



- Steuerstromkreis EEx ia IIC
- Leitungsbruch- (LB) und Kurzschlussüberwachung (LK)
- 1 Signalausgang mit 1 Wechsler
- 1 Fortschaltausgang
- 1 Fehlermeldeausgang
- LCD-Anzeige
- Anlaufüberbrückung
- Vorzugsrichtung des Ausgangsrelais, Schaltverzögerung, Hysterese und Wirkungsrichtung einstellbar

24 V DC:

KFD2-DW-Ex1.D

Nachfolgetyp KFD2-DWB-Ex1.D

Funktion

Der Drehzahlwächter vergleicht eine Eingangsfrequenz f_E (max. 5 kHz) mit einer vorgegebenen Sollfrequenz f_S (Schaltpunkt). f_E ist im Bereich von 0,001 ... 999 Hz einstellbar (Zahlenrad-schalter S1 ... S4). Höhere f_E sind über einen Vorteiler auf max. 1 kHz herunterzuteilen.

LC-Anzeige

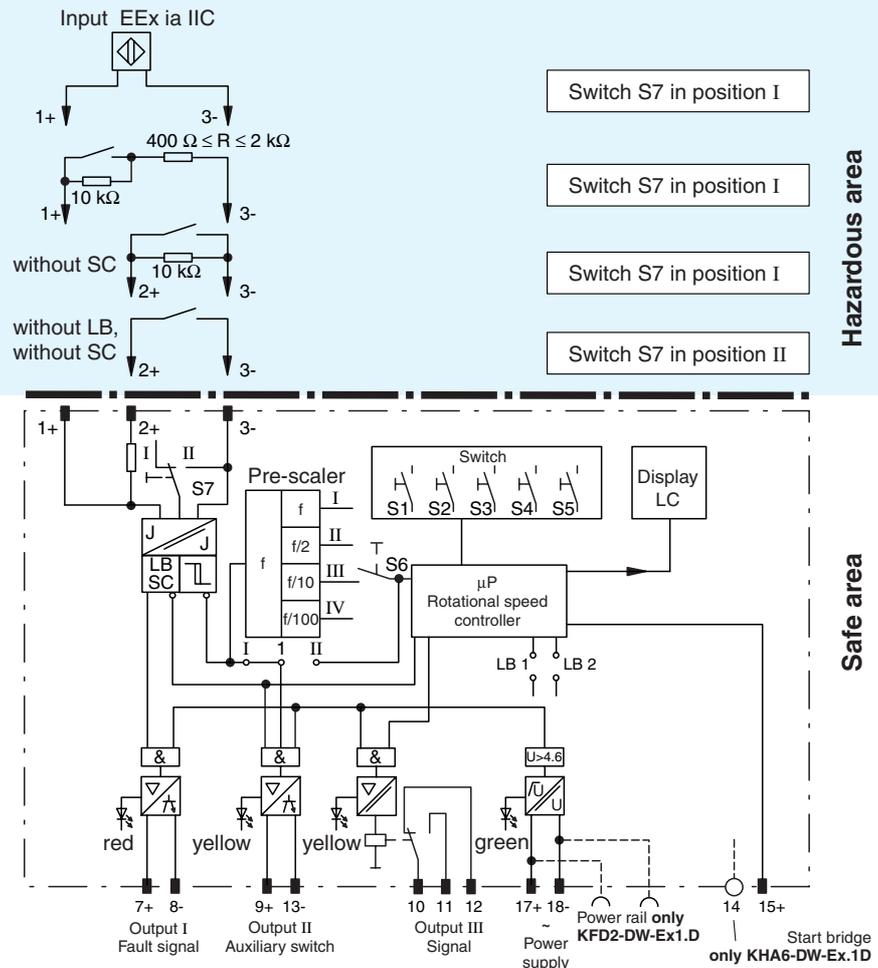
Angezeigt wird f_E bezogen auf f_S in %, Anzeigebereich: 0 ... 199,9 %, max. Fehler ± 2 Digit.

Anlaufüberbrückung

Start durch „1-Signal“ an Klemme 15 (KFD2-DW-Ex1.D) oder durch Brücken der Klemmen 14, 15 (KHA6-DW-Ex1.D).

Dadurch nimmt der Relaisausgang für eine Zeitdauer einen bestimmten Schaltzustand ein. Diese Zeit wird mittels Zahlenradschalter S4 und Potentiometer t auf der Frontplatte eingestellt. Diese Funktion ist bei gebrückter Klemme 15 aktiv. Ist Klemme 15 vor Zuschalten der Speisespannung gebrückt, wird die Funktion bei Zuschaltung gestartet.

Anschluss

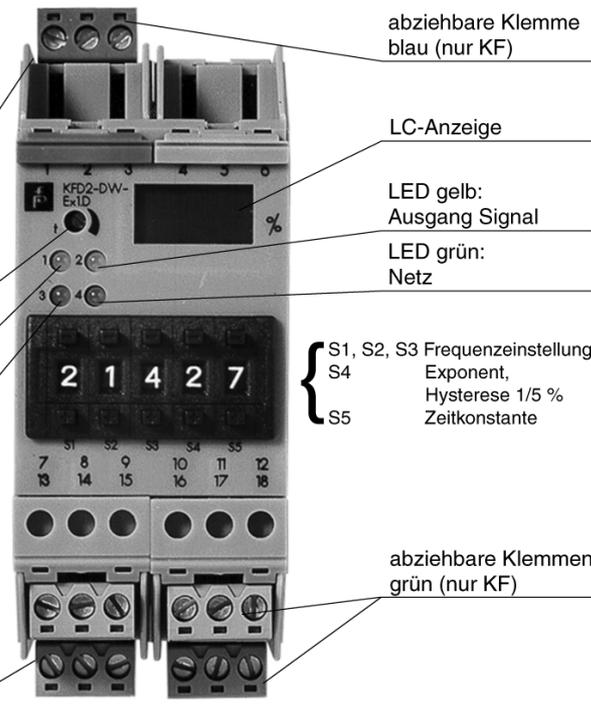


Aufbau

Frontansicht

Gehäusotyp B2 = KFD2...
Gehäusotyp E = KHA6...
(siehe Systembeschreibung)

- Schalter S7 (LB-Erkennung)
- Potentiometer Anlaufüberbrückung
- LED gelb: Ausgang Fortschaltung
- LED rot: Ausgang Fehlermeldung



- S1, S2, S3 Frequenzeinstellung
- S4 Exponent, Hysterese 1/5 %
- S5 Zeitkonstante

Release date 2007-01-18 11:53 Date of issue 2007-01-18 034776_GER.xml

Versorgung	
Anschluss	Power Rail oder Klemmen 17+, 18-
Bemessungsspannung	20 ... 35 V DC
Welligkeit	≤ 10 %
Bemessungsstrom	≤ 93 mA
Eingang	
Anschluss	eigensicher: Klemmen 1+, 2+, 3- nicht eigensicher: Klemme 15
Bemessungswerte	nach EN 60947-5-6 (NAMUR), elektrische Daten siehe Systembeschreibung
Leerlaufspannung/Kurzschlussstrom	ca. 8 V DC / ca. 8 mA
Schaltpunkt/Schalthyserese	1,2 ... 2,1 mA / ca. 0,2 mA
Puls-/Pausenverhältnis	≥ 0,1 ms / ≥ 0,1 ms
Impulsverzögerung	2,5 ... 15 ms
Signalpegel	1-Signal: 15 ... 35 V DC (1 mA bei 24 V DC) 0-Signal: 0 ... 5 V DC oder offener Eingang
Funktion	Anlaufüberbrückung
Leitungsüberwachung	Bruch I = 0,05 ... 0,15 mA , Kurzschluss 6,2 ... 7,4 mA
Ausgang	
Anschluss	Ausgang I: Klemmen 7+, 8- ; Ausgang II: Klemmen 9+, 13- ; Ausgang III: Klemmen 10, 11, 12
Ausgang I	Fehlermeldung ; Elektronikausgang, passiv
Ausgang I und II	
Signalpegel	1-Signal: (L+) -2,5 V (100 mA, kurzschlussfest) 0-Signal: gesperrter Ausgang (Reststrom ≤ 10 µA)
Ausgang II	Fortschaltung ; Elektronikausgang, passiv
Ausgang III	Signal ; Relais
Kontaktbelastung	250 V AC / 2 A / cos φ ≥ 0,7; 40 V DC / 2 A ohmsche Last
Mechanische Lebensdauer	5 x 10 ⁷ Schaltspiele
Anzugs-/Abfallverzug	ca. 20 ms / ca. 20 ms
Übertragungseigenschaften	
Schaltfrequenz	
Signal	≤ 10 Hz
Fortschaltung	≤ 5 kHz
Schaltpunktfehler	0,2 % der Sollfrequenz
Galvanische Trennung	
Eingang/Ausgang	sichere galvanische Trennung nach EN 50020
Eingang/Versorgung	sichere galvanische Trennung nach EN 50020
Ausgang/Versorgung	gemäß DIN EN 50178, Bemessungsisolationsspannung 253 V _{eff} AC
Ausgang/Ausgang	gemäß DIN EN 50178, Bemessungsisolationsspannung 253 V _{eff} AC
Richtlinienkonformität	
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Richtlinie 89/336/EG	auf Anfrage
Normenkonformität	
Isolationskoordination	nach DIN EN 50178
Galvanische Trennung	nach DIN EN 50178
Klimatische Bedingungen	nach DIN IEC 721
Eingang	nach EN 60947-5-6 (NAMUR), elektrische Daten siehe Systembeschreibung
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-25 ... 65 °C (248 ... 338 K)
Mechanische Daten	
Schutzart	IP20
Masse	ca. 270 g
Daten für den Einsatz in Verbindung mit Ex-Bereichen	
EG-Baumusterprüfbescheinigung	PTB Nr. Ex-89.C.2145 ; weitere Bescheinigungen siehe Zulassungsliste
Gruppe, Kategorie, Zündschutzart	[EEx ia] IIC bzw. [EEx ia] IIB
Spannung U _o	12,7 V
Strom I _o	17,3 mA
Leistung P _o	55 mW
Versorgung	
Sicherheitst. Maximalspannung U _m	40 V DC
Zündschutzart [EEx ia]	
Explosionsgruppe	IIB IIC
Äußere Kapazität	1,1 µF 0,45 µF
Äußere Induktivität	5 mH 2 mH
Zündschutzart [EEx ib]	

Explosionsgruppe	IIB	IIC
Äußere Kapazität	5 µF	1,2 µF
Äußere Induktivität	410 mH	114 mH
Ausgänge		
Sicherheitst. Maximalspannung U _m	40 V DC	
Galvanische Trennung		
Eingang/Ausgang	sichere galvanische Trennung nach EN 50020	
Eingang/Versorgung	sichere galvanische Trennung nach EN 50020	
Richtlinienkonformität		
Richtlinie 94/9 EG	auf Anfrage	
Sicherheitsparameter		
CSA Control Drawing	LR 36087-19	
Anschluss	Klemmen 1, 3; 2, 3; 4, 6; 5, 6	
Eingang I		
Sicherheitsparameter	12,6 V / 650 Ohm	
Spannung V _{OC}	12,6 V	
Strom I _{SC}	19,8 mA	
Explosionsgruppe	A&B	C&E D, F&G
Max. äußere Kapazität C _a	1,273 µF	3,82 µF 10,18 µF
Max. äußere Induktivität L _a	84,88 mH	298,7 mH 744,4 mH
Allgemeine Informationen		
Ergänzende Informationen	Beachten Sie die EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Konformitätsaussagen, Konformitätserklärungen und Betriebsanleitungen. Diese Informationen finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com .	

Hinweise

Einstellhinweise: Vorteiler (S6)

Die Eingangsfrequenz f_E kann über den Vorteiler S6 reduziert werden, da das Mikroprozessorsystem des Drehzahlwächters eine Frequenz von max. 1 kHz verarbeiten kann.

Schalter S6 in Pos. I:	1:1	(1 kHz)	?	Teilverhältnis TV = 1
Schalter S6 in Pos. II:	2:1	(2 kHz)	?	Teilverhältnis TV = 0,5
Schalter S6 in Pos. III:	10:1	(5 kHz)	?	Teilverhältnis TV = 0,1
Schalter S6 in Pos. IV:	100:1	(5 kHz)	?	Teilverhältnis TV = 0,01

Mit der Lötbrücke 1 kann bestimmt werden, ob der Fortschaltausgang abhängig oder unabhängig von der Einstellung des Vorteilers betrieben wird.

Lötbrücke 1 in Pos. I: Fortschaltausgang schaltet vorteilerunabhängig

Lötbrücke 1 in Pos. II: Fortschaltausgang schaltet vorteilerabhängig

Einstellung der Lötbrücke 1: siehe Zeichnung nächste Seite

Auslieferungszustand: Lötbrücke 1 in Position I

Einstellung der Sollfrequenz f_S (Schaltpunkt)

$$f_S = (S1 \times 100 + S2 \times 10 + S3 \times 1) \times S4 \times TV$$

Mit den Zahlenradschaltern S1 bis S4 wird der Schaltpunkt f_S eingestellt. Dabei ist jedoch das Teilverhältnis TV zu beachten.

Beispiel:

Drehzahlangaben müssen in die entsprechende Frequenz umgerechnet werden. Dabei muß die Anzahl der Impulse (z) die pro Umdrehung anstehen bekannt sein.

Daraus ergibt sich:

$$f = \frac{n \times z}{60} \quad n = \text{Drehzahl in 1/min}$$

Ein Motor läuft mit 1065 Umdrehungen/min. und liefert 2 Impulse/Umdrehung.

Es stehen 2 Impulse/Umdrehung an.

$$f_S = \frac{1065 \times 2}{60} = 35,5 \text{ Hz}$$

Einstellung: S1 : 3
S2 : 5
S3 : 5
S4 : 1/5
S6 : I

Schalter S4

Schalter S4 Schalterstellung	Sollfrequenz (S1 + S2 + S3)	Hysterese
0	$\times 10^0$ Hz	1
1	$\times 10^{-1}$ Hz	1 %
2	$\times 10^{-2}$ Hz	1 %
3	$\times 10^{-3}$ Hz	1 %
4	$\times 10^0$ Hz	5 %
5	$\times 10^{-1}$ Hz	5 %
6	$\times 10^{-2}$ Hz	5 %
7	$\times 10^{-3}$ Hz	5 %

Einstellung der Zeitverzögerung des Relaisausgangs

Mit Hilfe der Zahleradschalters S5 kann die Schaltverzögerung des Relaisausgangs eingestellt werden. Der Wert der Zeitkonstante τ ergibt sich näherungsweise zu.

$$\tau = \frac{2^{N+1}}{f_s} \quad f_s = \text{Sollfrequenz}$$

Der Wert von N ist am Zahlenradschalter S5 von 0 ... 9 einstellbar.

Tabelle: Anlaufüberbrückung

Schalter S4 in Pos.	Zeitbereich Potentiometer τ	Ausgangsrelais	
		Lötbrücke 2 offen	Lötbrücke 2 geschl.
0 bzw. 4	2 s ... 50 s	angezogen	abgefallen
1 bzw. 5	20 s ... 500 s	angezogen	abgefallen
2 bzw. 6	200 s ... 5000 s	angezogen	abgefallen
3 bzw. 7	2000 s ... 50000 s	angezogen	abgefallen

Wirkungsrichtung des Relaisausgangs

Die Wirkungsrichtung kann mit der Lötbrücke LB2 bestimmt werden (Einstellung der Lötbrücke LB2: siehe Zeichnung unten).

Lötbrücke LB2 offen: $f_E \geq f_S$: Relais angezogen

Lötbrücke LB2 geschlossen: $f_E \geq f_S$: Relais abgefallen

Auslieferungszustand: Lötbrücke LB2 offen

Vorzugsrichtung des Relaisausgangs

Beim Zuschalten der Speisespannung wird eine Vorzugsrichtung des Relaisausgangs gesetzt, bis die Eingangsfrequenz f_E zum ersten Mal gemessen wird.

Einstellung der Lötbrücke 1, der Lötbrücken LB1, LB2

Mit der Lötbrücke LB1 wird nach dem Einschalten für die Zeit von ca. 380 ms festgelegt.

LB1 offen (Auslieferungszustand) $f_E \leq f_S$

LB1 geschlossen $f_E \geq f_S$

In Abhängigkeit von LB2 nimmt das Ausgangsrelais für diese ca. 380 ms den entsprechenden Zustand ein.

Wird mit Netzzuschaltung die Anlaufüberbrückung ("1-Signal" auf Klemme 15) gestartet, so verliert die LB 1 an Bedeutung.

Auslieferungszustand: Lötbrücke LB1 offen

Lötbrücke LB2 offen

Nach Entfernen des Deckels und des linken Seitenteils sind die Brücken auf der Platine sichtbar.

