



- 1-kanalig
- Eingang EEx ia IIC
- 24 V DC Versorgungsspannung
- Stromausgang: 0/4 mA ... 20 mA (Spannungsausgang als Option)
- Kennlinienabweichung +0,1 %
- Einstellmöglichkeit über DIP-Schalter für Temperaturmessbereich, Thermoelementtyp und Ausgang: 0 mA ... 20 mA oder 4 mA ... 20 mA
- Leitungsbruchüberwachung und Abschalten der Klemmen-Kompensation

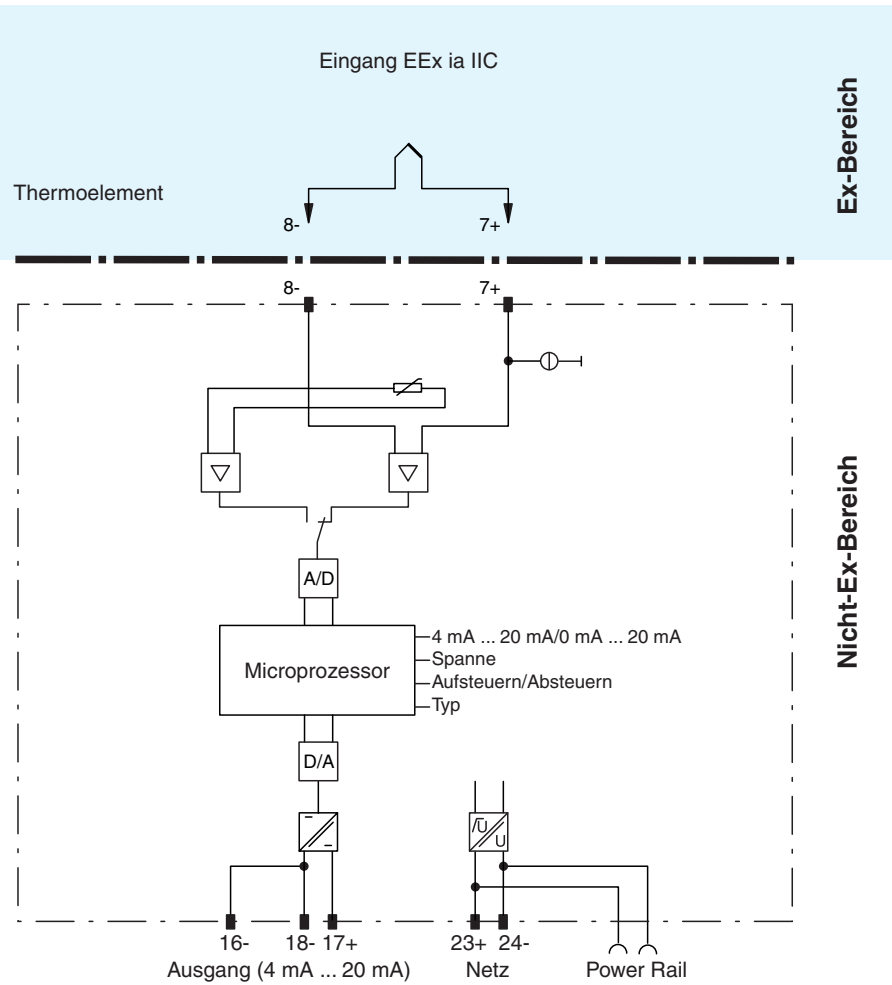
**KFD2-TT-Ex1**

Auslauftyp

**Funktion**

Der Messumformer dient in Verbindung mit Thermoelementen nach DIN/IEC zur Temperaturmessung. Geeignet sind die Thermoelementtypen R, S, B, J, T, E, K. Am Ausgang steht ein temperaturlineares Stromsignal von 0/4 mA ... 20 mA zur Verfügung. Der Temperaturmessbereich ist ohne Hilfsmittel z. B. in Stufen von 50 °C bzw. 100 °C einstellbar. Durch einfaches Umschalten kann das Gerät auch als mV- Messumformer eingesetzt werden. Der Messbereich kann innerhalb von -25 mV ... 130 mV liegen, die maximale Spanne beträgt 80 mV. In dieser Betriebsart ist der Messbereich in 5 mV- Stufen einstellbar. Ein Abgleich des jeweils eingestellten Messbereiches ist weder beim Einsatz als Thermoelement-Messumformer noch als mV-Messumformer erforderlich. Das Thermoelement kann direkt angeschlossen werden, es ist weder ein Thermostat noch ein externer Messfühler für die Klemmstelle erforderlich. Die Leitungsunterbrechungsüberwachung für den Eingang wirkt auf den Ausgang durch Absteuern (0 mA) oder Aufsteuern (20 mA) (einstellbar). Eingang, Ausgang und Netz sind galvanisch voneinander getrennt.

**Anschluss**

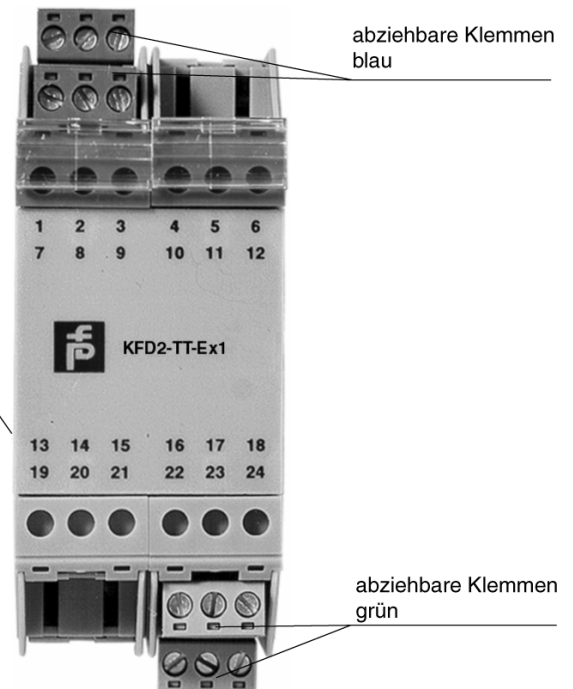


**Aufbau**

**Frontansicht**

Gehäusotyp B4 (siehe Systembeschreibung)

DIP-Schalter



071827\_GER.xml

2005-01-14

<b>Versorgung</b>	
Anschluss	Power Rail oder Klemmen 23+, 24-
Bemessungsspannung	20 ... 35 V DC
Welligkeit	innerhalb der Versorgungstoleranz
Leistungsaufnahme	ca. 1,2 W
<b>Eingang</b>	
Anschluss	Klemmen 7+, 8- Ausgelegt für Thermoelemente Typ E, J, K, T, R, S gemäß IEC 584 (Typ B ohne Klemmstellen-Kompensation, nur für Umgebungstemperaturen zwischen 0 ... 40 °C) und Typ N gemäß BS 4937: Part 8
<b>Ausgang</b>	
Anschluss	Klemmen 16-, 17+, 18-
Strom	0/4 ... 20 mA (einstellbar), Bürde $\leq 1 \text{ k}\Omega$
Spannung	0 ... 20 V, Bürde $\geq 30 \text{ k}\Omega$ bei 0,1 % Fehler
Sicherheitst. Maximalspannung $U_m$	250 V
<b>Übertragungseigenschaften</b>	
Abweichung	
Nach Kalibrierung	bei 293 K (20 °C) <u>mV</u> : $\pm 0,1 \%$ der Spanne <u>Thermoelement</u> : (CJC-Abweichung berücksichtigt) $\pm 0,5 \text{ °C} + 0,1 \%$ des gemessenen Wertes in °C mit Zwangskühlung und 5 mm Abstand zwischen benachbarten Einheiten; $0 \dots \pm 1,2 \text{ °C} \pm 1 \%$ des gemessenen Wertes in °C mit 10 mm Abstand zwischen benachbarten Einheiten und natürliche Kühlung
Einfluss der Umgebungstemperatur	Für einen Umgebungstemperaturbereich von 273 ... 333 K <u>Nullpunkt</u> : $\pm (0,02 \text{ K} + 0,1 \mu\text{V})/\text{K}$ Angehobener o. abgesenkter Nullpunkt 0,008 % des angehobenen o. abgesenkten Wertes/K (Strom- u. Spannungsausgang) <u>Spanne</u> , Stromausgang: $\pm (0,0085 \%$ der Spanne)/K ; Spannungsausgang: $\pm 0,01 \%$ der Spanne/K
Linearisierung	$\leq 0,1 \%$ der Spanne
Einfluss Versorgungsspannung	$< 0,01 \%$ der Spanne
Einfluss Eingangsstrom	ca. $-5,6 \mu\text{V}$ pro $100 \Omega$ Quellenwiderstand
Einfluss der Bürde	Stromausgang $< 0,001 \%$ des Ausgangswertes pro $100 \Omega$
Langzeitstabilität	$\leq 0,02 \%$ der Spanne innerhalb 30 Tage, gemessen nach IEC 770: 1984
Reaktionszeit	$< 430 \text{ ms}$
<b>Galvanische Trennung</b>	
Eingang/Ausgang	sichere galvanische Trennung nach EN 50020, Scheitelwert der Spannung 375 V
Eingang/Versorgung	sichere galvanische Trennung nach EN 50020, Scheitelwert der Spannung 375 V
Ausgang/Versorgung	Basisisolation nach EN 50178, Bemessungsisolationsspannung 50 V AC
<b>Richtlinienkonformität</b>	
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Richtlinie 89/336/EG	EN 50081-2, EN 50082-2
<b>Konformität</b>	
Isulationskoordination	EN 50178
Galvanische Trennung	EN 50178
Schutzart	IEC 60529
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	$-20 \dots 60 \text{ °C}$ (253 ... 333 K)
<b>Mechanische Daten</b>	
Schutzart	IP20
Masse	ca. 150 g
Abmessungen	40 x 107 x 115 mm
<b>Daten für den Einsatz in Verbindung mit Ex-Bereichen</b>	
EG-Baumusterprüfbescheinigung	BASEEFA No. Ex-89C2355, weitere Bescheinigungen siehe <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a>
Gruppe, Kategorie, Zündschutzart	[EEx ia] IIC ( $T_{amb} = 60 \text{ °C}$ )
Spannung $U_0$	7,1 V
Strom $I_0$	7,2 mA
Leistung $P_0$	12,7 mW
<b>Versorgung</b>	
Sicherheitst. Maximalspannung $U_m$	250 V
Zündschutzart [EEx ia]	
Explosionsgruppe	IIA IIB IIC
Äußere Kapazität	80 $\mu\text{F}$ 30 $\mu\text{F}$ 10 $\mu\text{F}$
Äußere Induktivität	4800 mH 1800 mH 600 mH
<b>Galvanische Trennung</b>	
Eingang/Ausgang	sichere galvanische Trennung nach EN 50020, Scheitelwert der Spannung 375 V
Eingang/Versorgung	sichere galvanische Trennung nach EN 50020, Scheitelwert der Spannung 375 V

071827\_GER.xml  
2005-01-14

Richtlinienkonformität				
Richtlinie 94/9 EG		EN 50014, EN 50020		
<b>Entity Parameter</b>				
Bescheinigungsnummer		4Z6A5.AX		
FM Control Drawing		No. 116-0129		
Geeignet für Installation/Montage in Division 2		ja		
Anschluss		Klemmen 1, 3		
Eingang I				
Spannung	$V_{OC}$	6,4 V		
Strom	$I_t$	6,5 mA		
Explosionsgruppe		A&B	C&E	D, F&G
Max. äußere Kapazität $C_a$		30,59 $\mu$ F	91,76 $\mu$ F	244,7 $\mu$ F
Max. äußere Induktivität $L_a$		758,1 mH	1000 mH	1000 mH
<b>Sicherheitsparameter</b>				
CSA Control Drawing		LR 65756-13		
Control Drawing		No. 116-0132		
Anschluss		Klemmen 1, 3		
Eingang I				
Spannung	$V_{OC}$	6,4 V		
Strom	$I_{SC}$	6,4 mA		
Explosionsgruppe		A&B	C&E	D, F&G
Max. äußere Kapazität $C_a$		36 $\mu$ F	109 $\mu$ F	291 $\mu$ F
Max. äußere Induktivität $L_a$		1000 mH	1000 mH	1000 mH

## Ergänzende Informationen

Beachten Sie die EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Konformitätsaussagen, Konformitätserklärungen und Betriebsanleitungen. Diese Informationen finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## Zubehör

### Power Rail PR-03

### Power Rail UPR-03

### Einspeisebausteine KFD2-EB2...

Die Geräteversorgung ist nur über die Einspeisebausteine KFD2-EB... zulässig. Über das Power Rail PR-03 oder UPR-03 werden die Geräte durch die Einspeisebausteine mit 24 V DC versorgt.

Jeder Einspeisebaustein dient zur Absicherung und Überwachung von Gruppen mit bis zu 100 Einzelgeräten. Das Power Rail PR-03 ist ein Einlegeteil für die DIN-Schiene. Das Power Rail UPR-03 ist eine komplette Einheit bestehend aus dem elektrischen Einsatz und einer Aluminium-Profileschiene 35 mm x 15 mm x 2000 mm. Zur elektrischen Kontaktierung werden die Geräte einfach aufgerastet.

### Das Power Rail darf nicht über die Geräteklemmen der Einzelgeräte eingespeist werden!

Ohne Verwendung eines Power Rails erfolgt die Geräteversorgung der Einzelgeräte direkt über deren Geräteklemmen.

Hinweise

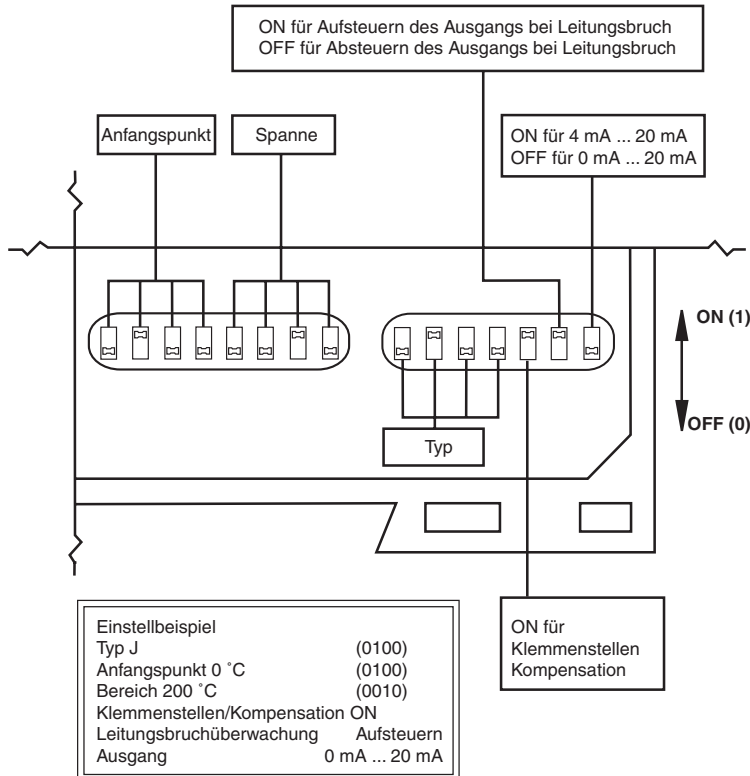
Funktion

Der Kern des Gerätes wird durch einen Mikroprozessor gebildet, welcher für die Kennlinienlinearisierung des jeweils eingestellten Thermoelements, Klemmstellen-Kompensation, Leitungsbruchauswertung und Messbereichseinstellung zuständig ist.

Im Eingangskreis ist jeweils ein Verstärker für die Thermospannung Klemmen 7, 8 und für den Messfühler zur Klemmstellen-Kompensation angeordnet. Zur Leitungsbruchüberwachung dient eine Stromquelle, welche einen Strom von ca. 50 nA durch die Messleitung schickt. Die Ausgangswerte der beiden Verstärker werden über einen Multiplexer und Analog-/Digitalwandler dem Mikroprozessor zugeführt. Der Mikroprozessor bearbeitet die beiden Messwerte gemäß den per DIP-Schalter eingestellten Funktionen und stellt über den Digital-/Analogwandler einen temperaturlinearen Ausgang zur Verfügung. Der Ausgang kann vom Anwender zwischen 0 mA ... 20 mA oder 4 mA ... 20 mA gewählt werden (Spannungsausgang auf Anfrage).

Thermoelemente		
Typ	nach DIN IEC 584, Teil 1	
R	Pt13Rh-Pt	Platin - 13 %, Rhodium/Platin
S	Pt10Rh-Pt	Platin - 10 %, Rhodium/Platin
B	Pt30Rh-Pt6Rh	Platin - 30 % Rhodium/Platin - 6 % Rhodium
J	Fe-CuNi	Eisen/Kupfer-Nickel
T	Cu-CuNi	Kupfer/Kupfer-Nickel
E	NiCr-CuNi	Nickel-Chrom/Kupfer-Nickel
K	NiCr-Ni	Nickel-Chrom/Nickel
N	gemäß BS 4937: Part. 8	NiCrSi/NiMgSi

Einstellbeispiel: Ausschnitt Gehäuseseitenteil



**Einstellung von Messbereich und Thermoelement-Typ****Hinweis:**

Die spezifizierte Kennliniengenauigkeit gilt nicht für Einstellungen im unterlegten Feld.

\*Linearitätsgenauigkeit + 0,2 %

ON = 1 OFF = 0		Thermoelement										
		B	E	J	J	K	K	N	R	S	T	mV
Schalterstellung		1011	0010	0100	0101	0000	0001	1000	1001	1010	0011	1111
	0000	-	-100	-200	-200	-100	-100	-100	0	0	-270	-25
	0001	100	-50	-150	-150	-50	-50	0	100	100	-250	-20
A	0010	200	0	-100	-100	0	0	100	200	200	-200	-15
N	0011	300	50	-50	-50	50	50	200	300	300	-150	-10
F	0100	400	100	0	0	100	100	300	400	400	-100	-5
A	0101	500	150	50	50	150	150	400	500	500	-50	0
N	0110	600	200	100	100	200	200	500	600	600	0	5
G	0111	700	250	150	150	250	250	600	700	700	50	10
P	1000	800	300	200	200	300	300	700	800	800	100	15
U	1001	900	350	250	250	350	350	800	900	900	150	20
N	1010	1000	400	300	300	400	400	900	1000	1000	200	25
K	1011	1100	450	350	350	450	450	1000	1100	1100	250	30
T	1100	1200	500	400	400	500	500	1100	1200	1200	300	35
	1101	1300	550	450	450	550	550	1200	1300	1300	-	40
	1110	1400	600	500	500	600	600	-	1400	1400	-	45
	1111	1500	650	550	550	650	650	-	1500	1500	-	50
	0000	300	100	100	800	100	800	100	100*	100*	100	5
	0001	400	150	150	850	150	850	200	200	200	150	10
	0010	500	200	200	900	200	900	300	300	300	200	15
	0011	600	250	250	950	250	950	400	400	400	250	20
	0100	700	300	300	1000	300	1000	500	500	500	300	25
	0101	800	350	350	1050	350	1050	600	600	600	350	30
S	0110	900	400	400	1100	400	1100	700	700	700	400	35
P	0111	1000	450	450	1150	450	1150	800	800	800	-	40
A	1000	1100	500	500	1200	500	1200	900	900	900	-	45
N	1001	1200	550	550	-	550	1250	1000	1000	1000	-	50
N	1010	1300	600	600	-	600	1300	1100	1100	1100	-	55
E	1011	1400	650	650	-	650	-	1200	1200	1200	-	60
	1100	1500	700	700	-	700	-	1300	1300	1300	-	65
	1101	1600	750	750	-	750	-	1400	1400	1400	-	70
	1110	1700	800	800	-	800	-	1500	1500	1500	-	75
	1111	-	850	850	-	850	-	1600	1600	1600	-	80
max. Messwert		1800	1000	1200	1200	1300	1300	1300	1600	1600	400	80
Einheiten		°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	mV

1. Wenn „Absteuern des Ausgangs“ bei Leitungsbruch gewählt ist, fällt der Ausgangsstrom auf Null ab, unabhängig davon, ob die Ausgangskonfiguration 0 mA ... 20 mA oder 4 mA ... 20 mA ist.
2. Wenn sich die Schalter in einer Position befinden, in der der Anfangspunkt plus die Spanne den zulässigen Maximalwert überschreitet, wird der Ausgang aufgesteuert (20 mA Ausgangsstrom bei der Version mit Stromausgang).

**Hinweise**

Wie bei allen Thermoelement-Messumformern kann die Genauigkeit der Klemmstellen-Kompensation nicht eingehalten werden, wenn die Messstellentemperatur sehr niedrig ist. Dies beruht auf der verminderten Empfindlichkeit des Thermoelements bei niedrigen Temperaturen; d. h. ein Fehler von 10 mV bei einem Thermoelement Typ K hat nachstehende Fehler zur Folge:

0,25 °C bei + 20 °C

0,32 °C bei -100 °C

0,62 °C bei -200 °C