß)
Die Ausgänge nehmen einen definierten Zustand an.

Galvanische Trennung

Eingänge untereinander
Ausgänge zu Eingängen
– bei Istwertausgang
– bei Schnittstelle

$$\Delta U_{\max} = 5\text{V}$$

$$\Delta U_{\max} = 50\text{V}$$

$$\Delta U_{\max} = 50\text{V}$$

Datensicherung

EEPROM

Spannungsversorgung

werkseitig
AC 48 ... 63 Hz 93 ... 263 V
auf Wunsch
AC 48 ... 63 Hz 20 ... 43 V
DC 20 ... 53 V

Leistungsaufnahme

ca. 8 VA

Elektrischer Anschluß

über Flachstecker nach DIN 46 244/A;
4,8 x 0,8 mm

**Zulässiger Umgebungstemperatur-
bereich**
0 ... 50 °C

Zulässiger Lagertemperaturbereich
–40 ... +70 °C

Klimafestigkeit

Anwendungsklasse KWF nach DIN 40 040,
rel. Feuchte $\leq 75\%$ im Jahresmittel,
ohne Betauung

Gehäuse

Aluprofil schwarz eloxiert mit steckbarem
Einatz

Schutzart

nach DIN 40 050,
frontseitig IP54
rückseitig IP20

Einbaulage

beliebig

Schnittstellen

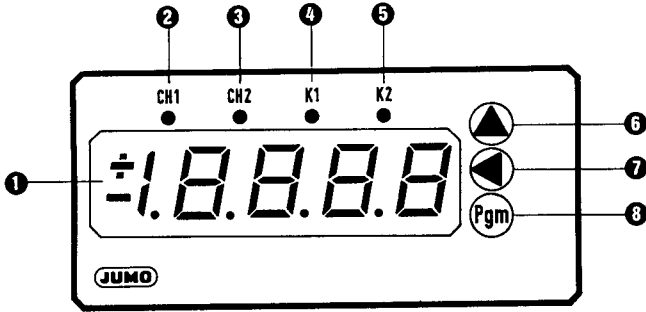
RS232C (V.24) oder RS422/485
(galvanisch von der übrigen Elektronik getrennt)
Geräteadressen bei RS422/485 konfigurierbar.
Betriebsart: Kommunikationsmodus

Serienmäßiges Zubehör

Bedienungsanleitung
Befestigungselemente

1 BESCHREIBUNG

1.3 Anzeige- und Bedienelemente

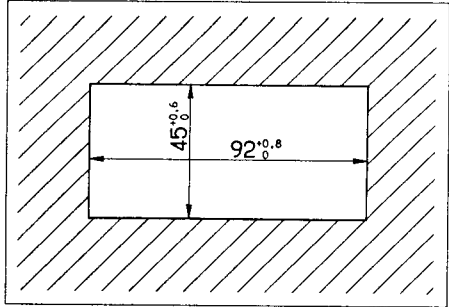


- ❶ 4 1/2stellige numerische LED-Anzeige, 14 mm hoch
- ❷ Kanalanzeige Eingang 1
- ❸ Kanalanzeige Eingang 2
- ❹ Ausgangssignalanzeige des Limit-Komparators 1
- ❺ Ausgangssignalanzeige des Limit-Komparators 2
- ❻ Inkrementtaste zum Verändern einer Dezimalstelle beim Programmieren
- ❼ Digittaste zum Auswählen der Dezimalstelle, die beim Programmieren verändert werden soll
- ❽ Programmtaste zur Auswahl der einzelnen Ebenen und Unterverzeichnisse (in Verbindung mit der Taste ▲ und ▼) und zum Abspeichern der Eingaben

2 MONTAGE

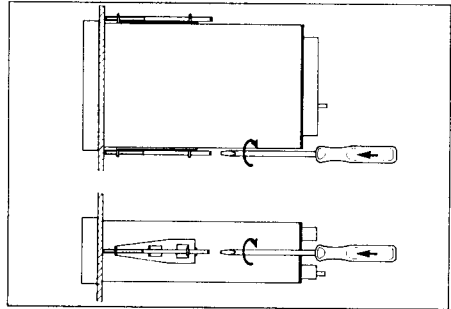
2.1 Montageort und klimatische Bedingungen

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

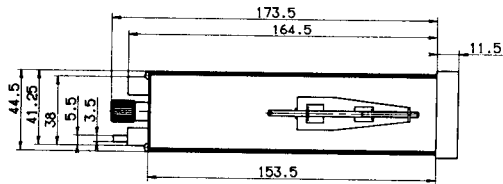
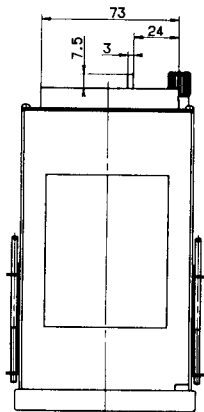
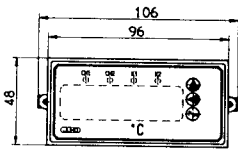


2.2 Einbau

Das Anzeigeelement 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.



2.3 Abmessungen



3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

3.1 Anschlußplan

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.

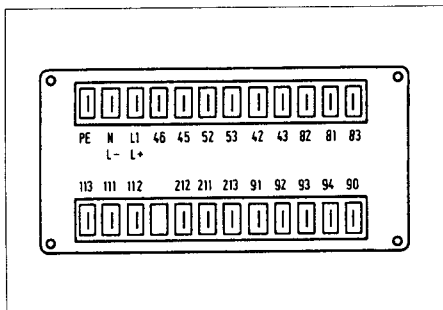


Bild rechts:
Rückansicht mit Flachsteckeranschluß

Anschluß für	Anschlußbelegung					Symbol
	Ausgang Nr.	Relaisausgang*	Istwertausgang	Halbleiterrelaisausgang**	binärer Steuer- ausgang 0/5 V R _i =250Ω	
Relais, Halbleiterrelais, binäre Ausgänge oder Istwertausgang	1	42 (S) Schließer 43 (P) Pol	42- 43+	42 43	42- 43+	
	2	52 (S) Schließer 53 (P) Pol	52- 53+	52 53	52- 53+	
schaltender Ausgang oder Spannungs- vers. für Zweileiter- Meßumformer	3	45 (P) Pol 46 (S) Schließer oder Spannungsver- sorgung 20 V/22 mA		45 46	45+ 46-	
Spannungs-, versorgung, siehe Typenschild	AC/DC	L1 Außenleiter N Neutralleiter PE Schutzleiter	AC	L+ positiv L- negativ	DC	
Meßeingang	Anschlußbelegung					
Thermoelement	Meßeingang		+	-		
	1	2				
Widerstands- thermometer in Dreileiterschaltung	111 112 113	211 212 213				
Widerstands- thermometer in Zweileiterschaltung	111 112 113	211 212 213				
Einheitssignal Spannung/Strom	111 112	211 212	+	-		
Widerstands- ferngeber mit Dreileiteranschluß	112 111 113	212 211 213				

* Kontaktschutzbeschaltung 22nF/56 Ω

**Varistor-Schutzbeschaltung 300 V

3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

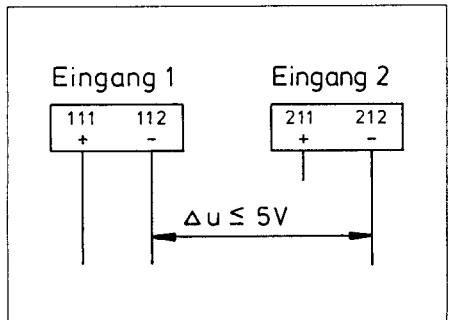
Anschluß für	Anschlußbelegung	
externer Kontakt 1	81 82	potentialfreier Kontakt
externer Kontakt 2	83 82	potentialfreier Kontakt
Serielle Schnittstelle RS232C (V.24)	RxD	91 Received data (Empfangsleitung)
	TxD	93 Transmitted data (Sendeleitung)
	CTS	92 Clear to send (Sendebereitschaft)
	RTS	94 Request to send (Sendeteil einschalten)
	GND	90 Signallerde
Serielle Schnittstelle RS422	RxD	91+ Received data (Empfangs paar) 92-
	TxD	93+ Transmitted data (Sendepaar) 94-
	GND	90 Signallerde
Serielle Schnittstelle RS485	RxD/ TxD	93+ Transmitted/Received data //(Sende-/Empfangs paar) 94-
	GND	90 Signallerde

3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

3.2 Wichtige Installationshinweise

- Arbeiten im Geräteinnern dürfen nur im beschriebenen Umfang vom Fachpersonal durchgeführt werden.
Das gilt ebenso für den elektrischen Anschluß.
- Das Gerät 2polig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
Der Geräteeinsatz wird beim Herausziehen aus dem Gehäuse selbsttätig vom Netz getrennt.
- Ein eingebauter 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 dieser auf den maximalen Relaisstrom (3 A) abgesichert sein.
Bei Halbleiterrelais Absicherung mit 1 A.
- In unmittelbarer Nähe des Gerätes sollten magnetische oder elektrische Felder, z. B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen erzeugt, möglichst vermieden werden.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile etc.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC-Kombinationen entstören.
- Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
Hin- und Rückleitungen nebeneinander führen und nach Möglichkeit verdrillen.
- Fühler- und Schnittstellenleitungen verdrillt und abgeschirmt ausführen. Nicht in der Nähe stromdurchflussener 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.

Werden beide analoge Eingänge verwendet, so darf die Potentialdifferenz der Minus-Anschlüsse höchstens 5V betragen!



4 BEDIENUNG

4.1 Ebenen und Verriegelungen

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

Normalanzeige/BedienerEbene

Das Display zeigt in der Normalanzeige den Istwert von Eingang 1. In der Konfigurationsebene (C313) kann jedoch eine andere Standard-Anzeige gewählt werden.

Die Umschaltung in die BedienerEbene erfolgt mit der Taste Pgm. Hier können nacheinander der Meßwert des Eingangs 2 und die gespeicherten Meßwerte, Minimal- oder Maximalwerte überprüft werden (siehe Punkt 4.3).

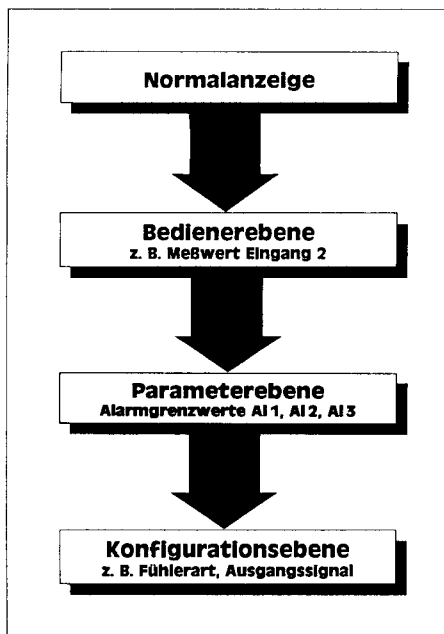
Parameterebene

Hier werden die Grenzwerte für die drei Alarmausgänge festgelegt.

Konfigurationsebene

Diese Ebene dient zur Anpassung der Ein- und Ausgänge des Anzeigeeinstrumentes und zur Einstellung der gewünschten Funktionen. Durch die Platinenkennung der Optionsplatinen werden während der Konfiguration nur die Parameter abgefragt, die der vorhandenen Hardware entsprechen.

Mit geräteinternen DIL-Schaltern wird festgelegt, ob die werkseitigen Konfigurationsdaten oder die vom Anwender eingegebenen Werte benutzt werden.



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

Ebene	Verriegelung
BedienerEbene	Zugriff möglich
Parameterebene	Zugriff möglich
Konfigurationsebene	Zugriff möglich

4 BEDIENUNG

4.2 Meßwerte anzeigen

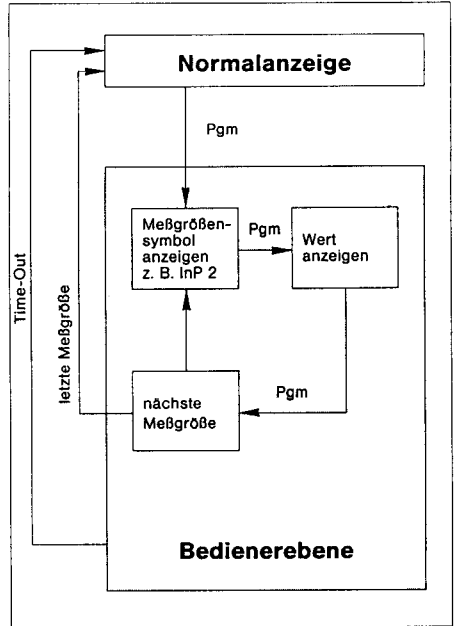
In der Normalanzeige erscheint im Display serienmäßig der Istwert von Kanal 1.

Andere Meßgrößen können unter Code C313 im Unterverzeichnis Sd03 der Konfigurationsebene festgelegt werden (siehe Punkt 6.4).

Die Leuchtdioden „CH1“ und „CH2“ verdeutlichen, welcher Kanal momentan angezeigt wird. Bei zusammengesetzten Meßgrößen (z.B. Differenzwert) leuchten beide LEDs. Ein Blinken der Kanalanzeige-LED bedeutet, daß ein gespeicherter Meßwert (z.B. Minimalwert) des jeweiligen Kanals angezeigt wird.

Mit der Taste Pgm wird in die Bediener Ebene umgeschaltet. Es erscheint ein Meßgrößen-Symbol (z. B. „InP2“, siehe untenstehende Tabelle) und nach erneutem Drücken der zugehörige Wert. Sind weitere Meßgrößen konfiguriert, können sie in der gleichen Weise aufgerufen werden. Nach dem letzten Meßgrößen-Wert kehrt das Gerät zur Normalanzeige zurück.

Wenn 30 s lang keine Taste betätigt wird, kehrt das Gerät ebenfalls zur Normalanzeige zurück. Die Zeit für das Time-Out kann im Unterverzeichnis Sd05 der Konfigurationsebene geändert werden.



4.3 Tabelle der abrufbaren Meßgrößen

Meßgröße	Symbol
Istwert von Eingang 1 (Input 1)	InP1
Differenz-, Feuchte- oder Verhältniswert (Actual)	ACt
Istwert von Eingang 2 (Input 2)	InP2
Maximalwert von Eingang 1 (High 1)	HI1*
Maximalwert von Eingang 2 (High 2)	HI2*
Minimalwert von Eingang 1 (Low 1)	Lo1*
Minimalwert von Eingang 2 (Low 2)	Lo2*
gespeicherter Meßwert von Eingang 1 (Hold 1)	HoL 1*
gespeicherter Meßwert von Eingang 2 (Hold 2)	HoL 2*

* Diese Funktionen werden über externe Kontakte aktiviert, siehe Punkt 9.1

5 PARAMETEREBENE (ALARME)

5.1 Alarme

Zwei voneinander unabhängige Limit-Komparatoren mit 8 Funktionen und ein Limit-Komparator mit 2 Funktionen erkennen und signalisieren Grenzwertüberschreitungen. Dies wird durch die beiden Leuchtdioden „K1“ und „K2“ angezeigt. Der dritte Ausgang (Limit-Komparator) besitzt keine Anzeige.

Als Ausgang für den Alarm ist – je nach Bestellan-gabe – ein Relais, ein Logikpegel 0/5 V oder ein Halbleiterrelais 1 A vorhanden.

Der Alarm erlischt, sobald die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt. Im Unterverzeichnis Sd02 der Konfigurationsebene wird die Funktion der Limit-Komparatoren Ik1 ... Ik8, der Bezugswert X_B und die Schaltdifferenz X_d festgelegt. Die möglichen Limit-Komparator-Funktionen sind auf den folgenden Seiten dargestellt.

5.2 Alarmgrenzwerte anzeigen und ändern

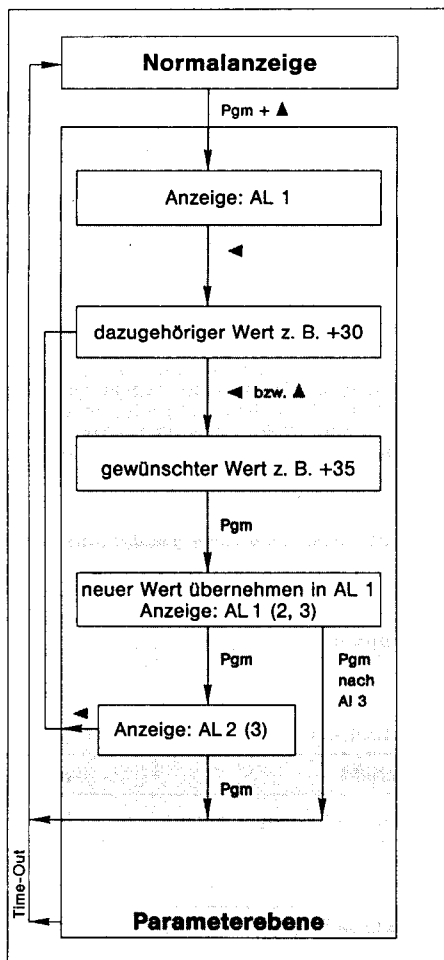
Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Pgm und \blacktriangle wird die Parameterebene erreicht. In der Anzeige erscheint das Parameter-Symbol AL 1 für den ersten Alarmausgang. Der zugehörige Grenzwert wird mit der Taste \blacktriangleleft angezeigt.

Mit den Tasten \blacktriangleleft zur Anwahl des Digits und \blacktriangle zum Inkrementieren der angewählten Stelle kann der Wert verändert und mit Pgm übernommen werden. Durch zweimaliges Drücken der Taste Pgm ruft man den zweiten Alarmausgang mit dem Symbol AL 2 auf, dessen Wert in gleicher Weise geändert werden kann. Nochmaliges Drücken ruft AL 3 auf.

Parameterebene

Parameter	Symbol
Grenzwert für Alarm 1*	AL 1
Grenzwert für Alarm 2*	AL 2
Grenzwert für Alarm 3*	AL 3

* Einstellbereich \pm 19999 Digit



5 PARAMETEREBENE (ALARME)

5.3 Limit-Komparator-Funktionen

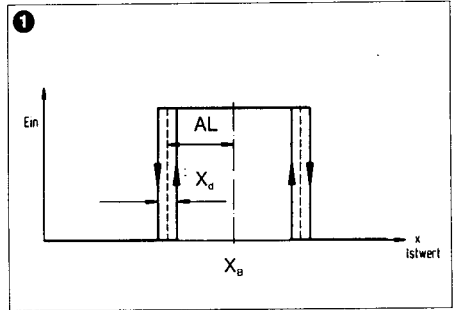
Die Einstellung der Schaltdifferenz X_d und des Bezugswertes X_B erfolgt im Unterverzeichnis Sd02. Der Grenzwert AL wird in der Parameter-ebene eingestellt.

1 Funktion Ik1

Fensterfunktion: Relais zieht an, wenn sich der Istwert in einem definierten Bereich befindet.

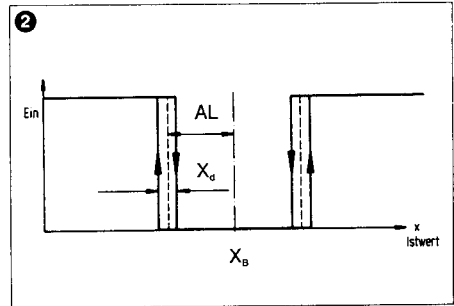
Beispiel: $X_B = 200^\circ\text{C}$, $AL = 20$, $X_d = 10$

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

Fensterfunktion: Relais zieht an, wenn $(\text{Bezugswert} - \text{Grenzwert}) > \text{Istwert} > (\text{Bezugswert} + \text{Grenzwert})$ ist

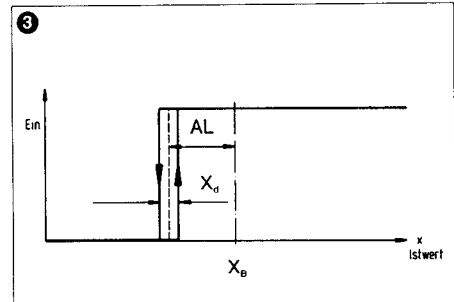


3 Funktion Ik3

Untere Grenzwertsignalisierung: Relais zieht an, wenn $\text{Istwert} > (\text{Bezugswert} - \text{Grenzwert})$ ist

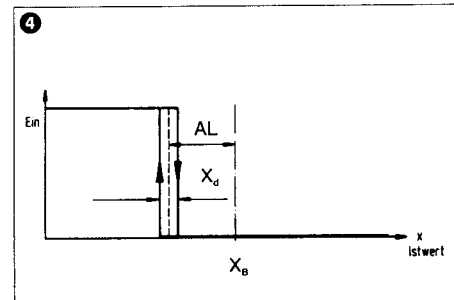
Beispiel: $X_B = 200^\circ\text{C}$, $AL = 20$, $X_d = 10$

Istwert steigend: Relais schaltet bei 185°C ein
Istwert fallend: Relais schaltet bei 175°C aus



4 Funktion Ik4

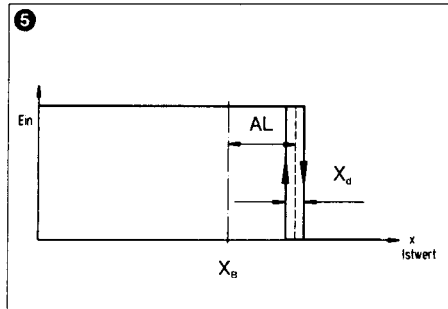
Untere Grenzwertsignalisierung: Relais zieht an, wenn $\text{Istwert} < (\text{Bezugswert} - \text{Grenzwert})$ ist



5 PARAMETEREBENE (ALARME)

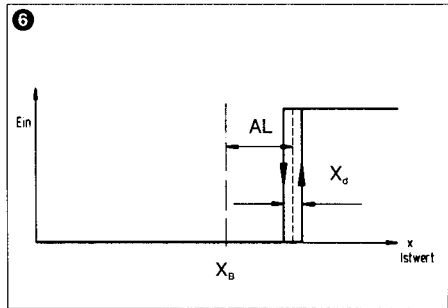
5 Funktion Ik5

Obere Grenzwertsignalisierung: Relais zieht an, wenn Istwert $<$ (Bezugswert + Grenzwert) ist
 Beispiel: $X_B = 200^\circ\text{C}$, $AL = 20$, $X_d = 10$
 Istwert steigend: Relais schaltet bei 225°C aus
 Istwert fallend: Relais schaltet bei 215°C ein



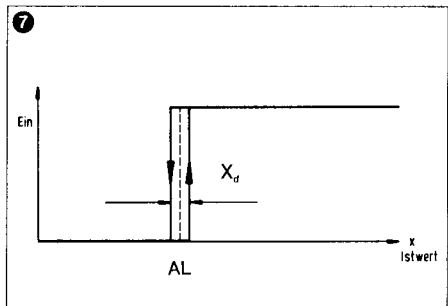
6 Funktion Ik6

Obere Grenzwertsignalisierung: Relais zieht an, wenn Istwert $>$ (Bezugswert + Grenzwert) ist



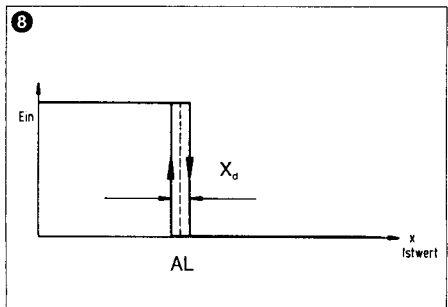
7 Funktion Ik7

Signalisierung nur abhängig vom Grenzwert AL
 Relais zieht an, wenn Istwert $>$ Grenzwert ist
 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

Signalisierung nur abhängig vom Grenzwert AL
 Relais zieht an, wenn Istwert $<$ Grenzwert ist



6 KONFIGURATIONSEBENE

6.1 Unterverzeichnisse anwählen

Die Konfigurationsebene wird durch zweimaliges gleichzeitiges Drücken der Tasten Pgm und ▲ erreicht.

Die Konfigurationsdaten sind in sieben Unterverzeichnissen (Subdirectories) Sd01...08 aufgeteilt.

Sd. .	Einstellmöglichkeiten
01	Eingänge 1 und 2
02	Ausgänge 1 und 2
03	Externe Kontakte
04	Schnittstelle
05	Sonderfunktionen
06	Istwertkorrektur
07	Kundenspez. Linearisierung
08	Hard- und Softwarekennung

Als erstes Unterverzeichnis erscheint Sd01. Die folgenden Unterverzeichnisse werden mit der Taste Pgm erreicht.

Während der Konfiguration sind die Istwertausgänge und Relais abgeschaltet.

6.2 Konfigurationsdaten anzeigen und ändern

Der Zugriff zur Konfigurationsebene ist nur möglich, wenn diese entriegelt ist (siehe Punkt 8). Nach Drücken der Taste ◀ erscheint der erste Code des Unterverzeichnisses. Mit Pgm können die übrigen Codes aufgerufen werden. Der zugehörige Wert (Ziffernkombination) wird mit der Taste ◀ angezeigt und anschließend mit ▲ bzw. ◀ geändert. Mit Pgm wird der neue Wert übernommen.

Das Anzeigeelement ist mit einer Bedienungsführung ausgestattet, die erst dann eine Rückkehr in die Parameterebene und anschließend die Normalanzeige ermöglicht, wenn alle erforderlichen Änderungen vollständig und sachlogisch richtig durchgeführt wurden.

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

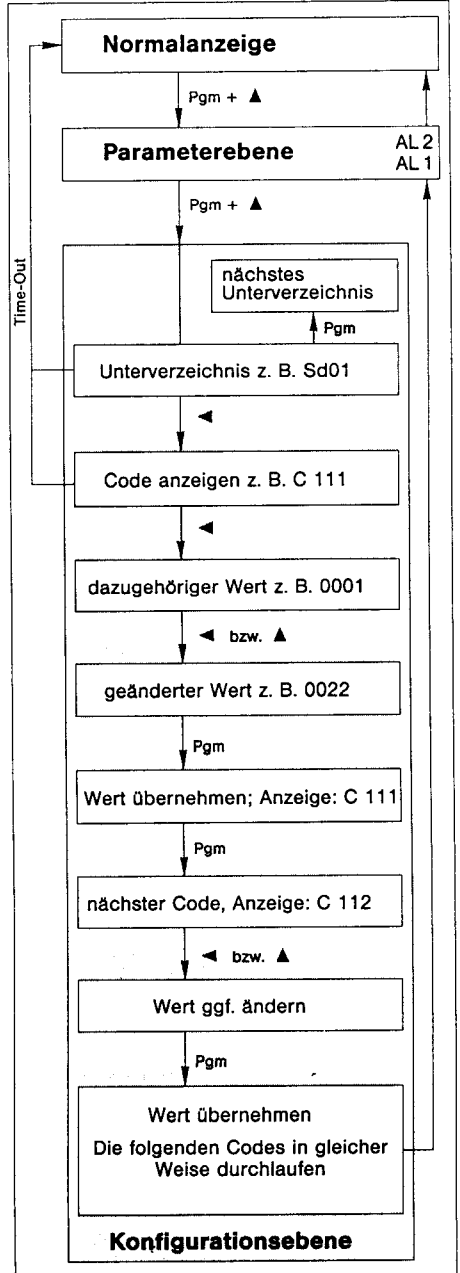
Programmierbeispiel:

Der Eingang 1 (C111) soll folgende Merkmale haben:

- Anschluß von Thermoelement Typ L
- Der Übergang von Thermoleitungen auf Kupfer befindet sich an den Geräteklemmen
- Anzeige in °C

Laut Konfigurationstabelle (Punkt 6.3) bedeutet dies die Ziffernkombination 0022 für C 111.

Die Programmierung erfolgt wie in nebenstehender Abbildung dargestellt.



6 KONFIGURATIONSEBENE

6.3 Konfigurationstabellen

Sd01	Eingänge							
C 111 ¹	Fühlerart Eingang 1	Widerstandsthermometer Thermoelement (int. Bezugstemperatur) oder externe Vergleichsstelle Thermoelement (ext. Bezugstemperatur siehe C 116) 0...50 mV 0...20 mA / 4...20 mA 0... 1 mA / 0,2... 1 mA 0... 10V/0...1V Widerstandsferngeber					1	
	Linearisierung	linear -19999...+19999 Digit Pt 100/500 - 200...+ 850°C Fe-CuNi „L“ - 200...+ 1000°C NiCr-Ni „K“ - 200...+ 1400°C PtRh-Pt „S“ 0... 1800°C PtRh-Pt „R“ 0... 1800°C PtRh-Pt „B“ 200... 1820°C Cu-CuNi „U“ - 200...+ 600°C MoRe5-MoRe41 0... 2000°C Cu-CuNi „T“ - 200...+ 400°C Fe-CuNi „J“ - 200...+ 900°C Linearisierung nach Kundenwunsch			0	0	2	
	Umschaltung °C/°F	Temperatur°C Temperatur °F			0	1	3	
C 112 ¹	Dezimalpunkt	keine Nachkommastelle					0	
		eine Nachkommastelle					1	
		zwei Nachkommastellen	siehe gerastertes Feld in Punkt 10.1					2
		drei Nachkommastellen						3
C 113 ¹	Umschaltung Eingangssignal 1	0... 20 mA / 0... 1 mA					0	
		4...20 mA / 0,2... 1 mA					1	
C 114 ¹	Anzeigeanfang Eingang 1	nur bei Einheitssignal und Widerstandsferngeber-Eingang Zuordnung Eingangssignal — Anzeige	X	X	X	X	X	
C 115 ¹	Anzeigende Eingang 1	nur bei Einheitssignal und Widerstandsferngeber-Eingang Zuordnung Eingangssignal — Anzeige	X	X	X	X	X	
C 116	Externe Bezugstemperatur	Wertebereich 0... 100°C	-	-	X	X	X	
C 121 ¹	Fühlerart Eingang 2	nicht benutzt Widerstandsthermometer Thermoelement (int. Bezugstemperatur)					0	
		Thermoelement (ext. Bezugstemperatur, siehe C 116) 0... 50 mV 0... 20 mA / 4...20 mA 0... 1 mA / 0,2... 1 mA 0... 10V/0...1V Widerstandsferngeber ohne Funktion					1	
	Funktion	Verhältniseingang (Eing. 1 / Eing. 2) Differenzeingang (Eing. 1 – Eing. 2) Anzeige einer 2. Meßgröße Bezugstemperatur (Trockentemp.) bei Feuchtemessung Temperatur der externen Vergleichsstelle (Pt 100)			0	0	0	
					0	0	5	
					0	0	6	
					0	0	7	
					0	0	8	
					0	1	0	
					0	1	1	
C 123 ¹	Umschaltung Eingangssignal 2	0... 20 mA / 0... 1 mA 4...20 mA / 0,2... 1 mA					0	
							1	
C 124 ¹	Anzeigeanfang Eingang 2	nur bei Einheitssignal und Widerstandsferngeber-Eingang Zuordnung Eingangssignal — Anzeige	X	X	X	X	X	
C 125 ¹	Anzeigende Eingang 2	nur bei Einheitssignal und Widerstandsferngeber-Eingang Zuordnung Eingangssignal — Anzeige	X	X	X	X	X	

X Eingabe innerhalb des Wertebereiches -19999...+19999 Digit

1. Wird einer dieser Parameter geändert, ist bei Einheitssignaleingang oder Widerstandsferngebereingang ein Abgleich erforderlich (→ Kapitel 10.2). Ohne Abgleich tritt ein Meßfehler von bis zu ± 1% auf.

6 KONFIGURATIONSEBENE

Sd02	Ausgänge						
C 241	Ausgang 3 Art	nicht bestückt oder Spannungsversorgung für Zweileiter-Meßumformer schaltender Ausgang					0 1
	Funktion	ohne Funktion Ik7 bezogen auf Eingang 1 Ik8 bezogen auf Eingang 1 Ik7 bezogen auf Eingang 2 Ik8 bezogen auf Eingang 2		0 2 2 2 2	0 1 1 2 2	0 7 8 7 8	
C 244	Schalt Differenz Xd des Limit-Komparators (Ik)	Wertebereich 0...19999 Digit	x	x	x	x	x

X Eingabe innerhalb des Wertebereiches

6 KONFIGURATIONSEBENE

Sd03	Externe Kontakte (siehe auch Punkt 9.1)		1	8	8	8	8	8
C 313	externe Kontakte Kontakt 2	ohne Funktion Verriegelung der Tastatur Tarierautomatik* Tarierautomatik Reset* Abschaltung der Anzeige und Verriegelung der Tastatur Meßwertspeicher* Meßwertspeicher Reset*	}	*Wirkt auf beide Eingänge des Anzeigeeinstrumentes				0
	Klemme 82/83							1
								2
	Kontakt 1	ohne Funktion Verriegelung der Tastatur Tarierautomatik* Tarierautomatik Reset* Abschaltung der Anzeige und Verriegelung der Tastatur Meßwertspeicher* Meßwertspeicher Reset*	}	*Wirkt auf beide Eingänge des Anzeigeeinstrumentes				0
	Klemme 81/82							1
	2							
Normalanzeige	Istwert Eingang 1 Minimalwert von Eingang 1* Maximalwert von Eingang 1* 2. Meßgröße Eingang 2 Minimalwert von Eingang 2* Maximalwert von Eingang 2*	}	*Voraussetzung: Externe Kontakte als „Meßwertspeicher“ programmiert				0	
							1	
							2	
Netzfrequenz- anpassung	50 Hz Zur Minimierung der Auswirkungen 60 Hz netzfrequenter Störungen						0	
							1	

Sd04	Schnittstelle		1	8	8	8	8	8
C 411	Schnittstellenart	Schnittstelle ausgeschaltet						0
		RS 232 RS422/485						1
C 412	Datenformat	No Parity						0
		Parity Odd						1
		Parity Even						2
		1 Stop Bit					1	
		2 Stop Bits					2	
		7 Daten Bits				7		
8 Daten Bits				8				
		9600 Baud			0			
		4800 Baud			1			
		2400 Baud			2			
		1200 Baud			3			
		600 Baud			4			
		300 Baud			5			
		150 Baud			6			
C 413	Sonderfunktion	Terminal-Mode aus						0
		Terminal-Mode ein						1
		Endekennzeichen CR					0	
		Endekennzeichen CR/LF					1	
C 414	Geräteadresse	Wertebereich 0 ... 31 Digit					X	X

X Eingabe innerhalb des Wertebereiches

6 KONFIGURATIONSEBENE

Sd05	Sonderfunktionen							
C 516	Signal bei Fühlerbruch von Kanal 1 oder 2	Wertebereich 000... 100 % Ausgang aus Ausgang ein						
	Ausgang 1 Ist der Ausgang 1 ein Limit-Komparator, gilt:				X	X	X	
			0	0	0	0	0	1
C 517	Signal bei Fühlerbruch von Kanal 1 oder 2	Wertebereich 000... 100 % Ausgang aus Ausgang ein						
	Ausgang 2 Ist der Ausgang 2 ein Limit-Komparator, gilt:				X	X	X	
			0	0	0	0	0	1
	Signal bei Fühlerbruch von Kanal 1 oder 2 bei Ausgang 3 siehe C 804							
C 518	Time-Out	Wertebereich 15... 100 s			X	X	X	
C 519	Identifikationsnummer	Wertebereich 0... 19999 Digit	X	X	X	X	X	X

X= Eingabe innerhalb des Wertebereiches

Wenn die Istwertkorrektur nicht verändert werden soll, dürfen die Parameter C 611, C 612, C 621 und C 622 nicht mit Pgm, sondern nur mit ▲ + ◀ (ohne Änderung zurück) verlassen werden!

Sd06	Istwertkorrektur und Abgleich des Anfangs- und Endwertes bei Widerstandsfernggeber- oder Einheitssignal-Eingang							
C 611	Kundenspezifische Korrektur nach Punkt 10.1 (Bei Widerstandsthermometer- und Thermoelement-Eingängen werksseitig auf 0/1 gesetzt)	X0 Eingang 1	} siehe Punkt 10.1 Diese Codes sind nur direkt (aus der Parameterebene kommend) anwählbar	X	X	X	X	X
C 612		X1 Eingang 1		X	X	X	X	X
C 621		X0 Eingang 2		X	X	X	X	X
C 622		X1 Eingang 2		X	X	X	X	X

X= Eingabe innerhalb des Wertebereiches -19999...+19999

Meßwerte zum programmierten Anzeigewert (siehe Punkt 9.2) (Nicht programmierbar, Werte werden nur angezeigt)							
C 613	X0' Eingang 1	0	-	-	-	-	-
C 614	X1' Eingang 1	1	-	-	-	-	-
C 623	X0' Eingang 2	0	-	-	-	-	-
C 624	X1' Eingang 2	1	-	-	-	-	-

- = Anzeige innerhalb des Wertebereiches -19999...+19999

6 KONFIGURATIONSEBENE

Sd07	Kundenspezifische Linearisierung	1 0 0 0 0
C 700	Anzahl der Wertepaare	Wertebereich 0, 2...10 X X
C 710	In 1	X X X X X
C 711	Out 1	X X X X X
C 712	In 2	X X X X X
C 713	Out 3	X X X X X
C 714	In 3	X X X X X
C 715	Out 3	X X X X X
C 716	In 4	X X X X X
C 717	Out 4	X X X X X
C 718	In 5	X X X X X
C 719	Out 5	X X X X X
C 720	In 6	X X X X X
C 721	Out 6	X X X X X
C 722	In 7	X X X X X
C 723	Out 7	X X X X X
C 724	In 8	X X X X X
C 725	Out 8	X X X X X
C 726	In 9	X X X X X
C 727	Out 9	X X X X X
C 728	In 10	X X X X X
C 729	Out 10	X X X X X



X = Eingabe innerhalb des Wertebereiches

6 KONFIGURATIONSEBENE

Sd08	Hardware, Software-Version, Hardware-Kennung, (nicht programmierbar, nur abrufbar)		1 8 8 8 8			
C 800	Version	Hardware-Version Software-Version	X	X	X	X
C 801	Zusatzfunktionen	gesperrt freigegeben	0 1			
C 802	Hardware-Kennung Schnittstelle	nicht bestückt RS232 RS422/485	0 1 2			
	Meßbereichsplatine Eingang 1	Pt 100, Thermoelemente, 0... 50 mV 0... 20 mA 0... 1 mA 0... 10 V, 0... 1 V Widerstandsfernegeber			0 1 2 3 4	
	Meßbereichsplatine Eingang 2	Pt 100, Thermoelement, 0... 50 mV 0... 20 mA 0... 1 mA 0... 10 V, 0... 1 V Widerstandsfernegeber				0 1 2 3 4
C 803	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 Spannungsversorgung für Zweileiter-Meßumformer				0 1 3
C 804	Ausgang 3 Signal bei Fühlerbruch von Kanal 1 oder 2	Ausgang aus Ausgang ein	0 0	0 0	0 0	0 1

Um von der Ziffernkombination zur nächsten Codeanzeige zu gelangen, muß im Sd08 die Tastenkombination ▲ + ◀ benutzt werden.

7 VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

7.1 Fehlermeldungen

Er 11*:

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

Abhilfe:

Löschen der Fehlermeldung durch Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung.

Er 20*:

Die Daten im EEPROM sind teilweise gelöscht.

Abhilfe:

Einlesen der werkseitigen Daten aus dem EPROM; d. h. Spannungsversorgung ausschalten; interne Schalter S301.5 in Stellung 0 und S301.6 in Stellung X umlegen und Spannungsversorgung wieder einschalten. Tritt die Fehlermeldung nach dem Einschalten nochmals für kurze Zeit auf, ist dies ohne Bedeutung.

Der Anzeiger übernimmt wieder die werkseitig eingestellten Daten.

Weitere Möglichkeit:

Fehlermeldung mit einer beliebigen Taste löschen. Das Gerät befindet sich dann in der Konfigurations-Ebene und die Daten können neu eingegeben bzw. quittiert werden. Zusätzlich müssen die Werte im Unterverzeichnis Sd06 der Konfigurations-Ebene überprüft und ggf. neu eingestellt werden.

*Bei Auftreten des Fehlers schalten die Ausgänge ab.

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, d. h. die fehlerhafte Eingabe wird ignoriert. 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 Digit- oder Inkrementtaste 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 Meßbereichsüber- bzw. unterschreitung (auch Fühlerbruch oder -kurzschluß)

Bei Fühlerbruch oder -kurzschluß im Kanal 1 oder 2 gehen alle Ausgänge in einen definierten Zustand (siehe C 516/517). Der Meßwert oder 19999 blinkt in der Anzeige.

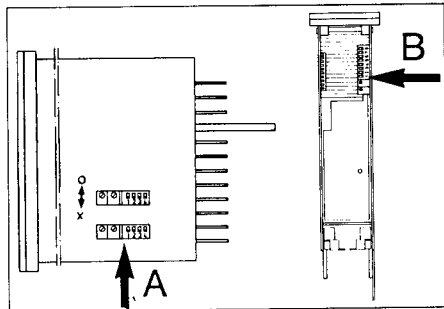
Nachdem der Defekt behoben wird, gehen die Ausgänge mit Zeitverzögerung wieder auf Normalfunktion.

8 EINSTELLUNG IM GERÄTEINNERN

Istwertausgang

Die Einstellung des Ausgangssignals erfolgt über DIL-Schalter. Die Umschaltung von 0 ... 20 mA auf 4 ... 20 mA erfolgt softwaremäßig und wird unter Punkt 6.3 (im Unterverzeichnis Sd02) beschrieben.

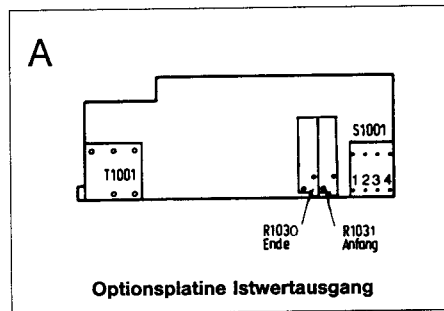
Das Anzeigeelement wird abgeglichen ausgeliefert. Wird mit den Schaltern S1001.1 ... S1001.4 ein anderes Ausgangssignal gewählt, ist evtl. ein geringfügiger Neuabgleich des Ausgangssignales mit den Potentiometern R1030 und R1031 erforderlich. Der Ausgang kann auch statt des Istwertes einen von der Schnittstelle vorgegebenen Wert ausgeben.



Istwertausgang 1 und 2

Signal \ Schalter	S1001.1	S1001.2	S1001.3	S1001.4
0 ... 10 V	O	X	X	O
-10 ... +10 V	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



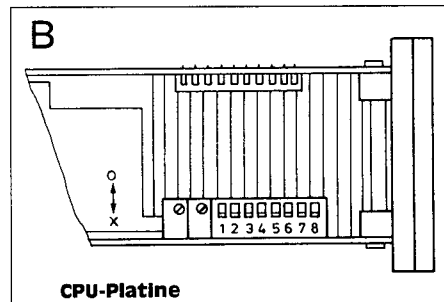
Abgleicheanleitung für Analogausgang

Wird ein Analogausgang als Nachrüstplatte eingebaut, ist auf jeden Fall ein Abgleich des Ausgangssignals nötig.

Vorsicht Lebensgefahr!

Der Abgleich darf nur von geeignetem Fachpersonal durchgeführt werden.

- * Anzeiger zweipolig vom Netz trennen
- * Anzeiger dem Gehäuse entnehmen (→ Seite 35)
- * die vier Schrauben, mit denen die Rückwand am Gehäuse befestigt ist, entfernen
- * Rückwand vom Gehäuse abziehen und direkt auf Anzeiger stecken (verpolungssicher)
- * Anzeiger positionieren, so daß Bedienung möglich ist und Abgleichpotentiometer R1030 und R1031 erreichbar sind
- * Anzeiger an Netz anschließen



- * den Geber auf den Endwert für den Analogausgang stellen
- * mit R1030 den Ausgangswert einstellen
- * Anfangswert kontrollieren und ggf. erneut abgleichen
- * Anzeiger zweipolig vom Netz trennen

Ausgang abgleichen

- * mit geeignetem Geber den Anfangswert für den Analogausgang vorgeben
- * mit R1031 den Ausgangswert einstellen

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie oben beschrieben.

8 EINSTELLUNG IM GERÄTEINNERN

Datenübernahme

Konfigurationsdaten und Parameterdaten werden aus dem EPROM in den Arbeitsspeicher (RAM) gelesen, wenn S206.5 in Stellung 0 und S206.6 in Stellung X steht.

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

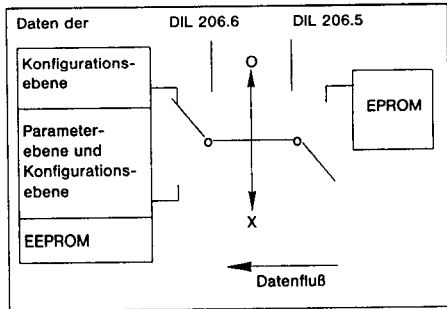
Im Auslieferungszustand (S206.5 in Stellung X, S206.6 in Stellung 0) kann der Anzeiger uneingeschränkt umprogrammiert werden.

Steht der Schalter S206.5 und S206.6 in Stellung 0, so können nur die Parameterdaten geändert werden.

Sollen nach einer Fehlprogrammierung die werkseitigen Daten übernommen werden, muß für ca. 2 Minuten der Schalter S206.5 in Stellung 0 und S206.6 in Stellung X gebracht werden. Dabei sollten die Ausgänge unbeschaltet sein, da die Signale während des Einlesens undefiniert sind.

- X = eingeschaltet, Schalter geschlossen
- O = ausgeschaltet, Schalter geöffnet
- = serienmäßig eingestellt

Werkseitige Daten	S206.5	S206.6
ja	O	
nein	X	
Übernahme in		
Konfigurationsebene		O
Konfigurationsebene und Parameterebene		X



Eingangsfilter

Digitales Filter zur Glättung des Eingangssignals; Zeitkonstante 1,4 s.

Eingangsfilter	S206.4	
ein	O	
aus	X	

Die Schalter 3, 7 und 8 sind nicht belegt.

Ebenenverriegelung

Zugriff auf diese Ebenen ist nicht möglich. _____

Zugriff auf diese Ebenen ist nicht möglich. _____

Zugriff auf diese Ebene ist nicht möglich. _____

Alle Ebenen sind zugänglich. _____

Verriegelte Ebenen	S206.	
	1	2
Parameterebene Konfigurationsebene oder Parameterebene Konfigurationsebene	O	X
Konfigurationsebene	X	O
keine Verriegelung	O	O
	X	X

9 ZUSATZFUNKTIONEN

9.1 Funktionen der externen Kontakte

Mit den beiden externen Kontakten (keine externe Spannung anlegen) sind folgende Funktionen realisierbar (siehe C 313):

- Tarierautomatik
- Verriegelung der Tastatur
- Speichern eines Meßwertes bzw. Extremwertes
- Abschalten der Anzeige

Die Reaktionszeit auf die externen Kontakte beträgt bis zu 1 s.

Die Funktionen können in der Konfigurationsebene ausgewählt werden.

– Tarierautomatik

Diese dient zur Differenzmessung bei sich addierenden Meßwerten, wie sie beispielsweise in der Wägetechnik vorkommen.

Die Tarierautomatik ist nur möglich bei linearen Einheitssignalen und Widerstandsferngebern. Außerdem muß für Eingang 2 „Anzeige einer 2. Meßgröße“ oder „ohne Funktion“ konfiguriert sein.

Der externe Taster „Tarierautomatik“ dient zum Zurücksetzen der Anzeige auf 0 bei einem beliebigen Meßwert. Das Ausgangssignal des Istwertausgangs ändert sich dabei nicht.

Mit dem externen Taster „Tarierautomatik Reset“ wird die Funktion wieder aufgehoben, d. h. es erscheint wieder der tatsächliche Wert in der Anzeige.

Ein kurzzeitiges Schließen (mindestens 1 s) der Kontakte bewirkt die Aktivierung der entsprechenden Funktion auf beiden Meßkanälen.

Wenn der Tarawert angezeigt wird, blinkt die LED des entsprechenden Kanals. Für die Ausgänge ist der tatsächliche Meßwert relevant; nicht der angezeigte Tarawert.

Anwendungsbeispiel (siehe Abb. rechts):

Die Menge einer Substanz bei einer Mehrkomponenten-Mischung soll erfaßt werden:

Das Ausgangsgewicht beträgt 78,78 g. Es sollen 13,9 g einer Substanz zugegeben werden.

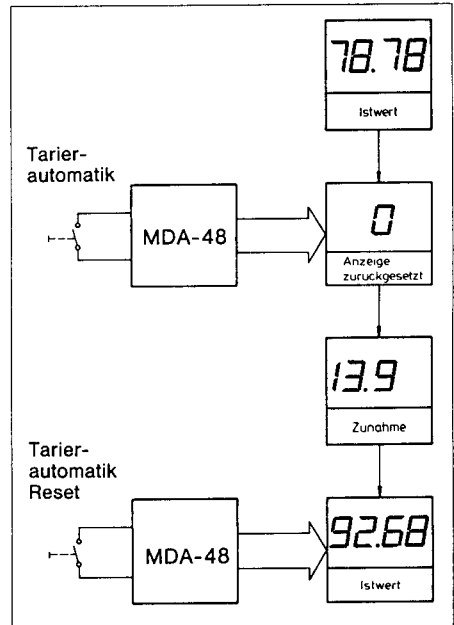
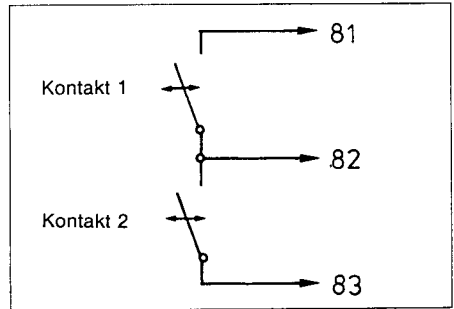
Vor der Zugabe (Anzeige 78,78) wird die Taste „Tarierautomatik“ gedrückt. Als Anzeige erscheint dann 0. Die Menge der zugegebenen Substanz kann jetzt direkt abgelesen werden.

Nach Drücken der Taste „Tarierautomatik-Reset“ erscheint wieder das Gesamtgewicht in der Anzeige.

– Verriegelung der Tastatur

Nach Schließen des Kontaktes ist keine Tastaturbedienung möglich.

Anwendung: Sicherung gegen unbefugte Eingriffe, z. B. durch Schlüsselschalter.



9 ZUSATZFUNKTIONEN

– Speichern eines Meßwertes

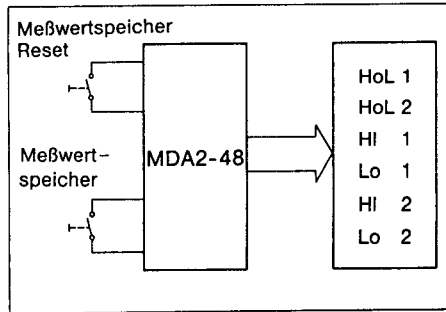
Die gespeicherten Meßwerte (Extremwerte bzw. Momentanwerte) können in der Bediener Ebene (siehe Punkt 4.3) unter den entsprechenden Bezeichnungen, z. B. HI1 = Maximalwert von Kanal 1 abgerufen werden.

Einer dieser Meßwerte kann auch als Normalanzeige konfiguriert werden (siehe C 313 in der Konfigurationsebene).

Durch kurzzeitiges Schließen des Kontaktes „Meßwertspeicher Reset“ werden die Extremwertspeicher „Min 1(2)“ und „Max 1(2)“ zurückgesetzt. Alle 400 ms werden Minimal- und Maximalwertspeicher aktualisiert.

Durch kurzzeitiges Schließen (ca. 1 s) des Kontaktes „Meßwertspeicher“ wird der momentane Meßwert in „HoL 1“ bzw. „HoL 2“ übernommen und abgespeichert.

Solange der Kontakt noch geschlossen ist, erscheint der gespeicherte Meßwert in der Anzeige. Nach Öffnen des Kontaktes erscheint wieder der aktuelle Istwert. Die Meßwertspeicherung wird in beiden Kanälen gleichzeitig ausgeführt.



– Abschalten der Anzeige

Durch Schließen des Schalters wird die Anzeige abgeschaltet wenn beispielsweise das Licht der Anzeige störend wirkt (Fotoindustrie); ein Öffnen schaltet die Anzeige wieder ein.

Solange die Anzeige abgeschaltet ist, ist die Tastatur verriegelt.

9.2 Scroll-Funktion

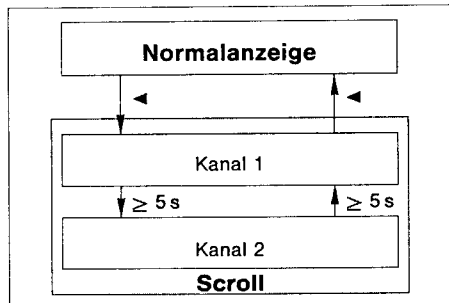
(Automatischer Anzeigenwechsel)

Aktiviert wird die Scroll-Funktion, indem die Taste ◀ während der Normalanzeige gedrückt wird. Erneutes Drücken schaltet die Funktion wieder ab.

Ist Kanal 2 nicht vorhanden oder sind die Logikeingänge als Meßwertspeichereingänge konfiguriert, kann die Scroll-Funktion nicht eingeschaltet werden.

Nach Aktivierung der Scroll-Funktion werden die Kanäle 1 und 2 abwechselnd im 5-s-Rhythmus angezeigt. Gleichzeitig leuchtet die entsprechende Kanalanzeige.

Nach einem Netzausfall wird die Scroll-Funktion nicht fortgesetzt.



9 ZUSATZFUNKTIONEN

9.3 Feuchtemessung (C 121* = 0081)

Mit dem Anzeigeeinstrument ist eine bezugstemperaturunabhängige rH-Messung möglich.

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

Meßeingang 1 (Pt 100/500) – Feuchttemperatur

Meßeingang 2 (Pt 100/500) – Trockentemperatur

Die Feuchtemessung arbeitet nur dann, wenn die Trockentemperatur und Feuchttemperatur im Bereich zwischen 0°C und 100°C liegen und sich ein Rechenwert für die relative Feuchte zwischen 0% und 100% rH ergibt.

Im Display wird die relative Feuchte in % angezeigt, beide Kanalanzeige-LEDs leuchten.

Der Kanal 2 zeigt die Trockentemperatur (Führungstemperatur) an.

9.4 Verhältnismessung (C 121* = 005X)

Das Anzeigeeinstrument arbeitet mit zwei Strom-, Spannungs- oder Widerstandsferneingängen in beliebiger Kombination. Der Anzeigebereich erstreckt sich von 0,01 ... 199,99.

In der Normalanzeige erscheint das Verhältnis von Eingang 1 zu Eingang 2. Beide Kanalanzeige-LEDs leuchten. Das Signal beim Istwertausgang entspricht jedoch dem Meßwert von Kanal 1.

9.5 Differenzmessung (C 121* = 006X)

Zur Erfassung der Differenz müssen beide Eingänge mit gleichen Meßwertgebern ausgestattet sein.

In der Anzeige erscheint der Meßwert von Eingang 1 minus Meßwert von Eingang 2. Als Istwertausgang erscheint ebenfalls die Differenz.

Der Meßwert von Eingang 2 kann–wie bei allen zusammengesetzten Meßgrößen–unter „InP2“ abgerufen werden. Beide Kanalanzeige-LEDs leuchten.

9.6 Segmenttest und Abruf der Softwareversion

Wenn die Tasten Pgm und ◀ gleichzeitig gedrückt, erscheint zunächst, solange gedrückt wird, die Softwareversion, danach leuchten alle Segmente der Anzeige und alle LEDs einige Sekunden lang.

* siehe Unterverzeichnis Sd01

10 ANWENDERSPEZIFISCHE EINSTELLUNGEN

10.1 Istwertkorrektur

Eine vom gewünschten oder realen Wert abweichende Istwertanzeige kann über die Tastatur korrigiert werden. Dies ist z. B. sinnvoll, um die Anzeige mehrerer Geräte anzugleichen oder den Widerstand der Fühlerleitung zu kompensieren. Es werden zwei Werte eingegeben, die Zwischenwerte werden vom Anzeiger interpoliert bzw. extrapoliert.

Beispiel:

Bei einem Meßwert von 15* soll die Anzeige 40 betragen.

Bei einem Meßwert von 90* soll die Anzeige 60 betragen.

Programmierung:

Bei einem Meßwert von 15 wird in Parameter X0 (C 611/C 621) 40 einprogrammiert. Die gesamte (!) Meßwertkurve wird dadurch um 25 ($15 + 25 = 40$) angehoben.

Der ursprüngliche Wert 90 wird also auch um 25 auf 115 angehoben.

Die zweite Korrektur mit Hilfe von X1 muß deshalb bei 115 ($90 + 25 = 115$) erfolgen.

Bei dem Meßwert 115 wird in Parameter X1 (C 612/C 622) 60 eingegeben.

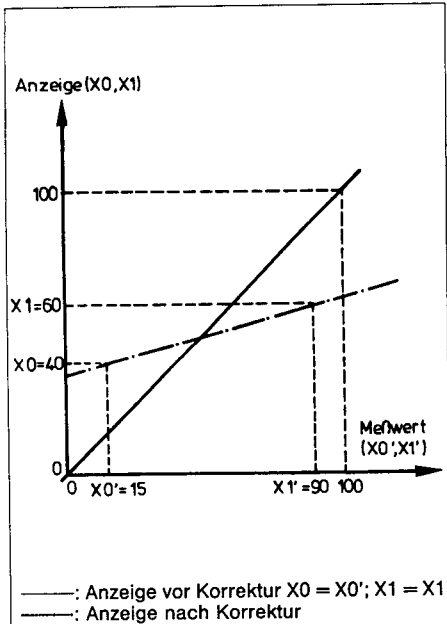
Nach dieser Korrektur mit Hilfe von X0, X1 z. B. für Kanal 1 steht in

C 611 für X0 40

C 613 für X0' 15

C 612 für X1 60

C 614 für X1' 90



Die Korrekturen sollten in der Nähe des Meßbereichsanfanges und des Meßbereichsendes durchgeführt werden, damit X_0' und X_1' einen genügend großen Abstand haben.

Um den Grundzustand wieder herzustellen, wird $X_1 = 0$ programmiert. Es erscheint die Fehlermeldung Er 30, die mit einer beliebigen Taste gelöscht werden kann. Dadurch werden X_0 und X_0' auf 0 gesetzt und X_1 und X_1' auf 1.

Wird einer der Parameter C 111 bis C 115 oder C 121 bis C 125 geändert, muß die Istwertkorrektur erneut durchgeführt werden.

Bei Einheitssignaleingang und Widerstandsferneingabeingang ist ein Abgleich erforderlich (→ Kapitel 10.2). Ohne Abgleich tritt ein Meßfehler von bis zu $\pm 1\%$ auf.

* Entsprechendes Meßsignal muß am Eingang anliegen

10 ANWENDERSPEZIFISCHE EINSTELLUNGEN

10.2 Abgleich der Anzeige bei Widerstandsferngabe- oder Einheitssignaleingang

Bei Widerstandsferngabe- und Einheitssignalen können die Minimal- und Maximalwerte des Eingangssignals einem bestimmten Anzeigewert zugeordnet werden. Zwischen den Werten wird linear interpoliert (siehe Konfigurationsebene C 114/C 115 bzw. C 124/C 125). Bei Widerstandsferngabern erfolgt automatisch ein Abgleich auf 0...100%. Eine Korrektur ist nur erforderlich, wenn sich der Schleifer nicht auf Null stellen läßt.

Abgleich des Anzeigeanfanges:

Widerstandsferngabe auf Anfang stellen, Code C 611/C 621 anwählen, Eingabe 0% und mit der Taste Pgm bestätigen.

Abgleich des Anzeigeendwertes:

Widerstandsferngabe auf Ende stellen, Code C 612/C 622 anwählen, Eingabe 100% und mit der Taste Pgm bestätigen.

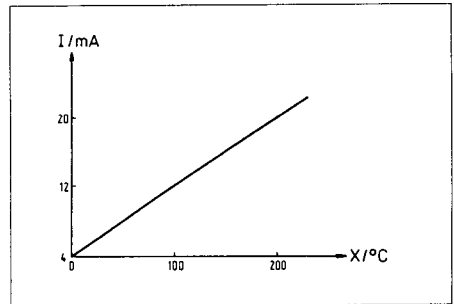
10.3 Ausgangssignalanfang und -ende anpassen

Beim Istwertausgang kann einer bestimmten Anzeige ein Ausgangssignal zugeordnet werden. Die Einstellung erfolgt bei Anzeigeanfangs und -endwert.

Beispiel:

Der Meßbereich für ein Thermoelement Typ U beträgt $-200 \dots +600^\circ\text{C}$. Bei einem Istwertausgang $4 \dots 20 \text{ mA}$ wird bei -200°C 4 mA , bei 600°C 20 mA ausgegeben.

Wird der Signalanfang (C 222/C 232) auf 0°C , das Signalende (C 223/C 233) auf 200°C programmiert, so wird bei 0°C 4 mA , bei 200°C 20 mA ausgegeben.



10.4 Bezugstemperatur bei Thermoelementen feststellen

Die Temperatur am Übergang von Thermo- auf Kupferdraht (Bezugstemperatur) muß bekannt sein oder gemessen werden.

Hierzu gibt es 3 Möglichkeiten:

– Interne Bezugstemperatur

Der Übergang von Thermodraht auf Kupfer findet an den Geräteklemmen statt.

Die Temperatur an den Klemmen wird durch einen internen Pt 100-Meßwiderstand erfaßt.

– Externe Bezugstemperatur in geregelter Vergleichsstelle

Der Übergang von Thermoelementdraht auf Kupfer findet in einer beheizten Temperaturvergleichsstelle statt. Im Konfigurationscode C 116 muß die Temperatur dieser Vergleichsstelle eingegeben werden (gilt für beide Eingänge).

– Externe Bezugstemperatur messen

Der Übergang von Thermo- auf Kupferdraht findet irgendwo zwischen Fühler und Anzeigeinstrument statt. Die Temperatur an der Übergangsstelle muß mit einem Pt 100-Widerstandsthermometer (Eingang 2) erfaßt werden. Dieser muß entsprechend konfiguriert werden.

10 ANWENDERSPEZIFISCHE EINSTELLUNGEN

10.5 Kundenspezifische Linearisierung

Für diese an einen bestimmten Meßwertgeber individuell angepaßte Linearisierung können 2 bis 10 Punkte innerhalb des Anzeigebereiches eingegeben werden. Dadurch können z. B. Nichtlinearitäten des Meßwertgebers ausgeglichen werden. Zwischen den Punkten wird linear interpoliert. Die Wertepaare werden im Unterverzeichnis Sd07 eingegeben:

In 1...10 - Out 1...10

(Anzeige vor der Korrektur - Gewünschte Anzeige)

Dabei müssen die zu korrigierenden Meßwerte in steigender Folge eingegeben werden. (Wert von In 1 < Wert von In 2 < Wert von In 3 usw.)

Linearisierung eines Druck-Meßumformers für 0...100 mbar mit einem 0...20 mA-Ausgang

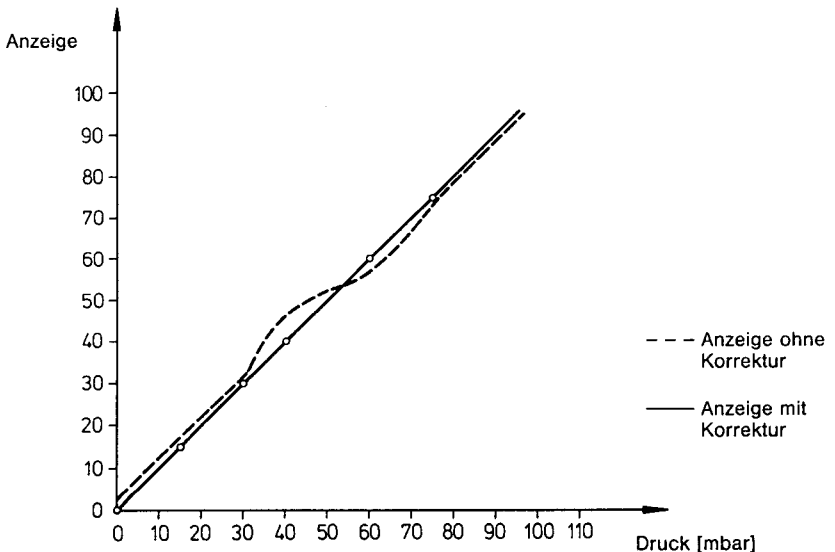
Der Anzeigewert vor der Korrektur kann entweder aus der bekannten Kennlinie des Meßumformers berechnet werden oder er muß empirisch ermittelt werden.

Beispiel:

Der zu messende Druck sei 0...80 mbar. Bei einem Druck von 15 mbar liefert der Meßumformer 3,3 mA statt des Idealwertes 3,0 mA. Da 20 mA der Anzeige 100,0 entsprechen, entsprechen 3,3 mA der Anzeige von 16,5 vor der Korrektur.

Meßpunkt Nr.	Druck [mbar]	Ausgang Meßumf. [mA]	Anzeige vor Korrektur	gewünschte Anzeige
1	0	0,52	2,5	0,0
2	15	3,3	16,5	15,0
3	30	6,2	31,0	30,0
4	40	9,20	46,0	40,0
5	60	11,4	57,0	60,0
6	75	14,71	73,5	75,0

An den Meßumformer angepaßte Anzeige



10 ANWENDERSPEZIFISCHE EINSTELLUNGEN

Programmierung der Wertepaare

Unterverzeichnis Sd07 aufsuchen, Anzahl der Wertepaare (C 700) und die Wertepaare (C 710... 721) programmieren.

Beim Programmieren ist das anliegende Eingangssignal ohne Bedeutung.

Liegt bei einer Messung der Meßwert außerhalb des vorher festgelegten Korrekturbereiches, wird das erste und letzte Wertepaar zur Linearisierung herangezogen. Entsprechend der sich ergebenden Kennlinie (Geraden) wird extrapoliert.

Die kundenspezifische Linearisierung wird unwirksam, wenn in C 700 eine Null programmiert wird.

Bezeichnung	Code	Eingabe
Anzahl der Wertepaare	C 700	6
In 1	C 710	2,5
Out 1	C 711	0,0
In 2	C 712	16,5
Out 2	C 713	15,0
.	.	.
.	.	.
In 6	C 720	73,5
Out 6	C 721	75,0

Änderung der Kommastelle

Nach einer Kommastellenänderung müssen die Konfigurationsdaten, also auch die Werte für die kundenspezifische Linearisierung, quittiert werden.

Bei Einheitssignal- oder Widerstandsferngeber-Eingang sollte der Anzeigebereich neu abgeglichen werden (siehe Punkt 10.1 und 10.2). Dabei muß die kundenspezifische Linearisierung abgeschaltet sein.

Dazu C 700 = 0 programmieren und, wie in Punkt 10.1 beschrieben, den Anzeigebereich korrigieren. Anschließend wieder die ursprüngliche Wertepaaranzahl in C 700 programmieren und die Konfigurationsdaten quittieren.

10 ANWENDERSPEZIFISCHE EINSTELLUNGEN

10.6 Tabelle für die eingestellten Parameter- und Konfigurationsdaten

Zur Orientierung bei späteren Veränderungen der Anzeigedaten sollten die programmierten Parameter- und Konfigurationsdaten hier eingetragen werden.

Je nach Ausführung des Anzeigeinstrumentes entfallen einige Parameter.

Konfigurationsdaten

Sd01	C 111				
	C 112				
	C 113				
	C 114				
	C 115				
	C 116				
	C 121				
	C 123				
	C 124				
	C 125				
Sd02	C 221				
	C 222				
	C 223				
	C 224				
	C 225				
	C 231				
	C 232				
	C 233				
	C 234				
	C 235				
	C 241				
	C 244				
Sd03	C 313				
Sd04	C 411				
	C 412				
	C 413				
	C 414				
Sd05	C 516				
	C 517				
	C 518				
	C 519				

Sd06	C 611				
	C 612				
	C 613				
	C 614				
	C 621				
	C 622				
	C 623				
	C 624				
Sd07	C 700				
	C 710				
	C 711				
	C 712				
	C 713				
	C 714				
	C 715				
	C 716				
	C 717				
	C 718				
	C 719				
	C 720				
	C 721				
	C 722				
	C 723				
	C 724				
	C 725				
	C 726				
	C 727				
	C 728				
	C 729				
Sd08	C 800				
	C 801				
	C 802				
	C 803				
	C 804				

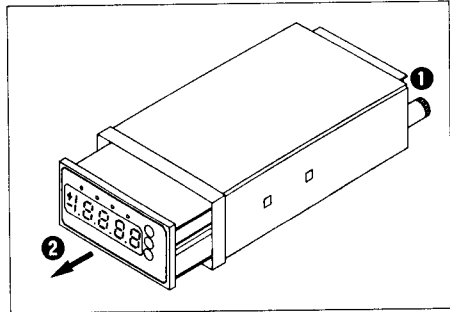
Parameterdaten

AL 1					
AL 2					
AL 3					

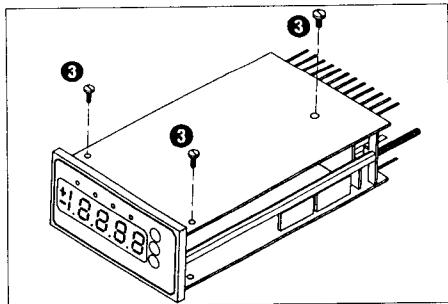
11 BAUGRUPPEN NACHRÜSTEN

Für den Fall, daß ein Anzeigeinstrument 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. Eine Änderung der Hardware bedingt auch Änderungen in der Konfigurationsebene.

- 1 Rückseitige Rändelschraube lösen
- 2 Einschub herausziehen (ggf. am rückseitigen Gewindebolzen drücken)



- 3 Schrauben lösen



11 BAUGRUPPEN NACHRÜSTEN

④ Obere Platine in Pfeilrichtung schwenken

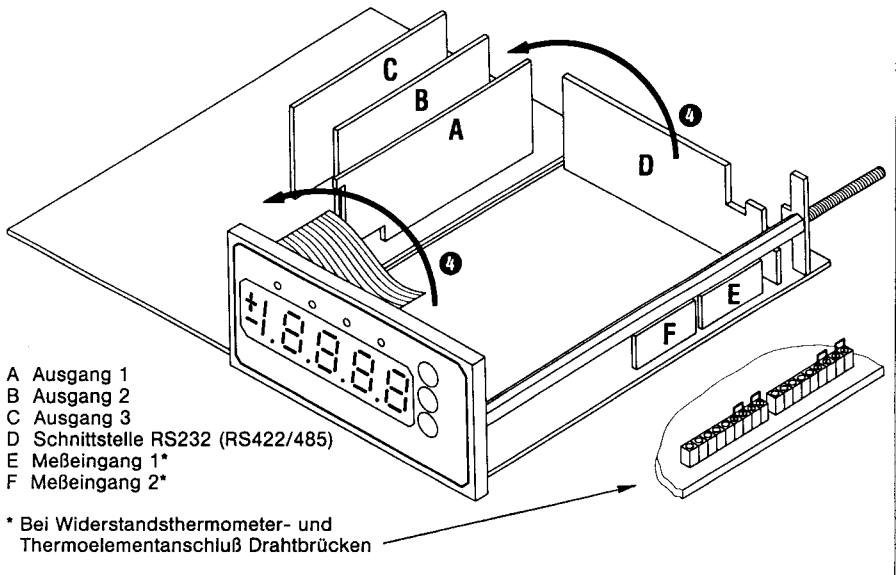


Tabelle der Nachrüstplatinen

Bezeichnung	Steckposition	Best. Nr.*
Schnittstelle RS422/485	D	91307
Schnittstelle RS232C (V.24)	D	91308
Eingangsmodul für Strom-Einheitssignal 0(4) ... 20 mA 0 ... 1 mA	E, F E, F	91309 91310
Eingangsmodul für Spannungs-Einheitssignal 0 ... 10V 0 ... 1V	E, F E, F	91312 91313
Eingangsmodul für Widerstandsfernggeber	E, F	91311
Halbleiterrelais-Ausgang	A, B, C	91316
Relaisausgang Binärer Ausgang	A, B, C	91317
0/ 5 V oder 0/20 mA ohne galvanische Trennung	A, B, C	91322
0/20 V oder 0/20 mA mit galvanischer Trennung	A, B, C	91323
Analogausgang (Strom/Spannung umschaltbar)	A, B	91938
Spannungsversorgung für Zweileiter-Meßumformer	C	91315
Drahtbrücke für Widerstandsthermometer- und Thermoelementeingang (1 Stück)	E, F	66989

* entspricht den letzten fünf Stellen der Sachnummer auf den Platinen
 Nach Austausch oder Nachrüstung von Eingangsplatinen ggf. Abgleich durchführen
 (→ Kapitel 10.2).



MESS- UND REGELTECHNIK

M. K. JUCHHEIM GmbH & Co

36035 Fulda

Germany

Telefon (06 61) 60 03-7 25

Telefax (06 61) 60 03-6 81

Telex 4 9 701 juf d

email JUMO_de@e-mail.com