

## Programmierbarer Meßumformer für Tragschienen

**B 95.6510**

12.99/00085834



# Typenerklärung

## Programmierbarer Meßumformer für Tragschienen

Abmessungen 45mm x 76mm x 91mm

(1) (2) (3) (4) (5)  
Typ TMM-45/ , , ,

### (1) Grundtyp

	Kennziffer
Gehäusebreite 45mm	45

### (2) Ausgang

	Kennziffer
Strom 0(4) ... 20mA	11
Spannung 0 ... 10V	07

### (3) Spannungsversorgung

	Kennziffer
AC 48 ... 63Hz, 93 ... 263V	01
UC 48 ... 63Hz, 20 ... 53V	17

### (4) Limitkomparator

	Kennziffer
ohne	00
Ik7, Ik8 (Schnittstelle RS 485 nicht möglich)	29

### (5) Schnittstelle

	Kennziffer
ohne	00
RS 485 (Ik7, Ik8 nicht möglich)	52



Alle erforderlichen Einstellungen und nötigenfalls Eingriffe ins Geräteinnere 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.

# Installationshinweise

---

- Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials, 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 1000V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Der elektrische Anschluß, sowie Arbeiten im Geräteinnern dürfen ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät 2polig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- Ein Strombegrenzungswiderstand (Sicherheitsfunktion) unterbricht bei einem Kurzschluß im Meßumformer den Netzstromkreis.  
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 abgesichert sein<sup>1</sup>.
- In der Nähe des Gerätes keine magnetischen oder elektrischen Felder, z. B. durch Transformatoren, Funksprechgeräte oder elektrostatische Entladungen entstehen lassen<sup>1</sup>.
- Induktive Verbraucher (Relais, Magnetventile etc.) nicht in Gerätenähe installieren und durch RC- oder Funkenlöschkombinationen bzw. Freilaufdioden entstoren.
- 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 stromdurchflossener Bauteile oder Leitungen führen. Schirmung einseitig am Gerät erden.
- An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Ein vom Anschlußplan abweichender elektrischer Anschluß kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
- Mehrere Geräte nicht unmittelbar übereinander montieren<sup>1</sup>.
- Bei störungsbelasteten Netzen (z. B. Thyristorsteuerungen) sollte das Gerät über einen Trenntransformator gespeist werden.
- Netzschwankungen sind nur im Rahmen der angegebenen Toleranzen zulässig<sup>1</sup>.

1. siehe Technische Daten

# Installationshinweise

---



Falls ein oder mehrere Geräte von der stationären Montage abweichen, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

1. einen Fehlerstrom-Schutzschalter in das mobile Gehäuse einbauen oder
2. eine Personenschutz-Steckdose, eine Sicherheits-Steckdosenleiste oder einen Sicherheitsstecker verwenden oder
3. einen gepolten Stecker nach CEE-Norm verwenden oder
4. einen Trenntrafo entsprechender Leistung zwischenschalten.



Das Setup-Programm berechnet bei Stromeingängen immer Shunts für den Eingang 12, 13. Es können auch andere als die vom Setup-Programm vorgegebenen Werte verwendet werden. Stellen Sie im Setup-programm „Spannungseingang“ ein, damit der Wert des Shunts verändert werden kann. Die Spannungen für Meßbereichsanfang und -ende berechnen sich nach folgender Formel:

$$U_x = I_x \cdot \text{Shunt}$$

Beispiel:

Shunt =  $2\Omega$ , Meßbereichsanfang = 0mA, Meßbereichsende = 24mA

Meßbereichsanfang:  $U_x = 0\text{mA} \cdot 2\Omega = 0\text{V}$

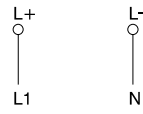
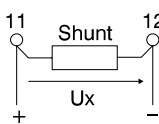
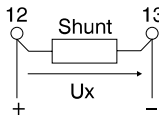
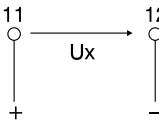
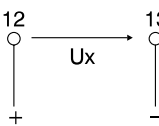
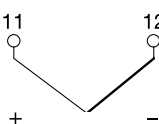
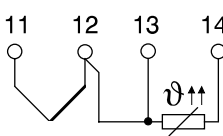
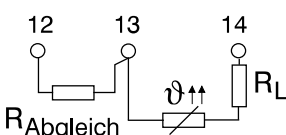
Meßbereichsende:  $U_x = 24\text{mA} \cdot 2\Omega = 0,048\text{V} = 48\text{mV}$

Da  $U_x$  kleiner 170mV ist, sind die Klemmen 11 und 12 zu verwenden.

Beim Einsatz eines Shunt-Widerstandes ist es notwendig die Signalleitung und den Shunt mit einem Quetschverbinder zu versehen. Ohne Quetschverbinder besteht die Gefahr, daß beim Anschluß die Anschlußschrauben abgedreht werden.

# Elektrischer Anschluß

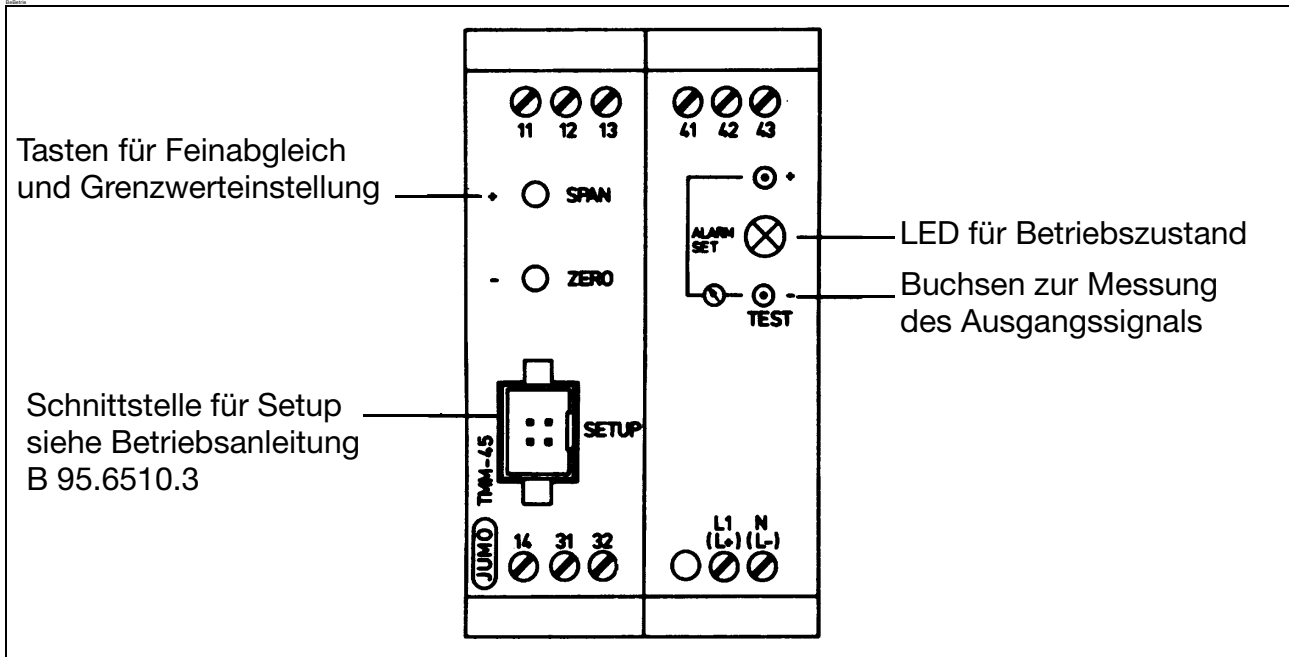
Geräteabbildung siehe Seite 5

Anschluß für	Anschlußbelegung	Symbol
Spannungsversorgung lt. Typenschild	L1 (L+) N (L-)	
<b>Meßeingang</b>		
Stromeingang bezüglich der Shunt bitte Hinweis auf Seite 3 beachten	11+ 12- Die am Shunt abfal- lende Spannung $U_x$ muß $\leq 170\text{mV}$ sein.	
Stromeingang bezüglich der Shunt bitte Hinweis auf Seite 3 beachten	12+ 13- Die am Shunt abfal- lende Spannung $U_x$ muß $> 170\text{mV}$ sein.	
Spannungseingang	11+ 12- Die am Shunt anlie- gende Spannung $U_x$ muß $\leq 170\text{mV}$ sein.	
Spannungseingang	12+ 13- Die am Shunt anlie- gende Spannung $U_x$ muß $> 170\text{mV}$ sein.	
Thermoelement mit interner Vergleichsstelle oder fester Vergleichs- stellentemperatur	11+ 12-	
Thermoelement mit externer Pt 100-Vergleichsstelle	11 12 13 14	
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung	12 13 14 $R_L = R_{\text{Abgleich}}$	

# Elektrischer Anschluß

Anschluß für	Anschlußbelegung	Symbol
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung	12 13 14	
Widerstandsthermometer in Vierleiterschaltung	11 12 13 14	
Widerstandsferngeber	11 12 14 S = Schleifer A = Anfang E = Ende	
Potentiometer in Zweileiterschaltung	12 13 14 $R_L = R_{\text{Abgleich}}$	
Potentiometer in Dreileiterschaltung	12 13 14	
Potentiometer in Vierleiterschaltung	11 12 13 14	
<b>Ausgang</b>		
Ausgang Strom oder Spannung	31+ 32- bei Stromausgang Bürde $\leq 750\Omega$ bei Spannungsaus- gang $R_L \geq 2k\Omega$	
Limitkomparator	41 42 43 (Ö) Öffner (P) Pol (S) Schließer	
RS 485-Schnittstelle	41 GND 42 A(+)   Sende- und 43 B(-)   Empfangspaar	

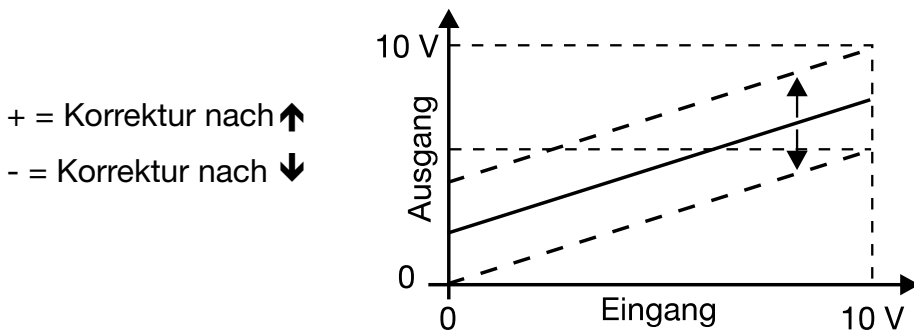
# Anzeige- und Bedienelemente



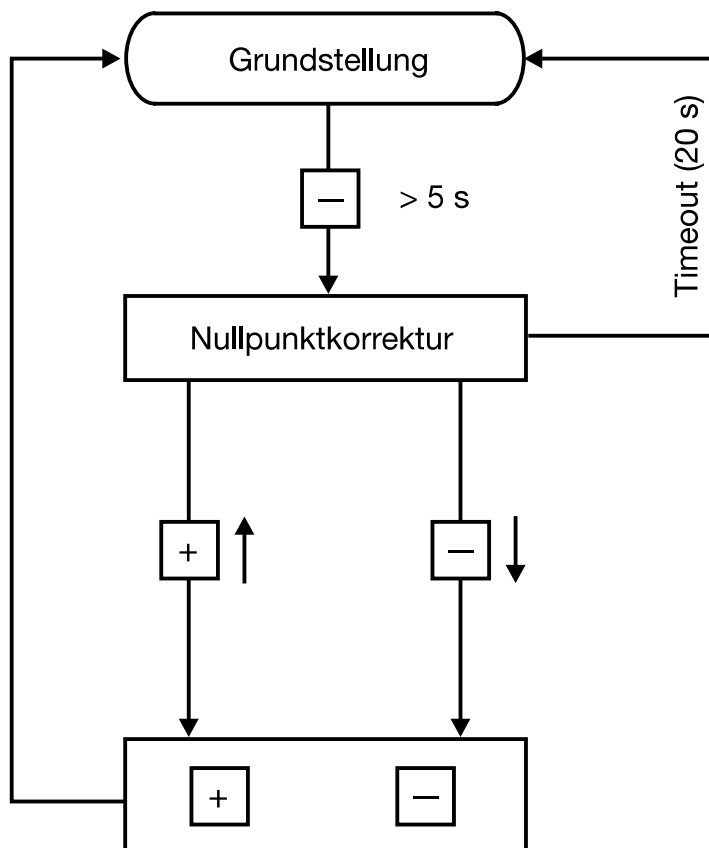
Betriebszustand	Leuchtdiode leuchtet	
	grün	rot
Normalbetrieb bzw. Grundstellung	dauerhaft	-
Limitkomparator aktiv	-	dauerhaft
Nullpunkt-Feinabgleich	Impulse	-
Endwert-Feinabgleich	Impulse	-
Grenzwerteinstellung für Limitkomparator	-	Impulse

# Nullpunktkorrektur

Die Korrektur des Nullpunktes bewirkt eine Parallelverschiebung aller Meßwerte (Offset) über den gesamten Meßbereich.



Der maximale Einstellbereich beträgt 4% des Ausgangssignalendwertes. Die Nullpunktkorrektur wird aus der Grundstellung heraus eingeleitet (LED grün). Ausnahme: Leuchtet die LED rot, ist der Limitkomparator aktiv.



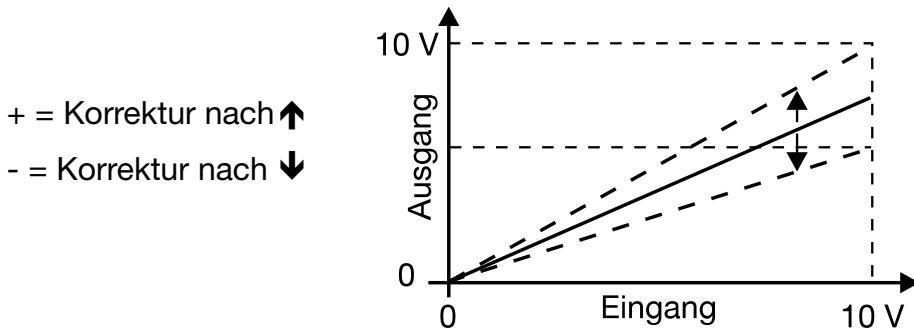
- \* Taste - > 5s lang drücken. LED sendet kurze Grünimpulse.
- \* Mit den Tasten + oder - Nullpunkt korrigieren
- \* Tasten + und - gleichzeitig drücken und Wert übernehmen.

## Timeout:

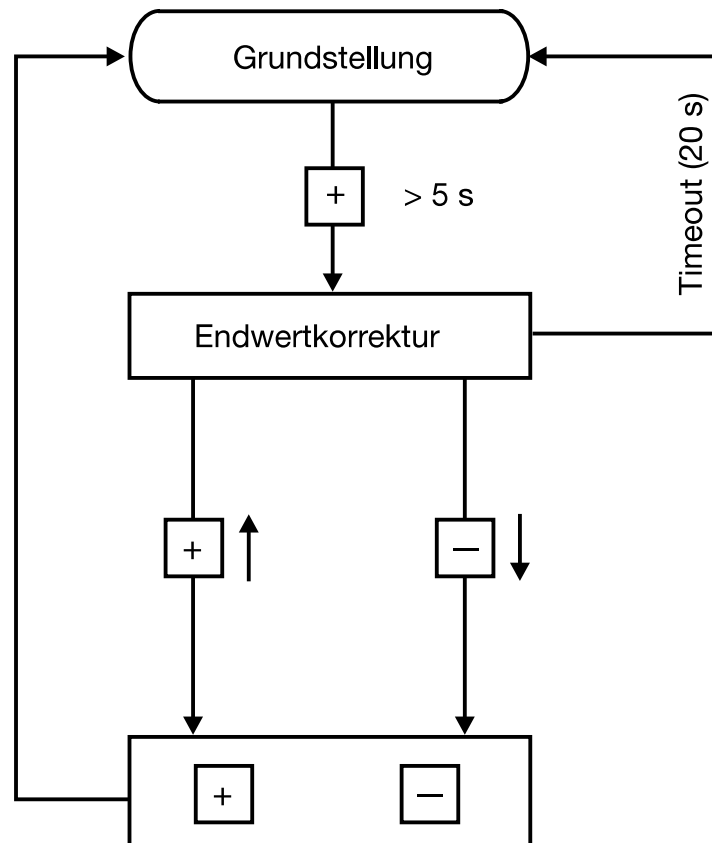
Werden im Abgleichbetrieb 20s lang keine Tasten gedrückt, kehrt das Gerät in die Grundstellung zurück.

# Endwertkorrektur

Die Korrektur des Endwertes bewirkt eine Drehung aller Meßwerte um den Koordinaten-sprung über den gesamten Meßbereich.



Die Endwertkorrektur wird aus der Grundstellung heraus eingeleitet (LED grün).  
Ausnahme: Leuchtet die LED rot, ist der Limitkomparator aktiv.



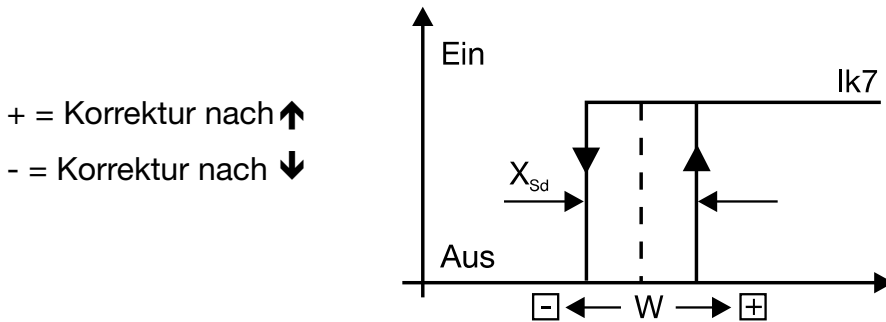
- \* Taste - > 5s lang drücken. LED sendet kurze Grünimpulse.
- \* Mit den Tasten + oder - Nullpunkt korrigieren
- \* Tasten + und - gleichzeitig drücken und Wert übernehmen.

## Timeout:

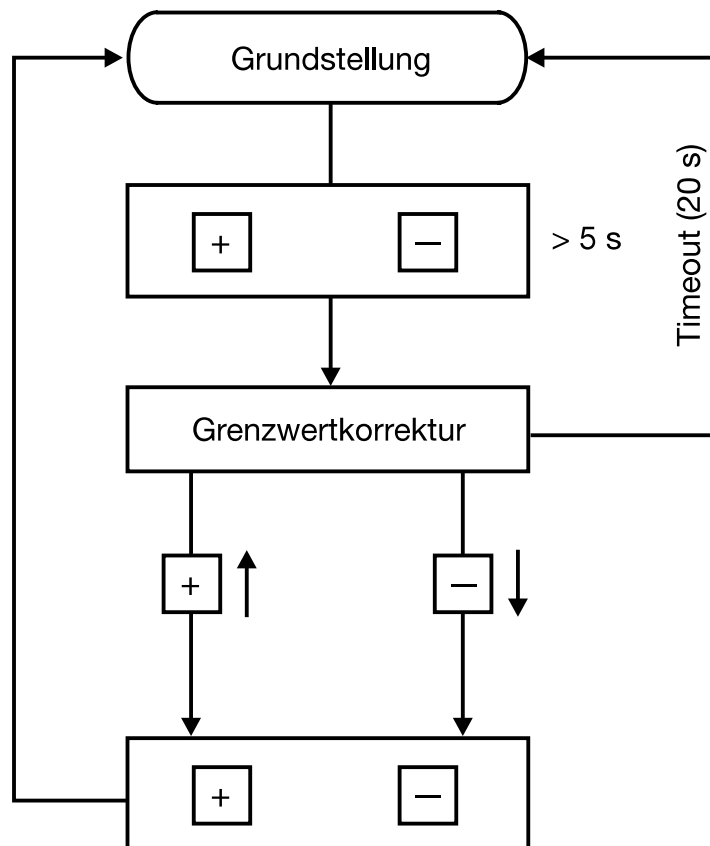
Werden im Abgleichbetrieb 20s lang keine Tasten gedrückt, kehrt das Gerät in die Grundstellung zurück.

# Grenzwertkorrektur

Ist die Option Limitkomparator im Gerät vorhanden, kann der im Setup-Programm eingestellte Grenzwert aus der Grundstellung heraus korrigiert werden (LED grün).



Ausnahme: Leuchtet die LED rot, ist der Limitkomparator aktiv.  
Der Grenzwert wird an den frontseitigen Buchsen ausgegeben.



- \* Taste - > 5s lang drücken. LED sendet kurze Rotimpulse.
- \* Mit den Tasten + oder - Grenzwert korrigieren.
- \* Tasten + und - gleichzeitig drücken und Wert übernehmen.

## Timeout:

Werden im Abgleichbetrieb 20s lang keine Tasten gedrückt, kehrt das Gerät in die Grundstellung zurück.

## Ausgangssignal ändern

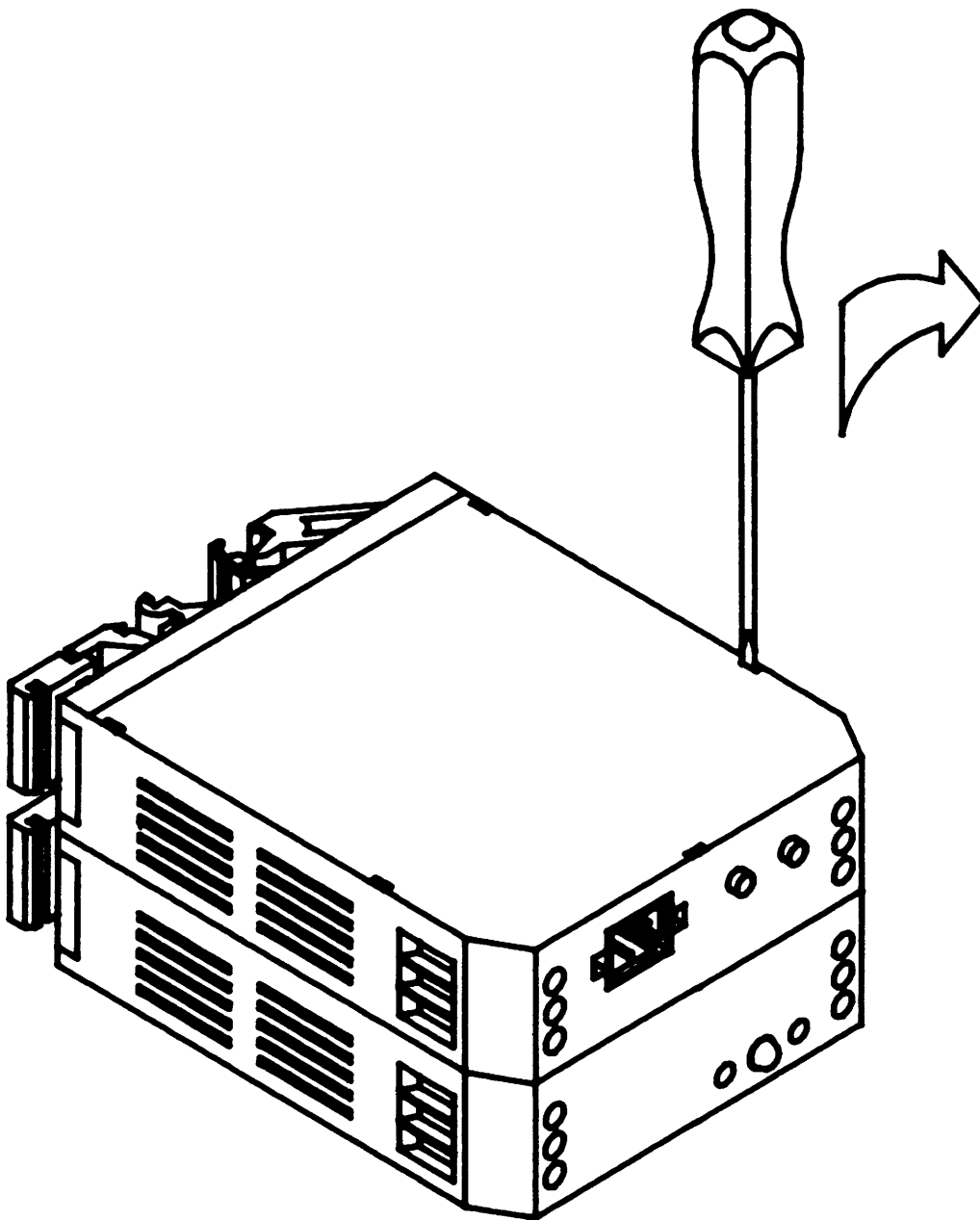
---

Das Ausgangssignal kann geräteintern über Lötbrücken von Strom auf Spannung und umgekehrt geändert werden.



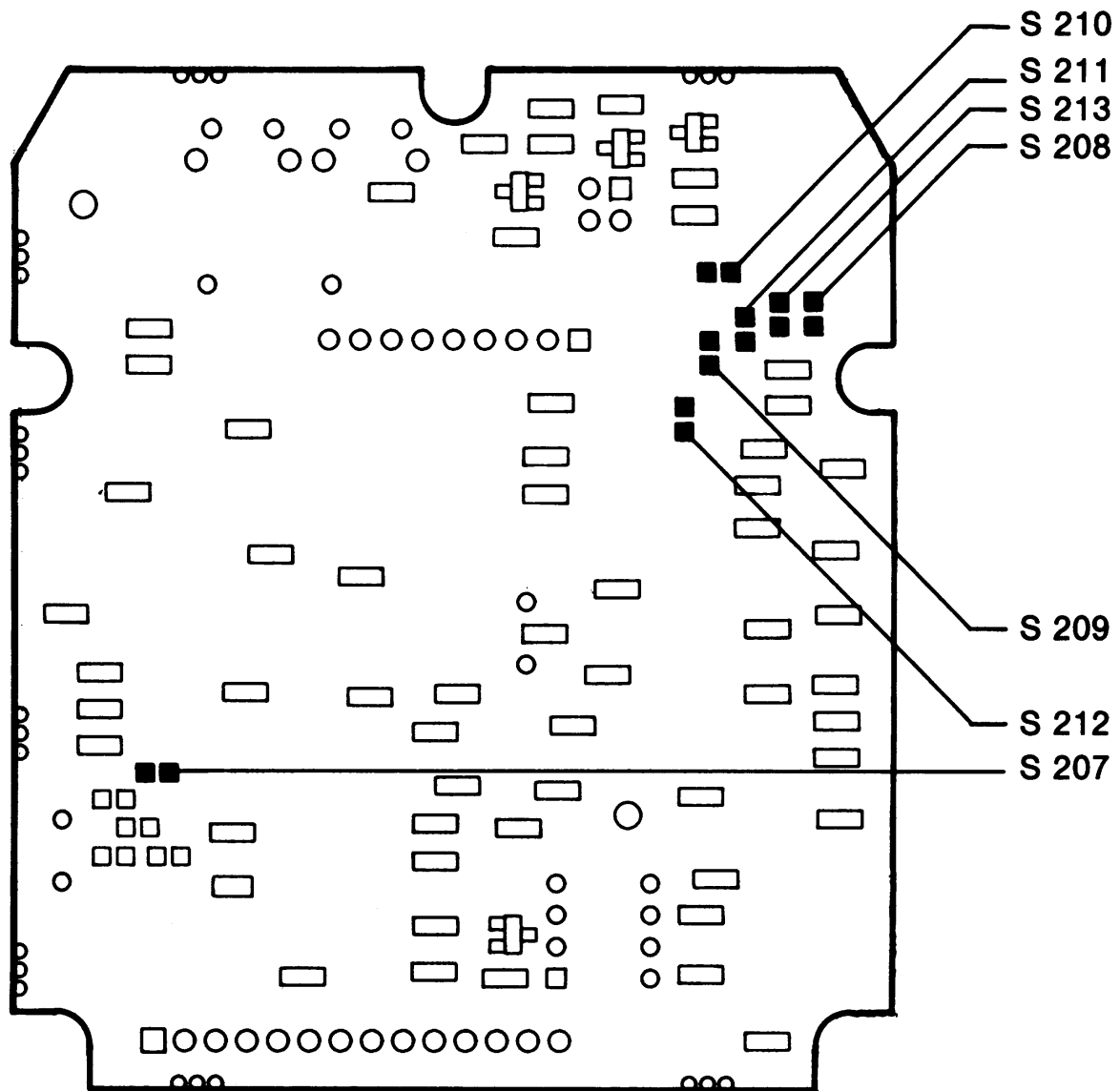
Werden Lötbrücken geändert, muß das Gerät mit Hilfe des Setup-Programmes neu konfiguriert werden, da sich nicht nur die physikalische Größe, sondern auch der Bereich des Ausgangssignals ändert.

- \* Gehäuseabdeckung an den 4 vorgesehenen Stellen mit einem geeigneten Schraubendreher heraushebeln



# Ausgangssignal ändern

## Bestückungsplan



Lötbrücken	S 207	S 208	S 209	S 210	S 211	S 212	S 213
Ausgang 0(4) ... 20mA	O	O	O	O	O	X	X
0 ... 10V	X	X	X	X	X	O	O

O = Lötbrücke geöffnet

X = Lötbrücke geschlossen

# Technische Daten

---

## Kundenlinearisierung

Max. 61 Knickpunkte (Wertepaare) im Setup-Programm programmierbar.  
Interpolation: linear, quadratisch, kubisch

## Übertragungsverhalten

Linear bei Strom, Spannung, Widerstandsferngeber, Potentiometer.  
Temperaturlinear beim Anschluß von Temperatursensoren.

## Linearisierungsabweichung

0,08 % vom Meßbereich

## Verhalten bei Unter- bzw. Überschreitung des Meßbereiches um 1 % des Meßbereiches

(Fühlerbruch, Fühlerkurzschluß)

Ausgang	positiv	negativ
4 ... 20mA	$\geq 22 \text{ mA}$	= - 0,3mA
0 ... 20mA	$\geq 22 \text{ mA}$	= - 0,3mA
0 ... 10V	$\geq 11 \text{ V}$	= - 0,15V

## Umgebungstemperatureinfluß

0,05 % vom Meßbereich / 10K

## Galvanische Trennung

Eingang galvanisch vom Ausgang getrennt.

Max. Trennspannung AC/DC 50V

Zwischen Eingang und Setup-Stecker besteht keine galvanische Trennung.

## Meßrate

Meßrate  $\geq 10$  Messungen/s.

Eingebautes digitales Filter 2. Ordnung; Filterkonstante bis 100s programmierbar.

## Meßgenauigkeit

Widerstandsthermometer:

Meßbereich	2/3-Leiter	4-Leiter
-200 ... +100°C	$\pm 0,4 \text{ K}$	$\pm 0,4 \text{ K}$
-200 ... +850°C	$\pm 0,8 \text{ K}$	$\pm 0,5 \text{ K}$

Thermoelement (bezogen auf die Meßbereichsgrenzen):

$\pm 0,15 \%$	bei MoRe41 0 ... 1800°C
$\pm 0,1 \%$	bei Typ L, J, U, T, K, E, N
$\pm 0,15 \%$	bei Typ S, R
$\pm 0,15 \%$	bei Typ B 400 ... 1820°C

Vergleichsstellentemperatur:

(intern oder extern Pt 100):  $\pm 1 \text{ K}$

# Technische Daten

---

Spannung:

$\pm 80\mu\text{V}$	bei 0 ... 70mV
$\pm 120\mu\text{V}$	bei 0 ... 170mV
$\pm 1\text{mV}$	bei 0 ... 1V
$\pm 6\text{mV}$	bei 0 ... 10V

Strom:

Meßgenauigkeiten wie bei Spannung zuzüglich der Toleranz des Shunt, der extern an die Eingangsklemmen angeschlossen werden muß:

0 ... 2mA	Shunt 500 $\Omega$
0 ... 20mA	Shunt 50 $\Omega$
0 ... 200mA	Shunt 5 $\Omega$

Widerstandsferngeber, Potentiometer:

$\pm 150\text{m}\Omega$	bis 130 $\Omega$
$\pm 300\text{m}\Omega$	bei 130 ... 390 $\Omega$
$\pm 1,6\Omega$	bei 390 ... 1600 $\Omega$
$\pm 2\Omega$	bei 1600 ... 3900 $\Omega$

**Zulässiger Lagertemperaturbereich**

-10 ... +70°C

**Betriebstemperaturbereich**

-10 ... +60°C

**Klimafestigkeit**

Anwendungsklasse JUF nach DIN 40 040,  
relative Feuchte  $\leq 75\%$  im Jahresmittel, ohne Betauung

**Einbaulage**

beliebig

**Schutzart**

IP 20 nach DIN 40 050

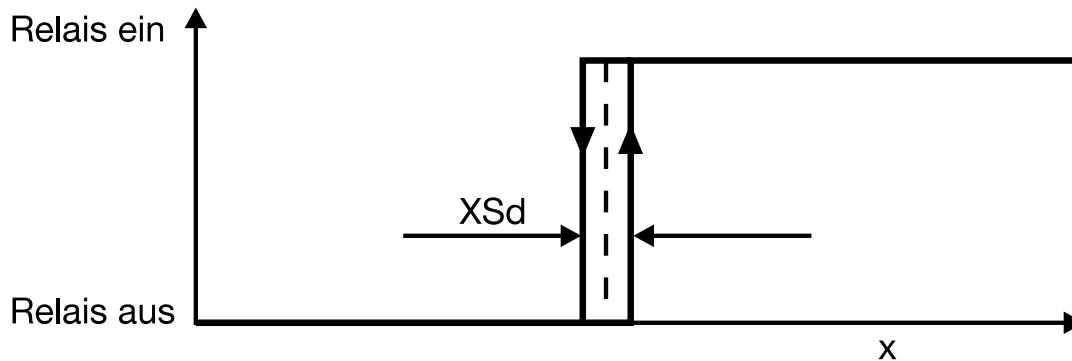
**Gewicht**

220g

# Technische Daten

---

## Limitkomparator „lk7“



Das Relais zieht an, sobald der Istwert  $x$  über dem einstellbaren Grenzwert liegt. Der Grenzwert wird im Setup-Programm in % eingestellt und bezieht sich auf den Ausgangssignalendwert.

## Limitkomparator „lk8“

Wie „lk7“, jedoch invertierte Relaisfunktion.

Schaltleistung des Relais  
660W / 3A bei AC 220V / 50Hz  
200 · 10<sup>3</sup> Schaltzyklen  
(ohmsche Last)

## Schaltdifferenz $X_{Sd}$

1 % des Meßbereiches

## Ausgang

4 ... 20mA, 0 ... 20mA oder 0 ... 10V. Reversion des Ausgangssignales möglich.

Bürde bei Stromausgang: 0 ... 750Ω

Bürde bei Spannungsausgang:  $\geq 2 \text{ k}\Omega$

Bürdeneinfluß: 0,05%

Spannungsversorgungseinfluß: 0,02 % vom zulässigen Spannungsversorgungsbereich

## Spannungsversorgung

AC 48 ... 63Hz, 93 ... 263V oder UC 48 ... 63Hz, 20 ... 53V

## Leistungsaufnahme

ca. 5,5VA

## Gehäuse

Polycarbonat

## Schnittstelle

Die RS 485 erlaubt die Abfrage des Meßwertes bzw. der Konfigurationsdaten.

## EMV-Prüfung

Das Gerät ist auf Störfestigkeit nach VDE 0843 Teil 4 oder Umgebungsklasse 4 geprüft.









**M. K. JUCHHEIM GmbH & Co**

Hausadresse:

Moltkestraße 13 - 31, 36039 Fulda, Germany

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany

Postadresse:

36035 Fulda, Germany

Telefon: (06 61) 60 03-0

Telefax: (06 61) 60 03-5 00

E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)

Internet: [www.jumo.de](http://www.jumo.de)