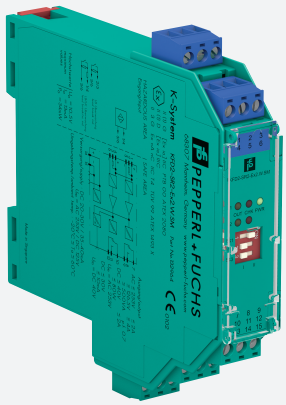


Kontroler ruchu i kierunku obrotów

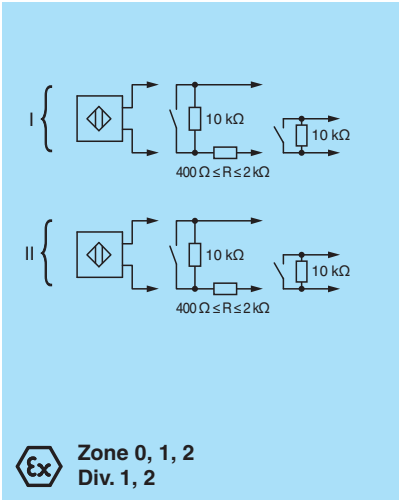
KFD2-SR2-Ex2.W.SM

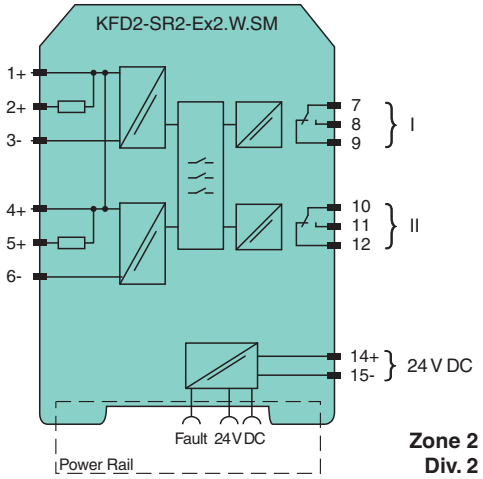
- 2-kanałowa bariera rozdzielająca
- zasilanie 24 V DC (szyna zasilająca)
- wejścia stykowe lub typu NAMUR
- Programowane częstotliwości graniczne
- 2 wyjścia styku przekaźnika
- mostkowanie rozruchu
- Możliwość wyboru trybu pracy
- kontrola usterki przewodu
- Do SIL 2 wg IEC/EN 61508

Funkcja

Bariera iskrobezpieczna do zastosowań iskrobezpiecznych.
To urządzenie kontroluje zatrzymanie, odczytując częstotliwość impulsów na wejściu i uruchamiając wyjście, gdy spadnie ona poniżej wybranej wartości granicznej.
Dostępne są dwa czasy dla pomijania fazy rozruchu. Urządzenie może również określać kierunek obrotów.
W przypadku wystąpienia błędu przekaźnik powraca do stanu bez zasilania, a diody LED informują o błędzie zgodnie z NAMUR NE 44.
Urządzenie jest wyposażone we wskaźniki stanu LED sygnalizujące kierunek obrotów, wykrywanie limitów, zasilanie i usterki sprzętowe.
Urządzenie można łatwo skonfigurować przy użyciu mikroprzełączników.
Jeśli urządzenie jest zasilane przez szynę zasilającą, dodatkowo dostępny jest zbiorczy komunikat o błędzie.
Dodatkowe informacje można znaleźć na stronie www.pepperl-fuchs.com.

Połączenie





Dane techniczne

Dane ogólne		
typ sygnału		Wejście binarne
Programowanie		mikroprzełączniki
Parametry bezpieczeństwa funkcjonalnego		
Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (Safety Integrity Level, SIL)		SIL 2
Zasilanie		
Przyłącze		szyna zasilająca lub zaciski 14+, 15-
Napięcie znamionowe	U_r	20 ... 30 V DC

Data publikacji: 2022-07-19 Data wydania: 2022-07-19 : 132964_pol.pdf

Dane techniczne

Pobór mocy		max. 1,5 W
Wejście		
Strona połączeń		strona polowa
Przyłącze		wejście I: zaciski 1+, 2+, 3- ; wejście II: zaciski 4+, 5+, 6-
Wartożci znamionowe		wg EN 60947-5-6 (NAMUR)
Napięcie pracy jałowej / prąd zwarcia		ok. 8 V DC / ok. 8 mA
Punkt przełączania / histereza przełączania		1,2 ... 2,1 mA / ok. 0,2 mA
Kontrola usterki przewodu		przerwa I ≤ 0,1 mA , zwarcie I > 6 mA
Wejscie sterowania		zasilanie czujnika około 8,2 V, impedancja 1,2 kΩ
czas trwania impulsu		> 200 µs do sygnalizacji zatrzymania, &t; 250 µs do wykrywania kierunku obrotów
Wyjście		
Strona połączeń		strona sterowania
Przyłącze		wyjście I: zaciski 7, 8, 9 ; wyjście II: zaciski 10, 11, 12
Obciążenie styku		250 V AC/2 A/cos ϕ > 0,75; 126,5 V AC/4 A/cos ϕ > 0,75; obciążenie rezystancyjne 40 V DC/2 A
Minimalny prąd przełączania		2 mA / 24 V DC
Opóźnienie przyciągania / opadania kotwiczki		ok. 20 ms / ok. 20 ms
Trwałość mechaniczna		10^7 cykle przełączania
Wartość graniczna	f_{max}	do sygnalizacji zatrzymania: 0,1 Hz; 0,5 Hz; 2 Hz; 10 Hz ustawiana mikroprzełącznikami (S1 i S2)
właściwości transmisji		
Dokładnożć		5% (S3 = I), 30% (S3 = II)
Pomijanie fazy rozruchu		5 sekund lub 20 sekund, programowalne
zakres częstotliwości		≤ 2 kHz
Wykrywanie kierunku obrotów		przesunięcie w fazie sygnałów wejściowych 1 i 2 o 90°, nałożenie sygnałów ≥ 125 µs
Izolacja elektryczna		
Wejście/wyjście		wzmocniona izolacja zgodnie z normą IEC/EN 61010-1, napięcie znamionowe izolacji 300 V_{eff}
Wejście/zasilanie		wzmocniona izolacja zgodnie z normą IEC/EN 61010-1, napięcie znamionowe izolacji 300 V_{eff}
Wyjście/zasilanie		wzmocniona izolacja zgodnie z normą IEC/EN 61010-1, napięcie znamionowe izolacji 300 V_{eff}
Wyjście / wyjście		wzmocniona izolacja zgodnie z normą IEC/EN 61010-1, napięcie znamionowe izolacji 300 V_{eff}
Wskazania/ustawienia		
Elementy wskaźnikowe		LED
Elementy sterujące		Przełącznik DIP
Konfiguracja		za pośrednictwem przełączników DIP
opis		miejsce do opisu na stronie przedniej
Zgodność z dyrektywami		
Kompatybilność elektromagnetyczna		
Dyrektywa 2014/30/UE		EN 61326-1:2013 (lokalizacja ośrodków przemysłowych)
Niskie napięcie		
Dyrektywa 2014/35/UE		EN 61010-1:2010
Zgodnożć		
Kompatybilność elektromagnetyczna		NE 21:2006
Stopień ochrony		IEC 60529:2001
Wejście		EN 60947-5-6:2000
Warunki otoczenia		
Temperatura otoczenia		-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Specyfikacja mechaniczna		
Stopień ochrony		IP 20
Przyłącze		zaciski śrubowe

Data publikacji: 2022-07-19 Data wydania: 2022-07-19 : 132964_pol.pdf

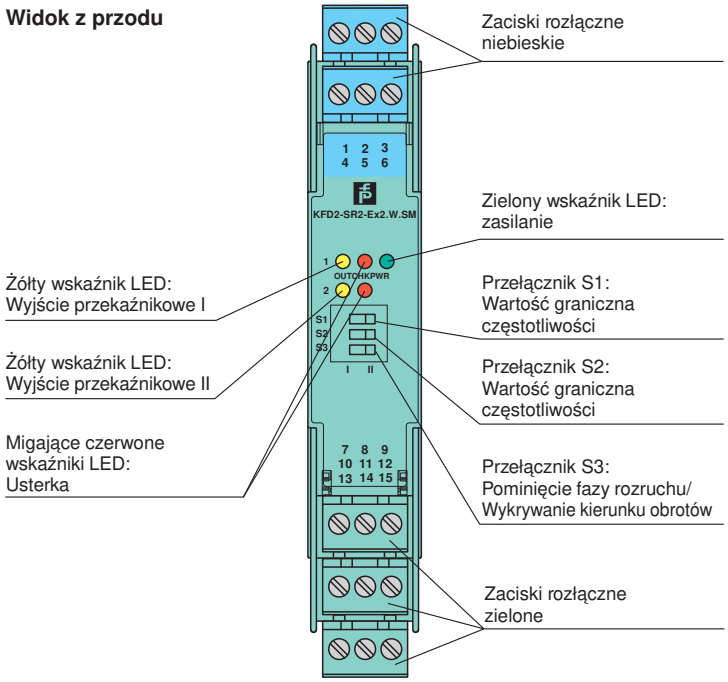
Dane techniczne

Masa		ok. 150 g
Wymiary		20 × 119 × 115 mm (szer. x wys. x gł.) , typ obudowy B2
Montaż		montaż na szynie znormalizowanej 35 mm wg EN 60715:2001
Dane dotyczące stosowania w strefach zagrożonych wybuchem		
Certyfikat badania typu UE		PTB 00 ATEX 2080
Oznakowanie		Ⓔx II (1)G [Ex ia Ga] IIC Ⓔx II (1)D [Ex ia Da] IIIC Ⓔx I (M1) [Ex ia Ma] I
Wejście		Ex ia
Napięcie	U_o	10,5 V
Prąd	I_o	13 mA
Moc	P_o	34 mW (charakterystyka liniowa)
Zasilanie		
Maksymalne napięcie bezpieczne	U_m	253 V AC / 125 V DC (Uwaga! U_m nie jest napięciem znamionowym)
Wyjście		
Maksymalne napięcie bezpieczne	U_m	253 V AC (Uwaga! Napięcie znamionowe może być mniejsze)
wyjście komunikatu o błędach		
Maksymalne napięcie bezpieczne	U_m	40 V DC (Uwaga! U_m nie jest napięciem znamionowym)
Certyfikat		TÜV 99 ATEX 1493 X
Oznakowanie		Ⓔx II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc
Wyjście		
Obciążenie styku		50 V AC / 4 A / cos ϕ > 0,7; obciążenie opornościowe 40 V DC / 2 A
Izolacja elektryczna		
Wejście/wyjście		bezpiecznie rozdzielone galwanicznie wg normy IEC/EN 60079-11, wartość szczytowa napięcia 375 V
Wejście/zasilanie		bezpiecznie rozdzielone galwanicznie wg normy IEC/EN 60079-11, wartość szczytowa napięcia 375 V
Zgodność z dyrektywami		
Dyrektywa 2014/34/UE		EN IEC 60079-0:2018+AC:2020 , EN 60079-7:2015+A1:2018 , EN 60079-11:2012 , EN IEC 60079-15:2019
Atesty międzynarodowe		
Atest FM		
Certyfikat FM		FM19US0207X
Schemat montażowy		116-0035
Atest UL		E106378
Schemat montażowy		116-0145
Obciążenie styku		250 V AC/2 A/cos ϕ > 0,75; 126,5 V AC/4 A/cos ϕ > 0,75; obciążenie rezystancyjne 30 V DC/2 A
Certyfikat CSA		
Schemat montażowy		116-0047
Atest IECEx		
Certyfikat IECEx		IECEx PTB 11.0034 , IECEx TUN 19.0013X
Oznakowanie IECEx		[Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC [Ex ia Ma] I Ex ec nC IIC T4 Gc
Informacje ogólne		
Informacja uzupełniająca		Należy przestrzegać certyfikatów, deklaracji zgodności, instrukcji obsługi i podręczników, gdzie ma to zastosowanie. W celu uzyskania informacji prosimy wejść na stronę www.pepperl-fuchs.com.

Data publikacji: 2022-07-19 Data wydania: 2022-07-19 : 132964_pol.pdf

Zespół

Widok z przodu



Dopasowane elementy systemu

	KFD2-EB2	Moduł podający
	UPR-03	Uniwersalna szyna zasilania z zatyczkami i pokrywą, 3 przewodniki, długość: 2 m
	UPR-03-M	Uniwersalna szyna zasilania z zatyczkami i pokrywą, 3 przewodniki, długość: 1,6 m
	UPR-03-S	Uniwersalna szyna zasilania z zatyczkami i pokrywą, 3 przewodniki, długość: 0,8 m
	K-DUCT-BU	Szyna profilowa, niebieski grzebień do porządkowania kabli po stronie obiektowej
	K-DUCT-BU-UPR-03	Szyna profilowa z wkładką UPR-03-*, 3 przewody, grzebień do porządkowania kabli, strona polowa niebieska

Akcesoria

	F-NR3-Ex1	Sieć rezystorów NAMUR
	KF-ST-5GN	Blok zacisków do modułów KF, 3-stykowy zacisk śrubowy, zielony
	KF-ST-5BU	Blok zacisków do modułów KF, 3-stykowy zacisk śrubowy, niebieski
	KF-CP	Czerwone styki kodujące, zawartość opakowania: 20 x 6

Data publikacji: 2022-07-19 Data wydania: 2022-07-19 : 132964_pol.pdf

Informacje dodatkowe

Przy użyciu mikroprzełączników można wybrać sposób działania: kontrola zatrzymania z pominięciem fazy rozruchu (S3 = I) lub kontrola zatrzymania z monitorowaniem kierunku obrotów (S3 = II).

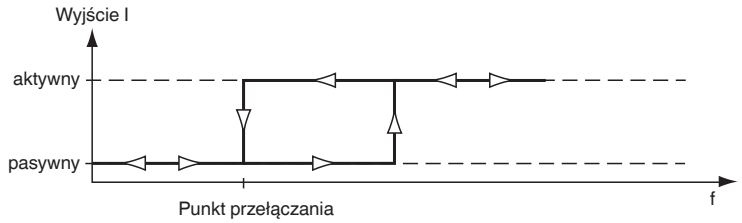
S3:	I	II
Działanie:	Kontrola zatrzymania z pominięciem fazy rozruchu	Kontrola zatrzymania z monitorowaniem kierunku obrotów
Wejście I:	Wejście impulsowe 1: NAMUR styki (bez mikrodrgań)	Wejście impulsowe 1: NAMUR styki (bez mikrodrgań)
Wejście II:	Pominięcie fazy rozruchu zaciski 4 + 6: 20 sekund zaciski 5 + 6: 5 sekund	Wejście impulsowe 2: NAMUR styki (bez mikrodrgań)
Wyjście I:	MIN/pasywne	MIN/pasywne
Wyjście II:	MIN/aktywne	Kierunek obrotów/błąd

Kontrola zatrzymania z pominięciem fazy rozruchu (S3 = I)

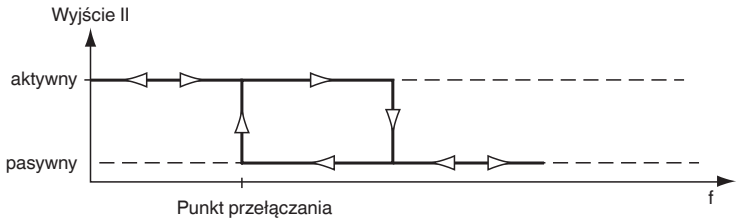
Gdy częstotliwość spadnie poniżej wartości ustawionej przy użyciu mikroprzełączników S1 i S2, kontroler zatrzymania z funkcją pominięcia fazy rozruchu przełącza wyjście I w stan pasywny, a wyjście II w stan aktywny. Wejście I jest używane do monitorowania częstotliwości narastającego zbocza prądowego. Nadajnikami sygnału mogą być czujniki zgodne z normą EN 60947-5-6 (NAMUR) lub styki. Wejście I jest kontrolowane pod kątem przerwania/zwarcia linii. Funkcję pominięcia fazy rozruchu można uaktywnić przy użyciu wejścia II. Czas fazy rozruchu mozna ustawić na 5 albo 20 sekund, mostkując zaciski lub używając sygnału zewnętrznego. W trybie pominięcia fazy rozruchu oba wyjścia przyjmują stan „brak zatrzymania”. W tym przypadku na wejściu II nie działa kontrola przerwania przewodu/zwarcia.

Wartość graniczna	Histereza	Przełącznik S2	Przełącznik 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**

Tryb działania MIN/pasywny



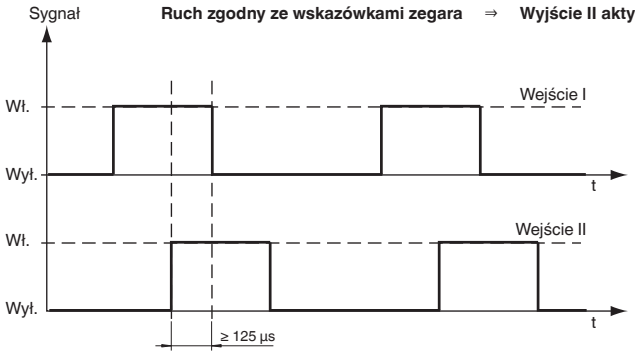
Tryb działania MIN/aktywny

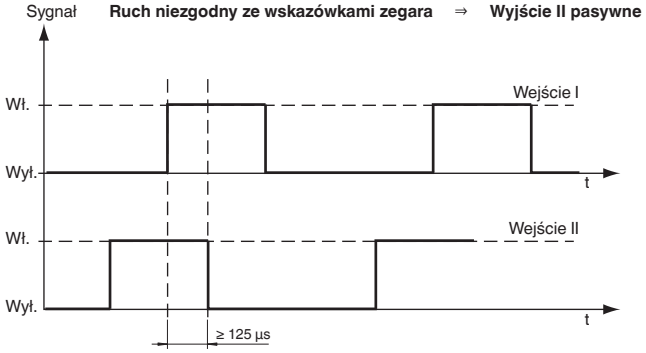


Data publikacji: 2022-07-19 Data wydania: 2022-07-19 : 132964_pol.pdf

Kontrola zatrzymania z monitorowaniem kierunku obrotów (S3 = II)

Jako alternatywę do kontroli zatrzymania z pominięciem fazy rozruchu, urządzenie oferuje kontrolę zatrzymania z monitorowaniem kierunku obrotów. Wartości graniczne są identyczne jak w przypadku kontroli zatrzymania z pominięciem fazy rozruchu. Sygnał na wejściu II musi być przesunięty o 90° względem sygnału na wejściu I. Należy przy tym zapewnić minimalny czas nakładania się sygnałów. Nadajnikami sygnałów odbieranych na wejściach I i II mogą być czujniki zgodne z normą DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) lub styki. Oba wejścia są monitorowane pod kątem usterki przewodu. Wyjście I jest używane do sygnalizacji zatrzymania i przełączane w stan pasywny (brak zasilania) po zatrzymaniu. Wyjście II jest przełączane w stan aktywny w przypadku wykrycia obrotów w prawo. W przypadku wykrycia obrotów w przeciwnym kierunku, lub w przypadku nienakładania się sygnałów, wyjście II jest przełączane w stan pasywny (brak zasilania). W takim przapadku można przypuszczać, że czujniki są źle ustawione lub uszkodzone. Gdy czujnik podłączony do wejścia I jest źle ustawiony lub uszkodzony, do monitorowania zatrzymania używany jest sygnał z wejścia II.





Sposób działania w przypadku awarii:

- Kontrola wejścia pod kątem usterki przewodu
- Ciągłe monitorowanie urządzenia pod kątem błędów w pamięci wewnętrznej

W przypadku wystąpienia błędu oba przekaźniki są przełączane w stan bezpieczny, czerwone diody LED sygnalizują wystąpienie błędu, a zbiorczy sygnał błędu jest wysyłany na szynę zasilającą.

Stosowanie w obwodach z SIL2 (bezpieczeństwo funkcjonalne)

Należy zapewnić, aby w warunkach krytycznych dla aplikacji, przekaźniki nie były zasilane (stan pasywny). Przy czym, w przypadku awarii zasilania (brak zasilania, przekaźnik w stanie pasywnym) nie może zaistnieć żaden stan aplikacji przewidziany dla normalnej pracy (przekaźnik aktywny).

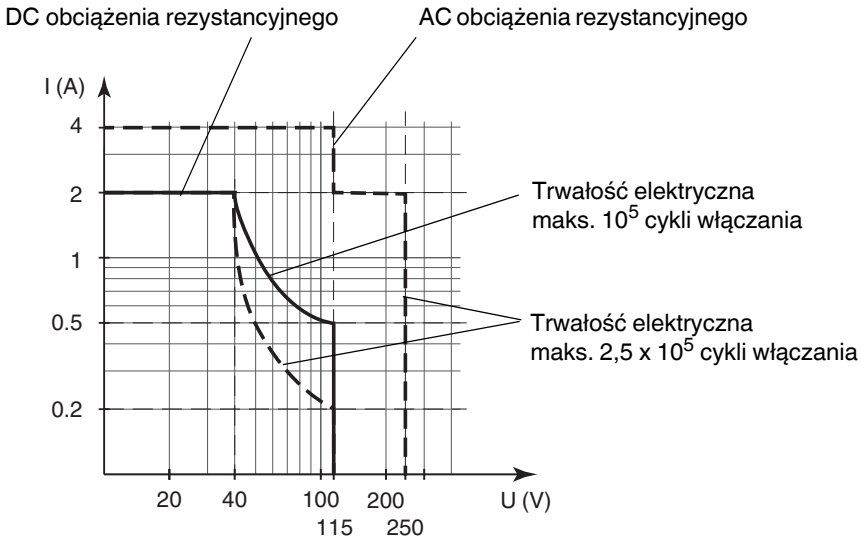
Przykład 1:
Osłona obracającego się wału musi pozostawać zamknięta do czasu zatrzymania wału. Warunkiem krytycznym dla bezpieczeństwa jest obracanie się wału (ryzyko odniesienia obrażeń). Dlatego blokada osłony powinna być zrealizowana przy użyciu niezasilanego przekaźnika (w stanie pasywnym). Przekaźnik powinien być zasilany (aktywny) tylko po zatrzymaniu wału (warunek bezpieczeństwa). Taki sposób działania urządzenia można uzyskać tylko w konfiguracji „Kontrola zatrzymania z pominięciem fazy rozruchu” (S3 = I), w której do sterowania osłoną należy użyć przekaźnika 2.

Przykład 2:
Zadanie polega na monitorowaniu chłodzenia procesu o krytycznym znaczeniu przy użyciu wentylatorów/pomp cieczy chłodzącej. Warunkiem krytycznym dla bezpieczeństwa jest zatrzymanie się wentylatorów/pomp (powodujące przegrzewanie). Dlatego po wyłączeniu zasilania przekaźnika (przejściu w stan pasywny) musi być uruchamiany alarm. Dopóki działają wentylatory lub pompy (warunek bezpieczeństwa) przekaźnik jest zasilany (aktywny). Taki sposób działania urządzenia można uzyskać w konfiguracji „Kontrola zatrzymania z pominięciem fazy rozruchu” (S3 = I) oraz w konfiguracji „kontrola zatrzymania z monitorowaniem kierunku obrotów” (S3 = II) przy użyciu przekaźnika 1.

Krzywa charakterystyki

Maksymalna moc włączania styków wyjściowych

Data publikacji: 2022-07-19 Data wydania: 2022-07-19 : 132964_pol.pdf



Maksymalna liczba cykli włączania zależna jest od ładunku elektrycznego i może być większa, jeśli zostanie zastosowany prąd i napięcie o zmniejszonej wartości.

Data publikacji: 2022-07-19 Data wydania: 2022-07-19 : 132964_pol.pdf