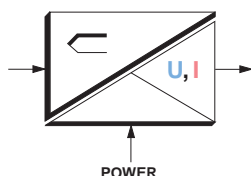


Konfigurierbare Temperaturmeßumformer für Thermoelement Typ J,K MCR-TE-JK-...

- Temperaturbereich über DIP-Schalter einstellbar
- ZERO/SPAN-Abgleich
- Drahtbrucherkennung
- Wahlweise mit galvanisch getrenntem Eingang



1. Beschreibung

Die MCR-TE-Temperaturmeßumformer setzen Thermoelement-Signale (IEC 584-1/EN 60 584-1) der Typen J (Fe-CuNi) und K (NiCr-Ni) in elektrisch normierte Analog-Signale um.

Für die einwandfreie Erfassung der Sensorsignale sorgen kaltstellenkompensierte Anschlußklemmen. Die abschaltbare Kaltstelle ermöglicht die externe Kaltstellen- oder Differenztemperaturerfassung. Ausgangsseitig werden normierte Spannungs- und Stromsignale zur Verfügung gestellt. Zusätzliches Service bietet die Thermodrahtbruchmeldung über LED. Die Ausgangsschaltung stellt ein entsprechendes Analog-Signal zur Verfügung.

Wahlweise sind Geräte mit Strom- oder Spannungsausgang, sowie mit galvanisch getrenntem Eingang erhältlich.

Temperaturmeßumformer für Thermoelemente Typ K und J; Stromausgang 0...20 oder 4...20 mA oder Spannungsausgang 0...10 V

Die verschiedenen Temperaturspannen 0...400 °C, 0...800 °C, 0...1000 °C, 0...1200 °C können mittels DIP-Schalter beliebig eingestellt werden.

Die Geräte werden auf Wunsch konfiguriert und sind immer auf den Auslieferungszustand abgeglichen. Die von vorne zugänglichen Abgleichpotentiometer bieten zusätzlich die Möglichkeit, einen Meßstreckenabgleich

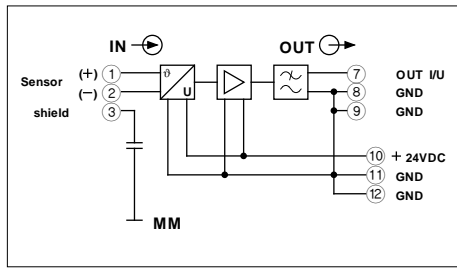


(ZERO/SPAN) von $\pm 5\%$ vorzunehmen. Sollte nach dem, auf der letzten Seite angegebenen Bestellbeispiel keine Angabe gemacht sein, werden die Geräte in der Grundeinstellung (Typ K, 0...1000 °C und 0...10 V bzw. 4...20 mA) ausgeliefert.

Zur Ableitung von Störimpulsen verbindet der in das Gehäuse integrierte Funktionserdkontakt die Meßmasse der Modulelektronik mit der auf Erdpotential bezogenen Hutschiene. So läßt sich der Schirm einfach am Modul auflegen und der Einsatz einer zusätzlichen Erdklemme entfällt.

Der Anschluß der Module wird über steckbare COMBICON-Stecker vorgenommen, die Montage erfolgt auf symmetrischen EN 50 022-Tragschienen.

2. Technische Daten

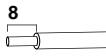


MCR-TE-JK-...

mit Signalumsetzung: Thermoelement Typ J, K
 0...400 °C / 0...800 °C / 0...1000 °C / 0...1200 °C
 0...10 V, 0...20 mA oder 4...20 mA



M 3



8

	starr [mm ²]	flexibel AWG
Anschlußdaten	0,2-2,5	0,2-2,5 24-14

Gehäusebreite 17,5 mm



Beschreibung	Ausgangssignal U _A /I _A
MCR-Temperaturmeßumformer, für Thermoelemente Typ J, K; Eingang: 0-400 °C, 0-800 °C, 0-1000 °C, 0-1200 °C	0...10 V 0(4)...20 mA

Typ	Artikel-Nr.	Stck. Pck.
MCR-TE-JK-U¹⁾	28 10 53 1	1
MCR-TE-JK-I¹⁾	28 10 54 4	1

¹⁾ Konfiguration angeben! (Siehe Bestellschlüssel letzte Seite)

Technische Daten

Eingang

Eingang
 Temperaturbereich
 Anschlußart

Ausgang

Ausgangssignal
 max. Ausgangssignal
 Bürde
 Ausgangssignal bei Drahtbruch

Allgemeine Daten

Versorgungsspannung
 max. Stromaufnahme
 Übertragungsfehler:

Typ K
 Typ J

Temperaturkoeffizient
 Kaltstellenfehler
 Abgleich:

ZERO
 SPAN

Grenzfrequenz
 Sprungantwort (10-90 %)
 Prüfspannung:

Eingang/Ausgang
 Eingang/Versorgung

Umgebungstemperaturbereich

MCR-TE-JK-U

MCR-TE-JK-I

Thermoelement Typ J, K
 0...400 °C, 0...800 °C, 0...1000 °C und 0...1200 °C
 steckbarer Schraubanschluß

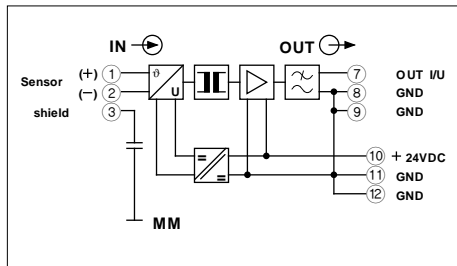
0...10 V	0(4)...20 mA
15 V	30 mA
≥ 10 kΩ	≤ 500 Ω
> 11 V	> 22 mA

18...30 V DC	18...30 V DC
20 mA	50 mA

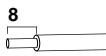
≤ 1,2 % vom Endwert
 < 2,0 % vom Endwert
 (bei 0...400 °C und 0...800 °C)
 < 2,5 % vom Endwert
 (bei 0...1000 °C und 0...1200 °C)
 ≤ 0,02 %/K
 ± 2,5 °C typisch, 4,0 °C maximal
 ± 60 K
 ± 5 % F.S.
 30 Hz
 11,5 ms

-	-
-	-
- 20 °C bis + 65 °C	

Konfigurierbare Temperaturmeßumformer für Thermoelement Typ J,K – MCR-TE-JK...



M 3



8

	starr [mm ²]	flexibel [mm ²]	AWG
Anschlußdaten	0,2-2,5	0,2-2,5	24-14

Beschreibung	Ausgangssignal U _A /I _A
MCR-Temperaturmeßumformer , wie vor, jedoch Eingang galvanisch getrennt	0...10 V 0(4)...20 mA

Technische Daten

Eingang	
Eingang	
Temperaturbereich	
Anschlußart	
Ausgang	
Ausgangssignal	
max. Ausgangssignal	
Bürde	
Ausgangssignal bei Drahtbruch	
Allgemeine Daten	
Versorgungsspannung	Typ K
max. Stromaufnahme	Typ J
Übertragungsfehler:	
Temperaturkoeffizient	
Kaltstellenfehler	
Abgleich:	ZERO
	SPAN
Grenzfrequenz	
Sprungantwort (10-90 %)	
Prüfspannung:	Eingang/Ausgang
	Eingang/Versorgung
Umgebungstemperaturbereich	

MCR-TE-JK-...-E

mit Signalumsetzung: Thermoelement Typ J, K
 0...400 °C / 0...800 °C / 0...1000 °C / 0...1200 °C
 0...10 V, 0...20 mA oder 4...20 mA

Gehäusebreite 17,5 mm



Typ	Artikel-Nr.	Stck. Pck.
MCR-TE-JK-U-E ¹⁾	28 10 51 5	1
MCR-TE-JK-I-E ¹⁾	28 10 52 8	1

¹⁾ Konfiguration angeben! (Siehe Bestellschlüssel letzte Seite)

MCR-TE-JK-U-E

MCR-TE-JK-I-E

Thermoelement Typ J, K
 0...400 °C, 0...800 °C, 0...1000 °C und 0...1200 °C
 steckbarer Schraubanschluß

0...10 V	0(4)...20 mA
15 V	30 mA
≥ 10 kΩ	≤ 500 Ω
> 11 V	> 22 mA

18...30 V DC	18...30 V DC
20 mA	50 mA
≤ 1,2 % vom Endwert	
< 2,0 % vom Endwert	
(bei 0...400 °C und 0...800 °C)	
< 2,5 % vom Endwert	
(bei 0...1000 °C und 0...1200 °C)	
≤ 0,02 %/K	
± 2,5 °C typisch, 4,0 °C maximal	
± 60 K	
± 5 % F.S.	
30 Hz	
11,5 ms	
1,5 kV, 50 Hz, 1 Minute	
1,5 kV, 50 Hz, 1 Minute	
- 20 °C bis + 65 °C	



Konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG und zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Störfestigkeit nach EN 50082-2

- Entladung statischer Elektrizität (ESD)

- elektromagnetisches HF-Feld
Amplitudenmodulation
Pulsmodulation

- schnelle Transienten (Burst)

- Stoßstrombelastungen (Surge)

- leitungsgeführte Beeinflussung

Störabstrahlung nach EN 50081-2

EN 61000-4-2	8 kV Luftentladung ²⁾
ENV 50140	3 V/m ³⁾
ENV 50140	3 V/m ³⁾
EN 61000-4-4	Eingang /Ausgang/Versorgung: 2 kV/5 kHz ²⁾
ENV 50142	Eingang /Ausgang: 2 kV/42 Ω ²⁾
ENV 50141	Eingang /Ausgang/Versorgung: 10 V ¹⁾
EN 55011	Klasse A

EN 61000 entspricht der IEC 1000 / EN 55011 entspricht der CISPR11

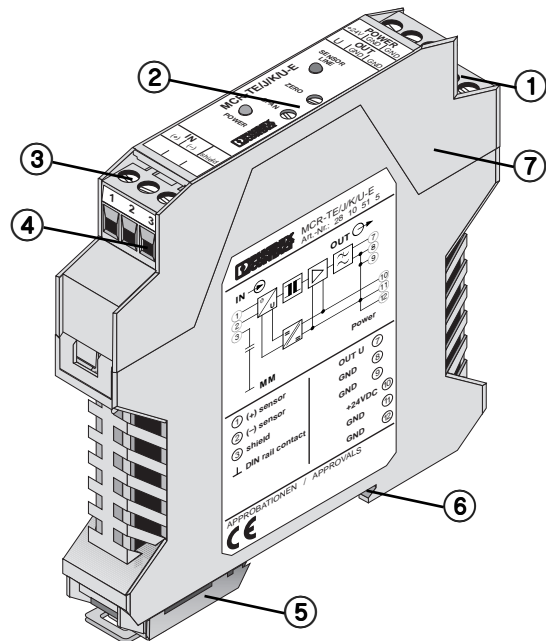
¹⁾Kriterium A: Normales Betriebsverhalten innerhalb der festgelegten Grenzen.

²⁾Kriterium B: Vorübergehende Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens, die das Gerät selbst wieder korrigiert.

Klasse A: Einsatzgebiet Industrie ohne besondere Installationsmaßnahmen

MCR-TE-JK... – Konfigurierbarer Temperaturmeßumformer für Thermoelement Typ J,K

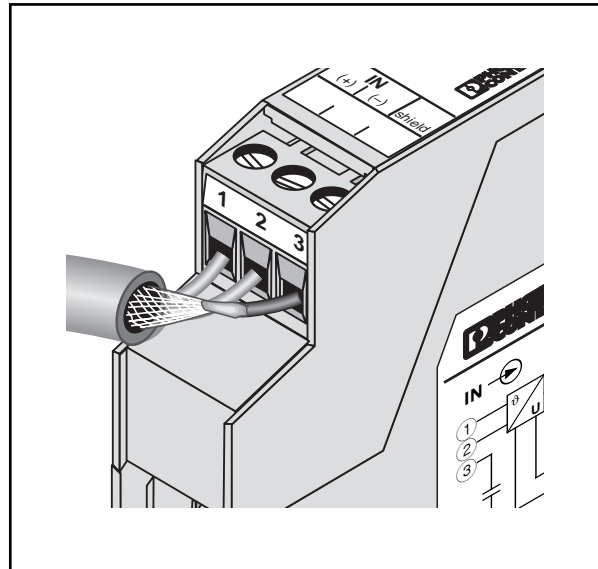
- ① steckbare Schraubklemmen (COMBICON)
- ② Zero/Span-Potentiometer
- ③ steckbare Schraubklemmen (COMBICON)
- ④ Schirmanschluß (auf Klemme 3)
- ⑤ Metallschloß zur Befestigung auf der Tragschiene
- ⑥ Funktionserdkontakt
- ⑦ Gehäuseoberteil aufschiebbar zur DIP-Schaltereinstellung



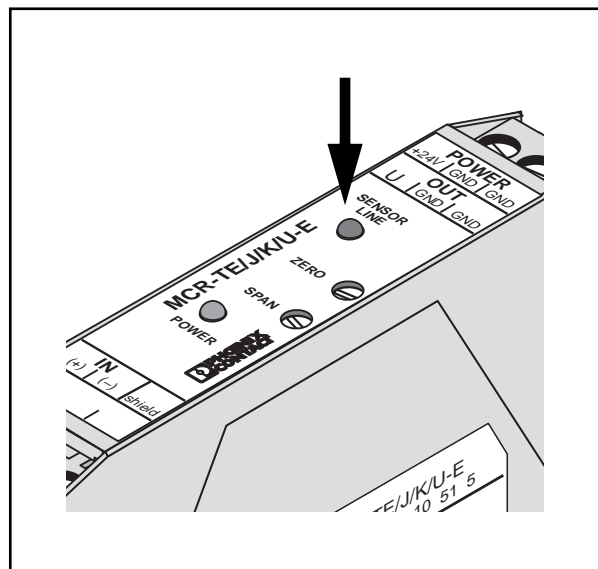
3. Anschluß- und Bedienungshinweise

Sensortyp	Temperaturbereich
Typ K (NiCr/Ni)	0 ... 400 °C
Typ J (Fe/CuNi)	0 ... 800 °C
Typ J (Fe/CuNi)	0 ... 1000 °C
Typ J (Fe/CuNi)	0 ... 1200 °C

Die Schirmklemme „3“ ist kapazitiv über den Funktionserdkontakt mit der **auf Erdpotential gelegten Hut-schiene** verbunden. Auftretende Störimpulse werden darüber abgeleitet.

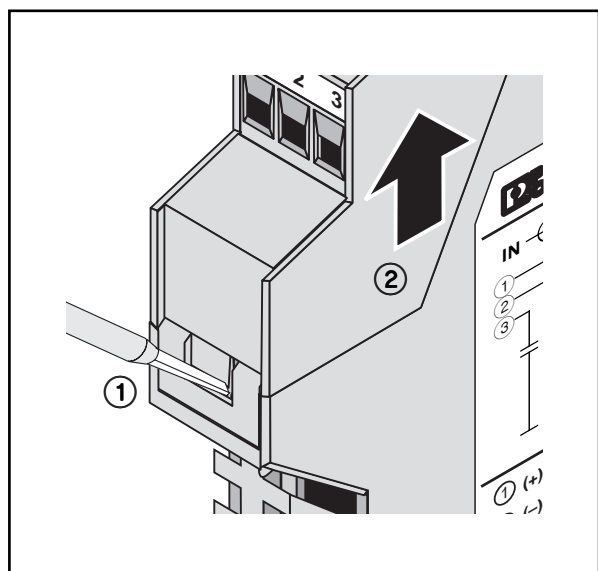


Bei **Drahtbruch** wird der Ausgang übersteuert und die rote LED „Sensor Line“ leuchtet auf.



Öffnen des Gerätes

Mit Hilfe eines Schraubendrehers wird die Verrastung des Gehäuseoberteils auf beiden Seiten entriegelt ①. Gehäuseoberteil und Elektronik lassen sich nun etwa 3 cm herausziehen ②.



4. Konfiguration

Die Grundeinstellung Ihres Gerätes (Sensortyp, Temperaturbereich, Kaltstelle) können Sie über einen beschrifteten DIP-Schalter im Gehäuseinneren entsprechend der Konfigurationstabelle einstellen.

Hinweis: Nach jeder Veränderung von Eingang, Temperaturbereich oder Ausgang muß der Zero/ Span-Abgleich vorgenommen werden.

4.1. Zero-/Span-Abgleich

Benötigte Geräte:
Kalibrierquelle Volt-, bzw. Amperemeter

- a) Schließen Sie eine 24 V-Versorgungsspannung an Klemme "10" und "11" an. Die LEDs "Power" und "Sensor Line" müssen aufleuchten.

Beachten Sie eine Modulaufwärmzeit von 12 Minuten vor dem Abgleichvorgang!

- b) Schließen Sie die Kalibrierquelle an die Eingangsklemmen IN+ "1" und IN- "2" an und geben Sie eine Spannung von 0 mV vor. Die LED "Sensor Line" sollte nicht mehr leuchten.

- c) Für das Abgleichen stehen auf der Frontseite des Moduls zwei Potentiometer zur Verfügung:
ZERO: Abgleich des Nullpunktes,
SPAN: Abgleich des Endwertes.

d) Nullpunkt-Abgleich:

- Geben Sie mit der Kalibrierquelle einen Vorgabewert in Abhängigkeit vom Sensortyp vor (Siehe Tabelle: Nullpunkt-Abgleich).
- Stellen Sie den Ausgangssignalwert (U_{OUT} bzw. I_{OUT}) mit dem Zero-Potentiometer ein.

e) Endwert-Abgleich

- Geben Sie mit der Kalibrierquelle einen Vorgabewert in Abhängigkeit vom Sensortyp und Temperaturbereich vor (siehe Tabelle: Endwert-Abgleich).
- Stellen Sie den Ausgangssignalwert (U_{OUT} bzw. I_{OUT}) mit dem Span-Potentiometer ein.

Hinweis: Wiederholen Sie die Punkte d) und e)! Zero/Span-Abgleich beendet.

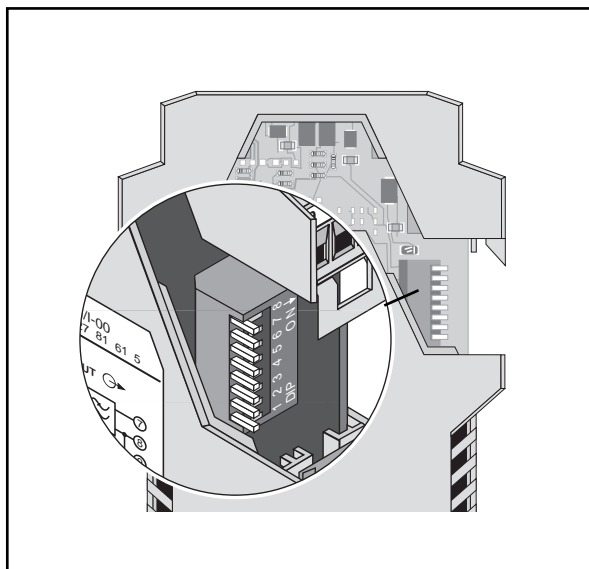


Tabelle: Konfiguration

DIP-Schalter		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Eingang	Typ K	OFF							
	Typ J	ON							
Temperaturbereich	0 ... 400 °C		OFF	OFF	OFF				
	0 ... 800 °C		ON	OFF	OFF				
	0 ... 1000 °C		ON	ON	ON				
	0 ... 1200 °C		ON	ON	OFF				
Cold Junction							OFF	OFF	
Ausgang	0 ... 10 V							OFF	OFF
	0 ... 20 mA							OFF	ON
	4 ... 20 mA							ON	OFF

Tabelle: Nullpunkt-Abgleich

Sensortyp	Temperaturbereich	Vorgabewert	Ausgangsbereich		
			0 ... 10 V	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA
Typ K	0...400 °C	39 µV	U_{OUT} (±2 mV)	I_{OUT} (±3 µA)	I_{OUT} (±3 µA)
	0...800 °C		25 mV	50 µA	4040 µA
	0...1000 °C		12 mV	25 µA	4020 µA
	0...1200 °C		10 mV	20 µA	4016 µA
Typ J	0...400 °C	50 µV	8 mV	17 µA	4013 µA
	0...800 °C		25 mV	50 µA	4040 µA
	0...1000 °C		12 mV	25 µA	4020 µA
	0...1200 °C		10 mV	20 µA	4016 µA

Tabelle: Endwert-Abgleich

Sensortyp	Temperaturbereich	Vorgabewert	Ausgangsbereich			
			0 ... 10 V	0 (4)... 20 mA		
Typ K	0...400 °C	16,34 mV	10,000 V	20,000 mA		
	0...800 °C				U_{OUT} (± 2 mV)	I_{OUT} (± 3 µA)
	0...1000 °C				33,07 mV	
	0...1200 °C				41,35 mV	
Typ J	0...400 °C	21,69 mV	10,000 V	20,000 mA		
	0...800 °C				44,84 mV	
	0...1000 °C				56,85 mV	
	0...1200 °C				68,39 mV	

4.2. Kaltstellenabgleich

Haben Sie ein Gerät mit eingeschalteter Kaltstelle bestellt, so ist dieses betriebsbereit abgeglichen. Auswertung von Differenztemperaturen: der Kaltstellenabgleich entfällt, da die Kaltstelle abgeschaltet sein muß. Erfassung von absoluten Temperaturen: die Kaltstelle muß eingeschaltet sein (Cold junction ON) und wird wie folgt abgeglichen:

Vorgaben zur Abgleichberechnung			
Sensortyp	Temperaturbereich	Meßspanne	T _{Korrektur}
Typ K	0...400 °C	400 K	0,5 K
	0...800 °C	800 K	1,0 K
	0...1000 °C	1000 K	1,0 K
	0...1200 °C	1200 K	0,5 K
Typ J	0...400 °C	400 K	1,5 K
	0...800 °C	800 K	2,2 K
	0...1000 °C	1000 K	2,6 K
	0...1200 °C	1200 K	2,7 K

- Bringen Sie DIP-Schalter S5 und S6 in Stellung ON.
- Messen Sie die Temperatur T_{Klemm} [°C] im Klemmkörper der Eingangssignalklemme „3“.
- Rechnen Sie die gemessene Temperatur T_{Klemm} nach den Berechnungsvorschriften in den Ausgangswert (U_{off}, bzw. I_{off}) um (Siehe Formeln: Ausgangsbereich 0...10 V bzw. 0...20 mA).

Die Vorgaben zur Berechnung (Meßspanne, T_{Korrektur}) finden Sie in der Tabelle: Vorgaben zur Abgleichberechnung.

• Ausgangsbereich 0...10 V

$$U_{off} = \frac{10 \text{ V} \cdot (T_{Klemm} - T_{Korrektur})}{\text{Meßspanne}}$$

• Ausgangsbereich 0...20 mA

$$I_{off} = \frac{20 \text{ mA} \cdot (T_{Klemm} - T_{Korrektur})}{\text{Meßspanne}}$$

• Ausgangsbereich 4...20 mA

$$I_{off} = 4 \text{ mA} + \frac{16 \text{ mA} \cdot (T_{Klemm} - T_{Korrektur})}{\text{Meßspanne}}$$

5. Bestellschlüssel für die konfigurierbaren Thermoelement-Meßumformer MCR-TE-JK...

Standard-konfiguration	Sensortyp ²⁾	Kaltstellen-kompensation ²⁾	Temperatur-spanne ²⁾	Ausgangssignal ²⁾
MCR-TE-JK-I	K	1	3	2
MCR-TE-JK-U MCR-TE-JK-U-E MCR-TE-JK-I MCR-TE-JK-I-E	J ≙ Typ J K ≙ Typ K	0 ≙ abgeschaltet 1 ≙ eingeschaltet	1 ≙ 0 - 400 °C 2 ≙ 0 - 800 °C 3 ≙ 0 - 1000 °C 4 ≙ 0 - 1200 °C	1 ≙ 0 - 20 mA 2 ≙ 4 - 20 mA

²⁾ Wenn hier keine Angabe erfolgt, werden die Geräte mit der Standardkonfiguration ausgeliefert (Typ K, 0-1000 °C und 0-10 V bzw. 4-20 mA).

6. Applikationsbeispiel

