

# Stillstands- und Drehrichtungswächter KFD2-SR2-2.W.SM

**SIL 2**

- 2-kanaliger Signaltrenner
- 24 V DC-Versorgung
- PNP/Gegentakt-, Kontakt- oder NAMUR-Eingänge
- Wählbare Frequenzgrenzwerte
- 2 Relaiskontaktausgänge
- Anlaufüberbrückung
- Wählbare Wirkungsrichtung
- Ohne Leitungsfehlerüberwachung
- Bis SIL 2 gemäß IEC 61508



## Funktion

Dieser Signaltrenner ermöglicht die galvanische Trennung von Feldstromkreisen und Steuerstromkreisen. Dieses Gerät ist ein Stillstandswächter, der Eingangsfrequenzimpulse aufnimmt und damit einen Ausgang triggert, wenn die Frequenz unter einen vorgewählten Grenzwert abfällt.

Zwei Werte für die Anlaufüberbrückung stehen zur Verfügung. Das Gerät kann auch zur Drehrichtungserkennung verwendet werden. Während eines Fehlerzustandes oder eines Stromausfalls fallen die Relais ab und der Fehler wird über LEDs nach NAMUR NE 44 angezeigt. Ein Leitungsfehler wird nicht angezeigt.

Das Gerät besitzt LED-Statusanzeigen für Drehrichtungserkennung, Grenzwertefassung, Versorgung und Hardwarefehler.

Das Gerät wird über DIP-Schalter konfiguriert.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## Technische Daten

Allgemeine Daten	
Signaltyp	Binäreingang
Programmierung	über DIP-Schalter und Verdrahtungsprogrammierung
Kenndaten funktionale Sicherheit	
Sicherheits-Integritätslevel (SIL)	SIL 2
Versorgung	
Anschluss	Klemmen 14+, 15-
Bemessungsspannung	$U_r$ 20 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	max. 1,5 W
Eingang	
Anschlussseite	Feldseite
Anschluss	Eingang I: Klemmen 1+, 2+, 3- ; Eingang II: Klemmen 4+, 5+, 6-
Bemessungswerte	nach EN 60947-5-6 (NAMUR)
Leerlaufspannung/Kurzschlussstrom	ca. 8 V DC / ca. 8 mA
Schaltpunkt/Schalthysterese	1,2 ... 2,1 mA / ca. 0,2 mA
Leitungsfehlerüberwachung	nicht vorhanden
Steuereingang	Sensorversorgung ca. 8,2 V, Impedanz 1,2 k $\Omega$
Pulsdauer	> 200 $\mu$ s bei Stillstandsüberwachung, > 250 $\mu$ s bei Drehrichtungserkennung
Ausgang	
Anschlussseite	Steuerungsseite
Anschluss	Ausgang I: Klemmen 7, 8, 9 ; Ausgang II: Klemmen 10, 11, 12
Kontaktbelastung	253 V AC/2 A/cos $\phi$ > 0,7; 126,5 V AC/4 A/cos $\phi$ > 0,7; 40 V DC/2 A ohmsche Last
Mindestschaltstrom	2 mA / 24 V DC

Veröffentlichungsdatum: 2020-03-31 Ausgabedatum: 2020-03-31 Dateiname: 132965\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

USA: +1 330 486 0002  
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222  
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

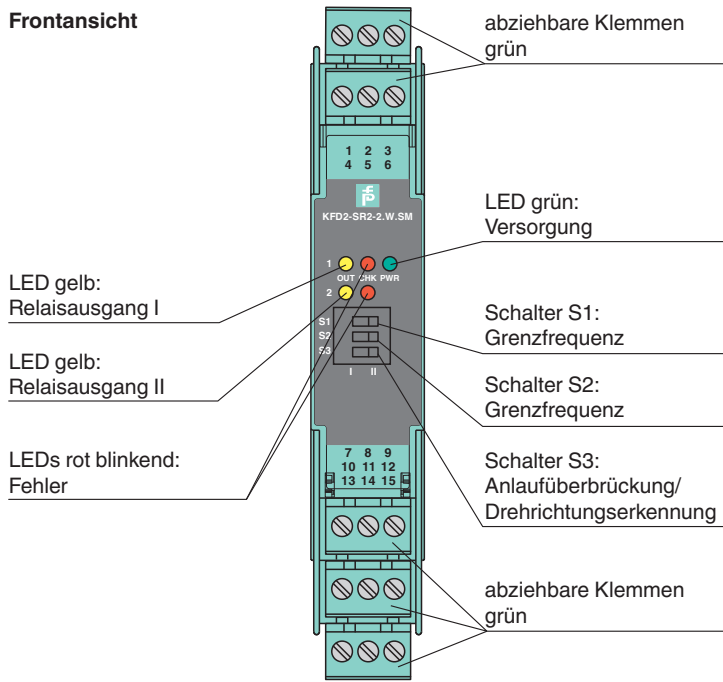
**PEPPERL+FUCHS**

## Technische Daten

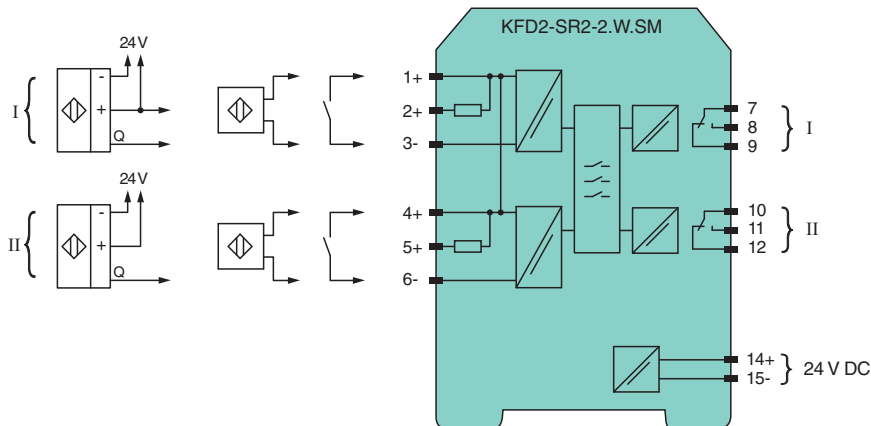
Anzugs-/Abfallverzögerung		ca. 20 ms / ca. 20 ms
Mechanische Lebensdauer		10 <sup>7</sup> Schaltspiele
Grenzwert	f <sub>max</sub>	für Stillstandsüberwachung: 0,1 Hz; 0,5 Hz; 2 Hz; 10 Hz über DIP-Schalter (S1 und S2) einstellbar
<b>Übertragungseigenschaften</b>		
Genauigkeit		5 % (S3 = I), 30 % (S3 = II)
Anlaufüberbrückung		5 Sekunden oder 20 Sekunden, verdrahtungsprogrammierbar
Frequenzbereich		≤ 2 kHz
Drehrichtungserkennung		90° Phasenunterschied zwischen Impulseingangssignal 1 und 2, Überlappung ≥ 125 µs
<b>Galvanische Trennung</b>		
Eingang/Ausgang		verstärkte Isolierung nach IEC/EN 61010-1, Bemessungsisolationsspannung 300 V <sub>eff</sub>
Eingang/Versorgung		verstärkte Isolierung nach IEC/EN 61010-1, Bemessungsisolationsspannung 300 V <sub>eff</sub>
Ausgang/Versorgung		verstärkte Isolierung nach IEC/EN 61010-1, Bemessungsisolationsspannung 300 V <sub>eff</sub>
Ausgang/Ausgang		verstärkte Isolierung nach IEC/EN 61010-1, Bemessungsisolationsspannung 300 V <sub>eff</sub>
<b>Anzeigen/Einstellungen</b>		
Anzeigeelemente		LEDs
Bedienelemente		DIP-Schalter
Konfiguration		über DIP-Schalter
Beschriftung		Platz für Beschriftung auf der Frontseite
<b>Richtlinienkonformität</b>		
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Richtlinie 2014/30/EU		EN 61326-1:2013 (Industriebereiche)
Niederspannung		
Richtlinie 2014/35/EU		EN 61010-1:2010
<b>Konformität</b>		
Elektromagnetische Verträglichkeit		NE 21:2006
Schutzart		IEC 60529:2001
Eingang		EN 60947-5-6:2000
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur		-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
<b>Mechanische Daten</b>		
Schutzart		IP20
Anschluss		Schraubklemmen
Masse		ca. 150 g
Abmessungen		20 x 119 x 115 mm , Gehäusotyp B2
Befestigung		auf 35-mm-Hutschiene nach EN 60715:2001
<b>Allgemeine Informationen</b>		
Ergänzende Informationen		Beachten Sie, soweit zutreffend, die Zertifikate, Konformitätserklärungen, Betriebsanleitungen und Handbücher. Diese Informationen finden Sie unter <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a> .
<b>Zubehör</b>		
Optionales Zubehör		- Einspeisebaustein KFD2-EB2(.R4A.B).(SP) - Universelles Power Rail UPR-03(-M)(-S) - Profilschiene K-DUCT-GY(-UPR-03)

**Aufbau**






Frontansicht



**Anschluss**



**Zubehör**

	<b>KFD2-EB2</b>	Einspeisebaustein
	<b>KFD2-EB2.R4A.B</b>	Einspeisebaustein, redundante Einspeisung
	<b>KFD2-EB2.R4A.B.SP</b>	Einspeisebaustein mit Federklemmen, redundante Einspeisung
	<b>KFD2-EB2.SP</b>	Einspeisebaustein mit Federklemmen
	<b>UPR-03</b>	Universelles Power Rail mit Endkappen und Abdeckung, 3 Leiter, Länge: 2 m

Veröffentlichungsdatum: 2020-03-31 Ausgabedatum: 2020-03-31 Dateiname: 132965\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com





USA: +1 330 486 0002  
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222  
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PEPPERL+FUCHS**

Zubehör

	<b>UPR-03-M</b>	Universelles Power Rail mit Endkappen und Abdeckung, 3 Leiter, Länge: 1,6 m
	<b>UPR-03-S</b>	Universelles Power Rail mit Endkappen und Abdeckung, 3 Leiter, Länge: 0,8 m
	<b>K-DUCT-GY</b>	
	<b>K-DUCT-GY-UPR-03</b>	Profilschiene mit UPR-03-* -Einlegeteil, 3 Leiter, Verdrahtungskamm Feldseite grau

Veröffentlichungsdatum: 2020-03-31 Ausgabedatum: 2020-03-31 Dateiname: 132965\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0002  
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222  
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

Veröffentlichungsdatum: 2020-03-31 Ausgabedatum: 2020-03-31 Dateiname: 132965\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0002  
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222  
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**

**Funktionsbeschreibung**

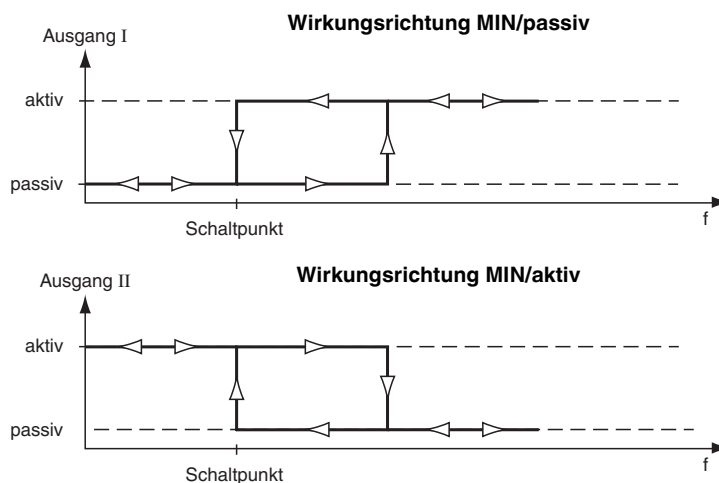
Mittels DIP-Schalter kann die Funktion als Stillstandswächter mit Anlaufüberbrückung (S3 = I) oder als Stillstandswächter mit Drehrichtungsmeldung (S3 = II) gewählt werden.

S3:	I	II
<b>Funktion:</b>	Stillstandswächter mit Anlaufüberbrückung	Stillstandswächter mit Drehrichtungsmeldung
<b>Eingang I:</b>	Impulseingang 1: NAMUR Kontakte (nicht prellend)	Impulseingang 1: NAMUR Kontakte (nicht prellend)
<b>Eingang II:</b>	Anlaufüberbrückung: Kontakt Klemme 4 + 6: 20 Sekunden Kontakt Klemme 5 + 6: 5 Sekunden	Impulseingang 2: NAMUR Kontakte (nicht prellend)
<b>Ausgang I:</b>	MIN/passiv	MIN/passiv
<b>Ausgang II:</b>	MIN/aktiv	Drehrichtung/Fehler

**Stillstandswächter mit Anlaufüberbrückung (S3 = I)**

Der Stillstandswächter mit Anlaufüberbrückung schaltet bei Unterschreitung der mit den DIP-Schaltern S1 und S2 eingestellten Grenzfrequenz den Ausgang I passiv, den Ausgang II aktiv. Eingang I wird zur Überwachung der Frequenz steigender Stromflanken verwendet. Signalgeber können Sensoren nach EN 60947-5-6 (NAMUR) oder Kontakte sein. Über Eingang II kann eine Anlaufüberbrückung gestartet werden. Die Dauer der Anlaufüberbrückung kann über eine Brücke (Einschalttrigger) oder ein externes Triggersignal zwischen 5 und 20 Sekunden gewählt werden. Während der Anlaufüberbrückungszeit gehen die Ausgänge in den Zustand „kein Stillstand“.

Grenzfrequenz	Hysterese	Schalter S2	Schalter S1
0,1 Hz	0,02 Hz	I	I
0,5 Hz	0,1 Hz	I	II
2 Hz	0,4 Hz	II	I
10 Hz	2 Hz	II	II



Veröffentlichungsdatum: 2020-03-31 Ausgabedatum: 2020-03-31 Dateiname: 132965\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

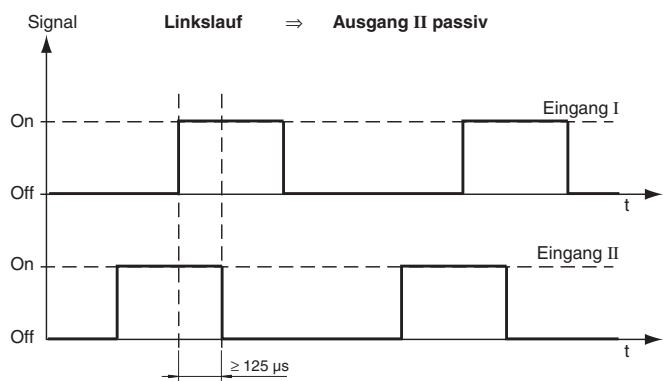
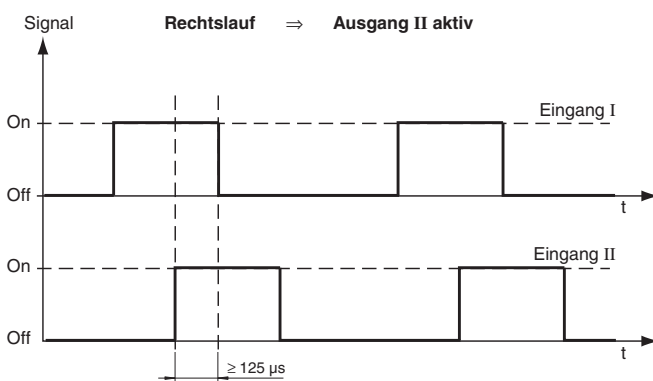
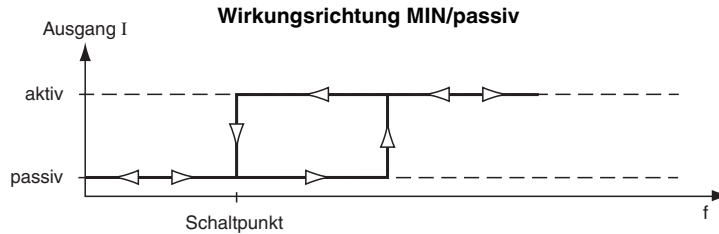
USA: +1 330 486 0002  
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222  
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**Stillstandswächter mit Drehrichtungsmeldung (S3 = II)**

Alternativ zur Stillstandsüberwachung mit Anlaufüberbrückung bietet das Gerät auch eine Stillstandsüberwachung mit Drehrichtungsmeldung. Die Grenzfrequenzen sind identisch zum Stillstandswächter mit Anlaufüberbrückung. An Eingang II muss dazu ein zu Eingang I um 90° versetztes Signal anliegen; dabei ist auf die minimale Signalüberlappung zu achten. Signalgeber an Eingang I und Eingang II können Sensoren nach DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) oder Kontakte sein. Ausgang I dient der Stillstandsmeldung und geht bei Stillstand in den stromlosen Zustand (passiv). Ausgang II ist entsprechend der Drehrichtung Rechtslauf aktiv geschaltet. Wird eine Gegenrichtung erkannt oder tritt eine fehlende Signalüberlappung auf, schaltet Ausgang II stromlos (passiv). Es kann dann darauf geschlossen werden, dass der Sensor dejustiert oder defekt ist. Ist der Sensor am Eingang I dejustiert oder defekt, so wird der Eingang II für die Stillstandsüberwachung verwendet.



**Verhalten bei Störung:** ständige Überwachung des Gerätes auf Fehler des internen Speichers

Bei Auftreten eines Fehlers gehen beide Relais in den sicheren Zustand und die roten LED signalisieren den Fehler.

**Hinweis zur Verwendung in SIL2-Anwendungen (Funktionale Sicherheit)**

Es ist darauf zu achten, dass die Relais im kritischen Zustand der Anwendung abgefallen (passiv) sind. Somit kann bei Stromausfall (abgefallenes Relais) kein sicherheitstechnischer Gut-Zustand (angezogenes Relais) erreicht werden.

**Beispiel 1:**

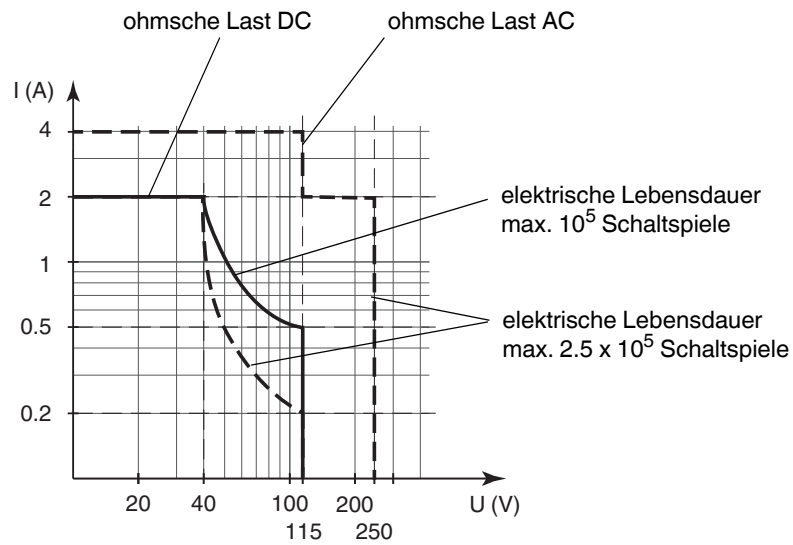
Das Schutzgitter einer sich drehenden Welle soll so lange verriegelt bleiben, bis die Welle sich im Stillstand befindet. Der sicherheitstechnisch kritische Zustand ist die sich drehende Welle (Verletzungsgefahr). Aus diesem Grund ist das Verriegeln des Schutzgitters durch ein abgefallenes (passives) Relais zu realisieren. Erst wenn die Welle steht (sicherheitstechnischer Gut-Zustand), zieht das Relais an (aktiv). Diese Gerätefunktion wird nur mit „Stillstandsüberwachung mit Anlaufüberbrückung“ (S3 = I) und Steuerung des Schutzgitters mit Relais 2 erreicht.

**Beispiel 2:**

Die Kühlung eines kritischen Prozesses mittels Lüfter/Kühlmittelpumpe soll überwacht werden. Der sicherheitstechnisch kritische Zustand ist der Stillstand von Lüfter/Pumpe (Überhitzung). Aus diesem Grund ist das Auslösen eines Alarms durch ein abgefallenes (passives) Relais zu realisieren. Solange der Lüfter bzw. die Pumpe läuft (sicherheitstechnischer Gut-Zustand), zieht das Relais an (aktiv). Diese Gerätefunktion kann mit „Stillstandsüberwachung mit Anlaufüberbrückung“ (S3 = I) und „Stillstandsüberwachung mit Drehrichtungsmeldung“ (S3 = II) mit Relais 1 erreicht werden.

Veröffentlichungsdatum: 2020-03-31 Ausgabedatum: 2020-03-31 Dateiname: 132965\_ger.pdf

**Maximale Schaltleistung der Ausgangskontakte**



Die maximale Anzahl der Schaltspiele hängt von der elektrischen Last ab und kann höher sein, wenn reduzierte Ströme und Spannungen anliegen.

Veröffentlichungsdatum: 2020-03-31 Ausgabedatum: 2020-03-31 Dateiname: 132965\_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe  
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0002  
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222  
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091  
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

**PEPPERL+FUCHS**