



- 1-kanalig
- Eingang EEx ia IIC
- Eingang für 4-Leiter- und 6-Leiter-Brücken
- Analogausgang 0/2 V ... 10 V oder 2 V ... -6 V
- Messzellen und DMS als Vollbrücke
- Speisekreis für Widerstandsmessbrücken ab 17 Ω
- Brückenspeisespannung 1 V DC ... 10 V DC
- Messspanne 1,2 mV ... 40 mV
- Tarabereich: 0 % ... 500 %

**24 V DC  
KFD2-WAV-Ex1**

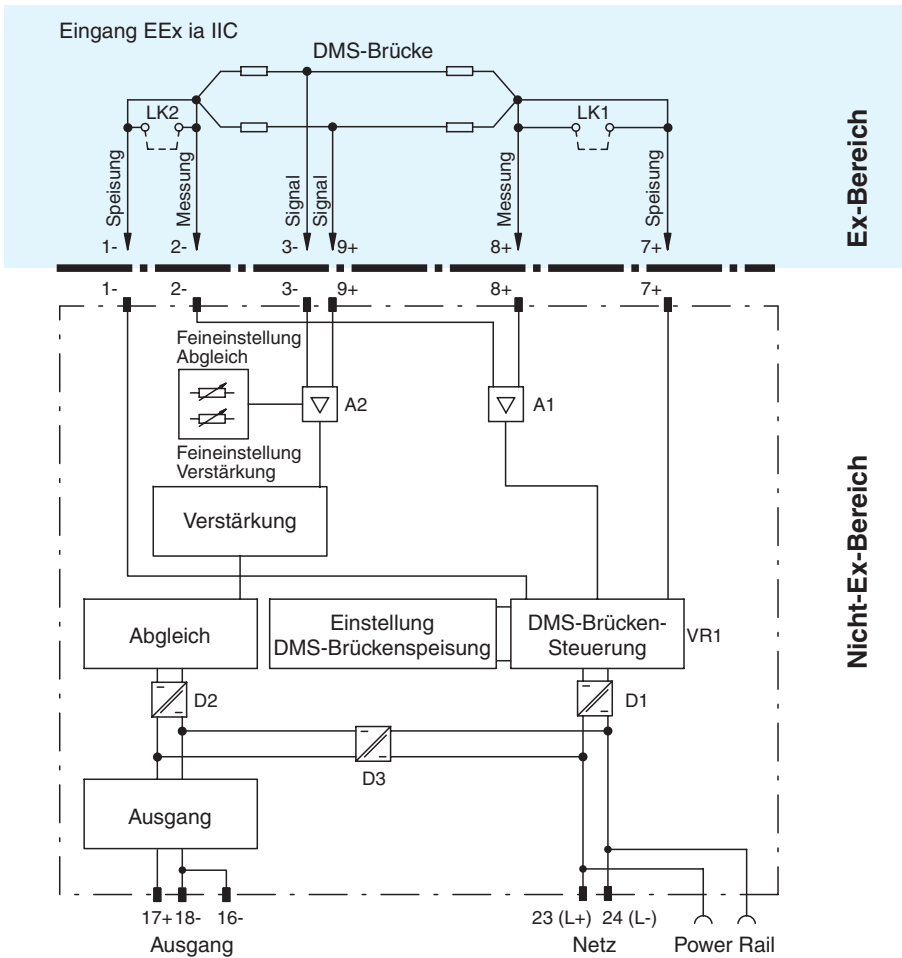
**Funktion**

Der KFD2-WAV-Ex1 dient als Messumformer für alle Widerstandsmessbrücken ab 17 Ω. Er ist somit zum Anschluss von Kraftmessdosen, Druckaufnehmern, Drehmomentmesswellen, einzelner Dehnungsmessstreifen und ähnlichen Widerstandsaufnehmern geeignet.

Es können bis zu drei Messbrücken mit jeweils 50 Ω parallel geschaltet werden.

Als Ausgangssignal steht ein Spannungssignal zur Verfügung.

**Anschluss**

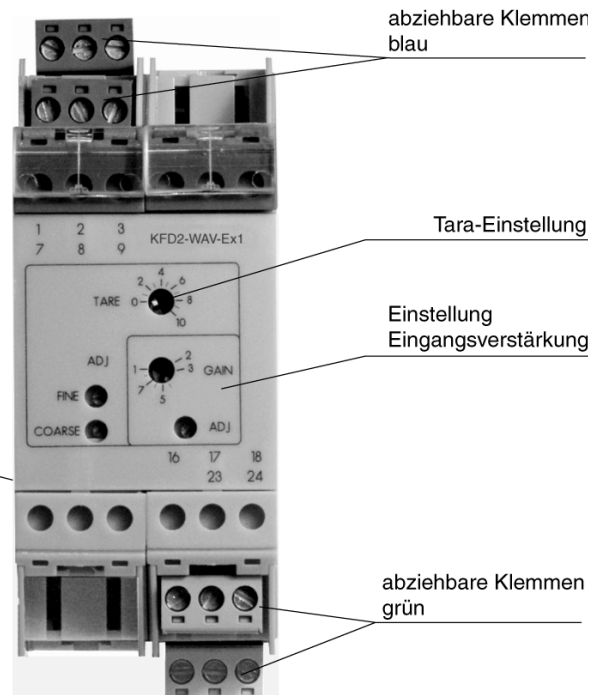


**Aufbau**


**Frontansicht**

Gehäusotyp B4  
(siehe Systembeschreibung)

DIP-Schalter:  
Einstellung Ausgangsbereich/  
Einstellung  
DMS-Brückenspeisung



Veröffentlichungsdatum 2006-05-31 10:26 Ausgabedatum 2006-06-01 07:1895\_GER.xml

<b>Versorgung</b>	
Anschluss	Power Rail oder Klemmen 23+, 24-
Bemessungsspannung	20 ... 35 V DC
Welligkeit	innerhalb der Versorgungstoleranz
<b>Feldstromkreis</b>	
Anschluss	Klemmen 1-, 2-, 3-, 7+, 8+, 9+
Leitungswiderstand	≤ 25 Ω pro Leitung
<b>Eingang</b>	
Anschluss	Klemmen 3-, 9+
Sensorversorgung	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 V
Anschluss	Klemmen 1-, 2-, 7+, 8+
Kurzschlussstrom	85 mA
Bürde	≥ 85 Ω bis zu 5 V
<b>Ausgang</b>	
Spannungsausgang	-10 ... 10 V
Anschluss	Klemmen 16-, 17+, 18-
Bürde	≤ 30 kΩ
<b>Übertragungseigenschaften</b>	
Abweichung	
Auflösung/Genauigkeit	≤ ± 0,05 % inkl. Nichtlinearität und Hysterese
Temperatureinfluss	≤ ± 0,004 %/K
Reaktionszeit	100 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	Funktionsisolierung nach DIN EN 50178, Bemessungsisolationsspannung 50 V <sub>eff</sub>
<b>Richtlinienkonformität</b>	
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Richtlinie 89/336/EG	auf Anfrage
<b>Normenkonformität</b>	
Isolationskoordination	nach DIN EN 50178
Galvanische Trennung	nach DIN EN 50178
Elektromagnetische Verträglichkeit	nach EN 50081-2/EN 50082-2, NAMUR NE 21
Klimatische Bedingungen	nach DIN IEC 721
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-20 ... 60 °C (253 ... 333 K)
<b>Mechanische Daten</b>	
Schutzart	IP20
Masse	ca. 215 g
<b>Daten für den Einsatz in Verbindung mit Ex-Bereichen</b>	
EG-Baumusterprüfbescheinigung	BASEEFA 03 ATEX 0031 , weitere Bescheinigungen siehe <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a>
Gruppe, Kategorie, Zündschutzart	 II (1)GD [EEx ia] IIC (-20 °C ≤ T <sub>amb</sub> ≤ 60 °C)
Eingang	[EEx ia] IIC
Spannung U <sub>o</sub>	17,6 V
Strom I <sub>o</sub>	314 mA
Leistung P <sub>o</sub>	1,23 W
<b>Sicherheitsparameter</b>	
Eingang I	
Explosionsgruppe	[EEx ia] IIC

## 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).

**Funktion**

Das Gerät hat eine Spannungsversorgung von 24 V DC. Die Versorgung erfolgt über die Klemmen 23+ und 24- oder über Power Rail. Die Feldkreise, der Ausgangskreis und die Stromversorgung sind galvanisch voneinander getrennt.

Die DMS-Brücke wird über die Klemmen 7+ und 1- von der internen Spannungsregelung VR1 gespeist. Die Höhe der Brücken- speisung wird vom Anwender über die DIP-Schalter (befinden sich an der Geräteseite) vorgegeben.

Eine Kompensationsmessung, angeschlossen an Klemme 8+ und 2-, sorgt über den Verstärker A1 dafür, dass die Speisespan- nung an den DMS-Brücken ohne Einfluss des Leitungswiderstandes der programmierten Spannung entspricht.

Zur Vereinfachung (mit leicht verminderter Genauigkeit) kann diese Kompensation durch entsprechende Positionierung der Brücken LK1 und LK2 abgeschaltet werden. Dies gestattet den Anschluss der DMS-Brücke in 4-Leitertechnik anstelle der im Blockschaltbild dargestellten (genaueren) 6-Leitertechnik.

Die von der DMS-Brücke erzeugten Mess-Signale werden an die Klemmen 9+ und 3- angeschlossen. Der Verstärkungsfaktor der Eingangsstufe A2 kann grob mit dem Schalter GAIN und fein über das Potentiometer ADJ an der Gerätefront eingestellt werden.

Tara-Einstellmöglichkeit: Die Werte für Tara können im Bereich 0 % ... 500 % abgeglichen werden. Durch den frontseitigen Schalter TARE kann diese in 10 Stufen von jeweils 50 % grob und durch die Potentiometer TARE/ADJ/FINE und COARSE auf den gewünschten Wert fein eingestellt werden.

Am Ausgang (Klemme 17+, Klemmen 16 und 18-) wird das Signal als Spannung von 2 V ... 10 V oder 0 V ... 10 V ausgegeben (Auswahl ebenfalls mit dem DIP-Schaltern an der Geräteseite).

**Einstellhinweise**

**Lieferzustand des Gerätes**

- ausgelegt für den Anschluss einer DMS-Vollbrücke
- Aufnehmeranschluss in 6-Leitertechnik

**Einstellung der Brückenversorgung**

<b>Speisespannung [V]</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>max. Strom [mA]</b>	60	60	60	60	60	60	60	60	60	57
<b>min. Bürdenspannung [Ω]</b>	17	33	50	67	83	100	116	133	150	175
<b>max. Leitungswiderstand bei min. Bürdenspannung [Ω]</b>	161	138	123	107	89	73	56	39	23	10

**Berechnung des Leitungswiderstandes**

$$R_{LM} = R_L \times (14 - U_{Exc}) / U_{Exc} - 60 \Omega$$

es bedeuten:

R<sub>L</sub> Bürdenwiderstand der DMS-Brücke

U<sub>Exc</sub> Speisespannung der DMS-Brücke

R<sub>LM</sub> maximaler Gesamtwiderstand der Leitungen zwischen DMS-Brücke und den Anschlüssen d2 und d8

**Vollbrücke, Aufnehmeranschluss in 4-Leitertechnik**

Wenn die Kompensation nicht benötigt wird, z. B. Anschluss der DMS-Brückenspeisung in 4-Leitertechnik, muss die Brücke LK1 zwischen den Klemmen 7 und 8 und die Brücke LK2 zwischen den Klemmen 1 und 2 positioniert werden.

In diesem Falle sollte der Leitungswiderstand zwischen Messbrücke und Speiseanschluss so gering wie möglich sein, um eine vertretbare Messgenauigkeit zu erreichen.

**Einstellung DMS-Brückenspeisung**

Die Netzspannung der DMS-Brücke kann im Bereich von 1 V ... 10 V in 1 V-Schritten mit den unteren vier DIP-Schaltern an der Geräteseite eingestellt werden (siehe Abbildung Bedienelemente).

<b>Speisespannung [V]</b>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Schaltereinstellung [V]</b>	<b>1 V</b>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	X
	<b>2 V</b>	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
	<b>3 V</b>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	X
	<b>4 V</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

- 0 OFF
- 1 ON
- X ohne Bedeutung

Andere Schalterstellungen führen möglicherweise zu Fehlern und sind nicht zulässig.

Veröffentlichungsdatum 2006-05-31 10:26 Ausgabedatum 2006-06-01 071895\_GER.xml

**Einstellung Ausgangsbereich**

Der Ausgang kann durch die DIP-Schalter an der Gehäusesseite programmiert werden.  
Spannungsausgang: 0 V ... 10 V oder 2 V ... 10 V

**Einstellung Eingangsverstärkung**

Die Verstärkung kann für jeden Eingangsbereich zwischen 1,2 mV und 40 mV mit dem Schalter GAIN und dem Potentiometer ADJ auf der Frontleiste eingestellt werden.

<b>Eingangsbereich [mV]</b>	27 ... 40	16,4 ... 27	11 ... 16,4	6,6 ... 11	4 ... 6,6	3,1 ... 4	1,7 ... 3,1	1,2 ... 1,7
<b>Schalterstellung</b>	1	2	3	4	5	6	7	8

**Tara-Einstellung**

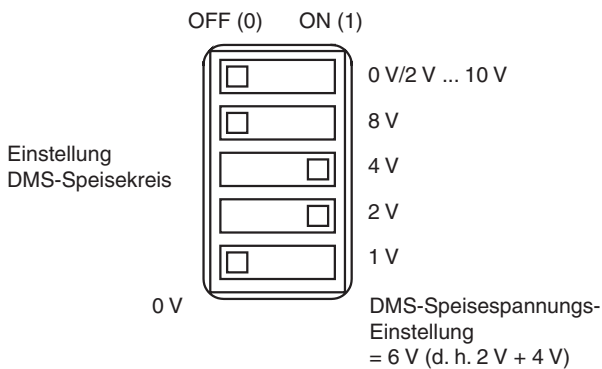
Eine feste Tara von 50 % ... 500 % des programmierten Bereichs kann in 50 %-Schritten mit dem Schalter TARE auf der Frontleiste programmiert werden. Eine Feineinstellung erfolgt mit den beiden Potentiometern FINE und COARSE.

<b>Programmierte Tara [% des programmierten Bereichs]</b>	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
<b>Schalterstellung</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Andere Schalterstellungen führen möglicherweise zu Fehlern und ergeben keine zusätzlichen Tara-Einstellmöglichkeiten.

**Bedienelemente**

DIP-Schalter an der Gehäusesseite

**Anwendungsbeispiel**

Eine Druckmessdose für 500 kg wird dazu benutzt, Material bis zu einem max. Gewicht von 100 kg zu wiegen, das sich in einem Behälter befindet, der 300 kg wiegt. Der Ausgang der Druckmessdose liefert 1 mV/V. Bei einer Speisespannung von 10 V beträgt der Ausgangswert, den die Druckmessdose abgibt, 10 mV (bei Volllast 500 kg).

Der Bereich ergibt sich zu:

$$100 \text{ kg} \times 10 \text{ mV}/500 \text{ kg} = 2 \text{ mV}$$

Daraus ergibt sich ein zu programmierender Bereich von 1,7 mV ... 3,1 mV (Schalter GAIN auf der Frontleiste in Schalterstellung 7). Setzen Sie die Tara-Einstellung auf 0 % und justieren Sie mit Hilfe des TARE-Potentiometers den Ausgangsstrom auf 0 V für eine Eingangsspannung von 0 mV. Justieren Sie mit Hilfe des Potentiometers zur Einstellung der Spanne den Ausgang auf 10 V für eine Eingangsspannung von 2 mV (= 100 kg).

Die Tara in % beträgt:

$$300 \text{ kg} \times 100 \% / 100 \text{ kg} = 300 \%$$

Daraus ergibt sich eine zu programmierende Tara von 300 %. Justieren Sie den Ausgang bei einer Eingangsspannung von 6 mV (= 300 kg) mit Hilfe des TARE-Potentiometers auf 0 V. Überprüfen Sie, ob der Ausgang bei einer Eingangsspannung von 8 mV (= 300 kg + 100 kg) 10 V liefert und justieren gegebenenfalls nach.

## Zubehör

### Power Rail PR-03

### Power Rail UPR-03

### Einspeisebausteine KFD2-EB2...

Über das Power Rail PR-03 oder UPR-03 können die Geräte durch die Einspeisebausteine mit 24 V DC versorgt werden. Ohne Verwendung eines Power Rails erfolgt die Geräteversorgung der Einzelgeräte direkt über deren Geräteklemmen.

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-Profilschiene 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!**