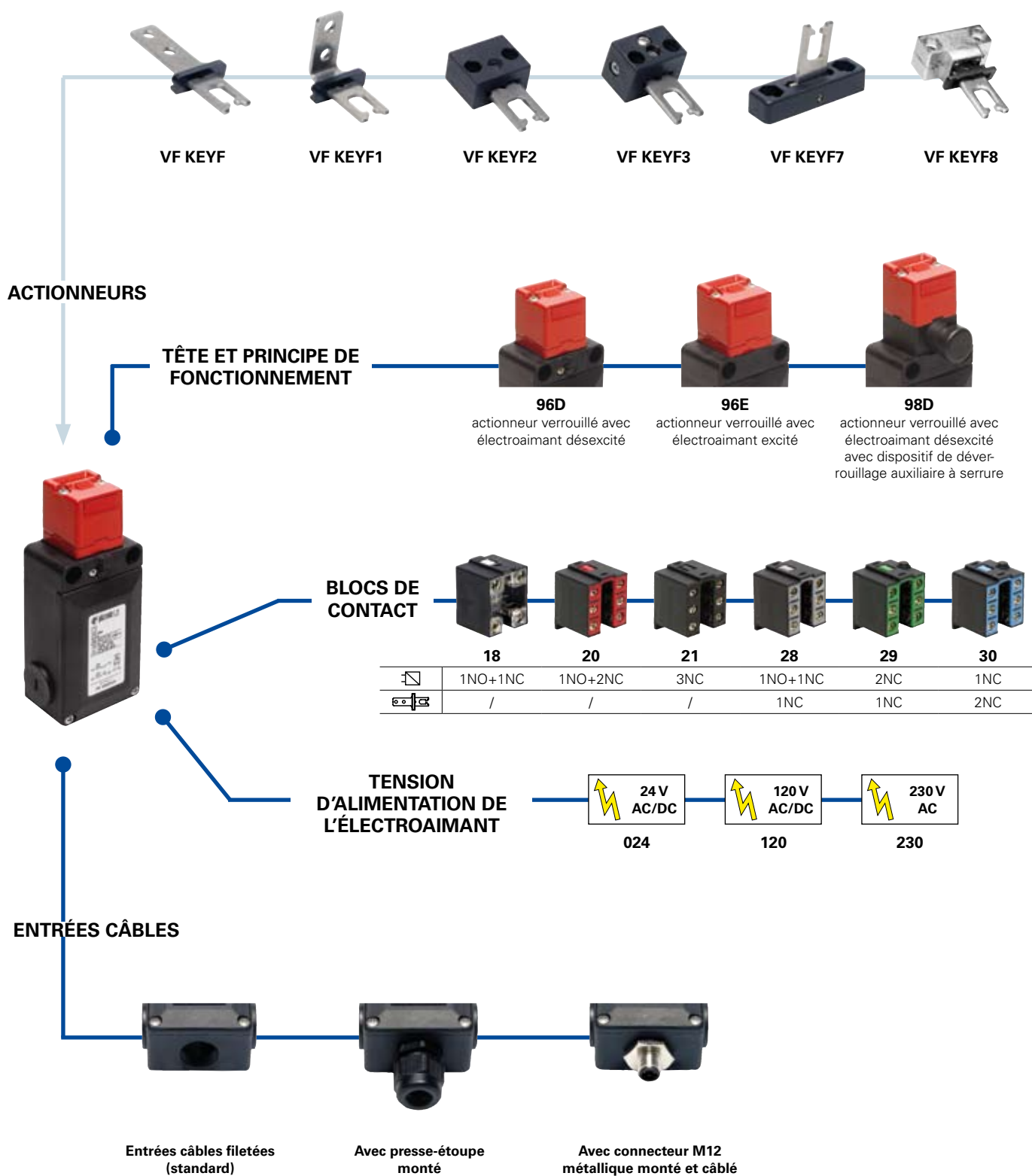


Diagramme de sélection



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

**Structure code****Attention!** La composition d'un code ne implique pas sa faisabilité effective. Contactez notre service commercial

article
options

**FS 1896D024-F1GM2K40**

**Blocs de contact**

	Contacts déplacés par l'électroaimant	Contacts déplacés par l'actionneur
<b>18</b>	1NO+1NC	
<b>20</b>	1NO+2NC	
<b>21</b>	3NC	
<b>28</b>	1NO+1NC	1NC
<b>29</b>	2NC	1NC
<b>30</b>	1NC	2NC

**Tête et principe de fonctionnement**

<b>96D</b>	actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité
<b>96E</b>	actionneur verrouillé avec électroaimant excité
<b>98D</b>	actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure

**Tension d'alimentation de l'électroaimant**

<b>024</b>	24 Vac/dc (-10% ... +25%).
<b>120</b>	120 Vac/dc (-15% ... +20%)
<b>230</b>	230 Vac (-15% ... +10%)

**Presse-étoupes ou connecteurs installés**

	aucun presse-étoupe ou connecteur (standard)
<b>K21</b>	avec presse-étoupe déjà monté pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
...	.....
<b>K40</b>	avec connecteur métallique M12 monté et câblé à 8 pôles
...	.....

Pour avoir la liste complète de toutes les combinaisons, contactez notre bureau technique.

**Entrée câbles fileté**

	PG 13,5 (standard)
<b>M2</b>	M20x1,5

**Type de contacts**

	contacts en argent (standard)
<b>G</b>	contacts en argent dorés 1 µm

**Actionneurs**

	sans actionneur (standard)
<b>F</b>	avec actionneur droit
<b>F1</b>	avec actionneur plié
<b>F2</b>	avec actionneur articulé
<b>F3</b>	avec actionneur articulé réglable dans deux directions
<b>F7</b>	avec actionneur articulé réglable dans une direction
<b>F8</b>	avec actionneur universel



### Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère, trois entrées câbles
- Degré de protection IP66
- 6 blocs de contact disponibles
- 6 actionneurs en acier inox disponibles
- Trois tensions d'alimentation de l'électroaimant
- Versions avec dispositif de déverrouillage auxiliaire ou à serrure orientable
- Fonctionnement avec électroaimant désexcité ou excité

### Marquage et marques de qualité:



Homologation IMQ: CA02.00792

Homologation UL: E131787

Homologation CCC: 2007010305230011

Homologation EZU: 1010151

**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 ce n'est pas expressément indiqué dans ce chapitre, pour la bonne installation et une bonne utilisation de tous les articles, voir les indications de la page 7/1 à la page 7/10.

### Caractéristiques techniques

#### Boîtier

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

Trois entrées câbles.

Degré de protection:

IP66 selon EN 60529  
(contacts électriques)

#### Générales

Pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 /PL e

Paramètres de sécurité: voir page 7/32

Température ambiante: de -25°C a +60°C

Fréquence maximum de entraînement: 600 cycles de fonctionnement<sup>1</sup>/heure

Durée mécanique: 800.000 de cycles de fonctionnement<sup>1</sup>

Vitesse maximum d'actionnement: 0,5 m/s

Vitesse maximum d'actionnement: 1 mm/s

Force de retenue maximum: 1100 N ( tête 96), 900 N (tête 98)

Jeu maximum de l'actionneur: 4,5 mm

Force d'extraction de l'actionneur: 30 N

Couple de serrage pour l'installation: voir page 7/1-7/10

(1) Un cycle de fonctionnement équivaut à deux opérations, une de fermeture et une d'ouverture conformément à la norme EN 60947-5-1.

#### Section des câbles (fils de cuivre flexible)

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

#### Conformes aux normes:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN 1088, EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, IEC 529, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, NFC 63-140, VDE 0660-200, VDE 0113, BG-GS-ET-15.

#### Homologations:

IEC 60947-5-1, UL 508, GB14048.5-2001.

#### Conformes aux exigences requises par:

Directive Basse Tension 2006/95/CE, Directive Machines 2006/42/CE et Compatibilité Électromagnétique 2004/108/CE.

#### Ouverture positive des contacts conformément aux normes:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, VDE 0660-206.

#### Électroaimant

Durée d'enclenchement:	100% ED
Démarrage électroaimant:	56 VA (0,1 s / 0,05 s pour 230 V)
Consommation électroaimant:	4 VA
Consommation moyenne totale:	20 VA
Protection électroaimant 24 V:	fusible 1 A type aM
Protection électroaimant 120 V:	fusible 630 mA, type retardé
Protection électroaimant 230 V:	fusible 315 mA, type retardé

#### Caractéristiques électriques

#### Catégorie d'utilisation

sans connecteur	Courant thermique (I <sub>th</sub> ):	10 A	Courant alterné: AC15 (50-60 Hz)			
	Tension nominale d'isolement (U <sub>i</sub> ):	500 Vac 600 Vdc	U <sub>e</sub> (V)	250	400	500
	Tension assignée de tenue aux chocs (U <sub>imp</sub> ):	400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30)	I <sub>e</sub> (A)	6	4	1
		6 kV	Courant continu: DC13			
avec connecteur M12 à 8 pôles	4 kV (blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30)	U <sub>e</sub> (V)	24	125	250	
	Courant de court-circuit conditionnel:	1000 A selon EN 60947-5-1	I <sub>e</sub> (A)	6	1,1	0,4
	Protection contre les courts-circuits:	fusible 10 A 500 V type aM				
Degré de pollution:	3					

avec connecteur M12 à 8 pôles	Courant thermique (I <sub>th</sub> ):	2 A	Courant alterné: AC15 (50-60 Hz)		
	Tension nominale d'isolement (U <sub>i</sub> ):	30 Vac 36 Vdc	U <sub>e</sub> (V)	24	
	Protection contre les courts-circuits:	fusible 2 A 500 V type gG	I <sub>e</sub> (A)	2	
	Degré de pollution:	3	Courant continu: DC13		
		U <sub>e</sub> (V)	24		
		I <sub>e</sub> (A)	2		

### Caractéristiques homologuées par IMQ, CCC et EZU

Tension nominale d'isolement (Ui): 500 Vac  
400 Vac (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<sub>imp</sub>): 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 du bloc 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

Conformes 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)  
Caractéristique 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).

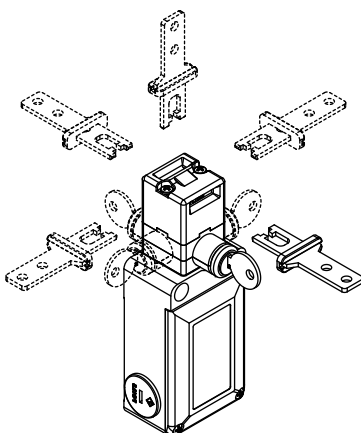
Conforme à la norme: UL 508

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

### Description

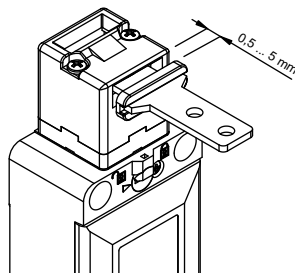
Ces interrupteurs s'appliquent typiquement sur des machines pour lesquelles la condition de danger se prolonge pendant un certain moment même après avoir actionné la commande d'arrêt de la machine, par exemple à cause de l'inertie de pièces mécaniques telles que les poulies, les disques scie, etc. ou 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.

### Têtes et dispositifs de déverrouillage orientables



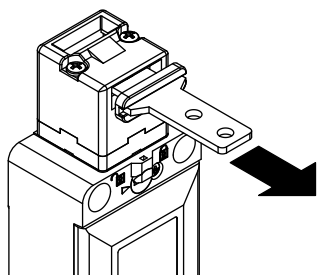
La tête peut être rapidement positionnée sur les quatre côtés en agissant sur les 4 vis de fixation. Même le dispositif de déverrouillage à serrure peut être orienté de 90° en 90°, ce qui permet donc d'obtenir 32 configurations différentes avec le même article.

### Zone de réglage



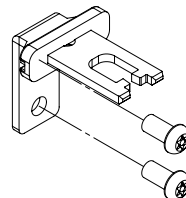
Cet interrupteur est équipé d'un grand «jeu» de l'actionneur dans la tête (4,5 mm) de manière à ce que les éventuels garnissages du protecteur ne maintiennent pas en traction l'actionneur sur l'électroaimant. Avec le protecteur fermé, vérifier que l'actionneur ne heurte pas directement la tête de l'interrupteur, mais qu'il est dans la zone de réglage (0,5 ... 5 mm).

### Force de retenue



Grâce à de récentes améliorations, le système d'interverrouillage robuste garantit une force de retenue maximum de l'actionneur égale à 1100 N (tête 96).

### Vis de sécurité pour actionneurs



Toutes les têtes de ces nouvelles vis Torx sont bombées, avec un noyau de sécurité. Grâce à ce type de forme, les dispositifs fixés par ces vis ne peuvent pas être démontés ou altérés en utilisant les outils classiques. Voir accessoires page 6/5.

### Limites d'utilisation

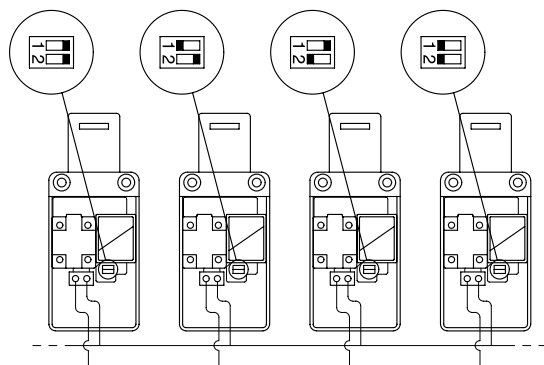
Ne pas utiliser là où poussières et saleté peuvent pénétrer dans la tête et sédimenter. Et notamment dans les endroits où de la poussière métallique, du ciment ou des produits chimiques ont été pulvérisés.

Ne pas utiliser en présence de gaz explosifs ou inflammables. Dans environnements avec danger d'explosion, utiliser produits ATEX (voir page 2/137).

### 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 du fin de course.
- 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 quatre interrupteurs, répéter les combinaisons pour chaque série de quatre interrupteurs.
- Replacer la protection en plastique noire et serrer les deux vis avec un couple de 8,8 Nm.



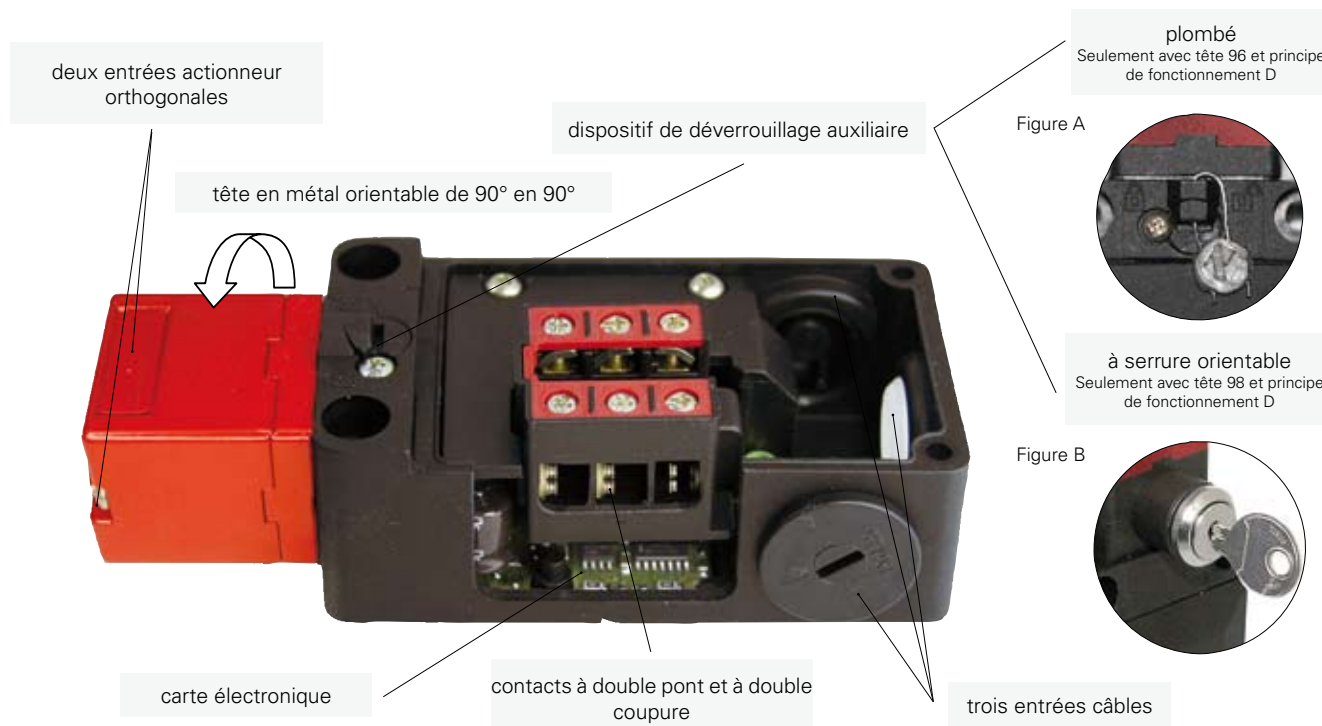
## Description

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 déverrouillé avec électroaimant désexcité. Dans ce cas, le déverrouillage de l'actionneur a lieu en alimentant l'électroaimant (voir aussi exemple de phase de fonctionnement).
- **Principe de fonctionnement E**: actionneur déverrouillé avec électroaimant excité. Le déverrouillage de l'actionneur a lieu en enlevant l'alimentation à 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.

Ces produits ont aussi une importante série de solutions techniques étudiées pour les rendre flexibles dans l'installation et pratiques dans le fonctionnement et en particulier :

- Six actionneurs différents, en acier inox, adaptés pour être fixés dans différentes positions et pour des rayons d'entrée supérieurs ou égaux à 80 mm.
- Têtes d'actionnement pivotantes de 90° en 90° et avec deux entrées pour l'actionneur pour un positionnement facile de l'interrupteur.
- Quand l'actionneur est introduit, mais non verrouillé, pour l'extraire de l'interrupteur il faut appliquer une force égale à 30 N. Cela évite que des vibrations, ou autres, fassent ouvrir la protection.
- Grand « jeu » de l'actionneur dans la tête (4,5 mm) de manière à ce que les éventuels garnissages de la porte ne maintiennent pas en traction l'actionneur sur l'électroaimant.
- Corps avec trois entrées câbles, pour un positionnement plus simple ou pour une connexion en cascade.
- Carte électronique de contrôle de l'absorption de l'électroaimant avec de grandes tolérances sur la tension en entrée. 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.
- Bloc de contact avec vis imperdables, protège-doigts et contacts à double point d'appui et double interruption pour une plus grande fiabilité de contact.

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 peut être de type plombé (tête 96, voir figure A) ou avec serrure (tête 98, voir figure B). Dans ce dernier cas, le dispositif de déverrouillage peut aussi être utilisé pour permettre la fonction de contrôle ouverture sur de petites protections seulement pour certaines personnes (personnes chargées de la maintenance, techniciens) équipées de clé.

**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 4/79 plombé.

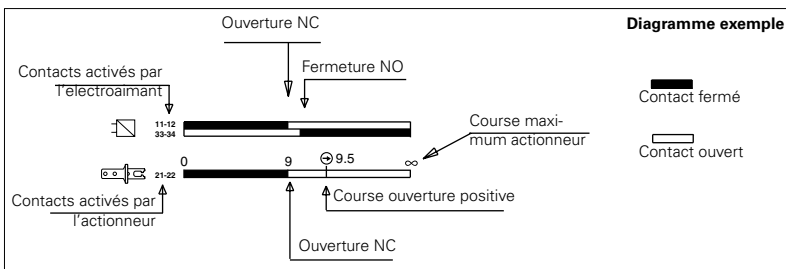


## Dessins cotés

Type de contacts:	Interrupteur avec principe de fonctionnement D, fourni avec dispositif de déverrouillage auxiliaire plombé et sans actionneur	Interrupteur avec principe de fonctionnement E et sans actionneur	Interrupteur avec principe de fonctionnement D, fourni avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure et sans actionneur
<p>☐ L = rupture lente</p>			
Blocs de contact			
18 ☐ L	FS 1896D024 ⊕ 1NO+1NC	FS 1896E024 ⊕ 1NO+1NC	FS 1898D024 ⊕ 1NO+1NC
20 ☐ L	FS 2096D024 ⊕ 1NO+2NC	FS 2096E024 ⊕ 1NO+2NC	FS 2098D024 ⊕ 1NO+2NC
21 ☐ L	FS 2196D024 ⊕ 3NC	FS 2196E024 ⊕ 3NC	FS 2198D024 ⊕ 3NC
28 ☐ L	FS 2896D024 ⊕ 1NO+2NC	FS 2896E024 ⊕ 1NO+2NC	FS 2898D024 ⊕ 1NO+2NC
29 ☐ L	FS 2996D024 ⊕ 3NC	FS 2996E024 ⊕ 3NC	FS 2998D024 ⊕ 3NC
30 ☐ L	FS 3096D024 ⊕ 3NC	FS 3096E024 ⊕ 3NC	FS 3098D024 ⊕ 3NC
Force minimum	30 N (40 N ⊕)	30 N (40 N ⊕)	30 N (40 N ⊕)

## 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 minimum.

## Accessoires

Article	Description
VF KB1	Dispositif de verrouillage entrée actionneur Dispositif cadenassable de verrouillage de l'entrée actionneur pour éviter la fermeture accidentelle de la porte derrière les opérateurs quand ils entrent dans des zones dangereuses. Ne peut pas être utilisé avec les interrupteurs ayant une tête en plastique.

Article	Description
VF KLA371	Couple de clés de la serrure À commander seulement si l'on souhaite des clés supplémentaires en plus des 2 qui sont fournies avec chaque interrupteur. Toutes les clés des interrupteurs ont la même codification. Autres codifications sur demande.

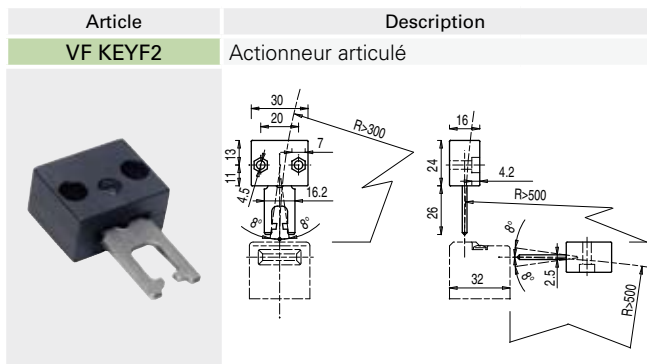
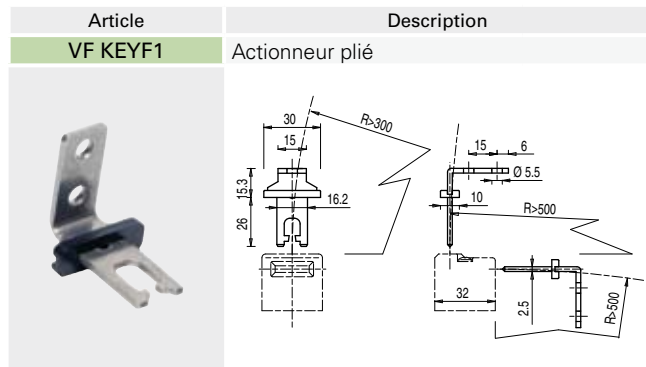
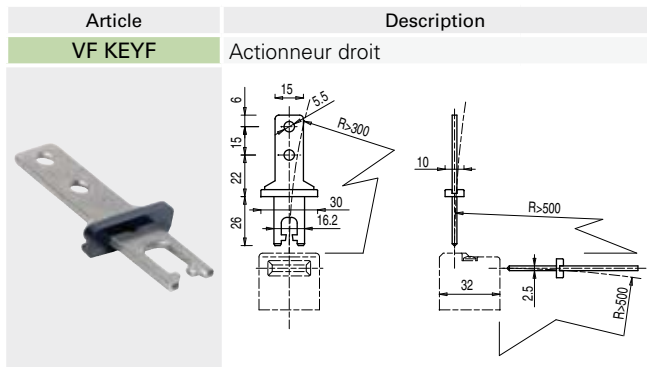
Accessoires Voir page 6/1

Toutes les mesures indiquées dans les dessins sont en mm

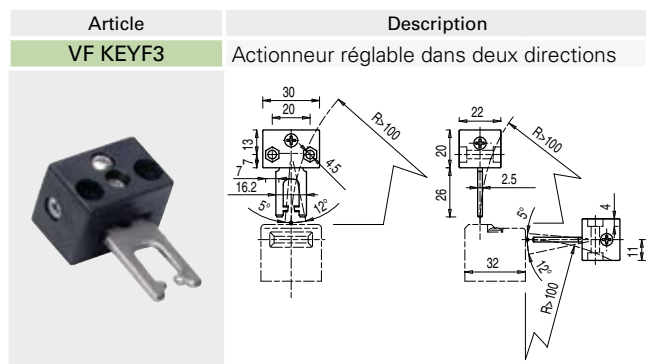


## Actionneurs en acier inox

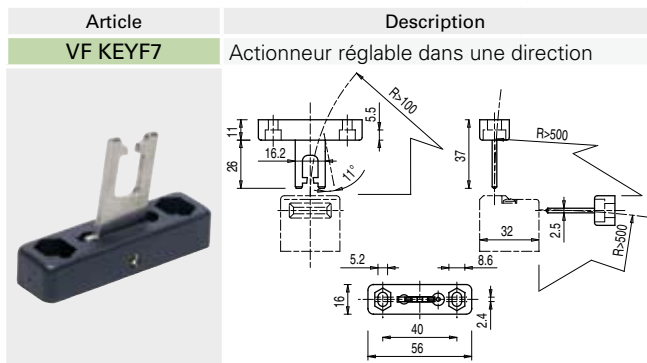
**IMPORTANT:** Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des série FD, FP, FL, FC et FS (ex. FS 1896D024).



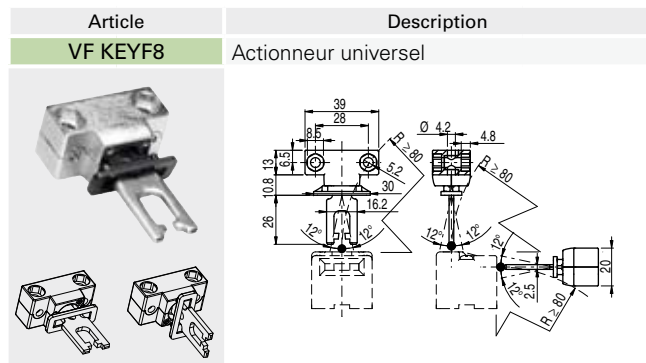
Actionneur pouvant osciller dans les quatre directions pour faciliter l'introduction dans l'interrupteur quand la porte n'est pas alignée.



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 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
<b>VF FSPB-200</b>	Conditionnement de 200 plombs
<b>VF FSPB-10</b>	Conditionnement de 10 plombs
Article	Description
<b>VF FSFI-400</b>	Rouleau de fil de 400 mètres
<b>VF FSFI-10</b>	Rouleau de fil de 10 mètres
Article	Description
<b>VF FSPZ</b>	Pince sans logo

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

Les articles avec le code sur fond **vert** sont disponibles en stock