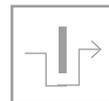


Description

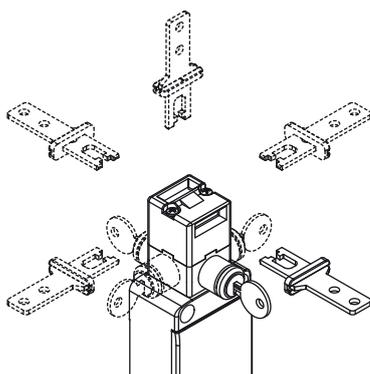


Ces interrupteurs s'appliquent typiquement sur des machines pour lesquelles la condition de danger se prolonge pendant un certain moment même après avoir actionné la commande d'arrêt de la machine, par exemple à cause de l'inertie de pièces mécaniques telles que les poulies, les disques scie, etc. ou par la présence de pièces à haute température ou sous pression. Ils peuvent aussi être utilisés quand on veut avoir un contrôle des protections de la machine de manière à permettre l'ouverture de certains protecteurs seulement dans des conditions déterminées.

Les versions avec contacts NC, actionnés par l'électroaimant, sont des dispositifs d'interverrouillage avec verrouillage selon ISO 14119. Le produit est marqué comme tel sur le côté.



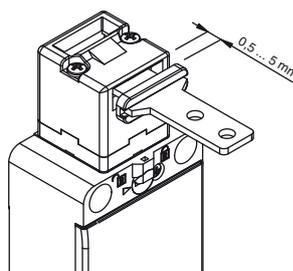
Têtes et dispositifs de déverrouillage orientables



La tête peut être rapidement positionnée sur les quatre côtés en agissant sur les deux vis de fixation.

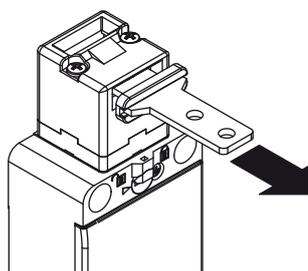
Même le dispositif de déverrouillage à serrure peut être orienté de 90° en 90°, ce qui permet donc d'obtenir 32 configurations différentes avec le même article.

Grand jeu de l'actionneur



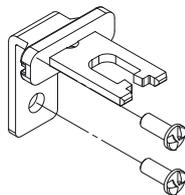
Cet interrupteur dispose d'un grand jeu de l'actionneur dans la tête. De cette manière, le protecteur peut bouger dans le sens d'insertion (4,5 mm) sans provoquer d'arrêt non souhaité de la machine. Tous les actionneurs présentent ce jeu qui permet de garantir la fiabilité optimale du dispositif.

Force de retenue de l'actionneur verrouillé



Le système d'interverrouillage résistant garantit une force de retenue maximale de l'actionneur F_{1max} égale à 1100 N (tête 96).

Vis de sécurité pour actionneurs



Conformément à la norme EN ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis de la porte de façon inamovible. Des vis de sécurité à tête bombée, avec une empreinte one-way, sont disponibles à cet effet. Avec ce type de vis, les actionneurs ne peuvent être ni retirés ni forcés au moyen d'outils classiques. Voir accessoires page 295.

Degré de protection IP67

IP67

Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils sont de degré de protection IP67 conformément à IEC 60529 et sont ainsi protégés contre une immersion temporaire.

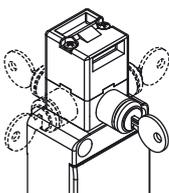
Ils peuvent donc être employés dans des environnements dans lesquels un degré de protection maximal est requis pour le boîtier.

Blocs de contact



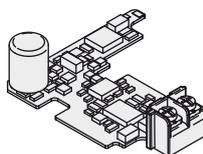
Bloc de contact avec vis imperdables, protège-doigts et contacts à double pont et double coupure pour une plus grande fiabilité de contact. Versions disponibles avec contacts dorés. Disponibles en de nombreuses variantes actionnées par l'actionneur ou par l'électroaimant.

Dispositif de déverrouillage à serrure orientable



Le dispositif de déverrouillage auxiliaire est utilisé pour permettre l'entretien ou l'entrée dans la machinerie seulement au personnel autorisé. En tournant la clé, on effectue la même action que l'électroaimant, c'est-à-dire que les contacts de l'électroaimant se déplacent et l'actionneur se déverrouille. Le dispositif est orientable et cela permet d'installer l'interrupteur de sécurité à l'intérieur de la machine et de rendre le dispositif de déverrouillage accessible à l'extérieur de la protection. De cette manière, l'interrupteur est mieux protégé contre toute éventuelle modification et la surface externe de la machine reste soignée.

Carte électronique de contrôle de l'absorption de l'électroaimant.



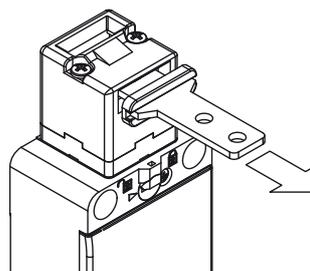
Cette solution technique remédie aux problèmes provenant de sources d'alimentation instables (proximité ou distance de la cabine de distribution, variations de tension dues au jour/nuit) et permet en même temps une faible consommation de l'électroaimant en étendant ainsi le champ de température de travail de l'interrupteur.

Marquage laser



Tous les interrupteurs de la série FG sont marqués de manière indélébile par un système laser dédié qui rend le marquage également adapté aux environnements extrêmes. Grâce à ce système qui n'utilise pas d'étiquettes, la perte des données de la plaque est impossible et le marquage résiste au mieux dans le temps.

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Ceci s'avère idéal dans toutes les applications où plusieurs portes sont déverrouillées en même temps, mais où une seule est effectivement ouverte. Le mécanisme maintient en place toutes les portes déverrouillées avec une force de 30 N~ en évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

Deux principes de fonctionnement

D or E

Les interrupteurs de sécurité à électroaimant offrent deux principes de fonctionnement différents pour le verrouillage de l'actionneur :

Principe de fonctionnement D : actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Dans ce cas, le déverrouillage de l'actionneur a lieu en alimentant l'électroaimant.

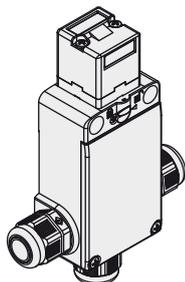
Principe de fonctionnement E : actionneur verrouillé avec électroaimant excité. Le déverrouillage de l'actionneur a lieu en coupant l'alimentation de l'électroaimant. On conseille d'utiliser cette version seulement dans des conditions particulières, car une éventuelle absence de tension à l'installation permet l'ouverture immédiate de la protection.

Dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable



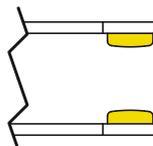
Les interrupteurs avec actionneur verrouillé à électroaimant désexcité (principe de fonctionnement D) sont équipés d'un dispositif de déverrouillage auxiliaire de l'électroaimant, pour faciliter l'installation de l'interrupteur et pour accéder à la zone dangereuse en cas d'absence de tension. Le dispositif de déverrouillage auxiliaire agit sur l'interrupteur exactement comme si l'électroaimant était alimenté, en actionnant donc aussi les contacts électriques relatifs. Ne pouvant s'actionner qu'avec une paire d'outils, il garantit une résistance appropriée aux tentatives de forçage. Si nécessaire, il est possible de le plomber par le trou prévu à cet effet.

Sorties câbles



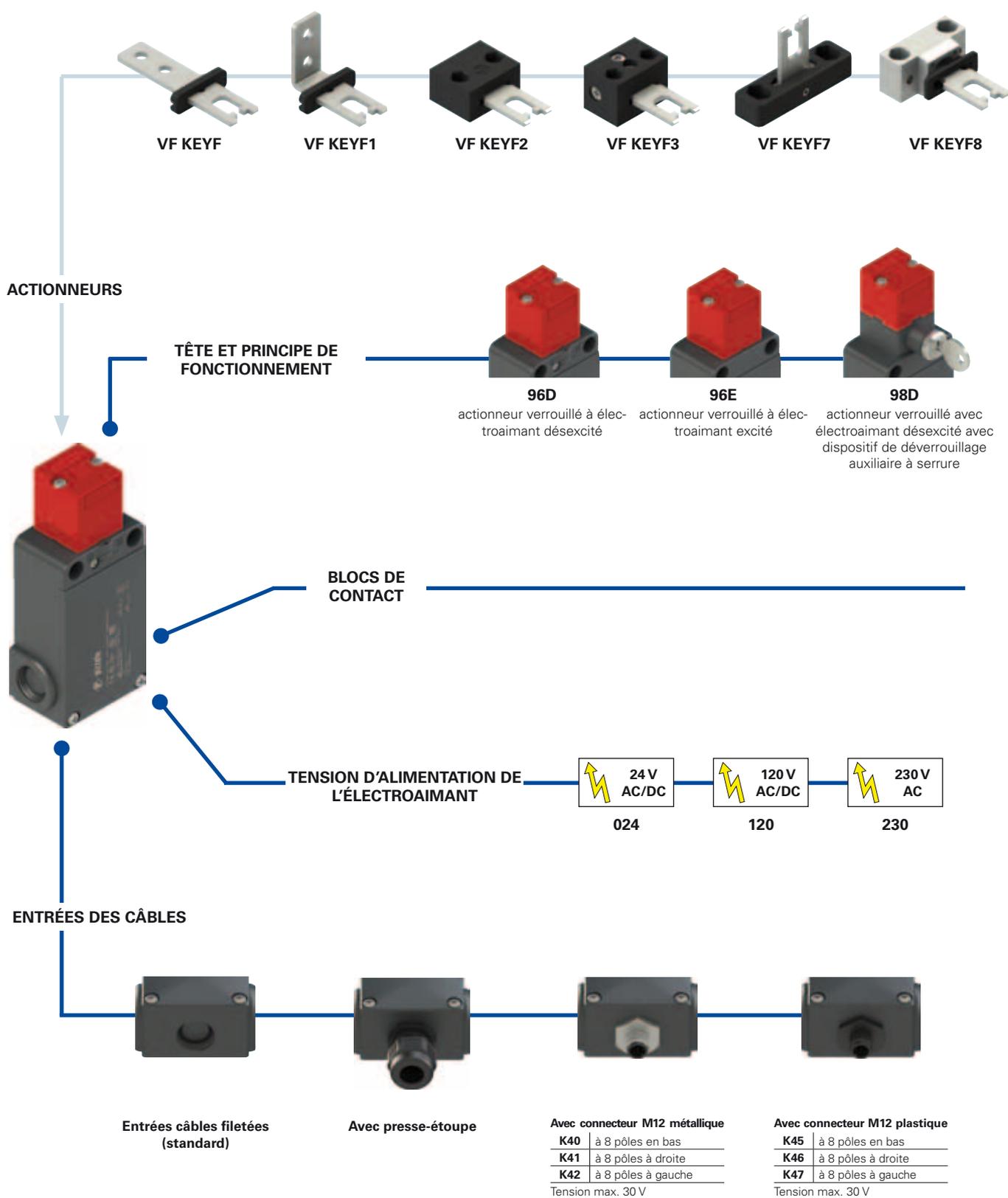
L'interrupteur est équipé de trois entrées de câbles dans des directions différentes. Cela permet de l'utiliser dans des connexions en série ou dans des endroits étroits.

Contacts dorés



Les blocs de contact de ces dispositifs peuvent être fournis, sur demande, avec un revêtement en or. Idéal pour toutes les applications à basse tension ou de courant faible, garantissant ainsi une plus grande fiabilité de contact. Son épaisseur élevée > 1 micron assure sa longévité mécanique.

Diagramme de sélection



—●— option du produit
 —→— accessoire vendu séparément



Structure du code Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contactez notre service commercial.

article options options
FS 1896D024-F1GM2K40

Blocs de contact		
	Contacts activés par l'électroaimant	Contacts activés par l'actionneur
18	1NO+1NC	/
20	1NO+2NC	/
21	3NC	/
28	1NO+1NC	1NC
29	2NC	1NC
30	1NC	2NC

Tête et principe de fonctionnement	
96D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité
96E	actionneur verrouillé à électroaimant excité
98D	actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure

Tension d'alimentation de l'électroaimant	
024	24 Vac/dc (-10% ... +25%).
120	120 Vac/dc (-15% ... +20%)
230	230 Vac (-15% ... +10%)

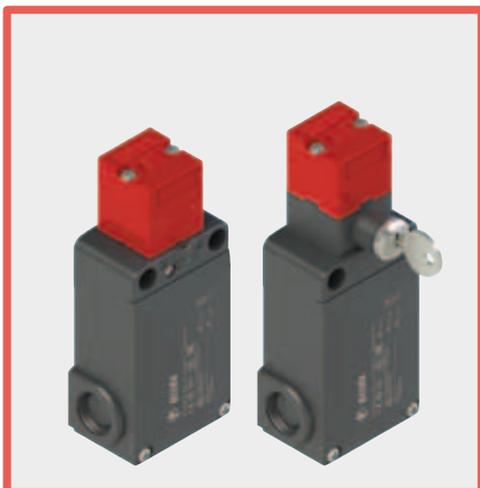
Actionneurs	
	sans actionneur (standard)
F	actionneur droit VF KEYF
F1	actionneur plié VF KEYF1
F2	actionneur articulé VF KEYF2
F3	actionneur articulé réglable dans deux directions VF KEYF3
F7	actionneur articulé réglable dans une direction VF KEYF7
F8	actionneur universel VF KEYF8

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés	
	pas de presse-étoupe ou connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à 12 mm
...
K40	connecteur métallique M12 à 8 pôles
...
K45	connecteur plastique M12 à 8 pôles
...

Contactez notre bureau technique pour la liste complète des combinaisons.

Entrée câbles fileté	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère, trois entrées câbles
- Degré de protection IP67
- 6 blocs de contact disponibles
- 6 actionneurs en acier inox disponibles
- 3 tensions d'alimentation de l'électroaimant
- Versions avec dispositif de déverrouillage auxiliaire ou à serrure orientable
- Fonctionnement avec électroaimant désexcité ou excité

Marquages et labels de qualité :



Homologation IMQ : CA02.00792
 Homologation UL : E131787
 Homologation CCC : 2007010305230011
 Homologation EAC : RU C-IT DM94.B.01024

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et antichoc à double isolation :

Trois entrées câbles à défoncement filetés : M20x1,5 (standard)
 Degré de protection : IP67 selon EN 60529 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Pour des applications de sécurité jusqu'à : SIL 3 selon EN 62061
 PL e selon EN ISO 13849-1
 Interverrouillage avec verrouillage mécanique, codé : type 2 selon EN ISO 14119
 Niveau de codification : bas selon EN ISO 14119
 Paramètres de sécurité :
 B_{10d} : 4.000.000 pour contacts NC
 Durée d'utilisation : 20 ans
 Température ambiante : de -25°C à +60°C
 Fréquence maximale d'actionnement : 600 cycles de fonctionnement¹/heure
 Durée mécanique : 800.000 de cycles de fonctionnement¹
 Vitesse maximale d'actionnement : 0,5 m/s
 Vitesse minimale d'actionnement : 1 mm/s
 Force maximale avant la rupture F_{1max} : 1100 N (tête 96), 900 N (tête 98) selon EN ISO 14119
 Force de retenue maximale F_{Zh} : 846 N (tête 96), 692 N (tête 98) selon EN ISO 14119
 Jeu maximal de l'actionneur bloqué : 4,5 mm
 Force d'extraction de l'actionneur déverrouillé : 30 N
 Couple de serrage pour l'installation : voir page 297-308

(1) Une manipulation comprend deux opérations, une d'ouverture et une de fermeture, comme spécifié dans la norme EN 60947-5-1.

Section des câbles (fils en cuivre flexible)

Blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30 :	min.	1 x 0,34 mm ²	(1 x AWG 22)
	max.	2 x 1,5 mm ²	(2 x AWG 16)
Bloc de contact 18 :	min.	1 x 0,5 mm ²	(1 x AWG 20)
	max.	2 x 2,5 mm ²	(2 x AWG 14)

Conformité aux normes :

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA 22.2 N. 14.

Homologations :

IEC 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 N. 14, GB14048.5-2001.

Conformité aux exigences requises par :

Directive Basse Tension 2006/95/CE, Directive Machines 2006/42/CE et Directive de CEM 2004/108/CE.

Ouverture positive des contacts conformément aux normes :

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Électroaimant

Rapport d'enclenchement : 100% ED
 Démarrage électroaimant : 20 VA 0,1 s (24 V)
 18 VA 0,1 s (120 V)
 18 VA 0,1 s (230 V)

Consommation électroaimant : 4 VA
 Consommation moyenne totale : 10 VA
 Protection électroaimant 24 V : fusible 500 mA, type retardé
 Protection électroaimant 120 V : fusible 315 mA, type retardé
 Protection électroaimant 230 V : fusible 160 mA, type retardé

Notes : Lors du dimensionnement de l'alimentateur, se référer à la rubrique consommation moyenne totale. De plus, si l'alimentateur est électronique, vérifier que le courant de démarrage ne met pas l'alimentateur en protection.

⚠ Quand elles ne figurent pas expressément dans ce chapitre, voir les consignes relatives à la bonne installation et la bonne utilisation de tous les articles pages 297 à 308.

**Caractéristiques électriques****Catégorie d'utilisation**

sans connecteur	Courant thermique (Ith) :	10 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)			
	Tension nominale d'isolement (Ui) :	500 Vac 600 Vdc 400Vca 500Vcc (blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30)	Ue (V)	250	400	500
	Tension assignée de tenue aux chocs (U _{imp}) :	6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30)	Ie (A)	6	4	1
	Courant de court-circuit conditionnel : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	Courant continu : DC13			
			Ue (V)	24	125	250
			Ie (A)	6	1,1	0,4

avec connecteur M12 à 8 pôles	Courant thermique (Ith) :	2 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)		
	Tension nominale d'isolement (Ui) :	30 Vac 36 Vdc	Ue (V)	24	
	Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	fusible 2 A 500 V type gG 3	Ie (A)	2	
			Courant continu : DC13		
			Ue (V)	24	
			Ie (A)	2	

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (Ui) : 500 Vac
400Vca (pour blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30)

Courant thermique à l'air libre (Ith) : 10 A

Protection contre les courts-circuits : fusible 10 A 500 V type aM

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : 6 kV
4 kV (pour blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30)

Degré de protection de l'enveloppe : IP66

Bornes MV (bornes à vis)

Degré de pollution 3

Catégorie d'utilisation : AC15

Tension d'utilisation (Ue) : 400 Vac (50 Hz)

Courant d'utilisation (Ie) : 3 A

Formes de l'élément de contact : Zb, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X

Ouverture positive des contacts sur blocs de contact 18, 20, 21, 28, 29, 30, 30

Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1+ A1:2009, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2006/95/CE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Catégories d'utilisation Q300 (69 VA, 125-250 Vdc)
A600 (720 VA, 120-600 Vac)

Caractéristiques du boîtier type 1, 4X « indoor use only », 12, 13

Pour tous les blocs de contact, utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75 °C rigides ou flexibles de section 12, 14 AWG. Couple de serrage des bornes de 7,1 lb in (0,8 Nm).

Conformité à la norme : UL 508, CSA 22.2 N. 14

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Principe de fonctionnement

Le principe de fonctionnement de ces interrupteurs leur permet de prendre trois états de travail différents, c'est-à-dire :

état A : avec actionneur introduit et verrouillé

état B : avec actionneur introduit, mais pas verrouillé

état C : avec actionneur extrait

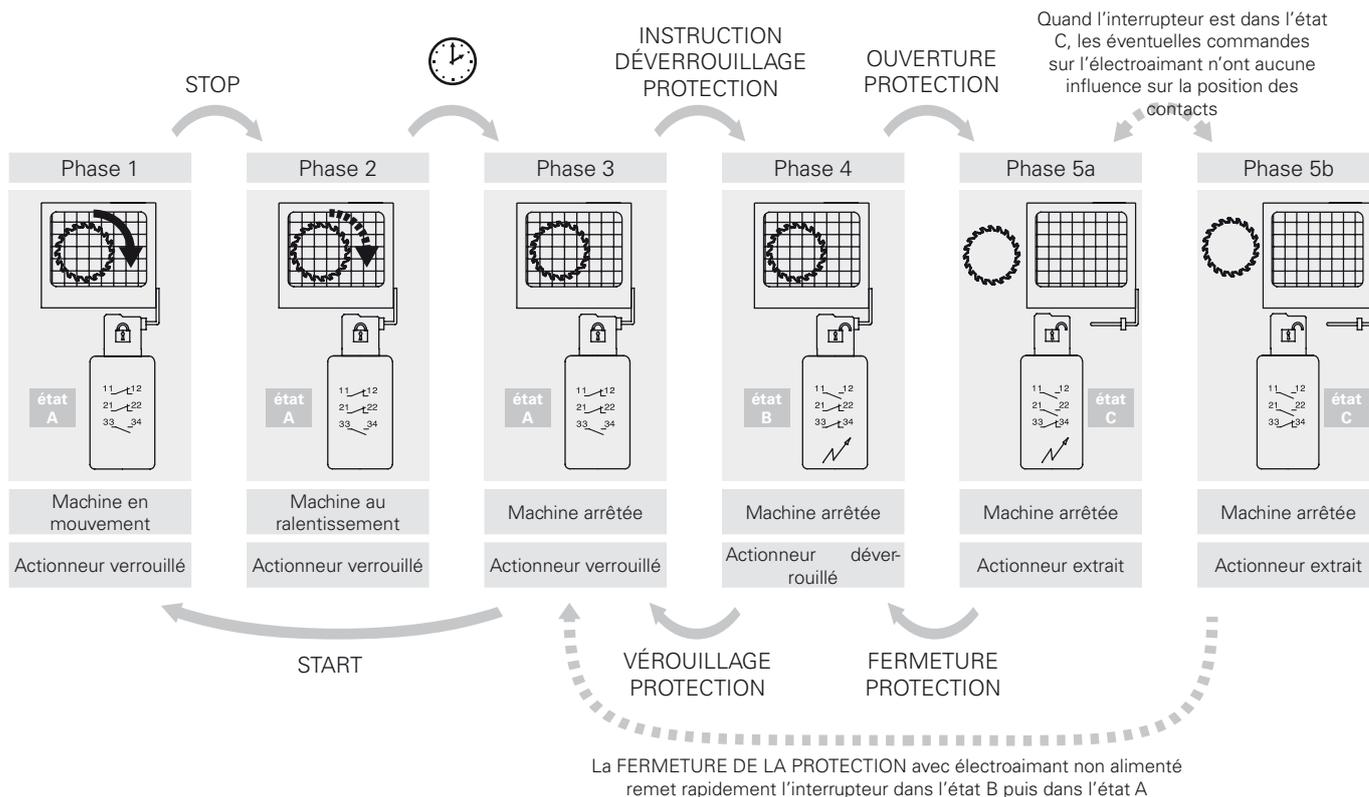
Tous ou certains de ces états peuvent être surveillés, au moyen de contacts électriques à ouverture positive, grâce au choix du bloc de contact. En particulier, les blocs de contact qui ont les contacts électriques marqués par le symbole de l'électroaimant () sont actionnés lors de la transition entre l'état A et l'état B alors que les contacts électriques marqués par le symbole de l'actionneur () sont actionnés lors de la transition entre l'état B et l'état C.

De plus, il est possible de choisir entre deux différents principes de fonctionnement pour le verrouillage de l'actionneur :

- **Principe de fonctionnement D** : actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Dans ce cas, le déverrouillage de l'actionneur a lieu en alimentant l'électroaimant (voir aussi exemple de phases de fonctionnement).

- **Principe de fonctionnement E** : actionneur verrouillé avec électroaimant excité. Le déverrouillage de l'actionneur a lieu en coupant l'alimentation de l'électroaimant. On conseille d'utiliser cette version seulement dans des conditions particulières, car une éventuelle absence de tension à l'installation permet l'ouverture immédiate de la protection.

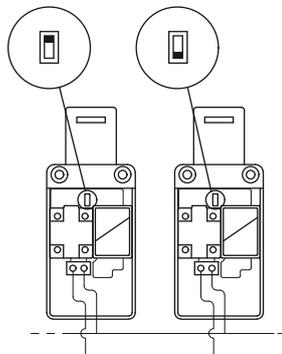
Exemple phases de fonctionnement avec FS 2896D024-F1 (interrupteur avec principe de fonctionnement D)



Installation de deux ou plusieurs interrupteurs raccordés à la même alimentation

Seulement versions 24 V AC/DC

- Cette opération sert à réduire les effets de la sommation des courants de démarrage de chaque interrupteur sur l'alimentation et doit être effectuée seulement en cas de nécessité et avec une attention particulière.
- Mettre hors tension.
- Ouvrir le couvercle de l'interrupteur.
- Enlever la protection en plastique noire qui couvre l'électroaimant, dévisser les deux vis qui la fixent au corps de l'interrupteur.
- Avec une languette, déplacer le sélecteur de manière à ce que chaque interrupteur ait une combinaison différente (voir figure sur le côté). Si l'on installe plus de deux interrupteurs, répéter les combinaisons pour chaque série de deux interrupteurs.
- Replacer la protection en plastique noire et serrer les deux vis avec un couple de 0,8 Nm.





Position des contacts dans les états de l'interrupteur

État de travail	Principe de fonctionnement D avec actionneur verrouillé à électroaimant désexcité			Principe de fonctionnement E avec actionneur verrouillé à électroaimant excité		
	état A	état B	état C	état A	état B	état C
Actionneur	Introduit et verrouillé	Introduit et déverrouillé	Extrait	Introduit et verrouillé	Introduit et déverrouillé	Extrait
Électroaimant	Désexcité	Excité	-	Excité	Désexcité	-

FS 18..... 1NC+1NO commandés par l'électroaimant						
FS 20..... 2NC+1NO commandés par l'électroaimant						
FS 21..... 3NC commandés par l'électroaimant						
FS 28..... 1NO+1NC commandés par l'électroaimant 1NC commandé par l'actionneur						
FS 29..... 2NC commandés par l'électroaimant 1NC commandé par l'actionneur						
FS 30..... 1NC commandé par l'électroaimant 2NC commandés par l'actionneur						

Limites d'utilisation

Ne pas utiliser là où poussières et la saleté peuvent pénétrer dans la tête et sédimenter. Et notamment dans les endroits où de la poussière métallique, des copeaux, du ciment ou des produits chimiques ont été pulvérisés. Respecter les prescriptions de la norme EN ISO 14119 pour les interverrouillages de niveau de codification faible. Ne pas utiliser en présence de gaz explosifs ou inflammables. Dans ces cas, utiliser des produits ATEX (voir le catalogue spécifique de Pizzato).

Attention ! Ces interrupteurs seuls ne sont pas en mesure de protéger les opérateurs ou les personnes chargées de l'entretien au cas où ces derniers entreraient complètement dans la zone de danger, car une fermeture involontaire de la protection derrière eux permettrait la remise en marche de la machine. Dans ce cas, les personnes chargées de la maintenance doivent utiliser le dispositif de verrouillage entrée actionneur VF KB1 décrit à la page 115.

Dessins cotés

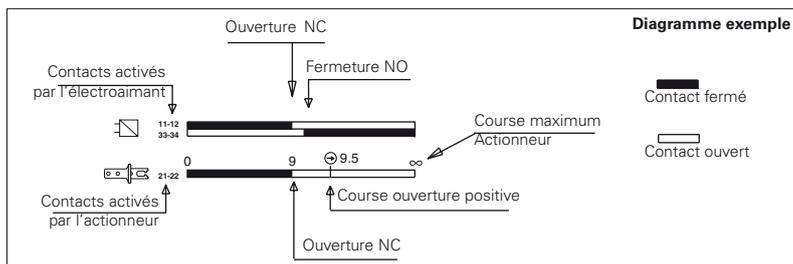
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Type de contacts :	Principe de fonctionnement D, fourni avec déverrouillage auxiliaire plombé et sans actionneur	Principe de fonctionnement E et sans actionneur	Principe de fonctionnement D, fourni avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure et sans actionneur
[L] = rupture lente Blocs de contact			
18 [L]			
20 [L]			
21 [L]			
28 [L]			
29 [L]			
30 [L]			
Force minimale	30 N (40 N ⊕)	30 N (40 N ⊕)	30 N (40 N ⊕)

Légende : ⊕ Avec ouverture positive selon EN 60947-5-1, [L] interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

Comment lire les diagrammes courses

Toutes les mesures indiquées dans les diagrammes sont en mm



IMPORTANT :

Le contact NC s'entend avec actionneur inséré et bloqué par la serrure. Pour **des installations avec fonction de protection des personnes** actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture positive** indiquée dans les diagrammes par le symbole ⊕. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture positive** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force minimale.

Accessoires

Article	Description
VF KB1	Dispositif de verrouillage entrée actionneur

Dispositif cadennable pour le verrouillage de l'entrée actionneur pour éviter la fermeture accidentelle de la porte derrière les opérateurs quand ils entrent dans des zones dangereuses. Diamètre du trou pour cadenas 9 mm.

Article	Description
VF KLA371	Paire de clés pour la serrure

À commander seulement si vous avez besoin de clés supplémentaires en plus des deux clés fournies. Toutes les clés des interrupteurs ont la même codification. Autres codifications sur demande.

Les articles dont le code est représenté sur fond vert sont disponibles en stock

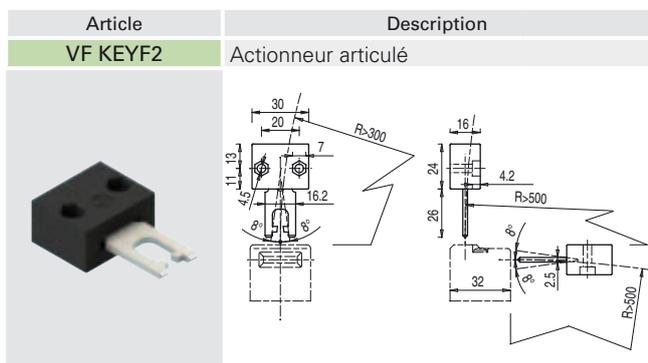
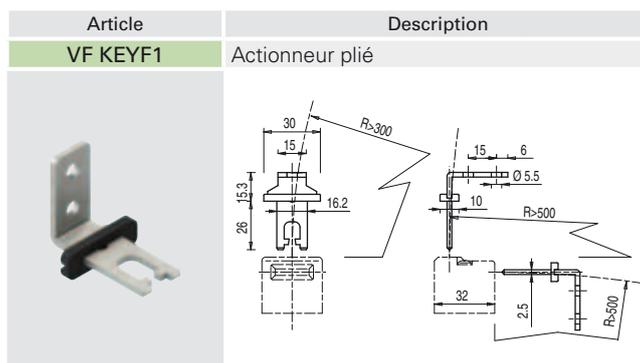
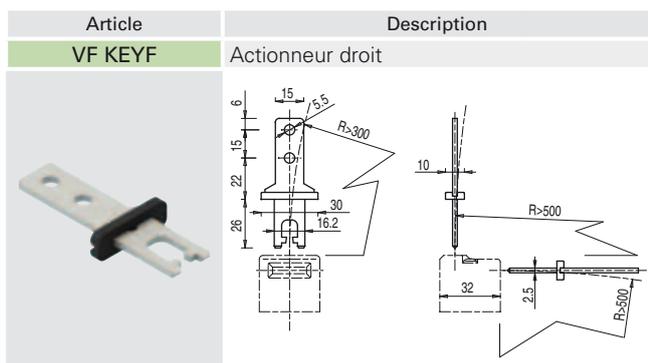
Accessoires Voir page 287

→ Les fichiers 2D/3D sont disponibles sur www.pizzato.com

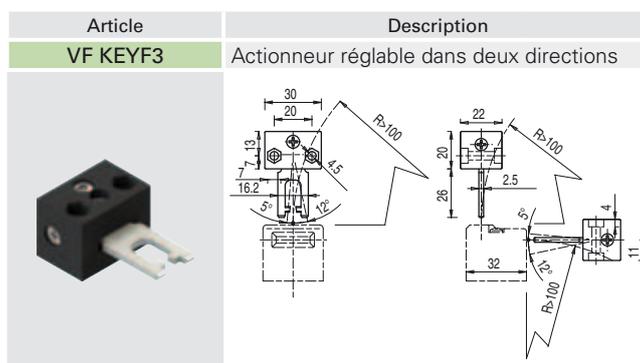


Actionneurs en acier inox

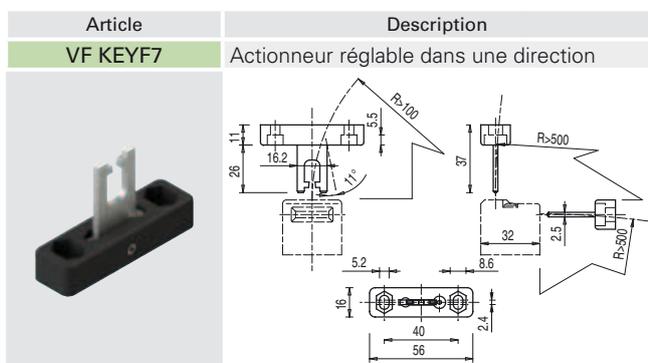
IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL, FC et FS (ex. FS 1896D024-M2). Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.



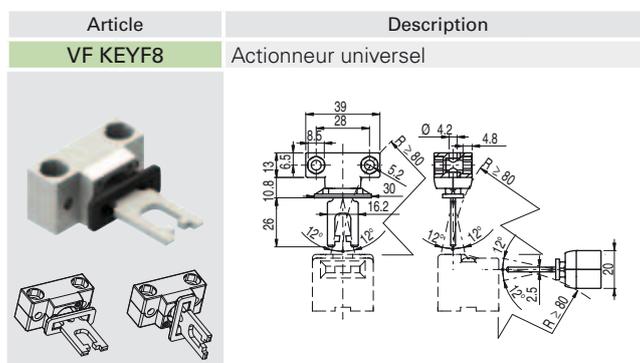
Actionneur pouvant osciller dans les quatre directions pour faciliter l'introduction dans l'interrupteur quand la porte n'est pas alignée.



Actionneur avec possibilité de réglage dans une direction pour portes de petites dimensions.



Actionneur avec possibilité de réglage dans une direction pour portes de petites dimensions.



Actionneur pouvant être fixé dans plusieurs positions, avec possibilité de réglage dans deux directions pour les portes de petites dimensions.

Le bloc de fixation est équipé de deux paires de trous et est préparé pour pouvoir tourner de 90° le plan de travail de l'actionneur.

Accessoires pour plombage



Article	Description
VF FSPB-200	Conditionnement de 200 plombs
VF FSPB-10	Conditionnement de 10 plombs

Pince, fil et plombs nécessaires pour le plombage du dispositif de déverrouillage manuel (tête 96D).

Article	Description
VF FSFI-400	Rouleau de fil de 400 mètres
VF FSFI-10	Rouleau de fil de 10 mètres

Article	Description
VF FSPZ	Pince sans logo