

# Contrôleur d'arrêt et de sens de rotation

## KFD2-SR2-Ex2.W.SM

- Barrière isolée à 2 voies
- Alimentation 24 V CC (Power Rail)
- Entrées pour contact ou NAMUR
- Valeurs de déclenchement de séquence sélectionnables
- 2 sorties relais
- Shunt de démarrage
- Mode de fonctionnement sélectionnable
- Surveillance de défaut de ligne
- Jusqu'à SIL 2 selon CEI/EN 61508



### Fonction

Cette barrière isolée est utilisée pour des applications de sécurité intrinsèque. Cet appareil est un contrôleur d'arrêt qui accepte les impulsions de fréquence d'entrée et déclenche une sortie lorsque la fréquence chute sous une valeur limite présélectionnée.

Deux valeurs de shunt au démarrage sont disponibles. Cet appareil peut également servir à déterminer le sens de rotation.

En cas d'erreur, le relais est mis hors tension et les LED indiquent le défaut conformément à la norme NAMUR NE 44.

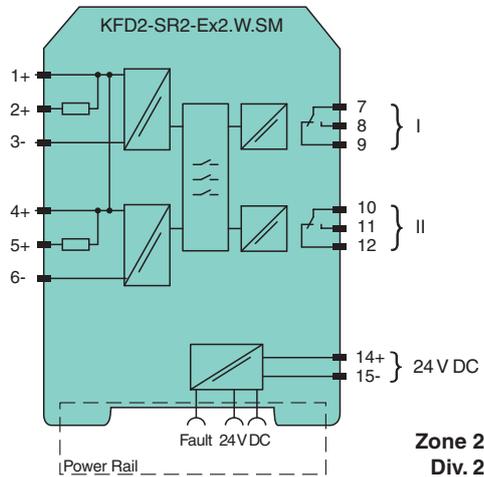
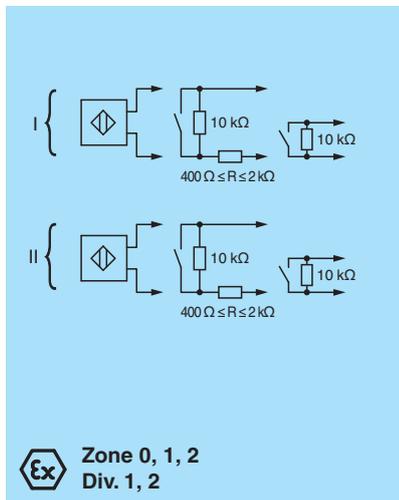
L'appareil est doté de témoins d'état à LED pour la détection du sens de rotation, la détection de limite, l'alimentation et les défaillances matérielles.

Grâce aux commutateurs DIP, l'appareil est facile à configurer.

Si l'appareil est utilisé via le rail d'alimentation, un message d'erreur collectif s'affiche également.

Pour plus d'informations, veuillez vous référer au site [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

### Connexion



### Données techniques

#### Caractéristiques générales

Type de signal	Entrée binaire
programmation	par des commutateurs DIL et programmation par câblage

#### Valeurs caractéristiques pour la sécurité fonctionnelle

Niveau d'intégrité de sécurité (SIL)	SIL 2
--------------------------------------	-------

#### Alimentation

Raccordement	"Power Rail" ou bornes 14+, 15-
Tension assignée	$U_r$ 20 ... 30 V CC

Date de publication: 2022-07-19 Date d'édition: 2022-07-19 : 132964\_fra.pdf

Reportez-vous aux « Remarques générales sur les informations produit de Pepperl+Fuchs ».

Groupe Pepperl+Fuchs  
www.pepperl-fuchs.com

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

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

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

**PEPPERL+FUCHS**

## Données techniques

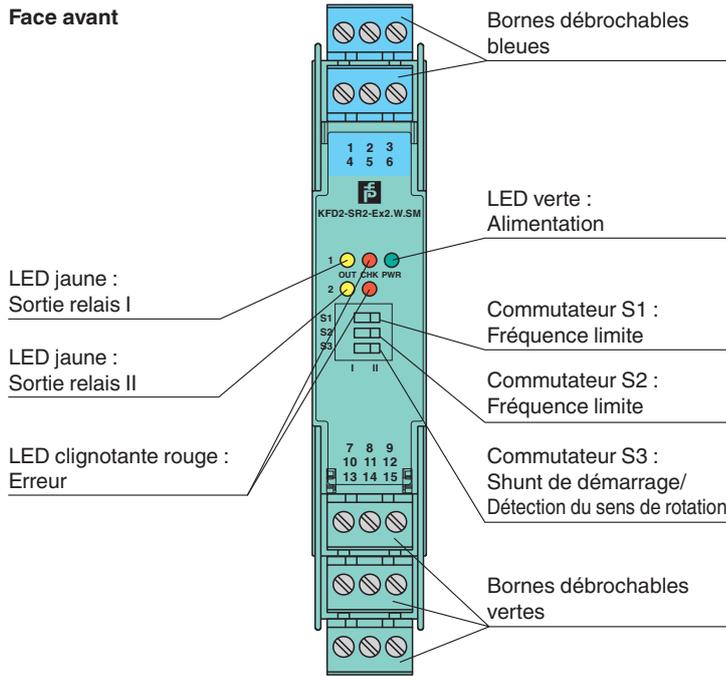
Puissance absorbée		max. 1,5 W
<b>Entrée</b>		
Côté connexion		côté terrain
Raccordement		entrée I: bornes 1+, 2+, 3- ; entrée II: bornes 4+, 5+, 6-
Valeurs assignées		selon EN 60947-5-6 (NAMUR)
Tension à vide/courant de court-circuit		env. 8 V CC / env. 8 mA
Point de commutation/course différentielle		1,2 ... 2,1 mA / env. 0,2 mA
Surveillance de défaut de ligne		coupure $I \leq 0,1$ mA , court-circuit $I > 6$ mA
Entrée de commande		alimentation des détecteurs env. 8,2 V, impédance 1,2 k $\Omega$
Durée d'impulsion		> 200 $\mu$ s pour une détection d'arrêt, > 250 $\mu$ s pour une détection du sens de rotation
<b>Sortie</b>		
Côté connexion		côté commande
Raccordement		sortie I : bornes 7, 8, 9 ; sortie II : bornes 10, 11, 12
Chargement du contact		250 V CA/2 A/cos $\phi > 0,75$ ; 126,5 V CA/4 A/cos $\phi > 0,75$ ; 40 V CC/2 A charge résistive
courant minimal de commutation		2 mA / 24 V DC
Retard à l'appel/à la retombée		env. 20 ms / env. 20 ms
Durée de vie mécanique		10 <sup>7</sup> cycles de manoeuvre
Fréquence de coupure	$f_{max}$	pour une détection d'arrêt : 0,1 Hz ; 0,5 Hz ; 2 Hz ; 10 Hz réglable par des commutateurs DIL (S1 et S2)
<b>Caractéristiques de transfert</b>		
Précision		5 % (S3 = I), 30 % (S3 = II)
Shunt de démarrage		5 s ou 20 s, programmable par câblage
Gamme de fréquence		$\leq 2$ kHz
Détection du sens de rotation		différence de phase de 90° entre les signaux des entrées 1 et 2, recouvrement $\geq 125$ $\mu$ s
<b>Séparation galvanique</b>		
Entrée/Sortie		isolation de base selon IEC/EN 61010-1, tension d'isolation nominale de 300 V <sub>eff</sub>
Entrée/alimentation		isolation de base selon IEC/EN 61010-1, tension d'isolation nominale de 300 V <sub>eff</sub>
Sortie/alimentation		isolation de base selon IEC/EN 61010-1, tension d'isolation nominale de 300 V <sub>eff</sub>
Sortie/sortie		isolation de base selon IEC/EN 61010-1, tension d'isolation nominale de 300 V <sub>eff</sub>
<b>Indicateurs/réglages</b>		
Éléments d'affichage		LED
Éléments de contrôle		commutateur DIL
Configuration		via commutateurs DIP
Étiquetage		zone pour l'étiquetage en face avant
<b>Conformité aux directives</b>		
Compatibilité électromagnétique		
Directive CEM selon 2014/30/EU		EN 61326-1:2013 (sites industriels)
Basse Tension		
Directive basse tension		EN 61010-1:2010
<b>Conformité</b>		
Compatibilité électromagnétique		NE 21:2006
Degré de protection		IEC 60529:2001
Entrée		EN 60947-5-6:2000
<b>Conditions environnementales</b>		
Température ambiante		-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
<b>Caractéristiques mécaniques</b>		
Degré de protection		IP20
Raccordement		Bornes à vis
Masse		env. 150 g
Dimensions		20 x 119 x 115 mm (l. x H. x P.) , type de boîtier B2

## Données techniques

Fixation	sur un rail DIN de montage de 35 mm selon EN 60715:2001	
<b>Données d'application relatives aux zones à risque d'explosion</b>		
Certificats d'examen UE de type	PTB 00 ATEX 2080	
Marquage	Ⓜ II (1)G [Ex ia Ga] IIC Ⓜ II (1)D [Ex ia Da] IIIC Ⓜ I (M1) [Ex ia Ma] I	
Entrée	Ex ia	
Tension	U <sub>o</sub>	10,5 V
Courant	I <sub>o</sub>	13 mA
Puissance	P <sub>o</sub>	34 mW (caractéristique linéaire)
Alimentation		
Tension de sécurité maximale	U <sub>m</sub>	253 V C.A. / 125 V CC (Attention ! U <sub>m</sub> n'est pas la tension assignée.)
Sortie		
Tension de sécurité maximale	U <sub>m</sub>	253 V C.A. (Attention! La tension assignée peut être plus faible.)
Sortie de message d'erreur		
Tension de sécurité maximale	U <sub>m</sub>	40 V CC (Attention ! U <sub>m</sub> n'est pas la tension assignée.)
Certificat		
Marquage	TÜV 99 ATEX 1493 X	
Sortie	Ⓜ II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc	
Chargement du contact		
50 V C.A. / 4 A / cos φ > 0,7; 40 V C.C / 2 A charge résistive		
Séparation galvanique		
Entrée/Sortie	isolation électrique sécurisée IEC/EN 60079-11, valeur de tension de crête 375 V	
Entrée/alimentation	isolation électrique sécurisée IEC/EN 60079-11, valeur de tension de crête 375 V	
Conformité aux directives		
Directive 2014/34/UE	EN CEI 60079-0:2018+AC:2020 , EN 60079-7:2015+A1:2018 , EN 60079-11:2012 , EN IEC 60079-15:2019	
<b>Certifications internationales</b>		
Agrément FM		
Certificat FM	FM19US0207X	
Control Drawing	No. 116-0035	
Agrément UL		
Control Drawing	E106378	
Chargement du contact	250 V CA/2 A/cos φ > 0,75 ; 126,5 V CA/4 A/cos φ > 0,75 ; 30 V CC/2 A charge résistive	
Homologation CSA		
Control Drawing	No. 116-0047	
Homologation IECEx		
Certificat IECEx	IECEx PTB 11.0034 , IECEx TUN 19.0013X	
Marquage IECEx	[Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC [Ex ia Ma] I Ex ec nC IIC T4 Gc	
<b>Informations générales</b>		
Informations complémentaires	Respectez les certificats, déclarations de conformité, manuels d'instructions et manuels, le cas échéant. Pour plus d'informations, consultez le site <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a> .	

## Assemblage

Face avant



## Éléments du système adaptés

	<b>KFD2-EB2</b>	Modules d'alimentation
	<b>UPR-03</b>	Rail d'alimentation universel avec capuchons d'extrémité et couvercle, 3 conducteurs, longueur : 2 m
	<b>UPR-03-M</b>	Rail d'alimentation universel avec capuchons d'extrémité et couvercle, 3 conducteurs, longueur : 1,6 m
	<b>UPR-03-S</b>	Rail d'alimentation universel avec capuchons d'extrémité et couvercle, 3 conducteurs, longueur : 0,8 m
	<b>K-DUCT-BU</b>	Rail profilé, peigne de câblage bleu côté terrain
	<b>K-DUCT-BU-UPR-03</b>	Rail profilé avec UPR-03- * insert, 3 conducteurs, peigne de câbles côté terrain bleu

## Accessoires

	<b>F-NR3-Ex1</b>	Réseau de résistance NAMUR
	<b>KF-ST-5GN</b>	Bornier pour modules KF, bornier à vis 3 broches, vert
	<b>KF-ST-5BU</b>	Bornier pour modules KF, bornier à vis 3 broches, bleu
	<b>KF-CP</b>	Pions de codage rouges, conditionnement par emballage : 20 x 6

**Informations supplémentaires**

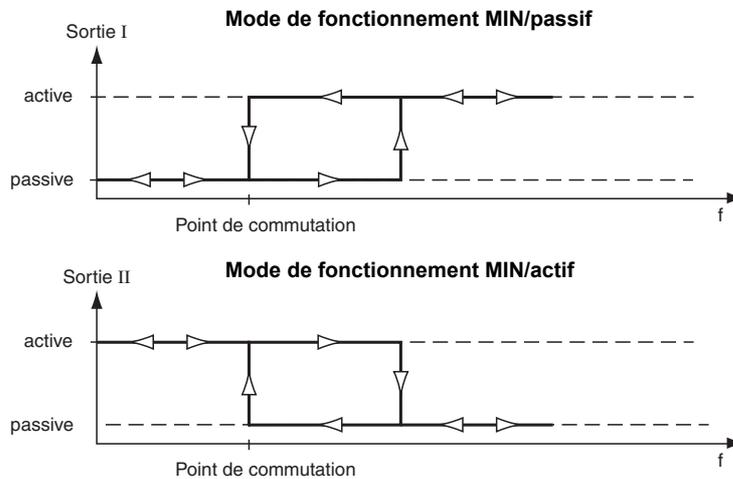
Il est possible de sélectionner le fonctionnement du contrôleur d'arrêt avec shunt au démarrage (S3 = I) ou avec surveillance du sens de rotation (S3 = II) au moyen des commutateurs DIP.

S3:	I	II
<b>Fonctionnement :</b>	Contrôleur d'arrêt avec shunt au démarrage	Contrôleur d'arrêt avec surveillance du sens de rotation
<b>Entrée I :</b>	Entrée d'impulsion 1 : NAMUR contacts (sans écart)	Entrée d'impulsion 1 : NAMUR contacts (sans écart)
<b>Entrée II :</b>	Shunt au démarrage : borne de contact 4 + 6 : 20 secondes borne de contact 5 + 6 : 5 secondes	Entrée d'impulsion 2 : NAMUR contacts (sans écart)
<b>Sortie I :</b>	MIN/passif	MIN/passif
<b>Sortie II :</b>	MIN/actif	Sens de rotation/erreur

**Contrôleur d'arrêt avec shunt au démarrage (S3 = I)**

Si la fréquence devient inférieure à la valeur de déclenchement réglée avec les commutateurs DIP S1 et S2, le contrôleur d'arrêt avec shunt au démarrage fait basculer la sortie I en mode passif et la sortie II en mode actif. L'entrée I permet de surveiller la fréquence des fronts de montée de courant. Les transmetteurs de signaux peuvent être des détecteurs conformes à la norme EN 60947-5-6 (NAMUR) ou des contacts. L'entrée I est surveillée pour détecter des ruptures de câble/courts-circuits. Il est possible de déclencher un shunt au démarrage via l'entrée II. Il est possible de sélectionner une durée de shunt au démarrage entre 5 et 20 secondes au moyen d'un pont (déclenchement de démarrage) ou d'un signal de déclenchement externe. Lors de la temporisation de shunt au démarrage, les sorties assument l'état « pas d'arrêt ». Dans ce cas, les ruptures de câble/courts-circuits ne sont pas surveillés au niveau de l'entrée II.

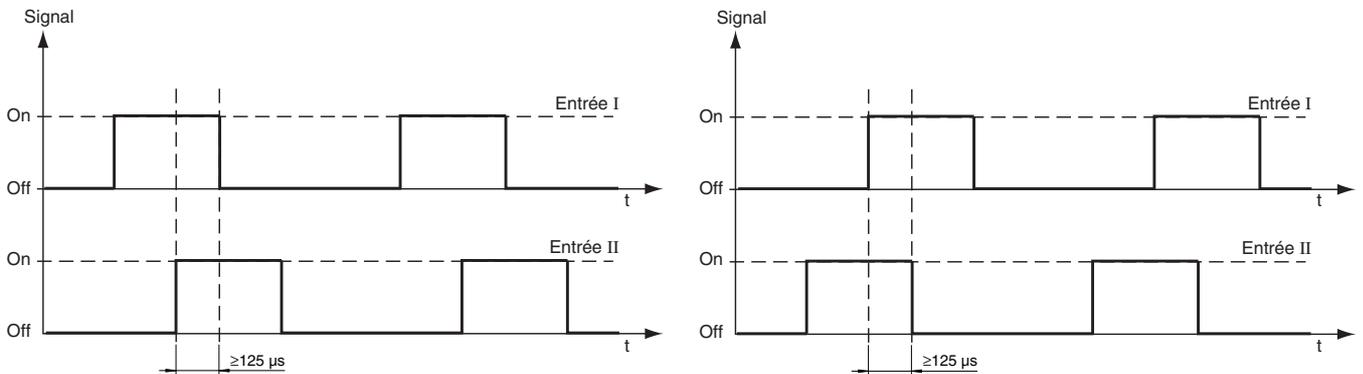
Valeur de déclenchement	Hystérésis	Commutateur S2	Commutateur S1
0,1 Hz	0,02 Hz	I	I
0,5 Hz	0,1 Hz	I	II
2 Hz	0,4 Hz	II	I
10 Hz	2 Hz	II	II



Date de publication: 2022-07-19 Date d'édition: 2022-07-19 : 132964\_fra.pdf

**Contrôleur d'arrêt avec surveillance du sens de rotation (S3 = II)**

L'appareil offre également une surveillance d'arrêt avec surveillance du sens de rotation comme alternative à la surveillance d'arrêt avec shunt au démarrage. Les valeurs de déclenchement sont identiques à celle de la surveillance d'arrêt avec shunt au démarrage. Un signal décalé de 90° par rapport à l'entrée I doit être appliqué à l'entrée II ; dans ce contexte, un chevauchement minimum des signaux doit être assuré. Les transmetteurs de signaux aux entrées I et II peuvent être des détecteurs conformes à la norme DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) ou des contacts. Les deux entrées sont surveillées pour déceler des défaillances de câbles. La sortie I est utilisée pour le signalement des arrêts et bascule sur un état non alimenté (passif) en cas d'arrêt. La sortie II bascule sur un état actif lorsque le sens de rotation correspond au sens des aiguilles d'une montre. En cas de détection d'une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ou d'un chevauchement de signal manquant, la sortie II bascule sur un état non alimenté (passif). Dans ce cas, on peut conclure à un détecteur mal réglé ou défectueux. Si le détecteur au niveau de l'entrée I est mal réglé ou défectueux, l'entrée II est utilisée pour la surveillance d'arrêt.



**Comportement en cas de dysfonctionnement :**

- Surveillance pour déceler des défaillances de câble
- Surveillance continue de l'appareil afin de détecter les erreurs dans la mémoire interne

Si une erreur se produit, les deux relais passent en mode sécurisé, les LED rouges indiquent l'erreur et un message d'erreur collectif est généré via le rail d'alimentation.

**Conseil d'utilisation pour applications SIL2 (sécurité fonctionnelle)**

Veiller à ce que les relais ne soient pas alimentés (passif) en cas de condition critique de l'application. Puis, en cas de défaillance d'alimentation (relais non alimenté, passif), il n'est pas possible de mettre le relais en état critique de sécurité (alimenté).

**Exemple 1 :**

La protection pour arbre pivotant doit rester verrouillée et en place jusqu'à l'immobilisation de l'arbre. L'état critique de sécurité correspond à la rotation de l'arbre (risque de blessure). Pour cette raison, le verrouillage de la protection doit être effectué au moyen d'un relais non alimenté (passif). Le relais doit uniquement être alimenté (actif) une fois l'arbre immobilisé (condition de sécurité). Ce fonctionnement de l'appareil ne peut être obtenu qu'avec « Contrôleur d'arrêt avec shunt au démarrage » (S3 = I) et contrôle de la protection avec le relais 2.

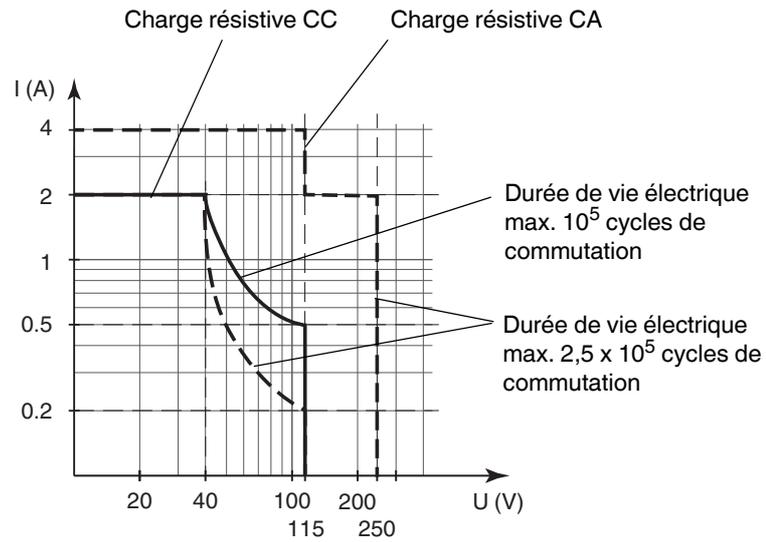
**Exemple 2 :**

Le refroidissement d'un processus critique au moyen de ventilateurs/pompes de refroidissement doit être surveillé. L'état critique de sécurité correspond à l'arrêt des ventilateurs/pompes (surchauffe). Pour cette raison, une alarme doit être déclenchée lors de la mise hors tension d'un relais (passif). Tant que les ventilateurs ou les pompes fonctionnent (condition de sécurité), le relais est alimenté (actif). Ce fonctionnement de l'appareil peut être obtenu avec « Contrôleur d'arrêt avec shunt au démarrage » (S3 = I) et « Contrôleur d'arrêt avec sens de rotation et signalement » (S3 = II).

**Courbe caractéristique**

**Puissance de commutation maximum des contacts de sortie**

Date de publication: 2022-07-19 Date d'édition: 2022-07-19 : 132964\_fra.pdf



Le nombre maximum de cycles de commutation dépend de la charge électrique. Il peut être plus élevé en cas d'application de tension ou de courant réduit.