pizzato

2025-2026

Catalogue Général Détection



Index Catalogue Général Détection

1 Présentation de l'entreprise



▸ 3

1 Nouveautés



▸ 11

2 Interrupteurs de position pour applications lourdes



Série FD

▸ 15



Série FP

▸ 25



Série FL

▸ 35



Série FC

▸ 45

3 Interrupteurs de position pour applications standard avec et sans réarmement



Série FR

▸ 55



Série FM

▸ 67



Série FX

▸



Série FK

▸ 91

4 Interrupteurs de position précâblés modulaires



Série NA-NB

▸ 103



Série NF

▸ 113

5 Micro-interrupteurs



Série MK

▸ 129



Séries MS-MF

▸ 139

6 Interrupteurs pour applications spéciales



Interrupteurs conformes à la directive ATEX

▸ 145



Interrupteurs pour haute température

▸ 173



Bloc de contact électronique

▸ 183



Interrupteurs de position en version ouverte

▸ 185



Interrupteurs de position pour applications spéciales

▸ 187



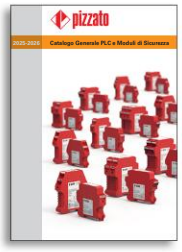
Interrupteurs avec parties externes en acier inox

▸ 189

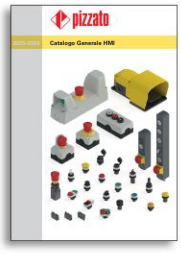
Autres catalogues disponibles



Catalogue Général Dispositifs de Sécurité



Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité



Catalogue Général HMI



Catalogue Général Ascenseurs

7 Accessoires



▸ 195

8 Annexe

Prescriptions d'utilisation ▸ 217
Blocs de contact ▸ 233
Connecteurs montés ▸ 245
Introduction à la Sécurité ▸ 247
Notions techniques ▸ 273
Conditions générales de vente ▸ 280

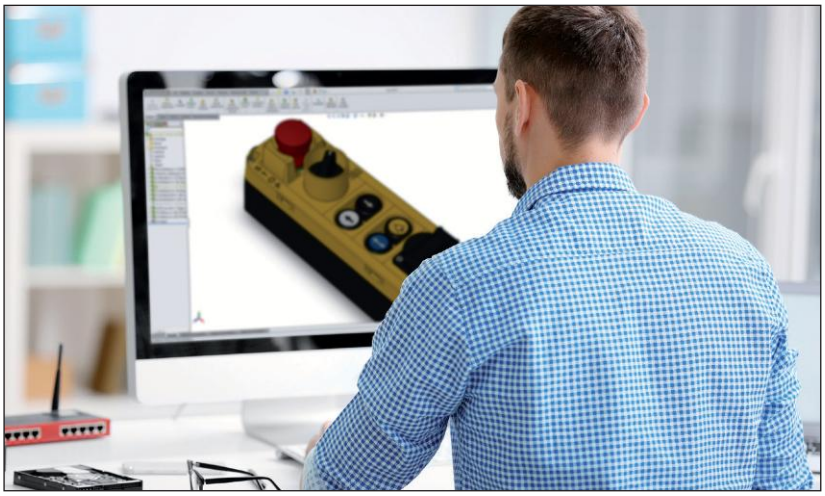


PLUS DE 400 PROFESSIONNELS PAR PASSION

La grandeur d'une entreprise se mesure à travers les personnes qui y travaillent, leur professionnalisme et leur engagement : c'est avec cette profonde conviction que Pizzato Elettrica a toujours choisi son personnel et ses collaborateurs.

Aujourd'hui, Giuseppe et Marco Pizzato dirigent une équipe bien soudée qui s'est considérablement agrandie au cours des 10 dernières années pour répondre le plus efficacement possible à la forte augmentation du volume de ventes et du nombre de pays dans lesquels l'entreprise évolue.

Les différents secteurs stratégiques sont guidés par des professionnels jouissant d'une expérience et de compétences remarquables, acquises directement sur le terrain grâce à un travail de plusieurs dizaines d'années.





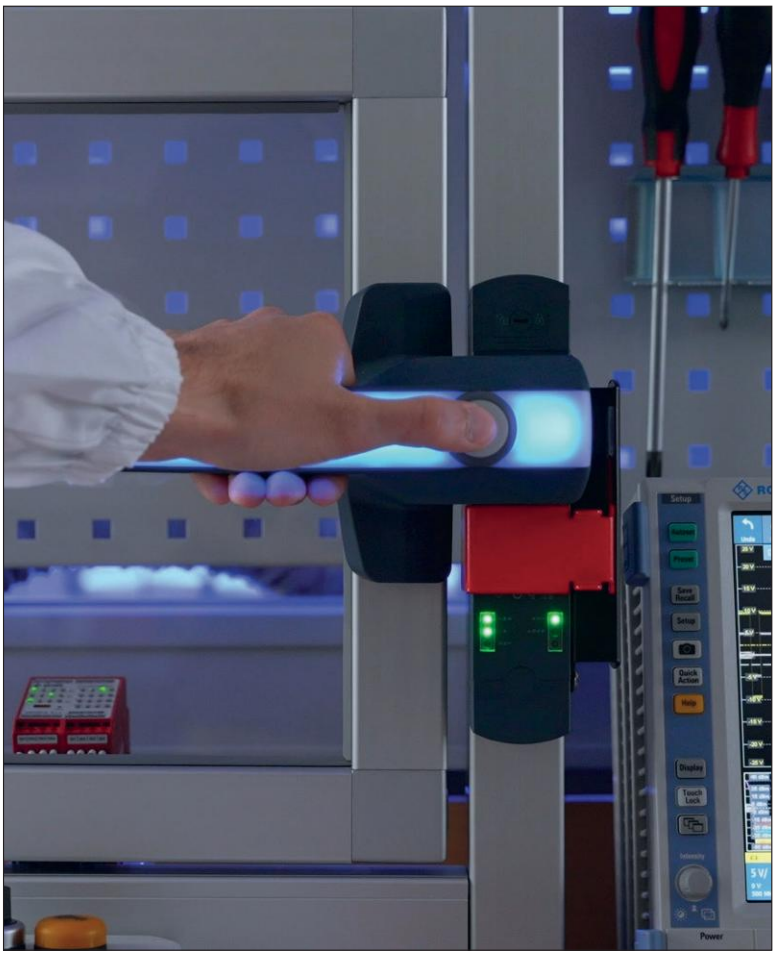
Un grand nombre d'entre eux se sont construit un long parcours au sein de l'entreprise, alors que d'autres sont des experts qui, avec leurs connaissances, ont complété et étendu les compétences de l'entreprise.

Tout le personnel de Pizzato Elettrica, du bureau d'études jusqu'au bureau d'assistance technique, des dirigeants jusqu'aux ouvriers, croit en l'entreprise et en ses possibilités et donne le meilleur de lui-même, sachant bien que chacun d'eux est un élément fondamental, protagoniste d'un groupe d'une grande valeur.



PASSION FOR QUALITY

Pizzato Elettrica est l'une des principales sociétés européennes spécialisées dans la fabrication d'interrupteurs de position, de micro-interrupteurs, de dispositifs de sécurité, de modules de sécurité, d'interrupteurs à pédale, de dispositifs de commande et de signalisation, de dispositifs pour ascenseurs.
Une entreprise comme Pizzato Elettrica prend appui sur un système de valeurs solides et fortement partagées. Les piliers qui sont à la base du travail de l'entreprise sont les mêmes depuis toujours et constituent les principes directeurs fondamentaux de l'entreprise.



LA PASSION DE LA QUALITÉ

La passion pour la qualité du produit, la recherche de l'excellence, l'innovation et le développement constants sont les principes fondamentaux du travail quotidien de Pizzato Elettrica.
Les utilisateurs des produits Pizzato Elettrica ont la certitude de choisir un dispositif de qualité certifiée, issu d'un procédé dont chacune des phases est contrôlée scrupuleusement.
L'objectif de l'entreprise est d'offrir au marché des solutions sécurisées, fiables et innovantes.

L'ATTENTION POUR LE CLIENT

Pour sa réussite, un produit doit répondre aux besoins spécifiques formulés par ceux qui devront l'utiliser. Il est nécessaire de suivre avec attention les développements du marché pour essayer de deviner à l'avance quelles seront les nouvelles applications qui se révéleront réellement utiles. Voilà pourquoi Pizzato Elettrica travaille toujours en étroite synergie avec les sociétés qui la choisissent comme fournisseur ; cette confrontation permanente lui permet d'identifier les évolutions potentielles de sa gamme de produits afin de rendre celle-ci hautement polyvalente et complète, capable d'offrir une solution optimale aux exigences les plus variées.



1984 : LE DÉBUT D'UNE HISTOIRE D'ENTREPRISE

1984 Ouverture de la société « Pizzato di Pizzato B. & C. snc. » spécialisée dans la fabrication d'interrupteurs de position.

1988 La société devient une SARL et prend le nom de « Pizzato Elettrica », une marque qui acquiert rapidement une grande renommée et un grand succès dans toute l'Italie.
Le premier établissement destiné aux usinages mécaniques (P1) est bâti.

1990 À la fin de la décennie, grâce au développement de produits de qualité et à l'expérience acquise sur le marché italien, Pizzato Elettrica s'introduit sur le marché international.

1995 Un deuxième établissement (P3), destiné au moulage des matières plastiques, voit le jour. La gamme des interrupteurs de position continue d'être développée en parallèle. C'est le début d'années importantes pour la conception des dispositifs de sécurité. La sécurité devient un secteur stratégique pour l'entreprise.

1998 Un troisième établissement (P4), dédié au service d'assemblage, est construit.

2002 La société obtient la certification ISO 9001:2000. Les premiers modèles de modules de sécurité sont créés. Un nouvel établissement logistique est construit (P5), c'est également le siège social actuel de l'entreprise, et devrait le rester pour de nombreuses années. La gamme de produits pour l'automatisation et la sécurité industrielle continue de se développer.

2007 Pizzato Elettrica affronte son premier changement de génération : Giuseppe et Marco Pizzato prennent la tête de l'entreprise.

2010 Le portefeuille produits de Pizzato Elettrica s'agrandit avec l'introduction de la ligne de dispositifs de commande et de signalisation EROUND. Cette gamme de produits vient s'associer aux interrupteurs de position et aux dispositifs de sécurité, offrant ainsi des solutions complètes à la clientèle.

2012 Introduction du premier logiciel produit par Pizzato Elettrica, Gemnis Studio, un environnement de développement graphique conçu pour la création, la simulation et le débogage de programmes destinés à être inclus dans les modules appartenant à la famille Gemnis.

2013 Ouverture en Allemagne de la première filiale de Pizzato Elettrica : Pizzato Deutschland GmbH.

2014 Acquisition d'une nouvelle usine (P8) dédiée à la fabrication de boutons et de machines automatiques, couvrant une surface de 6000 m².

2016 Présentation de la nouvelle série NS d'interrupteurs de sécurité avec électroaimant et technologie RFID, elle est le résultat de plus de trente ans d'expérience dans le domaine de la sécurité industrielle, aujourd'hui à la pointe de son secteur.
Ouverture en France de la deuxième filiale de Pizzato Elettrica : Pizzato France SARL.

2017 L'expansion de l'entreprise se poursuit avec l'obtention de la certification de qualité conformément à la version la plus récente de la norme ISO 9001 de 2015.
La troisième filiale de Pizzato Elettrica, Pizzato Iberica SL, est ouverte en Espagne.
La première pierre est posée pour la nouvelle usine (P6), destinée à devenir le siège de la société.

2018 La poignée de sécurité P-KUBE Krome est présentée. Il s'agit là d'un nouveau produit sur le marché qui confirme l'attitude de Pizzato Elettrica en matière d'innovation dans le secteur de l'automatisation et de la sécurité industrielle.
La quatrième filiale de Pizzato Elettrica, Pizzato USA Inc., est ouverte aux États-Unis.

2019 Inauguration de la nouvelle usine (P6), un bâtiment moderne de 28000 m² construit avec les technologies les plus avancées de l'industrie 4.0 et dans lequel tous les bureaux et départements de production sont relocalisés, ce qui permet d'améliorer encore les flux de matériaux et d'informations.
Le service de logistique et d'expédition est optimisé avec l'introduction d'un nouvel entrepôt entièrement automatisé.

2021 Pizzato Elettrica India Ltd. et Pizzato Korea Ltd. sont établies comme filiales commerciales de Pizzato Elettrica en Inde et en Corée du Sud respectivement.

2022 Création de la Pizzato Academy, le nouveau centre de formation de Pizzato Elettrica qui organise des webinaires pour vous permettre de mieux connaître nos produits et de suivre l'évolution constante de la réglementation du secteur.

2023 Ouverture de Pizzato Shanghai Trading Co.Ltd., septième filiale de Pizzato Elettrica, avec siège en Chine. Le programme de formation de la Pizzato Academy est complété de cours en présentiel axés sur le logiciel Gemnis Studio, en plus des webinaires déjà disponibles. Le salon SPS – Smart Production Solutions de Nuremberg (Allemagne) sert de tremplin pour le lancement de la série révolutionnaire NX d'interrupteurs RFID de sécurité avec verrouillage les plus petits au monde.

2024 Ouverture au Royaume uni de Pizzato UK Ltd., huitième filiale de Pizzato Elettrica.

Aujourd'hui, Giuseppe et Marco Pizzato dirigent une entreprise en croissance constante, de par ses nouveaux produits, son nombre d'employés, son chiffre d'affaires et ses nouveaux marchés. Pizzato Elettrica poursuit son processus d'internationalisation et de développement de nouveaux produits.



PLUS DE 100 MILLIONS DE PIÈCES VENDUES DANS LE MONDE

Le catalogue des produits Pizzato Elettrica propose plus de 10 000 articles, avec plus de 1.500 références spéciales développées en personnalisant les dispositifs en fonction des exigences spécifiques des clients.
Les dispositifs Pizzato Elettrica peuvent être regroupés par typologie selon trois principales macro-catégories.

INTERRUPTEURS DE POSITION

Les interrupteurs de position de Pizzato Elettrica sont quotidiennement installés sur tout type de machine industrielle partout dans le monde, pour des applications dans les secteurs du bois, du métal, du plastique, de l'automobile, du conditionnement, du levage, pharmaceutique, naval, etc.
Pour pouvoir être utilisés dans une aussi grande variété de secteurs et de pays, ces interrupteurs de position sont adaptés pour être réalisés dans différentes configurations grâce aux nombreuses formes de base pour le corps, aux dizaines de blocs de contact et centaines d'actionneurs et de variations au niveau des matériaux, des forces, des montages.
La gamme de produits que Pizzato Elettrica peut offrir dans le secteur des interrupteurs de position est une des plus grandes au monde. De plus, l'utilisation de matériaux de qualité, de technologies de haute fiabilité comme les blocs de contact à double pont et du degré de protection IP67, font de cette gamme d'interrupteurs de position l'une des plus évoluées technologiquement.

DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ

Pizzato Elettrica a été une des premières sociétés italiennes à développer des produits spécifiques pour ce secteur en créant et brevetant des dizaines de produits innovateurs et en devenant ainsi l'un des principaux constructeurs européens de dispositifs de sécurité.
La vaste gamme de produits spécifiques pour la sécurité des machines [entièrement conçus et assemblés dans les établissements de la société situés à Marostica (VI)] comprend les interrupteurs de sécurité à actionneur séparé les plus traditionnels (avec ou sans mécanisme de verrouillage) et les interrupteurs pour charnières, mais aussi les dispositifs à technologie RFID anti-manipulation les plus modernes, comme les capteurs de la série ST et les dispositifs à verrouillage des séries NG, NS et NX.
La gamme de produits est complétée par des poignées de sécurité pour les protecteurs, avec le modèle innovant P-KUBE Krome équipé d'une poignée éclairée avec des LED de signalisation multicolores, et des modules de sécurité de la série CS disponibles dans les versions à fonction unique ou programmables par l'utilisateur grâce au logiciel Gemnis Studio (entièrement réalisé par Pizzato Elettrica et distribué sous licence libre). Font désormais également partie de la gamme la boîte de distribution passive de la série BC et la passerelle de connexion P-Connect. Aux boîtiers complets des dispositifs de commande de la série ES viennent s'ajouter les nouveaux boîtiers ES avec garde lumineuse et signal sonore, alors que les boîtiers de commande de la série BN sont désormais également disponibles avec technologie IO-Link.

INTERFACE HOMME-MACHINE

Les dispositifs de commande et de signalisation de la ligne EROUND de Pizzato Elettrica sont conçus pour être utilisés dans le secteur de l'interface homme-machine. Le design sophistiqué, l'attention et le soin apportés aux détails unis à l'élégance du produit, se marient à une sécurité et à une fiabilité maximales, en proposant ainsi une des séries les plus complètes et avant-gardistes disponibles actuellement sur le marché.

Pour satisfaire les demandes et les exigences de ses clients, Pizzato Elettrica offre de nombreux accessoires spécialement conçus pour compléter la large gamme de produits développés par l'entreprise et pour l'installation des dispositifs mêmes sur les machines.





DES MILLIONS DE VERSIONS DE PRODUITS CERTIFIÉS

Une marque seule ne suffit pas : l'objectif de l'entreprise est que le nom Pizzato Elettrica soit couramment considéré comme un synonyme de qualité et garantie absolues.

Un résultat qui au fil des années a été atteint et renforcé, en actualisant et en enrichissant la série de certifications délivrées par les organismes de contrôle italiens et internationaux les plus importants. La qualité des produits est vérifiée par des organismes de certification qui délivrent différents labels de qualité : IMQ, UL, CCC, TÜV SÜD, EAC. Ces organismes imposent à l'entreprise l'atteinte et le maintien de hauts standards techniques et qualitatifs, qui chaque année font l'objet de nombreuses inspections : les contrôles sont effectués sans préavis par des inspecteurs qualifiés, qui prélèvent dans les établissements ou directement sur le marché des échantillons de produits et de matériel destiné à la vente pour les soumettre à des tests spéciaux.

- MARQUAGE CE. Tous les produits Pizzato Elettrica sont marqués CE conformément aux Directives Européennes.
- MARQUAGE UKCA. Tous les produits Pizzato Elettrica sont marqués UKCA conformément aux directives du Royaume-Uni.
- CERTIFICATION ISO 9001. Le système de production de la société est conforme aux standards de la norme internationale ISO 9001, dans sa dernière révision de 2015. La certification couvre tous les établissements et concerne toutes les activités de production et de gestion de l'entreprise : le contrôle d'acceptation, les activités des bureaux techniques, des services d'achats et commerciaux, la vérification du procédé de production, les contrôles et les essais finaux sur les produits avant l'expédition, en passant par la révision des instruments et la gestion du laboratoire métrologique.
  Le système de gestion de la qualité de Pizzato Elettrica permet de garantir la réalisation de tous les processus sensibles de la société (allant de la conception à la production des composants, de l'approvisionnement en matières au contrôle des produits non conformes), ceci en totale conformité avec les procédures prévues, afin de fournir à la clientèle de meilleurs produits toujours plus fiables.
- CERTIFICATION DES SYSTÈMES DE QUALITÉ DES ENTREPRISES. Pizzato Elettrica a obtenu le certificat de conformité aux normes UNI EN ISO 9000, valables en Italie et à l'étranger. Attestation délivrée par un organisme indépendant et reconnu, qui garantit dans le monde entier la qualité et la fiabilité du service offert aux clients.
- CSQ, CISQ ET IQNET. Le système CSQ fait partie de la fédération CISQ (Certification Italienne des Systèmes Qualité) qui est constituée des plus importants organismes de certification œuvrant en Italie dans les différents secteurs de produits. CISQ est le représentant italien au sein de IQNet, le plus grand réseau international de certification des Systèmes de Qualité et de Gestion des Entreprises auquel adhèrent 25 organismes de certification d'un même nombre de pays.





FILIALES DANS LE MONDE

Pizzato Deutschland GmbH
Munich
Année de fondation : 2013
info@pizzato.com

Pizzato France Sarl
Villeurbanne - Lyon
Année de fondation : 2016
info@pizzato.com

Pizzato Iberica SL
Barcelone
Année de fondation : 2017
info@pizzato.com

Pizzato USA
East Syracuse, NY
Année de fondation : 2018
info.usa@pizzato.com

Pizzato Elettrica India Ltd.
Pune
Année de fondation : 2021
info@pizzato.com

Pizzato Korea Ltd.
Séoul
Année de fondation : 2021
info@pizzato.com

Pizzato Shanghai Trading Co.Ltd.
Shanghai
Année de fondation : 2023
info@pizzato.com

Pizzato UK Ltd.
Londres
Année de fondation : 2024
info@pizzato.com

L'objectif des filiales étrangères est de coordonner et de soutenir les activités des agences représentatives ou des distributeurs présents dans les différents pays, en gérant au mieux les activités commerciales et de marketing, avec pour objectif d'augmenter la visibilité de la marque et la capacité de pénétration des produits Pizzato Elettrica dans des marchés considérés comme stratégiques.

Les produits Pizzato Elettrica sont aujourd'hui présents dans plus de 80 pays : le réseau commercial de distribution, qui s'appuie sur des représentants locaux ayant une expérience professionnelle avérée du secteur et la capacité de production du siège social en Italie, constituent la base de la formation d'un groupe qui, avec ses partenaires, possède toutes les conditions nécessaires pour devenir l'un des acteurs les plus importants dans le domaine de l'automatisation et de la sécurité industrielle.

ASSISTANCE TECHNIQUE ET COMMERCIALE



BUREAU TECHNIQUE

Les bureaux techniques de Pizzato Elettrica offrent une assistance directe et qualifiée en italien et en anglais et aident les clients à choisir le meilleur produit pour leur application, en illustrant ses caractéristiques et la bonne façon de l'installer.

Horaires : du lundi au vendredi
08.00-12.30 / 13.30-17.00 CET
Téléphone : +39.0424.470.930
E-mail : tech@pizzato.com

Langues parlées :

SERVICE COMMERCIAL

Le principal atout dans le rapport de la société avec le réseau commercial est l'assistance directe garantie dans cinq langues différentes : italien, anglais, français, allemand, espagnol. Un service qui confirme la qualité et le souci de Pizzato Elettrica de satisfaire les exigences des clients du monde entier.

Horaires : du lundi au vendredi
08.00-12.30 / 13.30-17.00 CET
Téléphone : +39.0424.470.930
E-mail : info@pizzato.com

Langues parlées :





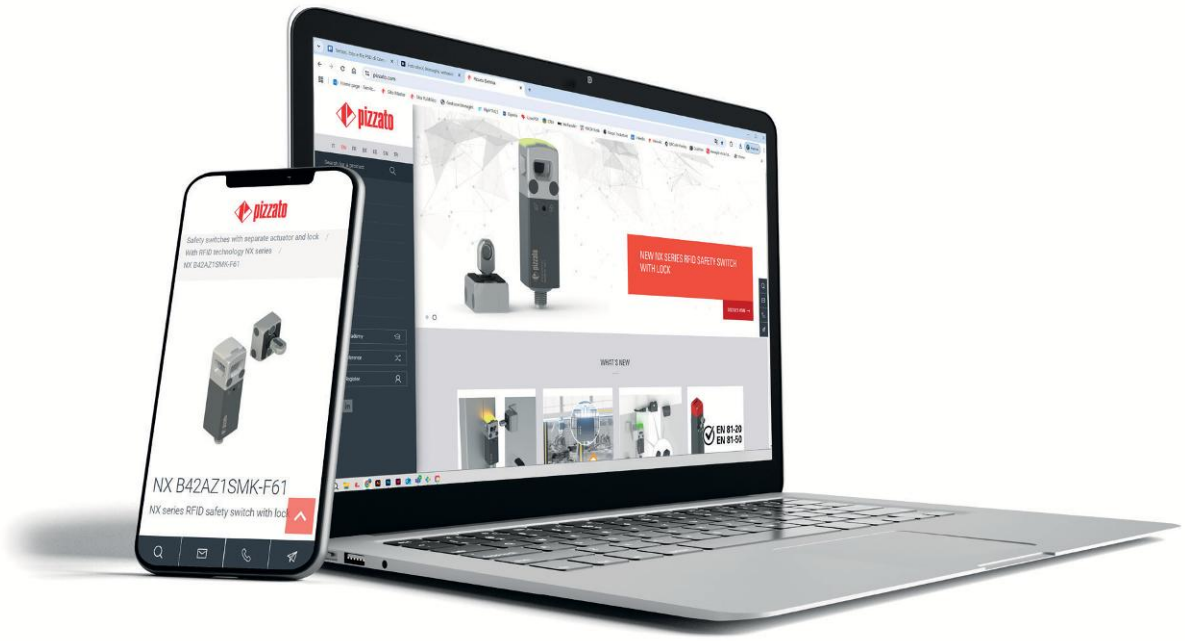




EXPOSITIONS ET MEETINGS

EXPOSITIONS
On participe régulièrement à nombreuses expositions de secteur en Italie et à l'étranger, présentant au marché directement les produits, les dernières nouveautés, etc.

MEETINGS
Pizzato Elettrica non seulement offre un service d'assistance technique qualifiée, mais se propose aussi comme un partenaire dynamique et attentif aux exigences de ses clients en organisant de nombreux meetings et stages de formation, en portant une attention particulière sur les normes dans le secteur de la sécurité des machines.



SITE INTERNET WWW.PIZZATO.COM

ACTUALITÉS PRODUITS
En visitant le site www.pizzato.com, il est possible de se tenir au courant de toutes les nouveautés introduites, de voir la gamme complète des produits réalisés par Pizzato Elettrica et de consulter toute la documentation disponible.

RECHERCHE AU MOYEN DE FILTRES
Il est possible de rechercher le produit souhaité en saisissant le code article correspondant ou bien d'utiliser les filtres disponibles pour cibler l'article correspondant le mieux aux exigences requises, d'après ses caractéristiques.

CATALOGUE FEUILLETABLE ET TÉLÉCHARGEABLE
Il est possible de télécharger le catalogue complet ou bien de le feuilleter directement en ligne, une solution très pratique pour ceux qui souhaitent consulter le portefeuille de produits de manière simple et immédiate.

IMAGES À HAUTE RÉSOLUTION
La fiche de chaque article comprend une image haute résolution du produit afin d'offrir au visiteur du site web une visualisation claire et précise de l'article et ceci dans les moindres détails, grâce aussi à la possibilité de zoomer à volonté dans l'image.

INSTRUCTIONS D'UTILISATION
Il est possible de télécharger les instructions d'utilisation et d'installation des produits au format PDF sur votre ordinateur.

FICHIERS 2D ET 3D
Pour chaque article, des dessins 2D et 3D sont disponibles, dans des formats compatibles avec les logiciels de dessin les plus courants.

CERTIFICATS
On trouvera sur le site web des versions actualisées des certificats d'homologation des produits et des déclarations CE de conformité avec les exigences des directives européennes applicables aux produits.

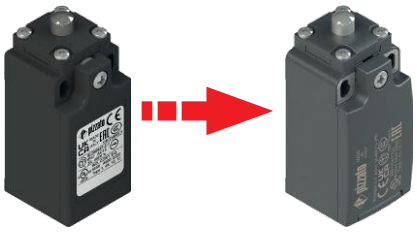
GALERIE VIDÉO
L'importante section vidéo est en mesure de montrer les caractéristiques principales, les fonctionnalités et l'application des différents produits.

TRADUCTION MULTILINGUE
Les versions multilingues du site web permettent aux clients du marché mondial de trouver toutes les informations dont ils ont besoin á un seul endroit.

WEBINAIRES
Lors des webinaires de Pizzato Elettrica, le domaine de la sécurité des machines est examiné en profondeur en mettant l'accent sur l'évolution des réglementations. Les intervenants sont des experts ayant une spécialisation ciblée et une compétence spécifique en matière de normes et de directives du secteur.

RÉFÉRENCES CROISÉES
Il est possible de trouver un produit Pizzato Elettrica pouvant se substituer d'un point de vue fonctionnel à d'autres produits présents sur le marché.

Remodelage des interrupteurs de position pour applications standard



- Design moderne de forme arrondie.
- Boîtier en technopolymère de couleur gris anthracite.
- Marquage laser indélébile et résistant aux agents extérieurs.
- Couvercle articulé avec joint et fixé au moyen d'une unique vis imperdable pour faciliter le câblage (séries FR, FK, FM et FX).
- Plaques métalliques (acier inox sur demande) attachées dans les trous de fixation du boîtier afin de garantir une fixation encore plus fiable (séries FR, FK et FX).
- Degré de protection IP67 et jusqu'à IP69K pour les interrupteurs sans pièces en caoutchouc exposées aux agents extérieurs.
- Nouveaux leviers avec possibilité de réglage de la hauteur de l'actionneur et de sa position radiale.
- Filetage standard M20 pour la série FK également.

▸ 53

Nouveaux leviers réglables



- Compatibles avec les nouveaux interrupteurs de position pour applications standard.
- Dimensions d'encombrement identiques à celles des modèles précédents.
- Nouvelles possibilités de réglage de la hauteur du levier de l'actionneur.
- Versions disponibles en acier inox.
- Disponibles comme accessoires (code VN A00●●).

Remodelage du galet en caoutchouc de diamètre 50mm



- Le nouveau galet peut être utilisé dans les actionneurs à levier des interrupteurs de position pour les applications lourdes et standard.
- Son code contient l'option « R26 », ou « R27 » s'il est monté en porte-à-faux.
- De mêmes dimensions que le galet précédent, l'utilisation de nouveaux matériaux et de nouvelles méthodes de fabrication fait du galet un produit à la fois plus robuste et plus léger.

Nouveaux galets en acier inox AISI 316L



AISI 316L

- Galets en acier inox AISI 316L parfaitement adaptés à l'utilisation dans des environnements particulièrement acides ou salins.
- Galets disponibles de diamètres 20, 14 et 12 mm.
- Disponibles pour les interrupteurs de position pour des applications standard et lourdes et en option pour les interrupteurs précâblés de codes R41, R43, R44.



Systèmes de protection anti-manipulation codés

- Cache-vis codés pour interrupteurs et actionneurs
  - Caches avec marquage codé en alphanumérique.
  - Retrait uniquement possible en cassant les caches.
  - Disponibles pour les séries SR, SM A, ST G, ST D, ST H, SM G, SM H, SM D, SM L, SM E, AN, NG (actionneur), NS et NX.
- Caches codés pour connecteurs M12
  - Nouvelle version avec marquage codé en alphanumérique.
  - Montage rapide avec deux coquilles à clipser.
  - Retrait uniquement possible en cassant les coquilles.
  - Différentes versions disponibles pour les raccordements connecteur - dispositif et connecteur mâle - connecteur femelle.
  - Versions disponibles en plastique détectable de couleur bleue, adaptées à l'industrie alimentaire.
- Les caches portent des codes tous différents les uns des autres. De cette manière, il est possible de tracer chaque application et chaque remplacement et par là-même de préserver la fonctionnalité de protection contre la manipulation.

▸ 213



Connecteurs M8, M12 avec nouveau vissage, M23

- Grand choix de connecteurs à câble et de connecteurs pour panneau : la solution optimale pour l'utilisation en combinaison avec les interrupteurs Pizzato.
- Connecteurs M12 avec nouveau vissage avec embout de section ronde ou hexagonale pour un serrage avec des outils à contrôle de couple. Disponibles en versions mâle et femelle.
- Contacts dorés pour une fiabilité accrue.
- Bagues autobloquantes anti-vibrations.
- Câbles de haute flexibilité adaptés pour utilisation en chaînes porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile ou en PUR, conformes IEC 60332-1-2.

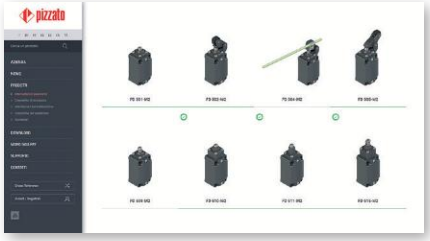
▸ 195



Contacts en V de grande fiabilité pour les séries NA, NB

- Fiabilité améliorée du contact.
- Action autonettoyante contre la poussière et la saleté.
- Deux fois plus de points d'appuis que pour les contacts plats.
- Adaptés aux courants réduits.
- Conviennent bien aux applications du secteur ferroviaire.

▸ 103



Articles disponibles en stock

Les articles disponibles en stock sont indiqués sur le site à l'adresse www.pizzato.com

Interrupteurs de position pour applications lourdes séries **FD-FP-FL-FC**

Description



Les interrupteurs de position de Pizzato Elettrica sont quotidiennement installés sur tout type de machine industrielle partout dans le monde, pour des applications dans les secteurs du bois, du métal, du plastique, de l'automobile, du conditionnement, du levage, pharmaceutique, naval, etc.
Pour pouvoir être utilisés dans une aussi grande variété de secteurs et de pays, ces interrupteurs de position sont adaptés pour être réalisés dans différentes configurations grâce aux nombreuses formes de base pour le corps, aux dizaines de blocs de contact et centaines d'actionneurs et de variations au niveau des matériaux, des forces et des montages.
La gamme de produits que Pizzato Elettrica peut offrir dans le secteur des interrupteurs de position est une des plus grandes au monde. De plus, l'utilisation de matériaux de qualité, de technologies de haute fiabilité comme les blocs de contact à double pont et du degré de protection IP67, font de cette gamme d'interrupteurs de position l'une des plus évoluées technologiquement.

Degré de protection IP67

IP67 Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection maximal est requis pour l'enveloppe.

Plage de température étendue

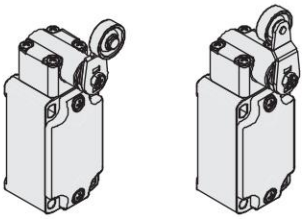
-40°C Il est possible de commander des variantes spéciales pour les endroits où la température ambiante est comprise entre -40°C et +80°C.
Ces interrupteurs sont adaptés aux applications en chambres froides, dans des stérilisateurs et des équipements à basse température. Les matériaux spéciaux utilisés pour réaliser ces versions permettent le maintien de leurs caractéristiques même dans ces conditions, tout en augmentant les possibilités d'installation.

Marquage laser



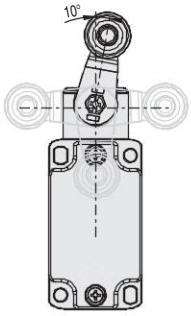
Tous les dispositifs sont marqués de manière indélébile au moyen d'un système laser spécial qui rend le marquage également adapté aux environnements extrêmes. Grâce à ce système qui n'utilise pas d'étiquettes, la perte des données de la plaque est impossible et le marquage résiste au mieux dans le temps.

Leviers basculants



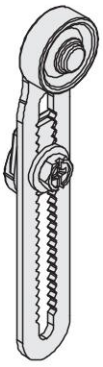
Dans les interrupteurs à levier rotatif, il est possible de fixer le levier à l'endroit ou à l'envers en maintenant le couplage positif.
De cette manière, il est possible d'avoir deux plans de travail différents du levier.

Leviers réglables



Les leviers rotatifs des interrupteurs à levier rotatif peuvent être réglés par pas de 10° sur la totalité des 360°. La transmission positive du mouvement est toujours garantie grâce à l'accouplement géométrique particulier entre levier et arbre rotatif comme il est prescrit pour les applications de sécurité par la norme allemande BG-GS-ET-15.

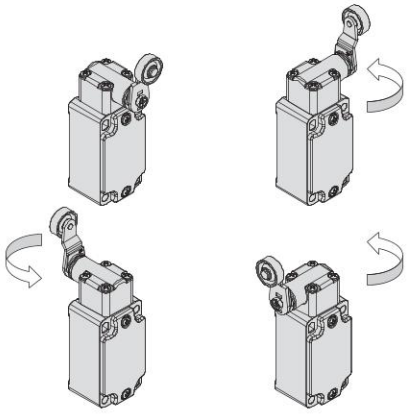
Levier de sécurité réglable



Le levier réglable de code 56 (et ses variantes) est équipé d'une dentelure qui l'empêche de glisser, même en cas de desserrage de la vis de fixation.
Grâce à son accouplement géométrique particulier, il est adapté pour les applications de sécurité.

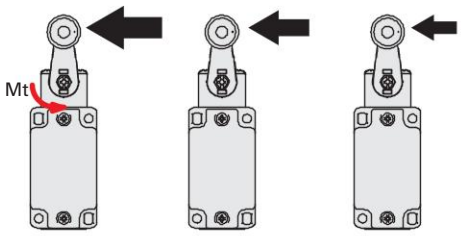
Têtes orientables

Il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°.



Force d'actionnement augmentée ou réduite

Pour les actionneurs avec levier rotatif, des variantes avec forces d'actionnement augmentée ou réduite sont disponibles sur demande pour mieux adapter l'interrupteur à l'application. Pour plus d'informations, contacter notre bureau technique.



Force augmentée Mt = 0,6 Nm (option E21)

Force standard Mt = 0,1 Nm

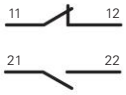
Force réduite Mt = 0,03 Nm (option E11)

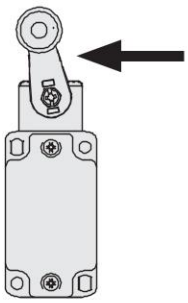
Contacts indépendants

Le bloc de contact 16 est équipé de deux contacts NC, **tous deux à ouverture forcée**, pouvant être actionnés indépendamment l'un de l'autre en fonction de la direction d'actionnement du levier.

Levier actionné à gauche

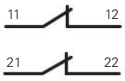
Schéma des contacts

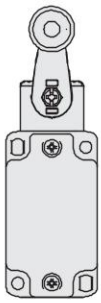




Levier non actionné

Schéma des contacts

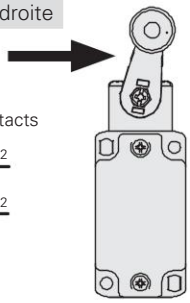




Levier actionné à droite

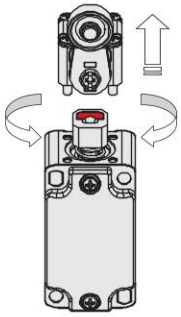
Schéma des contacts

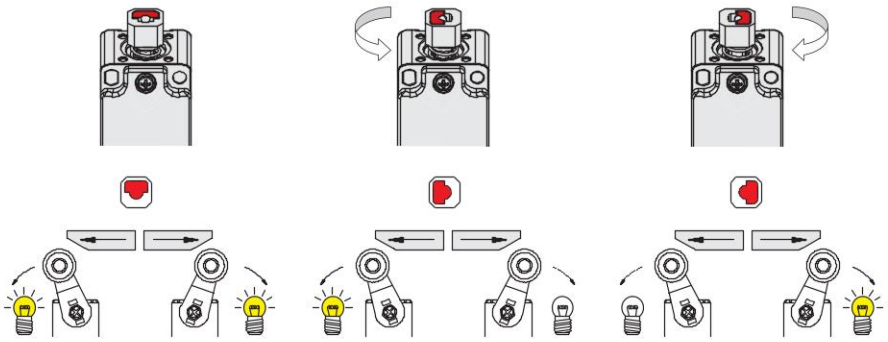




Têtes unidirectionnelles

Il est possible d'obtenir le fonctionnement unidirectionnel des interrupteurs à leviers rotatifs en enlevant les quatre vis de la tête et en tournant le piston interne (sauf bloc de contact 16).

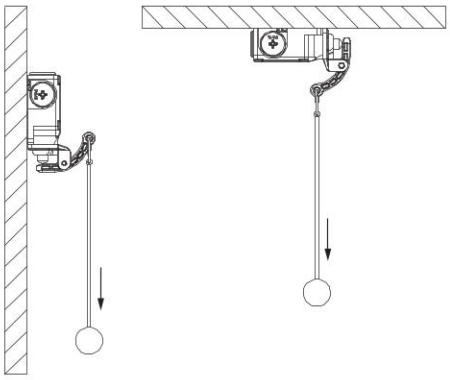




Actionneur pour applications murales ou au plafond



Disponible pour les séries lourdes FD, FP, FL et FC, l'actionneur 09 est conçu pour activer l'interrupteur avec un câble ou un tendeur au moyen d'un robuste levier d'actionnement. Ce type d'actionnement est particulièrement utile lorsque le dispositif doit être installé au mur ou au plafond pour des applications spéciales, telles que l'ouverture de portes sectionnelles ou basculantes.

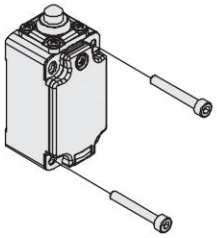


Blocs de contact



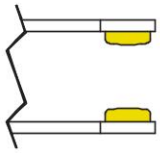
Blocs de contact avec vis imperdables, protège-doigts et contacts à double pont et double coupure pour une plus grande fiabilité de contact. Déclinés dans de nombreuses variantes avec des courses d'actionnement décalées, simultanées ou superposées. S'adaptent aux applications les plus variées.

Plaques de fixation en acier inox



Les interrupteurs en technopolymère de la série FP sont dotés de deux plaques de fixation robustes en acier inox. Cette solution permet de se passer de la rondelle sous tête tout en garantissant une fixation stable et durable de l'interrupteur.

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. Disponible en deux épaisseurs de 1 ou 2,5 microns, s'adaptant parfaitement aux différents domaines d'application, pour une longue durée de vie.

Parties métalliques externes en acier inox

STAINLESS STEEL

Certains de ces dispositifs peuvent être fournis sur demande avec des parties métalliques externes en acier inox, au lieu de l'acier galvanisé normal. Solution idéale pour les espaces caractérisés par la présence d'agents chimiques agressifs ou de brouillard salin. Les galets en acier des actionneurs sont disponibles en version standard en acier autolubrifié ou en version en acier inox 316L à favoriser si une résistance accrue à la corrosion est requise. Voir page 189.

Diagramme de sélection



01 | **08** | **10** Joint externe | **11** Sphère Ø 8 mm acier inox | **18** | **19** Sphère Ø 12.7 mm acier inox | **02** | **04** Tige fibre de verre | **05** | **15** Galet en acier autolubrifié et joint externe

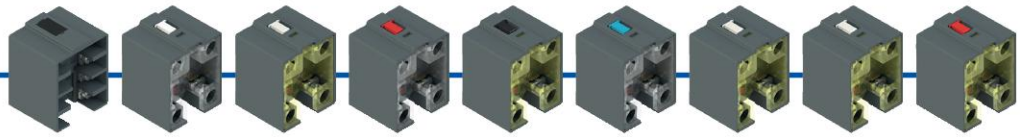


31 | **51** | **52** | **57** | **35** Levier réglable | **56** Levier réglable de sécurité | **41** Bistable | **42** Bistable

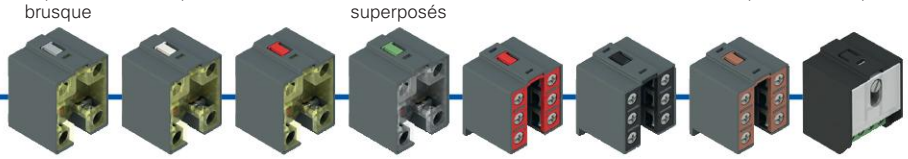
ACTIONNEURS



BLOCS DE CONTACT



2 2x (1NO-1NC) rupture brusque | **5** 1NO+1NC, rupture brusque | **6** 1NO+1NC, rupture lente | **7** 1NO+1NC rupture lente, superposés | **9** 2NC rupture lente | **10** 2NO rupture lente | **11** 2NC rupture brusque | **12** 2NO rupture brusque | **13** 2NC rupture lente, décalés et éloignés



14 2NC rupture lente, décalés | **15** 2NO rupture lente, décalés | **16** 2NC rupture lente, indépendants | **18** 1NO+1NC, rupture lente, rapprochés | **20** 1NO+2NC, rupture lente | **21** 3NC rupture lente | **22** 2NO+1NC, rupture lente | **E1** 1NO-1NC électronique PNP

ENTRÉE DES CÂBLES



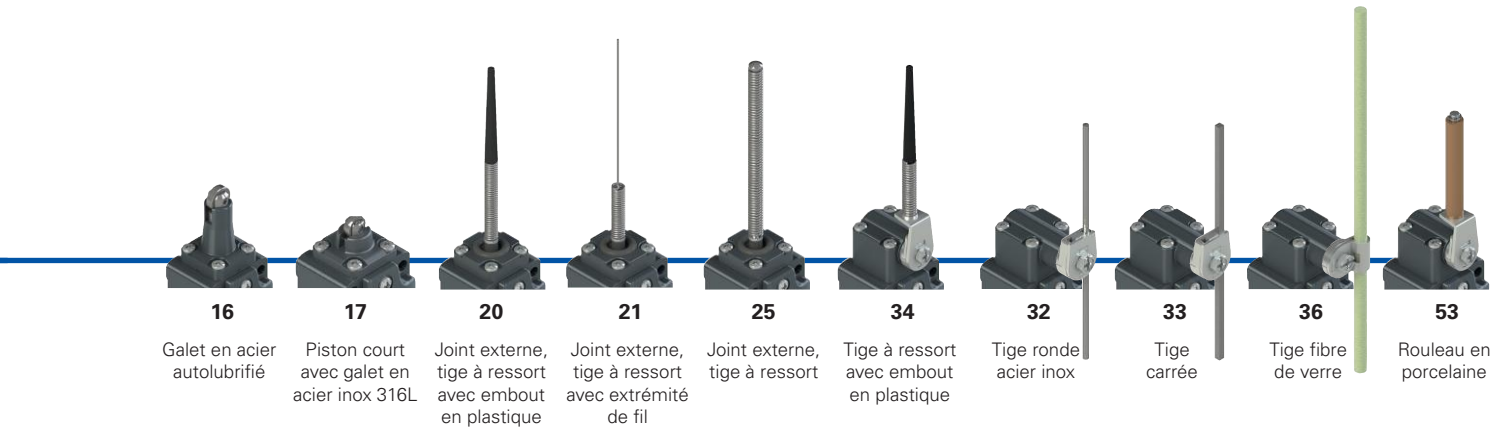
Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Avec presse-étoupe	
K23	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K27	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm

Avec connecteur M12 métallique	
K40	à 8 pôles
K50	à 5 pôles

options du produit

accessoire vendu séparément



16 Galet en acier autolubrifié

17 Piston court avec galet en acier inox 316L

20 Joint externe, tige à ressort avec embout en plastique

21 Joint externe, tige à ressort avec extrémité de fil

25 Joint externe, tige à ressort

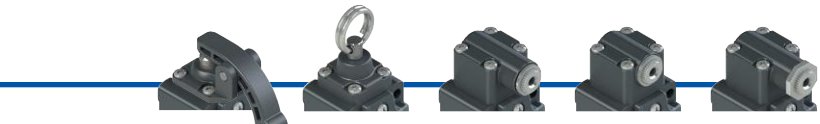
34 Tige à ressort avec embout en plastique

32 Tige ronde acier inox

33 Tige carrée

36 Tige fibre de verre

53 Rouleau en porcelaine



09 À câble pour signalisation

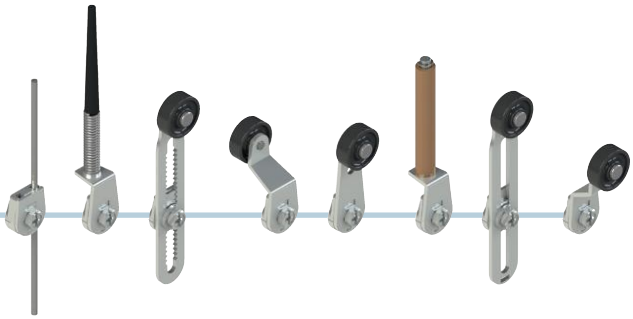
76 À câble pour signalisation

38 Sans actionneur

58 Sans actionneur

40 Bistable sans actionneur

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 23



Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options | options

FD 502-GM2K50R24T6

Boîtier	
FD	en métal, une entrée câbles

Bloc de contact	
5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
...	...

Actionneurs	
01	à piston court
02	avec levier à galet
05	avec levier angulaire à galet
...	...

Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 2, 20, 21, 22)

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

Température ambiante	
	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Galets	
	galet standard
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm (pour actionneurs 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm (pour actionneurs 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R25	en technopolymère Ø 35 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R5	en caoutchouc Ø 40 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R26	en caoutchouc Ø 50 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R27	en caoutchouc en porte-à-faux Ø 50 mm (pour actionneurs 35 et 56)

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés	
	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K27	presse-étoupe pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm
K40	connecteur métallique M12 à 8 pôles
K50	connecteur métallique M12 à 5 pôles

Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal, une entrée câbles
- Degré de protection IP67
- 17 blocs de contact disponibles
- 29 actionneurs disponibles
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four

Une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection selon EN 60529 :	IP67 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	40.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 219
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Labels de qualité :

Homologation IMQ : EG605
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305654835
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 220. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

	Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
sans connecteur	Courant thermique (Ith) :	10 A	
	Tension nominale d'isolement (Ui) :	500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22)	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1
	Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22)	Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
	Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 10 A 500 V type aM	
	Degré de pollution :	3	
avec connecteur M12 à 5 pôles	Courant thermique (Ith) :	4 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4
	Tension nominale d'isolement (Ui) :	250 Vac 300 Vdc	
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 4 A 500 V type gG	Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
	Degré de pollution :	3	
avec connecteur M12 à 8 pôles	Courant thermique (Ith) :	2 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2
	Tension nominale d'isolement (Ui) :	30 Vac 36 Vdc	
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 2 A 500 V type gG	Courant continu : DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2
	Degré de pollution :	3	

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (Ui) : 500 Vac
400 Vac (pour blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
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, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Degré de protection de l'enveloppe : IP67
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 : Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

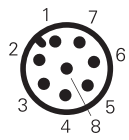
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Schéma de raccordement connecteurs M12

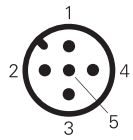
Bloc de contact 2 — 2x(1NO-1NC)



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

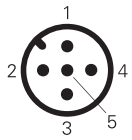
Bloc de contact 5 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

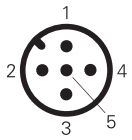
Bloc de contact 6 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

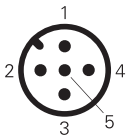
Bloc de contact 7 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

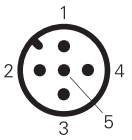
Bloc de contact 9 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

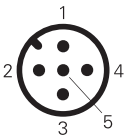
Bloc de contact 10 — 2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4
masse	5

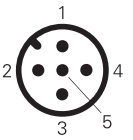
Bloc de contact 11 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

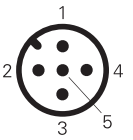
Bloc de contact 12 — 2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4
masse	5

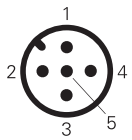
Bloc de contact 13 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
masse	5

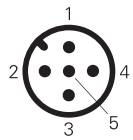
Bloc de contact 14 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
masse	5

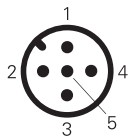
Bloc de contact 15 — 2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4
masse	5

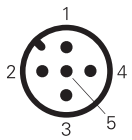
Bloc de contact 16 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC, levier à droite	1-2
NC, levier à gauche	3-4
masse	5

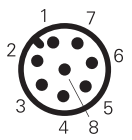
Bloc de contact 18 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

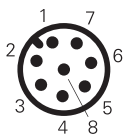
Bloc de contact 20 — 1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
masse	1

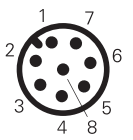
Bloc de contact 21 — 3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
masse	1

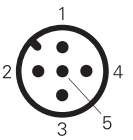
Bloc de contact 22 — 2NO+1NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8
masse	1

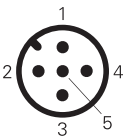
Bloc de contact 33 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

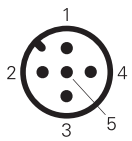
Bloc de contact 34 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

Bloc de contact E1 — PNP

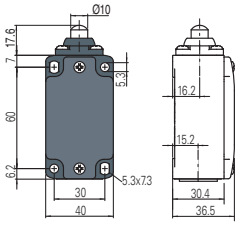


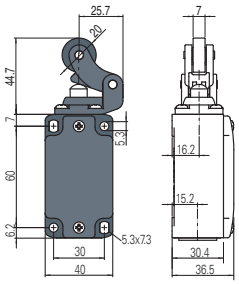
Connecteur M12 à 5 pôles

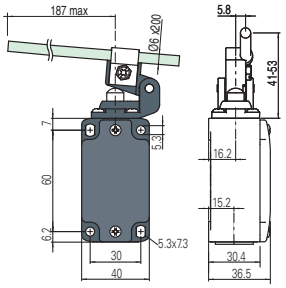
Contacts	N° broche
+	1
-	3
NC	2
NO	4
masse	5

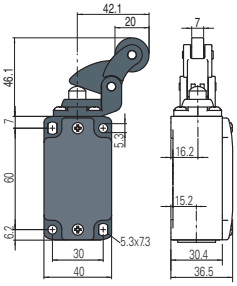
Interrupteurs de position série **FD**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP



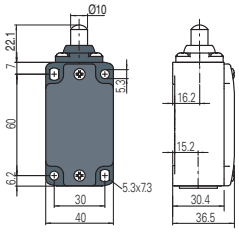


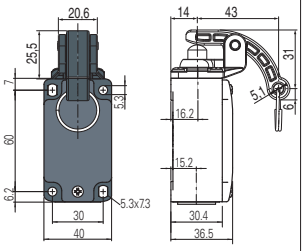


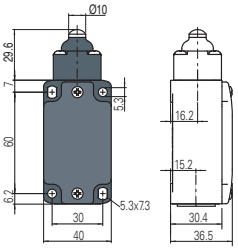


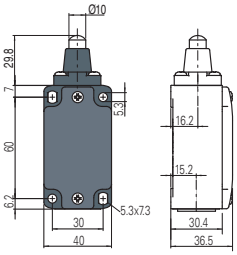
Bloc de contact		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	
2	R	FD 201-M2 2x(1NO-1NC)	FD 202-M2 2x(1NO-1NC)	FD 204-M2 2x(1NO-1NC)	FD 205-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FD 501-M2 1NO+1NC	FD 502-M2 1NO+1NC	FD 504-M2 1NO+1NC	FD 505-M2 1NO+1NC
6	L	FD 601-M2 1NO+1NC	FD 602-M2 1NO+1NC	FD 604-M2 1NO+1NC	FD 605-M2 1NO+1NC
7	LO	FD 701-M2 1NO+1NC	FD 702-M2 1NO+1NC	FD 704-M2 1NO+1NC	FD 705-M2 1NO+1NC
9	L	FD 901-M2 2NC	FD 902-M2 2NC	FD 904-M2 2NC	FD 905-M2 2NC
10	L	FD 1001-M2 2NO	FD 1002-M2 2NO	FD 1004-M2 2NO	FD 1005-M2 2NO
11	R	FD 1101-M2 2NC	FD 1102-M2 2NC	FD 1104-M2 2NC	FD 1105-M2 2NC
12	R	FD 1201-M2 2NO	FD 1202-M2 2NO	FD 1204-M2 2NO	FD 1205-M2 2NO
13	LV	FD 1301-M2 2NC	FD 1302-M2 2NC	FD 1304-M2 2NC	FD 1305-M2 2NC
14	LS	FD 1401-M2 2NC	FD 1402-M2 2NC	FD 1404-M2 2NC	FD 1405-M2 2NC
15	LS	FD 1501-M2 2NO	FD 1502-M2 2NO	FD 1504-M2 2NO	FD 1505-M2 2NO
18	LA	FD 1801-M2 1NO+1NC	FD 1802-M2 1NO+1NC	FD 1804-M2 1NO+1NC	FD 1805-M2 1NO+1NC
20	L	FD 2001-M2 1NO+2NC	FD 2002-M2 1NO+2NC	FD 2004-M2 1NO+2NC	FD 2005-M2 1NO+2NC
21	L	FD 2101-M2 3NC	FD 2102-M2 3NC	FD 2104-M2 3NC	FD 2105-M2 3NC
22	L	FD 2201-M2 2NO+1NC	FD 2202-M2 2NO+1NC	FD 2204-M2 2NO+1NC	FD 2205-M2 2NO+1NC
E1		FD E101-M2 1NO-1NC	FD E102-M2 1NO-1NC	FD E104-M2 1NO-1NC	FD E105-M2 1NO-1NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4	page 219 - type 3	0,5 m/s	page 219 - type 3
Force d'actionnement		8 N (25 N →)	6 N (25 N →)	0,17 Nm	6 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1	page 220 - groupe 2	page 220 - groupe 1	page 220 - groupe 2

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP









Bloc de contact		À câble pour signalisation	Joint externe	
2	R	FD 208-M2 2x(1NO-1NC)	FD 209-M2 2x(1NO-1NC)	FD 210-M2 2x(1NO-1NC)	FD 211-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FD 508-M2 1NO+1NC	FD 509-M2 1NO+1NC	FD 510-M2 1NO+1NC	FD 511-M2 1NO+1NC
6	L	FD 608-M2 1NO+1NC	FD 609-M2 1NO+1NC	FD 610-M2 1NO+1NC	FD 611-M2 1NO+1NC
7	LO	FD 708-M2 1NO+1NC	FD 709-M2 1NO+1NC	FD 710-M2 1NO+1NC	FD 711-M2 1NO+1NC
9	L	FD 908-M2 2NC	FD 909-M2 2NC	FD 910-M2 2NC	FD 911-M2 2NC
10	L	FD 1008-M2 2NO	FD 1009-M2 2NO	FD 1010-M2 2NO	FD 1011-M2 2NO
11	R	FD 1108-M2 2NC	FD 1109-M2 2NC	FD 1110-M2 2NC	FD 1111-M2 2NC
12	R	FD 1208-M2 2NO	FD 1209-M2 2NO	FD 1210-M2 2NO	FD 1211-M2 2NO
13	LV	FD 1308-M2 2NC	FD 1309-M2 2NC	FD 1310-M2 2NC	FD 1311-M2 2NC
14	LS	FD 1408-M2 2NC	FD 1409-M2 2NC	FD 1410-M2 2NC	FD 1411-M2 2NC
15	LS	FD 1508-M2 2NO	FD 1509-M2 2NO	FD 1510-M2 2NO	FD 1511-M2 2NO
18	LA	FD 1808-M2 1NO+1NC	FD 1809-M2 1NO+1NC	FD 1810-M2 1NO+1NC	FD 1811-M2 1NO+1NC
20	L	FD 2008-M2 1NO+2NC	FD 2009-M2 1NO+2NC	FD 2010-M2 1NO+2NC	FD 2011-M2 1NO+2NC
21	L	FD 2108-M2 3NC	FD 2109-M2 3NC	FD 2110-M2 3NC	FD 2111-M2 3NC
22	L	FD 2208-M2 2NO+1NC	FD 2209-M2 2NO+1NC	FD 2210-M2 2NO+1NC	FD 2211-M2 2NO+1NC
E1		FD E108-M2 1NO-1NC	FD E109-M2 1NO-1NC	FD E110-M2 1NO-1NC	FD E111-M2 1NO-1NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4	0,5 m/s	page 219 - type 4	page 219 - type 4
Force d'actionnement		8 N (25 N →)	7 N	11 N (25 N →)	8 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1	/	page 220 - groupe 1	page 220 - groupe 1

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe		Joint externe		Sphère Ø 8 mm en acier inox		Sphère Ø 12,7 mm en acier inox	
2	R	FD 215-M2	2x(1NO-1NC)	FD 216-M2	2x(1NO-1NC)	FD 218-M2	2x(1NO-1NC)	FD 219-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 515-M2 →	1NO+1NC	FD 516-M2 →	1NO+1NC	FD 518-M2 →	1NO+1NC	FD 519-M2 →	1NO+1NC
6	L	FD 615-M2 →	1NO+1NC	FD 616-M2 →	1NO+1NC	FD 618-M2 →	1NO+1NC	FD 619-M2 →	1NO+1NC
7	LO	FD 715-M2 →	1NO+1NC	FD 716-M2 →	1NO+1NC	FD 718-M2 →	1NO+1NC	FD 719-M2 →	1NO+1NC
9	L	FD 915-M2 →	2NC	FD 916-M2 →	2NC	FD 918-M2 →	2NC	FD 919-M2 →	2NC
10	L	FD 1015-M2	2NO	FD 1016-M2	2NO	FD 1018-M2	2NO	FD 1019-M2	2NO
11	R	FD 1115-M2 →	2NC	FD 1116-M2 →	2NC	FD 1118-M2 →	2NC	FD 1119-M2 →	2NC
12	R	FD 1215-M2	2NO	FD 1216-M2	2NO	FD 1218-M2	2NO	FD 1219-M2	2NO
13	LV	FD 1315-M2 →	2NC	FD 1316-M2 →	2NC	FD 1318-M2 →	2NC	FD 1319-M2 →	2NC
14	LS	FD 1415-M2 →	2NC	FD 1416-M2 →	2NC	FD 1418-M2 →	2NC	FD 1419-M2 →	2NC
15	LS	FD 1515-M2	2NO	FD 1516-M2	2NO	FD 1518-M2	2NO	FD 1519-M2	2NO
18	LA	FD 1815-M2 →	1NO+1NC	FD 1816-M2 →	1NO+1NC	FD 1818-M2 →	1NO+1NC	FD 1819-M2 →	1NO+1NC
20	L	FD 2015-M2 →	1NO+2NC	FD 2016-M2 →	1NO+2NC	FD 2018-M2 →	1NO+2NC	FD 2019-M2 →	1NO+2NC
21	L	FD 2115-M2 →	3NC	FD 2116-M2 →	3NC	FD 2118-M2 →	3NC	FD 2119-M2 →	3NC
22	L	FD 2215-M2 →	2NO+1NC	FD 2216-M2 →	2NO+1NC	FD 2218-M2 →	2NO+1NC	FD 2219-M2 →	2NO+1NC
E1		FD E115-M2	1NO-1NC	FD E116-M2	1NO-1NC	FD E118-M2	1NO-1NC	FD E119-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 219 - type 2		page 219 - type 2		page 219 - type 4		page 219 - type 4	
Force d'actionnement		11 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe		Joint externe		Joint externe		Autres galets disponibles. Voir page 24	
2	R	FD 220-M2	2x(1NO-1NC)	FD 221-M2	2x(1NO-1NC)	FD 225-M2	2x(1NO-1NC)	FD 231-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 520-M2	1NO+1NC	FD 521-M2	1NO+1NC	FD 525-M2	1NO+1NC	FD 531-M2 →	1NO+1NC
6	L	/		/		/		FD 631-M2 →	1NO+1NC
7	LO	/		/		/		FD 731-M2 →	1NO+1NC
9	L	/		/		/		FD 931-M2 →	2NC
10	L	FD 1020-M2	2NO	FD 1021-M2	2NO	FD 1025-M2	2NO	FD 1031-M2	2NO
11	R	/		/		/		FD 1131-M2 →	2NC
12	R	/		/		/		FD 1231-M2	2NO
13	LV	/		/		/		FD 1331-M2 →	2NC
14	LS	/		/		/		FD 1431-M2 →	2NC
15	LS	/		/		/		FD 1531-M2	2NO
16	LI	/		/		/		FD 1631-M2 →	2NC
18	LA	FD 1820-M2	1NO+1NC	FD 1821-M2	1NO+1NC	FD 1825-M2	1NO+1NC	FD 1831-M2 →	1NO+1NC
20	L	FD 2020-M2	1NO+2NC	FD 2021-M2	1NO+2NC	FD 2025-M2	1NO+2NC	FD 2031-M2 →	1NO+2NC
21	L	FD 2120-M2	3NC	FD 2121-M2	3NC	FD 2125-M2	3NC	FD 2131-M2 →	3NC
22	L	FD 2220-M2	2NO+1NC	FD 2221-M2	2NO+1NC	FD 2225-M2	2NO+1NC	FD 2231-M2 →	2NO+1NC
E1		FD E120-M2	1NO-1NC	FD E121-M2	1NO-1NC	FD E125-M2	1NO-1NC	FD E131-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		1 m/s		1 m/s		1 m/s		page 219 - type 1	
Force d'actionnement		0,09 Nm		0,08 Nm		0,14 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 4	

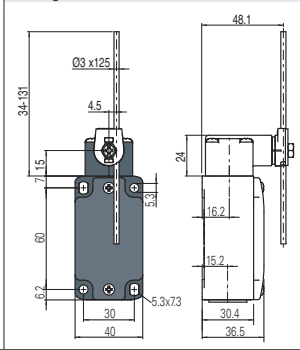
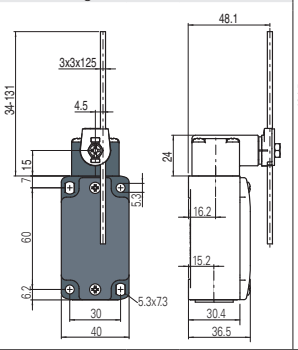
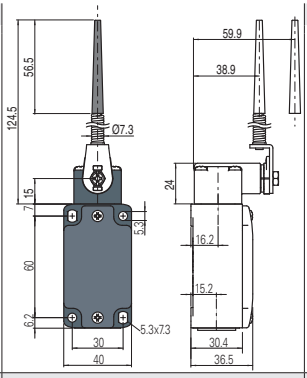
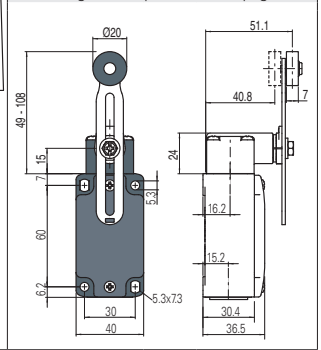
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

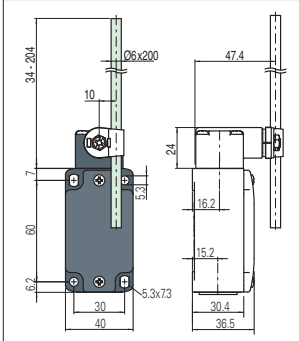
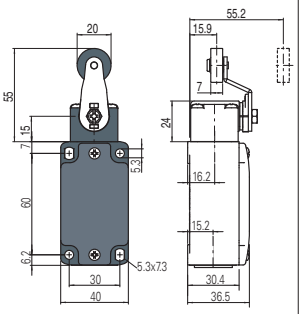
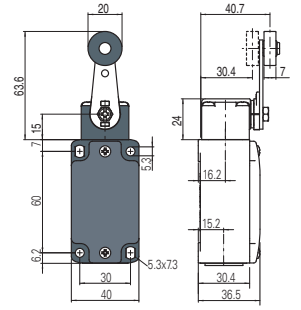
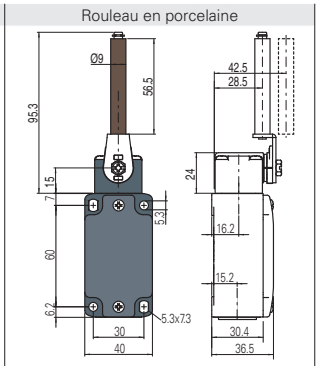
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de position série **FD**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tige ronde Ø 3 mm en acier inox		Tige carrée 3x3 mm				Autres galets disponibles. Voir page 24	
									
2	R	FD 232-M2	2x(1NO-1NC)	FD 233-M2	2x(1NO-1NC)	FD 234-M2	2x(1NO-1NC)	FD 235-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 532-M2	1NO+1NC	FD 533-M2	1NO+1NC	FD 534-M2	1NO+1NC	FD 535-M2 (1)	1NO+1NC
6	L	FD 632-M2	1NO+1NC	FD 633-M2	1NO+1NC	FD 634-M2	1NO+1NC	FD 635-M2 (1)	1NO+1NC
7	LO	FD 732-M2	1NO+1NC	FD 733-M2	1NO+1NC	FD 734-M2	1NO+1NC	FD 735-M2 (1)	1NO+1NC
9	L	FD 932-M2	2NC	FD 933-M2	2NC	FD 934-M2	2NC	FD 935-M2 (1)	2NC
10	L	FD 1032-M2	2NO	FD 1033-M2	2NO	FD 1034-M2	2NO	FD 1035-M2	2NO
11	R	FD 1132-M2	2NC	FD 1133-M2	2NC	FD 1134-M2	2NC	FD 1135-M2 (1)	2NC
12	R	FD 1232-M2	2NO	FD 1233-M2	2NO	FD 1234-M2	2NO	FD 1235-M2	2NO
13	LV	FD 1332-M2	2NC	FD 1333-M2	2NC	FD 1334-M2	2NC	FD 1335-M2 (1)	2NC
14	LS	FD 1432-M2	2NC	FD 1433-M2	2NC	FD 1434-M2	2NC	FD 1435-M2 (1)	2NC
15	LS	FD 1532-M2	2NO	FD 1533-M2	2NO	FD 1534-M2	2NO	FD 1535-M2	2NO
16	LI	FD 1632-M2	2NC	FD 1633-M2	2NC	FD 1634-M2	2NC	FD 1635-M2 (1)	2NC
18	LA	FD 1832-M2	1NO+1NC	FD 1833-M2	1NO+1NC	FD 1834-M2	1NO+1NC	FD 1835-M2 (1)	1NO+1NC
20	L	FD 2032-M2	1NO+2NC	FD 2033-M2	1NO+2NC	FD 2034-M2	1NO+2NC	FD 2035-M2 (1)	1NO+2NC
21	L	FD 2132-M2	3NC	FD 2133-M2	3NC	FD 2134-M2	3NC	FD 2135-M2 (1)	3NC
22	L	FD 2232-M2	2NO+1NC	FD 2233-M2	2NO+1NC	FD 2234-M2	2NO+1NC	FD 2235-M2 (1)	2NO+1NC
E1		FD E132-M2	1NO-1NC	FD E133-M2	1NO-1NC	FD E134-M2	1NO-1NC	FD E135-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		1,5 m/s		1 m/s		page 219 - type 1	
Force d'actionnement		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tige en fibre de verre		Autres galets disponibles. Voir page 24		Autres galets disponibles. Voir page 24		Rouleau en porcelaine	
									
2	R	FD 236-M2	2x(1NO-1NC)	FD 251-M2	2x(1NO-1NC)	FD 252-M2	2x(1NO-1NC)	FD 253-E11M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FD 536-M2	1NO+1NC	FD 551-M2	1NO+1NC	FD 552-M2	1NO+1NC	FD 553-E11M2V9	1NO+1NC
6	L	FD 636-M2	1NO+1NC	FD 651-M2	1NO+1NC	FD 652-M2	1NO+1NC	FD 653-E11M2V9	1NO+1NC
7	LO	FD 736-M2	1NO+1NC	FD 751-M2	1NO+1NC	FD 752-M2	1NO+1NC	FD 753-E11M2V9	1NO+1NC
9	L	FD 936-M2	2NC	FD 951-M2	2NC	FD 952-M2	2NC	FD 953-E11M2V9	2NC
10	L	FD 1036-M2	2NO	FD 1051-M2	2NO	FD 1052-M2	2NO	FD 1053-E11M2V9	2NO
11	R	FD 1136-M2	2NC	FD 1151-M2	2NC	FD 1152-M2	2NC	/	
12	R	FD 1236-M2	2NO	FD 1251-M2	2NO	FD 1252-M2	2NO	FD 1253-E11M2V9	2NO
13	LV	FD 1336-M2	2NC	FD 1351-M2	2NC	FD 1352-M2	2NC	FD 1353-E11M2V9	2NC
14	LS	FD 1436-M2	2NC	FD 1451-M2	2NC	FD 1452-M2	2NC	FD 1453-E11M2V9	2NC
15	LS	FD 1536-M2	2NO	FD 1551-M2	2NO	FD 1552-M2	2NO	FD 1553-E11M2V9	2NO
16	LI	FD 1636-M2	2NC	/		/		/	
18	LA	FD 1836-M2	1NO+1NC	FD 1851-M2	1NO+1NC	FD 1852-M2	1NO+1NC	FD 1853-E11M2V9	1NO+1NC
20	L	FD 2036-M2	1NO+2NC	FD 2051-M2	1NO+2NC	FD 2052-M2	1NO+2NC	FD 2053-E11M2V9	1NO+2NC
21	L	FD 2136-M2	3NC	FD 2151-M2	3NC	FD 2152-M2	3NC	FD 2153-E11M2V9	3NC
22	L	FD 2236-M2	2NO+1NC	FD 2251-M2	2NO+1NC	FD 2252-M2	2NO+1NC	FD 2253-E11M2V9	2NO+1NC
E1		FD E136-M2	1NO-1NC	FD E151-M2	1NO-1NC	FD E152-M2	1NO-1NC	FD E153-E11M2V9	1NO-1NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		page 219 - type 1		page 219 - type 1		0,5 m/s	
Force d'actionnement		0,1 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm)		0,06 Nm (0,25 Nm)		0,03 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 5	

(1) Ouverture forcée seulement avec actionneur réglé au maximum. Voir page 24.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

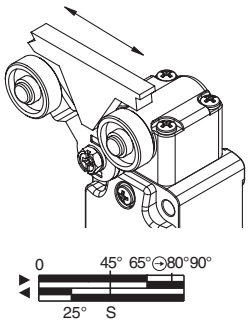
Accessoires Voir page 195

Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

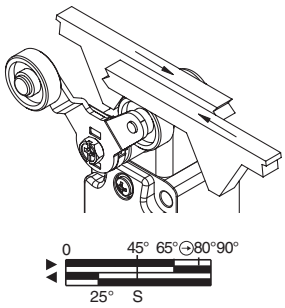
Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- ⏚ = électronique PNP

Bloc de contact		Autres galets disponibles. Voir page 24	Autres galets disponibles. Voir page 24	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L
2	R	FD 256-M2 2x(1NO-1NC)	FD 257-M2 2x(1NO-1NC)	/	/
5	R	FD 556-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 557-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 541-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 542-M2 ⊖ 1NO+1NC
6	L	FD 656-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 657-M2 ⊖ 1NO+1NC	Interrupteur bistable avec levier à lyre à une piste	Interrupteur bistable avec levier à lyre à deux pistes
7	LO	FD 756-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 757-M2 ⊖ 1NO+1NC		
9	L	FD 956-M2 ⊖ 2NC	FD 957-M2 ⊖ 2NC		
10	L	FD 1056-M2 2NO	FD 1057-M2 2NO		
11	R	FD 1156-M2 ⊖ 2NC	FD 1157-M2 ⊖ 2NC		
12	R	FD 1256-M2 2NO	FD 1257-M2 2NO		
13	LV	FD 1356-M2 ⊖ 2NC	FD 1357-M2 ⊖ 2NC		
14	LS	FD 1456-M2 ⊖ 2NC	FD 1457-M2 ⊖ 2NC		
15	LS	FD 1556-M2 2NO	FD 1557-M2 2NO		
16	LI	FD 1656-M2 ⊖ 2NC	FD 1657-M2 ⊖ 2NC		
18	LA	FD 1856-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 1857-M2 ⊖ 1NO+1NC		
20	L	FD 2056-M2 ⊖ 1NO+2NC	FD 2057-M2 ⊖ 1NO+2NC		
21	L	FD 2156-M2 ⊖ 3NC	FD 2157-M2 ⊖ 3NC		
22	L	FD 2256-M2 ⊖ 2NO+1NC	FD 2257-M2 ⊖ 2NO+1NC		
E1	⏚	FD E156-M2 1NO-1NC	FD E157-M2 1NO-1NC		
Vitesse maximale		page 219 - type 1	page 219 - type 1	0,5 m/s avec came à 30°	0,5 m/s avec came à 30°
Force d'actionnement		0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,21 Nm (0,36 Nm ⊖)	0,21 Nm (0,36 Nm ⊖)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4	/	/



S = point de rupture mécanique ouverture forcée seulement sur contact 21-22



S = point de rupture mécanique ouverture forcée seulement sur contact 21-22

Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- ⏚ = électronique PNP

Bloc de contact		À câble pour signalisation
2	R	FD 276-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FD 576-M2 1NO+1NC
6	L	FD 676-M2 1NO+1NC
7	LO	FD 776-M2 1NO+1NC
9	L	FD 976-M2 2NO
10	L	FD 1076-M2 2NC
11	R	FD 1176-M2 2NO
12	R	FD 1276-M2 2NC
13	LV	FD 1376-M2 2NO
14	LS	FD 1476-M2 2NO
15	LS	FD 1576-M2 2NC
16	LI	/
18	LA	FD 1876-M2 1NO+1NC
20	L	FD 2076-M2 2NO+1NC
21	L	FD 2176-M2 3NO
22	L	FD 2276-M2 1NO+2NC
E1	⏚	/
Vitesse maximale		0,5 m/s
Force d'actionnement		initiale 20 N - finale 40 N
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 6

Toutes les mesures sont indiquées en mm

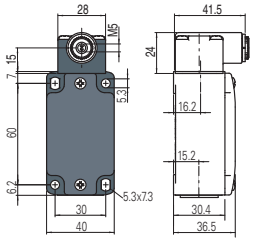
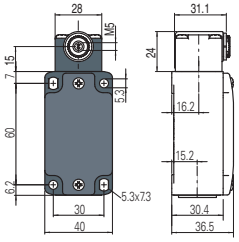
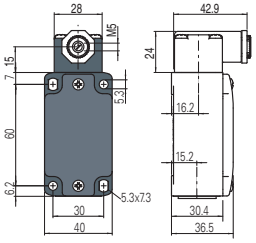
Accessoires Voir page 195

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

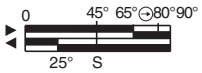
Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tête normale		Tête compacte		
						
2	R	FD 238-M2	2x(1NO-1NC)	FD 258-M2	2x(1NO-1NC)	/
5	R	FD 538-M2 ➔	1NO+1NC	FD 558-M2 ➔	1NO+1NC	FD 540-M2 ➔ 1NO+1NC
6	L	FD 638-M2 ➔	1NO+1NC	FD 658-M2 ➔	1NO+1NC	
7	LO	FD 738-M2 ➔	1NO+1NC	FD 758-M2 ➔	1NO+1NC	
9	L	FD 938-M2 ➔	2NC	FD 958-M2 ➔	2NC	
10	L	FD 1038-M2	2NO	FD 1058-M2	2NO	
11	R	FD 1138-M2 ➔	2NC	FD 1158-M2 ➔	2NC	
12	R	FD 1238-M2	2NO	FD 1258-M2	2NO	
13	LV	FD 1338-M2 ➔	2NC	FD 1358-M2 ➔	2NC	
14	LS	FD 1438-M2 ➔	2NC	FD 1458-M2 ➔	2NC	
15	LS	FD 1538-M2	2NO	FD 1558-M2	2NO	
16	LI	FD 1638-M2 ➔	2NC	/		
18	LA	FD 1838-M2 ➔	1NO+1NC	FD 1858-M2 ➔	1NO+1NC	
20	L	FD 2038-M2 ➔	1NO+2NC	FD 2058-M2 ➔	1NO+2NC	
21	L	FD 2138-M2 ➔	3NC	FD 2158-M2 ➔	3NC	
22	L	FD 2238-M2 ➔	2NO+1NC	FD 2258-M2 ➔	2NO+1NC	
E1		FD E138-M2	1NO-1NC	FD E158-M2	1NO-1NC	
Force d'actionnement		0,1 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,21 Nm (0,36 Nm ➔)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		/

Interrupteur bistable



S = point de rupture mécanique ouverture forcée seulement sur contact 21-22

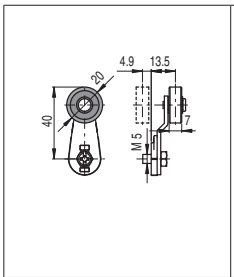
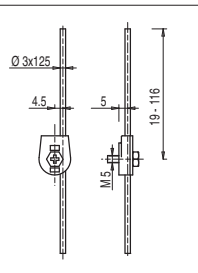
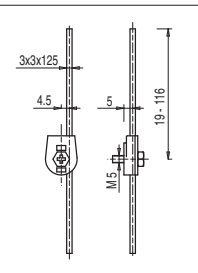
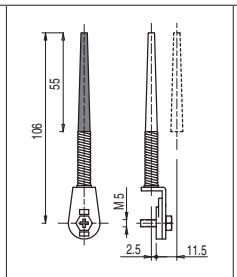
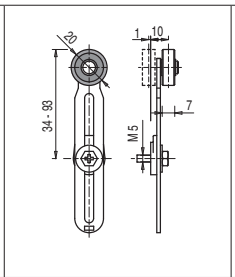
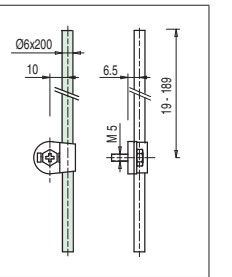
IMPORTANT

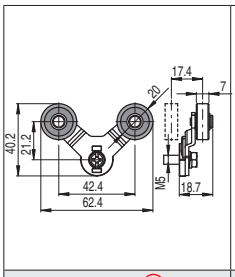
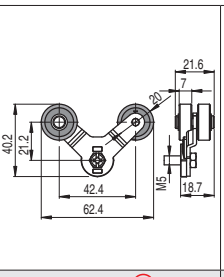
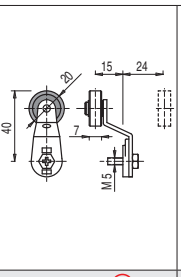
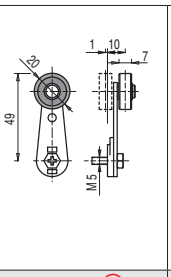
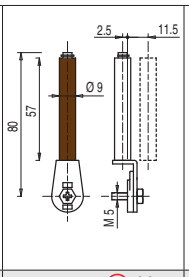
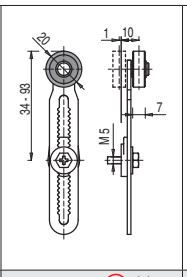
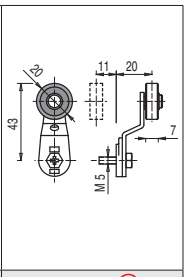
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole ➔.

Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL et FC.

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige à ressort avec embout en plastique	Actionneur réglable avec galet en technopolymère	Tige réglable en fibre de verre
					
VF L31 ➔	VF L32 (3)	VF L33 (3)	VF L34	VF L35 ➔ (1) (3)	VF L36 (3)

Actionneur à lyre à une piste	Actionneur à lyre à deux pistes	Galet en techno-polymère Ø 20 mm	Galet en techno-polymère Ø 20 mm	Rouleau en porcelaine	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Galet en techno-polymère Ø 20 mm
						
VF L41 ➔	VF L42 ➔	VF L51 ➔	VF L52 ➔	VF L53 ➔ (2)	VF L56 ➔ (3)	VF L57 ➔

Toutes les mesures sont indiquées en mm

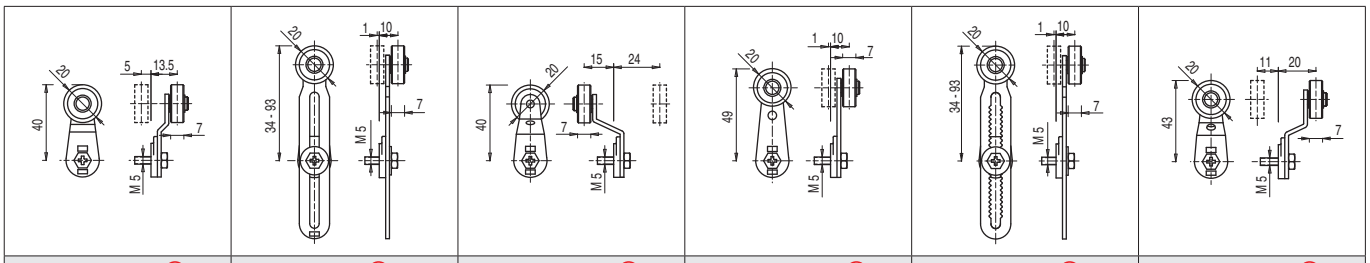
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Actionneurs séparés spéciaux

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL et FC.

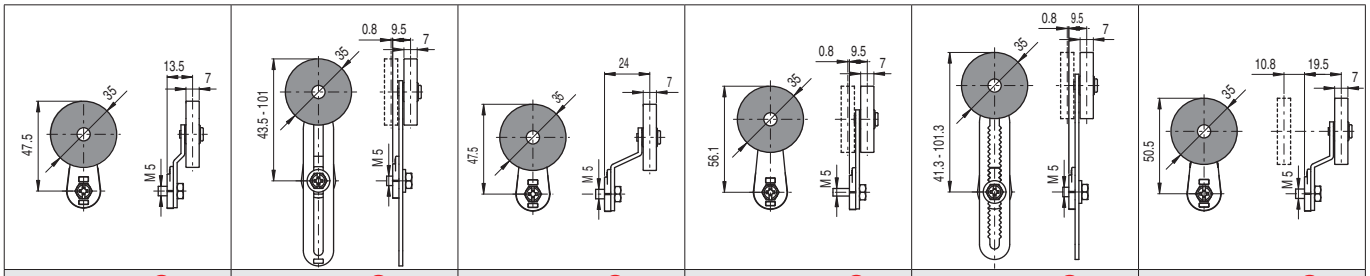
Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm



VF L31-R24 | VF L35-R24 (1) (3) | VF L51-R24 | VF L52-R24 | VF L56-R24 (3) | VF L57-R24

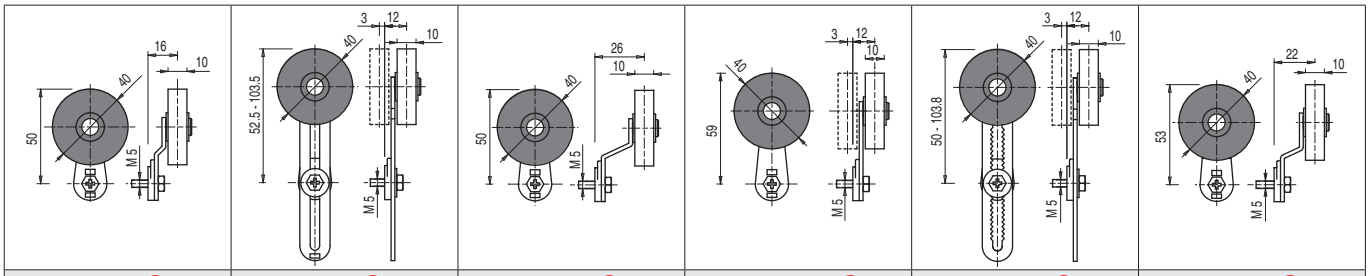
Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

Galets en technopolymère Ø 35 mm



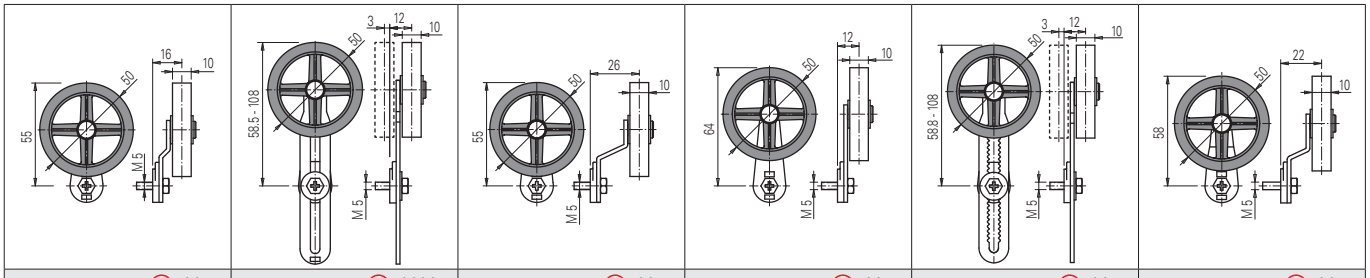
VF L31-R25 (4) | VF L35-R25 (1) (3) | VF L51-R25 (4) | VF L52-R25 | VF L56-R25 (3) | VF L57-R25

Galets en caoutchouc Ø 40 mm



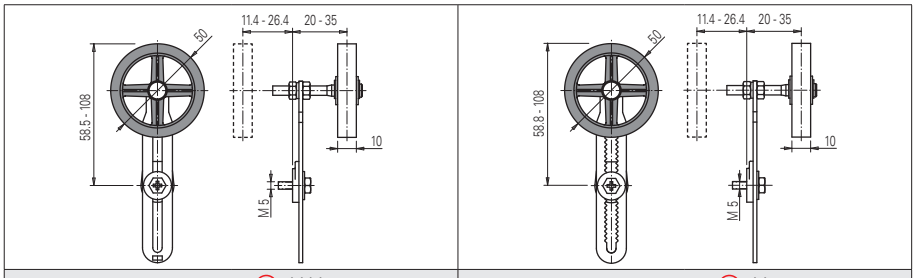
VF L31-R5 (4) | VF L35-R5 (1) (3) | VF L51-R5 (4) | VF L52-R5 | VF L56-R5 (3) | VF L57-R5 (4)

Galets en caoutchouc Ø 50 mm



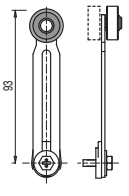
VF L31-R26 (4) | VF L35-R26 (1) (3) | VF L51-R26 (4) | VF L52-R26 (4) | VF L56-R26 (3) | VF L57-R26 (4)

Galets en caoutchouc Ø 50 mm en porte-à-faux



VF L35-R27 (1) (3) | VF L56-R27 (3)

- (1) Le levier VF L35 est adapté pour les applications de sécurité seulement s'il est réglé à sa longueur maximale, comme sur la figure ci-contre. Si un levier réglable est nécessaire pour des applications de sécurité, utiliser le levier réglable de sécurité VF L56.
- (2) L'interrupteur que l'on obtient en associant l'interrupteur FD •58-M2 (ex. FD 558-M2, FD 658-M2…) et l'actionneur VF L53 ne présente pas les mêmes diagrammes de course et la même force d'actionnement que l'interrupteur FD •53-E11M2V9 (ex. FD 553-E11M2V9, FD 653-E11M2V9…)
- (3) S'il est installé avec l'interrupteur FD •58-M2 (ex. FD 558-M2, FD 658-M2…), l'actionneur peut interférer mécaniquement avec le corps de l'interrupteur. L'interférence peut avoir lieu ou non selon la position de fixation de l'actionneur et de la tête de l'interrupteur.
- (4) L'actionneur ne peut pas être tourné vers l'intérieur, car sinon il interfère mécaniquement avec la tête de l'interrupteur.

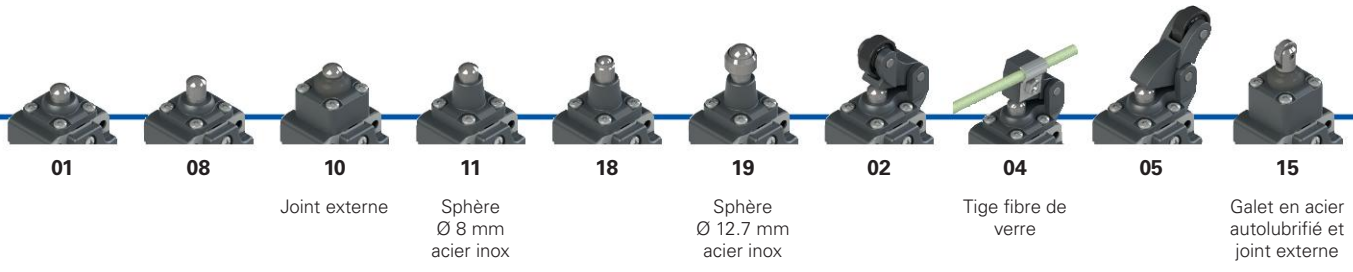


Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Diagramme de sélection



01 **08** **10** Joint externe **11** Sphère Ø 8 mm acier inox **18** **19** Sphère Ø 12.7 mm acier inox **02** **04** Tige fibre de verre **05** **15** Galet en acier autolubrifié et joint externe

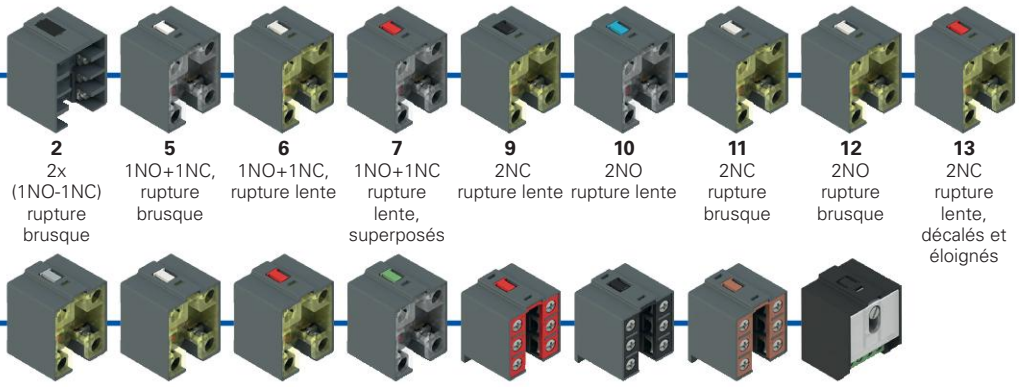


31 **51** **52** **57** **35** Levier réglable **56** Levier réglable de sécurité **41** Bistable **42** Bistable

ACTIONNEURS



BLOCS DE CONTACT



2 2x (1NO-1NC) rupture brusque
5 1NO+1NC, rupture brusque
6 1NO+1NC, rupture lente
7 1NO+1NC rupture lente, superposés
9 2NC rupture lente
10 2NO rupture lente
11 2NC rupture brusque
12 2NO rupture brusque
13 2NC rupture lente, décalés et éloignés

14 2NC rupture lente, décalés
15 2NO rupture lente, décalés
16 2NC rupture lente, indépendants
18 1NO+1NC, rupture lente, rapprochés
20 1NO+2NC, rupture lente
21 3NC rupture lente
22 2NO+1NC, rupture lente
E1 1NO-1NC électronique PNP

ENTRÉE DES CÂBLES



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

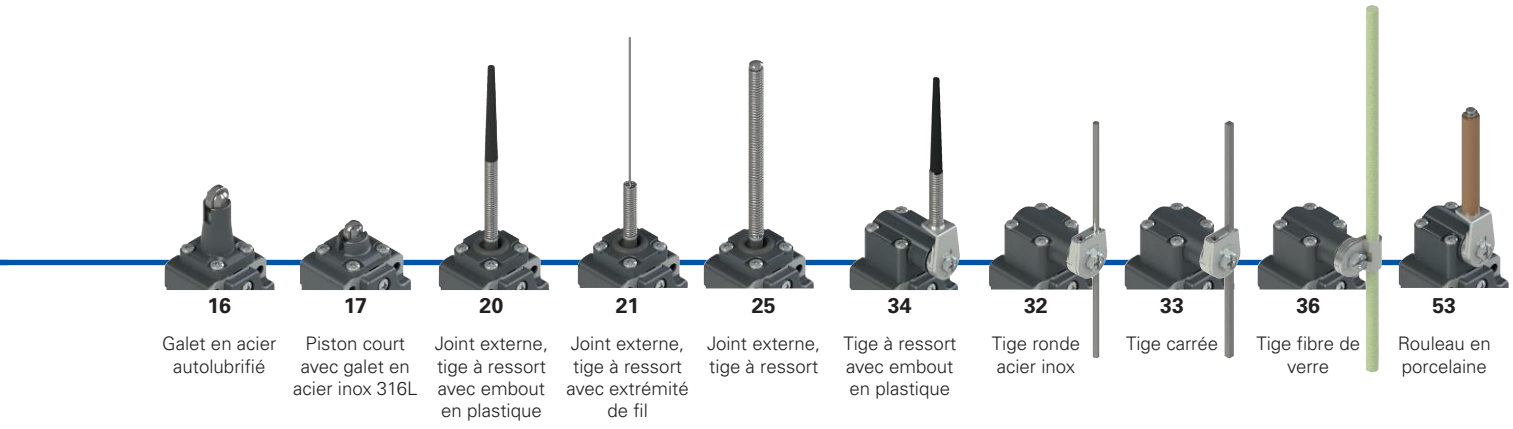
Avec presse-étoupe	
K23	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K27	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm

Avec connecteur M12 plastique	
K70	à 4 pôles en bas
K45	à 8 pôles en bas

Avec connecteur M12 métallique	
K40	à 8 pôles en bas
K60	à 4 pôles en bas

options du produit

accessoire vendu séparément



16 Galet en acier autolubrifié

17 Piston court avec galet en acier inox 316L

20 Joint externe, tige à ressort avec embout en plastique

21 Joint externe, tige à ressort avec extrémité de fil

25 Joint externe, tige à ressort

34 Tige à ressort avec embout en plastique

32 Tige ronde acier inox

33 Tige carrée

36 Tige fibre de verre

53 Rouleau en porcelaine



09 À câble pour signalisation

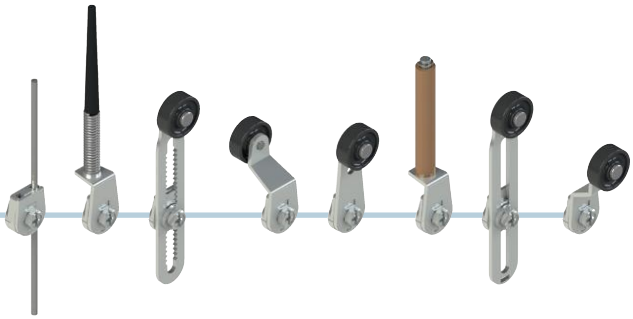
76 À câble pour signalisation

38 Sans actionneur

58 Sans actionneur

40 Bistable sans actionneur

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 33



Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options | options

FP 502-GM2K70R24T6

Boîtier	
FP	en technopolymère, une entrée câbles

Bloc de contact	
5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
...	...

Actionneurs	
01	à piston court
02	avec levier à galet
05	avec levier angulaire à galet
...	...

Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 2, 20, 21, 22)

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

Température ambiante	
	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Galets	
	galet standard
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm (pour actionneurs 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm (pour actionneurs 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R25	en technopolymère Ø 35 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R5	en caoutchouc Ø 40 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R26	en caoutchouc Ø 50 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R27	en caoutchouc en porte-à-faux Ø 50 mm (pour actionneurs 35 et 56)

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés	
	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K27	presse-étoupe pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm
K45	connecteur plastique M12 à 8 pôles
K70	connecteur plastique M12 à 4 pôles

Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.

Interrupteurs de position série **FP**



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère, une entrée câbles
- Degré de protection IP67
- Plaques de fixation en acier inox
- 17 blocs de contact disponibles
- 29 actionneurs disponibles
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation :	⧈
Une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection selon EN 60529 :	IP67 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	40.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 219
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Labels de qualité :

Homologation IMQ : EG605
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305654835
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊕. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 220. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

	Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
sans connecteur	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : Courant de court-circuit conditionnel : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
avec connecteur M12 à 4 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	4 A 250 Vac 300 Vdc fusible 4 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
avec connecteur M12 à 8 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	2 A 30 Vac 36 Vdc fusible 2 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac 400 Vac (pour blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) :	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, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Degré de protection de l'enveloppe :	IP67
Bornes MV (bornes à vis)	
Degré de pollution :	3
Catégorie d'utilisation :	AC15
Tension d'utilisation (U_e) :	400 Vac (50 Hz)
Courant d'utilisation (I_e) :	3 A

Formes de l'élément de contact : Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

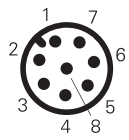
For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Schéma de raccordement connecteurs M12

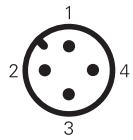
Bloc de contact 2 — 2x(1NO-1NC)



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

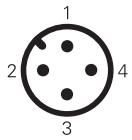
Bloc de contact 5 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

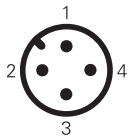
Bloc de contact 6 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	1-2

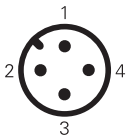
Bloc de contact 7 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	1-2

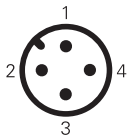
Bloc de contact 9 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	1-2

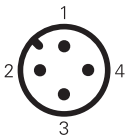
Bloc de contact 10 — 2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	1-2

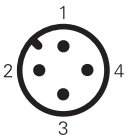
Bloc de contact 11 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	1-2

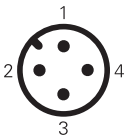
Bloc de contact 12 — 2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NO	1-2

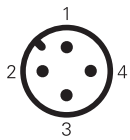
Bloc de contact 13 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

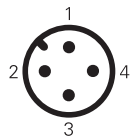
Bloc de contact 14 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

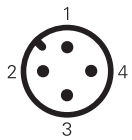
Bloc de contact 15 — 2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

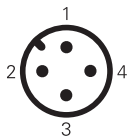
Bloc de contact 16 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC, levier à droite	1-2
NC, levier à gauche	3-4

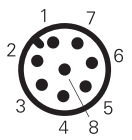
Bloc de contact 18 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

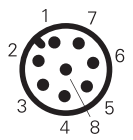
Bloc de contact 20 — 1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

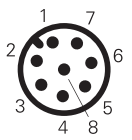
Bloc de contact 21 — 3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

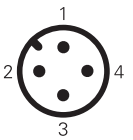
Bloc de contact 22 — 2NO+1NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

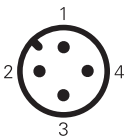
Bloc de contact 33 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

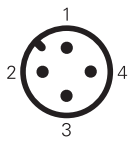
Bloc de contact 34 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

Bloc de contact E1 — PNP



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
+	1
-	3
NC	2
NO	4

Interrupteurs de position série **FP**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact				Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L			Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	
2	R	FP 201-M2	2x(1NO-1NC)	FP 202-M2	2x(1NO-1NC)	FP 204-M2	2x(1NO-1NC)	FP 205-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 501-M2	1NO+1NC	FP 502-M2	1NO+1NC	FP 504-M2	1NO+1NC	FP 505-M2	1NO+1NC
6	L	FP 601-M2	1NO+1NC	FP 602-M2	1NO+1NC	FP 604-M2	1NO+1NC	FP 605-M2	1NO+1NC
7	LO	FP 701-M2	1NO+1NC	FP 702-M2	1NO+1NC	FP 704-M2	1NO+1NC	FP 705-M2	1NO+1NC
9	L	FP 901-M2	2NC	FP 902-M2	2NC	FP 904-M2	2NC	FP 905-M2	2NC
10	L	FP 1001-M2	2NO	FP 1002-M2	2NO	FP 1004-M2	2NO	FP 1005-M2	2NO
11	R	FP 1101-M2	2NC	FP 1102-M2	2NC	FP 1104-M2	2NC	FP 1105-M2	2NC
12	R	FP 1201-M2	2NO	FP 1202-M2	2NO	FP 1204-M2	2NO	FP 1205-M2	2NO
13	LV	FP 1301-M2	2NC	FP 1302-M2	2NC	FP 1304-M2	2NC	FP 1305-M2	2NC
14	LS	FP 1401-M2	2NC	FP 1402-M2	2NC	FP 1404-M2	2NC	FP 1405-M2	2NC
15	LS	FP 1501-M2	2NO	FP 1502-M2	2NO	FP 1504-M2	2NO	FP 1505-M2	2NO
18	LA	FP 1801-M2	1NO+1NC	FP 1802-M2	1NO+1NC	FP 1804-M2	1NO+1NC	FP 1805-M2	1NO+1NC
20	L	FP 2001-M2	1NO+2NC	FP 2002-M2	1NO+2NC	FP 2004-M2	1NO+2NC	FP 2005-M2	1NO+2NC
21	L	FP 2101-M2	3NC	FP 2102-M2	3NC	FP 2104-M2	3NC	FP 2105-M2	3NC
22	L	FP 2201-M2	2NO+1NC	FP 2202-M2	2NO+1NC	FP 2204-M2	2NO+1NC	FP 2205-M2	2NO+1NC
E1		FP E101-M2	1NO-1NC	FP E102-M2	1NO-1NC	FP E104-M2	1NO-1NC	FP E105-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4		page 219 - type 3		0,5 m/s		page 219 - type 3	
Force d'actionnement		8 N (25 N ⊕)		6 N (25 N ⊕)		0,17 Nm		6 N (25 N ⊕)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 2		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 2	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

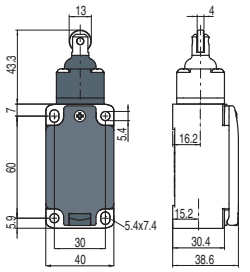
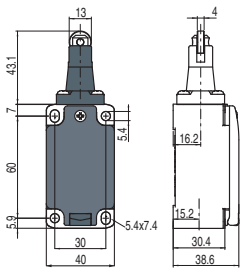
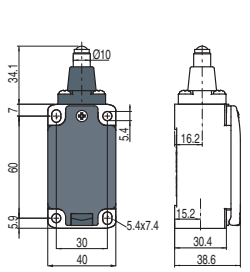
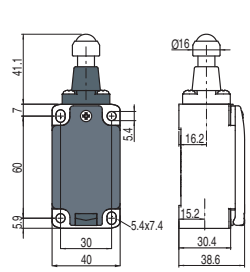
Bloc de contact				À câble pour signalisation		Joint externe			
2	R	FP 208-M2	2x(1NO-1NC)	FP 209-M2	2x(1NO-1NC)	FP 210-M2	2x(1NO-1NC)	FP 211-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 508-M2	1NO+1NC	FP 509-M2	1NO+1NC	FP 510-M2	1NO+1NC	FP 511-M2	1NO+1NC
6	L	FP 608-M2	1NO+1NC	FP 609-M2	1NO+1NC	FP 610-M2	1NO+1NC	FP 611-M2	1NO+1NC
7	LO	FP 708-M2	1NO+1NC	FP 709-M2	1NO+1NC	FP 710-M2	1NO+1NC	FP 711-M2	1NO+1NC
9	L	FP 908-M2	2NC	FP 909-M2	2NC	FP 910-M2	2NC	FP 911-M2	2NC
10	L	FP 1008-M2	2NO	FP 1009-M2	2NO	FP 1010-M2	2NO	FP 1011-M2	2NO
11	R	FP 1108-M2	2NC	FP 1109-M2	2NC	FP 1110-M2	2NC	FP 1111-M2	2NC
12	R	FP 1208-M2	2NO	FP 1209-M2	2NO	FP 1210-M2	2NO	FP 1211-M2	2NO
13	LV	FP 1308-M2	2NC	FP 1309-M2	2NC	FP 1310-M2	2NC	FP 1311-M2	2NC
14	LS	FP 1408-M2	2NC	FP 1409-M2	2NC	FP 1410-M2	2NC	FP 1411-M2	2NC
15	LS	FP 1508-M2	2NO	FP 1509-M2	2NO	FP 1510-M2	2NO	FP 1511-M2	2NO
18	LA	FP 1808-M2	1NO+1NC	FP 1809-M2	1NO+1NC	FP 1810-M2	1NO+1NC	FP 1811-M2	1NO+1NC
20	L	FP 2008-M2	1NO+2NC	FP 2009-M2	1NO+2NC	FP 2010-M2	1NO+2NC	FP 2011-M2	1NO+2NC
21	L	FP 2108-M2	3NC	FP 2109-M2	3NC	FP 2110-M2	3NC	FP 2111-M2	3NC
22	L	FP 2208-M2	2NO+1NC	FP 2209-M2	2NO+1NC	FP 2210-M2	2NO+1NC	FP 2211-M2	2NO+1NC
E1		FP E108-M2	1NO-1NC	FP E109-M2	1NO-1NC	FP E110-M2	1NO-1NC	FP E111-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4		0,5 m/s		page 219 - type 4		page 219 - type 4	
Force d'actionnement		8 N (25 N ⊕)		7 N		11 N (25 N ⊕)		8 N (25 N ⊕)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		/		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

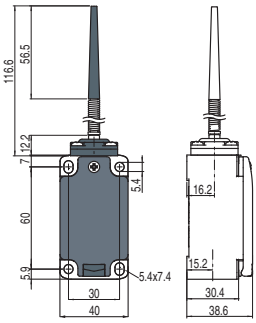
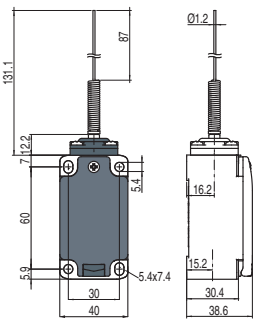
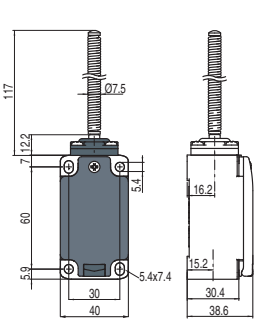
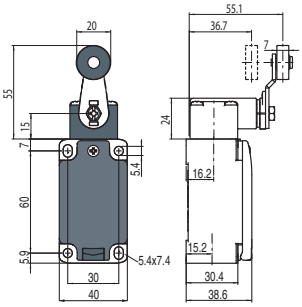
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe		Joint externe		Sphère Ø 8 mm en acier inox		Sphère Ø 12,7 mm en acier inox	
									
2	R	FP 215-M2	2x(1NO-1NC)	FP 216-M2	2x(1NO-1NC)	FP 218-M2	2x(1NO-1NC)	FP 219-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 515-M2 →	1NO+1NC	FP 516-M2 →	1NO+1NC	FP 518-M2 →	1NO+1NC	FP 519-M2 →	1NO+1NC
6	L	FP 615-M2 →	1NO+1NC	FP 616-M2 →	1NO+1NC	FP 618-M2 →	1NO+1NC	FP 619-M2 →	1NO+1NC
7	LO	FP 715-M2 →	1NO+1NC	FP 716-M2 →	1NO+1NC	FP 718-M2 →	1NO+1NC	FP 719-M2 →	1NO+1NC
9	L	FP 915-M2 →	2NC	FP 916-M2 →	2NC	FP 918-M2 →	2NC	FP 919-M2 →	2NC
10	L	FP 1015-M2	2NO	FP 1016-M2	2NO	FP 1018-M2	2NO	FP 1019-M2	2NO
11	R	FP 1115-M2 →	2NC	FP 1116-M2 →	2NC	FP 1118-M2 →	2NC	FP 1119-M2 →	2NC
12	R	FP 1215-M2	2NO	FP 1216-M2	2NO	FP 1218-M2	2NO	FP 1219-M2	2NO
13	LV	FP 1315-M2 →	2NC	FP 1316-M2 →	2NC	FP 1318-M2 →	2NC	FP 1319-M2 →	2NC
14	LS	FP 1415-M2 →	2NC	FP 1416-M2 →	2NC	FP 1418-M2 →	2NC	FP 1419-M2 →	2NC
15	LS	FP 1515-M2	2NO	FP 1516-M2	2NO	FP 1518-M2	2NO	FP 1519-M2	2NO
18	LA	FP 1815-M2 →	1NO+1NC	FP 1816-M2 →	1NO+1NC	FP 1818-M2 →	1NO+1NC	FP 1819-M2 →	1NO+1NC
20	L	FP 2015-M2 →	1NO+2NC	FP 2016-M2 →	1NO+2NC	FP 2018-M2 →	1NO+2NC	FP 2019-M2 →	1NO+2NC
21	L	FP 2115-M2 →	3NC	FP 2116-M2 →	3NC	FP 2118-M2 →	3NC	FP 2119-M2 →	3NC
22	L	FP 2215-M2 →	2NO+1NC	FP 2216-M2 →	2NO+1NC	FP 2218-M2 →	2NO+1NC	FP 2219-M2 →	2NO+1NC
E1		FP E115-M2	1NO-1NC	FP E116-M2	1NO-1NC	FP E118-M2	1NO-1NC	FP E119-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 219 - type 2		page 219 - type 2		page 219 - type 4		page 219 - type 4	
Force d'actionnement		11 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe		Joint externe		Joint externe		Autres galets disponibles. Voir page 34	
									
2	R	FP 220-M2	2x(1NO-1NC)	FP 221-M2	2x(1NO-1NC)	FP 225-M2	2x(1NO-1NC)	FP 231-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 520-M2	1NO+1NC	FP 521-M2	1NO+1NC	FP 525-M2	1NO+1NC	FP 531-M2 →	1NO+1NC
6	L	/		/		/		FP 631-M2 →	1NO+1NC
7	LO	/		/		/		FP 731-M2 →	1NO+1NC
9	L	/		/		/		FP 931-M2 →	2NC
10	L	FP 1020-M2	2NO	FP 1021-M2	2NO	FP 1025-M2	2NO	FP 1031-M2	2NO
11	R	/		/		/		FP 1131-M2 →	2NC
12	R	/		/		/		FP 1231-M2	2NO
13	LV	/		/		/		FP 1331-M2 →	2NC
14	LS	/		/		/		FP 1431-M2 →	2NC
15	LS	/		/		/		FP 1531-M2	2NO
16	LI	/		/		/		FP 1631-M2 →	2NC
18	LA	FP 1820-M2	1NO+1NC	FP 1821-M2	1NO+1NC	FP 1825-M2	1NO+1NC	FP 1831-M2 →	1NO+1NC
20	L	FP 2020-M2	1NO+2NC	FP 2021-M2	1NO+2NC	FP 2025-M2	1NO+2NC	FP 2031-M2 →	1NO+2NC
21	L	FP 2120-M2	3NC	FP 2121-M2	3NC	FP 2125-M2	3NC	FP 2131-M2 →	3NC
22	L	FP 2220-M2	2NO+1NC	FP 2221-M2	2NO+1NC	FP 2225-M2	2NO+1NC	FP 2231-M2 →	2NO+1NC
E1		FP E120-M2	1NO-1NC	FP E121-M2	1NO-1NC	FP E125-M2	1NO-1NC	FP E131-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		1 m/s		1 m/s		1 m/s		page 219 - type 1	
Force d'actionnement		0,09 Nm		0,08 Nm		0,14 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 4	

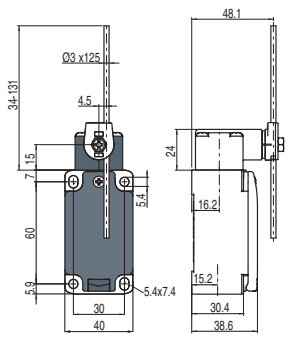
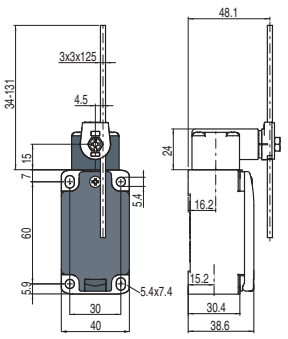
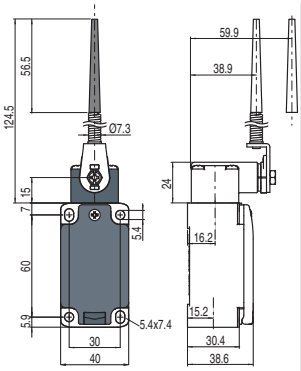
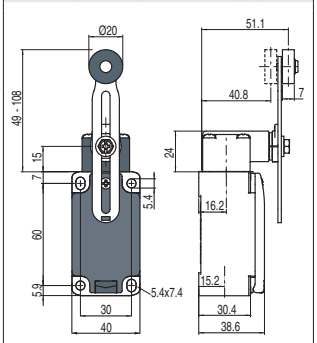
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

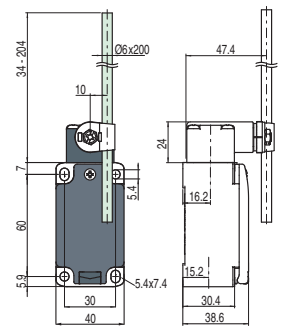
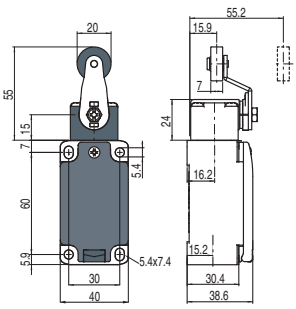
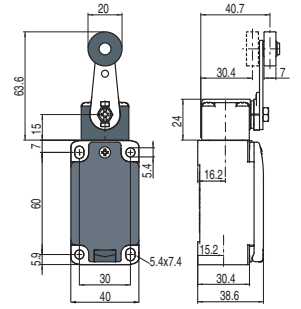
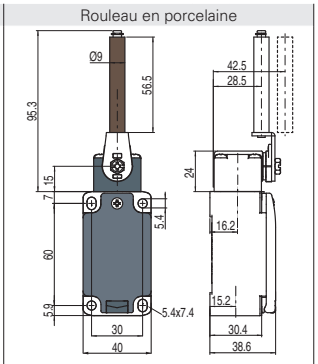
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de position série **FP**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tige ronde Ø 3 mm en acier inox		Tige carrée 3x3 mm				Autres galets disponibles. Voir page 34	
									
2	R	FP 232-M2	2x(1NO-1NC)	FP 233-M2	2x(1NO-1NC)	FP 234-M2	2x(1NO-1NC)	FP 235-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 532-M2	1NO+1NC	FP 533-M2	1NO+1NC	FP 534-M2	1NO+1NC	FP 535-M2 (→)(1)	1NO+1NC
6	L	FP 632-M2	1NO+1NC	FP 633-M2	1NO+1NC	FP 634-M2	1NO+1NC	FP 635-M2 (→)(1)	1NO+1NC
7	LO	FP 732-M2	1NO+1NC	FP 733-M2	1NO+1NC	FP 734-M2	1NO+1NC	FP 735-M2 (→)(1)	1NO+1NC
9	L	FP 932-M2	2NC	FP 933-M2	2NC	FP 934-M2	2NC	FP 935-M2 (→)(1)	2NC
10	L	FP 1032-M2	2NO	FP 1033-M2	2NO	FP 1034-M2	2NO	FP 1035-M2	2NO
11	R	FP 1132-M2	2NC	FP 1133-M2	2NC	FP 1134-M2	2NC	FP 1135-M2 (→)(1)	2NC
12	R	FP 1232-M2	2NO	FP 1233-M2	2NO	FP 1234-M2	2NO	FP 1235-M2	2NO
13	LV	FP 1332-M2	2NC	FP 1333-M2	2NC	FP 1334-M2	2NC	FP 1335-M2 (→)(1)	2NC
14	LS	FP 1432-M2	2NC	FP 1433-M2	2NC	FP 1434-M2	2NC	FP 1435-M2 (→)(1)	2NC
15	LS	FP 1532-M2	2NO	FP 1533-M2	2NO	FP 1534-M2	2NO	FP 1535-M2	2NO
16	LI	FP 1632-M2	2NC	FP 1633-M2	2NC	FP 1634-M2	2NC	FP 1635-M2 (→)(1)	2NC
18	LA	FP 1832-M2	1NO+1NC	FP 1833-M2	1NO+1NC	FP 1834-M2	1NO+1NC	FP 1835-M2 (→)(1)	1NO+1NC
20	L	FP 2032-M2	1NO+2NC	FP 2033-M2	1NO+2NC	FP 2034-M2	1NO+2NC	FP 2035-M2 (→)(1)	1NO+2NC
21	L	FP 2132-M2	3NC	FP 2133-M2	3NC	FP 2134-M2	3NC	FP 2135-M2 (→)(1)	3NC
22	L	FP 2232-M2	2NO+1NC	FP 2233-M2	2NO+1NC	FP 2234-M2	2NO+1NC	FP 2235-M2 (→)(1)	2NO+1NC
E1		FP E132-M2	1NO-1NC	FP E133-M2	1NO-1NC	FP E134-M2	1NO-1NC	FP E135-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		1,5 m/s		1 m/s		page 219 - type 1	
Force d'actionnement		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tige en fibre de verre		Autres galets disponibles. Voir page 34		Autres galets disponibles. Voir page 34		Rouleau en porcelaine	
									
2	R	FP 236-M2	2x(1NO-1NC)	FP 251-M2	2x(1NO-1NC)	FP 252-M2	2x(1NO-1NC)	FP 253-E11M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 536-M2	1NO+1NC	FP 551-M2 →	1NO+1NC	FP 552-M2 →	1NO+1NC	FP 553-E11M2V9 →	1NO+1NC
6	L	FP 636-M2	1NO+1NC	FP 651-M2 →	1NO+1NC	FP 652-M2 →	1NO+1NC	FP 653-E11M2V9 →	1NO+1NC
7	LO	FP 736-M2	1NO+1NC	FP 751-M2 →	1NO+1NC	FP 752-M2 →	1NO+1NC	FP 753-E11M2V9 →	1NO+1NC
9	L	FP 936-M2	2NC	FP 951-M2 →	2NC	FP 952-M2 →	2NC	FP 953-E11M2V9 →	2NC
10	L	FP 1036-M2	2NO	FP 1051-M2	2NO	FP 1052-M2	2NO	FP 1053-E11M2V9	2NO
11	R	FP 1136-M2	2NC	FP 1151-M2 →	2NC	FP 1152-M2 →	2NC	/	
12	R	FP 1236-M2	2NO	FP 1251-M2	2NO	FP 1252-M2	2NO	FP 1253-E11M2V9	2NO
13	LV	FP 1336-M2	2NC	FP 1351-M2 →	2NC	FP 1352-M2 →	2NC	FP 1353-E11M2V9 →	2NC
14	LS	FP 1436-M2	2NC	FP 1451-M2 →	2NC	FP 1452-M2 →	2NC	FP 1453-E11M2V9 →	2NC
15	LS	FP 1536-M2	2NO	FP 1551-M2	2NO	FP 1552-M2	2NO	FP 1553-E11M2V9	2NO
16	LI	FP 1636-M2	2NC	/		/		/	
18	LA	FP 1836-M2	1NO+1NC	FP 1851-M2 →	1NO+1NC	FP 1852-M2 →	1NO+1NC	FP 1853-E11M2V9 →	1NO+1NC
20	L	FP 2036-M2	1NO+2NC	FP 2051-M2 →	1NO+2NC	FP 2052-M2 →	1NO+2NC	FP 2053-E11M2V9 →	1NO+2NC
21	L	FP 2136-M2	3NC	FP 2151-M2 →	3NC	FP 2152-M2 →	3NC	FP 2153-E11M2V9 →	3NC
22	L	FP 2236-M2	2NO+1NC	FP 2251-M2 →	2NO+1NC	FP 2252-M2 →	2NO+1NC	FP 2253-E11M2V9 →	2NO+1NC
E1		FP E136-M2	1NO-1NC	FP E151-M2	1NO-1NC	FP E152-M2	1NO-1NC	FP E153-E11M2V9	1NO-1NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		page 219 - type 1		page 219 - type 1		0,5 m/s	
Force d'actionnement		0,1 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,03 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 5	

(1) Ouverture forcée seulement avec actionneur réglé au maximum. Voir page 34.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Autres galets disponibles. Voir page 34	Autres galets disponibles. Voir page 34	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L
2	R	FP 256-M2 2x(1NO-1NC)	FP 257-M2 2x(1NO-1NC)	/	/
5	R	FP 556-M2 ⊖ 1NO+1NC	FP 557-M2 ⊖ 1NO+1NC	FP 541-M2 ⊖ 1NO+1NC	FP 542-M2 ⊖ 1NO+1NC
6	L	FP 656-M2 ⊖ 1NO+1NC	FP 657-M2 ⊖ 1NO+1NC	Interrupteur bistable avec levier à lyre à une piste	Interrupteur bistable avec levier à lyre à deux pistes
7	LO	FP 756-M2 ⊖ 1NO+1NC	FP 757-M2 ⊖ 1NO+1NC		
9	L	FP 956-M2 ⊖ 2NC	FP 957-M2 ⊖ 2NC		
10	L	FP 1056-M2 2NO	FP 1057-M2 2NO		
11	R	FP 1156-M2 ⊖ 2NC	FP 1157-M2 ⊖ 2NC		
12	R	FP 1256-M2 2NO	FP 1257-M2 2NO		
13	LV	FP 1356-M2 ⊖ 2NC	FP 1357-M2 ⊖ 2NC		
14	LS	FP 1456-M2 ⊖ 2NC	FP 1457-M2 ⊖ 2NC		
15	LS	FP 1556-M2 2NO	FP 1557-M2 2NO		
16	LI	FP 1656-M2 ⊖ 2NC	FP 1657-M2 ⊖ 2NC		
18	LA	FP 1856-M2 ⊖ 1NO+1NC	FP 1857-M2 ⊖ 1NO+1NC		
20	L	FP 2056-M2 ⊖ 1NO+2NC	FP 2057-M2 ⊖ 1NO+2NC		
21	L	FP 2156-M2 ⊖ 3NC	FP 2157-M2 ⊖ 3NC		
22	L	FP 2256-M2 ⊖ 2NO+1NC	FP 2257-M2 ⊖ 2NO+1NC		
E1		FP E156-M2 1NO-1NC	FP E157-M2 1NO-1NC		
Vitesse maximale		page 219 - type 1	page 219 - type 1	0,5 m/s avec came à 30°	0,5 m/s avec came à 30°
Force d'actionnement		0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,1 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,21 Nm (0,36 Nm ⊖)	0,21 Nm (0,36 Nm ⊖)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4	/	/

S = point de rupture mécanique ouverture forcée seulement sur contact 21-22

S = point de rupture mécanique ouverture forcée seulement sur contact 21-22

Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		À câble pour signalisation
2	R	FP 276-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FP 576-M2 1NO+1NC
6	L	FP 676-M2 1NO+1NC
7	LO	FP 776-M2 1NO+1NC
9	L	FP 976-M2 2NO
10	L	FP 1076-M2 2NC
11	R	FP 1176-M2 2NO
12	R	FP 1276-M2 2NC
13	LV	FP 1376-M2 2NO
14	LS	FP 1476-M2 2NO
15	LS	FP 1576-M2 2NC
16	LI	/
18	LA	FP 1876-M2 1NO+1NC
20	L	FP 2076-M2 2NO+1NC
21	L	FP 2176-M2 3NO
22	L	FP 2276-M2 1NO+2NC
E1		/
Vitesse maximale		0,5 m/s
Force d'actionnement		initiale 20 N - finale 40 N
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 6

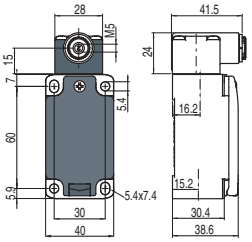
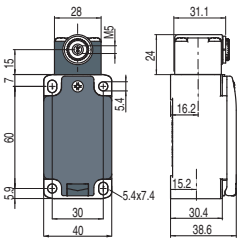
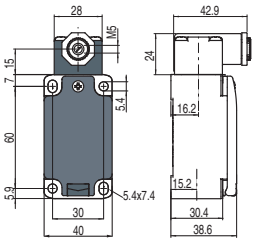
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

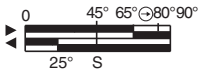
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tête normale	Tête compacte	
				
2	R	FP 238-M2 2x(1NO-1NC)	FP 258-M2 2x(1NO-1NC)	/
5	R	FP 538-M2 → 1NO+1NC	FP 558-M2 → 1NO+1NC	FP 540-M2 → 1NO+1NC
6	L	FP 638-M2 → 1NO+1NC	FP 658-M2 → 1NO+1NC	
7	LO	FP 738-M2 → 1NO+1NC	FP 758-M2 → 1NO+1NC	
9	L	FP 938-M2 → 2NC	FP 958-M2 → 2NC	
10	L	FP 1038-M2 2NO	FP 1058-M2 2NO	
11	R	FP 1138-M2 → 2NC	FP 1158-M2 → 2NC	
12	R	FP 1238-M2 2NO	FP 1258-M2 2NO	
13	LV	FP 1338-M2 → 2NC	FP 1358-M2 → 2NC	
14	LS	FP 1438-M2 → 2NC	FP 1458-M2 → 2NC	
15	LS	FP 1538-M2 2NO	FP 1558-M2 2NO	
16	LI	FP 1638-M2 → 2NC	/	
18	LA	FP 1838-M2 → 1NO+1NC	FP 1858-M2 → 1NO+1NC	
20	L	FP 2038-M2 → 1NO+2NC	FP 2058-M2 → 1NO+2NC	
21	L	FP 2138-M2 → 3NC	FP 2158-M2 → 3NC	
22	L	FP 2238-M2 → 2NO+1NC	FP 2258-M2 → 2NO+1NC	
E1		FP E138-M2 1NO-1NC	FP E158-M2 1NO-1NC	
Force d'actionnement		0,1 Nm (0,25 Nm →)	0,06 Nm (0,25 Nm →)	0,21 Nm (0,36 Nm →)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4	/

Interrupteur bistable

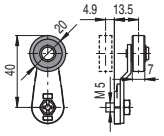
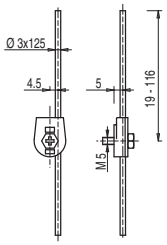
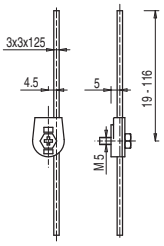
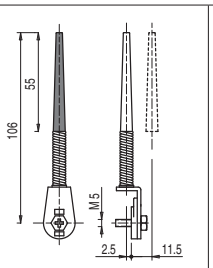
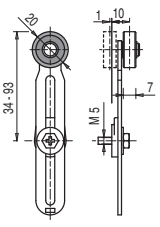
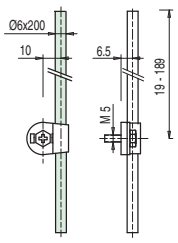


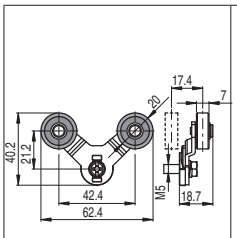
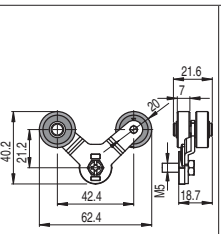
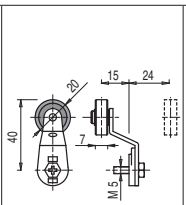
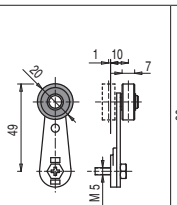
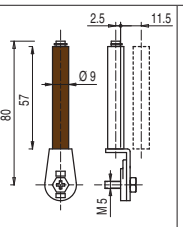
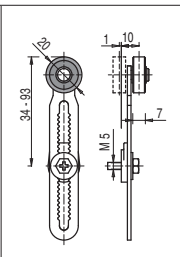
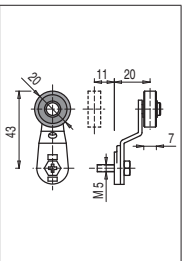
S = point de rupture mécanique ouverture forcée seulement sur contact 21-22

IMPORTANT
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole →.
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL et FC.

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige à ressort avec embout en plastique	Actionneur réglable avec galet en technopolymère	Tige réglable en fibre de verre
					
VF L31 →	VF L32 (3)	VF L33 (3)	VF L34	VF L35 → (1) (3)	VF L36 (3)

Actionneur à lyre à une piste	Actionneur à lyre à deux pistes	Galet en techno-polymère Ø 20 mm	Galet en techno-polymère Ø 20 mm	Rouleau en porcelaine	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Galet en techno-polymère Ø 20 mm
						
VF L41 →	VF L42 →	VF L51 →	VF L52 →	VF L53 → (2)	VF L56 → (3)	VF L57 →

Toutes les mesures sont indiquées en mm

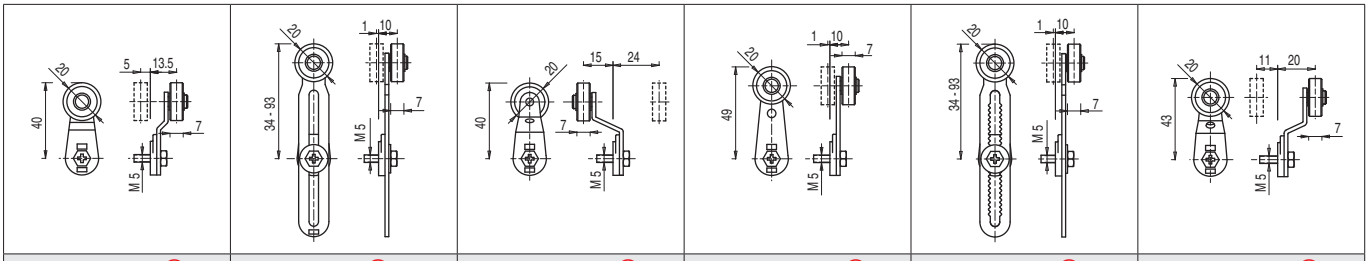
Accessoires Voir page 195

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

Actionneurs séparés spéciaux

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL et FC.

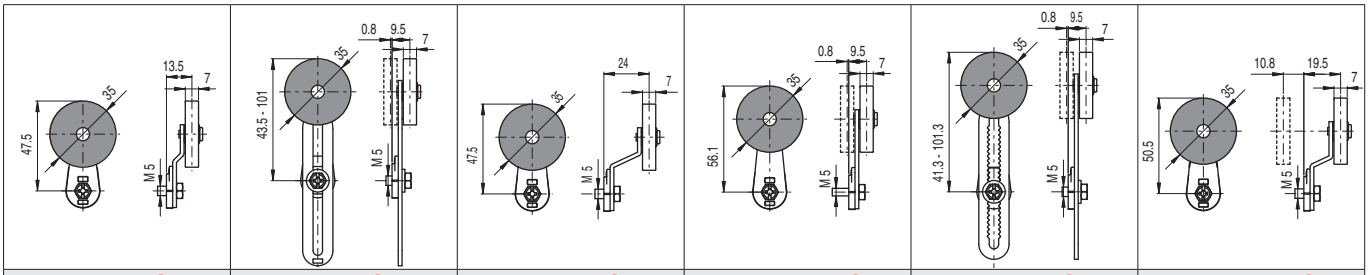
Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm



VF L31-R24 | VF L35-R24 (1) (3) | VF L51-R24 | VF L52-R24 | VF L56-R24 (3) | VF L57-R24

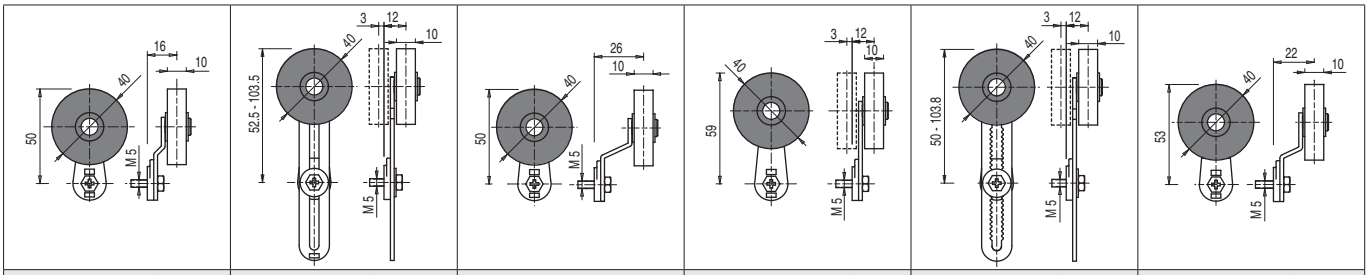
Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

Galets en technopolymère Ø 35 mm



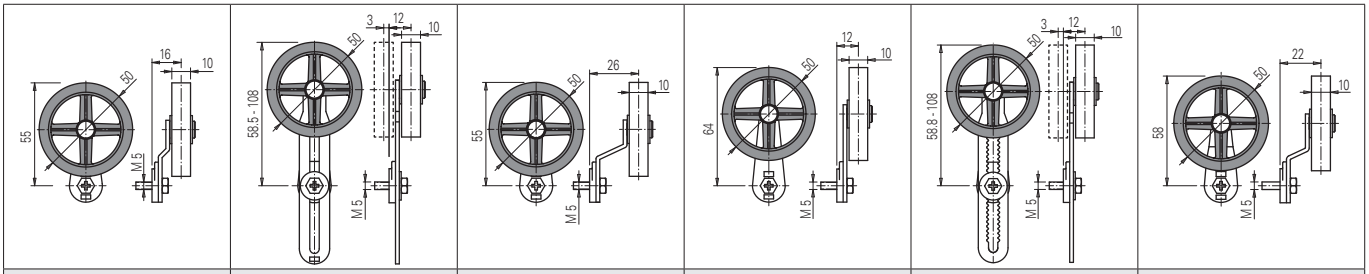
VF L31-R25 (4) | VF L35-R25 (1) (3) | VF L51-R25 (4) | VF L52-R25 | VF L56-R25 (3) | VF L57-R25

Galets en caoutchouc Ø 40 mm



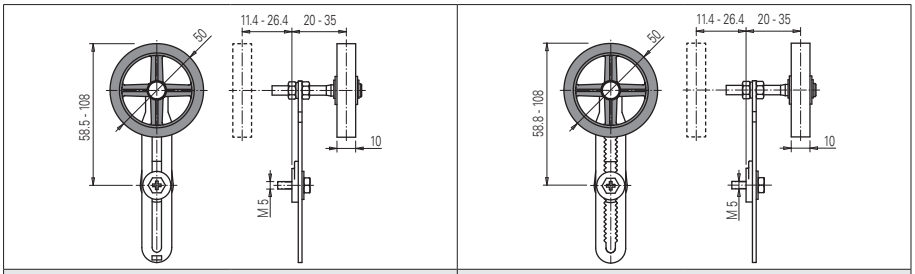
VF L31-R5 (4) | VF L35-R5 (1) (3) | VF L51-R5 (4) | VF L52-R5 | VF L56-R5 (3) | VF L57-R5 (4)

Galets en caoutchouc Ø 50 mm

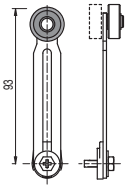


VF L31-R26 (4) | VF L35-R26 (1) (3) | VF L51-R26 (4) | VF L52-R26 (4) | VF L56-R26 (3) | VF L57-R26 (4)

Galets en caoutchouc Ø 50 mm en porte-à-faux



VF L35-R27 (1) (3) | VF L56-R27 (3)



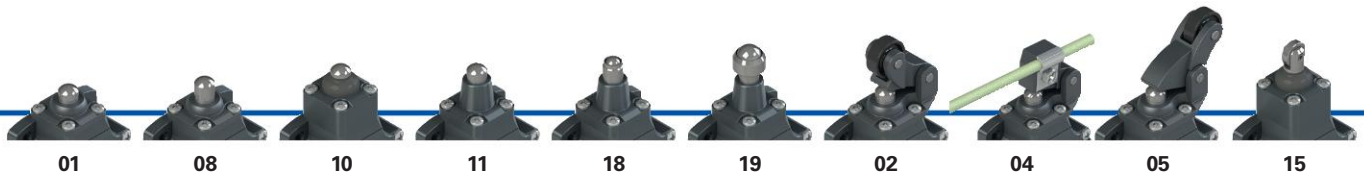
- (1) Le levier VF L35 est adapté pour les applications de sécurité seulement s'il est réglé à sa longueur maximale, comme sur la figure ci-contre. Si un levier réglable est nécessaire pour des applications de sécurité, utiliser le levier réglable de sécurité VF L56.
- (2) L'interrupteur que l'on obtient en associant l'interrupteur FP •58-M2 (ex. FP 558-M2, FP 658-M2, …) l'actionneur VF L53 ne présente pas les mêmes diagrammes de course et la même force d'actionnement que l'interrupteur FP •53-E11M2V9 (ex. FP 553-E11M2V9, FP 653-E11M2V9, …)
- (3) S'il est installé avec l'interrupteur FP •58-M2 (ex. FP 558-M2, FP 658-M2…) l'actionneur peut interférer mécaniquement avec le corps de l'interrupteur. L'interférence peut avoir lieu ou non selon la position de fixation de l'actionneur et de la tête de l'interrupteur.
- (4) L'actionneur ne peut pas être tourné vers l'intérieur, car sinon il interfère mécaniquement avec la tête de l'interrupteur.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Diagramme de sélection



01 **08** **10** Joint externe **11** Sphère Ø 8 mm acier inox **18** **19** Sphère Ø 12.7 mm acier inox **02** **04** Tige fibre de verre **05** **15** Galet en acier autolubrifié et joint externe

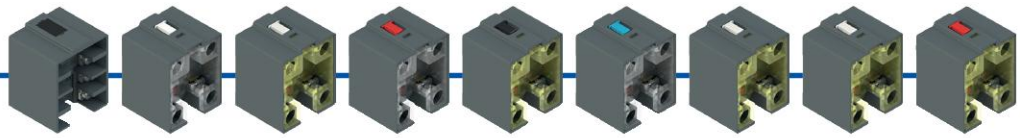


31 **51** **52** **57** **35** Levier réglable **56** Levier réglable de sécurité **41** Bistable **42** Bistable

ACTIONNEURS



BLOCS DE CONTACT



2 2x (1NO-1NC) rupture brusque
5 1NO+1NC rupture brusque
6 1NO+1NC rupture lente
7 1NO+1NC rupture lente, superposés
9 2NC rupture lente
10 2NO rupture lente
11 2NC rupture brusque
12 2NO rupture brusque
13 2NC rupture lente, décalés et éloignés



14 2NC rupture lente, décalés
15 2NO rupture lente, décalés
16 2NC rupture lente, indépendants
18 1NO+1NC rupture lente, rapprochés
20 1NO+2NC rupture lente
21 3NC rupture lente
22 2NO+1NC rupture lente
E1 1NO-1NC électronique PNP

ENTRÉE DES CÂBLES



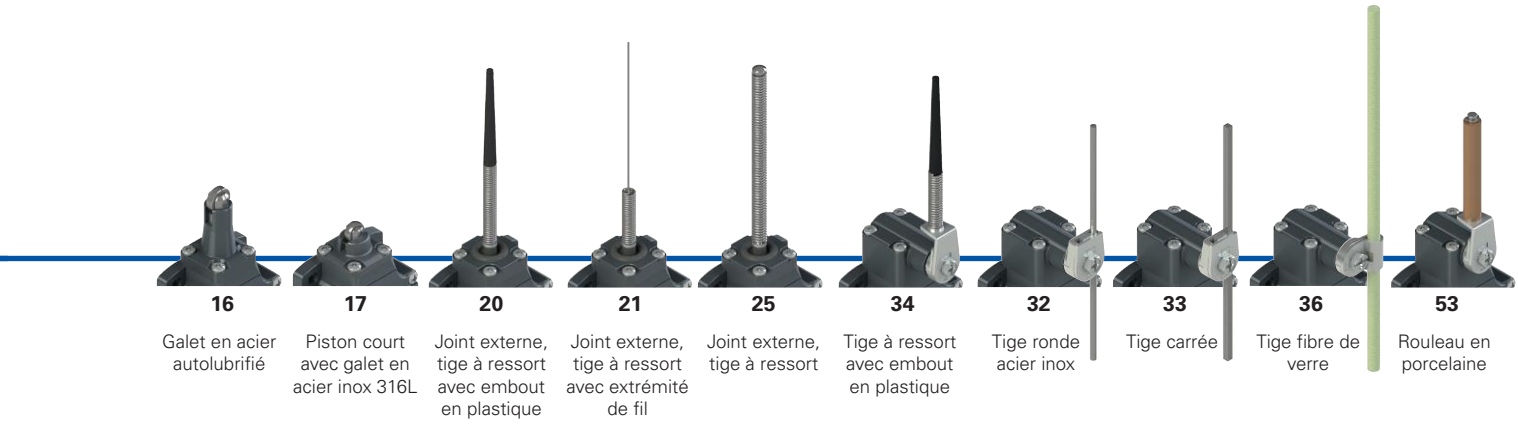
Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Avec presse-étoupe	
K23	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm en bas
K123	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm à droite
K223	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm à gauche
K27	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm en bas
K127	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm à droite
K227	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm à gauche

Avec connecteur M12 métallique	
K40	à 8 pôles en bas
K41	à 8 pôles à droite
K42	à 8 pôles à gauche
K50	à 5 pôles en bas
K51	à 5 pôles à droite
K52	à 5 pôles à gauche

options du produit

accessoire vendu séparément



16 Galet en acier autolubrifié

17 Piston court avec galet en acier inox 316L

20 Joint externe, tige à ressort avec embout en plastique

21 Joint externe, tige à ressort avec extrémité de fil

25 Joint externe, tige à ressort

34 Tige à ressort avec embout en plastique

32 Tige ronde acier inox

33 Tige carrée

36 Tige fibre de verre

53 Rouleau en porcelaine



09 À câble pour signalisation

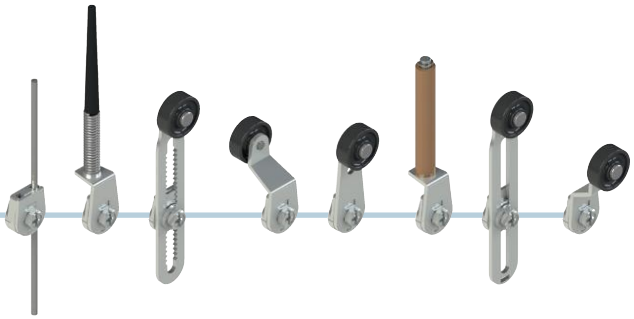
76 À câble pour signalisation

38 Sans actionneur

58 Sans actionneur

40 Bistable sans actionneur

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 43



Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options | options

FL 502-GM2K50R24T6

Boîtier	
FL	en métal, trois entrées câbles

Bloc de contact	
5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
...	...

Actionneurs	
01	à piston court
02	avec levier à galet
05	avec levier angulaire à galet
...	...

Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 2, 20, 21, 22)

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

Température ambiante	
	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Galets	
	galet standard
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm (pour actionneurs 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm (pour actionneurs 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R25	en technopolymère Ø 35 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R5	en caoutchouc Ø 40 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R26	en caoutchouc Ø 50 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R27	en caoutchouc en porte-à-faux Ø 50 mm (pour actionneurs 35 et 56)

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés	
	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K50	connecteur métallique M12 à 5 pôles

Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.

Interrupteurs de position série **FL**



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal, trois entrées câbles
- Degré de protection IP67
- 17 blocs de contact disponibles
- 29 actionneurs disponibles
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four	
Trois entrées câbles filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection selon EN 60529 :	IP67 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	40.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 219
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Labels de qualité :

Homologation IMQ : EG605
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305654835
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊕. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 220. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

	Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
sans connecteur	Courant thermique (I_{th}) :	10 A	
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22)	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1
	Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22)	Courant continu : DC13
	Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	Ue (V) 24 125 250
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 10 A 500 V type aM	Ie (A) 3 0,55 0,3
	Degré de pollution :	3	
avec connecteur M12 à 5 pôles	Courant thermique (I_{th}) :	4 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 4 A 500 V type gG	Courant continu : DC13
	Degré de pollution :	3	Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
avec connecteur M12 à 8 pôles	Courant thermique (I_{th}) :	2 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	30 Vac 36 Vdc	
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 2 A 500 V type gG	Courant continu : DC13
	Degré de pollution :	3	Ue (V) 24 Ie (A) 2

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) : 500 Vac
400 Vac (pour blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) : 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, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Degré de protection de l'enveloppe : IP67
Bornes MV (bornes à vis)
Degré de pollution : 3
Catégorie d'utilisation : AC15
Tension d'utilisation (U_e) : 400 Vac (50 Hz)
Courant d'utilisation (I_e) : 3 A

Formes de l'élément de contact : Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

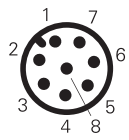
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Schéma de raccordement connecteurs M12

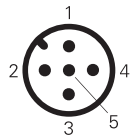
Bloc de contact 2
2x(1NO-1NC)



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

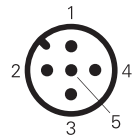
Bloc de contact 5
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

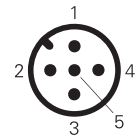
Bloc de contact 6
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

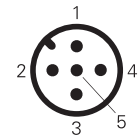
Bloc de contact 7
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

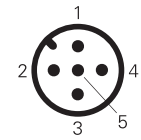
Bloc de contact 9
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

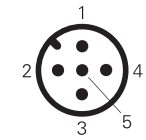
Bloc de contact 10
2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4
masse	5

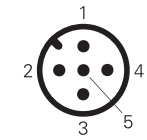
Bloc de contact 11
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

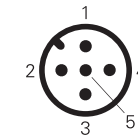
Bloc de contact 12
2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4
masse	5

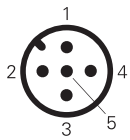
Bloc de contact 13
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
masse	5

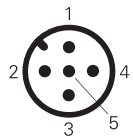
Bloc de contact 14
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
masse	5

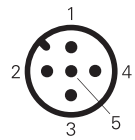
Bloc de contact 15
2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4
masse	5

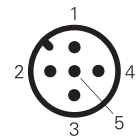
Bloc de contact 16
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC, levier à droite 1-2	
NC, levier à gauche 3-4	
masse	5

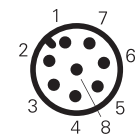
Bloc de contact 18
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

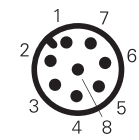
Bloc de contact 20
1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
masse	1

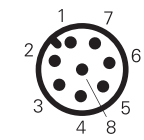
Bloc de contact 21
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
masse	1

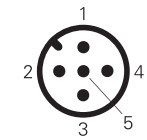
Bloc de contact 22
2NO+1NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8
masse	1

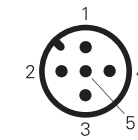
Bloc de contact 33
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

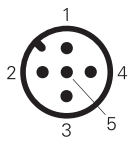
Bloc de contact 34
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

Bloc de contact E1
PNP

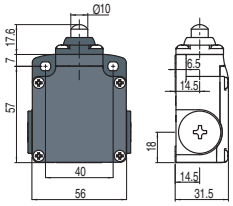


Connecteur M12 à 5 pôles

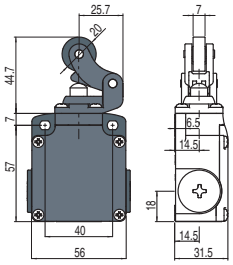
Contacts	N° broche
+	1
-	3
NC	2
NO	4
masse	5

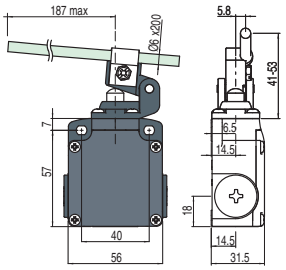
Interrupteurs de position série **FL**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

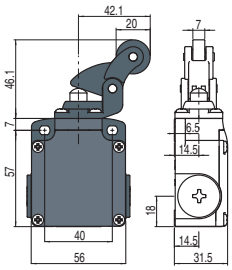


Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L



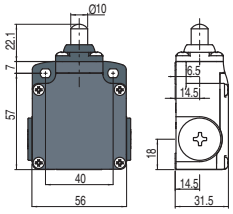


Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L

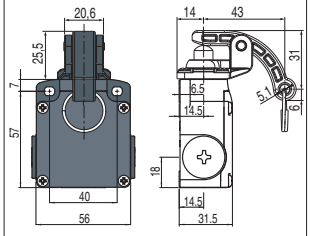


Bloc de contact								
2	R	FL 201-M2	2x(1NO-1NC)	FL 202-M2	2x(1NO-1NC)	FL 204-M2	2x(1NO-1NC)	FL 205-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FL 501-M2	1NO+1NC	FL 502-M2	1NO+1NC	FL 504-M2	1NO+1NC	FL 505-M2	1NO+1NC
6	L	FL 601-M2	1NO+1NC	FL 602-M2	1NO+1NC	FL 604-M2	1NO+1NC	FL 605-M2	1NO+1NC
7	LO	FL 701-M2	1NO+1NC	FL 702-M2	1NO+1NC	FL 704-M2	1NO+1NC	FL 705-M2	1NO+1NC
9	L	FL 901-M2	2NC	FL 902-M2	2NC	FL 904-M2	2NC	FL 905-M2	2NC
10	L	FL 1001-M2	2NO	FL 1002-M2	2NO	FL 1004-M2	2NO	FL 1005-M2	2NO
11	R	FL 1101-M2	2NC	FL 1102-M2	2NC	FL 1104-M2	2NC	FL 1105-M2	2NC
12	R	FL 1201-M2	2NO	FL 1202-M2	2NO	FL 1204-M2	2NO	FL 1205-M2	2NO
13	LV	FL 1301-M2	2NC	FL 1302-M2	2NC	FL 1304-M2	2NC	FL 1305-M2	2NC
14	LS	FL 1401-M2	2NC	FL 1402-M2	2NC	FL 1404-M2	2NC	FL 1405-M2	2NC
15	LS	FL 1501-M2	2NO	FL 1502-M2	2NO	FL 1504-M2	2NO	FL 1505-M2	2NO
18	LA	FL 1801-M2	1NO+1NC	FL 1802-M2	1NO+1NC	FL 1804-M2	1NO+1NC	FL 1805-M2	1NO+1NC
20	L	FL 2001-M2	1NO+2NC	FL 2002-M2	1NO+2NC	FL 2004-M2	1NO+2NC	FL 2005-M2	1NO+2NC
21	L	FL 2101-M2	3NC	FL 2102-M2	3NC	FL 2104-M2	3NC	FL 2105-M2	3NC
22	L	FL 2201-M2	2NO+1NC	FL 2202-M2	2NO+1NC	FL 2204-M2	2NO+1NC	FL 2205-M2	2NO+1NC
E1		FL E101-M2	1NO-1NC	FL E102-M2	1NO-1NC	FL E104-M2	1NO-1NC	FL E105-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4		page 219 - type 3		0,5 m/s		page 219 - type 3	
Force d'actionnement		8 N (25 N)		6 N (25 N)		0,17 Nm		6 N (25 N)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 2		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 2	

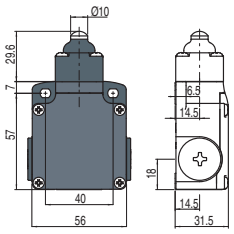
Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

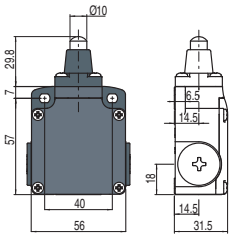


À câble pour signalisation



Joint externe





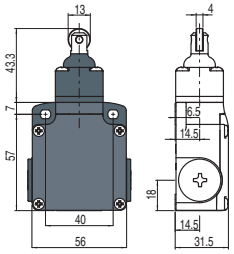
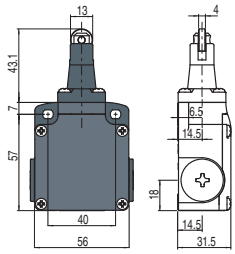
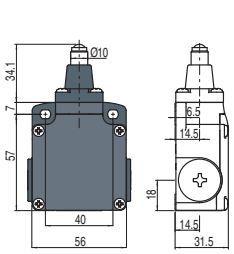
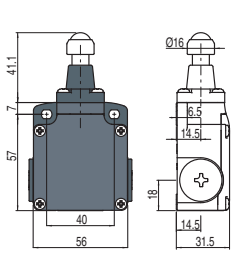
Bloc de contact								
2	R	FL 208-M2	2x(1NO-1NC)	FL 209-M2	2x(1NO-1NC)	FL 210-M2	2x(1NO-1NC)	FL 211-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FL 508-M2	1NO+1NC	FL 509-M2	1NO+1NC	FL 510-M2	1NO+1NC	FL 511-M2	1NO+1NC
6	L	FL 608-M2	1NO+1NC	FL 609-M2	1NO+1NC	FL 610-M2	1NO+1NC	FL 611-M2	1NO+1NC
7	LO	FL 708-M2	1NO+1NC	FL 709-M2	1NO+1NC	FL 710-M2	1NO+1NC	FL 711-M2	1NO+1NC
9	L	FL 908-M2	2NC	FL 909-M2	2NC	FL 910-M2	2NC	FL 911-M2	2NC
10	L	FL 1008-M2	2NO	FL 1009-M2	2NO	FL 1010-M2	2NO	FL 1011-M2	2NO
11	R	FL 1108-M2	2NC	FL 1109-M2	2NC	FL 1110-M2	2NC	FL 1111-M2	2NC
12	R	FL 1208-M2	2NO	FL 1209-M2	2NO	FL 1210-M2	2NO	FL 1211-M2	2NO
13	LV	FL 1308-M2	2NC	FL 1309-M2	2NC	FL 1310-M2	2NC	FL 1311-M2	2NC
14	LS	FL 1408-M2	2NC	FL 1409-M2	2NC	FL 1410-M2	2NC	FL 1411-M2	2NC
15	LS	FL 1508-M2	2NO	FL 1509-M2	2NO	FL 1510-M2	2NO	FL 1511-M2	2NO
18	LA	FL 1808-M2	1NO+1NC	FL 1809-M2	1NO+1NC	FL 1810-M2	1NO+1NC	FL 1811-M2	1NO+1NC
20	L	FL 2008-M2	1NO+2NC	FL 2009-M2	1NO+2NC	FL 2010-M2	1NO+2NC	FL 2011-M2	1NO+2NC
21	L	FL 2108-M2	3NC	FL 2109-M2	3NC	FL 2110-M2	3NC	FL 2111-M2	3NC
22	L	FL 2208-M2	2NO+1NC	FL 2209-M2	2NO+1NC	FL 2210-M2	2NO+1NC	FL 2211-M2	2NO+1NC
E1		FL E108-M2	1NO-1NC	FL E109-M2	1NO-1NC	FL E110-M2	1NO-1NC	FL E111-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4		0,5 m/s		page 219 - type 4		page 219 - type 4	
Force d'actionnement		8 N (25 N)		7 N		11 N (25 N)		8 N (25 N)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		/		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

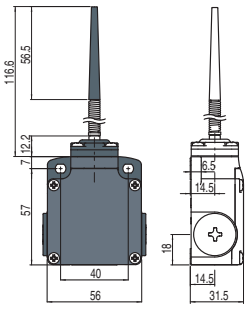
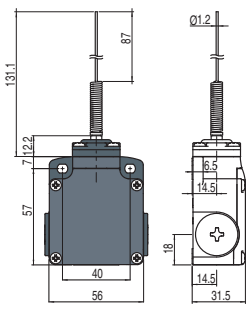
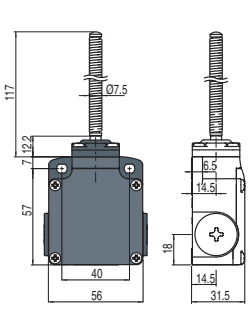
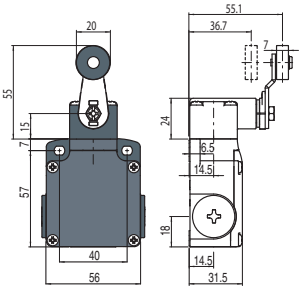
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe			Joint externe			Sphère Ø 8 mm en acier inox			Sphère Ø 12,7 mm en acier inox		
													
2	R	FL 215-M2	2x(1NO-1NC)		FL 216-M2	2x(1NO-1NC)		FL 218-M2	2x(1NO-1NC)		FL 219-M2	2x(1NO-1NC)	
5	R	FL 515-M2	1NO+1NC		FL 516-M2	1NO+1NC		FL 518-M2	1NO+1NC		FL 519-M2	1NO+1NC	
6	L	FL 615-M2	1NO+1NC		FL 616-M2	1NO+1NC		FL 618-M2	1NO+1NC		FL 619-M2	1NO+1NC	
7	LO	FL 715-M2	1NO+1NC		FL 716-M2	1NO+1NC		FL 718-M2	1NO+1NC		FL 719-M2	1NO+1NC	
9	L	FL 915-M2	2NC		FL 916-M2	2NC		FL 918-M2	2NC		FL 919-M2	2NC	
10	L	FL 1015-M2	2NO		FL 1016-M2	2NO		FL 1018-M2	2NO		FL 1019-M2	2NO	
11	R	FL 1115-M2	2NC		FL 1116-M2	2NC		FL 1118-M2	2NC		FL 1119-M2	2NC	
12	R	FL 1215-M2	2NO		FL 1216-M2	2NO		FL 1218-M2	2NO		FL 1219-M2	2NO	
13	LV	FL 1315-M2	2NC		FL 1316-M2	2NC		FL 1318-M2	2NC		FL 1319-M2	2NC	
14	LS	FL 1415-M2	2NC		FL 1416-M2	2NC		FL 1418-M2	2NC		FL 1419-M2	2NC	
15	LS	FL 1515-M2	2NO		FL 1516-M2	2NO		FL 1518-M2	2NO		FL 1519-M2	2NO	
18	LA	FL 1815-M2	1NO+1NC		FL 1816-M2	1NO+1NC		FL 1818-M2	1NO+1NC		FL 1819-M2	1NO+1NC	
20	L	FL 2015-M2	1NO+2NC		FL 2016-M2	1NO+2NC		FL 2018-M2	1NO+2NC		FL 2019-M2	1NO+2NC	
21	L	FL 2115-M2	3NC		FL 2116-M2	3NC		FL 2118-M2	3NC		FL 2119-M2	3NC	
22	L	FL 2215-M2	2NO+1NC		FL 2216-M2	2NO+1NC		FL 2218-M2	2NO+1NC		FL 2219-M2	2NO+1NC	
E1		FL E115-M2	1NO-1NC		FL E116-M2	1NO-1NC		FL E118-M2	1NO-1NC		FL E119-M2	1NO-1NC	
Vitesse maximale		page 219 - type 2			page 219 - type 2			page 219 - type 4			page 219 - type 4		
Force d'actionnement		11 N (25 N)			8 N (25 N)			8 N (25 N)			8 N (25 N)		
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1			page 220 - groupe 1			page 220 - groupe 1			page 220 - groupe 1		

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe			Joint externe			Joint externe			Autres galets disponibles. Voir page 44		
													
2	R	FL 220-M2	2x(1NO-1NC)		FL 221-M2	2x(1NO-1NC)		FL 225-M2	2x(1NO-1NC)		FL 231-M2	2x(1NO-1NC)	
5	R	FL 520-M2	1NO+1NC		FL 521-M2	1NO+1NC		FL 525-M2	1NO+1NC		FL 531-M2	1NO+1NC	
6	L	/			/			/			FL 631-M2	1NO+1NC	
7	LO	/			/			/			FL 731-M2	1NO+1NC	
9	L	/			/			/			FL 931-M2	2NC	
10	L	FL 1020-M2	2NO		FL 1021-M2	2NO		FL 1025-M2	2NO		FL 1031-M2	2NO	
11	R	/			/			/			FL 1131-M2	2NC	
12	R	/			/			/			FL 1231-M2	2NO	
13	LV	/			/			/			FL 1331-M2	2NC	
14	LS	/			/			/			FL 1431-M2	2NC	
15	LS	/			/			/			FL 1531-M2	2NO	
16	LI	/			/			/			FL 1631-M2	2NC	
18	LA	FL 1820-M2	1NO+1NC		FL 1821-M2	1NO+1NC		FL 1825-M2	1NO+1NC		FL 1831-M2	1NO+1NC	
20	L	FL 2020-M2	1NO+2NC		FL 2021-M2	1NO+2NC		FL 2025-M2	1NO+2NC		FL 2031-M2	1NO+2NC	
21	L	FL 2120-M2	3NC		FL 2121-M2	3NC		FL 2125-M2	3NC		FL 2131-M2	3NC	
22	L	FL 2220-M2	2NO+1NC		FL 2221-M2	2NO+1NC		FL 2225-M2	2NO+1NC		FL 2231-M2	2NO+1NC	
E1		FL E120-M2	1NO-1NC		FL E121-M2	1NO-1NC		FL E125-M2	1NO-1NC		FL E131-M2	1NO-1NC	
Vitesse maximale		1 m/s			1 m/s			1 m/s			page 219 - type 1		
Force d'actionnement		0,09 Nm			0,08 Nm			0,14 Nm			0,1 Nm (0,25 Nm)		
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 3			page 220 - groupe 3			page 220 - groupe 3			page 220 - groupe 4		

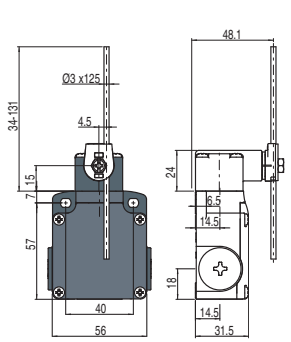
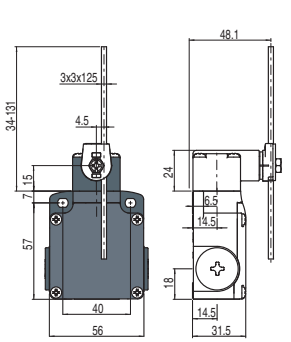
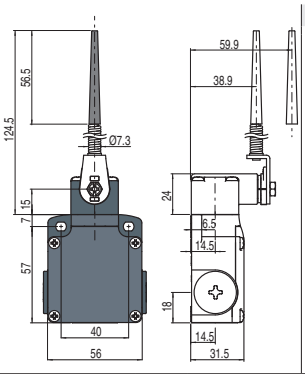
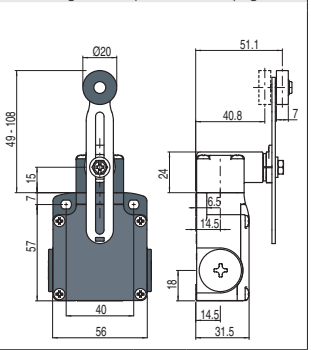
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

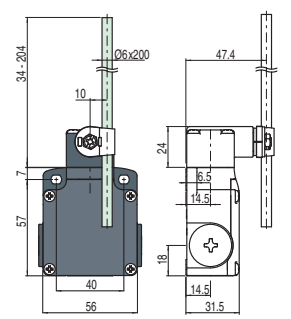
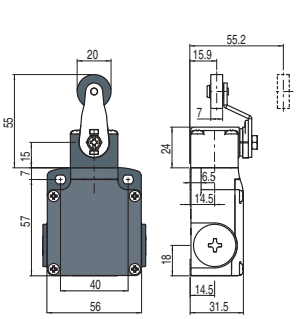
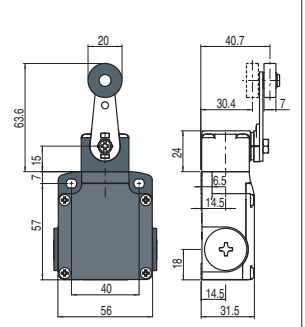
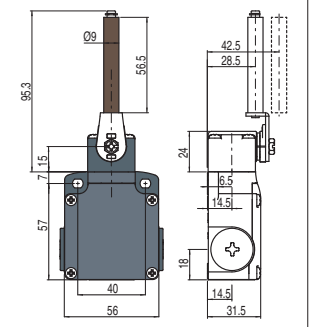
Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de position série **FL**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tige ronde Ø 3 mm en acier inox		Tige carrée 3x3 mm			Autres galets disponibles. Voir page 44	
								
2	R	FL 232-M2	2x(1NO-1NC)	FL 233-M2	2x(1NO-1NC)	FL 234-M2	2x(1NO-1NC)	FL 235-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FL 532-M2	1NO+1NC	FL 533-M2	1NO+1NC	FL 534-M2	1NO+1NC	FL 535-M2 (1) 1NO+1NC
6	L	FL 632-M2	1NO+1NC	FL 633-M2	1NO+1NC	FL 634-M2	1NO+1NC	FL 635-M2 (1) 1NO+1NC
7	LO	FL 732-M2	1NO+1NC	FL 733-M2	1NO+1NC	FL 734-M2	1NO+1NC	FL 735-M2 (1) 1NO+1NC
9	L	FL 932-M2	2NC	FL 933-M2	2NC	FL 934-M2	2NC	FL 935-M2 (1) 2NC
10	L	FL 1032-M2	2NO	FL 1033-M2	2NO	FL 1034-M2	2NO	FL 1035-M2 2NO
11	R	FL 1132-M2	2NC	FL 1133-M2	2NC	FL 1134-M2	2NC	FL 1135-M2 (1) 2NC
12	R	FL 1232-M2	2NO	FL 1233-M2	2NO	FL 1234-M2	2NO	FL 1235-M2 2NO
13	LV	FL 1332-M2	2NC	FL 1333-M2	2NC	FL 1334-M2	2NC	FL 1335-M2 (1) 2NC
14	LS	FL 1432-M2	2NC	FL 1433-M2	2NC	FL 1434-M2	2NC	FL 1435-M2 (1) 2NC
15	LS	FL 1532-M2	2NO	FL 1533-M2	2NO	FL 1534-M2	2NO	FL 1535-M2 2NO
16	LI	FL 1632-M2	2NC	FL 1633-M2	2NC	FL 1634-M2	2NC	FL 1635-M2 (1) 2NC
18	LA	FL 1832-M2	1NO+1NC	FL 1833-M2	1NO+1NC	FL 1834-M2	1NO+1NC	FL 1835-M2 (1) 1NO+1NC
20	L	FL 2032-M2	1NO+2NC	FL 2033-M2	1NO+2NC	FL 2034-M2	1NO+2NC	FL 2035-M2 (1) 1NO+2NC
21	L	FL 2132-M2	3NC	FL 2133-M2	3NC	FL 2134-M2	3NC	FL 2135-M2 (1) 3NC
22	L	FL 2232-M2	2NO+1NC	FL 2233-M2	2NO+1NC	FL 2234-M2	2NO+1NC	FL 2235-M2 (1) 2NO+1NC
E1		FL E132-M2	1NO-1NC	FL E133-M2	1NO-1NC	FL E134-M2	1NO-1NC	FL E135-M2 1NO-1NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		1,5 m/s		1 m/s		page 219 - type 1
Force d'actionnement		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm		0,1 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tige en fibre de verre		Autres galets disponibles. Voir page 44		Autres galets disponibles. Voir page 44		Rouleau en porcelaine	
									
2	R	FL 236-M2	2x(1NO-1NC)	FL 251-M2	2x(1NO-1NC)	FL 252-M2	2x(1NO-1NC)	FL 253-E11M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FL 536-M2	1NO+1NC	FL 551-M2 →	1NO+1NC	FL 552-M2 →	1NO+1NC	FL 553-E11M2V9 →	1NO+1NC
6	L	FL 636-M2	1NO+1NC	FL 651-M2 →	1NO+1NC	FL 652-M2 →	1NO+1NC	FL 653-E11M2V9 →	1NO+1NC
7	LO	FL 736-M2	1NO+1NC	FL 751-M2 →	1NO+1NC	FL 752-M2 →	1NO+1NC	FL 753-E11M2V9 →	1NO+1NC
9	L	FL 936-M2	2NC	FL 951-M2 →	2NC	FL 952-M2 →	2NC	FL 953-E11M2V9 →	2NC
10	L	FL 1036-M2	2NO	FL 1051-M2	2NO	FL 1052-M2	2NO	FL 1053-E11M2V9	2NO
11	R	FL 1136-M2	2NC	FL 1151-M2 →	2NC	FL 1152-M2 →	2NC	/	
12	R	FL 1236-M2	2NO	FL 1251-M2	2NO	FL 1252-M2	2NO	FL 1253-E11M2V9	2NO
13	LV	FL 1336-M2	2NC	FL 1351-M2 →	2NC	FL 1352-M2 →	2NC	FL 1353-E11M2V9 →	2NC
14	LS	FL 1436-M2	2NC	FL 1451-M2 →	2NC	FL 1452-M2 →	2NC	FL 1453-E11M2V9 →	2NC
15	LS	FL 1536-M2	2NO	FL 1551-M2	2NO	FL 1552-M2	2NO	FL 1553-E11M2V9	2NO
16	LI	FL 1636-M2	2NC	/		/		/	
18	LA	FL 1836-M2	1NO+1NC	FL 1851-M2 →	1NO+1NC	FL 1852-M2 →	1NO+1NC	FL 1853-E11M2V9 →	1NO+1NC
20	L	FL 2036-M2	1NO+2NC	FL 2051-M2 →	1NO+2NC	FL 2052-M2 →	1NO+2NC	FL 2053-E11M2V9 →	1NO+2NC
21	L	FL 2136-M2	3NC	FL 2151-M2 →	3NC	FL 2152-M2 →	3NC	FL 2153-E11M2V9 →	3NC
22	L	FL 2236-M2	2NO+1NC	FL 2251-M2 →	2NO+1NC	FL 2252-M2 →	2NO+1NC	FL 2253-E11M2V9 →	2NO+1NC
E1		FL E136-M2	1NO-1NC	FL E151-M2	1NO-1NC	FL E152-M2	1NO-1NC	FL E153-E11M2V9	1NO-1NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		page 219 - type 1		page 219 - type 1		0,5 m/s	
Force d'actionnement		0,1 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,03 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 5	

(1) Ouverture forcée seulement avec actionneur réglé au maximum. Voir page 44.

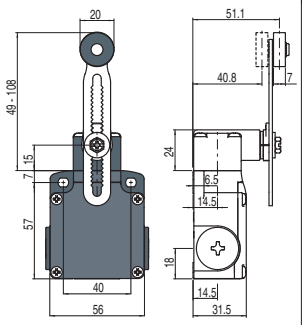
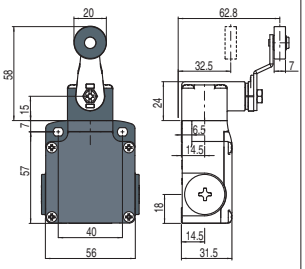
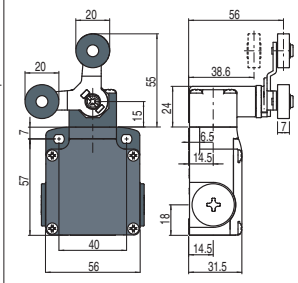
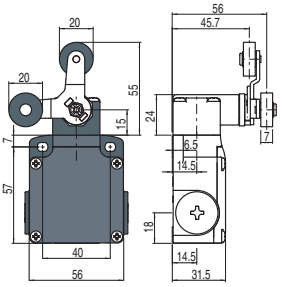
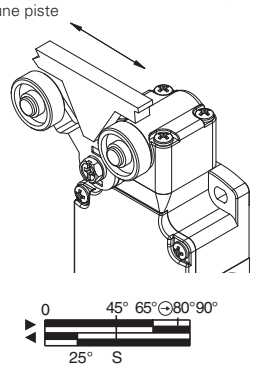
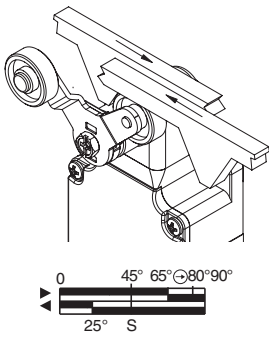
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

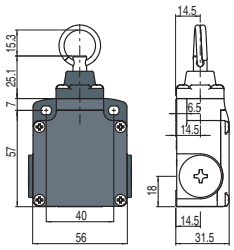
Type de contacts

R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact		Autres galets disponibles. Voir page 44	Autres galets disponibles. Voir page 44	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L
					
2	R	FL 256-M2 2x(1NO-1NC)	FL 257-M2 2x(1NO-1NC)	/	/
5	R	FL 556-M2 → 1NO+1NC	FL 557-M2 → 1NO+1NC	FL 541-M2 → 1NO+1NC	FL 542-M2 → 1NO+1NC
6	L	FL 656-M2 → 1NO+1NC	FL 657-M2 → 1NO+1NC	Interrupteur bistable avec levier à lyre à une piste	Interrupteur bistable avec levier à lyre à deux pistes
7	LO	FL 756-M2 → 1NO+1NC	FL 757-M2 → 1NO+1NC		
9	L	FL 956-M2 → 2NC	FL 957-M2 → 2NC		
10	L	FL 1056-M2 2NO	FL 1057-M2 2NO	S = point de rupture mécanique ouverture forcée seulement sur contact 21-22	S = point de rupture mécanique ouverture forcée seulement sur contact 21-22
11	R	FL 1156-M2 → 2NC	FL 1157-M2 → 2NC		
12	R	FL 1256-M2 2NO	FL 1257-M2 2NO		
13	LV	FL 1356-M2 → 2NC	FL 1357-M2 → 2NC		
14	LS	FL 1456-M2 → 2NC	FL 1457-M2 → 2NC		
15	LS	FL 1556-M2 2NO	FL 1557-M2 2NO		
16	LI	FL 1656-M2 → 2NC	FL 1657-M2 → 2NC		
18	LA	FL 1856-M2 → 1NO+1NC	FL 1857-M2 → 1NO+1NC		
20	L	FL 2056-M2 → 1NO+2NC	FL 2057-M2 → 1NO+2NC		
21	L	FL 2156-M2 → 3NC	FL 2157-M2 → 3NC		
22	L	FL 2256-M2 → 2NO+1NC	FL 2257-M2 → 2NO+1NC		
E1		FL E156-M2 1NO-1NC	FL E157-M2 1NO-1NC		
Vitesse maximale		page 219 - type 1	page 219 - type 1	0,5 m/s avec came à 30°	0,5 m/s avec came à 30°
Force d'actionnement		0,1 Nm (0,25 Nm →)	0,1 Nm (0,25 Nm →)	0,21 Nm (0,36 Nm →)	0,21 Nm (0,36 Nm →)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4	/	/

Type de contacts

R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact		À câble pour signalisation
		
2	R	FL 276-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FL 576-M2 1NO+1NC
6	L	FL 676-M2 1NO+1NC
7	LO	FL 776-M2 1NO+1NC
9	L	FL 976-M2 2NO
10	L	FL 1076-M2 2NC
11	R	FL 1176-M2 2NO
12	R	FL 1276-M2 2NC
13	LV	FL 1376-M2 2NO
14	LS	FL 1476-M2 2NO
15	LS	FL 1576-M2 2NC
16	LI	/
18	LA	FL 1876-M2 1NO+1NC
20	L	FL 2076-M2 2NO+1NC
21	L	FL 2176-M2 3NO
22	L	FL 2276-M2 1NO+2NC
E1		/
Vitesse maximale		0,5 m/s
Force d'actionnement		initiale 20 N - finale 40 N
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 6

Toutes les mesures sont indiquées en mm

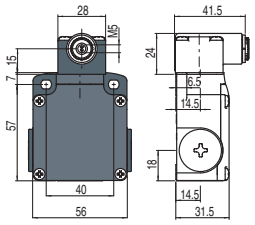
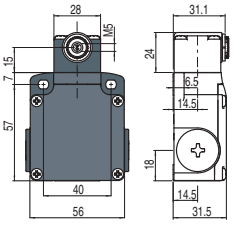
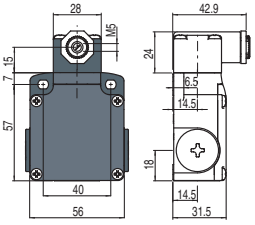
Accessoires Voir page 195

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

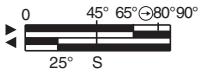
Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tête normale		Tête compacte		
						
2	R	FL 238-M2	2x(1NO-1NC)	FL 258-M2	2x(1NO-1NC)	/
5	R	FL 538-M2 →	1NO+1NC	FL 558-M2 →	1NO+1NC	FL 540-M2 → 1NO+1NC
6	L	FL 638-M2 →	1NO+1NC	FL 658-M2 →	1NO+1NC	
7	LO	FL 738-M2 →	1NO+1NC	FL 758-M2 →	1NO+1NC	
9	L	FL 938-M2 →	2NC	FL 958-M2 →	2NC	
10	L	FL 1038-M2	2NO	FL 1058-M2	2NO	
11	R	FL 1138-M2 →	2NC	FL 1158-M2 →	2NC	
12	R	FL 1238-M2	2NO	FL 1258-M2	2NO	
13	LV	FL 1338-M2 →	2NC	FL 1358-M2 →	2NC	
14	LS	FL 1438-M2 →	2NC	FL 1458-M2 →	2NC	
15	LS	FL 1538-M2	2NO	FL 1558-M2	2NO	
16	LI	FL 1638-M2 →	2NC	/		
18	LA	FL 1838-M2 →	1NO+1NC	FL 1858-M2 →	1NO+1NC	
20	L	FL 2038-M2 →	1NO+2NC	FL 2058-M2 →	1NO+2NC	
21	L	FL 2138-M2 →	3NC	FL 2158-M2 →	3NC	
22	L	FL 2238-M2 →	2NO+1NC	FL 2258-M2 →	2NO+1NC	
E1		FL E138-M2	1NO-1NC	FL E158-M2	1NO-1NC	
Force d'actionnement		0,1 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,21 Nm (0,36 Nm →)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		/

Interrupteur bistable

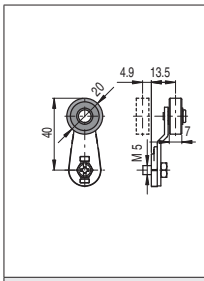
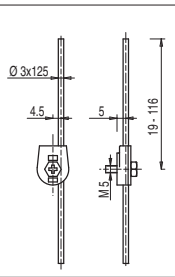
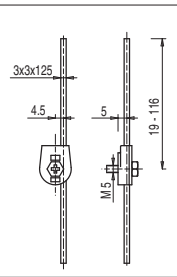
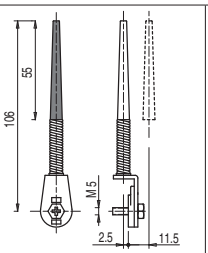
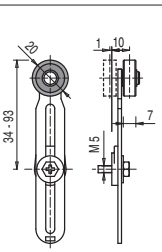
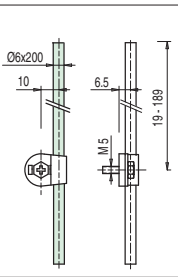


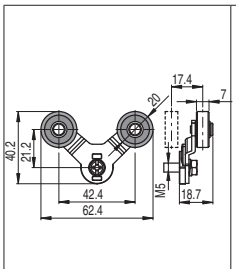
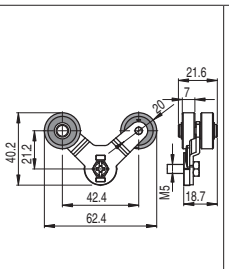
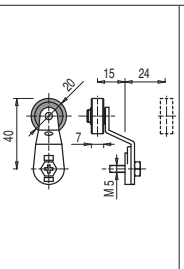
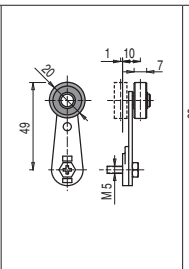
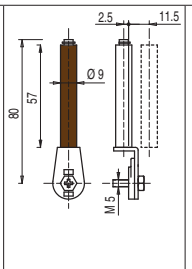
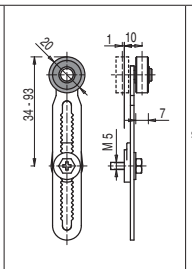
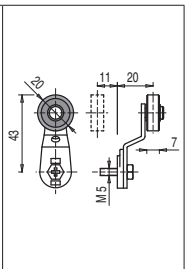
S = point de rupture mécanique ouverture forcée seulement sur contact 21-22

IMPORTANT
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole →.
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL et FC.

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige à ressort avec embout en plastique	Actionneur réglable avec galet en technopolymère	Tige réglable en fibre de verre
					
VF L31 →	VF L32 (3)	VF L33 (3)	VF L34	VF L35 → (1) (3)	VF L36 (3)

Actionneur à lyre à une piste	Actionneur à lyre à deux pistes	Galet en techno-polymère Ø 20 mm	Galet en techno-polymère Ø 20 mm	Rouleau en porcelaine	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Galet en techno-polymère Ø 20 mm
						
VF L41 →	VF L42 →	VF L51 →	VF L52 →	VF L53 → (2)	VF L56 → (3)	VF L57 →

Toutes les mesures sont indiquées en mm

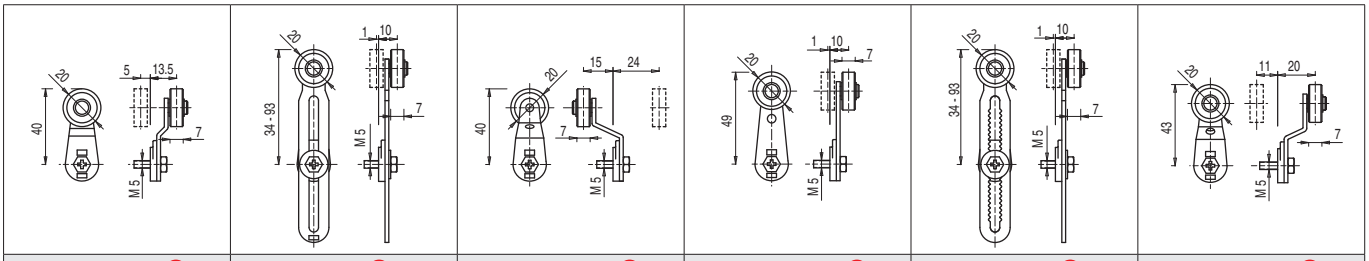
Accessoires Voir page 195

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

Actionneurs séparés spéciaux

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL et FC.

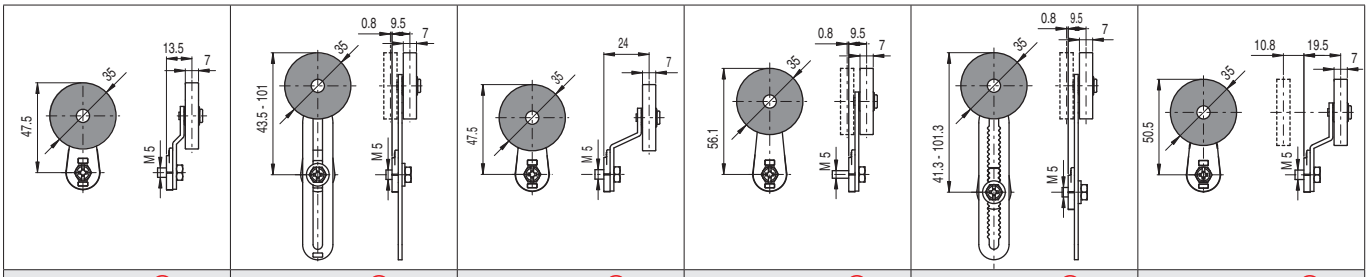
Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm



VF L31-R24 | VF L35-R24 (1) (3) | VF L51-R24 | VF L52-R24 | VF L56-R24 (3) | VF L57-R24

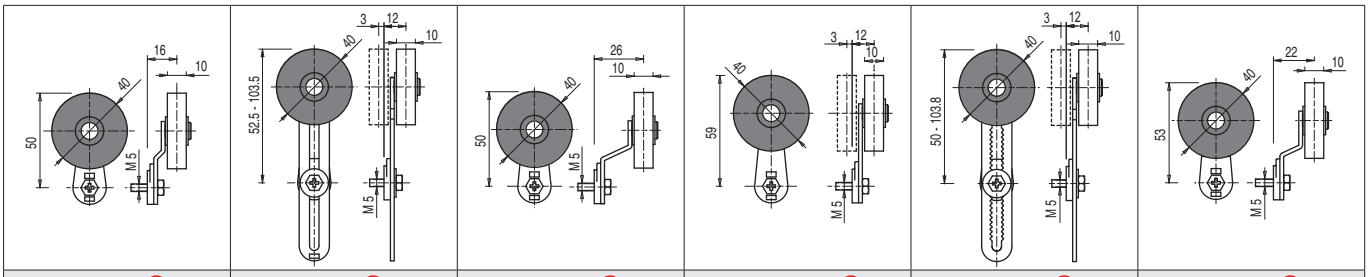
Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

Galets en technopolymère Ø 35 mm



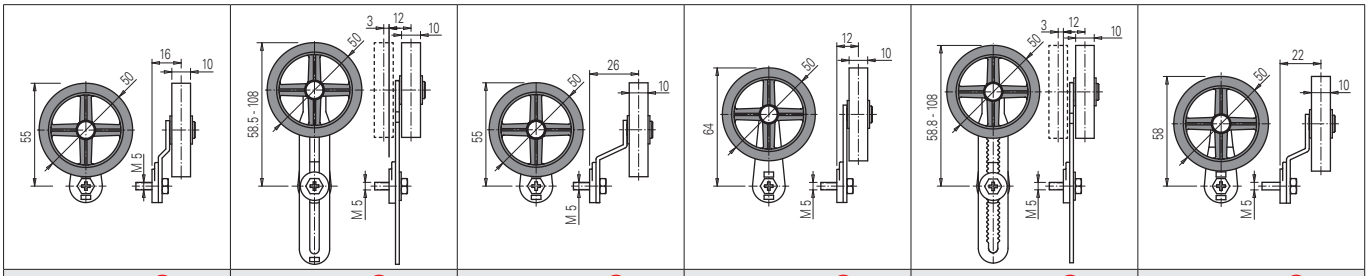
VF L31-R25 (4) | VF L35-R25 (1) (3) | VF L51-R25 (4) | VF L52-R25 | VF L56-R25 (3) | VF L57-R25

Galets en caoutchouc Ø 40 mm



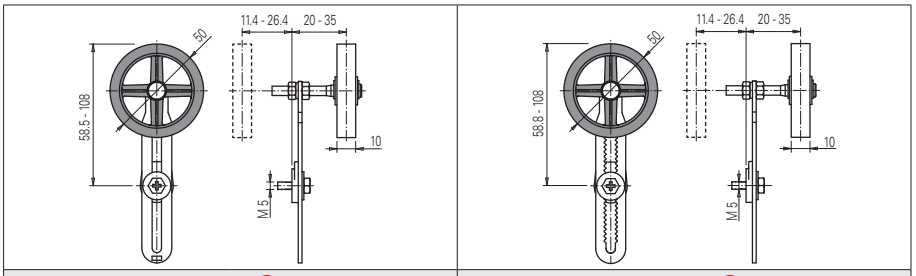
VF L31-R5 (4) | VF L35-R5 (1) (3) | VF L51-R5 (4) | VF L52-R5 | VF L56-R5 (3) | VF L57-R5 (4)

Galets en caoutchouc Ø 50 mm



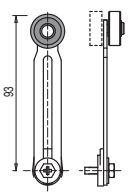
VF L31-R26 (4) | VF L35-R26 (1) (3) | VF L51-R26 (4) | VF L52-R26 (4) | VF L56-R26 (3) | VF L57-R26 (4)

Galets en caoutchouc Ø 50 mm en porte-à-faux



VF L35-R27 (1) (3) | VF L56-R27 (3)

- (1) Le levier VF L35 est adapté pour les applications de sécurité seulement s'il est réglé à sa longueur maximale, comme sur la figure ci-contre. Si un levier réglable est nécessaire pour des applications de sécurité, utiliser le levier réglable de sécurité VF L56.
- (2) L'interrupteur que l'on obtient en associant l'interrupteur FL •58-M2 (ex. FL 558-M2, FL 658-M2, …) à l'actionneur VF L53 ne présente pas les mêmes diagrammes de course et la même force d'actionnement que l'interrupteur FL •53-E11M2V9 (ex. FL 553-E11M2V9, FL 653-E11M2V9, …)
- (3) S'il est installé avec l'interrupteur FL •58-M2 (ex. FL 558-M2, FL 658-M2…), l'actionneur peut interférer mécaniquement avec le corps de l'interrupteur. L'interférence peut avoir lieu ou non selon la position de fixation de l'actionneur et de la tête de l'interrupteur.
- (4) L'actionneur ne peut pas être tourné vers l'intérieur, car sinon il interfère mécaniquement avec la tête de l'interrupteur.



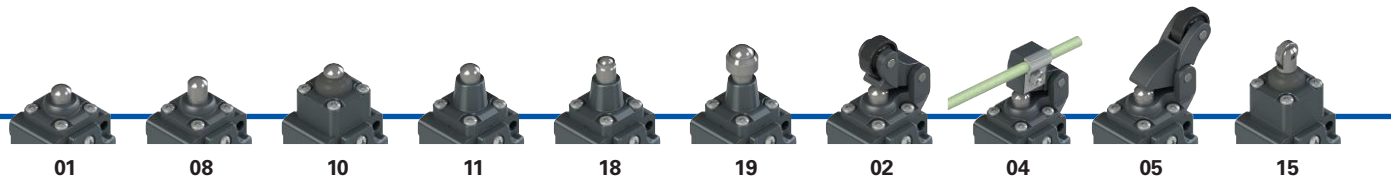
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Diagramme de sélection

ACTIONNEURS



01

08

10
Joint externe

11
Sphère
Ø 8 mm
acier inox

18

19
Sphère
Ø 12.7 mm
acier inox

02

04
Tige fibre de verre

05

15
Galet en acier autolubrifié et joint externe



31

51

52

57

35
Levier réglable

56
Levier réglable de sécurité

09
À câble pour signalisation

76
À câble pour signalisation



BLOCS DE CONTACT



3
1NO-1NC
rupture brusque

33
1NO+1NC
rupture lente

34
2NC
rupture lente

ENTRÉE DES CÂBLES



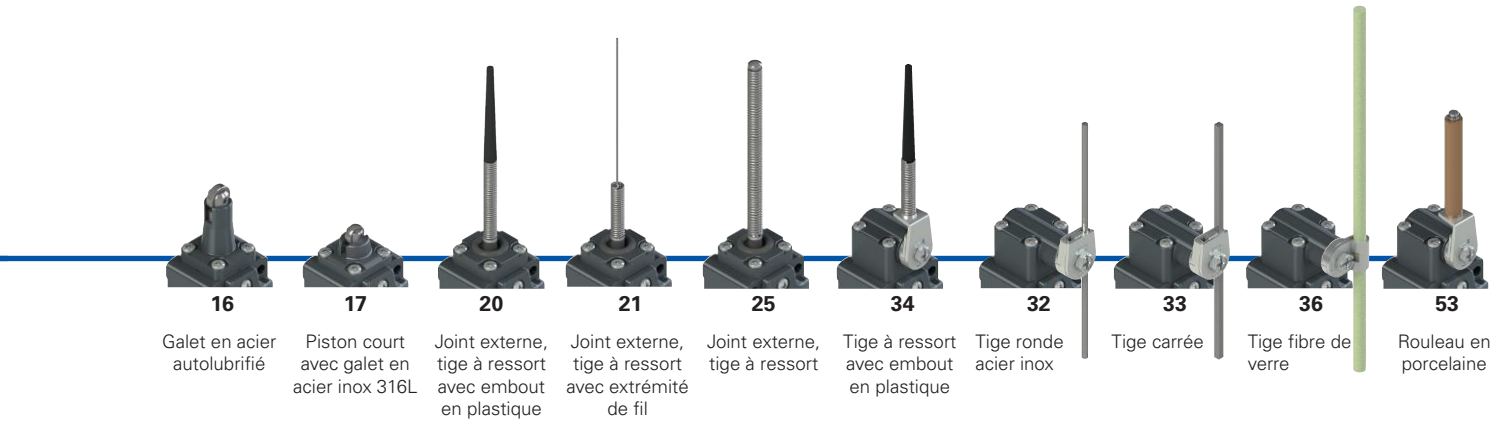
Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 11

Avec presse-étoupe	
K23	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K27	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm

Avec connecteur M12 métallique	
K50	à 5 pôles en bas

options du produit

accessoire vendu séparément



16 Galet en acier autolubrifié

17 Piston court avec galet en acier inox 316L

20 Joint externe, tige à ressort avec embout en plastique

21 Joint externe, tige à ressort avec extrémité de fil

25 Joint externe, tige à ressort

34 Tige à ressort avec embout en plastique

32 Tige ronde acier inox

33 Tige carrée

36 Tige fibre de verre

53 Rouleau en porcelaine



38 Sans actionneur

58 Sans actionneur

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 51



Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article — options — options

FC 302-GM2K50R24T6

Boîtier	
FC	en métal, une entrée câbles

Bloc de contact	
3	1NO-1NC, rupture brusque
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

Actionneurs	
01	à piston court
02	avec levier à galet
05	avec levier angulaire à galet
...	.....

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

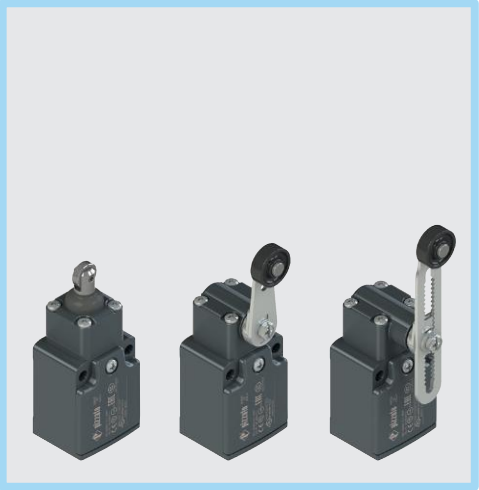
Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG11

Température ambiante	
	-25°C … +80°C (standard)
T6	-40°C … +80°C

Galets	
	galet standard
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm (pour actionneurs 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm (pour actionneurs 02, 05, 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R25	en technopolymère Ø 35 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R5	en caoutchouc Ø 40 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R26	en caoutchouc Ø 50 mm (pour actionneurs 31, 35, 51, 52, 56, 57)
R27	en caoutchouc en porte-à-faux Ø 50 mm (pour actionneurs 35 et 56)

Presse-étoupes pré-installés	
	sans presse-étoupe (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K27	presse-étoupe pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm
K50	connecteur métallique M12 à 5 pôles

Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal, une entrée câbles
- Degré de protection IP67
- 3 blocs de contact disponibles
- 27 actionneurs disponibles
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four

Une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection selon EN 60529 :	IP67 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	40.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 219
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA 22.2 No.14.
Homologations :
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA 22.2 n°14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Labels de qualité :

Homologation IMQ : EG605
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305654835
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 220. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

	Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
sans connecteur	Courant thermique (I_{th}) :	10 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 33, 34)	Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1
	Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	6 kV 4 kV (blocs de contact 33, 34)	Courant continu : DC13
	Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	Ue (V) 24 125 250
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 10 A 500 V type aM	Ie (A) 3 0,55 0,3
	Degré de pollution :	3	
avec connecteur M12 à 5 pôles	Courant thermique (I_{th}) :	4 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 4 A 500 V type gG	Courant continu : DC13
	Degré de pollution :	3	Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac
	400 Vac (pour blocs de contact 33, 34)
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) :	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 33, 34)
Degré de protection de l'enveloppe :	IP67
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 : Za, Zb, Y+Y
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 33, 34.
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

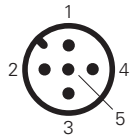
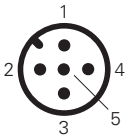
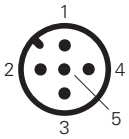
Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 Vdc)
	A600 pilot duty (720 VA, 120 … 600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

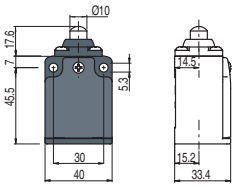
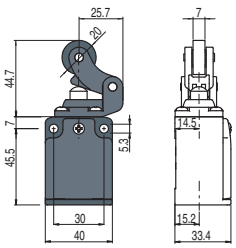
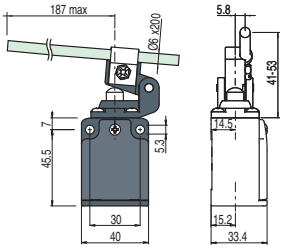
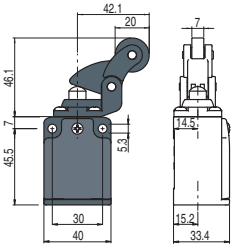
Schéma de raccordement connecteurs M12

Bloc de contact 3 1NO-1NC	Bloc de contact 33 1NO+1NC	Bloc de contact 34 2NC
		
Connecteur M12 à 5 pôles	Connecteur M12 à 5 pôles	Connecteur M12 à 5 pôles

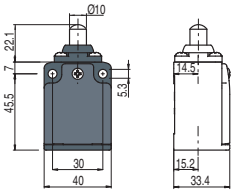
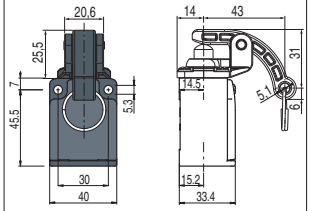
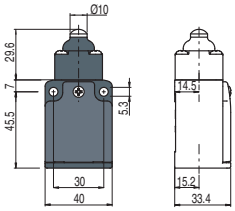
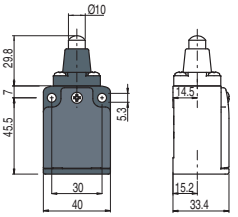
Contacts	N° broche	Contacts	N° broche	Contacts	N° broche
NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4
masse	5	masse	5	masse	5

Interrupteurs de position série **FC**

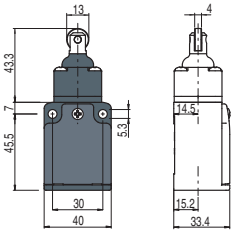
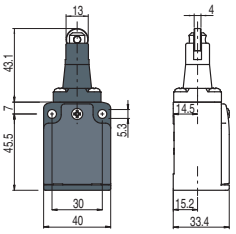
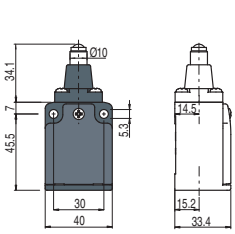
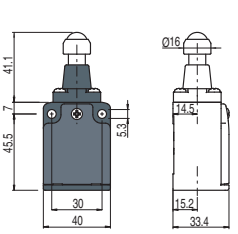
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact								
				Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 				Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 	
3	R	FC 301-M2	1NO-1NC	FC 302-M2	1NO-1NC	FC 304-M2	1NO-1NC	FC 305-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3301-M2	1NO+1NC	FC 3302-M2	1NO+1NC	FC 3304-M2	1NO+1NC	FC 3305-M2	1NO+1NC
34	L	FC 3401-M2	2NC	FC 3402-M2	2NC	FC 3404-M2	2NC	FC 3405-M2	2NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4		page 219 - type 3		0,5 m/s		page 219 - type 3	
Force d'actionnement		6 N (25 N)		4 N (25 N)		0,17 Nm		4 N (25 N)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 2		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 2	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact									
				À câble pour signalisation 		Joint externe 			
3	R	FC 308-M2	1NO-1NC	FC 309-M2	1NO-1NC	FC 310-M2	1NO-1NC	FC 311-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3308-M2	1NO+1NC	FC 3309-M2	1NO+1NC	FC 3310-M2	1NO+1NC	FC 3311-M2	1NO+1NC
34	L	FC 3408-M2	2NC	FC 3409-M2	2NC	FC 3410-M2	2NC	FC 3411-M2	2NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4		0,5 m/s		page 219 - type 4		page 219 - type 4	
Force d'actionnement		6 N (25 N)		7 Nm		7 N (25 N)		6 N (25 N)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		/		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact									
		Joint externe 				Sphère Ø 8 mm en acier inox 		Sphère Ø 12,7 mm en acier inox 	
3	R	FC 315-M2	1NO-1NC	FC 316-M2	1NO-1NC	FC 318-M2	1NO-1NC	FC 319-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3315-M2	1NO+1NC	FC 3316-M2	1NO+1NC	FC 3318-M2	1NO+1NC	FC 3319-M2	1NO+1NC
34	L	FC 3415-M2	2NC	FC 3416-M2	2NC	FC 3418-M2	2NC	FC 3419-M2	2NC
Vitesse maximale		page 219 - type 2		page 219 - type 2		page 219 - type 4		page 219 - type 4	
Force d'actionnement		7 N (25 N)		6 N (25 N)		6 N (25 N)		6 N (25 N)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Joint externe		Joint externe		Joint externe		Autres galets disponibles. Voir page 52	
3	R	FC 320-M2	1NO-1NC	FC 321-M2	1NO-1NC	FC 325-M2	1NO-1NC	FC 331-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3320-M2	1NO+1NC	FC 3321-M2	1NO+1NC	FC 3325-M2	1NO+1NC	FC 3331-M2 →	1NO+1NC
34	L	FC 3420-M2	2NC	FC 3421-M2	2NC	FC 3425-M2	2NC	FC 3431-M2 →	2NC
Vitesse maximale		1 m/s		1 m/s		1 m/s		page 219 - type 1	
Force d'actionnement		0,07 Nm		0,06 Nm		0,1 Nm		0,09 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 4	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Tige ronde Ø 3 mm en acier inox		Tige carrée 3x3 mm				Autres galets disponibles. Voir page 52	
3	R	FC 332-M2	1NO-1NC	FC 333-M2	1NO-1NC	FC 334-M2	1NO-1NC	FC 335-M2	1NO-1NC
33	L	FC 3332-M2	1NO+1NC	FC 3333-M2	1NO+1NC	FC 3334-M2	1NO+1NC	FC 3335-M2 →(1)	1NO+1NC
34	L	FC 3432-M2	2NC	FC 3433-M2	2NC	FC 3434-M2	2NC	FC 3435-M2 →(1)	2NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		1,5 m/s		1 m/s		page 219 - type 1	
Force d'actionnement		0,09 Nm		0,09 Nm		0,09 Nm		0,09 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Tige en fibre de verre		Autres galets disponibles. Voir page 52		Autres galets disponibles. Voir page 52		Rouleau en porcelaine	
3	R	FC 336-M2	1NO-1NC	FC 351-M2	1NO-1NC	FC 352-M2	1NO-1NC	FC 353-E11M2	1NO-1NC
33	L	FC 3336-M2	1NO+1NC	FC 3351-M2 →	1NO+1NC	FC 3352-M2 →	1NO+1NC	FC 3353-E11M2V9 →	1NO+1NC
34	L	FC 3436-M2	2NC	FC 3451-M2 →	2NC	FC 3452-M2 →	2NC	FC 3453-E11M2V9 →	2NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		page 219 - type 1		page 219 - type 1		0,5 m/s	
Force d'actionnement		0,09 Nm		0,05 Nm (0,25 Nm →)		0,05 Nm (0,25 Nm →)		0,02 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 5	

(1) Ouverture forcée seulement avec actionneur réglé au maximum. Voir page 52.

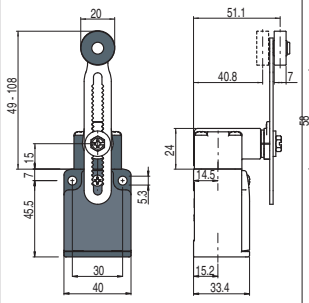
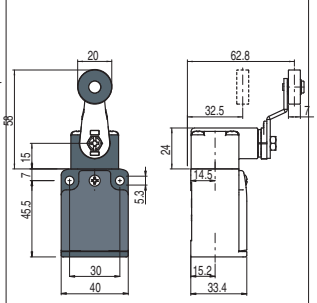
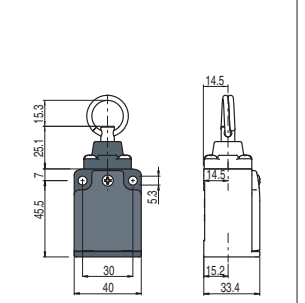
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

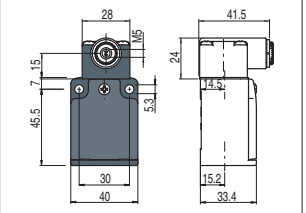
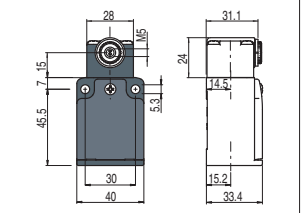
Interrupteurs de position série **FC**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

		Autres galets disponibles. Voir page 52	Autres galets disponibles. Voir page 52	À câble pour signalisation
Bloc de contact				
3	R	FC 356-M2 1NO-1NC	FC 357-M2 1NO-1NC	FC 376-M2 1NO-1NC
33	L	FC 3356-M2 ⊖ 1NO+1NC	FC 3357-M2 ⊖ 1NO+1NC	FC 3376-M2 1NO+1NC
34	L	FC 3456-M2 ⊖ 2NC	FC 3457-M2 ⊖ 2NC	FC 3476-M2 2NO
Vitesse maximale		page 219 - type 1	page 219 - type 1	0,5 m/s
Force d'actionnement		0,09 N (0,25 Nm ⊖)	0,09 N (0,25 Nm ⊖)	initiale 20 N - finale 40 N
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 6

Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

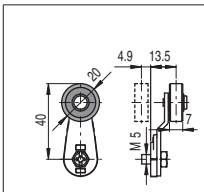
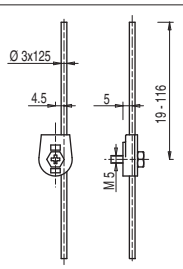
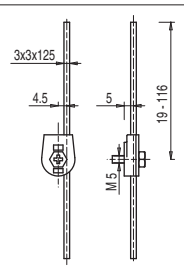
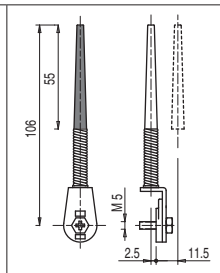
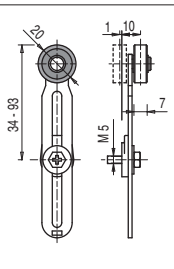
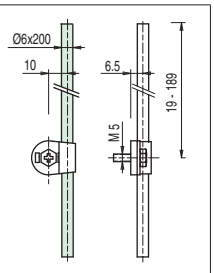
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

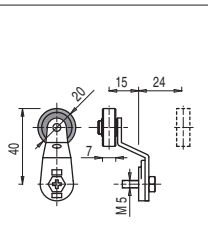
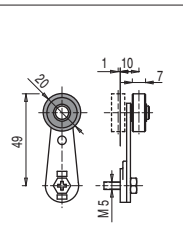
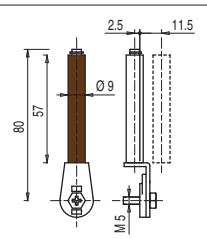
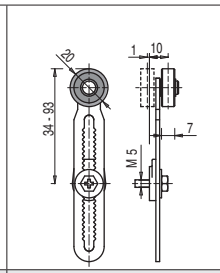
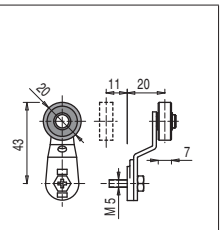
		Tête normale	Tête compacte
Bloc de contact			
3	R	FC 338-M2 1NO-1NC	FC 358-M2 1NO-1NC
33	L	FC 3338-M2 ⊖ 1NO+1NC	FC 3358-M2 ⊖ 1NO+1NC
34	L	FC 3438-M2 ⊖ 2NC	FC 3458-M2 ⊖ 2NC
Force d'actionnement		0,09 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,05 Nm (0,25 Nm ⊖)
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4

IMPORTANT
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖.
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL et FC.

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige à ressort avec embout en plastique	Actionneur réglable avec galet en technopolymère	Tige réglable en fibre de verre
					
VF L31 ⊖	VF L32 (3)	VF L33 (3)	VF L34	VF L35 ⊖ (1) (3)	VF L36 (3)

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Rouleau en porcelaine	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Galet en technopolymère Ø 20 mm
				
VF L51 ⊖	VF L52 ⊖	VF L53 ⊖ (2)	VF L56 ⊖ (3)	VF L57 ⊖

Toutes les mesures sont indiquées en mm

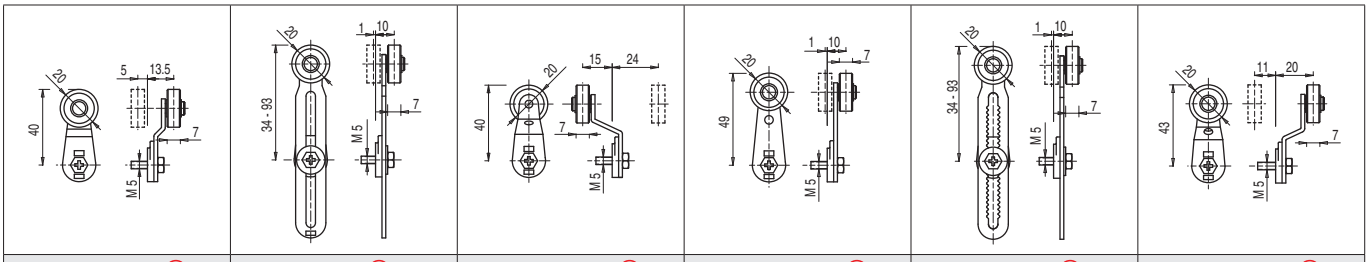
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Actionneurs séparés spéciaux

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL et FC.

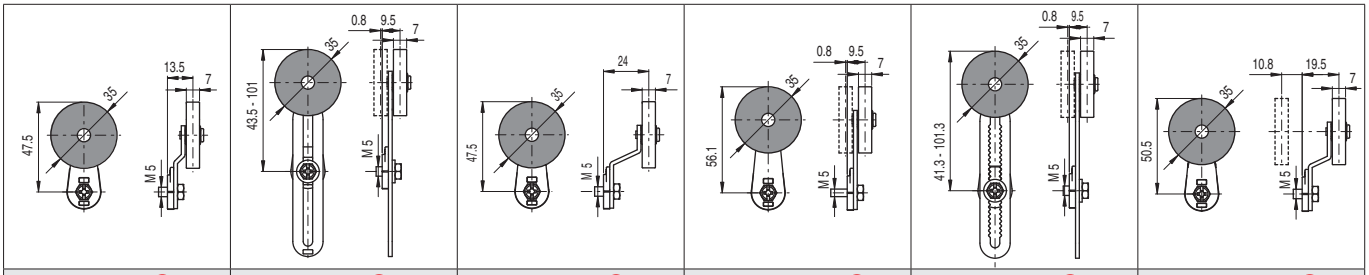
Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm



VF L31-R24 | VF L35-R24 (1) (3) | VF L51-R24 | VF L52-R24 | VF L56-R24 (3) | VF L57-R24

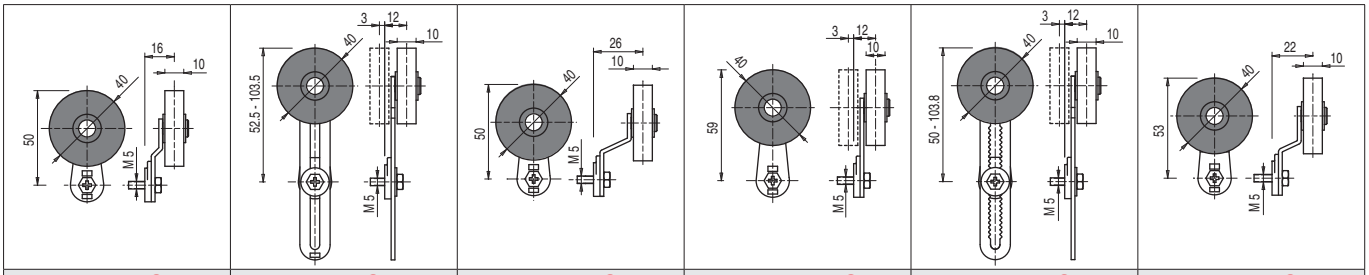
Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

Galets en technopolymère Ø 35 mm



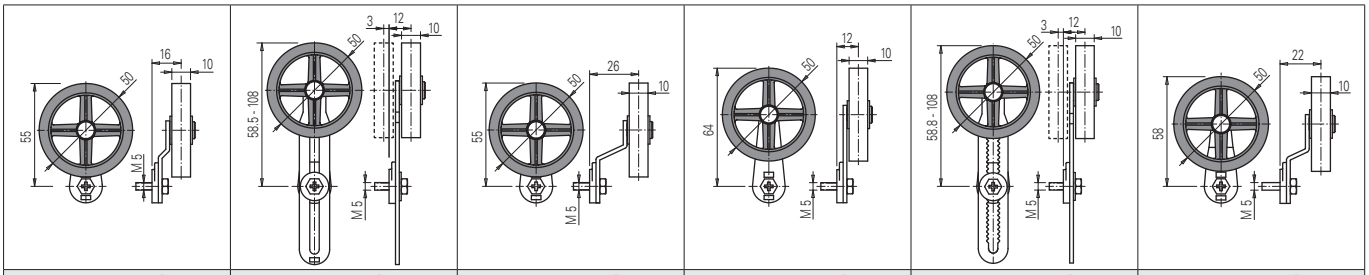
VF L31-R25 (4) | VF L35-R25 (1) (3) | VF L51-R25 (4) | VF L52-R25 | VF L56-R25 (3) | VF L57-R25

Galets en caoutchouc Ø 40 mm



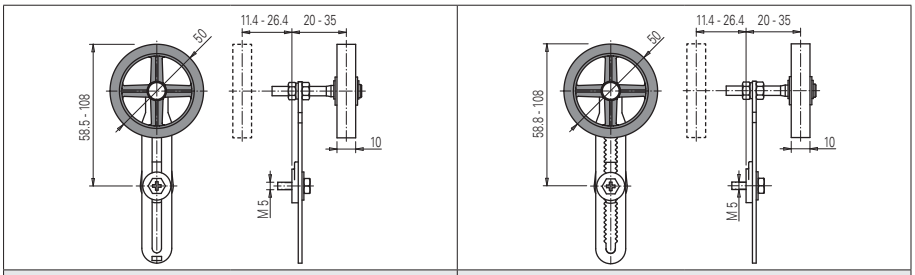
VF L31-R5 (4) | VF L35-R5 (1) (3) | VF L51-R5 (4) | VF L52-R5 | VF L56-R5 (3) | VF L57-R5 (4)

Galets en caoutchouc Ø 50 mm

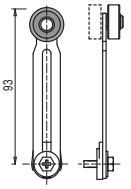


VF L31-R26 (4) | VF L35-R26 (1) (3) | VF L51-R26 (4) | VF L52-R26 (4) | VF L56-R26 (3) | VF L57-R26 (4)

Galets en caoutchouc Ø 50 mm en porte-à-faux



VF L35-R27 (1) (3) | VF L56-R27 (3)



- (1) Le levier VF L35 est adapté pour les applications de sécurité seulement s'il est réglé à sa longueur maximale, comme sur la figure ci-contre. Si un levier réglable est nécessaire pour des applications de sécurité, utiliser le levier réglable de sécurité VF L56.
- (2) L'interrupteur que l'on obtient en associant l'interrupteur FC •58-M2 (ex. FC 358-M2, FC 3358-M2, …) à l'actionneur VF L53 ne présente pas les mêmes diagrammes de course et la même force d'actionnement que l'interrupteur FC •53-E11M2 (ex. FC 353-E11M2, FC 3353-E11M2V9, …)
- (3) S'il est installé avec l'interrupteur FC •58-M2 (ex. FC 358-M2, FC 3358-M2…), l'actionneur peut interférer mécaniquement avec le corps de l'interrupteur. L'interférence peut avoir lieu ou non selon la position de fixation de l'actionneur et de la tête de l'interrupteur.
- (4) L'actionneur ne peut pas être tourné vers l'intérieur, car sinon il interfère mécaniquement avec la tête de l'interrupteur.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de position pour applications standard séries **FR-FM-FX-FK**

Description



Les interrupteurs de position de Pizzato Elettrica sont quotidiennement installés sur tout type de machine industrielle partout dans le monde, pour des applications dans les secteurs du bois, du métal, du plastique, de l'automobile, du conditionnement, du levage, pharmaceutique, naval, etc.
Pour pouvoir être utilisés dans une aussi grande variété de secteurs et de pays, ces interrupteurs de position sont adaptés pour être réalisés dans différentes configurations grâce aux nombreuses formes de base pour le corps, aux dizaines de blocs de contact et centaines d'actionneurs et de variations au niveau des matériaux, des forces et des montages.
La gamme de produits que Pizzato Elettrica peut offrir dans le secteur des interrupteurs de position est une des plus grandes au monde. De plus, l'utilisation de matériaux de qualité, de technologies de haute fiabilité comme les blocs de contact à double pont et du degré de protection IP69K ou IP67, font de cette gamme d'interrupteurs de position l'une des plus évoluées technologiquement.

Design modernisé



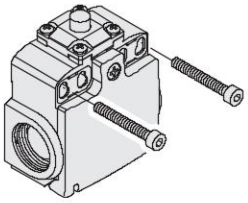
Les interrupteurs de position pour applications standard des séries FR, FK, FM et FX remodelés présentent des formes arrondies et sont désormais de couleur grise dans la lignée de l'identité de la marque. Tous les interrupteurs pour applications standard sont marqués au laser, pour un repérage durable, résistant à l'usure et au lavage.

Couvercle articulé



Les séries FR, FM, FK et FX disposent d'un couvercle articulé (équipé d'un joint et fixé au moyen d'une unique vis imperdable) pour en faciliter le câblage. Sur les séries FR et FK, le couvercle reste attaché au corps de l'interrupteur lorsqu'il est ouvert. L'utilisation d'une seule vis pour la fermeture du couvercle permet un câblage plus rapide tout en maintenant une étanchéité tout aussi efficace.

Plaques métalliques de fixation



Les interrupteurs en technopolymère des séries FR, FK et FX sont dotés de deux plaques métalliques de fixation robustes qui sont attachées en conséquence dans les trous de fixation des boîtiers. Du coup, la fixation de l'interrupteur est plus fiable, sans rondelles sous les vis. Les plaques de fixation sont en acier galvanisé épais, elles sont également disponibles en acier inox sur demande (versions avec option « X »).

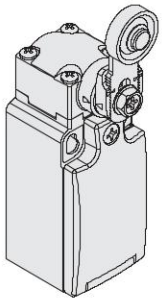
Degré de protection IP67 et IP69K

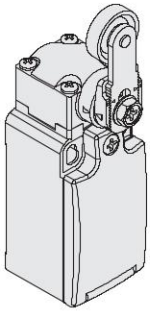
IP69K
IP67

Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection maximal est requis pour l'enveloppe. Tous les interrupteurs avec actionneur sans soufflet externe en caoutchouc atteignent un degré de protection IP69K selon ISO 20653 et résistent ainsi à un lavage au jet d'eau à une pression de 100 bar et à une température de 80°C.

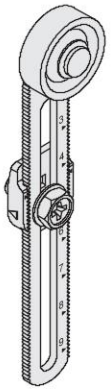
Leviers basculants

Dans les interrupteurs à levier rotatif, il est possible de fixer le levier à l'endroit ou à l'envers en maintenant le couplage positif. De cette manière, il est possible d'avoir deux plans de travail différents du levier.



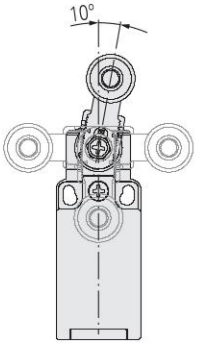


Levier de sécurité réglable

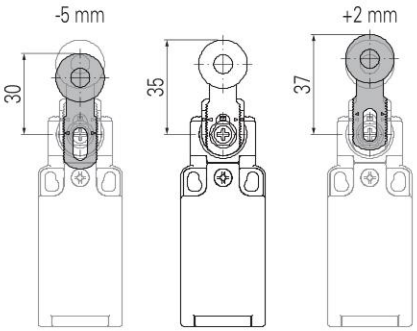


Le levier réglable de code 56 (et ses variantes) est équipé d'une dentelure qui l'empêche de glisser, même en cas de desserrage de la vis de fixation.
Grâce à son accouplement géométrique particulier, il est adapté pour les applications de sécurité.

Leviers réglables



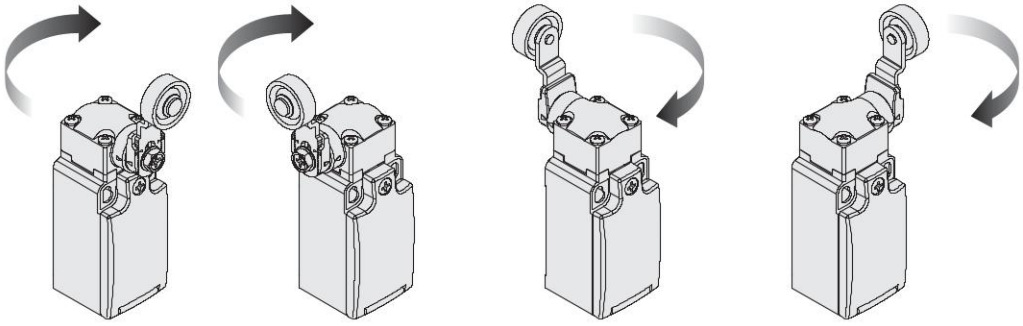
Les leviers rotatifs des interrupteurs à levier rotatif peuvent être réglés par pas de 10° sur la totalité des 360°. La transmission positive du mouvement est toujours garantie grâce à l'accouplement géométrique particulier entre levier et arbre rotatif comme il est prescrit pour les applications de sécurité par la norme allemande BG-GS-ET-15.



Les interrupteurs avec levier rotatif à galet offrent la possibilité de régler la hauteur du levier par pas d'1 mm dans le sens de la longueur de l'actionneur. Cela permet de compenser des jeux de la fixation ou des mouvements de la visserie et d'effectuer un réglage final précis.

Têtes orientables

Il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°.



Plage de température étendue

-40°C

Il est possible de commander des variantes spéciales pour les endroits où la température ambiante est comprise entre -40°C et +80°C.
Ces interrupteurs sont adaptés aux applications en chambres froides, dans des stérilisateurs et des équipements à basse température. Les matériaux spéciaux utilisés pour réaliser ces versions permettent le maintien de leurs caractéristiques même dans ces conditions, tout en augmentant les possibilités d'installation.

Parties métalliques externes en acier inox

STAINLESS STEEL

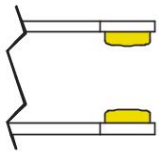
Certains de ces dispositifs peuvent être fournis sur demande avec des parties métalliques externes en acier inox, au lieu de l'acier galvanisé normal. Solution idéale pour les espaces caractérisés par la présence d'agents chimiques agressifs ou de brouillard salin. Les galets en acier des actionneurs sont disponibles en version standard en acier autolubrifié ou en version en acier inox 316L à favoriser si une résistance accrue à la corrosion est requise. Voir page 201.

Blocs de contact



Blocs de contact avec vis imperdables, protège-doigts et contacts à double pont et double coupure pour une plus grande fiabilité de contact. Déclinés dans de nombreuses variantes avec des courses d'actionnement décalées, simultanées ou superposées. S'adaptent aux applications les plus variées.

Contacts dorés



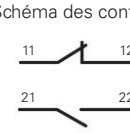
Les blocs de contact de ces dispositifs peuvent être fournis, sur demande, avec un revêtement en or. Idéal pour toutes les applications à basse tension ou de courant faible, garantissant ainsi une plus grande fiabilité de contact. Disponible en deux épaisseurs de 1 ou 2,5 microns, s'adaptant parfaitement aux différents domaines d'application, pour une longue durée de vie.

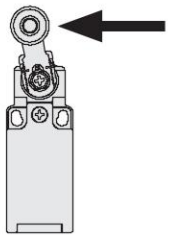
Contacts indépendants

Le bloc de contact 16 est équipé de deux contacts NC, **tous deux à ouverture forcée**, pouvant être actionnés indépendamment l'un de l'autre en fonction de la direction d'actionnement du levier.

Levier actionné à gauche

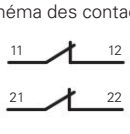
Schéma des contacts





Levier non actionné

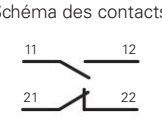
Schéma des contacts

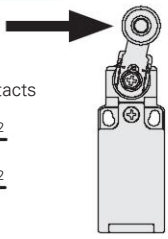




Levier actionné à droite

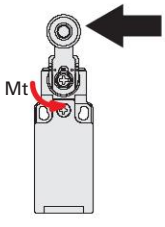
Schéma des contacts



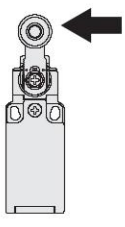


Force d'actionnement augmentée ou réduite

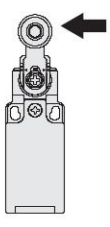
Pour les actionneurs avec levier rotatif, des variantes avec forces d'actionnement augmentée ou réduite sont disponibles sur demande pour mieux adapter l'interrupteur à l'application. Pour plus d'informations, contacter notre bureau technique.



Force augmentée
Mt = 0,1 Nm
(option E6)



Force standard
Mt = 0,06 Nm



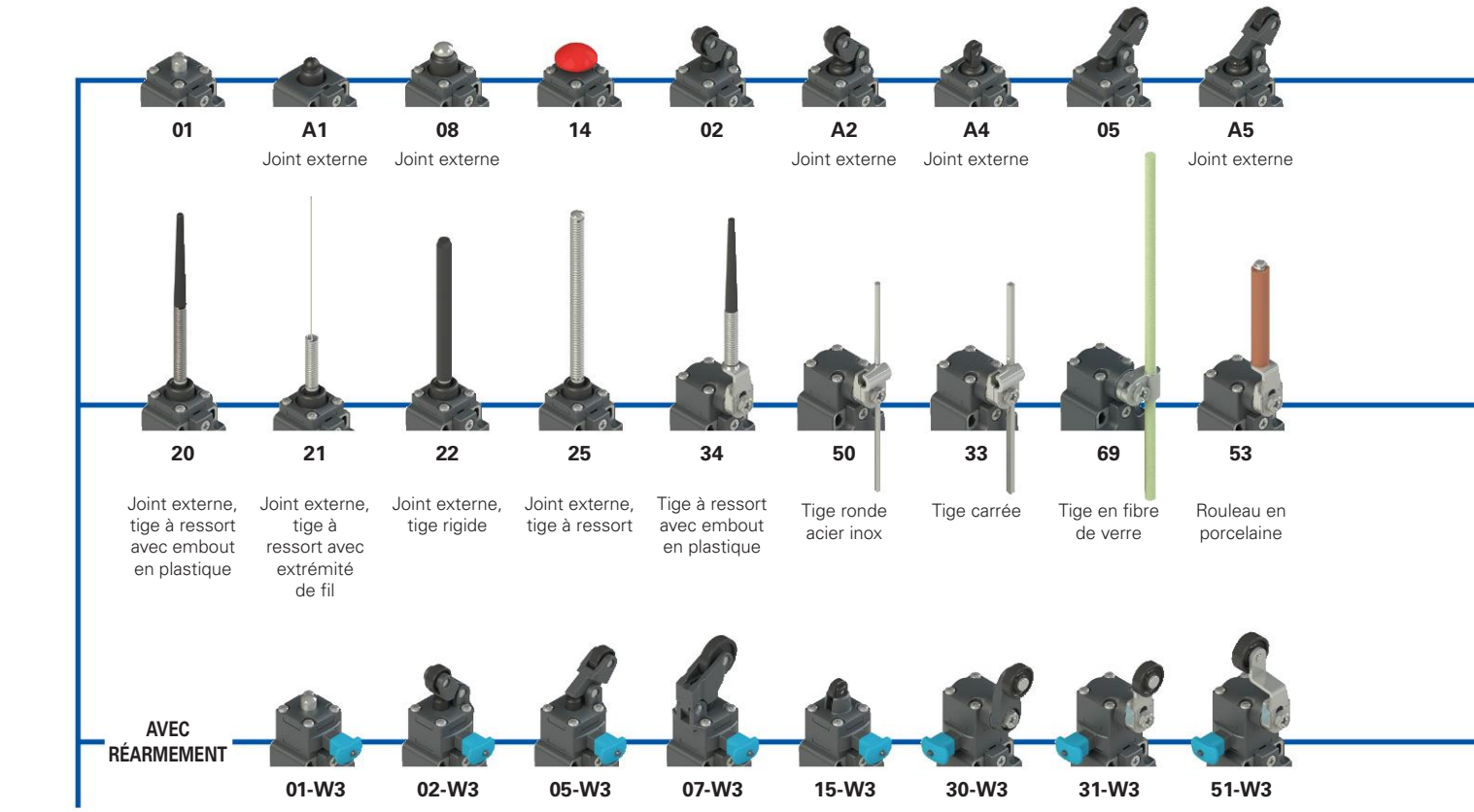
Force réduite
Mt = 0,03 Nm
(option E0)

Filetage standard M20

Tous les interrupteurs pour applications standard sont également disponibles en versions avec entrée câbles en filetage standard M20, ce qui permet d'utiliser des connecteurs M12 à 4 ou 8 pôles (en métal ou plastique) ou un presse-étoupe M20. Le passage de câble du presse-étoupe M20 est plus large, ce qui simplifie le câblage des blocs de contact.



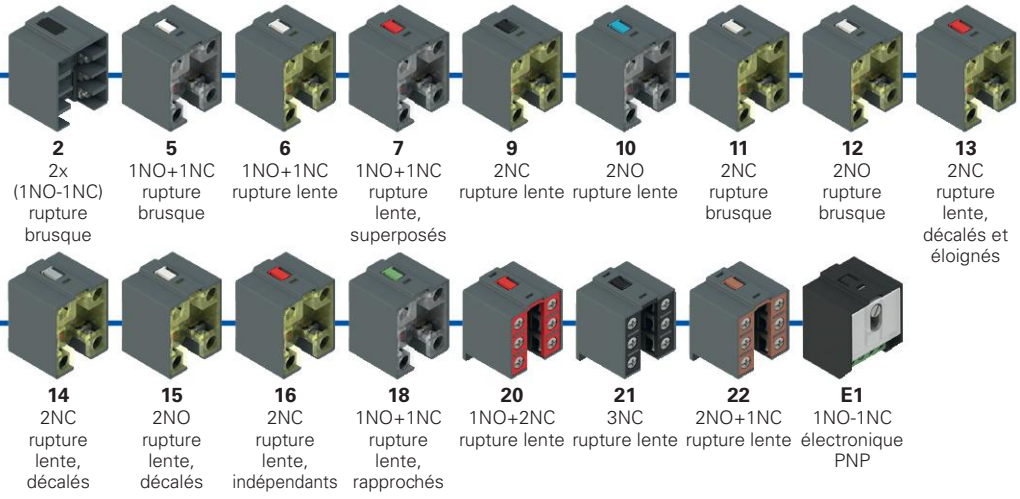
Diagramme de sélection



ACTIONNEURS



BLOCS DE CONTACT



ENTRÉE DES CÂBLES



Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG 11
M3	1/2 NPT

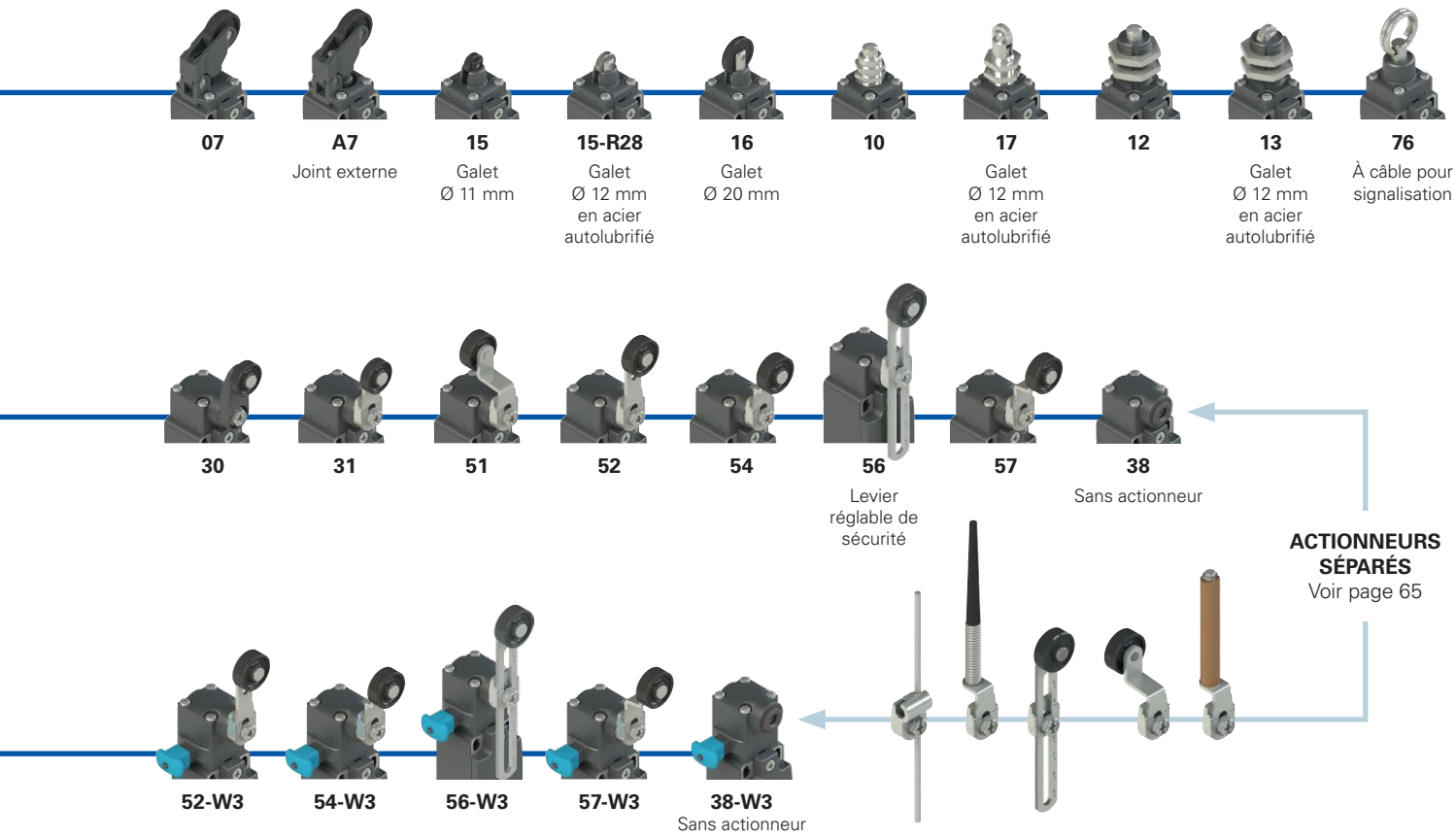
Avec presse-étoupe	
K23	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K27	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm

Avec connecteur M12 plastique	
K70	à 4 pôles en bas
K45	à 8 pôles en bas

Avec connecteur M12 métallique	
K40	à 8 pôles en bas
K60	à 4 pôles en bas

options du produit

accessoire vendu séparément



07

A7
Joint externe

15
Galet
Ø 11 mm

15-R28
Galet
Ø 12 mm
en acier
autolubrifié

16
Galet
Ø 20 mm

10

17
Galet
Ø 12 mm
en acier
autolubrifié

12

13
Galet
Ø 12 mm
en acier
autolubrifié

76
À câble pour
signalisation

30 **31** **51** **52** **54** **56** **57** **38**

56
Levier
réglable de
sécurité

38
Sans actionneur

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 65

52-W3 **54-W3** **56-W3** **57-W3**

38-W3
Sans actionneur

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article — options — options

FR 502-W3XGM2K70R23T6

Boîtier

FR	en technopolymère, une entrée câbles

Bloc de contact

5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
...	...

Actionneurs

01	à piston court
02	avec levier à galet
05	avec levier angulaire à galet
...	...

Réarmement

	sans réarmement (standard)
W3	réarmement simultané
W4	réarmement simultané, force augmentée

Parties métalliques externes

	en acier galvanisé (standard)
X	en acier inox

Entrée câbles filetée

M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG 11
M3	1/2 NPT

Type de contacts

	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 2, 20, 21, 22)

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés

	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K70	connecteur plastique M12 à 4 pôles

Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.

Température ambiante

	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Galets

	galet standard
R28	en acier autolubrifié Ø 12 mm (pour actionneurs A4, 15)
R44	en acier inox 316L Ø 12 mm (pour actionneurs A4, 13, 15, 17)
R23	en acier autolubrifié Ø 14 mm (pour actionneurs A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R43	en acier inox 316L Ø 14 mm (pour actionneurs A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R36	en acier autolubrifié Ø 16 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R25	en technopolymère Ø 35 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R5	en caoutchouc Ø 40 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R26	en caoutchouc Ø 50 mm (pour actionneurs 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R27	en caoutchouc en porte-à-faux Ø 50 mm (pour actionneurs 55, 56)



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère, une entrée câbles
- Couvercle articulé fixé avec une seule vis imperdable
- Plaques métalliques sur les trous de fixation du boîtier
- Degré de protection IP67 et jusqu'à IP69K avec actionneurs sans joint externe
- 17 blocs de contact disponibles
- 48 actionneurs disponibles
- Versions avec parties externes en acier inox
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité :

Homologation IMQ : EG610
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656753
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation :	⧈
Une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)
Degré de protection avec actionneurs 01, 02, 05, 07, 10, 12, 13, 14, 15, 15-R28, 16, 17, 30, 31, 33, 34, 38, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 69, 76	IP69K selon ISO 20653 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	40.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 221
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊝. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 222. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

	Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
sans connecteur	Courant thermique (I_{th}) :	10 A	
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22)	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1
	Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22)	Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
	Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 10 A 500 V type aM	
	Degré de pollution :	3	
avec connecteur M12 à 4 pôles	Courant thermique (I_{th}) :	4 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 4 A 500 V type gG	
	Degré de pollution :	3	
avec connecteur M12 à 8 pôles	Courant thermique (I_{th}) :	2 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	30 Vac 36 Vdc	Courant continu : DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 2 A 500 V type gG	
	Degré de pollution :	3	

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (Ui) : 500 Vac
400 Vac (pour blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
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, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Degré de protection de l'enveloppe : IP67
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 : Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X

For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

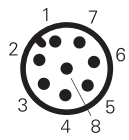
For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Schéma de raccordement connecteurs M12

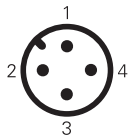
Bloc de contact 2
2x(1NO-1NC)



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

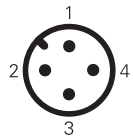
Bloc de contact 5
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

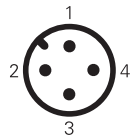
Bloc de contact 6
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

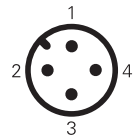
Bloc de contact 7
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

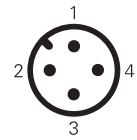
Bloc de contact 9
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

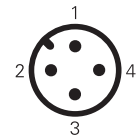
Bloc de contact 10
2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4

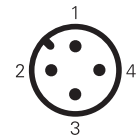
Bloc de contact 11
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

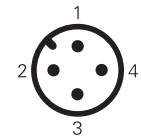
Bloc de contact 12
2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4

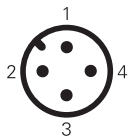
Bloc de contact 13
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

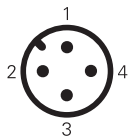
Bloc de contact 14
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

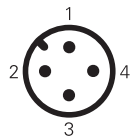
Bloc de contact 15
2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

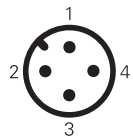
Bloc de contact 16
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC, levier à droite	1-2
NC, levier à gauche	3-4

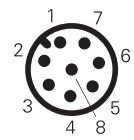
Bloc de contact 18
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

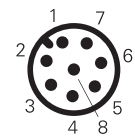
Bloc de contact 20
1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

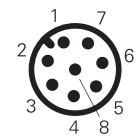
Bloc de contact 21
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

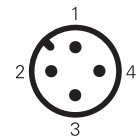
Bloc de contact 22
2NO+1NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

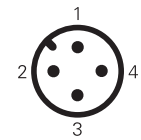
Bloc de contact 33
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

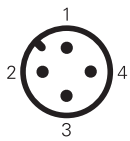
Bloc de contact 34
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

Bloc de contact E1
PNP

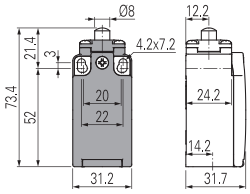


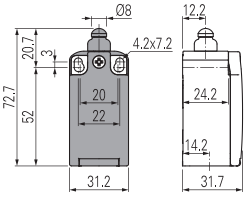
Connecteur M12 à 4 pôles

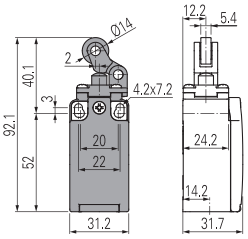
Contacts	N° broche
+	1
-	3
NC	2
NO	4

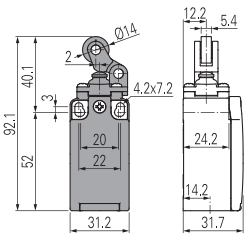
Interrupteurs de position série **FR**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP



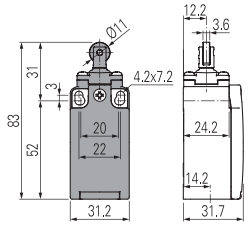


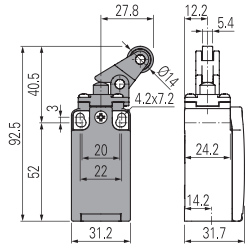


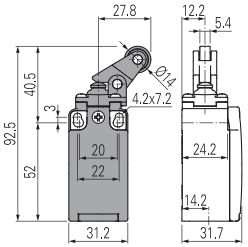


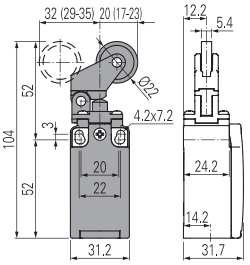
Bloc de contact		Joint externe		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Joint externe Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	
2	R	FR 201-M2	2x(1NO-1NC)	/		FR 202-M2	2x(1NO-1NC)	FR 2A2-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 501-M2	1NO+1NC	FR 5A1-M2	1NO+1NC	FR 502-M2	1NO+1NC	FR 5A2-M2	1NO+1NC
6	L	FR 601-M2	1NO+1NC	FR 6A1-M2	1NO+1NC	FR 602-M2	1NO+1NC	FR 6A2-M2	1NO+1NC
7	LO	FR 701-M2	1NO+1NC	FR 7A1-M2	1NO+1NC	FR 702-M2	1NO+1NC	FR 7A2-M2	1NO+1NC
9	L	FR 901-M2	2NC	FR 9A1-M2	2NC	FR 902-M2	2NC	FR 9A2-M2	2NC
10	L	FR 1001-M2	2NO	FR 10A1-M2	2NO	FR 1002-M2	2NO	FR 10A2-M2	2NO
11	R	FR 1101-M2	2NC	FR 11A1-M2	2NC	FR 1102-M2	2NC	FR 11A2-M2	2NC
12	R	FR 1201-M2	2NO	FR 12A1-M2	2NO	FR 1202-M2	2NO	FR 12A2-M2	2NO
13	LV	FR 1301-M2	2NC	FR 13A1-M2	2NC	FR 1302-M2	2NC	FR 13A2-M2	2NC
14	LS	FR 1401-M2	2NC	FR 14A1-M2	2NC	FR 1402-M2	2NC	FR 14A2-M2	2NC
15	LS	FR 1501-M2	2NO	FR 15A1-M2	2NO	FR 1502-M2	2NO	FR 15A2-M2	2NO
18	LA	FR 1801-M2	1NO+1NC	FR 18A1-M2	1NO+1NC	FR 1802-M2	1NO+1NC	FR 18A2-M2	1NO+1NC
20	L	FR 2001-M2	1NO+2NC	FR 20A1-M2	1NO+2NC	FR 2002-M2	1NO+2NC	FR 20A2-M2	1NO+2NC
21	L	FR 2101-M2	3NC	FR 21A1-M2	3NC	FR 2102-M2	3NC	FR 21A2-M2	3NC
22	L	FR 2201-M2	2NO+1NC	FR 22A1-M2	2NO+1NC	FR 2202-M2	2NO+1NC	FR 22A2-M2	2NO+1NC
E1		FR E101-M2	1NO-1NC	FR E1A1-M2	1NO-1NC	FR E102-M2	1NO-1NC	FR E1A2-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 4		page 221 - type 3		page 221 - type 3	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		6 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP









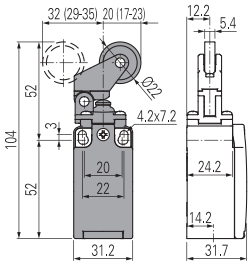
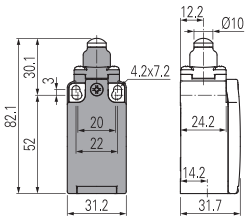
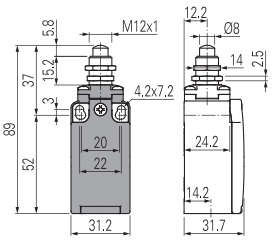
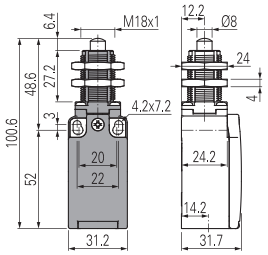
Bloc de contact		Joint externe Sur demande avec galet Ø 12 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Joint externe Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		
2	R	FR 2A4-M2	2x(1NO-1NC)	FR 205-M2	2x(1NO-1NC)	FR 2A5-M2	2x(1NO-1NC)	FR 207-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 5A4-M2	1NO+1NC	FR 505-M2	1NO+1NC	FR 5A5-M2	1NO+1NC	FR 507-M2	1NO+1NC
6	L	FR 6A4-M2	1NO+1NC	FR 605-M2	1NO+1NC	FR 6A5-M2	1NO+1NC	FR 607-M2	1NO+1NC
7	LO	FR 7A4-M2	1NO+1NC	FR 705-M2	1NO+1NC	FR 7A5-M2	1NO+1NC	FR 707-M2	1NO+1NC
9	L	FR 9A4-M2	2NC	FR 905-M2	2NC	FR 9A5-M2	2NC	FR 907-M2	2NC
10	L	FR 10A4-M2	2NO	FR 1005-M2	2NO	FR 10A5-M2	2NO	FR 1007-M2	2NO
11	R	FR 11A4-M2	2NC	FR 1105-M2	2NC	FR 11A5-M2	2NC	FR 1107-M2	2NC
12	R	FR 12A4-M2	2NO	FR 1205-M2	2NO	FR 12A5-M2	2NO	FR 1207-M2	2NO
13	LV	FR 13A4-M2	2NC	FR 1305-M2	2NC	FR 13A5-M2	2NC	FR 1307-M2	2NC
14	LS	FR 14A4-M2	2NC	FR 1405-M2	2NC	FR 14A5-M2	2NC	FR 1407-M2	2NC
15	LS	FR 15A4-M2	2NO	FR 1505-M2	2NO	FR 15A5-M2	2NO	FR 1507-M2	2NO
18	LA	FR 18A4-M2	1NO+1NC	FR 1805-M2	1NO+1NC	FR 18A5-M2	1NO+1NC	FR 1807-M2	1NO+1NC
20	L	FR 20A4-M2	1NO+2NC	FR 2005-M2	1NO+2NC	FR 20A5-M2	1NO+2NC	FR 2007-M2	1NO+2NC
21	L	FR 21A4-M2	3NC	FR 2105-M2	3NC	FR 21A5-M2	3NC	FR 2107-M2	3NC
22	L	FR 22A4-M2	2NO+1NC	FR 2205-M2	2NO+1NC	FR 22A5-M2	2NO+1NC	FR 2207-M2	2NO+1NC
E1		FR E1A4-M2	1NO-1NC	FR E105-M2	1NO-1NC	FR E1A5-M2	1NO-1NC	FR E107-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 5		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 3	
Force d'actionnement		6 N (25 N →)		6 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)		4 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 3	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

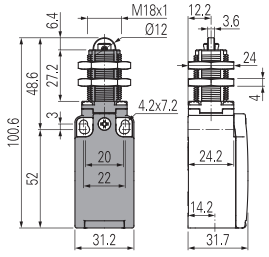
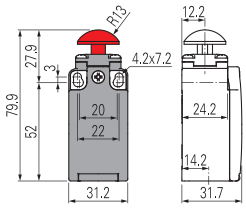
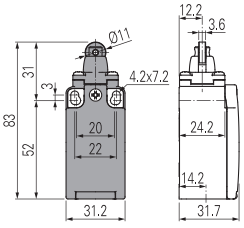
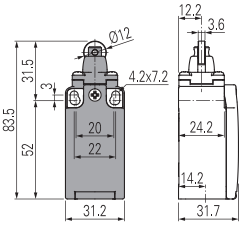
Accessoires Voir page 195

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

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe		Joint externe		Fixation seulement par tête filetée en position verticale			
									
2	R	FR 2A7-M2	2x(1NO-1NC)	FR 208-M2	2x(1NO-1NC)	FR 210-M2	2x(1NO-1NC)	FR 212-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 5A7-M2	1NO+1NC	FR 508-M2	1NO+1NC	FR 510-M2	1NO+1NC	FR 512-M2	1NO+1NC
6	L	FR 6A7-M2	1NO+1NC	FR 608-M2	1NO+1NC	FR 610-M2	1NO+1NC	FR 612-M2	1NO+1NC
7	LO	FR 7A7-M2	1NO+1NC	FR 708-M2	1NO+1NC	FR 710-M2	1NO+1NC	FR 712-M2	1NO+1NC
9	L	FR 9A7-M2	2NC	FR 908-M2	2NC	FR 910-M2	2NC	FR 912-M2	2NC
10	L	FR 10A7-M2	2NO	FR 1008-M2	2NO	FR 1010-M2	2NO	FR 1012-M2	2NO
11	R	FR 11A7-M2	2NC	FR 1108-M2	2NC	FR 1110-M2	2NC	FR 1112-M2	2NC
12	R	FR 12A7-M2	2NO	FR 1208-M2	2NO	FR 1210-M2	2NO	FR 1212-M2	2NO
13	LV	FR 13A7-M2	2NC	FR 1308-M2	2NC	FR 1310-M2	2NC	FR 1312-M2	2NC
14	LS	FR 14A7-M2	2NC	FR 1408-M2	2NC	FR 1410-M2	2NC	FR 1412-M2	2NC
15	LS	FR 15A7-M2	2NO	FR 1508-M2	2NO	FR 1510-M2	2NO	FR 1512-M2	2NO
18	LA	FR 18A7-M2	1NO+1NC	FR 1808-M2	1NO+1NC	FR 1810-M2	1NO+1NC	FR 1812-M2	1NO+1NC
20	L	FR 20A7-M2	1NO+2NC	FR 2008-M2	1NO+2NC	FR 2010-M2	1NO+2NC	FR 2012-M2	1NO+2NC
21	L	FR 21A7-M2	3NC	FR 2108-M2	3NC	FR 2110-M2	3NC	FR 2112-M2	3NC
22	L	FR 22A7-M2	2NO+1NC	FR 2208-M2	2NO+1NC	FR 2210-M2	2NO+1NC	FR 2212-M2	2NO+1NC
E1		FR E1A7-M2	1NO-1NC	FR E108-M2	1NO-1NC	FR E110-M2	1NO-1NC	FR E112-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 3		page 221 - type 4		page 221 - type 4		page 221 - type 4	
Force d'actionnement		3 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 3		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact						Galet Ø 11 mm en technopolymère		Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié Sur demande avec galet en acier inox 316L	
									
2	R	FR 213-M2	2x(1NO-1NC)	FR 214-M2	2x(1NO-1NC)	FR 215-M2	2x(1NO-1NC)	FR 215-M2R28	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 513-M2	1NO+1NC	FR 514-M2	1NO+1NC	FR 515-M2	1NO+1NC	FR 515-M2R28	1NO+1NC
6	L	FR 613-M2	1NO+1NC	FR 614-M2	1NO+1NC	FR 615-M2	1NO+1NC	FR 615-M2R28	1NO+1NC
7	LO	FR 713-M2	1NO+1NC	FR 714-M2	1NO+1NC	FR 715-M2	1NO+1NC	FR 715-M2R28	1NO+1NC
9	L	FR 913-M2	2NC	FR 914-M2	2NC	FR 915-M2	2NC	FR 915-M2R28	2NC
10	L	FR 1013-M2	2NO	FR 1014-M2	2NO	FR 1015-M2	2NO	FR 1015-M2R28	2NO
11	R	FR 1113-M2	2NC	FR 1114-M2	2NC	FR 1115-M2	2NC	FR 1115-M2R28	2NC
12	R	FR 1213-M2	2NO	FR 1214-M2	2NO	FR 1215-M2	2NO	FR 1215-M2R28	2NO
13	LV	FR 1313-M2	2NC	FR 1314-M2	2NC	FR 1315-M2	2NC	FR 1315-M2R28	2NC
14	LS	FR 1413-M2	2NC	FR 1414-M2	2NC	FR 1415-M2	2NC	FR 1415-M2R28	2NC
15	LS	FR 1513-M2	2NO	FR 1514-M2	2NO	FR 1515-M2	2NO	FR 1515-M2R28	2NO
18	LA	FR 1813-M2	1NO+1NC	FR 1814-M2	1NO+1NC	FR 1815-M2	1NO+1NC	FR 1815-M2R28	1NO+1NC
20	L	FR 2013-M2	1NO+2NC	FR 2014-M2	1NO+2NC	FR 2015-M2	1NO+2NC	FR 2015-M2R28	1NO+2NC
21	L	FR 2113-M2	3NC	FR 2114-M2	3NC	FR 2115-M2	3NC	FR 2115-M2R28	3NC
22	L	FR 2213-M2	2NO+1NC	FR 2214-M2	2NO+1NC	FR 2215-M2	2NO+1NC	FR 2215-M2R28	2NO+1NC
E1		FR E113-M2	1NO-1NC	FR E114-M2	1NO-1NC	FR E115-M2	1NO-1NC	FR E115-M2R28	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2		page 221 - type 4		page 221 - type 2		page 221 - type 2	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1	

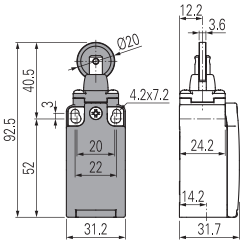
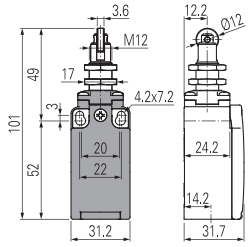
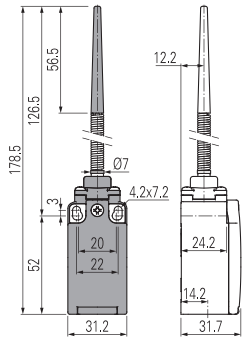
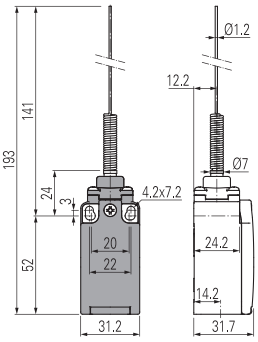
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

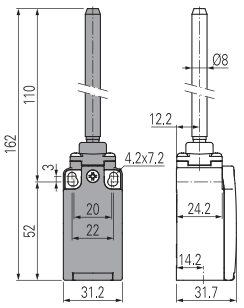
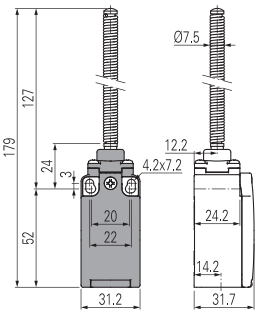
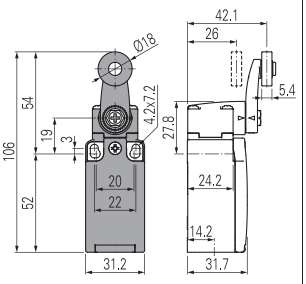
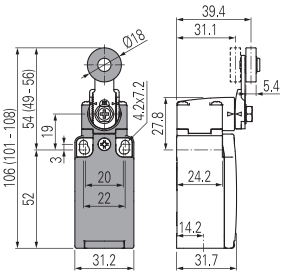
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de position série **FR**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact				Fixation seulement par tête filetée en position verticale		Joint externe Tige à ressort		Joint externe Tige à ressort	
									
2	R	FR 216-M2	2x(1NO-1NC)	FR 217-M2	2x(1NO-1NC)	FR 220-M2	2x(1NO-1NC)	FR 221-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 516-M2 →	1NO+1NC	FR 517-M2 →	1NO+1NC	FR 520-M2	1NO+1NC	FR 521-M2	1NO+1NC
6	L	FR 616-M2 →	1NO+1NC	FR 617-M2 →	1NO+1NC	/		/	
7	LO	FR 716-M2 →	1NO+1NC	FR 717-M2 →	1NO+1NC	/		/	
9	L	FR 916-M2 →	2NC	FR 917-M2 →	2NC	/		/	
10	L	FR 1016-M2	2NO	FR 1017-M2	2NO	FR 1020-M2	2NO	FR 1021-M2	2NO
11	R	FR 1116-M2 →	2NC	FR 1117-M2 →	2NC	/		/	
12	R	FR 1216-M2	2NO	FR 1217-M2	2NO	FR 1220-M2	2NO	FR 1221-M2	2NO
13	LV	FR 1316-M2 →	2NC	FR 1317-M2 →	2NC	/		/	
14	LS	FR 1416-M2 →	2NC	FR 1417-M2 →	2NC	/		/	
15	LS	FR 1516-M2	2NO	FR 1517-M2	2NO	/		/	
18	LA	FR 1816-M2 →	1NO+1NC	FR 1817-M2 →	1NO+1NC	FR 1820-M2	1NO+1NC	FR 1821-M2	1NO+1NC
20	L	FR 2016-M2 →	1NO+2NC	FR 2017-M2 →	1NO+2NC	FR 2020-M2	1NO+2NC	FR 2021-M2	1NO+2NC
21	L	FR 2116-M2 →	3NC	FR 2117-M2 →	3NC	FR 2120-M2	3NC	FR 2121-M2	3NC
22	L	FR 2216-M2 →	2NO+1NC	FR 2217-M2 →	2NO+1NC	FR 2220-M2	2NO+1NC	FR 2221-M2	2NO+1NC
E1		FR E116-M2	1NO-1NC	FR E117-M2	1NO-1NC	FR E120-M2	1NO-1NC	FR E121-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2		page 221 - type 2		1 m/s		1 m/s	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		0,07 Nm		0,07 Nm	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe Tige rigide		Joint externe Tige à ressort		Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Autres galets disponibles. Voir page 66	
									
2	R	FR 222-M2	2x(1NO-1NC)	FR 225-M2	2x(1NO-1NC)	FR 230-M2	2x(1NO-1NC)	FR 231-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	/		FR 525-M2	1NO+1NC	FR 530-M2 →	1NO+1NC	FR 531-M2 →	1NO+1NC
6	L	/		/		FR 630-M2 →	1NO+1NC	FR 631-M2 →	1NO+1NC
7	LO	/		/		FR 730-M2 →	1NO+1NC	FR 731-M2 →	1NO+1NC
9	L	/		/		FR 930-M2 →	2NC	FR 931-M2 →	2NC
10	L	FR 1022-M2	2NO	FR 1025-M2	2NO	FR 1030-M2	2NO	FR 1031-M2	2NO
11	R	/		/		FR 1130-M2 →	2NC	FR 1131-M2 →	2NC
12	R	FR 1222-M2	2NO	FR 1225-M2	2NO	FR 1230-M2	2NO	FR 1231-M2	2NO
13	LV	/		/		FR 1330-M2 →	2NC	FR 1331-M2 →	2NC
14	LS	/		/		FR 1430-M2 →	2NC	FR 1431-M2 →	2NC
15	LS	/		/		FR 1530-M2	2NO	FR 1531-M2	2NO
16	LI	/		/		FR 1630-M2 →	2NC	FR 1631-M2 →	2NC
18	LA	FR 1822-M2 →	1NO+1NC	FR 1825-M2	1NO+1NC	FR 1830-M2 →	1NO+1NC	FR 1831-M2 →	1NO+1NC
20	L	FR 2022-M2 →	1NO+2NC	FR 2025-M2	1NO+2NC	FR 2030-M2 →	1NO+2NC	FR 2031-M2 →	1NO+2NC
21	L	FR 2122-M2 →	3NC	FR 2125-M2	3NC	FR 2130-M2 →	3NC	FR 2131-M2 →	3NC
22	L	FR 2222-M2 →	2NO+1NC	FR 2225-M2	2NO+1NC	FR 2230-M2 →	2NO+1NC	FR 2231-M2 →	2NO+1NC
E1		FR E122-M2	1NO-1NC	FR E125-M2	1NO-1NC	FR E130-M2	1NO-1NC	FR E131-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		1 m/s		1 m/s		page 221 - type 1		page 221 - type 1	
Force d'actionnement		0,12 Nm (0,25 Nm →)		0,12 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

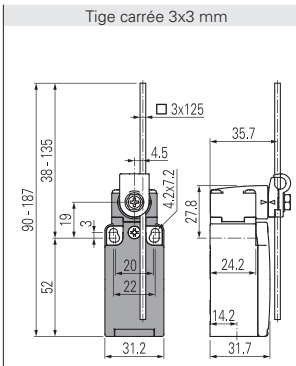
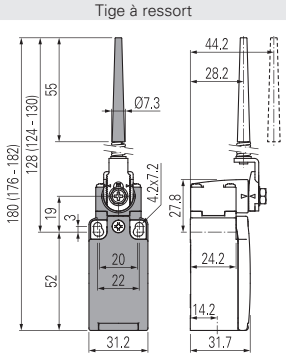
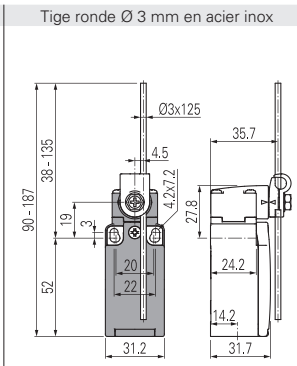
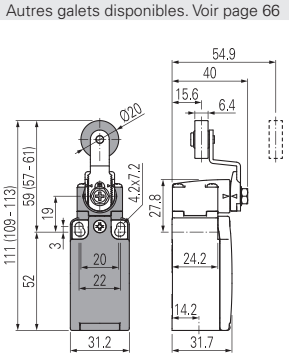
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

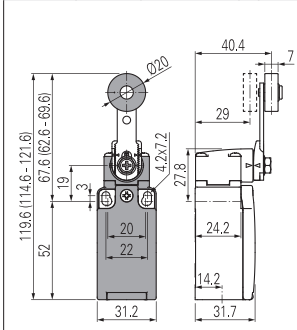
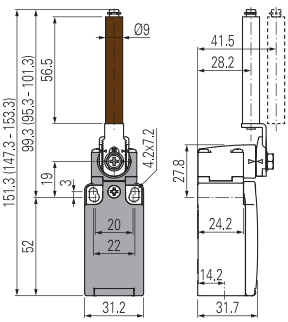
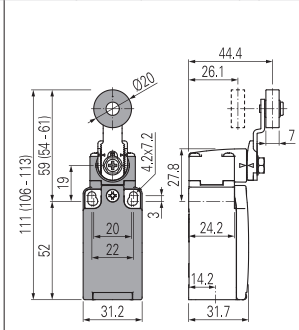
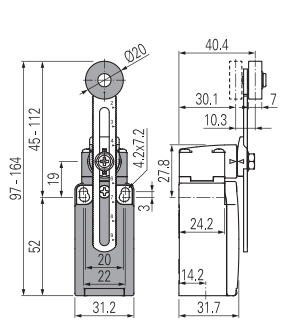
Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tige carrée 3x3 mm		Tige à ressort		Tige ronde Ø 3 mm en acier inox		Autres galets disponibles. Voir page 66	
									
2	R	FR 233-M2	2x(1NO-1NC)	FR 234-M2	2x(1NO-1NC)	FR 250-M2	2x(1NO-1NC)	FR 251-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 533-M2	1NO+1NC	FR 534-M2	1NO+1NC	FR 550-M2	1NO+1NC	FR 551-M2 →	1NO+1NC
6	L	FR 633-M2	1NO+1NC	FR 634-M2	1NO+1NC	FR 650-M2	1NO+1NC	FR 651-M2 →	1NO+1NC
7	LO	FR 733-M2	1NO+1NC	FR 734-M2	1NO+1NC	FR 750-M2	1NO+1NC	FR 751-M2 →	1NO+1NC
9	L	FR 933-M2	2NC	FR 934-M2	2NC	FR 950-M2	2NC	FR 951-M2 →	2NC
10	L	FR 1033-M2	2NO	FR 1034-M2	2NO	FR 1050-M2	2NO	FR 1051-M2	2NO
11	R	FR 1133-M2	2NC	FR 1134-M2	2NC	FR 1150-M2	2NC	FR 1151-M2 →	2NC
12	R	FR 1233-M2	2NO	FR 1234-M2	2NO	FR 1250-M2	2NO	FR 1251-M2	2NO
13	LV	FR 1333-M2	2NC	FR 1334-M2	2NC	FR 1350-M2	2NC	FR 1351-M2 →	2NC
14	LS	FR 1433-M2	2NC	FR 1434-M2	2NC	FR 1450-M2	2NC	FR 1451-M2 →	2NC
15	LS	FR 1533-M2	2NO	FR 1534-M2	2NO	FR 1550-M2	2NO	FR 1551-M2	2NO
16	LI	FR 1633-M2	2NC	FR 1634-M2	2NC	FR 1650-M2	2NC	FR 1651-M2 →	2NC
18	LA	FR 1833-M2	1NO+1NC	FR 1834-M2	1NO+1NC	FR 1850-M2	1NO+1NC	FR 1851-M2 →	1NO+1NC
20	L	FR 2033-M2	1NO+2NC	FR 2034-M2	1NO+2NC	FR 2050-M2	1NO+2NC	FR 2051-M2 →	1NO+2NC
21	L	FR 2133-M2	3NC	FR 2134-M2	3NC	FR 2150-M2	3NC	FR 2151-M2 →	3NC
22	L	FR 2233-M2	2NO+1NC	FR 2234-M2	2NO+1NC	FR 2250-M2	2NO+1NC	FR 2251-M2 →	2NO+1NC
E1		FR E133-M2	1NO-1NC	FR E134-M2	1NO-1NC	FR E150-M2	1NO-1NC	FR E151-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		1,5 m/s		1,5 m/s		page 221 - type 1	
Force d'actionnement		0,06 Nm		0,06 Nm		0,06 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Autres galets disponibles. Voir page 66		Rouleau en porcelaine		Autres galets disponibles. Voir page 66		Autres galets disponibles. Voir page 66	
									
2	R	FR 252-M2	2x(1NO-1NC)	FR 253-E0M2	2x(1NO-1NC)	FR 254-M2	2x(1NO-1NC)	FR 256-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 552-M2 →	1NO+1NC	FR 553-E0M2V9 →	1NO+1NC	FR 554-M2 →	1NO+1NC	FR 556-M2 →	1NO+1NC
6	L	FR 652-M2 →	1NO+1NC	FR 653-E0M2V9 →	1NO+1NC	FR 654-M2 →	1NO+1NC	FR 656-M2 →	1NO+1NC
7	LO	FR 752-M2 →	1NO+1NC	FR 753-E0M2V9 →	1NO+1NC	FR 754-M2 →	1NO+1NC	FR 756-M2 →	1NO+1NC
9	L	FR 952-M2 →	2NC	FR 953-E0M2V9 →	2NC	FR 954-M2 →	2NC	FR 956-M2 →	2NC
10	L	FR 1052-M2	2NO	FR 1053-E0M2V9	2NO	FR 1054-M2	2NO	FR 1056-M2	2NO
11	R	FR 1152-M2 →	2NC	/		FR 1154-M2 →	2NC	FR 1156-M2 →	2NC
12	R	FR 1252-M2	2NO	FR 1253-E0M2V9	2NO	FR 1254-M2	2NO	FR 1256-M2	2NO
13	LV	FR 1352-M2 →	2NC	FR 1353-E0M2V9 →	2NC	FR 1354-M2 →	2NC	FR 1356-M2 →	2NC
14	LS	FR 1452-M2 →	2NC	FR 1453-E0M2V9 →	2NC	FR 1454-M2 →	2NC	FR 1456-M2 →	2NC
15	LS	FR 1552-M2	2NO	FR 1553-E0M2V9	2NO	FR 1554-M2	2NO	FR 1556-M2	2NO
16	LI	FR 1652-M2 →	2NC	/		FR 1654-M2 →	2NC	FR 1656-M2 →	2NC
18	LA	FR 1852-M2 →	1NO+1NC	FR 1853-E0M2V9 →	1NO+1NC	FR 1854-M2 →	1NO+1NC	FR 1856-M2 →	1NO+1NC
20	L	FR 2052-M2 →	1NO+2NC	FR 2053-E0M2V9 →	1NO+2NC	FR 2054-M2 →	1NO+2NC	FR 2056-M2 →	1NO+2NC
21	L	FR 2152-M2 →	3NC	FR 2153-E0M2V9 →	3NC	FR 2154-M2 →	3NC	FR 2156-M2 →	3NC
22	L	FR 2252-M2 →	2NO+1NC	FR 2253-E0M2V9 →	2NO+1NC	FR 2254-M2 →	2NO+1NC	FR 2256-M2 →	2NO+1NC
E1		FR E152-M2	1NO-1NC	FR E153-E0M2V9	1NO-1NC	FR E154-M2	1NO-1NC	FR E156-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1		0,5 m/s		page 221 - type 1		page 221 - type 1	
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,03 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 6		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

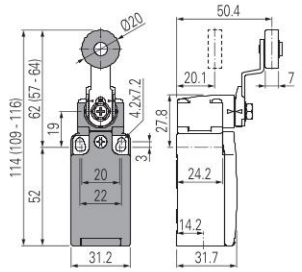
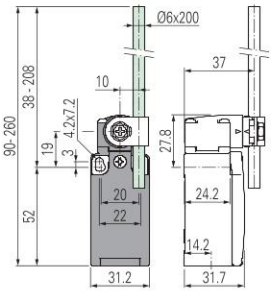
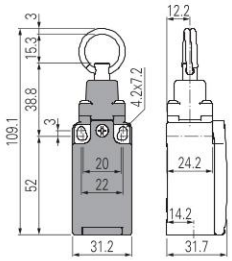
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de position série **FR**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Autres galets disponibles. Voir page 66	Tige en fibre de verre	À câble pour signalisation
				
2	R	FR 257-M2 2x(1NO-1NC)	FR 269-M2 2x(1NO-1NC)	FR 276-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FR 557-M2 ⊖ 1NO+1NC	FR 569-M2 1NO+1NC	FR 576-M2 1NO+1NC
6	L	FR 657-M2 ⊖ 1NO+1NC	FR 669-M2 1NO+1NC	FR 676-M2 1NO+1NC
7	LO	FR 757-M2 ⊖ 1NO+1NC	FR 769-M2 1NO+1NC	FR 776-M2 1NO+1NC
9	L	FR 957-M2 ⊖ 2NC	FR 969-M2 2NC	FR 976-M2 2NO
10	L	FR 1057-M2 2NO	FR 1069-M2 2NO	FR 1076-M2 2NC
11	R	FR 1157-M2 ⊖ 2NC	FR 1169-M2 2NC	FR 1176-M2 2NO
12	R	FR 1257-M2 2NO	FR 1269-M2 2NO	FR 1276-M2 2NC
13	LV	FR 1357-M2 ⊖ 2NC	FR 1369-M2 2NC	FR 1376-M2 2NO
14	LS	FR 1457-M2 ⊖ 2NC	FR 1469-M2 2NC	FR 1476-M2 2NO
15	LS	FR 1557-M2 2NO	FR 1569-M2 2NO	FR 1576-M2 2NC
16	LI	FR 1657-M2 ⊖ 2NC	FR 1669-M2 2NC	/
18	LA	FR 1857-M2 ⊖ 1NO+1NC	FR 1869-M2 1NO+1NC	FR 1876-M2 1NO+1NC
20	L	FR 2057-M2 ⊖ 1NO+2NC	FR 2069-M2 1NO+2NC	FR 2076-M2 2NO+1NC
21	L	FR 2157-M2 ⊖ 3NC	FR 2169-M2 3NC	FR 2176-M2 3NO
22	L	FR 2257-M2 ⊖ 2NO+1NC	FR 2269-M2 2NO+1NC	FR 2276-M2 1NO+2NC
E1		FR E157-M2 1NO-1NC	FR E169-M2 1NO-1NC	/
Vitesse maximale		page 221 - type 1	1,5 m/s	0,5 m/s
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)	0,06 Nm	initiale 20 N - finale 40 N
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 7

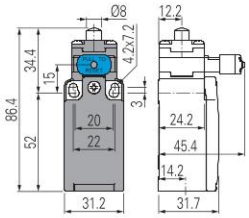
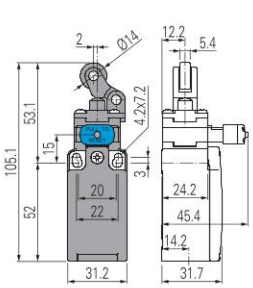
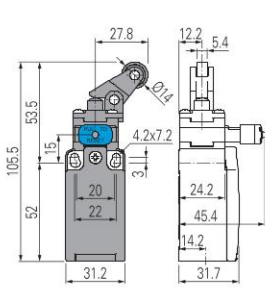
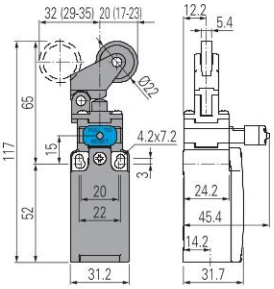
Interrupteurs de position série FR avec réarmement



La plupart des interrupteurs peuvent être dotés d'un dispositif de réarmement (option W3) qui rend possible la rupture simultanée de l'actionneur et du bloc de contact. Le dispositif est un module qui s'introduit entre le corps de l'interrupteur et la tête, et pouvant être tourné indépendamment de cette dernière. Le dispositif de réarmement présente les avantages suivants :

- il s'intègre à la plupart des têtes d'actionnement standard ;
- des blocs de contact à rupture brusque ne sont pas nécessaires, car le mouvement de rupture est effectué par le dispositif de réarmement ;
- il peut être tourné indépendamment de la tête, pour une flexibilité maximale en phase de montage ;
- il est disponible avec deux forces d'actionnement : standard et augmentée pour les applications à vibrations ;
- durée mécanique : 1 million de cycles de fonctionnement.

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente

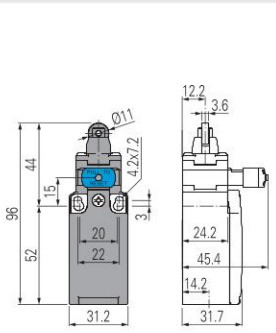
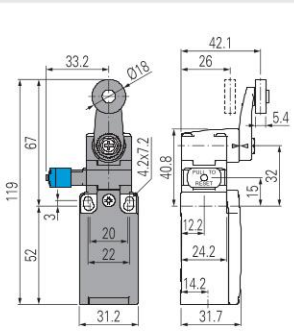
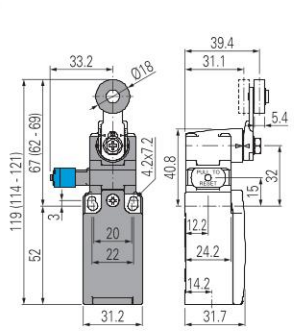
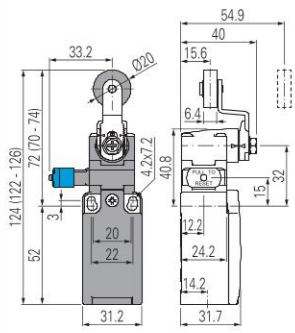
Bloc de contact			Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	
					
2	R	FR 201-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 202-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 205-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 207-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FR 601-W3M2 ⊖ 1NO+1NC	FR 602-W3M2 ⊖ 1NO+1NC	FR 605-W3M2 ⊖ 1NO+1NC	FR 607-W3M2 ⊖ 1NO+1NC
9	L	FR 901-W3M2 ⊖ 2NC	FR 902-W3M2 ⊖ 2NC	FR 905-W3M2 ⊖ 2NC	FR 907-W3M2 ⊖ 2NC
10	L	FR 1001-W3M2 2NO	FR 1002-W3M2 2NO	FR 1005-W3M2 2NO	FR 1007-W3M2 2NO
20	L	FR 2001-W3M2 ⊖ 1NO+2NC	FR 2002-W3M2 ⊖ 1NO+2NC	FR 2005-W3M2 ⊖ 1NO+2NC	FR 2007-W3M2 ⊖ 1NO+2NC
21	L	FR 2101-W3M2 ⊖ 3NC	FR 2102-W3M2 ⊖ 3NC	FR 2105-W3M2 ⊖ 3NC	FR 2107-W3M2 ⊖ 3NC
22	L	FR 2201-W3M2 ⊖ 2NO+1NC	FR 2202-W3M2 ⊖ 2NO+1NC	FR 2205-W3M2 ⊖ 2NO+1NC	FR 2207-W3M2 ⊖ 2NO+1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4	page 221 - type 3	page 221 - type 3	page 221 - type 3
Force d'actionnement		4,5 N (25 N ⊖)	4 N (25 N ⊖)	4 N (25 N ⊖)	2,5 N (25 N ⊖)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 1	page 223 - groupe 2	page 223 - groupe 2	page 223 - groupe 3

Toutes les mesures sont indiquées en mm

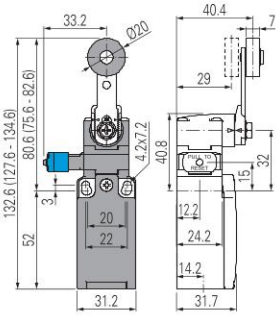
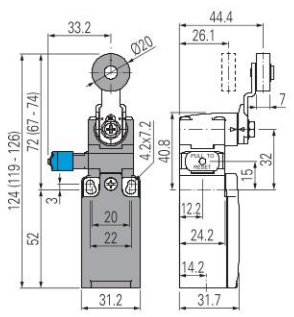
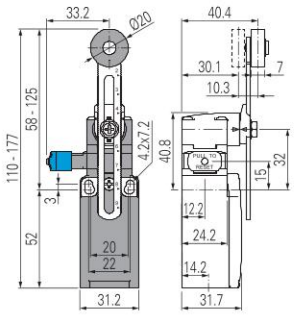
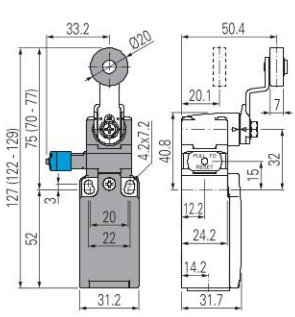
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

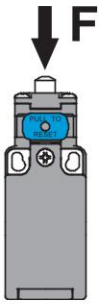
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Sur demande avec galet Ø 12 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Autres galets disponibles. Voir page 66	Autres galets disponibles. Voir page 66
					
2	R	FR 215-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 230-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 231-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 251-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FR 615-W3M2 → 1NO+1NC	FR 630-W3M2 → 1NO+1NC	FR 631-W3M2 → 1NO+1NC	FR 651-W3M2 → 1NO+1NC
9	L	FR 915-W3M2 → 2NC	FR 930-W3M2 → 2NC	FR 931-W3M2 → 2NC	FR 951-W3M2 → 2NC
10	L	FR 1015-W3M2 2NO	FR 1030-W3M2 2NO	FR 1031-W3M2 2NO	FR 1051-W3M2 2NO
20	L	FR 2015-W3M2 → 1NO+2NC	FR 2030-W3M2 → 1NO+2NC	FR 2031-W3M2 → 1NO+2NC	FR 2051-W3M2 → 1NO+2NC
21	L	FR 2115-W3M2 → 3NC	FR 2130-W3M2 → 3NC	FR 2131-W3M2 → 3NC	FR 2151-W3M2 → 3NC
22	L	FR 2215-W3M2 → 2NO+1NC	FR 2230-W3M2 → 2NO+1NC	FR 2231-W3M2 → 2NO+1NC	FR 2251-W3M2 → 2NO+1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		4,5 N (25 N →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 1	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Autres galets disponibles. Voir page 66	Autres galets disponibles. Voir page 66	Autres galets disponibles. Voir page 66	Autres galets disponibles. Voir page 66
					
2	R	FR 252-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 254-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 256-W3M2 2x(1NO-1NC)	FR 257-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FR 652-W3M2 → 1NO+1NC	FR 654-W3M2 → 1NO+1NC	FR 656-W3M2 → 1NO+1NC	FR 657-W3M2 → 1NO+1NC
9	L	FR 952-W3M2 → 2NC	FR 954-W3M2 → 2NC	FR 956-W3M2 → 2NC	FR 957-W3M2 → 2NC
10	L	FR 1052-W3M2 2NO	FR 1054-W3M2 2NO	FR 1056-W3M2 2NO	FR 1057-W3M2 2NO
20	L	FR 2052-W3M2 → 1NO+2NC	FR 2054-W3M2 → 1NO+2NC	FR 2056-W3M2 → 1NO+2NC	FR 2057-W3M2 → 1NO+2NC
21	L	FR 2152-W3M2 → 3NC	FR 2154-W3M2 → 3NC	FR 2156-W3M2 → 3NC	FR 2157-W3M2 → 3NC
22	L	FR 2252-W3M2 → 2NO+1NC	FR 2254-W3M2 → 2NO+1NC	FR 2256-W3M2 → 2NO+1NC	FR 2257-W3M2 → 2NO+1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4

Force d'actionnement augmentée



L'interrupteur peut être fourni avec une force d'actionnement augmentée (option W4). Idéal pour les applications à vibrations.

Actionneurs	Force d'actionnement
01, 14, 15, 16	7 N
02, 05	6 N
07	3,5 N
30 … 57	0,08 Nm

Pour commander un interrupteur avec réarmement et force augmentée, remplacer l'option -W3 par -W4 dans le code de commande.
Exemple : FR 601-**W3**M2 ➔ FR 601-**W4**M2

Toutes les mesures sont indiquées en mm

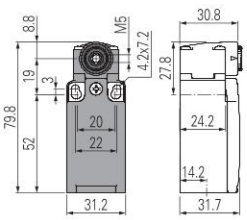
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

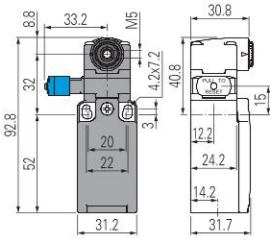
Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP



avec pommeau de réarmement manuel



Bloc de contact						
2	R	FR 238-M2		2x(1NO-1NC)	FR 238-W3M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 538-M2	➔	1NO+1NC	/	
6	L	FR 638-M2	➔	1NO+1NC	FR 638-W3M2 ➔	1NO+1NC
7	LO	FR 738-M2	➔	1NO+1NC	/	
9	L	FR 938-M2	➔	2NC	FR 938-W3M2 ➔	2NC
10	L	FR 1038-M2		2NO	FR 1038-W3M2	2NO
11	R	FR 1138-M2	➔	2NC	/	
12	R	FR 1238-M2		2NO	/	
13	LV	FR 1338-M2	➔	2NC	/	
14	LS	FR 1438-M2	➔	2NC	/	
15	LS	FR 1538-M2		2NO	/	
16	LI	FR 1638-M2	➔	2NC	/	
18	LA	FR 1838-M2	➔	1NO+1NC	/	
20	L	FR 2038-M2	➔	1NO+2NC	FR 2038-W3M2 ➔	1NO+2NC
21	L	FR 2138-M2	➔	3NC	FR 2138-W3M2 ➔	3NC
22	L	FR 2238-M2	➔	2NO+1NC	FR 2238-W3M2 ➔	2NO+1NC
E1		FR E138-M2		1NO-1NC	/	
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)			0,07 Nm (0,25 Nm ➔)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5			page 223 - groupe 4	

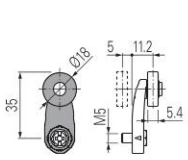
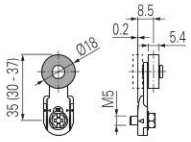
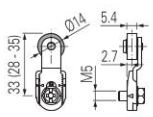
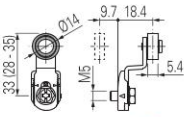
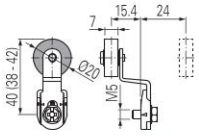
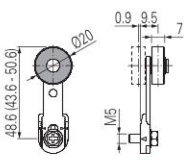
IMPORTANT

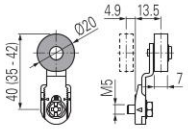
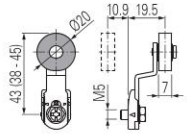
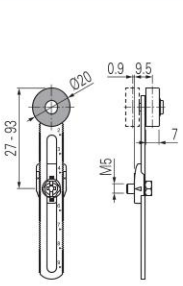
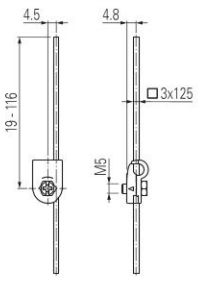
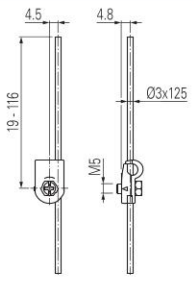
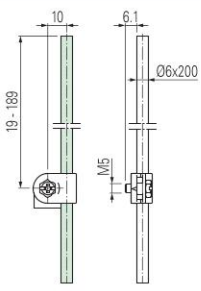
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole ➔.

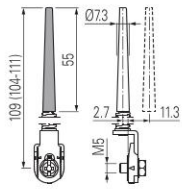
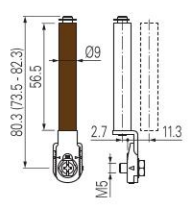
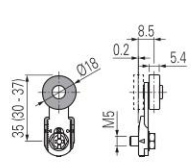
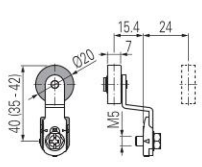
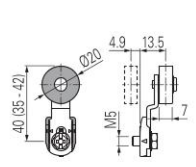
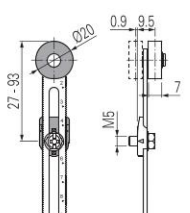
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FM, FX, FK, NA, NB et NF.

Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm
					
VN A00KA ➔	VN A00KB ➔	VN A00KC ➔	VN A00KD ➔	VN A00KE ➔	VN A00KF ➔

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige réglable en fibre de verre
					
VN A00KG ➔	VN A00KH ➔	VN A00KP ➔	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH

Tige à ressort avec embout en plastique	Rouleau en porcelaine	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Levier de sécurité réglable avec galet en technopolymère Ø 20 mm
		Avec parties en acier inox			
					
VN A00LL	VN A00LP ➔ (2)	VN A00KB-V38 ➔	VN A00KE-V38 ➔	VN A00KG-V38 ➔	VN A00KP-V38 ➔

Toutes les mesures sont indiquées en mm

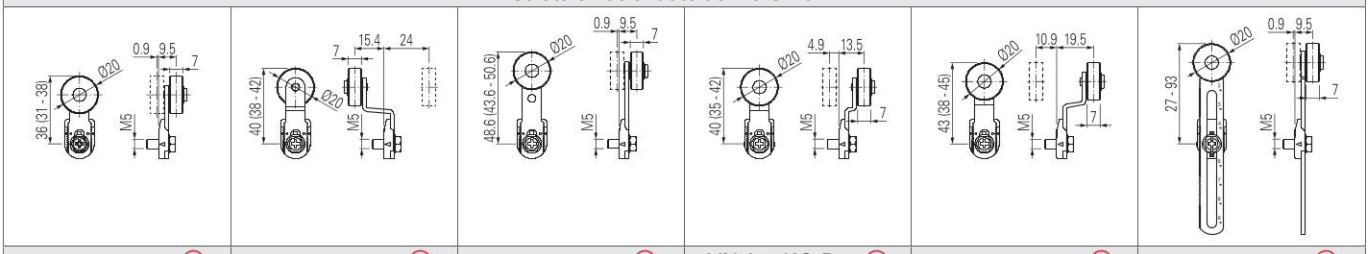
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Actionneurs séparés spéciaux

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FM, FX, FK, NA, NB et NF.

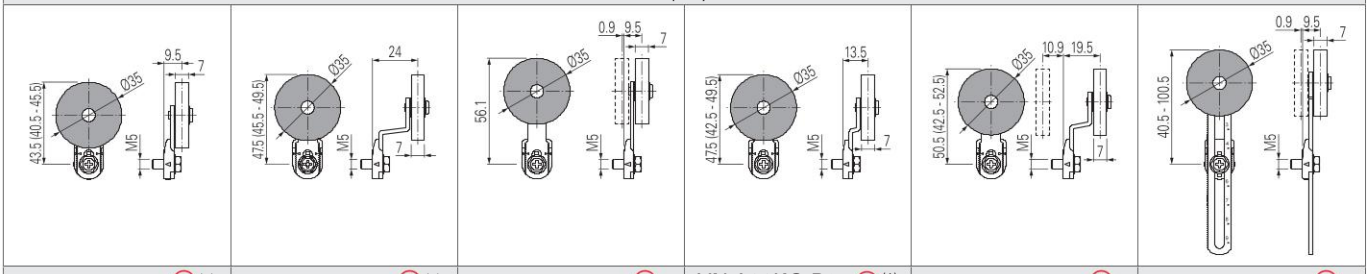
Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm



VN A00KB-R24 | VN A00KE-R24 | VN A00KF-R24 | VN A00KG-R24 | VN A00KH-R24 | VN A00KP-R24

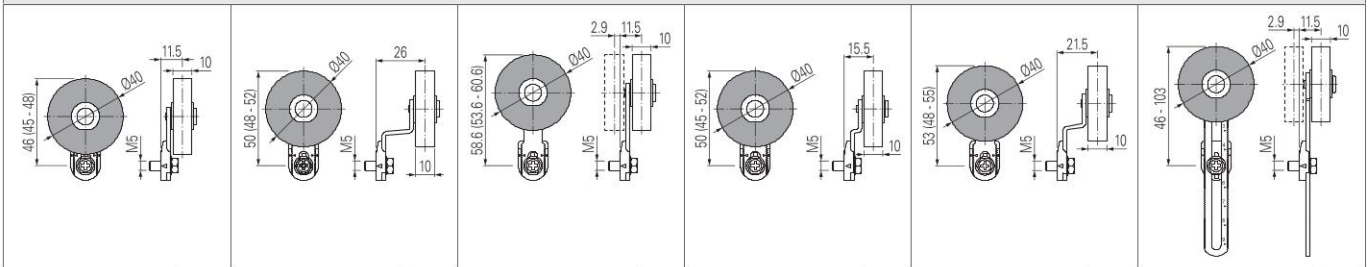
Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

Galets en technopolymère Ø 35 mm



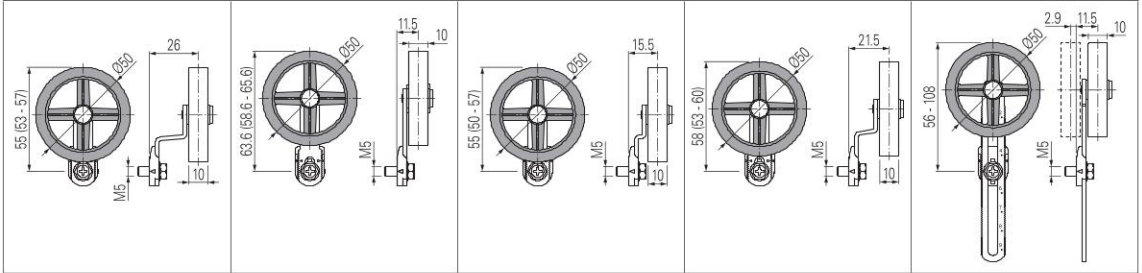
VN A00KB-R25 (1) | VN A00KE-R25 (1) | VN A00KF-R25 | VN A00KG-R25 (1) | VN A00KH-R25 | VN A00KP-R25

Galets en caoutchouc Ø 40 mm



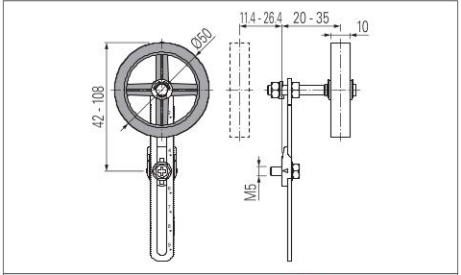
VN A00KB-R5 (1) | VN A00KE-R5 (1) | VN A00KF-R5 | VN A00KG-R5 (1) | VN A00KH-R5 (1) | VN A00KP-R5

Galets en caoutchouc Ø 50 mm



VN A00KE-R26 (1) | VN A00KF-R26 (1) | VN A00KG-R26 (1) | VN A00KH-R26 (1) | VN A00KP-R26

Galets en caoutchouc Ø 50 mm en porte-à-faux



VN A00KP-R27

- (1) L'actionneur ne peut pas être tourné vers l'intérieur, car sinon il interfère mécaniquement avec la tête de l'interrupteur.
- (2) L'interrupteur que l'on obtient en associant l'interrupteur FR •38-M2 (ex. FR 538-M2, FR 638-M2, ...) et l'actionneur VN A00LP ne présente pas les mêmes diagrammes de course et la même force d'actionnement que l'interrupteur FR •53-E0M2V9 (ex. FR 553-E0M2V9, FR 653-E0M2V9, ...).

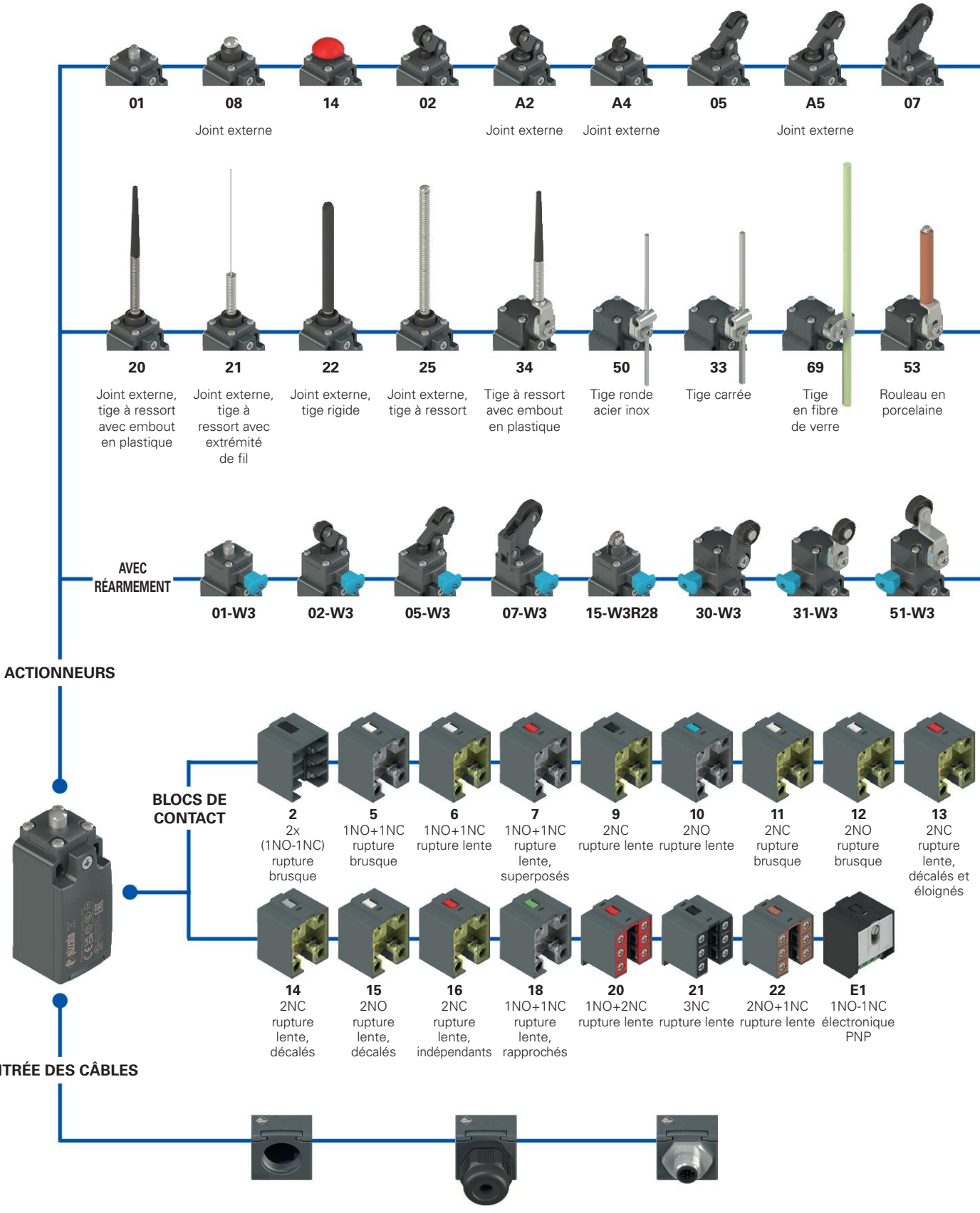
Note : Pour la correspondance avec les codes des leviers précédents, consultez le tableau « Variation des codes d'articles » page 277. Exemple : VF LE30 -> VN A00KA

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Diagramme de sélection



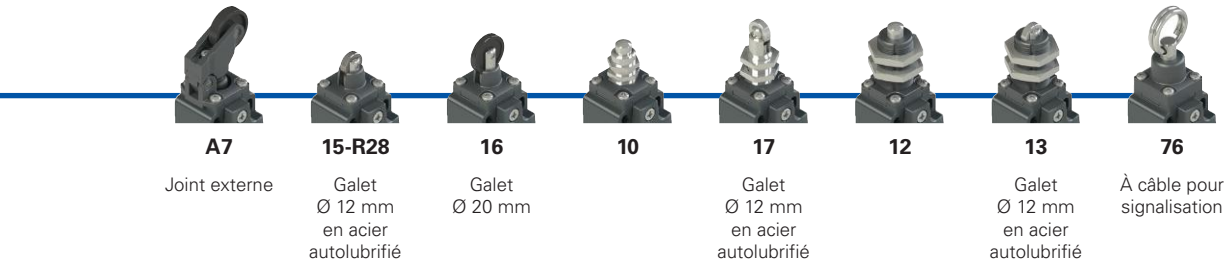
Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Avec presse-étoupe	
K23	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K27	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm

Avec connecteur M12 métallique	
K40	à 8 pôles en bas
K50	à 5 pôles en bas

options du produit

accessoire vendu séparément



A7 Joint externe

15-R28 Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié

16 Galet Ø 20 mm

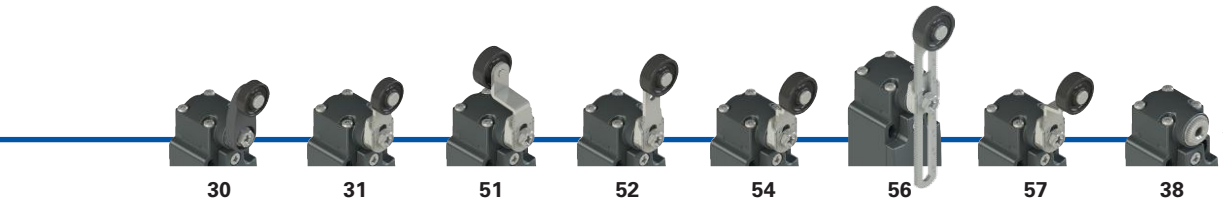
10

17 Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié

12

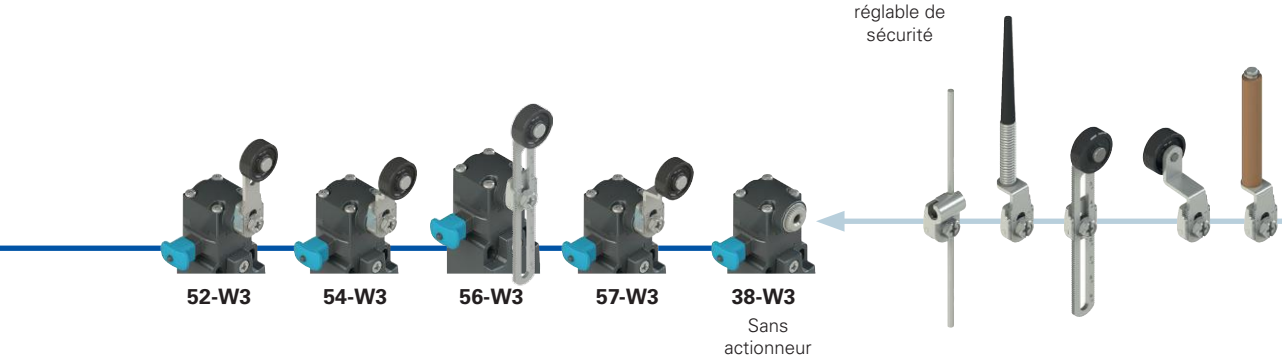
13 Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié

76 À câble pour signalisation



30 **31** **51** **52** **54** **56** Levier réglable de sécurité **57** **38** Sans actionneur

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 77



52-W3 **54-W3** **56-W3** **57-W3** **38-W3** Sans actionneur

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options | options

FM 502-W3GM2K50R23T6

Boîtier	
FM	en métal, une entrée câbles

Bloc de contact	
5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
...	...

Actionneurs	
01	à piston court
02	avec levier à galet
05	avec levier angulaire à galet
...	...

Réarmement	
	sans réarmement (standard)
W3	réarmement simultané
W4	réarmement simultané, force augmentée

Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 2, 20, 21, 22)

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

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés	
	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K50	connecteur métallique M12 à 5 pôles

Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.

Température ambiante	
	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Galets	
	galet standard
R28	en acier autolubrifié Ø 12 mm (pour actionneurs A4, 15)
R44	en acier inox 316L Ø 12 mm (pour actionneurs A4, 13, 15)
R23	en acier autolubrifié Ø 14 mm (pour actionneurs A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R43	en acier inox 316L Ø 14 mm (pour actionneurs A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R36	en acier autolubrifié Ø 16 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R25	en technopolymère Ø 35 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R5	en caoutchouc Ø 40 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R26	en caoutchouc Ø 50 mm (pour actionneurs 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R27	en caoutchouc en porte-à-faux Ø 50 mm (pour actionneurs 55, 56)

Interrupteurs de position série **FM**



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal, une entrée câbles
- Couvercle articulé fixé avec une seule vis imperdable
- Degré de protection IP67 et jusqu'à IP69K avec actionneurs sans joint externe
- 17 blocs de contact disponibles
- 43 actionneurs disponibles
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité :

Homologation IMQ : EG610
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656753
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four

Une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)
Degré de protection avec actionneurs 01, 02, 05, 07, 10, 12, 13, 14, 15, 15-R28, 16, 17, 30, 31, 33, 34, 38, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 69, 76	IP69K selon ISO 20653 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	40.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 221
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊝. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 222. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

	Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
sans connecteur	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : Courant de court-circuit conditionnel : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
avec connecteur M12 à 5 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	4 A 250 Vac 300 Vdc fusible 4 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
avec connecteur M12 à 8 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	2 A 30 Vac 36 Vdc fusible 2 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) : 500 Vac
400 Vac (pour blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) : 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, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Degré de protection de l'enveloppe : IP67
Bornes MV (bornes à vis)
Degré de pollution : 3
Catégorie d'utilisation : AC15
Tension d'utilisation (U_e) : 400 Vac (50 Hz)
Courant d'utilisation (I_e) : 3 A

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

Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.

Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

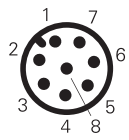
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Schéma de raccordement connecteurs M12

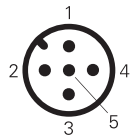
Bloc de contact 2 — 2x(1NO-1NC)



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

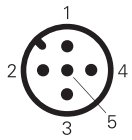
Bloc de contact 5 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

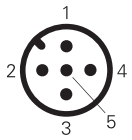
Bloc de contact 6 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

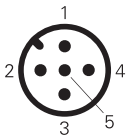
Bloc de contact 7 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

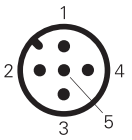
Bloc de contact 9 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

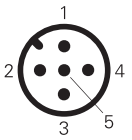
Bloc de contact 10 — 2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4
masse	5

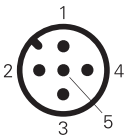
Bloc de contact 11 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

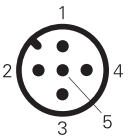
Bloc de contact 12 — 2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4
masse	5

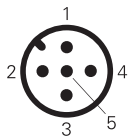
Bloc de contact 13 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
masse	5

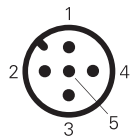
Bloc de contact 14 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
masse	5

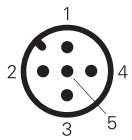
Bloc de contact 15 — 2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4
masse	5

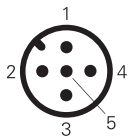
Bloc de contact 16 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC, levier à droite	1-2
NC, levier à gauche	3-4
masse	5

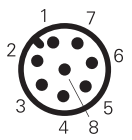
Bloc de contact 18 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

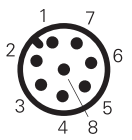
Bloc de contact 20 — 1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
masse	1

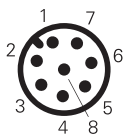
Bloc de contact 21 — 3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
masse	1

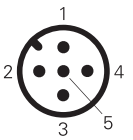
Bloc de contact 22 — 2NO+1NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8
masse	1

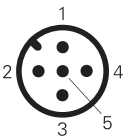
Bloc de contact 33 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

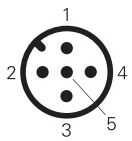
Bloc de contact 34 — 2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

Bloc de contact E1 — PNP

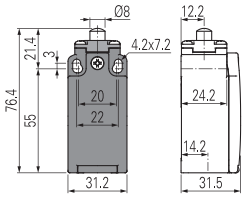
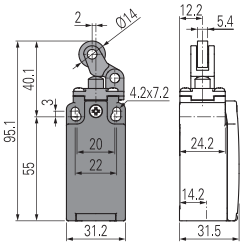
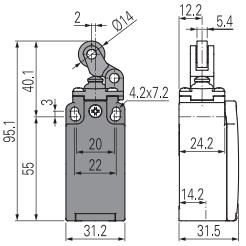
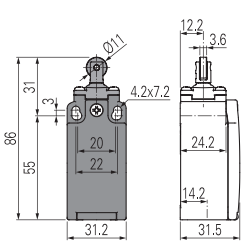


Connecteur M12 à 5 pôles

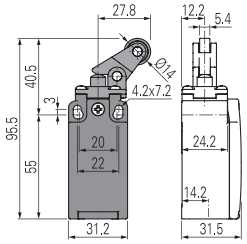
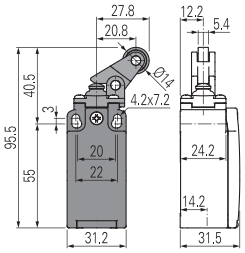
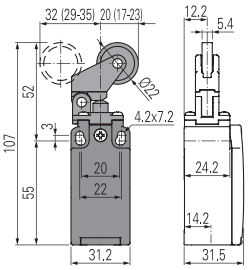
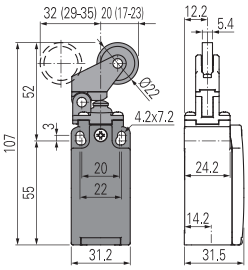
Contacts	N° broche
+	1
-	3
NC	2
NO	4
masse	5

Interrupteurs de position série **FM**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact								
				Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 		Joint externe Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 		Joint externe 
2	R	FM 201-M2	2x(1NO-1NC)	FM 202-M2	2x(1NO-1NC)	FM 2A2-M2	2x(1NO-1NC)	FM 2A4-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 501-M2	1NO+1NC	FM 502-M2	1NO+1NC	FM 5A2-M2	1NO+1NC	FM 5A4-M2	1NO+1NC
6	L	FM 601-M2	1NO+1NC	FM 602-M2	1NO+1NC	FM 6A2-M2	1NO+1NC	FM 6A4-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 701-M2	1NO+1NC	FM 702-M2	1NO+1NC	FM 7A2-M2	1NO+1NC	FM 7A4-M2	1NO+1NC
9	L	FM 901-M2	2NC	FM 902-M2	2NC	FM 9A2-M2	2NC	FM 9A4-M2	2NC
10	L	FM 1001-M2	2NO	FM 1002-M2	2NO	FM 10A2-M2	2NO	FM 10A4-M2	2NO
11	R	FM 1101-M2	2NC	FM 1102-M2	2NC	FM 11A2-M2	2NC	FM 11A4-M2	2NC
12	R	FM 1201-M2	2NO	FM 1202-M2	2NO	FM 12A2-M2	2NO	FM 12A4-M2	2NO
13	LV	FM 1301-M2	2NC	FM 1302-M2	2NC	FM 13A2-M2	2NC	FM 13A4-M2	2NC
14	LS	FM 1401-M2	2NC	FM 1402-M2	2NC	FM 14A2-M2	2NC	FM 14A4-M2	2NC
15	LS	FM 1501-M2	2NO	FM 1502-M2	2NO	FM 15A2-M2	2NO	FM 15A4-M2	2NO
18	LA	FM 1801-M2	1NO+1NC	FM 1802-M2	1NO+1NC	FM 18A2-M2	1NO+1NC	FM 18A4-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2001-M2	1NO+2NC	FM 2002-M2	1NO+2NC	FM 20A2-M2	1NO+2NC	FM 20A4-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2101-M2	3NC	FM 2102-M2	3NC	FM 21A2-M2	3NC	FM 21A4-M2	3NC
22	L	FM 2201-M2	2NO+1NC	FM 2202-M2	2NO+1NC	FM 22A2-M2	2NO+1NC	FM 22A4-M2	2NO+1NC
E1		FM E101-M2	1NO-1NC	FM E102-M2	1NO-1NC	FM E1A2-M2	1NO-1NC	FM E1A4-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 5	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 1	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

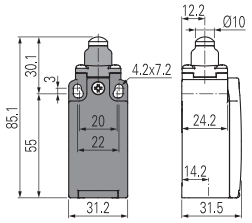
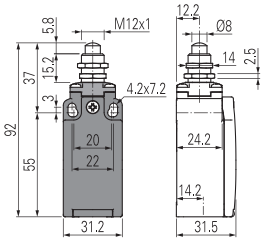
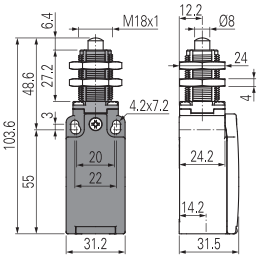
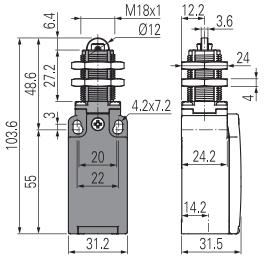
Bloc de contact								
		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 		Joint externe Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 				Joint externe 
2	R	FM 205-M2	2x(1NO-1NC)	FM 2A5-M2	2x(1NO-1NC)	FM 207-M2	2x(1NO-1NC)	FM 2A7-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 505-M2	1NO+1NC	FM 5A5-M2	1NO+1NC	FM 507-M2	1NO+1NC	FM 5A7-M2	1NO+1NC
6	L	FM 605-M2	1NO+1NC	FM 6A5-M2	1NO+1NC	FM 607-M2	1NO+1NC	FM 6A7-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 705-M2	1NO+1NC	FM 7A5-M2	1NO+1NC	FM 707-M2	1NO+1NC	FM 7A7-M2	1NO+1NC
9	L	FM 905-M2	2NC	FM 9A5-M2	2NC	FM 907-M2	2NC	FM 9A7-M2	2NC
10	L	FM 1005-M2	2NO	FM 10A5-M2	2NO	FM 1007-M2	2NO	FM 10A7-M2	2NO
11	R	FM 1105-M2	2NC	FM 11A5-M2	2NC	FM 1107-M2	2NC	FM 11A7-M2	2NC
12	R	FM 1205-M2	2NO	FM 12A5-M2	2NO	FM 1207-M2	2NO	FM 12A7-M2	2NO
13	LV	FM 1305-M2	2NC	FM 13A5-M2	2NC	FM 1307-M2	2NC	FM 13A7-M2	2NC
14	LS	FM 1405-M2	2NC	FM 14A5-M2	2NC	FM 1407-M2	2NC	FM 14A7-M2	2NC
15	LS	FM 1505-M2	2NO	FM 15A5-M2	2NO	FM 1507-M2	2NO	FM 15A7-M2	2NO
18	LA	FM 1805-M2	1NO+1NC	FM 18A5-M2	1NO+1NC	FM 1807-M2	1NO+1NC	FM 18A7-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2005-M2	1NO+2NC	FM 20A5-M2	1NO+2NC	FM 2007-M2	1NO+2NC	FM 20A7-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2105-M2	3NC	FM 21A5-M2	3NC	FM 2107-M2	3NC	FM 21A7-M2	3NC
22	L	FM 2205-M2	2NO+1NC	FM 22A5-M2	2NO+1NC	FM 2207-M2	2NO+1NC	FM 22A7-M2	2NO+1NC
E1		FM E105-M2	1NO-1NC	FM E1A5-M2	1NO-1NC	FM E107-M2	1NO-1NC	FM E1A7-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 3	
Force d'actionnement		6 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)		4 N (25 N →)		3 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 3		page 222 - groupe 3	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

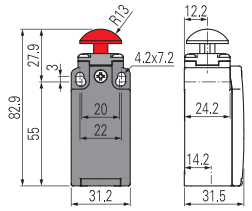
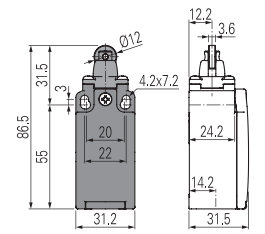
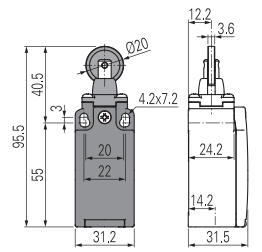
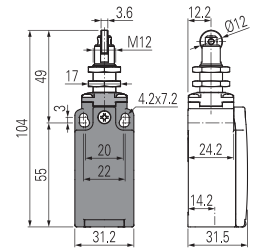
Accessoires Voir page 195

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

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe		Fixation seulement par tête filetée en position verticale					
									
2	R	FM 208-M2	2x(1NO-1NC)	FM 210-M2	2x(1NO-1NC)	FM 212-M2	2x(1NO-1NC)	FM 213-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 508-M2	1NO+1NC	FM 510-M2	1NO+1NC	FM 512-M2	1NO+1NC	FM 513-M2	1NO+1NC
6	L	FM 608-M2	1NO+1NC	FM 610-M2	1NO+1NC	FM 612-M2	1NO+1NC	FM 613-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 708-M2	1NO+1NC	FM 710-M2	1NO+1NC	FM 712-M2	1NO+1NC	FM 713-M2	1NO+1NC
9	L	FM 908-M2	2NC	FM 910-M2	2NC	FM 912-M2	2NC	FM 913-M2	2NC
10	L	FM 1008-M2	2NO	FM 1010-M2	2NO	FM 1012-M2	2NO	FM 1013-M2	2NO
11	R	FM 1108-M2	2NC	FM 1110-M2	2NC	FM 1112-M2	2NC	FM 1113-M2	2NC
12	R	FM 1208-M2	2NO	FM 1210-M2	2NO	FM 1212-M2	2NO	FM 1213-M2	2NO
13	LV	FM 1308-M2	2NC	FM 1310-M2	2NC	FM 1312-M2	2NC	FM 1313-M2	2NC
14	LS	FM 1408-M2	2NC	FM 1410-M2	2NC	FM 1412-M2	2NC	FM 1413-M2	2NC
15	LS	FM 1508-M2	2NO	FM 1510-M2	2NO	FM 1512-M2	2NO	FM 1513-M2	2NO
18	LA	FM 1808-M2	1NO+1NC	FM 1810-M2	1NO+1NC	FM 1812-M2	1NO+1NC	FM 1813-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2008-M2	1NO+2NC	FM 2010-M2	1NO+2NC	FM 2012-M2	1NO+2NC	FM 2013-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2108-M2	3NC	FM 2110-M2	3NC	FM 2112-M2	3NC	FM 2113-M2	3NC
22	L	FM 2208-M2	2NO+1NC	FM 2210-M2	2NO+1NC	FM 2212-M2	2NO+1NC	FM 2213-M2	2NO+1NC
E1		FM E108-M2	1NO-1NC	FM E110-M2	1NO-1NC	FM E112-M2	1NO-1NC	FM E113-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 4		page 221 - type 4		page 221 - type 2	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact								Fixation seulement par tête filetée en position verticale	
									
2	R	FM 214-M2	2x(1NO-1NC)	FM 215-M2R28	2x(1NO-1NC)	FM 216-M2	2x(1NO-1NC)	FM 217-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 514-M2	1NO+1NC	FM 515-M2R28	1NO+1NC	FM 516-M2	1NO+1NC	FM 517-M2	1NO+1NC
6	L	FM 614-M2	1NO+1NC	FM 615-M2R28	1NO+1NC	FM 616-M2	1NO+1NC	FM 617-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 714-M2	1NO+1NC	FM 715-M2R28	1NO+1NC	FM 716-M2	1NO+1NC	FM 717-M2	1NO+1NC
9	L	FM 914-M2	2NC	FM 915-M2R28	2NC	FM 916-M2	2NC	FM 917-M2	2NC
10	L	FM 1014-M2	2NO	FM 1015-M2R28	2NO	FM 1016-M2	2NO	FM 1017-M2	2NO
11	R	FM 1114-M2	2NC	FM 1115-M2R28	2NC	FM 1116-M2	2NC	FM 1117-M2	2NC
12	R	FM 1214-M2	2NO	FM 1215-M2R28	2NO	FM 1216-M2	2NO	FM 1217-M2	2NO
13	LV	FM 1314-M2	2NC	FM 1315-M2R28	2NC	FM 1316-M2	2NC	FM 1317-M2	2NC
14	LS	FM 1414-M2	2NC	FM 1415-M2R28	2NC	FM 1416-M2	2NC	FM 1417-M2	2NC
15	LS	FM 1514-M2	2NO	FM 1515-M2R28	2NO	FM 1516-M2	2NO	FM 1517-M2	2NO
18	LA	FM 1814-M2	1NO+1NC	FM 1815-M2R28	1NO+1NC	FM 1816-M2	1NO+1NC	FM 1817-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2014-M2	1NO+2NC	FM 2015-M2R28	1NO+2NC	FM 2016-M2	1NO+2NC	FM 2017-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2114-M2	3NC	FM 2115-M2R28	3NC	FM 2116-M2	3NC	FM 2117-M2	3NC
22	L	FM 2214-M2	2NO+1NC	FM 2215-M2R28	2NO+1NC	FM 2216-M2	2NO+1NC	FM 2217-M2	2NO+1NC
E1		FM E114-M2	1NO-1NC	FM E115-M2R28	1NO-1NC	FM E116-M2	1NO-1NC	FM E117-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 2		page 221 - type 2		page 221 - type 2	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1	

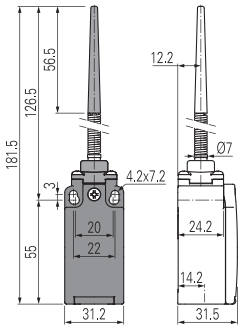
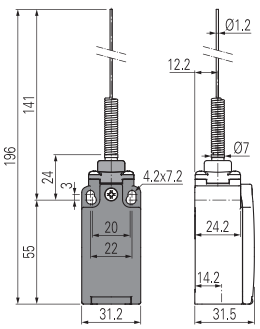
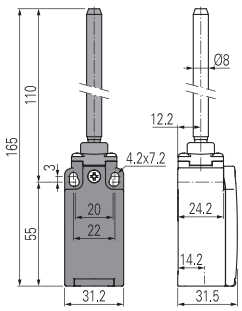
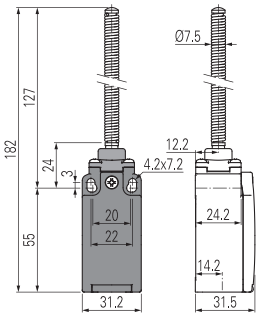
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

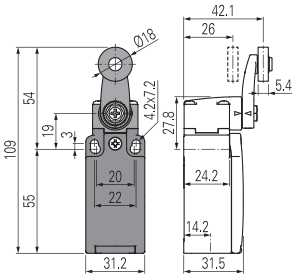
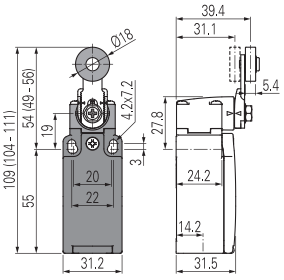
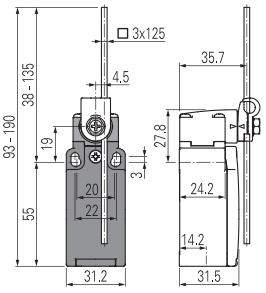
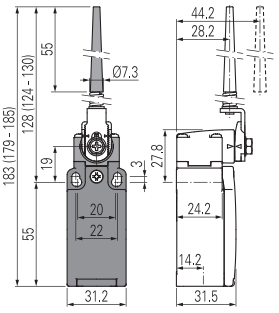
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de position série **FM**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe Tige à ressort		Joint externe Tige à ressort		Joint externe Tige rigide		Joint externe Tige à ressort	
									
2	R	FM 220-M2	2x(1NO-1NC)	FM 221-M2	2x(1NO-1NC)	FM 222-M2	2x(1NO-1NC)	FM 225-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 520-M2	1NO+1NC	FM 521-M2	1NO+1NC	/		FM 525-M2	1NO+1NC
6	L	/		/		/		/	
7	LO	/		/		/		/	
9	L	/		/		/		/	
10	L	FM 1020-M2	2NO	FM 1021-M2	2NO	FM 1022-M2	2NO	FM 1025-M2	2NO
11	R	/		/		/		/	
12	R	FM 1220-M2	2NO	FM 1221-M2	2NO	FM 1222-M2	2NO	FM 1225-M2	2NO
13	LV	/		/		/		/	
14	LS	/		/		/		/	
15	LS	/		/		/		/	
16	LI	/		/		/		/	
18	LA	FM 1820-M2	1NO+1NC	FM 1821-M2	1NO+1NC	FM 1822-M2 ➔	1NO+1NC	FM 1825-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2020-M2	1NO+2NC	FM 2021-M2	1NO+2NC	FM 2022-M2 ➔	1NO+2NC	FM 2025-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2120-M2	3NC	FM 2121-M2	3NC	FM 2122-M2 ➔	3NC	FM 2125-M2	3NC
22	L	FM 2220-M2	2NO+1NC	FM 2221-M2	2NO+1NC	FM 2222-M2 ➔	2NO+1NC	FM 2225-M2	2NO+1NC
E1		FM E120-M2	1NO-1NC	FM E121-M2	1NO-1NC	FM E122-M2	1NO-1NC	FM E125-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		1 m/s		1 m/s		1 m/s		1 m/s	
Force d'actionnement		0,07 Nm		0,07 Nm		0,12 Nm (0,25 Nm ➔)		0,12 Nm	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

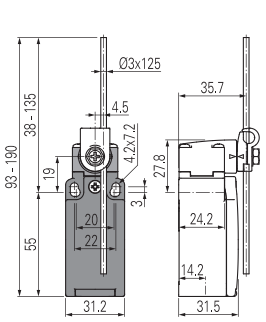
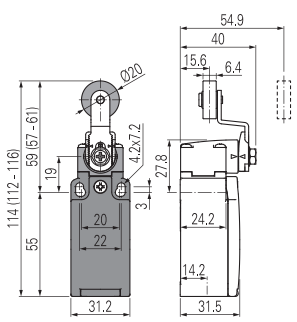
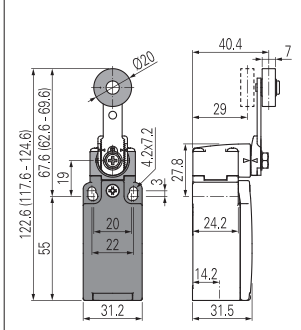
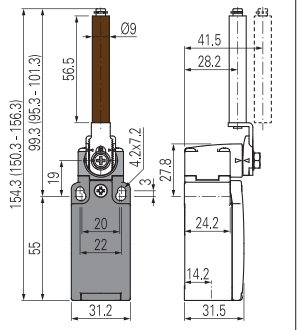
Bloc de contact		Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Autres galets disponibles. Voir page 78		Tige carrée 3x3 mm		Tige à ressort	
									
2	R	FM 230-M2	2x(1NO-1NC)	FM 231-M2	2x(1NO-1NC)	FM 233-M2	2x(1NO-1NC)	FM 234-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 530-M2 ➔	1NO+1NC	FM 531-M2 ➔	1NO+1NC	FM 533-M2	1NO+1NC	FM 534-M2	1NO+1NC
6	L	FM 630-M2 ➔	1NO+1NC	FM 631-M2 ➔	1NO+1NC	FM 633-M2	1NO+1NC	FM 634-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 730-M2 ➔	1NO+1NC	FM 731-M2 ➔	1NO+1NC	FM 733-M2	1NO+1NC	FM 734-M2	1NO+1NC
9	L	FM 930-M2 ➔	2NC	FM 931-M2 ➔	2NC	FM 933-M2	2NC	FM 934-M2	2NC
10	L	FM 1030-M2	2NO	FM 1031-M2	2NO	FM 1033-M2	2NO	FM 1034-M2	2NO
11	R	FM 1130-M2 ➔	2NC	FM 1131-M2 ➔	2NC	FM 1133-M2	2NC	FM 1134-M2	2NC
12	R	FM 1230-M2	2NO	FM 1231-M2	2NO	FM 1233-M2	2NO	FM 1234-M2	2NO
13	LV	FM 1330-M2 ➔	2NC	FM 1331-M2 ➔	2NC	FM 1333-M2	2NC	FM 1343-M2	2NC
14	LS	FM 1430-M2 ➔	2NC	FM 1431-M2 ➔	2NC	FM 1433-M2	2NC	FM 1434-M2	2NC
15	LS	FM 1530-M2	2NO	FM 1531-M2	2NO	FM 1533-M2	2NO	FM 1534-M2	2NO
16	LI	FM 1630-M2 ➔	2NC	FM 1631-M2 ➔	2NC	FM 1633-M2	2NC	FM 1634-M2	2NC
18	LA	FM 1830-M2 ➔	1NO+1NC	FM 1831-M2 ➔	1NO+1NC	FM 1833-M2	1NO+1NC	FM 1834-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2030-M2 ➔	1NO+2NC	FM 2031-M2 ➔	1NO+2NC	FM 2033-M2	1NO+2NC	FM 2034-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2130-M2 ➔	3NC	FM 2131-M2 ➔	3NC	FM 2133-M2	3NC	FM 2134-M2	3NC
22	L	FM 2230-M2 ➔	2NO+1NC	FM 2231-M2 ➔	2NO+1NC	FM 2233-M2	2NO+1NC	FM 2234-M2	2NO+1NC
E1		FM E130-M2	1NO-1NC	FM E131-M2	1NO-1NC	FM E133-M2	1NO-1NC	FM E134-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1		page 221 - type 1		1,5 m/s		1,5 m/s	
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,06 Nm		0,06 Nm	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

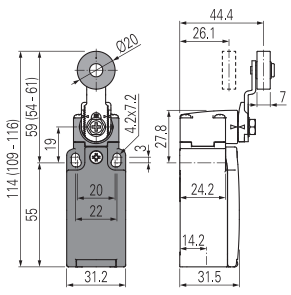
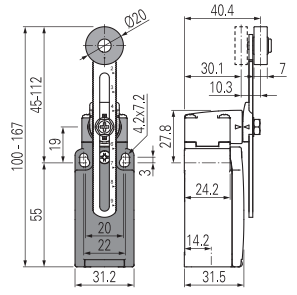
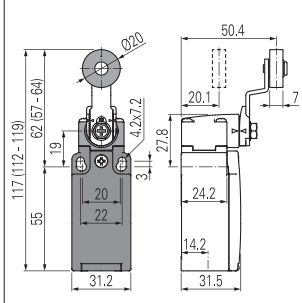
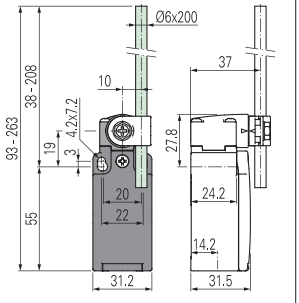
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact		Tige ronde Ø 3 mm en acier inox		Autres galets disponibles. Voir page 78		Autres galets disponibles. Voir page 78		Rouleau en porcelaine	
									
2	R	FM 250-M2	2x(1NO-1NC)	FM 251-M2	2x(1NO-1NC)	FM 252-M2	2x(1NO-1NC)	FM 253-E0M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 550-M2	1NO+1NC	FM 551-M2	1NO+1NC	FM 552-M2	1NO+1NC	FM 553-E0M2V9	1NO+1NC
6	L	FM 650-M2	1NO+1NC	FM 651-M2	1NO+1NC	FM 652-M2	1NO+1NC	FM 653-E0M2V9	1NO+1NC
7	LO	FM 750-M2	1NO+1NC	FM 751-M2	1NO+1NC	FM 752-M2	1NO+1NC	FM 753-E0M2V9	1NO+1NC
9	L	FM 950-M2	2NC	FM 951-M2	2NC	FM 952-M2	2NC	FM 953-E0M2V9	2NC
10	L	FM 1050-M2	2NO	FM 1051-M2	2NO	FM 1052-M2	2NO	FM 1053-E0M2V9	2NO
11	R	FM 1150-M2	2NC	FM 1151-M2	2NC	FM 1152-M2	2NC	/	
12	R	FM 1250-M2	2NO	FM 1251-M2	2NO	FM 1252-M2	2NO	FM 1253-E0M2V9	2NO
13	LV	FM 1350-M2	2NC	FM 1351-M2	2NC	FM 1352-M2	2NC	FM 1353-E0M2V9	2NC
14	LS	FM 1450-M2	2NC	FM 1451-M2	2NC	FM 1452-M2	2NC	FM 1453-E0M2V9	2NC
15	LS	FM 1550-M2	2NO	FM 1551-M2	2NO	FM 1552-M2	2NO	FM 1553-E0M2V9	2NO
16	LI	FM 1650-M2	2NC	FM 1651-M2	2NC	FM 1652-M2	2NC	/	
18	LA	FM 1850-M2	1NO+1NC	FM 1851-M2	1NO+1NC	FM 1852-M2	1NO+1NC	FM 1853-E0M2V9	1NO+1NC
20	L	FM 2050-M2	1NO+2NC	FM 2051-M2	1NO+2NC	FM 2052-M2	1NO+2NC	FM 2053-E0M2V9	1NO+2NC
21	L	FM 2150-M2	3NC	FM 2151-M2	3NC	FM 2152-M2	3NC	FM 2153-E0M2V9	3NC
22	L	FM 2250-M2	2NO+1NC	FM 2251-M2	2NO+1NC	FM 2252-M2	2NO+1NC	FM 2253-E0M2V9	2NO+1NC
E1		FM E150-M2	1NO-1NC	FM E151-M2	1NO-1NC	FM E152-M2	1NO-1NC	FM E153-E0M2V9	1NO-1NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		page 221 - type 1		page 221 - type 1		0,5 m/s	
Force d'actionnement		0,06 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,03 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 6	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact		Autres galets disponibles. Voir page 78		Autres galets disponibles. Voir page 78		Autres galets disponibles. Voir page 78		Tige en fibre de verre	
									
2	R	FM 254-M2	2x(1NO-1NC)	FM 256-M2	2x(1NO-1NC)	FM 257-M2	2x(1NO-1NC)	FM 269-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 554-M2 →	1NO+1NC	FM 556-M2 →	1NO+1NC	FM 557-M2 →	1NO+1NC	FM 569-M2	1NO+1NC
6	L	FM 654-M2 →	1NO+1NC	FM 656-M2 →	1NO+1NC	FM 657-M2 →	1NO+1NC	FM 669-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 754-M2 →	1NO+1NC	FM 756-M2 →	1NO+1NC	FM 757-M2 →	1NO+1NC	FM 769-M2	1NO+1NC
9	L	FM 954-M2 →	2NC	FM 956-M2 →	2NC	FM 957-M2 →	2NC	FM 969-M2	2NC
10	L	FM 1054-M2	2NO	FM 1056-M2	2NO	FM 1057-M2	2NO	FM 1069-M2	2NO
11	R	FM 1154-M2 →	2NC	FM 1156-M2 →	2NC	FM 1157-M2 →	2NC	FM 1169-M2	2NC
12	R	FM 1254-M2	2NO	FM 1256-M2	2NO	FM 1257-M2	2NO	FM 1269-M2	2NO
13	LV	FM 1354-M2 →	2NC	FM 1356-M2 →	2NC	FM 1357-M2 →	2NC	FM 1369-M2	2NC
14	LS	FM 1454-M2 →	2NC	FM 1456-M2 →	2NC	FM 1457-M2 →	2NC	FM 1469-M2	2NC
15	LS	FM 1554-M2	2NO	FM 1556-M2	2NO	FM 1557-M2	2NO	FM 1569-M2	2NO
16	LI	FM 1654-M2 →	2NC	FM 1656-M2 →	2NC	FM 1657-M2 →	2NC	FM 1669-M2	2NC
18	LA	FM 1854-M2 →	1NO+1NC	FM 1856-M2 →	1NO+1NC	FM 1857-M2 →	1NO+1NC	FM 1869-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2054-M2 →	1NO+2NC	FM 2056-M2 →	1NO+2NC	FM 2057-M2 →	1NO+2NC	FM 2069-M2	1NO+2NC
21	L	FM 2154-M2 →	3NC	FM 2156-M2 →	3NC	FM 2157-M2 →	3NC	FM 2169-M2	3NC
22	L	FM 2254-M2 →	2NO+1NC	FM 2256-M2 →	2NO+1NC	FM 2257-M2 →	2NO+1NC	FM 2269-M2	2NO+1NC
E1		FM E154-M2	1NO-1NC	FM E156-M2	1NO-1NC	FM E157-M2	1NO-1NC	FM E169-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1		page 221 - type 1		page 221 - type 1		1,5 m/s	
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 N (0,25 N →)		0,06 Nm	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

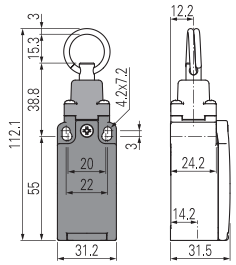
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de position série **FM**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		À câble pour signalisation	
			
2	R	FM 276-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 576-M2	1NO+1NC
6	L	FM 676-M2	1NO+1NC
7	LO	FM 776-M2	1NO+1NC
9	L	FM 976-M2	2NO
10	L	FM 1076-M2	2NC
11	R	FM 1176-M2	2NO
12	R	FM 1276-M2	2NC
13	LV	FM 1376-M2	2NO
14	LS	FM 1476-M2	2NO
15	LS	FM 1576-M2	2NC
16	LI	/	
18	LA	FM 1876-M2	1NO+1NC
20	L	FM 2076-M2	2NO+1NC
21	L	FM 2176-M2	3NO
22	L	FM 2276-M2	1NO+2NC
E1		/	
Vitesse maximale		0,5 m/s	
Force d'actionnement		initiale 20 N - finale 40 N	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 7	

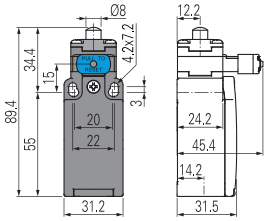
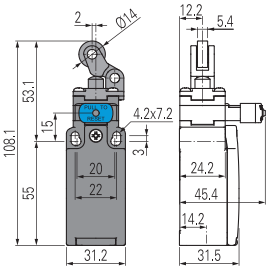
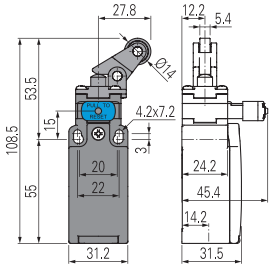
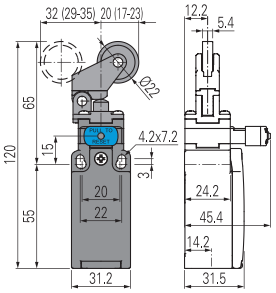
Interrupteurs de position série FM avec réarmement



La plupart des interrupteurs peuvent être dotés d'un dispositif de réarmement (option W3) qui rend possible la rupture simultanée de l'actionneur et du bloc de contact. Le dispositif est un module qui s'introduit entre le corps de l'interrupteur et la tête, et pouvant être tourné indépendamment de cette dernière. Le dispositif de réarmement présente les avantages suivants :

- il s'intègre à la plupart des têtes d'actionnement standard ;
- des blocs de contact à rupture brusque ne sont pas nécessaires, car le mouvement de rupture est effectué par le dispositif de réarmement ;
- il peut être tourné indépendamment de la tête, pour une flexibilité maximale en phase de montage ;
- il est disponible avec deux forces d'actionnement : standard et augmentée pour les applications à vibrations ;
- durée mécanique : 1 million de cycles de fonctionnement.

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente

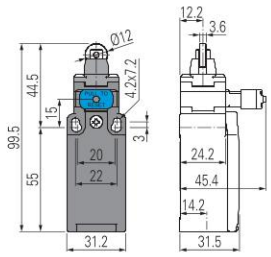
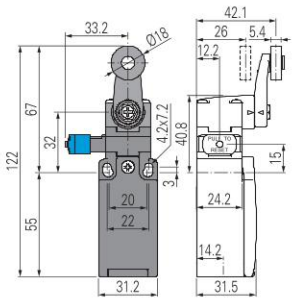
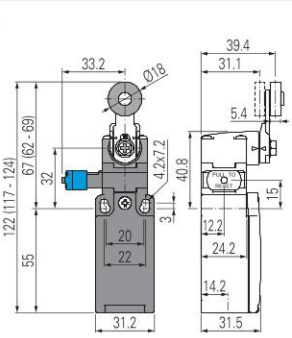
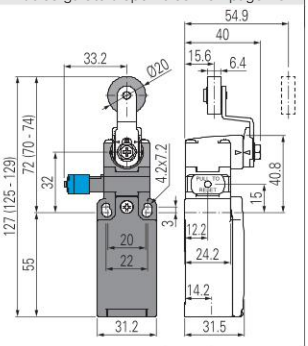
Bloc de contact			Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	
					
2	R	FM 201-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 202-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 205-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 207-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FM 601-W3M2 → 1NO+1NC	FM 602-W3M2 → 1NO+1NC	FM 605-W3M2 → 1NO+1NC	FM 607-W3M2 → 1NO+1NC
9	L	FM 901-W3M2 → 2NC	FM 902-W3M2 → 2NC	FM 905-W3M2 → 2NC	FM 907-W3M2 → 2NC
10	L	FM 1001-W3M2 2NO	FM 1002-W3M2 2NO	FM 1005-W3M2 2NO	FM 1007-W3M2 2NO
20	L	FM 2001-W3M2 → 1NO+2NC	FM 2002-W3M2 → 1NO+2NC	FM 2005-W3M2 → 1NO+2NC	FM 2007-W3M2 → 1NO+2NC
21	L	FM 2101-W3M2 → 3NC	FM 2102-W3M2 → 3NC	FM 2105-W3M2 → 3NC	FM 2107-W3M2 → 3NC
22	L	FM 2201-W3M2 → 2NO+1NC	FM 2202-W3M2 → 2NO+1NC	FM 2205-W3M2 → 2NO+1NC	FM 2207-W3M2 → 2NO+1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4	page 221 - type 3	page 221 - type 3	page 221 - type 3
Force d'actionnement		4,5 N (25 N →)	4 N (25 N →)	4 N (25 N →)	2,5 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 1	page 223 - groupe 2	page 223 - groupe 2	page 223 - groupe 3

Toutes les mesures sont indiquées en mm

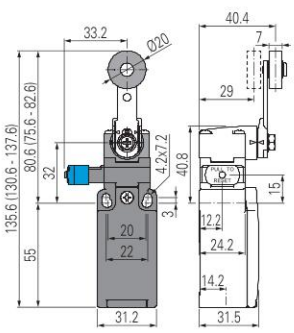
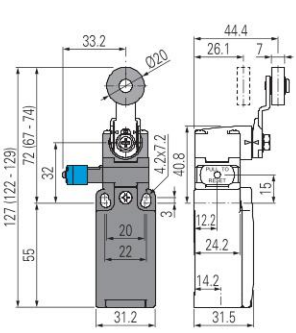
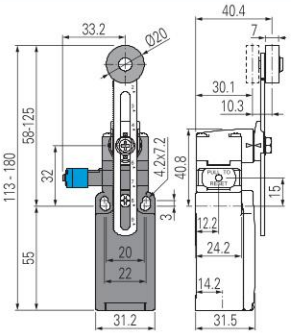
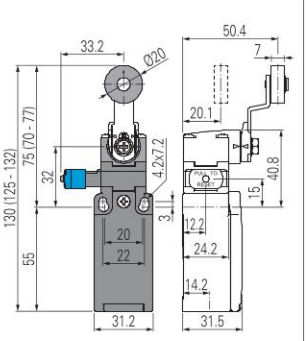
Accessoires Voir page 195

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

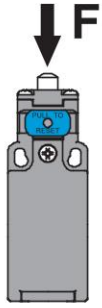
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

			Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Autres galets disponibles. Voir page 78	Autres galets disponibles. Voir page 78
Bloc de contact					
2	R	FM 215-W3M2R28 2x(1NO-1NC)	FM 230-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 231-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 251-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FM 615-W3M2R28 →1NO+1NC	FM 630-W3M2 →1NO+1NC	FM 631-W3M2 →1NO+1NC	FM 651-W3M2 →1NO+1NC
9	L	FM 915-W3M2R28 →2NC	FM 930-W3M2 →2NC	FM 931-W3M2 →2NC	FM 951-W3M2 →2NC
10	L	FM 1015-W3M2R28 2NO	FM 1030-W3M2 2NO	FM 1031-W3M2 2NO	FM 1051-W3M2 2NO
20	L	FM 2015-W3M2R28 →1NO+2NC	FM 2030-W3M2 →1NO+2NC	FM 2031-W3M2 →1NO+2NC	FM 2051-W3M2 →1NO+2NC
21	L	FM 2115-W3M2R28 →3NC	FM 2130-W3M2 →3NC	FM 2131-W3M2 →3NC	FM 2151-W3M2 →3NC
22	L	FM 2215-W3M2R28 →2NO+1NC	FM 2230-W3M2 →2NO+1NC	FM 2231-W3M2 →2NO+1NC	FM 2251-W3M2 →2NO+1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		4,5 N (25 N →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 1	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

		Autres galets disponibles. Voir page 78	Autres galets disponibles. Voir page 78	Autres galets disponibles. Voir page 78	Autres galets disponibles. Voir page 78
Bloc de contact					
2	R	FM 252-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 254-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 256-W3M2 2x(1NO-1NC)	FM 257-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FM 652-W3M2 →1NO+1NC	FM 654-W3M2 →1NO+1NC	FM 656-W3M2 →1NO+1NC	FM 657-W3M2 →1NO+1NC
9	L	FM 952-W3M2 →2NC	FM 954-W3M2 →2NC	FM 956-W3M2 →2NC	FM 957-W3M2 →2NC
10	L	FM 1052-W3M2 2NO	FM 1054-W3M2 2NO	FM 1056-W3M2 2NO	FM 1057-W3M2 2NO
20	L	FM 2052-W3M2 →1NO+2NC	FM 2054-W3M2 →1NO+2NC	FM 2056-W3M2 →1NO+2NC	FM 2057-W3M2 →1NO+2NC
21	L	FM 2152-W3M2 →3NC	FM 2154-W3M2 →3NC	FM 2156-W3M2 →3NC	FM 2157-W3M2 →3NC
22	L	FM 2252-W3M2 →2NO+1NC	FM 2254-W3M2 →2NO+1NC	FM 2256-W3M2 →2NO+1NC	FM 2257-W3M2 →2NO+1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4

Force d'actionnement augmentée



L'interrupteur peut être fourni avec une force d'actionnement augmentée (option W4). Idéal pour les applications à vibrations.

Actionneurs	Force d'actionnement
01, 14, 15, 16	7 N
02, 05	6 N
07	3,5 N
30 … 57	0,08 Nm

Pour commander un interrupteur avec réarmement et force augmentée, remplacer l'option -W3 par -W4 dans le code de commande.
Exemple : FM 601-**W3**M2 ➔ FM 601-**W4**M2

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

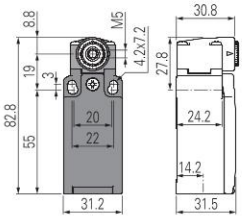
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

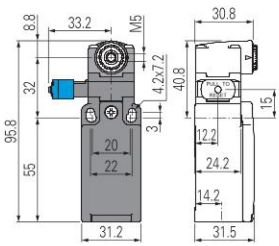
Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

Type de contacts

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact				Avec pommeau de réarmement manuel	
2	R	FM 238-M2	2x(1NO-1NC)	FM 238-W3M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FM 538-M2	1NO+1NC	/	
6	L	FM 638-M2	1NO+1NC	FM 638-W3M2	1NO+1NC
7	LO	FM 738-M2	1NO+1NC	/	
9	L	FM 938-M2	2NC	FM 938-W3M2	2NC
10	L	FM 1038-M2	2NO	FM 1038-W3M2	2NO
11	R	FM 1138-M2	2NC	/	
12	R	FM 1238-M2	2NO	/	
13	LV	FM 1338-M2	2NC	/	
14	LS	FM 1438-M2	2NC	/	
15	LS	FM 1538-M2	2NO	/	
16	LI	FM 1638-M2	2NC	/	
18	LA	FM 1838-M2	1NO+1NC	/	
20	L	FM 2038-M2	1NO+2NC	FM 2038-W3M2	1NO+2NC
21	L	FM 2138-M2	3NC	FM 2138-W3M2	3NC
22	L	FM 2238-M2	2NO+1NC	FM 2238-W3M2	2NO+1NC
E1		FM E138-M2	1NO-1NC	/	
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm)		0,07 Nm (0,25 Nm)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 223 - groupe 4	





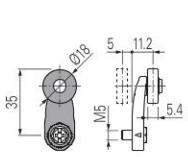
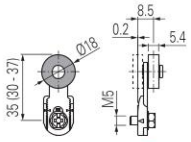
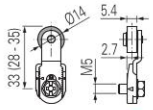
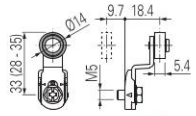
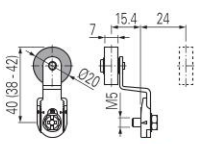
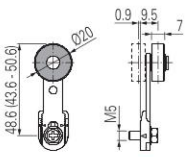
IMPORTANT

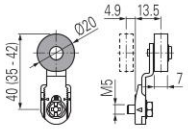
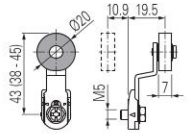
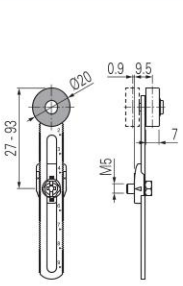
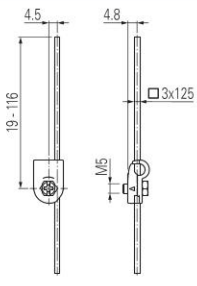
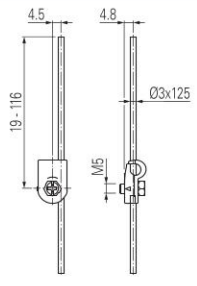
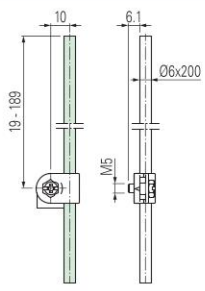
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖.

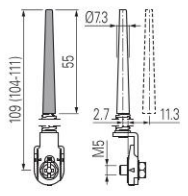
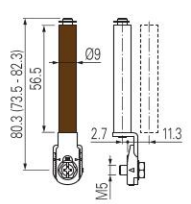
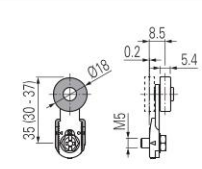
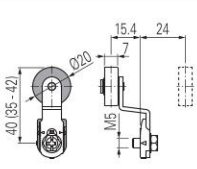
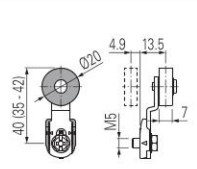
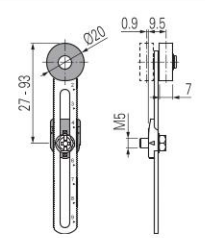
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FM, FX, FK, NA, NB et NF.

Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm
					
VN A00KA	VN A00KB	VN A00KC	VN A00KD	VN A00KE	VN A00KF

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige réglable en fibre de verre
					
VN A00KG	VN A00KH	VN A00KP	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH

Tige à ressort avec embout en plastique	Rouleau en porcelaine	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Levier de sécurité réglable avec galet en technopolymère Ø 20 mm
		Avec parties en acier inox			
					
VN A00LL	VN A00LP (2)	VN A00KB-V38	VN A00KE-V38	VN A00KG-V38	VN A00KP-V38

Toutes les mesures sont indiquées en mm

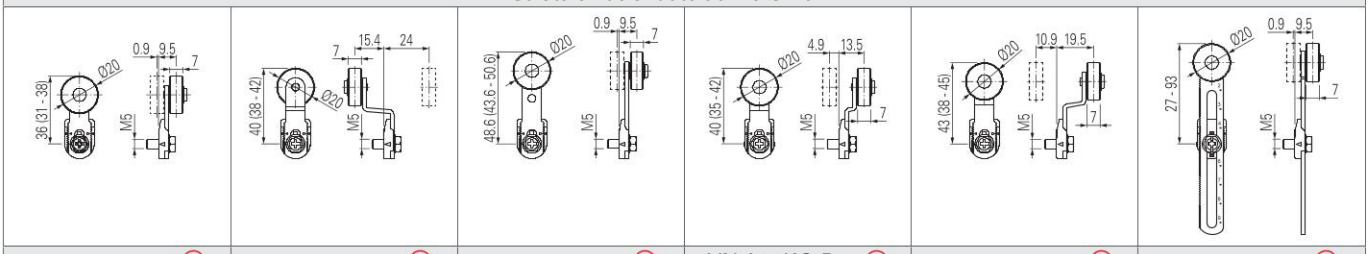
Accessoires Voir page 195

Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Actionneurs séparés spéciaux

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FM, FX, FK, NA, NB et NF.

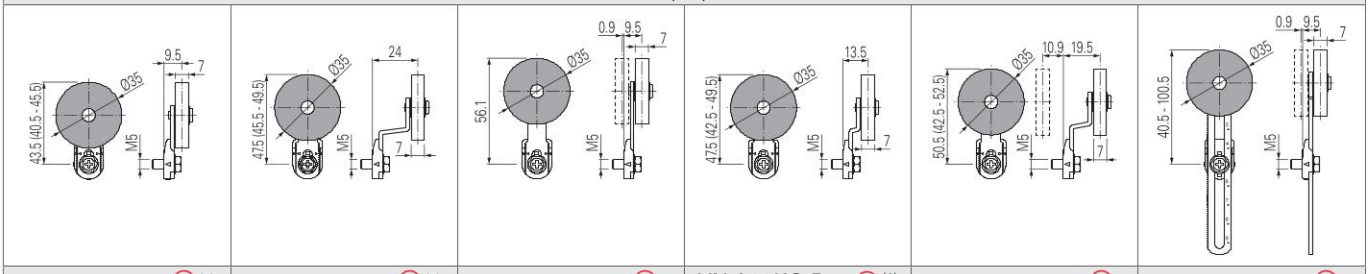
Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm



VN A00KB-R24 | VN A00KE-R24 | VN A00KF-R24 | VN A00KG-R24 | VN A00KH-R24 | VN A00KP-R24

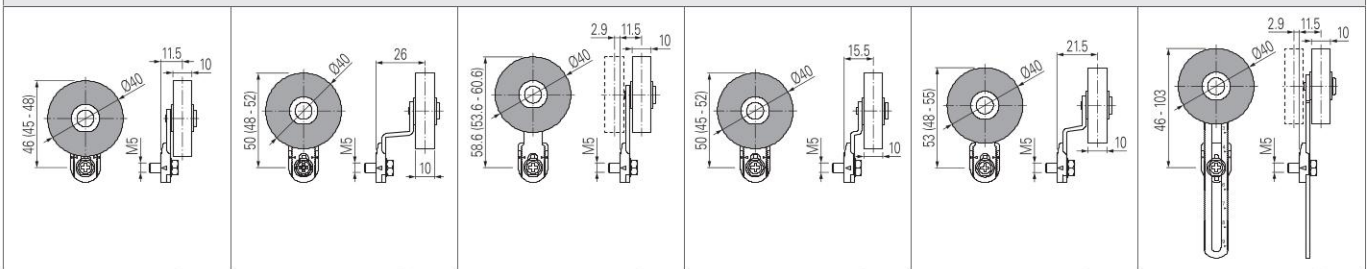
Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

Galets en technopolymère Ø 35 mm



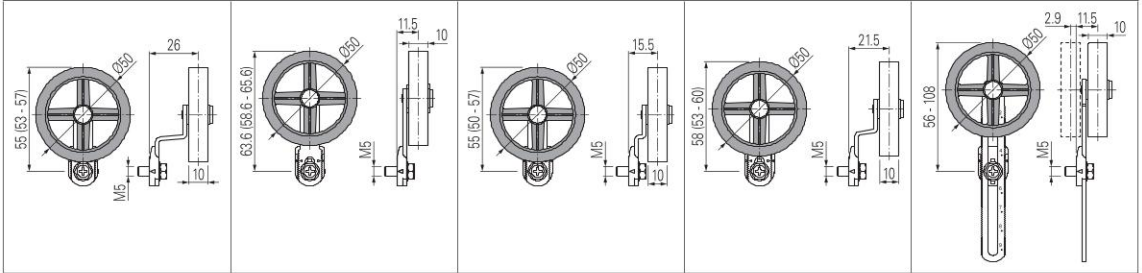
VN A00KB-R25 (1) | VN A00KE-R25 (1) | VN A00KF-R25 | VN A00KG-R25 (1) | VN A00KH-R25 | VN A00KP-R25

Galets en caoutchouc Ø 40 mm



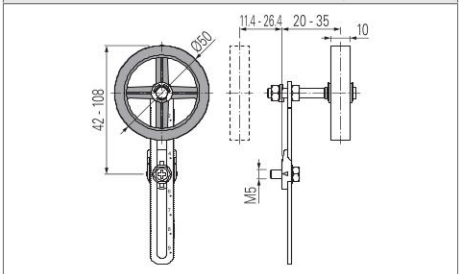
VN A00KB-R5 (1) | VN A00KE-R5 (1) | VN A00KF-R5 | VN A00KG-R5 (1) | VN A00KH-R5 (1) | VN A00KP-R5

Galets en caoutchouc Ø 50 mm



VN A00KE-R26 (1) | VN A00KF-R26 (1) | VN A00KG-R26 (1) | VN A00KH-R26 (1) | VN A00KP-R26

Galets en caoutchouc Ø 50 mm en porte-à-faux



VN A00KP-R27

- (1) L'actionneur ne peut pas être tourné vers l'intérieur, car sinon il interfère mécaniquement avec la tête de l'interrupteur.
- (2) L'interrupteur que l'on obtient en associant l'interrupteur FM •38-M2 (ex. FM 538-M2, FM 638-M2, …) et l'actionneur VN A00LP ne présente pas les mêmes diagrammes de course et la même force d'actionnement que l'interrupteur FM •53-E0M2V9 (ex. FM 553-E0M2V9, FM 653-E0M2V9, …).

Note : Pour la correspondance avec les codes des leviers précédents, consultez le tableau « Variation des codes d'articles » page 277. Exemple : VF LE30 -> VN A00KA

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Diagramme de sélection



01 | **08** Joint externe | **14** | **02** | **A2** Joint externe | **A4** Joint externe | **05** | **A5** Joint externe | **07**



20 Joint externe, tige à ressort avec embout en plastique

21 Joint externe, tige à ressort avec extrémité de fil

22 Joint externe, tige rigide

25 Joint externe, tige à ressort

34 Tige à ressort avec embout en plastique

50 Tige ronde acier inox

33 Tige carrée

69 Tige en fibre de verre

53 Rouleau en porcelaine

ACTIONNEURS

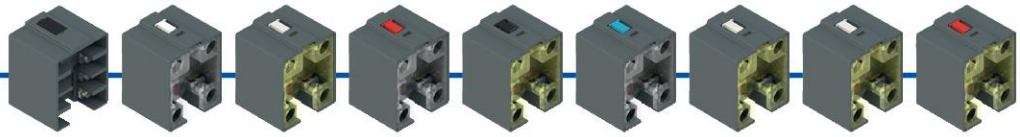
AVEC RÉARMEMENT



01-W3 | **02-W3** | **05-W3** | **07-W3** | **15-W3** | **30-W3** | **31-W3** | **51-W3**



BLOCS DE CONTACT



2 2x (1NO-1NC) rupture brusque

5 1NO+1NC rupture brusque

6 1NO+1NC rupture lente

7 1NO+1NC rupture lente, superposés

9 2NC rupture lente

10 2NO rupture lente

11 2NC rupture brusque

12 2NO rupture brusque

13 2NC rupture lente, décalés et éloignés



14 2NC rupture lente, décalés

15 2NO rupture lente, décalés

16 2NC rupture lente, indépendants

18 1NO+1NC rupture lente, rapprochés

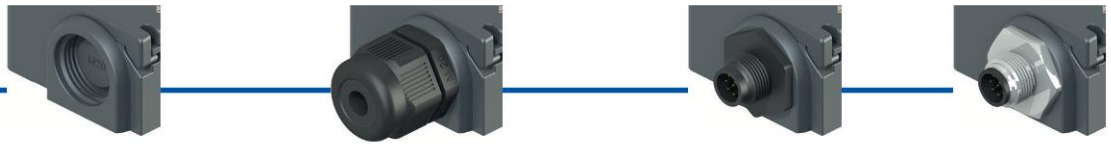
20 1NO+2NC rupture lente

21 3NC rupture lente

22 2NO+1NC rupture lente

E1 1NO-1NC électronique PNP

ENTRÉE DES CÂBLES



Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG 11

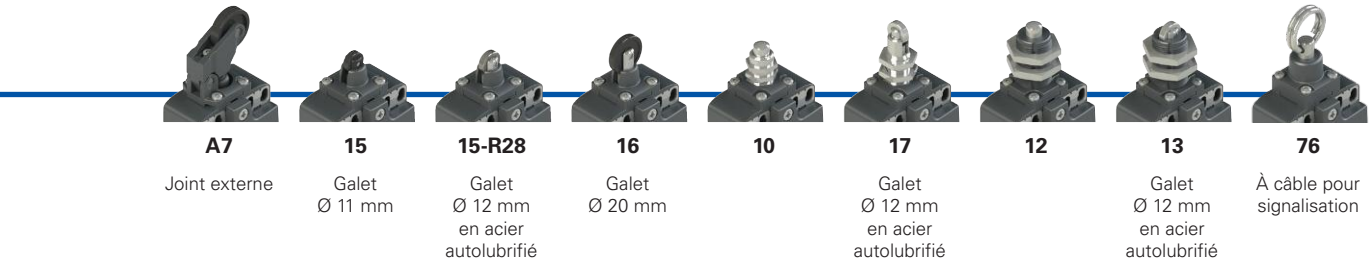
Avec presse-étoupe	
K123	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm de droite
K223	pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm de gauche
K127	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm de droite
K227	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm de gauche

Avec connecteur M12 plastique	
K71	à 4 pôles à droite
K72	à 4 pôles à gauche
K46	à 8 pôles à droite
K47	à 8 pôles à gauche

Avec connecteur M12 métallique	
K41	à 8 pôles à droite
K42	à 8 pôles à gauche
K61	à 4 pôles à droite
K62	à 4 pôles à gauche

options du produit

accessoire vendu séparément



A7 Joint externe

15 Galet Ø 11 mm

15-R28 Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié

16 Galet Ø 20 mm

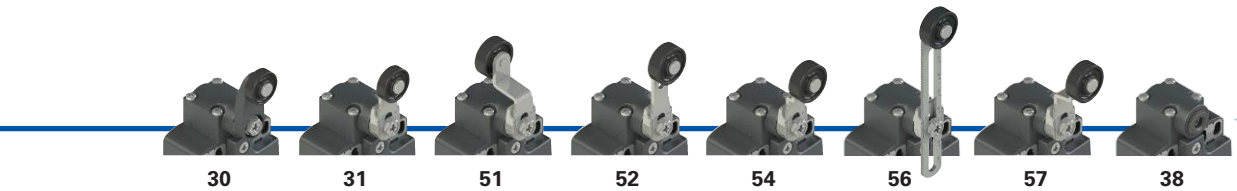
10

17 Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié

12

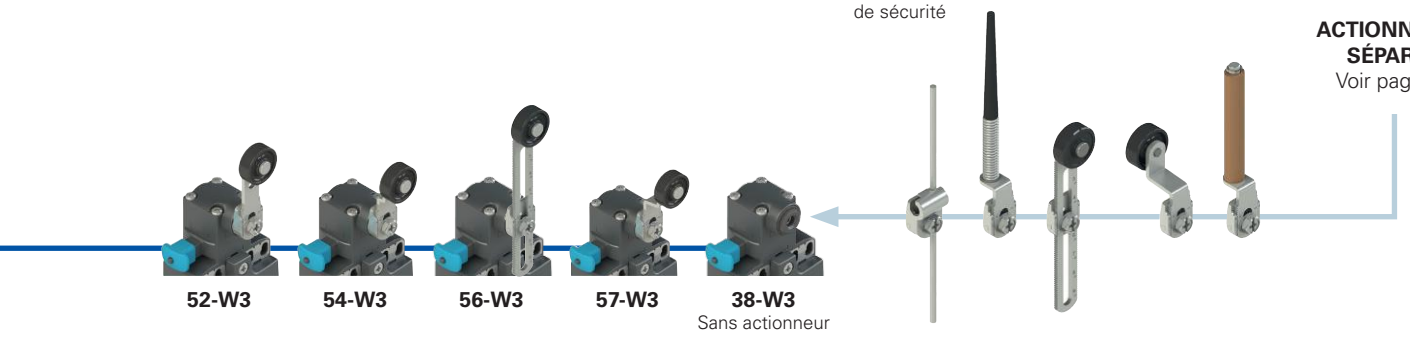
13 Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié

76 À câble pour signalisation



30 **31** **51** **52** **54** **56** Levier réglable de sécurité **57** **38** Sans actionneur

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 89



52-W3 **54-W3** **56-W3** **57-W3** **38-W3** Sans actionneur

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options | options

FX 502-W3XGM2K71R23T6

Boîtier

FX	en technopolymère, deux entrées câbles

Bloc de contact

5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
...	...

Actionneurs

01	à piston court
02	avec levier à galet
05	avec levier angulaire à galet
...	...

Réarmement

	sans réarmement (standard)
W3	réarmement simultané
W4	réarmement simultané, force augmentée

Parties métalliques externes

	en acier galvanisé (standard)
X	en acier inox

Entrée câbles filetée

M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5
A	PG11

Type de contacts

	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 2, 20, 21, 22)

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés

	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K123	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm à droite
K71	connecteur plastique M12 à 4 pôles à droite

Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.

Température ambiante

	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Galets

	galet standard
R28	en acier autolubrifié Ø 12 mm (pour actionneurs A4, 15)
R44	en acier inox 316L Ø 12 mm (pour actionneurs A4, 13, 15)
R23	en acier autolubrifié Ø 14 mm (pour actionneurs A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R43	en acier inox 316L Ø 14 mm (pour actionneurs A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R36	en acier autolubrifié Ø 16 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R25	en technopolymère Ø 35 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R5	en caoutchouc Ø 40 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R26	en caoutchouc Ø 50 mm (pour actionneurs 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R27	en caoutchouc en porte-à-faux Ø 50 mm (pour actionneurs 55, 56)



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère, deux entrées câbles
- Couvercle articulé fixé avec une seule vis imperdable
- Plaques métalliques sur les trous de fixation du boîtier
- Degré de protection IP67 et jusqu'à IP69K avec actionneurs sans joint externe
- 17 blocs de contact disponibles
- 45 actionneurs disponibles
- Versions avec parties externes en acier inox
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité :

Homologation IMQ : EG610
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656753
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation :	⧈
Deux entrées câbles filetées à défoncement.	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)
Degré de protection avec actionneurs 01, 02, 05, 07, 10, 12, 13, 14, 15, 15-R28, 16, 17, 30, 31, 33, 34, 38, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 69, 76	IP69K selon ISO 20653 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	40.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 221
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 222. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

	Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
sans connecteur	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : Courant de court-circuit conditionnel : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
avec connecteur M12 à 4 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	4 A 250 Vac 300 Vdc fusible 4 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
avec connecteur M12 à 8 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	2 A 30 Vac 36 Vdc fusible 2 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 Ie (A) 2 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 Ie (A) 2

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac 400 Vac (pour blocs de contact 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) :	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, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Degré de protection de l'enveloppe :	IP67
Bornes MV (bornes à vis)	
Degré de pollution :	3
Catégorie d'utilisation :	AC15
Tension d'utilisation (U_e) :	400 Vac (50 Hz)
Courant d'utilisation (I_e) :	3 A

Formes de l'élément de contact : Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

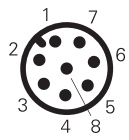
For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Schéma de raccordement connecteurs M12

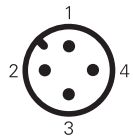
Bloc de contact 2 — 2x(1NO-1NC)



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

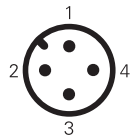
Bloc de contact 5 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

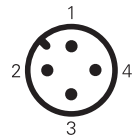
Bloc de contact 6 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

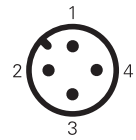
Bloc de contact 7 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

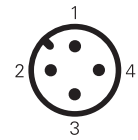
Bloc de contact 9 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

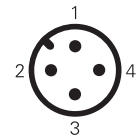
Bloc de contact 10 — 2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4

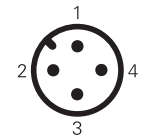
Bloc de contact 11 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

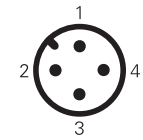
Bloc de contact 12 — 2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4

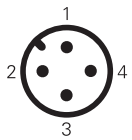
Bloc de contact 13 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

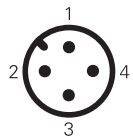
Bloc de contact 14 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

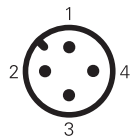
Bloc de contact 15 — 2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

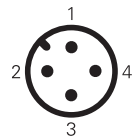
Bloc de contact 16 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC, levier à droite	1-2
NC, levier à gauche	3-4

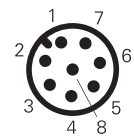
Bloc de contact 18 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

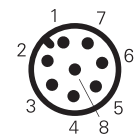
Bloc de contact 20 — 1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

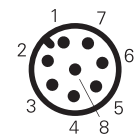
Bloc de contact 21 — 3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

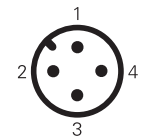
Bloc de contact 22 — 2NO+1NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

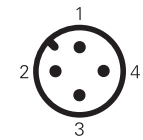
Bloc de contact 33 — 1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

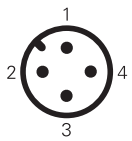
Bloc de contact 34 — 2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

Bloc de contact E1 — PNP

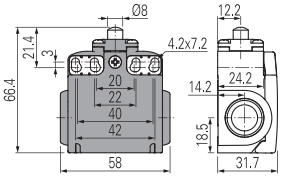
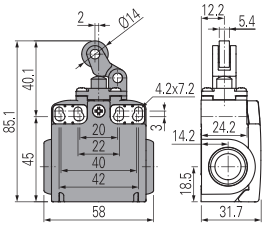
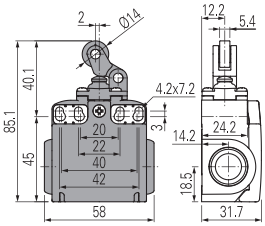
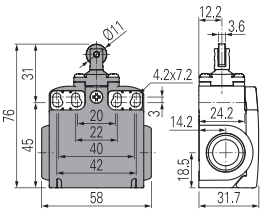


Connecteur M12 à 4 pôles

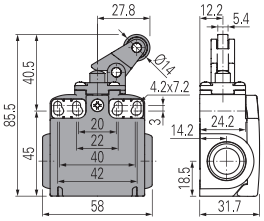
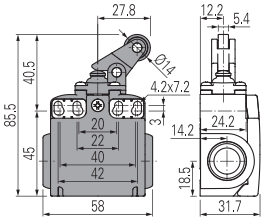
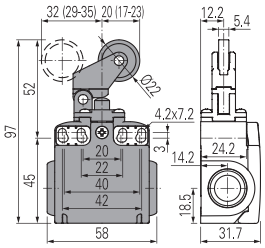
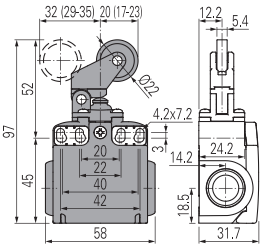
Contacts	N° broche
+	1
-	3
NC	2
NO	4

Interrupteurs de position série **FX**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact				Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Joint externe Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Joint externe Sur demande avec galet Ø 12 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	
									
2	R	FX 201-M2	2x(1NO-1NC)	FX 202-M2	2x(1NO-1NC)	FX 2A2-M2	2x(1NO-1NC)	FX 2A4-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 501-M2	1NO+1NC	FX 502-M2	1NO+1NC	FX 5A2-M2	1NO+1NC	FX 5A4-M2	1NO+1NC
6	L	FX 601-M2	1NO+1NC	FX 602-M2	1NO+1NC	FX 6A2-M2	1NO+1NC	FX 6A4-M2	1NO+1NC
7	LO	FX 701-M2	1NO+1NC	FX 702-M2	1NO+1NC	FX 7A2-M2	1NO+1NC	FX 7A4-M2	1NO+1NC
9	L	FX 901-M2	2NC	FX 902-M2	2NC	FX 9A2-M2	2NC	FX 9A4-M2	2NC
10	L	FX 1001-M2	2NO	FX 1002-M2	2NO	FX 10A2-M2	2NO	FX 10A4-M2	2NO
11	R	FX 1101-M2	2NC	FX 1102-M2	2NC	FX 11A2-M2	2NC	FX 11A4-M2	2NC
12	R	FX 1201-M2	2NO	FX 1202-M2	2NO	FX 12A2-M2	2NO	FX 12A4-M2	2NO
13	LV	FX 1301-M2	2NC	FX 1302-M2	2NC	FX 13A2-M2	2NC	FX 13A4-M2	2NC
14	LS	FX 1401-M2	2NC	FX 1402-M2	2NC	FX 14A2-M2	2NC	FX 14A4-M2	2NC
15	LS	FX 1501-M2	2NO	FX 1502-M2	2NO	FX 15A2-M2	2NO	FX 15A4-M2	2NO
18	LA	FX 1801-M2	1NO+1NC	FX 1802-M2	1NO+1NC	FX 18A2-M2	1NO+1NC	FX 18A4-M2	1NO+1NC
20	L	FX 2001-M2	1NO+2NC	FX 2002-M2	1NO+2NC	FX 20A2-M2	1NO+2NC	FX 20A4-M2	1NO+2NC
21	L	FX 2101-M2	3NC	FX 2102-M2	3NC	FX 21A2-M2	3NC	FX 21A4-M2	3NC
22	L	FX 2201-M2	2NO+1NC	FX 2202-M2	2NO+1NC	FX 22A2-M2	2NO+1NC	FX 22A4-M2	2NO+1NC
E1		FX E101-M2	1NO-1NC	FX E102-M2	1NO-1NC	FX E1A2-M2	1NO-1NC	FX E1A4-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 5	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 1	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact				Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Joint externe Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L			Joint externe	
										
2	R	FX 205-M2	2x(1NO-1NC)	FX 2A5-M2	2x(1NO-1NC)	FX 207-M2	2x(1NO-1NC)		FX 2A7-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 505-M2	1NO+1NC	FX 5A5-M2	1NO+1NC	FX 507-M2	1NO+1NC		FX 5A7-M2	1NO+1NC
6	L	FX 605-M2	1NO+1NC	FX 6A5-M2	1NO+1NC	FX 607-M2	1NO+1NC		FX 6A7-M2	1NO+1NC
7	LO	FX 705-M2	1NO+1NC	FX 7A5-M2	1NO+1NC	FX 707-M2	1NO+1NC		FX 7A7-M2	1NO+1NC
9	L	FX 905-M2	2NC	FX 9A5-M2	2NC	FX 907-M2	2NC		FX 9A7-M2	2NC
10	L	FX 1005-M2	2NO	FX 10A5-M2	2NO	FX 1007-M2	2NO		FX 10A7-M2	2NO
11	R	FX 1105-M2	2NC	FX 11A5-M2	2NC	FX 1107-M2	2NC		FX 11A7-M2	2NC
12	R	FX 1205-M2	2NO	FX 12A5-M2	2NO	FX 1207-M2	2NO		FX 12A7-M2	2NO
13	LV	FX 1305-M2	2NC	FX 13A5-M2	2NC	FX 1307-M2	2NC		FX 13A7-M2	2NC
14	LS	FX 1405-M2	2NC	FX 14A5-M2	2NC	FX 1407-M2	2NC		FX 14A7-M2	2NC
15	LS	FX 1505-M2	2NO	FX 15A5-M2	2NO	FX 1507-M2	2NO		FX 15A7-M2	2NO
18	LA	FX 1805-M2	1NO+1NC	FX 18A5-M2	1NO+1NC	FX 1807-M2	1NO+1NC		FX 18A7-M2	1NO+1NC
20	L	FX 2005-M2	1NO+2NC	FX 20A5-M2	1NO+2NC	FX 2007-M2	1NO+2NC		FX 20A7-M2	1NO+2NC
21	L	FX 2105-M2	3NC	FX 21A5-M2	3NC	FX 2107-M2	3NC		FX 21A7-M2	3NC
22	L	FX 2205-M2	2NO+1NC	FX 22A5-M2	2NO+1NC	FX 2207-M2	2NO+1NC		FX 22A7-M2	2NO+1NC
E1		FX E105-M2	1NO-1NC	FX E1A5-M2	1NO-1NC	FX E107-M2	1NO-1NC		FX E1A7-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 3			page 221 - type 3	
Force d'actionnement		6 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)		4 N (25 N →)			3 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 3			page 222 - groupe 3	

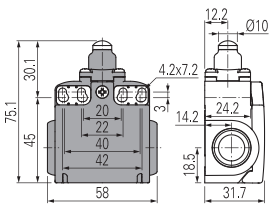
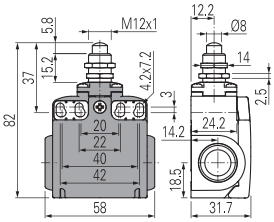
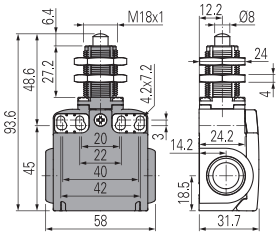
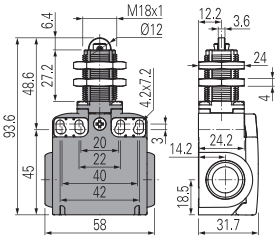
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

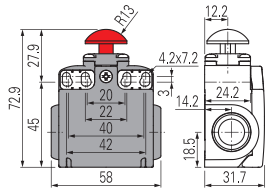
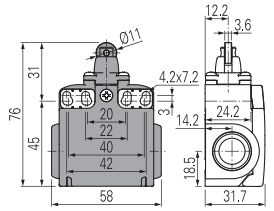
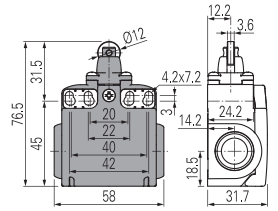
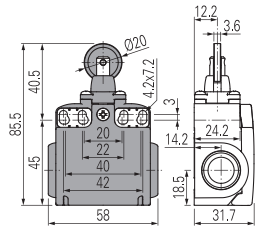
Type de contacts

R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact		Joint externe	Fixation seulement par tête filetée en position verticale		
					
2	R	FX 208-M2 2x(1NO-1NC)	FX 210-M2 2x(1NO-1NC)	FX 212-M2 2x(1NO-1NC)	FX 213-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FX 508-M2 → 1NO+1NC	FX 510-M2 → 1NO+1NC	FX 512-M2 → 1NO+1NC	FX 513-M2 → 1NO+1NC
6	L	FX 608-M2 → 1NO+1NC	FX 610-M2 → 1NO+1NC	FX 612-M2 → 1NO+1NC	FX 613-M2 → 1NO+1NC
7	LO	FX 708-M2 → 1NO+1NC	FX 710-M2 → 1NO+1NC	FX 712-M2 → 1NO+1NC	FX 713-M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 908-M2 → 2NC	FX 910-M2 → 2NC	FX 912-M2 → 2NC	FX 913-M2 → 2NC
10	L	FX 1008-M2 2NO	FX 1010-M2 2NO	FX 1012-M2 2NO	FX 1013-M2 2NO
11	R	FX 1108-M2 → 2NC	FX 1110-M2 → 2NC	FX 1112-M2 → 2NC	FX 1113-M2 → 2NC
12	R	FX 1208-M2 2NO	FX 1210-M2 2NO	FX 1212-M2 2NO	FX 1213-M2 2NO
13	LV	FX 1308-M2 → 2NC	FX 1310-M2 → 2NC	FX 1312-M2 → 2NC	FX 1313-M2 → 2NC
14	LS	FX 1408-M2 → 2NC	FX 1410-M2 → 2NC	FX 1412-M2 → 2NC	FX 1413-M2 → 2NC
15	LS	FX 1508-M2 2NO	FX 1510-M2 2NO	FX 1512-M2 2NO	FX 1513-M2 2NO
18	LA	FX 1808-M2 → 1NO+1NC	FX 1810-M2 → 1NO+1NC	FX 1812-M2 → 1NO+1NC	FX 1813-M2 → 1NO+1NC
20	L	FX 2008-M2 → 1NO+2NC	FX 2010-M2 → 1NO+2NC	FX 2012-M2 → 1NO+2NC	FX 2013-M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 2108-M2 → 3NC	FX 2110-M2 → 3NC	FX 2112-M2 → 3NC	FX 2113-M2 → 3NC
22	L	FX 2208-M2 → 2NO+1NC	FX 2210-M2 → 2NO+1NC	FX 2212-M2 → 2NO+1NC	FX 2213-M2 → 2NO+1NC
E1		FX E108-M2 1NO-1NC	FX E110-M2 1NO-1NC	FX E112-M2 1NO-1NC	FX E113-M2 1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4	page 221 - type 4	page 221 - type 4	page 221 - type 2
Force d'actionnement		8 N (25 N →)	8 N (25 N →)	8 N (25 N →)	8 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 1

Type de contacts

R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LS = rupture lente, décalés
LV = rupture lente, décalés et éloignés
LI = rupture lente, indépendants
LA = rupture lente, rapprochés
= électronique PNP

Bloc de contact			Galet Ø 11 mm en technopolymère	Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié Sur demande avec galet en acier inox 316L	
					
2	R	FX 214-M2 2x(1NO-1NC)	FX 215-M2 2x(1NO-1NC)	FX 215-M2R28 2x(1NO-1NC)	FX 216-M2 2x(1NO-1NC)
5	R	FX 514-M2 → 1NO+1NC	FX 515-M2 → 1NO+1NC	FX 515-M2R28 → 1NO+1NC	FX 516-M2 → 1NO+1NC
6	L	FX 614-M2 → 1NO+1NC	FX 615-M2 → 1NO+1NC	FX 615-M2R28 → 1NO+1NC	FX 616-M2 → 1NO+1NC
7	LO	FX 714-M2 → 1NO+1NC	FX 715-M2 → 1NO+1NC	FX 715-M2R28 → 1NO+1NC	FX 716-M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 914-M2 → 2NC	FX 915-M2 → 2NC	FX 915-M2R28 → 2NC	FX 916-M2 → 2NC
10	L	FX 1014-M2 2NO	FX 1015-M2 2NO	FX 1015-M2R28 2NO	FX 1016-M2 2NO
11	R	FX 1114-M2 → 2NC	FX 1115-M2 → 2NC	FX 1115-M2R28 → 2NC	FX 1116-M2 → 2NC
12	R	FX 1214-M2 2NO	FX 1215-M2 2NO	FX 1215-M2R28 2NO	FX 1216-M2 2NO
13	LV	FX 1314-M2 → 2NC	FX 1315-M2 → 2NC	FX 1315-M2R28 → 2NC	FX 1316-M2 → 2NC
14	LS	FX 1414-M2 → 2NC	FX 1415-M2 → 2NC	FX 1415-M2R28 → 2NC	FX 1416-M2 → 2NC
15	LS	FX 1514-M2 2NO	FX 1515-M2 2NO	FX 1515-M2R28 2NO	FX 1516-M2 2NO
18	LA	FX 1814-M2 → 1NO+1NC	FX 1815-M2 → 1NO+1NC	FX 1815-M2R28 → 1NO+1NC	FX 1816-M2 → 1NO+1NC
20	L	FX 2014-M2 → 1NO+2NC	FX 2015-M2 → 1NO+2NC	FX 2015-M2R28 → 1NO+2NC	FX 2016-M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 2114-M2 → 3NC	FX 2115-M2 → 3NC	FX 2115-M2R28 → 3NC	FX 2116-M2 → 3NC
22	L	FX 2214-M2 → 2NO+1NC	FX 2215-M2 → 2NO+1NC	FX 2215-M2R28 → 2NO+1NC	FX 2216-M2 → 2NO+1NC
E1		FX E114-M2 1NO-1NC	FX E115-M2 1NO-1NC	FX E115-M2R28 1NO-1NC	FX E116-M2 1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4	page 221 - type 2	page 221 - type 2	page 221 - type 2
Force d'actionnement		8 N (25 N →)	8 N (25 N →)	8 N (25 N →)	8 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 1

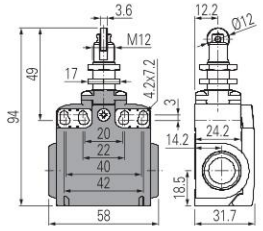
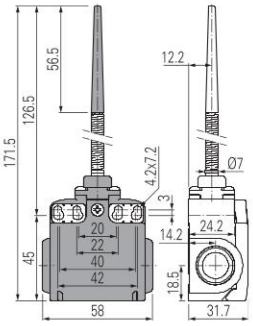
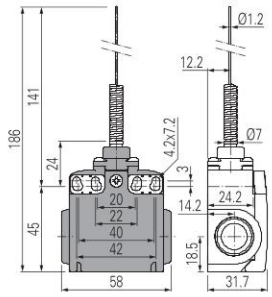
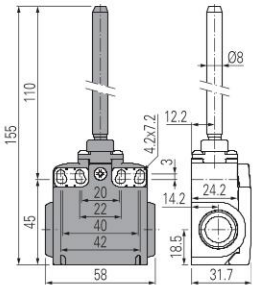
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

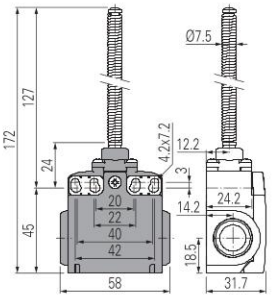
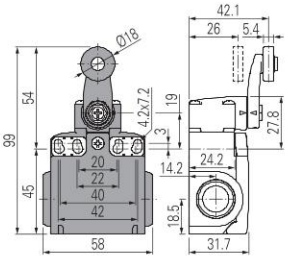
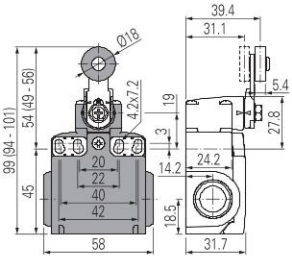
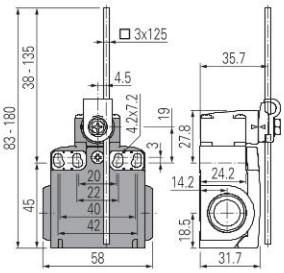
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de position série **FX**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Fixation seulement par tête filetée en position verticale	Joint externe Tige à ressort	Joint externe Tige à ressort	Joint externe Tige rigide
					
2	R	FX 217-M2	2x(1NO-1NC)	FX 220-M2	2x(1NO-1NC)	FX 221-M2	2x(1NO-1NC)	FX 222-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 517-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 520-M2	1NO+1NC	FX 521-M2	1NO+1NC	/	
6	L	FX 617-M2 ⊖	1NO+1NC	/		/		/	
7	LO	FX 717-M2 ⊖	1NO+1NC	/		/		/	
9	L	FX 917-M2 ⊖	2NC	/		/		/	
10	L	FX 1017-M2	2NO	FX 1020-M2	2NO	FX 1021-M2	2NO	FX 1022-M2	2NO
11	R	FX 1117-M2 ⊖	2NC	/		/		/	
12	R	FX 1217-M2	2NO	FX 1220-M2	2NO	FX 1221-M2	2NO	FX 1222-M2	2NO
13	LV	FX 1317-M2 ⊖	2NC	/		/		/	
14	LS	FX 1417-M2 ⊖	2NC	/		/		/	
15	LS	FX 1517-M2	2NO	/		/		/	
18	LA	FX 1817-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 1820-M2	1NO+1NC	FX 1821-M2	1NO+1NC	FX 1822-M2 ⊖	1NO+1NC
20	L	FX 2017-M2 ⊖	1NO+2NC	FX 2020-M2	1NO+2NC	FX 2021-M2	1NO+2NC	FX 2022-M2 ⊖	1NO+2NC
21	L	FX 2117-M2 ⊖	3NC	FX 2120-M2	3NC	FX 2121-M2	3NC	FX 2122-M2 ⊖	3NC
22	L	FX 2217-M2 ⊖	2NO+1NC	FX 2220-M2	2NO+1NC	FX 2221-M2	2NO+1NC	FX 2222-M2 ⊖	2NO+1NC
E1		FX E117-M2	1NO-1NC	FX E120-M2	1NO-1NC	FX E121-M2	1NO-1NC	FX E122-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2		1 m/s		1 m/s		1 m/s	
Force d'actionnement		8 N (25 N ⊖)		0,07 Nm		0,07 Nm		0,12 Nm (0,25 Nm ⊖)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

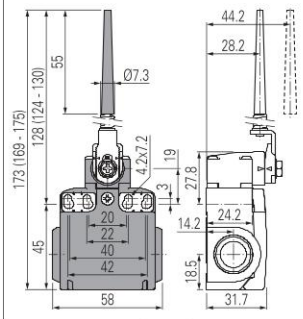
Bloc de contact		Joint externe Tige à ressort	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Autres galets disponibles. Voir page 90	Tige carrée 3x3 mm
					
2	R	FX 225-M2	2x(1NO-1NC)	FX 230-M2	2x(1NO-1NC)	FX 231-M2	2x(1NO-1NC)	FX 233-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 525-M2	1NO+1NC	FX 530-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 531-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 533-M2	1NO+1NC
6	L	/		FX 630-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 631-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 633-M2	1NO+1NC
7	LO	/		FX 730-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 731-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 733-M2	1NO+1NC
9	L	/		FX 930-M2 ⊖	2NC	FX 931-M2 ⊖	2NC	FX 933-M2	2NC
10	L	FX 1025-M2	2NO	FX 1030-M2	2NO	FX 1031-M2	2NO	FX 1033-M2	2NO
11	R	/		FX 1130-M2 ⊖	2NC	FX 1131-M2 ⊖	2NC	FX 1133-M2	2NC
12	R	FX 1225-M2	2NO	FX 1230-M2	2NO	FX 1231-M2	2NO	FX 1233-M2	2NO
13	LV	/		FX 1330-M2 ⊖	2NC	FX 1331-M2 ⊖	2NC	FX 1333-M2	2NC
14	LS	/		FX 1430-M2 ⊖	2NC	FX 1431-M2 ⊖	2NC	FX 1433-M2	2NC
15	LS	/		FX 1530-M2	2NO	FX 1531-M2	2NO	FX 1533-M2	2NO
16	LI	/		FX 1630-M2 ⊖	2NC	FX 1631-M2 ⊖	2NC	FX 1633-M2	2NC
18	LA	FX 1825-M2	1NO+1NC	FX 1830-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 1831-M2 ⊖	1NO+1NC	FX 1833-M2	1NO+1NC
20	L	FX 2025-M2	1NO+2NC	FX 2030-M2 ⊖	1NO+2NC	FX 2031-M2 ⊖	1NO+2NC	FX 2033-M2	1NO+2NC
21	L	FX 2125-M2	3NC	FX 2130-M2 ⊖	3NC	FX 2131-M2 ⊖	3NC	FX 2133-M2	3NC
22	L	FX 2225-M2	2NO+1NC	FX 2230-M2 ⊖	2NO+1NC	FX 2231-M2 ⊖	2NO+1NC	FX 2233-M2	2NO+1NC
E1		FX E125-M2	1NO-1NC	FX E130-M2	1NO-1NC	FX E131-M2	1NO-1NC	FX E133-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		1 m/s		page 221 - type 1		page 221 - type 1		1,5 m/s	
Force d'actionnement		0,12 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm (0,25 Nm ⊖)		0,06 Nm	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

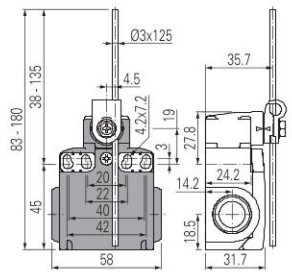
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

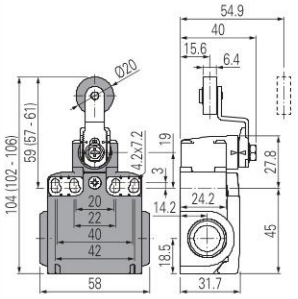
Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP



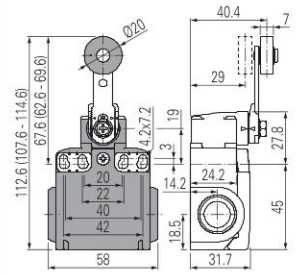
Tige ronde Ø 3 mm en acier inox



Autres galets disponibles. Voir page 90



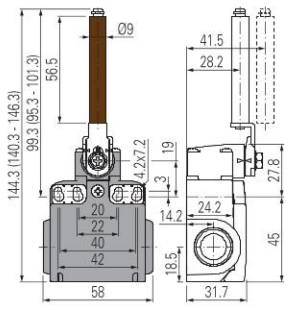
Autres galets disponibles. Voir page 90



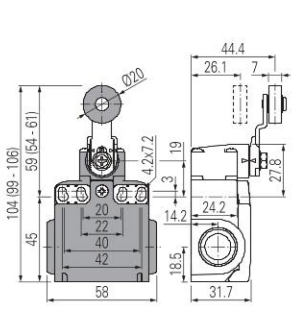
Bloc de contact									
2	R	FX 234-M2	2x(1NO-1NC)	FX 250-M2	2x(1NO-1NC)	FX 251-M2	2x(1NO-1NC)	FX 252-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 534-M2	1NO+1NC	FX 550-M2	1NO+1NC	FX 551-M2	→1NO+1NC	FX 552-M2	→1NO+1NC
6	L	FX 634-M2	1NO+1NC	FX 650-M2	1NO+1NC	FX 651-M2	→1NO+1NC	FX 652-M2	→1NO+1NC
7	LO	FX 734-M2	1NO+1NC	FX 750-M2	1NO+1NC	FX 751-M2	→1NO+1NC	FX 752-M2	→1NO+1NC
9	L	FX 934-M2	2NC	FX 950-M2	2NC	FX 951-M2	→2NC	FX 952-M2	→2NC
10	L	FX 1034-M2	2NO	FX 1050-M2	2NO	FX 1051-M2	2NO	FX 1052-M2	2NO
11	R	FX 1134-M2	2NC	FX 1150-M2	2NC	FX 1151-M2	→2NC	FX 1152-M2	→2NC
12	R	FX 1234-M2	2NO	FX 1250-M2	2NO	FX 1251-M2	2NO	FX 1252-M2	2NO
13	LV	FX 1334-M2	2NC	FX 1350-M2	2NC	FX 1351-M2	→2NC	FX 1352-M2	→2NC
14	LS	FX 1434-M2	2NC	FX 1450-M2	2NC	FX 1451-M2	→2NC	FX 1452-M2	→2NC
15	LS	FX 1534-M2	2NO	FX 1550-M2	2NO	FX 1551-M2	2NO	FX 1552-M2	2NO
16	LI	FX 1634-M2	2NC	FX 1650-M2	2NC	FX 1651-M2	→2NC	FX 1652-M2	→2NC
18	LA	FX 1834-M2	1NO+1NC	FX 1850-M2	1NO+1NC	FX 1851-M2	→1NO+1NC	FX 1852-M2	→1NO+1NC
20	L	FX 2034-M2	1NO+2NC	FX 2050-M2	1NO+2NC	FX 2051-M2	→1NO+2NC	FX 2052-M2	→1NO+2NC
21	L	FX 2134-M2	3NC	FX 2150-M2	3NC	FX 2151-M2	→3NC	FX 2152-M2	→3NC
22	L	FX 2234-M2	2NO+1NC	FX 2250-M2	2NO+1NC	FX 2251-M2	→2NO+1NC	FX 2252-M2	→2NO+1NC
E1		FX E134-M2	1NO-1NC	FX E150-M2	1NO-1NC	FX E151-M2	1NO-1NC	FX E152-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		1,5 m/s		1,5 m/s		page 221 - type 1		page 221 - type 1	
Force d'actionnement		0,06 Nm		0,06 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

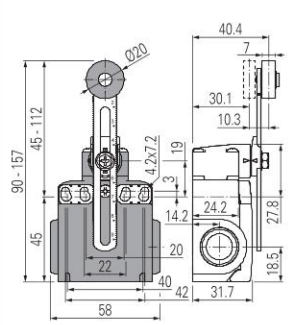
Rouleau en porcelaine



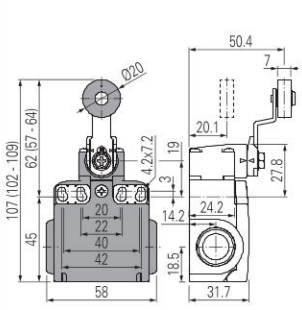
Autres galets disponibles. Voir page 90



Autres galets disponibles. Voir page 90



Autres galets disponibles. Voir page 90



Bloc de contact									
2	R	FX 253-E0M2	2x(1NO-1NC)	FX 254-M2	2x(1NO-1NC)	FX 256-M2	2x(1NO-1NC)	FX 257-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 553-E0M2V9	→1NO+1NC	FX 554-M2	→1NO+1NC	FX 556-M2	→1NO+1NC	FX 557-M2	→1NO+1NC
6	L	FX 653-E0M2V9	→1NO+1NC	FX 654-M2	→1NO+1NC	FX 656-M2	→1NO+1NC	FX 657-M2	→1NO+1NC
7	LO	FX 753-E0M2V9	→1NO+1NC	FX 754-M2	→1NO+1NC	FX 756-M2	→1NO+1NC	FX 757-M2	→1NO+1NC
9	L	FX 953-E0M2V9	→2NC	FX 954-M2	→2NC	FX 956-M2	→2NC	FX 957-M2	→2NC
10	L	FX 1053-E0M2V9	2NO	FX 1054-M2	2NO	FX 1056-M2	2NO	FX 1057-M2	2NO
11	R	/		FX 1154-M2	→2NC	FX 1156-M2	→2NC	FX 1157-M2	→2NC
12	R	FX 1253-E0M2V9	2NO	FX 1254-M2	2NO	FX 1256-M2	2NO	FX 1257-M2	2NO
13	LV	FX 1353-E0M2V9	→2NC	FX 1354-M2	→2NC	FX 1356-M2	→2NC	FX 1357-M2	→2NC
14	LS	FX 1453-E0M2V9	→2NC	FX 1454-M2	→2NC	FX 1456-M2	→2NC	FX 1457-M2	→2NC
15	LS	FX 1553-E0M2V9	2NO	FX 1554-M2	2NO	FX 1556-M2	2NO	FX 1557-M2	2NO
16	LI	/		FX 1654-M2	→2NC	FX 1656-M2	→2NC	FX 1657-M2	→2NC
18	LA	FX 1853-E0M2V9	→1NO+1NC	FX 1854-M2	→1NO+1NC	FX 1856-M2	→1NO+1NC	FX 1857-M2	→1NO+1NC
20	L	FX 2053-E0M2V9	→1NO+2NC	FX 2054-M2	→1NO+2NC	FX 2056-M2	→1NO+2NC	FX 2057-M2	→1NO+2NC
21	L	FX 2153-E0M2V9	→3NC	FX 2154-M2	→3NC	FX 2156-M2	→3NC	FX 2157-M2	→3NC
22	L	FX 2253-E0M2V9	→2NO+1NC	FX 2254-M2	→2NO+1NC	FX 2256-M2	→2NO+1NC	FX 2257-M2	→2NO+1NC
E1		FX E153-E0M2V9	1NO-1NC	FX E154-M2	1NO-1NC	FX E156-M2	1NO-1NC	FX E157-M2	1NO-1NC
Vitesse maximale		0,5 m/s		page 221 - type 1		page 221 - type 1		page 221 - type 1	
Force d'actionnement		0,03 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 6		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

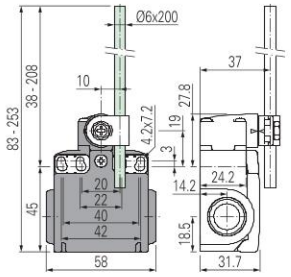
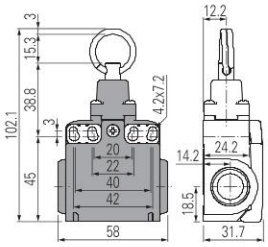
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de position série **FX**

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP

Bloc de contact		Tige en fibre de verre		À câble pour signalisation	
					
2	R	FX 269-M2	2x(1NO-1NC)	FX 276-M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 569-M2	1NO+1NC	FX 576-M2	1NO+1NC
6	L	FX 669-M2	1NO+1NC	FX 676-M2	1NO+1NC
7	LO	FX 769-M2	1NO+1NC	FX 776-M2	1NO+1NC
9	L	FX 969-M2	2NC	FX 976-M2	2NO
10	L	FX 1069-M2	2NO	FX 1076-M2	2NC
11	R	FX 1169-M2	2NC	FX 1176-M2	2NO
12	R	FX 1269-M2	2NO	FX 1276-M2	2NC
13	LV	FX 1369-M2	2NC	FX 1376-M2	2NO
14	LS	FX 1469-M2	2NC	FX 1476-M2	2NO
15	LS	FX 1569-M2	2NO	FX 1576-M2	2NC
16	LI	FX 1669-M2	2NC	/	
18	LA	FX 1869-M2	1NO+1NC	FX 1876-M2	1NO+1NC
20	L	FX 2069-M2	1NO+2NC	FX 2076-M2	2NO+1NC
21	L	FX 2169-M2	3NC	FX 2176-M2	3NO
22	L	FX 2269-M2	2NO+1NC	FX 2276-M2	1NO+2NC
E1		FX E169-M2	1NO-1NC	/	
Vitesse maximale		1,5 m/s		0,5 m/s	
Force d'actionnement		0,06 Nm		initiale 20 N - finale 40 N	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 7	

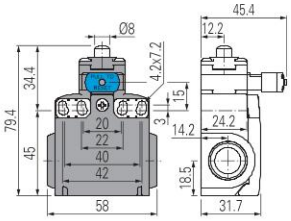
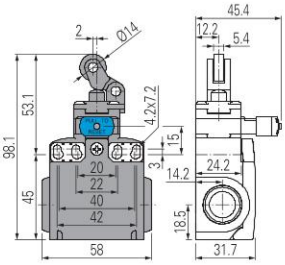
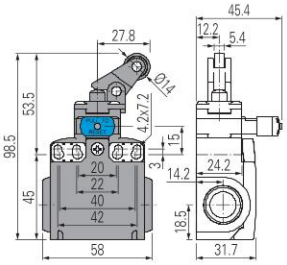
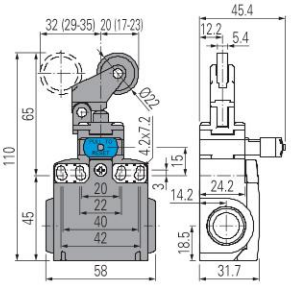
Interrupteurs de position série FX avec réarmement



La plupart des interrupteurs peuvent être dotés d'un dispositif de réarmement (option W3) qui rend possible la rupture simultanée de l'actionneur et du bloc de contact. Le dispositif est un module qui s'introduit entre le corps de l'interrupteur et la tête, et pouvant être tourné indépendamment de cette dernière. Le dispositif de réarmement présente les avantages suivants :

- il s'intègre à la plupart des têtes d'actionnement standard ;
- des blocs de contact à rupture brusque ne sont pas nécessaires, car le mouvement de rupture est effectué par le dispositif de réarmement ;
- il peut être tourné indépendamment de la tête, pour une flexibilité maximale en phase de montage ;
- il est disponible avec deux forces d'actionnement : standard et augmentée pour les applications à vibrations ;
- durée mécanique : 1 million de cycles de fonctionnement.

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente

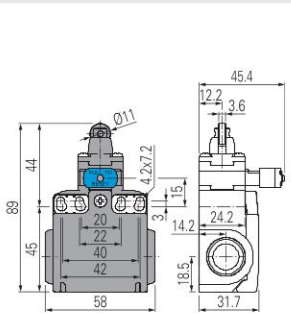
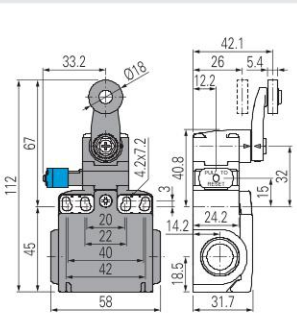
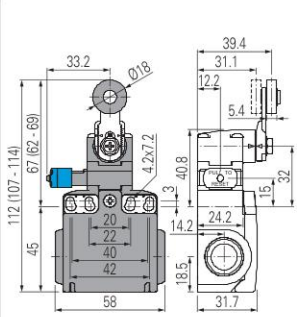
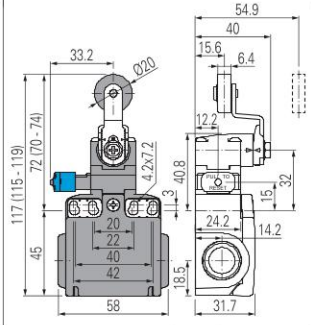
Bloc de contact				Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L			
									
2	R	FX 201-W3M2	2x(1NO-1NC)	FX 202-W3M2	2x(1NO-1NC)	FX 205-W3M2	2x(1NO-1NC)	FX 207-W3M2	2x(1NO-1NC)
6	L	FX 601-W3M2	1NO+1NC	FX 602-W3M2	1NO+1NC	FX 605-W3M2	1NO+1NC	FX 607-W3M2	1NO+1NC
9	L	FX 901-W3M2	2NC	FX 902-W3M2	2NC	FX 905-W3M2	2NC	FX 907-W3M2	2NC
10	L	FX 1001-W3M2	2NO	FX 1002-W3M2	2NO	FX 1005-W3M2	2NO	FX 1007-W3M2	2NO
20	L	FX 2001-W3M2	1NO+2NC	FX 2002-W3M2	1NO+2NC	FX 2005-W3M2	1NO+2NC	FX 2007-W3M2	1NO+2NC
21	L	FX 2101-W3M2	3NC	FX 2102-W3M2	3NC	FX 2105-W3M2	3NC	FX 2107-W3M2	3NC
22	L	FX 2201-W3M2	2NO+1NC	FX 2202-W3M2	2NO+1NC	FX 2205-W3M2	2NO+1NC	FX 2207-W3M2	2NO+1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 3	
Force d'actionnement		4,5 N (25 N ⊕)		4 N (25 N ⊕)		4 N (25 N ⊕)		2,5 N (25 N ⊕)	
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 1		page 223 - groupe 2		page 223 - groupe 2		page 223 - groupe 3	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

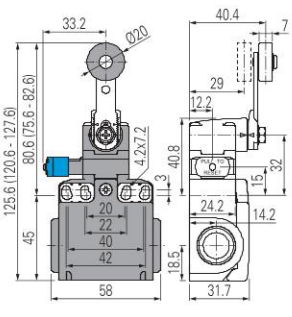
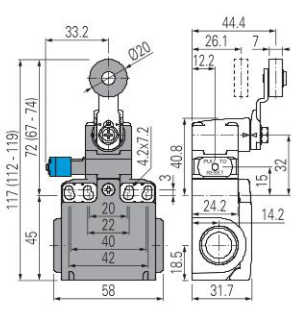
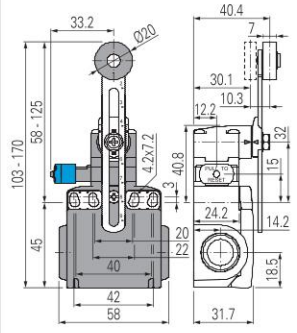
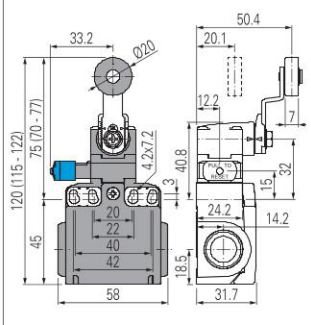
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

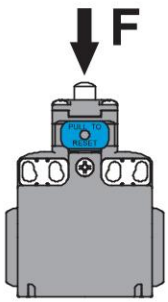
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Sur demande avec galet Ø 12 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Autres galets disponibles. Voir page 90	Autres galets disponibles. Voir page 90
					
2	R	FX 215-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 230-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 231-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 251-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FX 615-W3M2 → 1NO+1NC	FX 630-W3M2 → 1NO+1NC	FX 631-W3M2 → 1NO+1NC	FX 651-W3M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 915-W3M2 → 2NC	FX 930-W3M2 → 2NC	FX 931-W3M2 → 2NC	FX 951-W3M2 → 2NC
10	L	FX 1015-W3M2 2NO	FX 1030-W3M2 2NO	FX 1031-W3M2 2NO	FX 1051-W3M2 2NO
20	L	FX 2015-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2030-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2031-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2051-W3M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 2115-W3M2 → 3NC	FX 2130-W3M2 → 3NC	FX 2131-W3M2 → 3NC	FX 2151-W3M2 → 3NC
22	L	FX 2215-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2230-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2231-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2251-W3M2 → 2NO+1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		4,5 N (25 N →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 1	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Autres galets disponibles. Voir page 90	Autres galets disponibles. Voir page 90	Autres galets disponibles. Voir page 90	Autres galets disponibles. Voir page 90
					
2	R	FX 252-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 254-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 256-W3M2 2x(1NO-1NC)	FX 257-W3M2 2x(1NO-1NC)
6	L	FX 652-W3M2 → 1NO+1NC	FX 654-W3M2 → 1NO+1NC	FX 656-W3M2 → 1NO+1NC	FX 657-W3M2 → 1NO+1NC
9	L	FX 952-W3M2 → 2NC	FX 954-W3M2 → 2NC	FX 956-W3M2 → 2NC	FX 957-W3M2 → 2NC
10	L	FX 1052-W3M2 2NO	FX 1054-W3M2 2NO	FX 1056-W3M2 2NO	FX 1057-W3M2 2NO
20	L	FX 2052-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2054-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2056-W3M2 → 1NO+2NC	FX 2057-W3M2 → 1NO+2NC
21	L	FX 2152-W3M2 → 3NC	FX 2154-W3M2 → 3NC	FX 2156-W3M2 → 3NC	FX 2157-W3M2 → 3NC
22	L	FX 2252-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2254-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2256-W3M2 → 2NO+1NC	FX 2257-W3M2 → 2NO+1NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4

Force d'actionnement augmentée



L'interrupteur peut être fourni avec une force d'actionnement augmentée (option W4). Idéal pour les applications à vibrations.

Actionneurs	Force d'actionnement
01, 14, 15, 16	7 N
02, 05	6 N
07	3,5 N
30 … 57	0,08 Nm

Pour commander un interrupteur avec réarmement et force augmentée, remplacer l'option -W3 par -W4 dans le code de commande.
Exemple : FX 601-**W3**M2 ➔ FX 601-**W4**M2

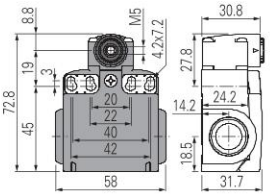
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

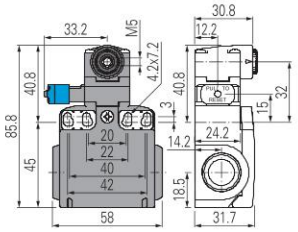
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

Type de contacts
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LI = rupture lente, indépendants
- LA = rupture lente, rapprochés
- = électronique PNP



Avec pommeau de réarmement manuel

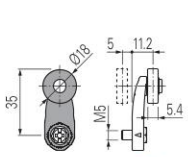
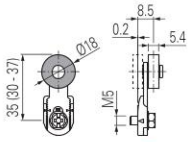
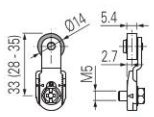
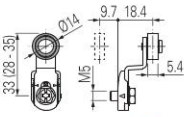
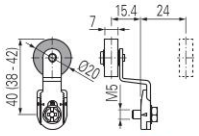
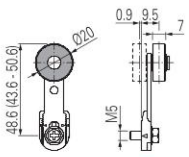


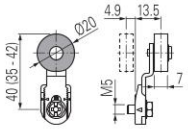
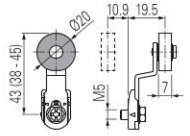
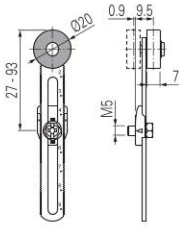
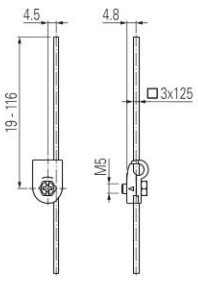
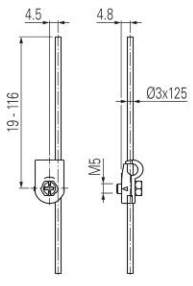
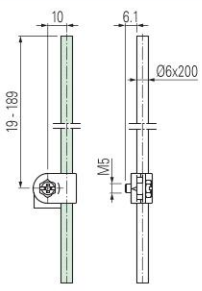
Bloc de contact				Avec pommeau de réarmement manuel	
2	R	FX 238-M2	2x(1NO-1NC)	FX 238-W3M2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 538-M2 ⊕	1NO+1NC	/	
6	L	FX 638-M2 ⊕	1NO+1NC	FX 638-W3M2 ⊕	1NO+1NC
7	LO	FX 738-M2 ⊕	1NO+1NC	/	
9	L	FX 938-M2 ⊕	2NC	FX 938-W3M2 ⊕	2NC
10	L	FX 1038-M2	2NO	FX 1038-W3M2	2NO
11	R	FX 1138-M2 ⊕	2NC	/	
12	R	FX 1238-M2	2NO	/	
13	LV	FX 1338-M2 ⊕	2NC	/	
14	LS	FX 1438-M2 ⊕	2NC	/	
15	LS	FX 1538-M2	2NO	/	
16	LI	FX 1638-M2 ⊕	2NC	/	
18	LA	FX 1838-M2 ⊕	1NO+1NC	/	
20	L	FX 2038-M2 ⊕	1NO+2NC	FX 2038-W3M2 ⊕	1NO+2NC
21	L	FX 2138-M2 ⊕	3NC	FX 2138-W3M2 ⊕	3NC
22	L	FX 2238-M2 ⊕	2NO+1NC	FX 2238-W3M2 ⊕	2NO+1NC
E1		FX E138-M2	1NO-1NC	/	
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm ⊕)		0,07 Nm (0,25 Nm ⊕)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 223 - groupe 4	

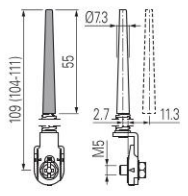
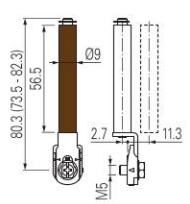
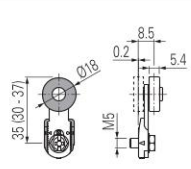
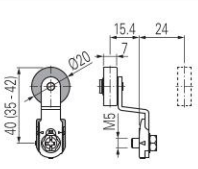
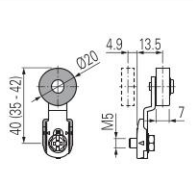
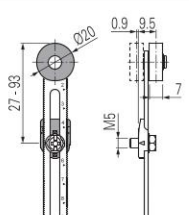
IMPORTANT
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole ⊕.
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FM, FX, FK, NA, NB et NF.

Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm
					
VN A00KA ⊕	VN A00KB ⊕	VN A00KC ⊕	VN A00KD ⊕	VN A00KE ⊕	VN A00KF ⊕

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige réglable en fibre de verre
					
VN A00KG ⊕	VN A00KH ⊕	VN A00KP ⊕	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH

Tige à ressort avec embout en plastique	Rouleau en porcelaine	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Levier de sécurité réglable avec galet en technopolymère Ø 20 mm
		Avec parties en acier inox			
					
VN A00LL	VN A00LP ⊕ (2)	VN A00KB-V38 ⊕	VN A00KE-V38 ⊕	VN A00KG-V38 ⊕	VN A00KP-V38 ⊕

Toutes les mesures sont indiquées en mm

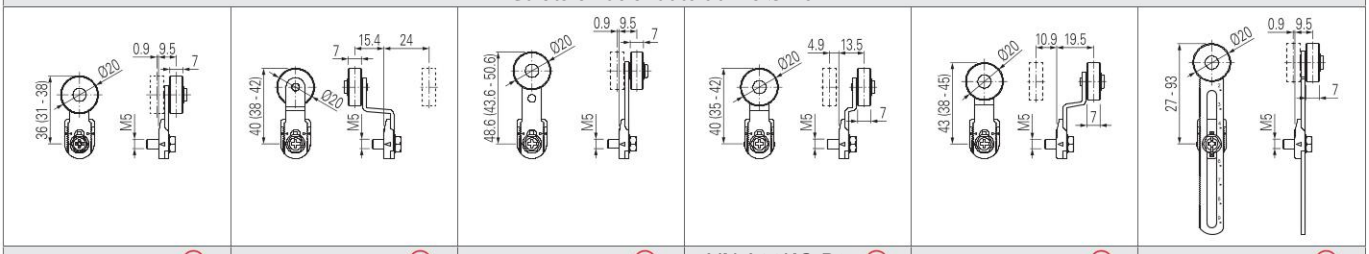
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Actionneurs séparés spéciaux

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FM, FX, FK, NA, NB et NF.

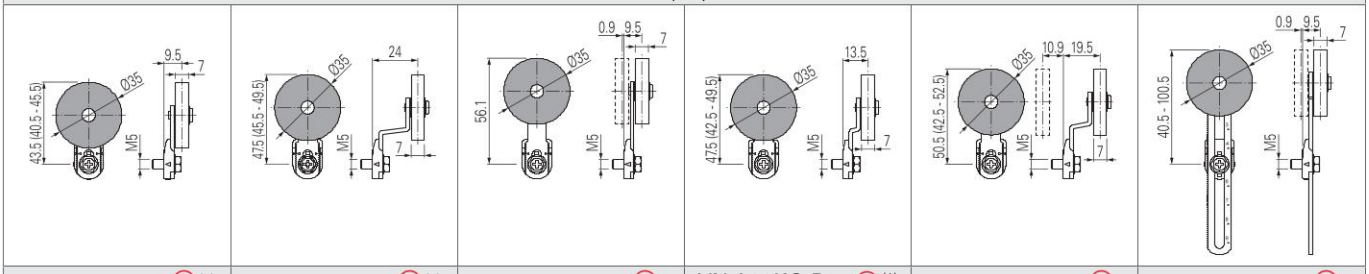
Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm



VN A00KB-R24 | VN A00KE-R24 | VN A00KF-R24 | VN A00KG-R24 | VN A00KH-R24 | VN A00KP-R24

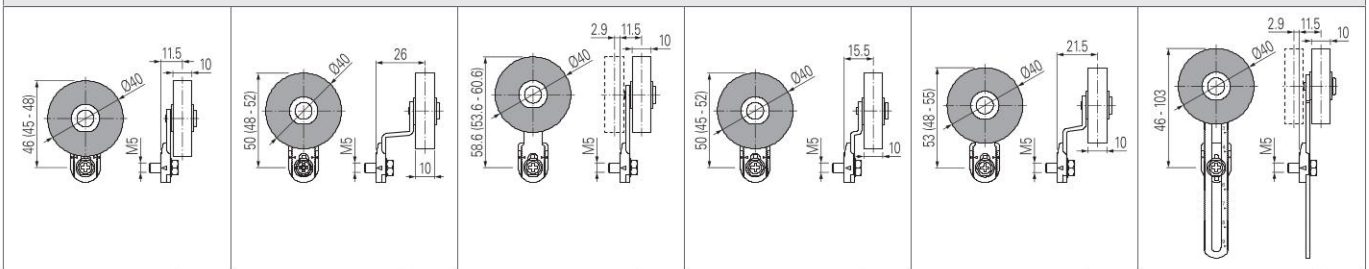
Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

Galets en technopolymère Ø 35 mm



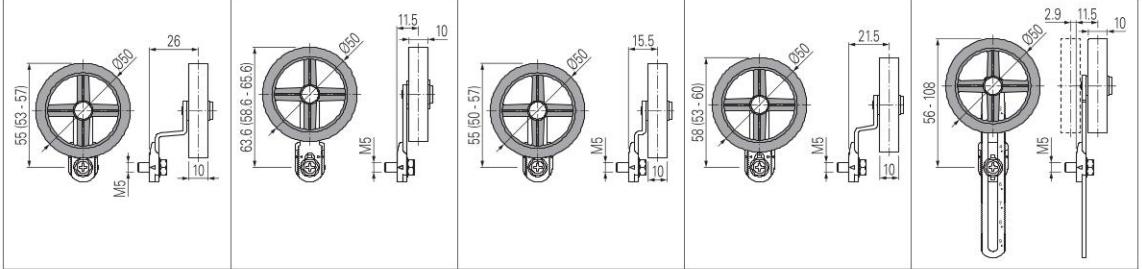
VN A00KB-R25 (1) | VN A00KE-R25 (1) | VN A00KF-R25 | VN A00KG-R25 (1) | VN A00KH-R25 | VN A00KP-R25

Galets en caoutchouc Ø 40 mm



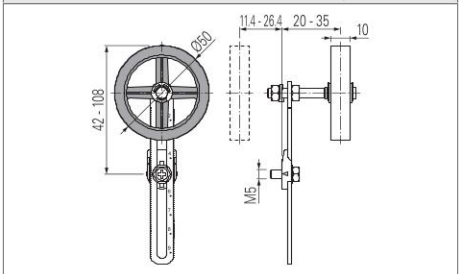
VN A00KB-R5 (1) | VN A00KE-R5 (1) | VN A00KF-R5 | VN A00KG-R5 (1) | VN A00KH-R5 (1) | VN A00KP-R5

Galets en caoutchouc Ø 50 mm



VN A00KE-R26 (1) | VN A00KF-R26 (1) | VN A00KG-R26 (1) | VN A00KH-R26 (1) | VN A00KP-R26

Galets en caoutchouc Ø 50 mm en porte-à-faux



VN A00KP-R27

- (1) L'actionneur ne peut pas être tourné vers l'intérieur, car sinon il interfère mécaniquement avec la tête de l'interrupteur.
- (2) L'interrupteur que l'on obtient en associant l'interrupteur FX •38-M2 (ex. FX 538-M2, FX 638-M2, …) et l'actionneur VN A00LP ne présente pas les mêmes diagrammes de course et la même force d'actionnement que l'interrupteur FX •53-E0M2V9 (es. FX 553-E0M2V9, FX 653-E0M2V9, …).

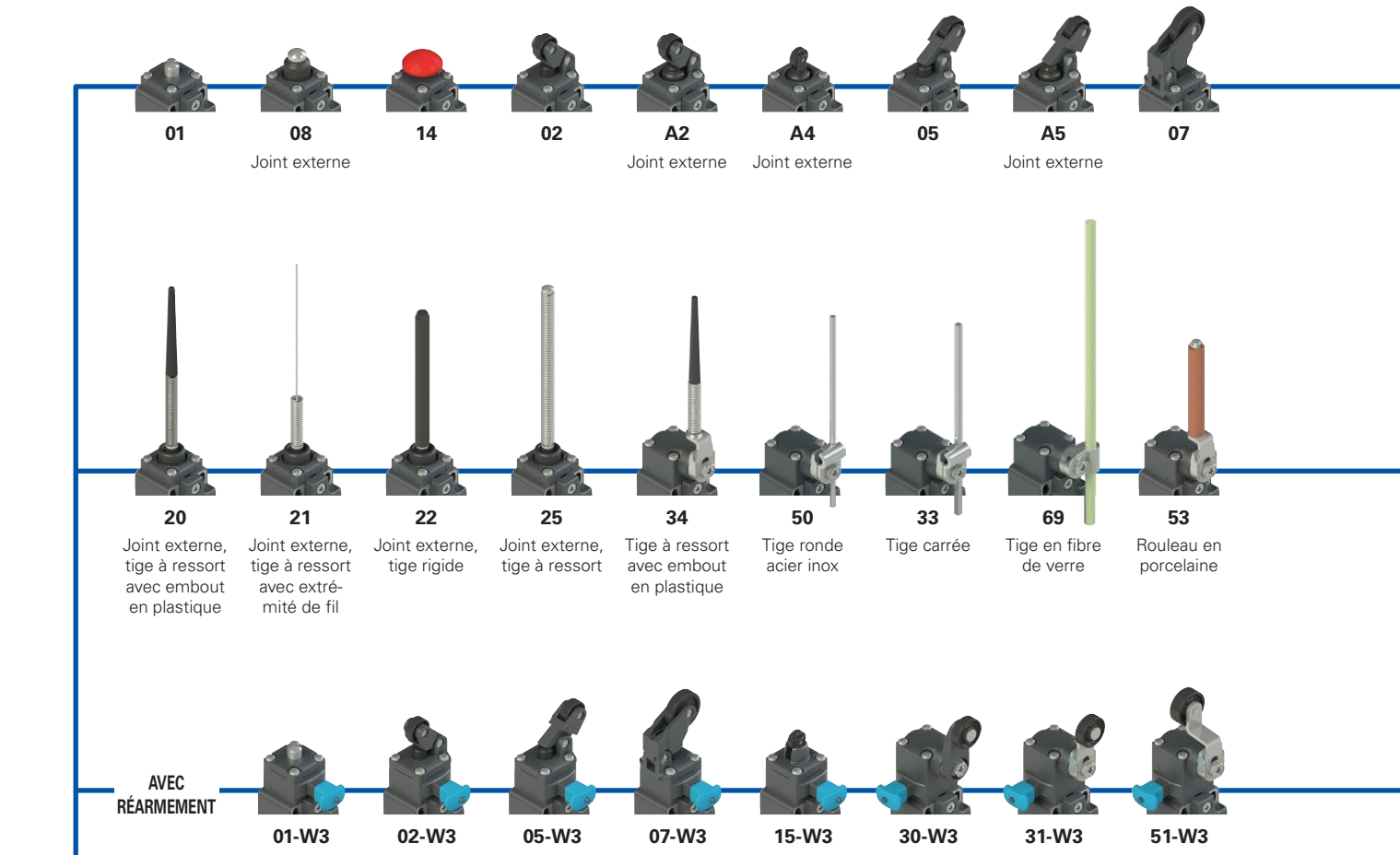
Note : Pour la correspondance avec les codes des leviers précédents, consultez le tableau « Variation des codes d'articles » page 277. Exemple : VF LE30 -> VN A00KA

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Diagramme de sélection





BLOCS DE CONTACT



3 1NO-1NC rupture brusque

33 1NO+1NC rupture lente

34 2NC rupture lente

ENTRÉE DES CÂBLES



Entrée câbles filetée

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 11

Avec presse-étoupe

K24	pour câbles de Ø 5 à Ø 10 mm
K28	pour câbles de Ø 3 à Ø 7 mm

Avec connecteur M12 plastique

K70	à 4 pôles en bas

Note : Seulement pour les versions avec option M2

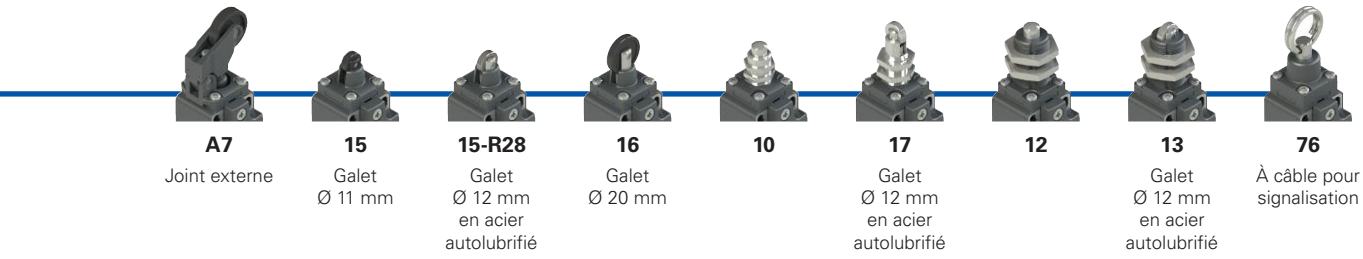
Avec connecteur M12 métallique

K60	à 4 pôles en bas

Note : Seulement pour les versions avec option M2

options du produit

accessoire vendu séparément



A7 Joint externe

15 Galet Ø 11 mm

15-R28 Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié

16 Galet Ø 20 mm

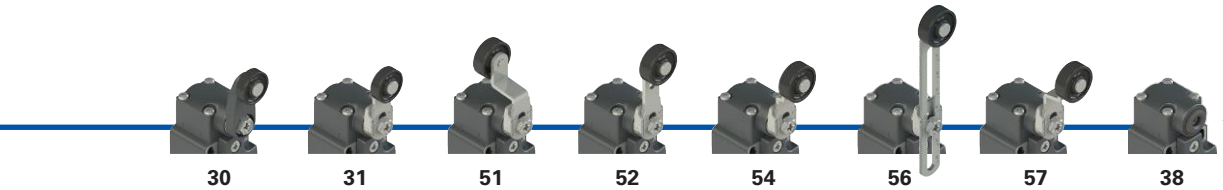
10

17 Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié

12

13 Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié

76 À câble pour signalisation



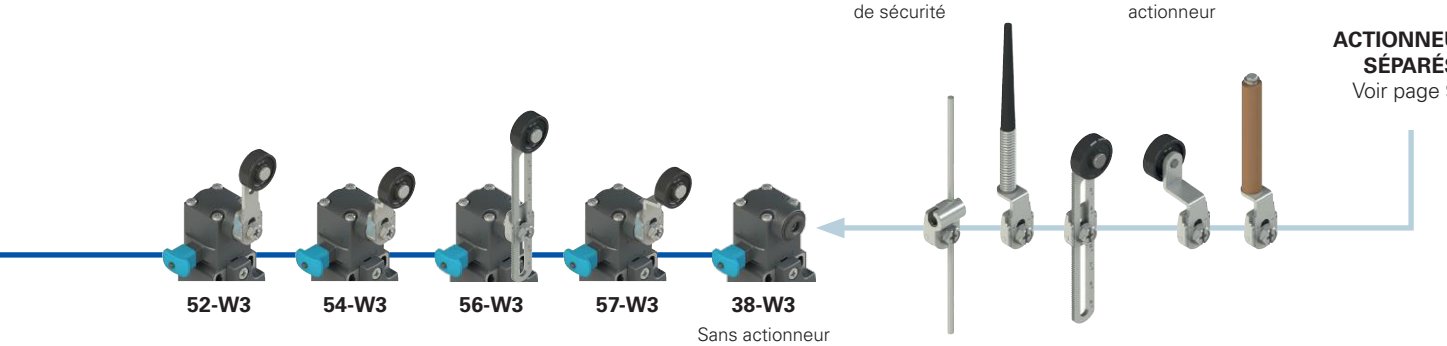
30 **31** **51** **52** **54**

56 Levier réglable de sécurité

57

38 Sans actionneur

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 99



52-W3 **54-W3** **56-W3** **57-W3**

38-W3 Sans actionneur

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article — options — options

FK 302-W3XGM2K24R23T6

Température ambiante

	-25°C … +80°C (standard)
T6	-40°C … +80°C

Boîtier

FK	en technopolymère, une entrée câbles

Bloc de contact

3	1NO-1NC, rupture brusque
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés

	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K24	presse-étoupe pour câbles de Ø 5 à Ø 10 mm
K70	connecteur plastique M12 à 4 pôles

Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.

Actionneurs

01	à piston court
02	avec levier à galet
05	avec levier angulaire à galet
...	...

Galets

	galet standard
R28	en acier autolubrifié Ø 12 mm (pour actionneurs A4, 15)
R44	en acier inox 316L Ø 12 mm (pour actionneurs A4, 13, 15, 17)
R23	en acier autolubrifié Ø 14 mm (pour actionneurs A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R43	en acier inox 316L Ø 14 mm (pour actionneurs A2, 02, A5, 05, 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R36	en acier autolubrifié Ø 16 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R25	en technopolymère Ø 35 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R5	en caoutchouc Ø 40 mm (pour actionneurs 30, 31, 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R26	en caoutchouc Ø 50 mm (pour actionneurs 51, 52, 54, 55, 56, 57)
R27	en caoutchouc en porte-à-faux Ø 50 mm (pour actionneurs 55, 56)

Réarmement

	sans réarmement (standard)
W3	réarmement simultané
W4	réarmement simultané, force augmentée

Parties métalliques externes

	en acier galvanisé (standard)
X	en acier inox

Type de contacts

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

Entrée câbles filetée

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 11



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère, une entrée câbles
- Couvercle articulé fixé avec une seule vis imperdable
- Plaques métalliques sur les trous de fixation du boîtier
- Degré de protection IP67 et jusqu'à IP69K avec actionneurs sans joint externe
- 3 blocs de contact disponibles
- 47 actionneurs disponibles
- Versions avec parties externes en acier inox
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité :

Homologation IMQ : EG610
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656753
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation :	⧈
Une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)
Degré de protection avec actionneurs 01, 02, 05, 07, 10, 12, 13, 14, 15, 15-R28, 16, 17, 30, 31, 33, 34, 38, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 69, 76	IP69K selon ISO 20653 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	40.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 221
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
IEC 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 222. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

	Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
sans connecteur	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : Courant de court-circuit conditionnel : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 250 400 500 Ie (A) 6 4 1 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3
avec connecteur M12 à 4 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	4 A 250 Vac 300 Vdc fusible 4 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) Ue (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 3 0,55 0,3

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) : 500 Vac
400 Vac (pour blocs de contact 33, 34)
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) : 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 33, 34)
Degré de protection de l'enveloppe : IP67
Bornes MV (bornes à vis)
Degré de pollution : 3
Catégorie d'utilisation : AC15
Tension d'utilisation (U_e) : 400 Vac (50 Hz)
Courant d'utilisation (I_e) : 3 A

Formes de l'élément de contact : Za, Zb, Y+Y, Y.
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 33, 34.
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

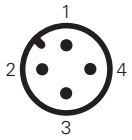
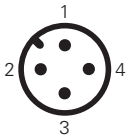
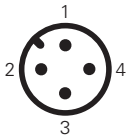
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Schéma de raccordement connecteurs M12

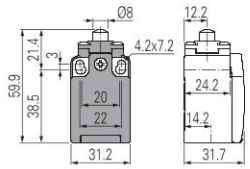
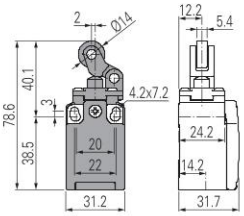
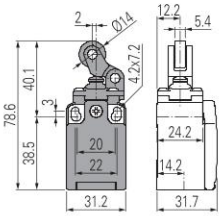
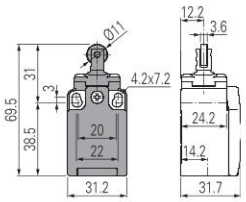
Bloc de contact 3 1NO+1NC	Bloc de contact 33 1NO+1NC	Bloc de contact 34 2NC
		
Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche	Contacts	N° broche	Contacts	N° broche
NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4

Interrupteurs de position série **FK**

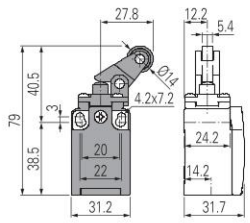
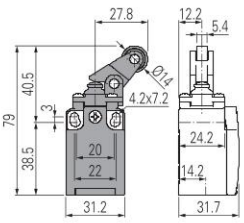
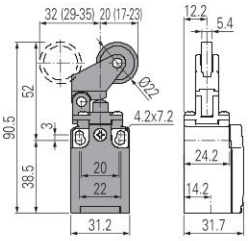
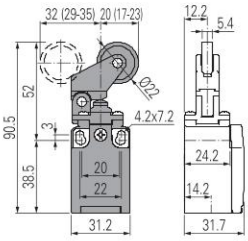
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact

			Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Joint externe Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Joint externe Sur demande avec galet Ø 12 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L				
											
3	R	FK 301-M2	1NO-1NC	FK 302-M2	1NO-1NC	FK 3A2-M2	1NO-1NC	FK 3A4-M2	1NO-1NC		
33	L	FK 3301-M2	1NO+1NC	FK 3302-M2	1NO+1NC	FK 33A2-M2	1NO+1NC	FK 33A4-M2	1NO+1NC		
34	L	FK 3401-M2	2NC	FK 3402-M2	2NC	FK 34A2-M2	2NC	FK 34A4-M2	2NC		
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 5			
Force d'actionnement		5 N (25 N →)		4 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)			
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 1			

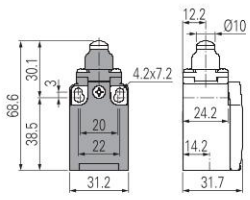
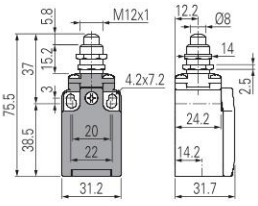
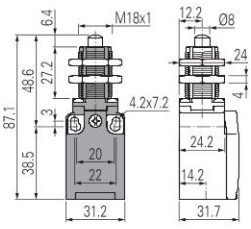
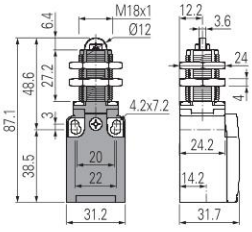
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact

			Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Joint externe Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L				Joint externe		
											
3	R	FK 305-M2	1NO-1NC	FK 3A5-M2	1NO-1NC	FK 307-M2	1NO-1NC	FK 3A7-M2	1NO-1NC		
33	L	FK 3305-M2	1NO+1NC	FK 33A5-M2	1NO+1NC	FK 3307-M2	1NO+1NC	FK 33A7-M2	1NO+1NC		
34	L	FK 3405-M2	2NC	FK 34A5-M2	2NC	FK 3407-M2	2NC	FK 34A7-M2	2NC		
Vitesse maximale		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 3			
Force d'actionnement		4 N (25 N →)		4,3 N (25 N →)		4 N (25 N →)		3 N (25 N →)			
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 3		page 222 - groupe 3			

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact

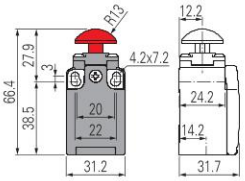
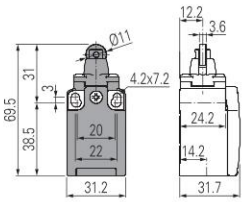
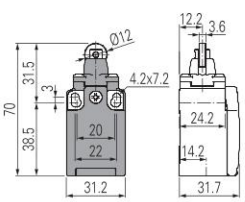
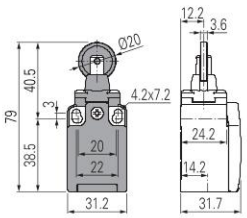
			Joint externe		Fixation seulement par tête filetée en position verticale						
											
3	R	FK 308-M2	1NO-1NC	FK 310-M2	1NO-1NC	FK 312-M2	1NO-1NC	FK 313-M2	1NO-1NC		
33	L	FK 3308-M2	1NO+1NC	FK 3310-M2	1NO+1NC	FK 3312-M2	1NO+1NC	FK 3313-M2	1NO+1NC		
34	L	FK 3408-M2	2NC	FK 3410-M2	2NC	FK 3412-M2	2NC	FK 3413-M2	2NC		
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 4		page 221 - type 4		page 221 - type 2			
Force d'actionnement		5 N (25 N →)		5 N (25 N →)		5 N (25 N →)		5 N (25 N →)			
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1			

Toutes les mesures sont indiquées en mm

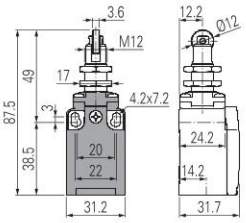
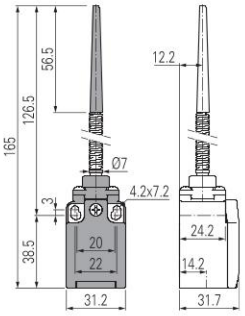
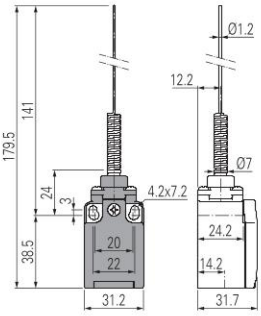
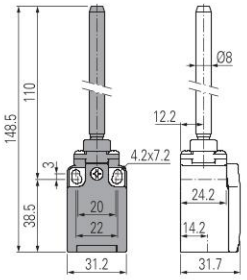
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

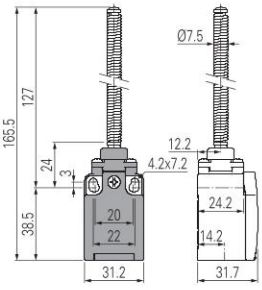
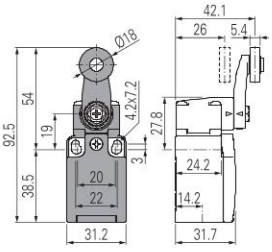
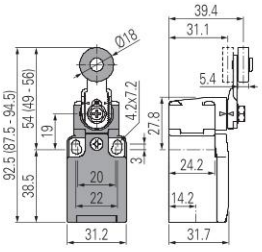
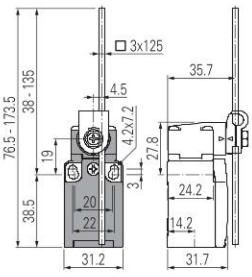
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

			Galet Ø 11 mm en technopolymère	Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié Sur demande avec galet en acier inox 316L	
Bloc de contact					
3	R	FK 314-M2 1NO-1NC	FK 315-M2 1NO-1NC	FK 315-M2R28 1NO-1NC	FK 316-M2 1NO-1NC
33	L	FK 3314-M2 → 1NO+1NC	FK 3315-M2 → 1NO+1NC	FK 3315-M2R28 → 1NO+1NC	FK 3316-M2 → 1NO+1NC
34	L	FK 3414-M2 → 2NC	FK 3415-M2 → 2NC	FK 3415-M2R28 → 2NC	FK 3416-M2 → 2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4	page 221 - type 2	page 221 - type 2	page 221 - type 2
Force d'actionnement		6 N (25 N →)	5 N (25 N →)	5 N (25 N →)	5 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 1

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

		Fixation seulement par tête filetée en position verticale	Joint externe Tige à ressort	Joint externe Tige à ressort	Joint externe Tige rigide
Bloc de contact					
3	R	FK 317-M2 1NO-1NC	FK 320-M2 1NO-1NC	FK 321-M2 1NO-1NC	FK 322-M2 1NO-1NC
33	L	FK 3317-M2 → 1NO+1NC	FK 3320-M2 1NO+1NC	FK 3321-M2 1NO+1NC	FK 3322-M2 → 1NO+1NC
34	L	FK 3417-M2 → 2NC	FK 3420-M2 2NC	FK 3421-M2 2NC	FK 3422-M2 → 2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2	1 m/s	1 m/s	1 m/s
Force d'actionnement		5 N (25 N →)	0,05 Nm	0,05 Nm	0,05 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 4	page 222 - groupe 4	page 222 - groupe 4

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

		Joint externe Tige à ressort	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Autres galets disponibles. Voir page 100	Tige carrée 3x3 mm
Bloc de contact					
3	R	FK 325-M2 1NO-1NC	FK 330-M2 1NO-1NC	FK 331-M2 1NO-1NC	FK 333-M2 1NO-1NC
33	L	FK 3325-M2 1NO+1NC	FK 3330-M2 → 1NO+1NC	FK 3331-M2 → 1NO+1NC	FK 3333-M2 1NO+1NC
34	L	FK 3425-M2 2NC	FK 3430-M2 → 2NC	FK 3431-M2 → 2NC	FK 3433-M2 2NC
Vitesse maximale		1 m/s	page 221 - type 1	page 221 - type 1	1,5 m/s
Force d'actionnement		0,1 Nm	0,05 Nm (0,25 Nm →)	0,05 Nm (0,25 Nm →)	0,05 Nm
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 4	page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de position série **FK**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Tige ronde Ø 3 mm en acier inox	Autres galets disponibles. Voir page 100	Autres galets disponibles. Voir page 100
3	R	FK 334-M2 1NO-1NC	FK 350-M2 1NO-1NC	FK 351-M2 1NO-1NC	FK 352-M2 1NO-1NC
33	L	FK 3334-M2 1NO+1NC	FK 3350-M2 1NO+1NC	FK 3351-M2 → 1NO+1NC	FK 3352-M2 → 1NO+1NC
34	L	FK 3434-M2 2NC	FK 3450-M2 2NC	FK 3451-M2 → 2NC	FK 3452-M2 → 2NC
Vitesse maximale		1,5 m/s	1,5 m/s	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		0,05 Nm	0,05 Nm	0,05 Nm (0,25 Nm →)	0,05 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Rouleau en porcelaine	Autres galets disponibles. Voir page 100	Autres galets disponibles. Voir page 100	Autres galets disponibles. Voir page 100
3	R	FK 353-E0M2 1NO-1NC	FK 354-M2 1NO-1NC	FK 356-M2 1NO-1NC	FK 357-M2 1NO-1NC
33	L	FK 3353-E0M2V9 → 1NO+1NC	FK 3354-M2 → 1NO+1NC	FK 3356-M2 → 1NO+1NC	FK 3357-M2 → 1NO+1NC
34	L	FK 3453-E0M2V9 → 2NC	FK 3454-M2 → 2NC	FK 3456-M2 → 2NC	FK 3457-M2 → 2NC
Vitesse maximale		0,5 m/s	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		0,02 Nm (0,25 Nm →)	0,05 Nm (0,25 Nm →)	0,05 Nm (0,25 Nm →)	0,05 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 6	page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Tige en fibre de verre	À câble pour signalisation
3	R	FK 369-M2 1NO-1NC	FK 376-M2 1NO-1NC
33	L	FK 3369-M2 1NO+1NC	FK 3376-M2 1NO+1NC
34	L	FK 3469-M2 2NC	FK 3476-M2 2NO
Vitesse maximale		1,5 m/s	0,5 m/s
Force d'actionnement		0,05 Nm	initiale 20 N - finale 40 N
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 7

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

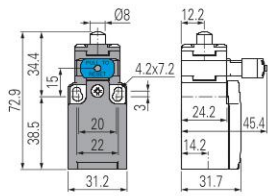
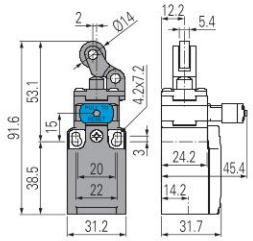
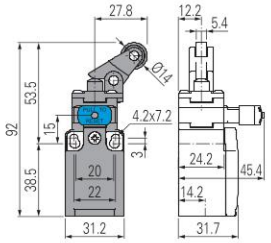
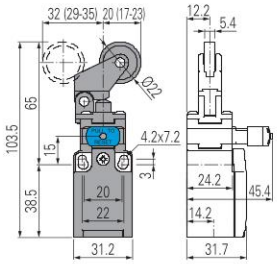
Interrupteurs de position série FK avec réarmement



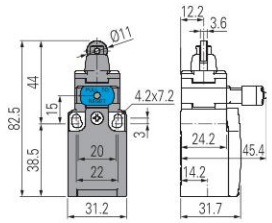
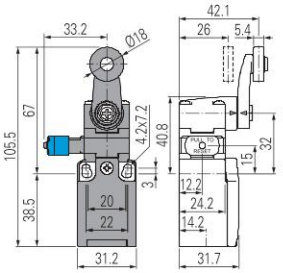
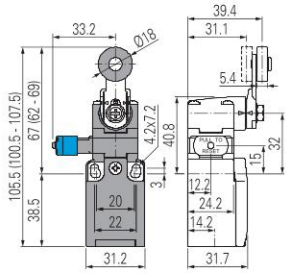
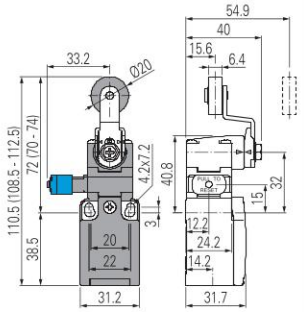
La plupart des interrupteurs peuvent être dotés d'un dispositif de réarmement (option W3) qui rend possible la rupture simultanée de l'actionneur et du bloc de contact. Le dispositif est un module qui s'introduit entre le corps de l'interrupteur et la tête, et pouvant être tourné indépendamment de cette dernière. Le dispositif de réarmement présente les avantages suivants :

- il s'intègre à la plupart des têtes d'actionnement standard ;
- des blocs de contact à rupture brusque ne sont pas nécessaires, car le mouvement de rupture est effectué par le dispositif de réarmement ;
- il peut être tourné indépendamment de la tête, pour une flexibilité maximale en phase de montage ;
- il est disponible avec deux forces d'actionnement : standard et augmentée pour les applications à vibrations ;
- durée mécanique : 1 million de cycles de fonctionnement.

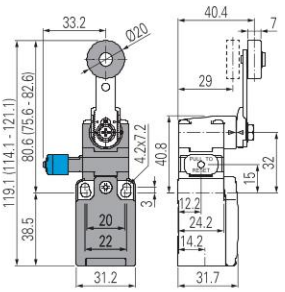
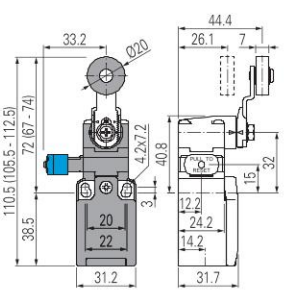
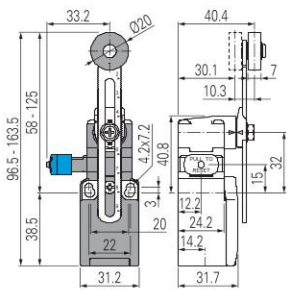
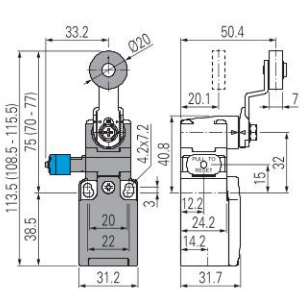
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact					
		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		
					
33 L		FK 3301-W3M2 → 1NO+1NC	FK 3302-W3M2 → 1NO+1NC	FK 3305-W3M2 → 1NO+1NC	FK 3307-W3M2 → 1NO+1NC
34 L		FK 3401-W3M2 → 2NC	FK 3402-W3M2 → 2NC	FK 3405-W3M2 → 2NC	FK 3407-W3M2 → 2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4	page 221 - type 3	page 221 - type 3	page 221 - type 3
Force d'actionnement		4,5 N (25 N →)	4 N (25 N →)	4 N (25 N →)	2,5 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 1	page 223 - groupe 2	page 223 - groupe 2	page 223 - groupe 3

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact					
		Sur demande avec galet Ø 12 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Autres galets disponibles. Voir page 100	Autres galets disponibles. Voir page 100
					
33 L		FK 3315-W3M2 → 1NO+1NC	FK 3330-W3M2 → 1NO+1NC	FK 3331-W3M2 → 1NO+1NC	FK 3351-W3M2 → 1NO+1NC
34 L		FK 3415-W3M2 → 2NC	FK 3430-W3M2 → 2NC	FK 3431-W3M2 → 2NC	FK 3451-W3M2 → 2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		4,5 N (25 N →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 1	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact					
		Autres galets disponibles. Voir page 100	Autres galets disponibles. Voir page 100	Autres galets disponibles. Voir page 100	Autres galets disponibles. Voir page 100
					
33 L		FK 3352-W3M2 → 1NO+1NC	FK 3354-W3M2 → 1NO+1NC	FK 3356-W3M2 → 1NO+1NC	FK 3357-W3M2 → 1NO+1NC
34 L		FK 3452-W3M2 → 2NC	FK 3454-W3M2 → 2NC	FK 3456-W3M2 → 2NC	FK 3457-W3M2 → 2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4	page 223 - groupe 4

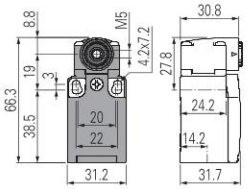
Toutes les mesures sont indiquées en mm

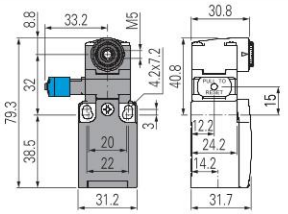
Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

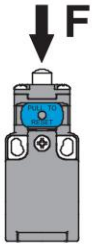




Bloc de contact				Avec pommeau de réarmement manuel
3	R	FK 338-M2	1NO-1NC	/
33	L	FK 3338-M2 ➔	1NO+1NC	FK 3338-W3M2 ➔ 1NO+1NC
34	L	FK 3438-M2 ➔	2NC	FK 3438-W3M2 ➔ 2NC
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm ➔)		0,07 Nm (0,25 Nm ➔)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 223 - groupe 4

IMPORTANT
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole ➔.
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

Force d'actionnement augmentée



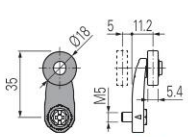
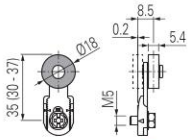
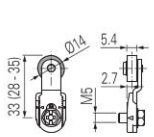
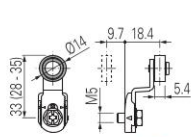
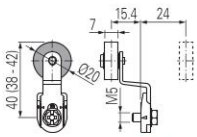
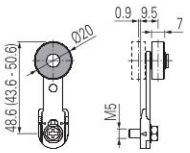
L'interrupteur peut être fourni avec une force d'actionnement augmentée (option W4). Idéal pour les applications à vibrations.

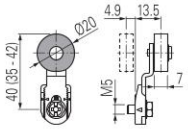
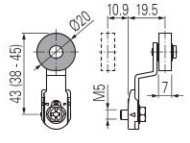
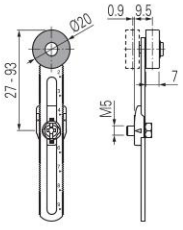
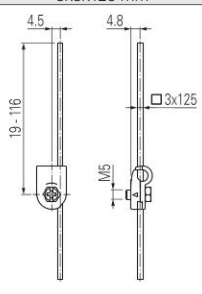
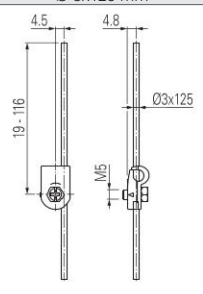
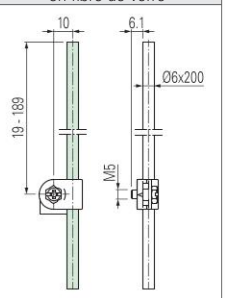
Actionneurs	Force d'actionnement
01, 14, 15, 16	7 N
02, 05	6 N
07	3,5 N
30 … 57	0,08 Nm

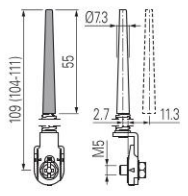
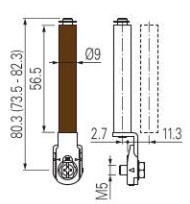
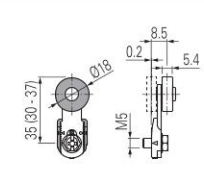
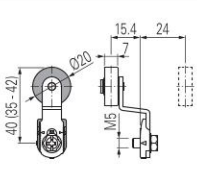
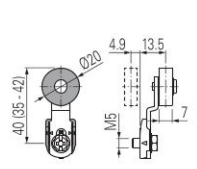
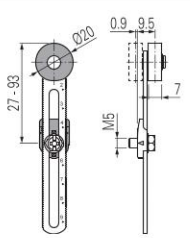
Pour commander un interrupteur avec réarmement et force augmentée, remplacer l'option -W3 par -W4 dans le code de commande.
Exemple : FK 3301-**W3**M2 ➔ FK 3301-**W4**M2

Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FM, FX, FK, NA, NB et NF.

Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm
					
VN A00KA ➔	VN A00KB ➔	VN A00KC ➔	VN A00KD ➔	VN A00KE ➔	VN A00KF ➔

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige réglable en fibre de verre
					
VN A00KG ➔	VN A00KH ➔	VN A00KP ➔	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH

Tige à ressort avec embout en plastique	Rouleau en porcelaine	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Levier de sécurité réglable avec galet en technopolymère Ø 20 mm
		Avec parties en acier inox			
					
VN A00LL	VN A00LP ➔ (2)	VN A00KB-V38 ➔	VN A00KE-V38 ➔	VN A00KG-V38 ➔	VN A00KP-V38 ➔

Toutes les mesures sont indiquées en mm

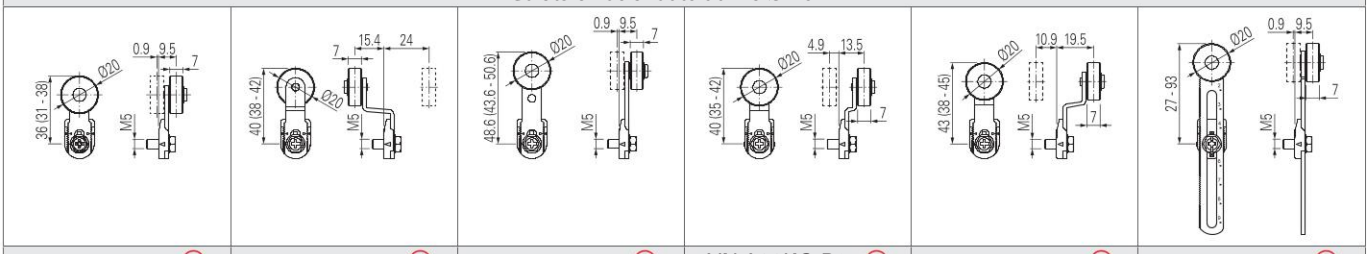
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Actionneurs séparés spéciaux

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FM, FX, FK, NA, NB et NF.

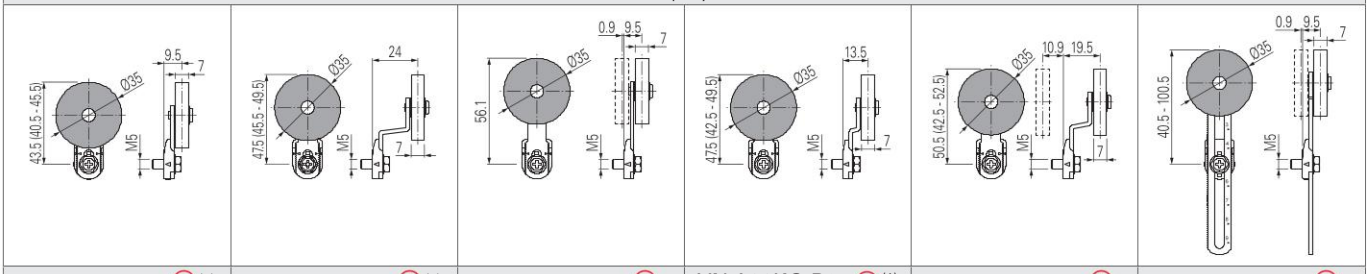
Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm



VN A00KB-R24 | VN A00KE-R24 | VN A00KF-R24 | VN A00KG-R24 | VN A00KH-R24 | VN A00KP-R24

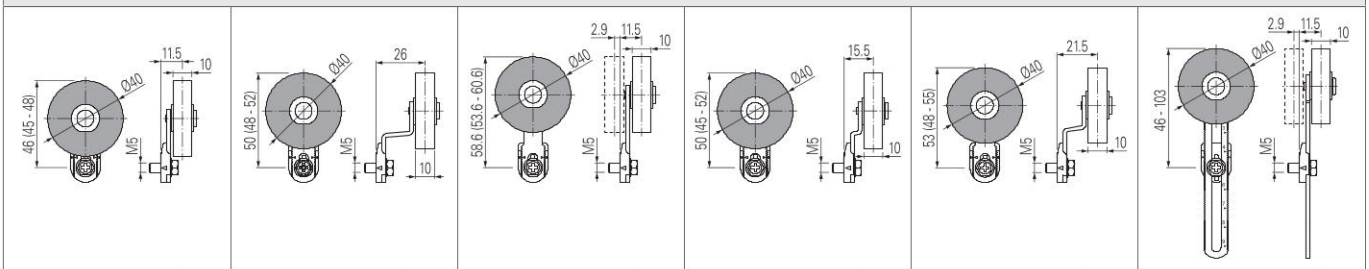
Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

Galets en technopolymère Ø 35 mm



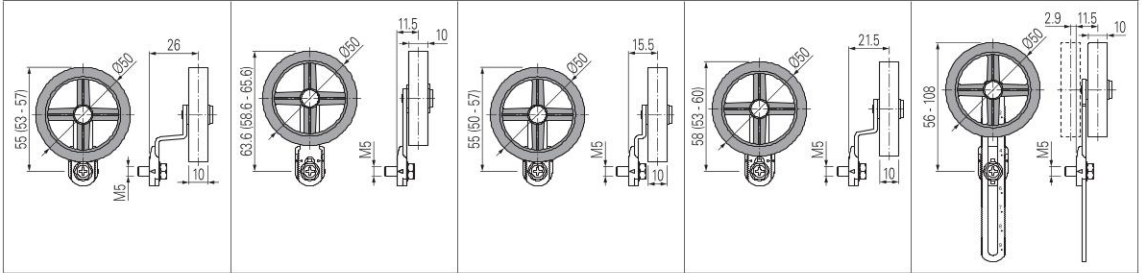
VN A00KB-R25 (1) | VN A00KE-R25 (1) | VN A00KF-R25 | VN A00KG-R25 (1) | VN A00KH-R25 | VN A00KP-R25

Galets en caoutchouc Ø 40 mm



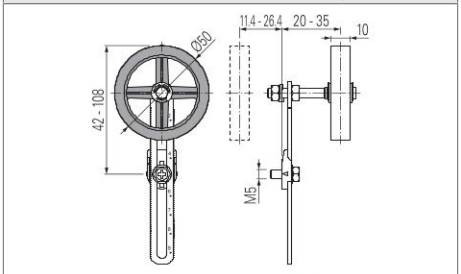
VN A00KB-R5 (1) | VN A00KE-R5 (1) | VN A00KF-R5 | VN A00KG-R5 (1) | VN A00KH-R5 (1) | VN A00KP-R5

Galets en caoutchouc Ø 50 mm



VN A00KE-R26 (1) | VN A00KF-R26 (1) | VN A00KG-R26 (1) | VN A00KH-R26 (1) | VN A00KP-R26

Galets en caoutchouc Ø 50 mm en porte-à-faux



VN A00KP-R27

- (1) L'actionneur ne peut pas être tourné vers l'intérieur, car sinon il interfère mécaniquement avec la tête de l'interrupteur.
- (2) L'interrupteur que l'on obtient en associant l'interrupteur FK •38-M2 (ex. FK 538-M2, FK 638-M2, …) et l'actionneur VN A00LP ne présente pas les mêmes diagrammes de course et la même force d'actionnement que l'interrupteur FK •53-E0M2V9 (ex. FK 553-E0M2V9, FK 653-E0M2V9, …).

Note : Pour la correspondance avec les codes des leviers précédents, consultez le tableau « Variation des codes d'articles » page 277. Exemple : VF LE30 -> VN A00KA

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs précâblés modulaires séries **NA-NB-NF**

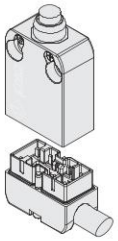
Description



Issues de la longue expérience de Pizzato Elettrica en matière de fabrication d'interrupteurs de position, les séries NA, NB et NF atteignent les niveaux de flexibilité et de profondeur de gamme les plus élevés qui caractérisent aujourd'hui le marché des interrupteurs pré-câblés.

Configurables, réglables, orientables et, enfin et surtout, personnalisables au moyen de câbles spéciaux ou de câblages sur mesure, ces séries sont actuellement uniques en Europe et idéales pour nous permettre d'offrir simplement l'interrupteur sur mesure à nos clients.

Interrupteurs avec connecteurs



La nouvelle caractéristique fondamentale de ces séries d'interrupteurs pré-câblés est la séparation entre le corps de l'interrupteur et le connecteur câblé.

Le connecteur permet à l'utilisateur de changer un produit sur le terrain, sans devoir déconnecter le câble complètement.

En outre, la composition de produits avec des câbles de types ou de longueurs différents devient beaucoup plus facile.

Degré de protection IP67 et IP69K

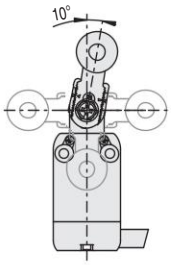
IP69K
IP67

Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection maximal est requis pour l'enveloppe. Des mesures particulières ont été prises pour que les dispositifs puissent aussi être utilisés dans des machines dont le nettoyage a lieu au jet d'eau chaude à haute pression. Les dispositifs ont même réussi les tests au jet d'eau à une pression de 100 bar et à une température de 80°C requis par le degré de protection IP69K selon ISO 20653.

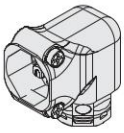
Leviers réglables

Les leviers rotatifs des interrupteurs à levier rotatif peuvent être réglés par pas de 10° sur la totalité des 360°.

La transmission positive du mouvement est toujours garantie grâce à l'accouplement géométrique particulier entre levier et arbre rotatif comme il est prescrit pour les applications de sécurité par la norme allemande BG-GS-ET-15.

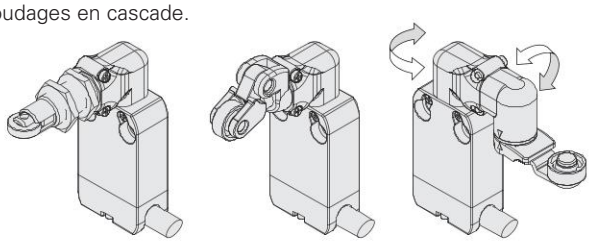


Coudage de 90° pour actionneurs



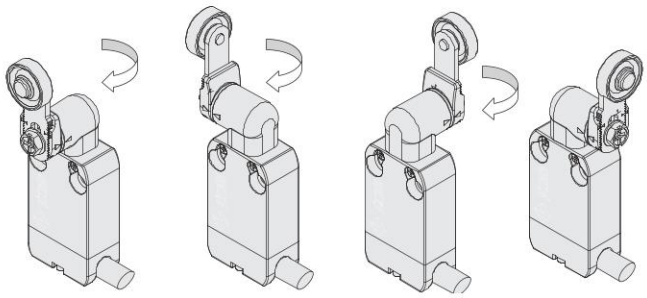
Ce composant élargit considérablement les possibilités d'application de cette gamme de produits.

Tous les actionneurs qui peuvent être fixés directement au corps de l'interrupteur peuvent aussi être fixés sur ce système de coudage, ce qui permet de réaliser des applications et des positionnements de l'interrupteur jusque là impossibles. Le coudage peut aussi être employé avec la tête pour leviers rotatifs. Même si cela est techniquement réalisable, il n'est pas recommandé d'utiliser plusieurs coudages en cascade.

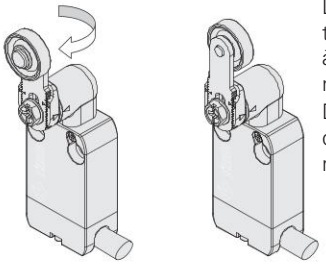


Têtes orientables

Toutes les têtes sont orientables par pas de 90°. La nouvelle tête pour les leviers rotatifs a été dimensionnée de manière à ne pas dépasser du profil de l'interrupteur. Il est donc possible d'installer les interrupteurs au mur.



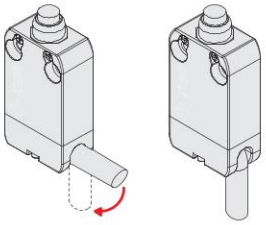
Leviers basculants



Dans les interrupteurs à levier rotatif, il est possible de fixer le levier à l'endroit ou à l'envers en maintenant le couplage positif.

De cette manière, il est possible d'avoir deux plans de travail différents du levier.

Sortie câbles orientables



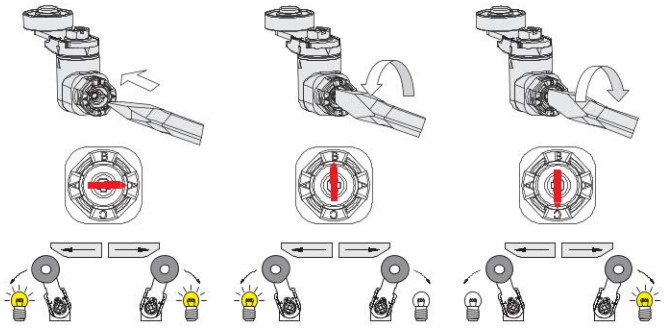
Le connecteur avec le câble en sortie est évasé, ce qui permet la flexion du câble jusqu'à 90°.

Ainsi, une installation sur le bord du mur est aussi possible et il est plus facile d'adapter le câble à la bride de support.

Têtes unidirectionnelles

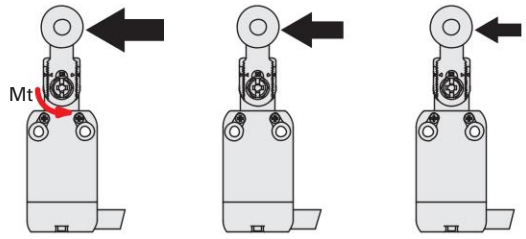
Toutes les têtes à levier rotatif sont équipées d'un sélecteur qui permet de choisir la direction d'actionnement du levier.

Les actionnements suivants sont possibles : droite-gauche (réglage standard d'usine), seulement de la droite ou seulement de la gauche. La sélection de la direction d'actionnement est possible en tournant une bague spéciale présente dans toutes les têtes de ce type.



Force d'actionnement augmentée ou réduite

Pour les actionneurs avec levier rotatif, des variantes avec forces d'actionnement augmentée ou réduite sont disponibles sur demande pour mieux adapter l'interrupteur à l'application. Pour plus d'informations, contacter notre bureau technique.

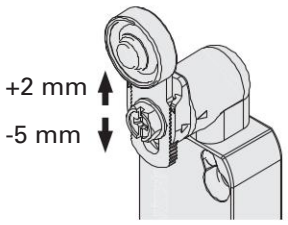


Force augmentée Mt = 0,09 Nm (option E25 série NA-NB)

Force standard Mt = 0,07 Nm

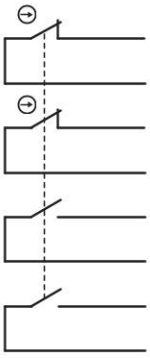
Force réduite Mt = 0,04 Nm (option E24)

Leviers réglables avec rondelle anti-dévissage



Dans quelques applications, l'installation des interrupteurs présente des problèmes à cause de la variabilité de fixation et des plis du châssis.
Dans d'autres cas, il est nécessaire d'effectuer de petits réglages finaux adaptés à l'application. La majorité des leviers rotatifs des interrupteurs des séries NA, NB, NF peuvent être ajustés par pas d'1 mm dans le sens de la longueur de l'actionneur.
Cette caractéristique, combinée à la possibilité de réglage radial de l'actionneur, fournit à l'installateur une flexibilité inédite pour l'ajustement final du produit.
Le tout maintient l'accouplement géométrique positif entre le levier et l'arbre rotatif tel qu'exigé pour les applications de sécurité.

Blocs de contact à 1-2-3-4 pôles à ouverture forcée

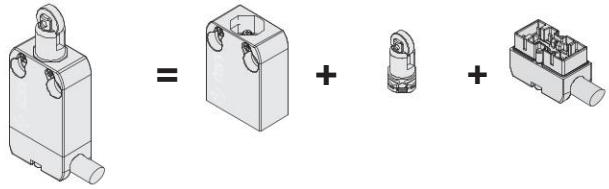


Les blocs de contact de ces séries de produits sont universels et compacts.
Il est désormais possible d'avoir jusqu'à 4 contacts différents, galvaniquement séparés et dotés d'une ouverture forcée (contacts NC), dans le même espace que les versions précédentes.
Les combinaisons standard autorisées sont 1NO+1NC, 2NC, 1NO+2NC, 2NO+2NC. D'autres combinaisons sont disponibles sur demande.
Les blocs de contact ont été conçus de manière à maintenir la même position des connexions dans le connecteur, indifféremment du type de rupture (lente, brusque) et du nombre des contacts. Ceci permet d'utiliser les mêmes câbles avec connecteur pour les blocs à rupture lente ou à rupture rapide.

Parties de l'interrupteur achetables séparément

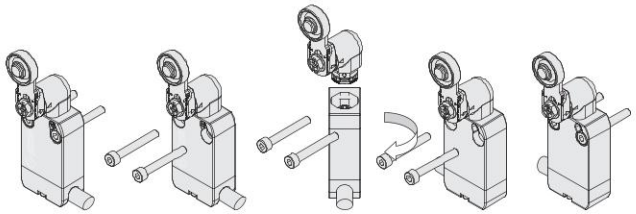
Cette série de produits a été conçue sous forme modulaire : de cette façon, les composants individuels peuvent être achetés séparément. L'avantage est évident pour les distributeurs de matériel électrique et pour les clients finaux qui nécessitent des pièces de rechange ou qui veulent créer des combinaisons particulières.

NA B110BB-DN2 **NA B11000** **VN AA0BB** **VN CM11DN2**



Boîtier réversible

La forme des fentes de fixation, du corps de l'interrupteur et la possibilité de rotation de la tête rendent l'interrupteur parfaitement symétrique.
S'il est nécessaire d'avoir un interrupteur avec sortie câble à gauche (le connecteur ne peut pas être tourné), il est possible de tourner complètement le dispositif sans changer la position finale de l'actionneur.

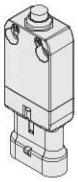


Plage de température étendue

-40°C

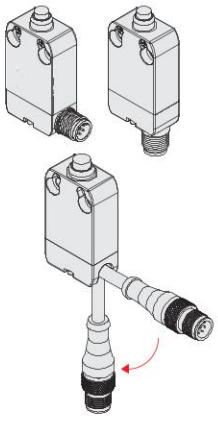
Il est possible de commander des variantes spéciales pour les endroits où la température ambiante est comprise entre -40°C et +80°C.
Ces interrupteurs sont adaptés aux applications en chambres froides, dans des stérilisateurs et des équipements à basse température. Les matériaux spéciaux utilisés pour réaliser ces versions permettent le maintien de leurs caractéristiques même dans ces conditions, tout en augmentant les possibilités d'installation.

Connecteurs AMP



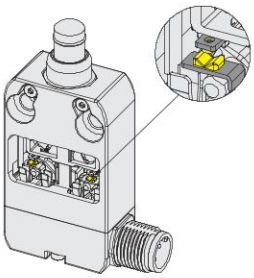
De plus, les connecteurs AMP sont disponibles pour les versions à 2 contacts. Grâce à la fixation rapide, ces connecteurs, développés principalement pour le secteur automobile, ne craignent pas les vibrations.

Connecteurs M12



Toutes les configurations de contacts sont disponibles avec connecteur M12, à deux contacts (avec connecteur M12 à 5 pôles) ou à 3 ou 4 contacts (avec connecteur M12 à 8 pôles). Les directions de sortie par-dessous et par la droite permettent de les appliquer dans des espaces étroits ; le boîtier étant en outre réversible, il est facile de faire passer la direction de sortie de droite à gauche en tournant simplement l'interrupteur. Le connecteur M12 est disponible également en version co-moulée à l'extrémité du câble dont la longueur peut être définie sur mesure pour le client ; en outre, le câble peut être plié à 90°, ce qui permet une installation murale.

Contacts en V de grande fiabilité



Les articles avec bloc de contact C11, C02, C12, C22 se distinguent par des contacts électriques en forme de V. Cette configuration réduit la probabilité d'erreur lors de l'actionnement et assure une commutation des contacts encore plus fiable grâce au doublement des points d'appui par rapport aux contacts plats et à l'action autonettoyante du contact. Disponibles en versions à rupture brusque, ces articles conviennent particulièrement bien à une utilisation dans le secteur ferroviaire.

Diagramme de sélection pour les articles des séries NA-NB vendus assemblés

ACTIONNEURS

0AA Piston court
0AB Piston
0AC Piston long
0AE Piston et joint externe
0BB Piston à galet
0BE Piston à galet, joint externe
0BG Piston à galet, joint externe
0CB Levier à galet
0CH Levier angulaire à galet

0AB-W5 Piston
0BB-H0W5 Piston à galet
0BB-W5 Piston à galet
0HB-W5 Tige à ressort avec embout en plastique
0HE-W5 Tige à ressort
0HH-W5 Tige à ressort avec extrémité de fil

2KA Levier rotatif en plastique droit à galet Ø 18 mm
2KB Levier rotatif en métal droit réglable à galet Ø 18 mm
2KC Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 14 mm
2KD Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 14 mm
2KE Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 20 mm
2KF Levier rotatif en métal droit réglable à galet Ø 20 mm
2KG Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 20 mm
2KH Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 20 mm
2KP Levier rotatif en métal droit avec réglage étendu et galet Ø 20 mm



NA **NB**

BLOCS DE CONTACT



Rupture brusque

B11	1NO + 1NC
B02	2NC
B12	1NO + 2NC
B22	2NO + 2NC
BA1	1NO + 1NC inverseur

Rupture lente

G11	1NO + 1NC
G02	2NC
G12	1NO + 2NC
G22	2NO + 2NC

Rupture lente, superposé

H11	1NO + 1NC
H12	1NO + 2NC
H22	2NO + 2NC

Rupture lente, rapproché

L11	1NO + 1NC
L12	1NO + 2NC
L22	2NO + 2NC

Rupture brusque, contacts en V

C11	1NO + 1NC
C02	2NC
C12	1NO + 2NC
C22	2NO + 2NC

CONNEXIONS



DMK
Connecteur M12 à droite

SMK
Connecteur M12 en dessous

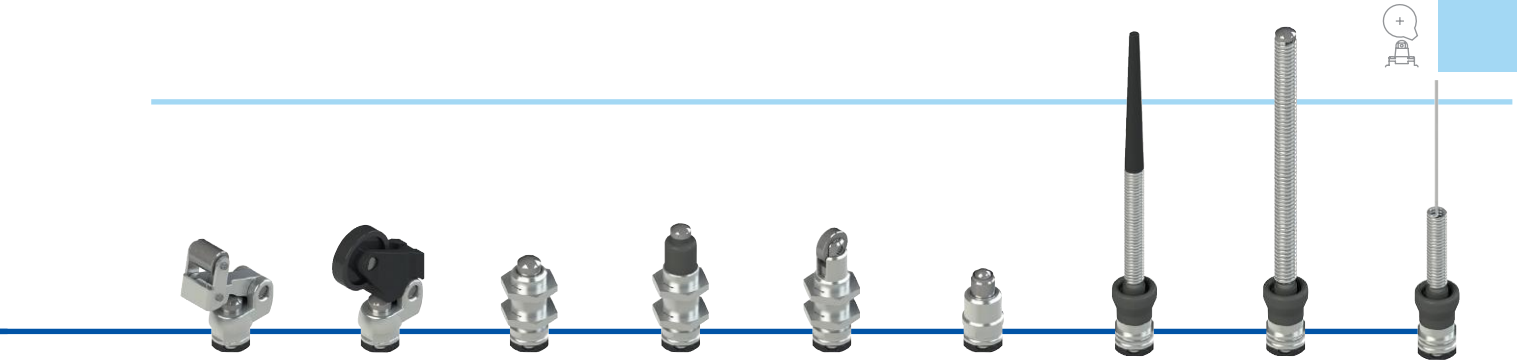
DM0.2
Câble et connecteur M12

SAK
Connecteur type AMP en dessous

Connecteur avec câble

DN	câble PVC IEC 60332-1 résistant à l'huile (standard)
DE	câble PVC IEC 60332-1 (seulement versions à 2 contacts)
DH	câble PUR sans halogènes
DR	câble pour le ferroviaire EN 50306-4

options du produit
accessoire vendu séparément



0CP Levier unidirectionnel à galet

0CV Levier angulaire réglable à galet

0EB Piston, fourreau fileté M12

0EE Piston, fourreau fileté M12, joint externe

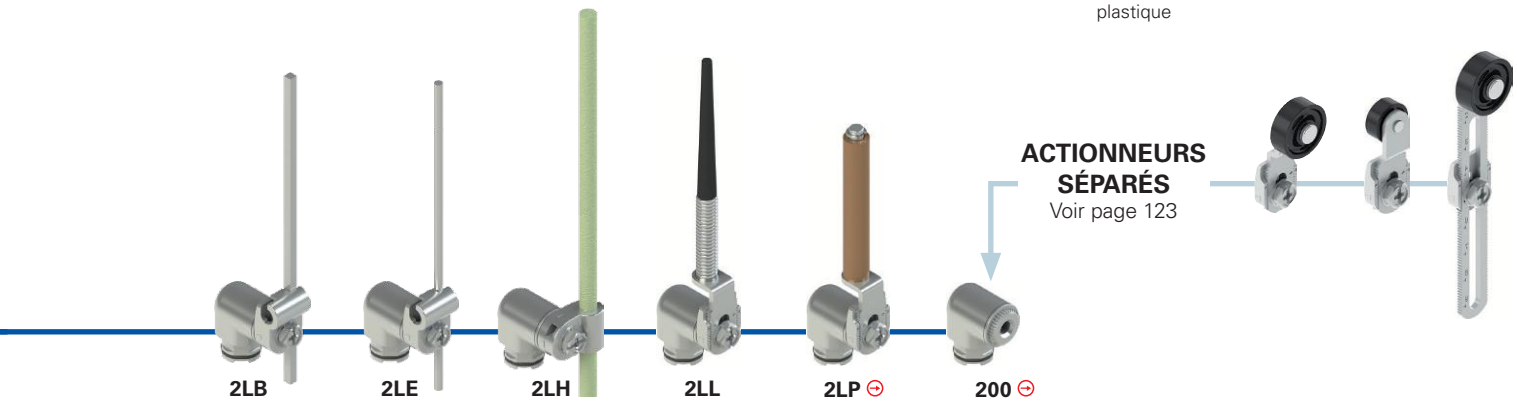
0FB Piston à galet, fourreau fileté M12

0GB Piston avec sphère de Ø 6 mm

0HB Joint externe, tige à ressort avec embout en plastique

0HE Joint externe, tige à ressort

0HH Joint externe, tige à ressort avec extrémité de fil



2LB Levier rotatif en métal à tige inox carrée 3x3x125 mm réglable

2LE Levier rotatif en métal à tige inox Ø3x125 mm réglable

2LH Levier rotatif en métal à tige en fibre de verre Ø6x200 mm réglable

2LL Levier rotatif en métal à tige à ressort réglable

2LP Levier rotatif en métal avec rouleau en porcelaine réglable

200 Tête en métal pour actionneurs à levier rotatif

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 123

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options

NA B110AB-DN2 GR7T6W5

Boîtier

NA	en métal, entraxe 20 mm (standard)
NB	en métal, entraxe 25 mm

Bloc de contact

B11	1NO+1NC, rupture brusque (standard)
B02	2NC, rupture brusque (standard)
B12	1NO+2NC, rupture brusque (standard)
B22	2NO+2NC, rupture brusque (standard)
BA1	1NO+1NC, rupture brusque, inverseur (disponible seulement avec un connecteur M)
C11	1NO+1NC, rupture brusque, contacts en V
C02	2NC, rupture brusque, contacts en V
C12	1NO+2NC, rupture brusque, contacts en V
C22	2NO+2NC, rupture brusque, contacts en V
G11	1NO+1NC, rupture lente (standard)
G02	2NC, rupture lente (standard)
G12	1NO+2NC, rupture lente (standard)
G22	2NO+2NC, rupture lente
H11	1NO+1NC, rupture lente, superposé
H12	1NO+2NC, rupture lente, superposé
H22	2NO+2NC, rupture lente, superposé
L11	1NO+1NC, rupture lente, rapproché
L12	1NO+2NC, rupture lente, rapproché
L22	2NO+2NC, rupture lente, rapproché

Autres blocs de contact sur demande.

Têtes d'actionnement

0	sans tête
2	tête pour actionneurs à levier rotatif

Actionneurs

00	sans actionneur
AA	à piston court
AB	avec piston
...	...

Sens de sortie

D	câble ou connecteur vers la droite
S	connecteur vers le bas

Coudage

	sans coudage
W5	coudage de 90°

Température ambiante

	-25°C ... +80°C
T6	-40°C ... +80°C

Galets

	galet standard
R30	en acier inox 316L Ø 10,6 mm
R44	en acier inox 316L Ø 12 mm
R29	en acier autolubrifié Ø 13 mm
R18	en technopolymère Ø 14 mm
R23	en acier autolubrifié Ø 14 mm
R43	en acier inox 316L Ø 14 mm
R36	en acier autolubrifié Ø 16 mm
R7	en technopolymère Ø 18 mm
R22	en technopolymère Ø 20 mm
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm
R19	en technopolymère Ø 22 mm
R25	en technopolymère Ø 35 mm

Type de contacts

	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm[1]

[1] Non disponible pour les blocs de contact C••

Type de connexion

0.2	câble longueur 0,2 m et connecteur M12 (disponible seulement pour les versions DM0.2)
2	câble longueur 2 m (standard)
5	câble longueur 5 m (autres longueurs de câbles sur demande)
K	connecteur intégré

Type de câble ou connecteur

N	câble PVC IEC 60332-1 résistant à l'huile (standard)
E	câble PVC IEC 60332-1 (seulement versions à 2 contacts)
H	câble PUR sans halogènes
R	câble pour le ferroviaire EN 50306-4
M	connecteur M12
A	connecteur AMP Superseal 1.5

Interrupteurs pré-câblés modulaires en métal séries **NA-NB**



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal, sortie câble à droite ou en dessous
- Degré de protection IP67 et IP69K
- 4 types de câble intégré disponibles
- Versions avec connecteur M12 adapté pour les applications de sécurité ⊖
- Versions avec connecteur AMP
- 19 blocs de contact disponibles
- 36 actionneurs disponibles

Labels de qualité :

Homologation IMQ: CA02.04562
Homologation UL : E131787
Homologation CCC: 2024010305656745
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier métallique, peint à la poudre, cuit au four, résistant aux rayons UV.
Versions avec câble intégré, longueur standard 2 m, autres longueurs de 0,5 à 10 m sur demande.
Versions avec connecteur intégré M12.
Versions avec câble longueur 0,2 m et connecteur M12, autres longueurs de 0,1 m à 3 m sur demande.

Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653 (protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)
Résistance à la corrosion en brouillard salin :	≥ 300 heures en NSS selon ISO 9227

Généralités

Température ambiante interrupteurs sans câble :	-25°C … + 80°C (standard) -40°C … + 80°C (option T6)
Température ambiante interrupteurs avec câble :	Voir tableau page 106
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	
blocs de contact B••, G••, H••, L•• :	20 millions de cycles de fonctionnement
bloc de contact C•• :	5 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	
blocs de contact B••, G••, H••, L•• :	40.000.000 pour contacts NC
bloc de contact C•• :	10.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Résistance aux vibrations (actionneurs 0BB, 2KB, 2KC, 2KD) :	5 … 150 Hz (7,9 m/s²) selon EN 61373 cl.9
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 225

Caractéristiques électriques

Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Degré de pollution :	3

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Installation avec fonction de protection des personnes :**
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : voir « Raccordements internes » page 106), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3 (composants éprouvés) et D.8 (exclusion du défaut)** pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 226. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

⚠ **Important : Couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur de l'interrupteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques. Selon la norme EN 60204-1, les versions avec connecteur M12 à 8 pôles 2NO+2NC et AMP peuvent être utilisées seulement dans des circuits SELV.**

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) :	10 A (1-2 contacts) / 6 A (2-3 contacts) / 4 A (4 contacts ou connecteur M12 à 5 pôles)
Protection contre les courts-circuits (fusible) :	10 A (1-2 contacts) / 6 A (2-3 contacts) / 4 A (4 contacts ou connecteur M12 à 5 pôles) type gG
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV
Degré de protection de l'enveloppe :	IP67 / IP69K
Bornes :	intégrées ou goupille de connecteur
Degré de pollution :	3
Catégorie d'utilisation :	AC15 / DC13 (avec connecteur)
Tension d'utilisation (U_e) :	250 Vac (50 Hz) / 24 Vdc (avec connecteur)
Courant d'utilisation (I_e) :	3 A / 2 A (avec connecteur)

Formes de l'élément de contact : X, Y, X+Y, X+X, Y+Y, Y+Y+X, X+X+Y, X+X+Y+Y, Zb
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact B01, B11, B02, B12, B21, B22, G01, G11, G02, G12, G21, G22, L01, L11, L02, L12, L21, L22, H01, H11, H02, H12, H21, H22
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings:	R300 pilot duty (28 VA, 125 250 Vdc) B300 pilot duty (360 VA, 120 240 Vac) (1 cont.) B300 pilot duty (360 VA, 120 240 Vac) (2 - 3 cont. without connector) C300 pilot duty (180 VA, 120 240 Vac) (4 cont.)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 6, 12, 13 Types 1, 4X "indoor use only" (1 - 2 cont. with "E" type cable)

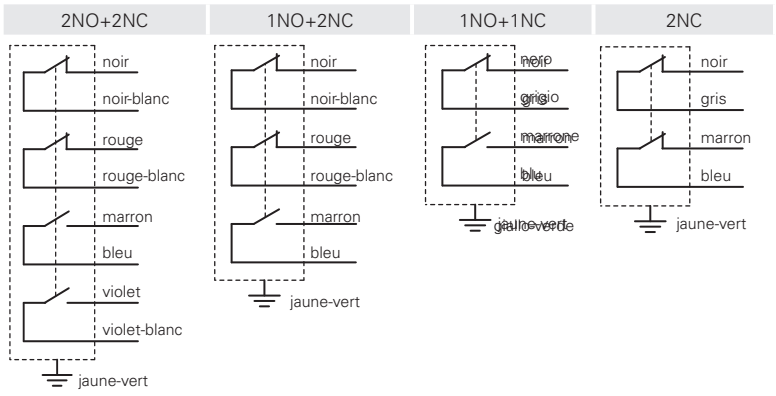
Screws torque of the detachable connector housing nominal are 0.3 ÷ 0.6 Nm.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

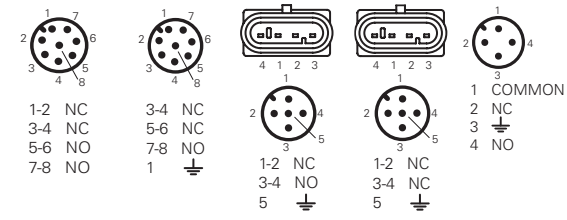
Température ambiante interrupteurs avec câble et caractéristiques électriques

	Type de connexion	Sortie avec câble								Sortie avec connecteur M12		Sortie avec connecteur AMP
	Bloc de contact	À 2 contacts				À 3 contacts		À 4 contacts		À 2 contacts	À 3 ou 4 contacts	À 2 contacts
	Type de câble ou connecteur	E	N	H	R	N	H	N	R	Connecteur M12 à 5 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles	Connecteur AMP Superseal 1,5
Caractéristiques du câble	Conducteurs	5x0,75 mm²	5x0,75 mm²	5x0,75 mm²	5x0,5mm²	7x0,5 mm²	7x0,5 mm²	9x0,34 mm²	9x0,5 mm²	5x0,25 mm²	8x0,25 mm²	
	Champ d'application	Général	Général	Général, pose mobile	Ferroviaire	Général	Général, pose mobile	Général	Ferroviaire	Général	Général	Général
	Conformité aux normes	H05VV-F	05VV5-F	05EQ-H	1E-300V 5G0,5 mm² MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-F	03E7Q-H	03VV-F	1P-300V-9G0,5 mm² MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-H	03VV-H	/
	Gaine	PVC	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	PUR SANS HALOGÈNES	/	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	PUR SANS HALOGÈNES	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	/	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	/
	Autoextinguible	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1	/
	Résistance à l'huile	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/
	Vitesse max.	/	/	300 m/min	/	/	300 m/min	/	/	50 m/min	50 m/min	/
	Accélération max.	/	/	30 m/s²	/	/	30 m/s²	/	/	5 m/s²	5 m/s²	/
	Rayon de courbure minimal	80 mm	80 mm	80 mm	60 mm	108 mm	80 mm	108 mm	65 mm	75 mm	90 mm	/
	Diamètre externe	8 mm	8 mm	8 mm	6 mm	7 mm	7 mm	7 mm	6,5 mm	6 mm	6 mm	/
	Extrémité dénudée	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	/	/	/
	Cuivre conducteurs IEC 60228	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 6	/
	Marquage	Standard	6268	6280	Standard	6274	6282	6278	Standard	6267	6275	/
Température ambiante avec câble standard	Câble, pose fixe	-15°C +60°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	/
	Câble, pose flexible	+5°C +60°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-15°C +80°C	-15°C +80°C	/
	Câble, pose mobile	/	/	-25°C +80°C	/	/	-25°C +80°C	/	/	-15°C +80°C	-15°C +80°C	/
Température ambiante étendue (-T6)	Câble, pose fixe	/	/	-40°C +80°C	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	/	/
	Câble, pose flexible	/	/	-40°C +80°C	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	-40°C +80°C	/	/	/
	Câble, pose mobile	/	/	-40°C +80°C	/	/	-40°C +80°C	/	/	/	/	/
Caractéristiques électriques	Courant thermique Ith	10 A	10 A	10 A	6 A	6 A	6 A	3 A	4 A	4 A	2 A	10 A
	Tension nominale d'isolement Ui	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac 300 Vdc	30 Vac 36 Vdc	30 Vac
	Protection contre les courts-circuits (fusible)	10 A 500 V type gG	10 A 500 V type gG	10 A 500 V type gG	6 A 500 V type gG	6 A 500 V type gG	6 A 500 V type gG	3 A 500 V type gG	4 A 500 V type gG	4 A 500 V type gG	2 A 500V type gG	10 A 500 V type gG
	Catégorie d'utilisation DC13 — 24 V	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
	Catégorie d'utilisation DC13 — 125 V	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	/	/
	Catégorie d'utilisation DC13 — 250 V	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	/	/
	Catégorie d'utilisation AC15 — 24 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	2 A	4 A
	Catégorie d'utilisation AC15 — 120 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/	/
	Catégorie d'utilisation AC15 — 250 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/	/
	Homologations	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC	CE cULus EAC

Raccordements internes avec câble



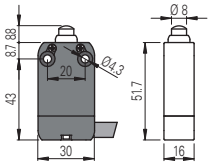
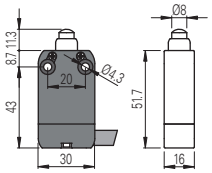
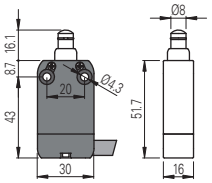
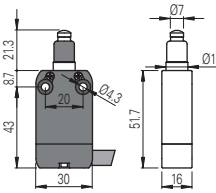
Raccordements internes avec connecteur



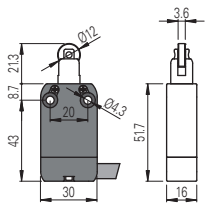
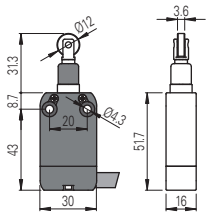
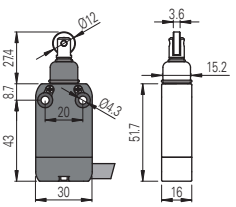
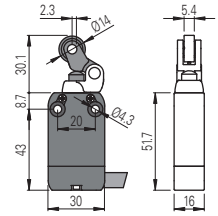
Connecteurs femelle Voir page 200

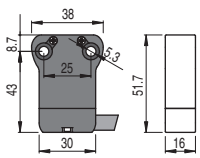
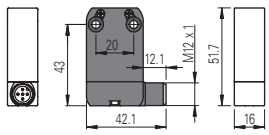
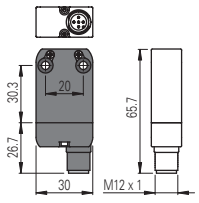
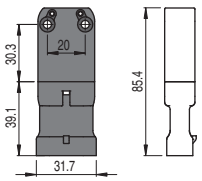
Interrupteurs pré-câblés modulaires en métal séries **NA-NB**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact					
					Joint externe
					
B11	R	NA B110AA-DN2 → 1NO+1NC	NA B110AB-DN2 → 1NO+1NC	NA B110AC-DN2 → 1NO+1NC	NA B110AE-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NA B020AA-DN2 → 2NC	NA B020AB-DN2 → 2NC	NA B020AC-DN2 → 2NC	NA B020AE-DN2 → 2NC
B12	R	NA B120AA-DN2 → 1NO+2NC	NA B120AB-DN2 → 1NO+2NC	NA B120AC-DN2 → 1NO+2NC	NA B120AE-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NA B220AA-DN2 → 2NO+2NC	NA B220AB-DN2 → 2NO+2NC	NA B220AC-DN2 → 2NO+2NC	NA B220AE-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NA G110AA-DN2 → 1NO+1NC	NA G110AB-DN2 → 1NO+1NC	NA G110AC-DN2 → 1NO+1NC	NA G110AE-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NA G020AA-DN2 → 2NC	NA G020AB-DN2 → 2NC	NA G020AC-DN2 → 2NC	NA G020AE-DN2 → 2NC
G12	L	NA G120AA-DN2 → 1NO+2NC	NA G120AB-DN2 → 1NO+2NC	NA G120AC-DN2 → 1NO+2NC	NA G120AE-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NA G220AA-DN2 → 2NO+2NC	NA G220AB-DN2 → 2NO+2NC	NA G220AC-DN2 → 2NO+2NC	NA G220AE-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 4	page 225 - type 4	page 225 - type 4	page 225 - type 4
Force d'actionnement		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact					
		Sur demande avec galet en acier inox 316L	Joint externe Sur demande avec galet en acier inox 316L	Joint externe Sur demande avec galet en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L
					
B11	R	NA B110BB-DN2 → 1NO+1NC	NA B110BE-DN2 → 1NO+1NC	NA B110BG-DN2 → 1NO+1NC	NA B110CB-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NA B020BB-DN2 → 2NC	NA B020BE-DN2 → 2NC	NA B020BG-DN2 → 2NC	NA B020CB-DN2 → 2NC
B12	R	NA B120BB-DN2 → 1NO+2NC	NA B120BE-DN2 → 1NO+2NC	NA B120BG-DN2 → 1NO+2NC	NA B120CB-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NA B220BB-DN2 → 2NO+2NC	NA B220BE-DN2 → 2NO+2NC	NA B220BG-DN2 → 2NO+2NC	NA B220CB-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NA G110BB-DN2 → 1NO+1NC	NA G110BE-DN2 → 1NO+1NC	NA G110BG-DN2 → 1NO+1NC	NA G110CB-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NA G020BB-DN2 → 2NC	NA G020BE-DN2 → 2NC	NA G020BG-DN2 → 2NC	NA G020CB-DN2 → 2NC
G12	L	NA G120BB-DN2 → 1NO+2NC	NA G120BE-DN2 → 1NO+2NC	NA G120BG-DN2 → 1NO+2NC	NA G120CB-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NA G220BB-DN2 → 2NO+2NC	NA G220BE-DN2 → 2NO+2NC	NA G220BG-DN2 → 2NO+2NC	NA G220CB-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 2	page 225 - type 5	page 225 - type 5	page 225 - type 3
Force d'actionnement		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	5 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 2

Boîtier série NB	Connecteur M12 à droite	Connecteur M12 en dessous	Connecteur AMP Superseal 1,5
			

Pour acheter un produit de la série NB, remplacer le sigle NA par le sigle NB dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-DN2 → **NB** B110AA-DN2

Pour acheter un produit avec connecteur M12 à droite, remplacer le sigle DN2 par le sigle DMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DMK**

Pour acheter un produit avec connecteur M12 en dessous, remplacer le sigle DN2 par le sigle SMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SMK**

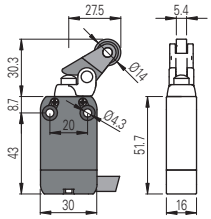
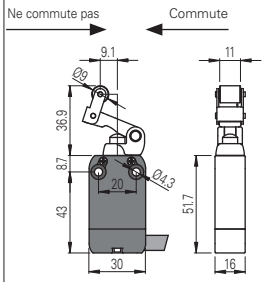
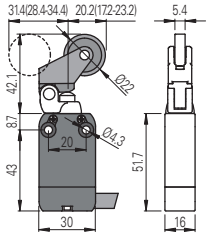
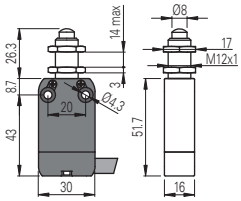
Pour acheter un produit avec connecteur de type AMP, remplacer le sigle DN2 par le sigle SAK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SAK**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

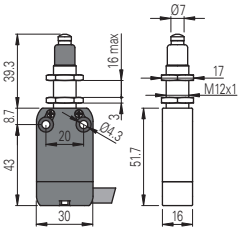
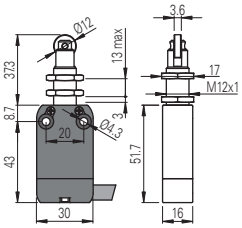
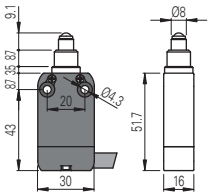
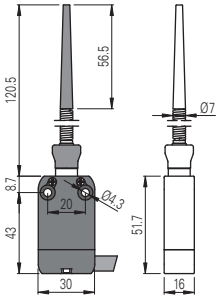
Accessoires Voir page 195

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

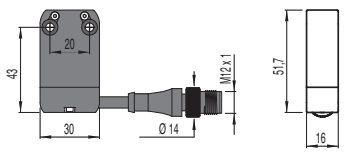
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Fonctionnement unidirectionnel		Fixation seulement par tête filetée
					
B11	R	NA B110CH-DN2 → 1NO+1NC	NA B110CP-DN2 → 1NO+1NC	NA B110CV-DN2 → 1NO+1NC	NA B110EB-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NA B020CH-DN2 → 2NC	NA B020CP-DN2 → 2NC	NA B020CV-DN2 → 2NC	NA B020EB-DN2 → 2NC
B12	R	NA B120CH-DN2 → 1NO+2NC	NA B120CP-DN2 → 1NO+2NC	NA B120CV-DN2 → 1NO+2NC	NA B120EB-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NA B220CH-DN2 → 2NO+2NC	NA B220CP-DN2 → 2NO+2NC	NA B220CV-DN2 → 2NO+2NC	NA B220EB-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NA G110CH-DN2 → 1NO+1NC	NA G110CP-DN2 → 1NO+1NC	NA G110CV-DN2 → 1NO+1NC	NA G110EB-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NA G020CH-DN2 → 2NC	NA G020CP-DN2 → 2NC	NA G020CV-DN2 → 2NC	NA G020EB-DN2 → 2NC
G12	L	NA G120CH-DN2 → 1NO+2NC	NA G120CP-DN2 → 1NO+2NC	NA G120CV-DN2 → 1NO+2NC	NA G120EB-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NA G220CH-DN2 → 2NO+2NC	NA G220CP-DN2 → 2NO+2NC	NA G220CV-DN2 → 2NO+2NC	NA G220EB-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 3	page 225 - type 3	page 225 - type 3	page 225 - type 4
Force d'actionnement		5 N (25 N →)	3 N (25 N →)	3 N (25 N →)	7 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 2	page 226 - groupe 6	page 226 - groupe 3	page 226 - groupe 1

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Joint externe Fixation seulement par tête filetée	Fixation seulement par tête filetée Sur demande avec galet Ø 12 mm en acier inox 316L	Piston avec sphère de Ø 6 mm	Joint externe
					
B11	R	NA B110EE-DN2 → 1NO+1NC	NA B110FB-DN2 → 1NO+1NC	NA B110GB-DN2 → 1NO+1NC	NA B110HB-DN2 1NO+1NC
B02	R	NA B020EE-DN2 → 2NC	NA B020FB-DN2 → 2NC	NA B020GB-DN2 → 2NC	NA B020HB-DN2 2NC
B12	R	NA B120EE-DN2 → 1NO+2NC	NA B120FB-DN2 → 1NO+2NC	NA B120GB-DN2 → 1NO+2NC	NA B120HB-DN2 1NO+2NC
B22	R	NA B220EE-DN2 → 2NO+2NC	NA B220FB-DN2 → 2NO+2NC	NA B220GB-DN2 → 2NO+2NC	NA B220HB-DN2 2NO+2NC
G11	L	NA G110EE-DN2 → 1NO+1NC	NA G110FB-DN2 → 1NO+1NC	NA G110GB-DN2 → 1NO+1NC	/
G02	L	NA G020EE-DN2 → 2NC	NA G020FB-DN2 → 2NC	NA G020GB-DN2 → 2NC	NA G020HB-DN2 2NC
G12	L	NA G120EE-DN2 → 1NO+2NC	NA G120FB-DN2 → 1NO+2NC	NA G120GB-DN2 → 1NO+2NC	/
G22	L	NA G220EE-DN2 → 2NO+2NC	NA G220FB-DN2 → 2NO+2NC	NA G220GB-DN2 → 2NO+2NC	/
Vitesse maximale		page 225 - type 4	page 225 - type 2	page 225 - type 2	1 m/s
Force d'actionnement		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	0,03 Nm
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 4

Câble et connecteur M12



Pour acheter un produit avec câble et connecteur M12
remplacer le sigle DN2 par le sigle DM0.2 dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DM0.2**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

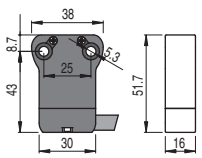
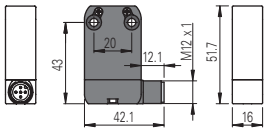
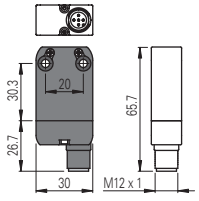
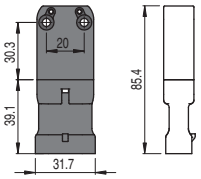
Interrupteurs pré-câblés modulaires en métal séries **NA-NB**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Joint externe	Joint externe	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox 316L
B11	R	NA B110HE-DN2 1NO+1NC	NA B110HH-DN2 1NO+1NC	NA B112KA-DN2 → 1NO+1NC	NA B112KB-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NA B020HE-DN2 2NC	NA B020HH-DN2 2NC	NA B022KA-DN2 → 2NC	NA B022KB-DN2 → 2NC
B12	R	NA B120HE-DN2 1NO+2NC	NA B120HH-DN2 1NO+2NC	NA B122KA-DN2 → 1NO+2NC	NA B122KB-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NA B220HE-DN2 2NO+2NC	NA B220HH-DN2 2NO+2NC	NA B222KA-DN2 → 2NO+2NC	NA B222KB-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	/	/	NA G112KA-DN2 → 1NO+1NC	NA G112KB-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NA G020HE-DN2 2NC	NA G020HH-DN2 2NC	NA G022KA-DN2 → 2NC	NA G022KB-DN2 → 2NC
G12	L	/	/	NA G122KA-DN2 → 1NO+2NC	NA G122KB-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	/	/	NA G222KA-DN2 → 2NO+2NC	NA G222KB-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		1 m/s	1 m/s	page 225 - type 1	page 225 - type 1
Force d'actionnement		0,07 Nm	0,03 Nm	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 4	page 226 - groupe 4	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L
B11	R	NA B112KC-DN2 → 1NO+1NC	NA B112KD-DN2 → 1NO+1NC	NA B112KE-DN2 → 1NO+1NC	NA B112KF-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NA B022KC-DN2 → 2NC	NA B022KD-DN2 → 2NC	NA B022KE-DN2 → 2NC	NA B022KF-DN2 → 2NC
B12	R	NA B122KC-DN2 → 1NO+2NC	NA B122KD-DN2 → 1NO+2NC	NA B122KE-DN2 → 1NO+2NC	NA B122KF-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NA B222KC-DN2 → 2NO+2NC	NA B222KD-DN2 → 2NO+2NC	NA B222KE-DN2 → 2NO+2NC	NA B222KF-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NA G112KC-DN2 → 1NO+1NC	NA G112KD-DN2 → 1NO+1NC	NA G112KE-DN2 → 1NO+1NC	NA G112KF-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NA G022KC-DN2 → 2NC	NA G022KD-DN2 → 2NC	NA G022KE-DN2 → 2NC	NA G022KF-DN2 → 2NC
G12	L	NA G122KC-DN2 → 1NO+2NC	NA G122KD-DN2 → 1NO+2NC	NA G122KE-DN2 → 1NO+2NC	NA G122KF-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NA G222KC-DN2 → 2NO+2NC	NA G222KD-DN2 → 2NO+2NC	NA G222KE-DN2 → 2NO+2NC	NA G222KF-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 1	page 225 - type 1	page 225 - type 1	page 225 - type 1
Force d'actionnement		0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5

Boîtier série NB	Connecteur M12 à droite	Connecteur M12 en dessous	Connecteur AMP Superseal 1,5
			

Pour acheter un produit de la série NB, remplacer le sigle NA par le sigle NB dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-DN2 → **NB** B110AA-DN2

Pour acheter un produit avec connecteur M12 à droite, remplacer le sigle DN2 par le sigle DMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DMK**

Pour acheter un produit avec connecteur M12 en dessous, remplacer le sigle DN2 par le sigle SMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SMK**

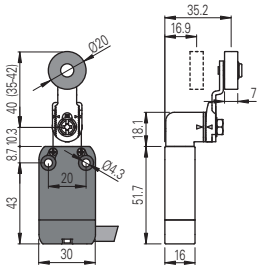
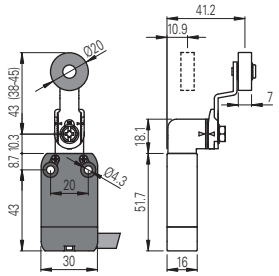
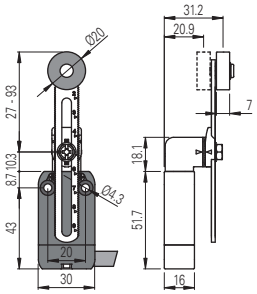
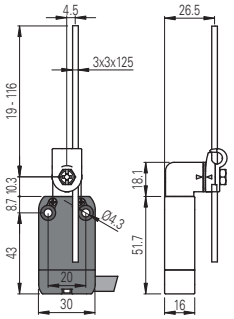
Pour acheter un produit avec connecteur de type AMP, remplacer le sigle DN2 par le sigle SAK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SAK**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

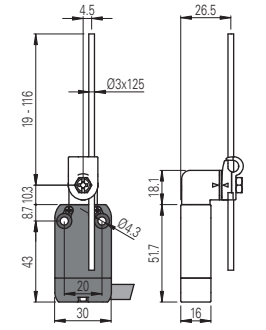
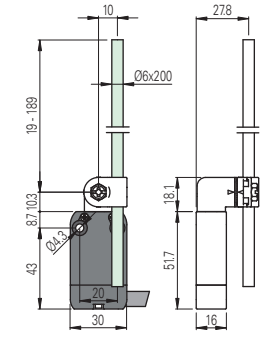
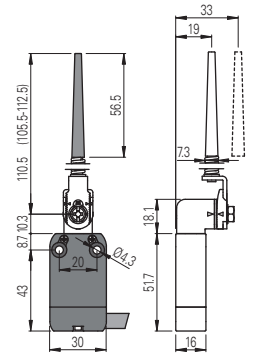
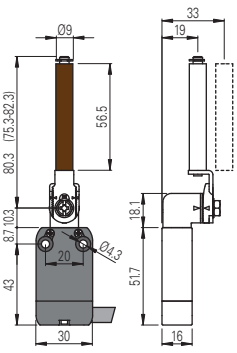
Accessoires Voir page 195

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

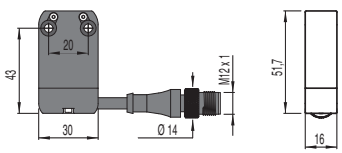
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Tige carrée 3x3 mm en acier inox
					
B11	R	NA B112KG-DN2 → 1NO+1NC	NA B112KH-DN2 → 1NO+1NC	NA B112KP-DN2 → 1NO+1NC	NA B112LB-DN2 1NO+1NC
B02	R	NA B022KG-DN2 → 2NC	NA B022KH-DN2 → 2NC	NA B022KP-DN2 → 2NC	NA B022LB-DN2 2NC
B12	R	NA B122KG-DN2 → 1NO+2NC	NA B122KH-DN2 → 1NO+2NC	NA B122KP-DN2 → 1NO+2NC	NA B122LB-DN2 1NO+2NC
B22	R	NA B222KG-DN2 → 2NO+2NC	NA B222KH-DN2 → 2NO+2NC	NA B222KP-DN2 → 2NO+2NC	NA B222LB-DN2 2NO+2NC
G11	L	NA G112KG-DN2 → 1NO+1NC	NA G112KH-DN2 → 1NO+1NC	NA G112KP-DN2 → 1NO+1NC	NA G112LB-DN2 1NO+1NC
G02	L	NA G022KG-DN2 → 2NC	NA G022KH-DN2 → 2NC	NA G022KP-DN2 → 2NC	NA G022LB-DN2 2NC
G12	L	NA G122KG-DN2 → 1NO+2NC	NA G122KH-DN2 → 1NO+2NC	NA G122KP-DN2 → 1NO+2NC	NA G122LB-DN2 1NO+2NC
G22	L	NA G222KG-DN2 → 2NO+2NC	NA G222KH-DN2 → 2NO+2NC	NA G222KP-DN2 → 2NO+2NC	NA G222LB-DN2 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 1	page 225 - type 1	page 225 - type 1	1,5 m/s
Force d'actionnement		0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Tige ronde Ø 3 mm en acier inox	Tige en fibre de verre		Rouleau en porcelaine
					
B11	R	NA B112LE-DN2 1NO+1NC	NA B112LH-DN2 1NO+1NC	NA B112LL-DN2 1NO+1NC	NA B112LP-DN2E24 → 1NO+1NC
B02	R	NA B022LE-DN2 2NC	NA B022LH-DN2 2NC	NA B022LL-DN2 2NC	NA B022LP-DN2E24 → 2NC
B12	R	NA B122LE-DN2 1NO+2NC	NA B122LH-DN2 1NO+2NC	NA B122LL-DN2 1NO+2NC	NA B122LP-DN2E24 → 1NO+2NC
B22	R	NA B222LE-DN2 2NO+2NC	NA B222LH-DN2 2NO+2NC	NA B222LL-DN2 2NO+2NC	NA B222LP-DN2E24 → 2NO+2NC
G11	L	NA G112LE-DN2 1NO+1NC	NA G112LH-DN2 1NO+1NC	NA G112LL-DN2 1NO+1NC	NA G112LP-DN2E24 → 1NO+1NC
G02	L	NA G022LE-DN2 2NC	NA G022LH-DN2 2NC	NA G022LL-DN2 2NC	NA G022LP-DN2E24 → 2NC
G12	L	NA G122LE-DN2 1NO+2NC	NA G122LH-DN2 1NO+2NC	NA G122LL-DN2 1NO+2NC	NA G122LP-DN2E24 → 1NO+2NC
G22	L	NA G222LE-DN2 2NO+2NC	NA G222LH-DN2 2NO+2NC	NA G222LL-DN2 2NO+2NC	NA G222LP-DN2E24 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	0,5 m/s
Force d'actionnement		0,07 Nm	0,07 Nm	0,07 Nm	0,04 Nm
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5

Câble et connecteur M12



Pour acheter un produit avec câble et connecteur M12,
remplacer le sigle DN2 par le sigle DM0.2 dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DM0.2**

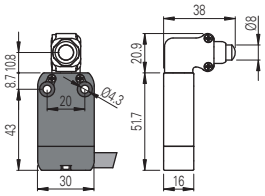
Toutes les mesures sont indiquées en mm

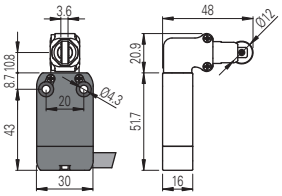
Accessoires Voir page 195

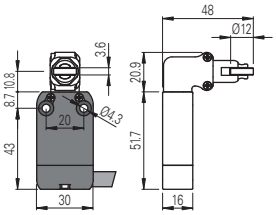
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs pré-câblés modulaires en métal séries **NA-NB**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente



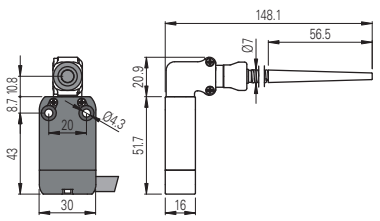


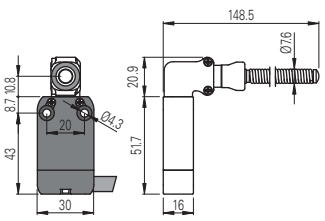


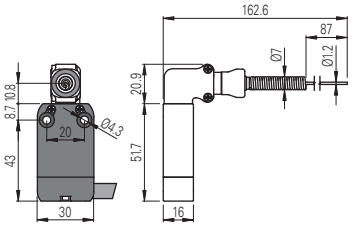
Bloc de contact								
B11	R	NA B110AB-DN2W5	1NO+1NC	NA B110BB-DN2H0W5	1NO+1NC	NA B110BB-DN2W5	1NO+1NC
B02	R	NA B020AB-DN2W5	2NC	NA B020BB-DN2H0W5	2NC	NA B020BB-DN2W5	2NC
B12	R	NA B120AB-DN2W5	1NO+2NC	NA B120BB-DN2H0W5	1NO+2NC	NA B120BB-DN2W5	1NO+2NC
B22	R	NA B220AB-DN2W5	2NO+2NC	NA B220BB-DN2H0W5	2NO+2NC	NA B220BB-DN2W5	2NO+2NC
G11	L	NA G110AB-DN2W5	1NO+1NC	NA G110BB-DN2H0W5	1NO+1NC	NA G110BB-DN2W5	1NO+1NC
G02	L	NA G020AB-DN2W5	2NC	NA G020BB-DN2H0W5	2NC	NA G020BB-DN2W5	2NC
G12	L	NA G120AB-DN2W5	1NO+2NC	NA G120BB-DN2H0W5	1NO+2NC	NA G120BB-DN2W5	1NO+2NC
G22	L	NA G220AB-DN2W5	2NO+2NC	NA G220BB-DN2H0W5	2NO+2NC	NA G220BB-DN2W5	2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 4		page 225 - type 2		page 225 - type 2	
Force d'actionnement		9,5 N (25 N →)		9,5 N (25 N →)		9,5 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 1		page 226 - groupe 1		page 226 - groupe 1	

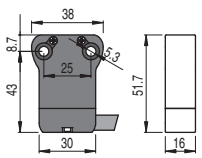
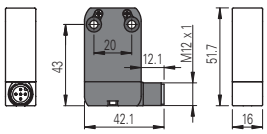
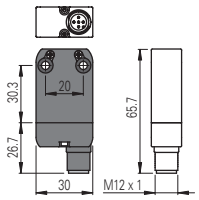
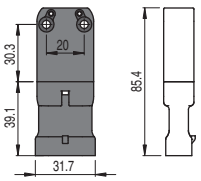
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

	Joint externe		Joint externe		Joint externe	
Bloc de contact						
B11	R	NA B110HB-DN2W5	1NO+1NC	NA B110HE-DN2W5	1NO+1NC	NA B110HH-DN2W5	1NO+1NC
B02	R	NA B020HB-DN2W5	2NC	NA B020HE-DN2W5	2NC	NA B020HH-DN2W5	2NC
B12	R	NA B120HB-DN2W5	1NO+2NC	NA B120HE-DN2W5	1NO+2NC	NA B120HH-DN2W5	1NO+2NC
B22	R	NA B220HB-DN2W5	2NO+2NC	NA B220HE-DN2W5	2NO+2NC	NA B220HH-DN2W5	2NO+2NC
G11	L	/		/		/	
G02	L	NA G020HB-DN2W5	2NC	NA G020HE-DN2W5	2NC	NA G020HH-DN2W5	2NC
G12	L	/		/		/	
G22	L	/		/		/	
Vitesse maximale		1 m/s		1 m/s		1 m/s	
Force d'actionnement		0,08 Nm		0,12 Nm		0,08 Nm	
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 4		page 226 - groupe 4		page 226 - groupe 4	







Boîtier série NB	Connecteur M12 à droite	Connecteur M12 en dessous	Connecteur AMP Superseal 1,5
			

Pour acheter un produit de la série NB, remplacer le sigle NA par le sigle NB dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-DN2 → **NB** B110AA-DN2

Pour acheter un produit avec connecteur M12 à droite, remplacer le sigle DN2 par le sigle DMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**DMK**

Pour acheter un produit avec connecteur M12 en dessous, remplacer le sigle DN2 par le sigle SMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SMK**

Pour acheter un produit avec connecteur de type AMP, remplacer le sigle DN2 par le sigle SAK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B110AA-**DN2** → NA B110AA-**SAK**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

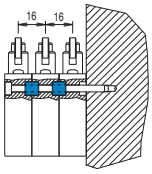
Accessoires

Conditionnements de **10 pièces**

Article	Description
VN DT1F	Entretoise pour série NA-NF
VF D16B	Entretoise pour série NB



Il est possible de mettre côte à côte 2 interrupteurs précâblés ou plus de sorte qu'ils ne se gênent pas mutuellement en mettant en place des entretoises entre les interrupteurs.



Connecteurs M12 femelle avec câble



Caractéristiques :

- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228, pose mobile
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations en laiton nickelé, sur demande de forme hexagonale en acier inox AISI 316L
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile ou PUR, conforme IEC 60332-1-2

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article — options

VF CA4PD3M-X

Nombre de pôles	
4	4 pôles
5	5 pôles
8	8 pôles
12	12 pôles

Revêtement de la gaine	
P	PVC (standard)
U	PUR

Type de connecteur	
D	droit (standard)
G	coudé

Type de raccord	
M	M12x1

Longueur du câble (L)	
1	1 mètre
2	2 mètres
3	3 mètres (standard)
4	4 mètres
5	5 mètres (standard)
...	
10	10 mètres (standard)

Autres longueurs sur demande.

Bague de fixation	
	bague moletée (standard)
X	bague hexagonale en acier inox

Articles en stock

VF CA4PD3M
VF CA4PD5M
VF CA4PD10M
VF CA5PD3M
VF CA5PD5M
VF CA5PD10M
VF CA8PD3M
VF CA8PD5M
VF CA8PD10M
VF CA8PD20M
VF CA12PD3M
VF CA12PD5M
VF CA12PD10M
VF CA12PD20M
VF CA12PD30M
VF CA8UD5M-X
VF CA8UD10M-X
VF CA12UD10M-X

Attention ! Pour les articles non disponibles en stock, la quantité minimum de commande est égale à 100 pièces.

Connecteurs M12 femelle à câbler



Caractéristiques générales

Corps connecteur en technopolymère
Contacts dorés
Bornes de connexion des conducteurs à vis

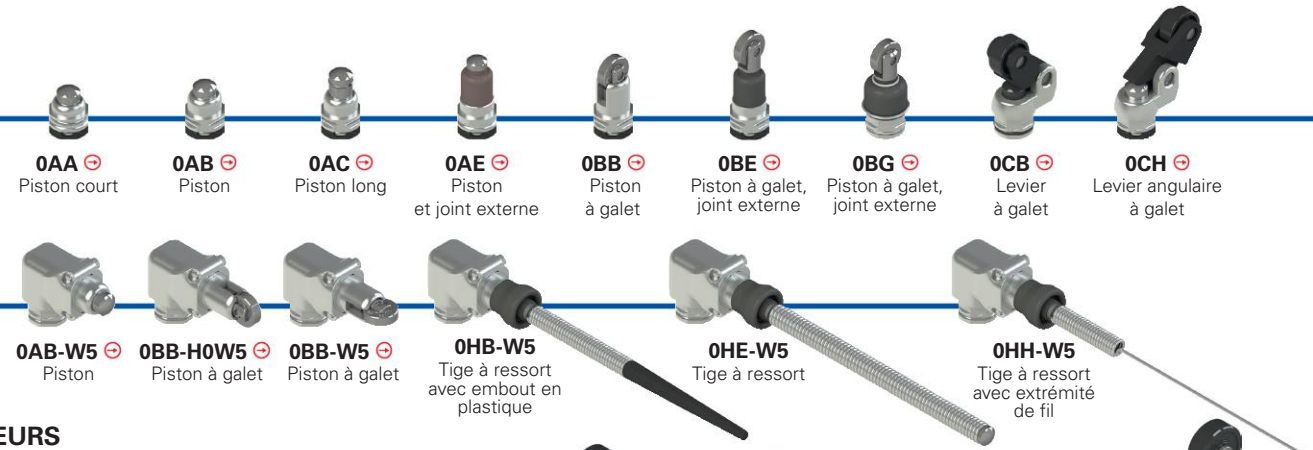
Tensions maximales d'utilisation	250 Vac/dc (4 et 5 pôles) 30 Vac/dc (8 pôles)
Courant maximal	4 A (4 et 5 pôles) 2 A (8 pôles)
Degré de protection	IP67 selon EN 60529
Température ambiante	-25°C ... +85°C
Section des conducteurs	de 0,25 mm² (23 AWG) à 0,5 mm² (20 AWG)
Couple de serrage :	0,6 ... 0,8 Nm

Article	Description	nb pôles
VF CBMP4DM04	connecteur M12 femelle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 6,5 mm	4
VF CBMP5DM04	connecteur M12 femelle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 6,5 mm	5
VF CBMP8DM04	connecteur M12 femelle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 7 mm	8

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Diagramme de sélection pour les articles de la série NF vendus assemblés

ACTIONNEURS



0AA Piston court
0AB Piston
0AC Piston long
0AE Piston et joint externe
0BB Piston à galet
0BE Piston à galet, joint externe
0BG Piston à galet, joint externe
0CB Levier à galet
0CH Levier angulaire à galet

0AB-W5 Piston
0BB-H0W5 Piston à galet
0BB-W5 Piston à galet
0HB-W5 Tige à ressort avec embout en plastique
0HE-W5 Tige à ressort
0HH-W5 Tige à ressort avec extrémité de fil



2KA Levier rotatif en plastique droit à galet Ø 18 mm
2KB Levier rotatif en métal droit réglable à galet Ø 18 mm
2KC Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 14 mm
2KD Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 14 mm
2KE Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 20 mm
2KF Levier rotatif en métal droit réglable à galet Ø 20 mm
2KG Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 20 mm
2KH Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 20 mm
2KP Levier rotatif en métal droit avec réglage étendu et galet Ø 20 mm



NF

BLOCS DE CONTACT



Rupture brusque

B11	1NO + 1NC
B02	2NC
B12	1NO + 2NC
B22	2NO + 2NC
BA1	1NO + 1NC inverseur

Rupture lente

G11	1NO + 1NC
G02	2NC
G12	1NO + 2NC
G22	2NO + 2NC

Rupture lente, superposé

H11	1NO + 1NC
H12	1NO + 2NC
H22	2NO + 2NC

Rupture lente, rapproché

L11	1NO + 1NC
L12	1NO + 2NC
L22	2NO + 2NC

Rupture brusque, contacts en V

C11	1NO + 1NC
C02	2NC
C12	1NO + 2NC
C22	2NO + 2NC

CONNEXIONS



DMK
connecteur M12 à droite

SMK
connecteur M12 en dessous

DM0.2
câble et connecteur M12

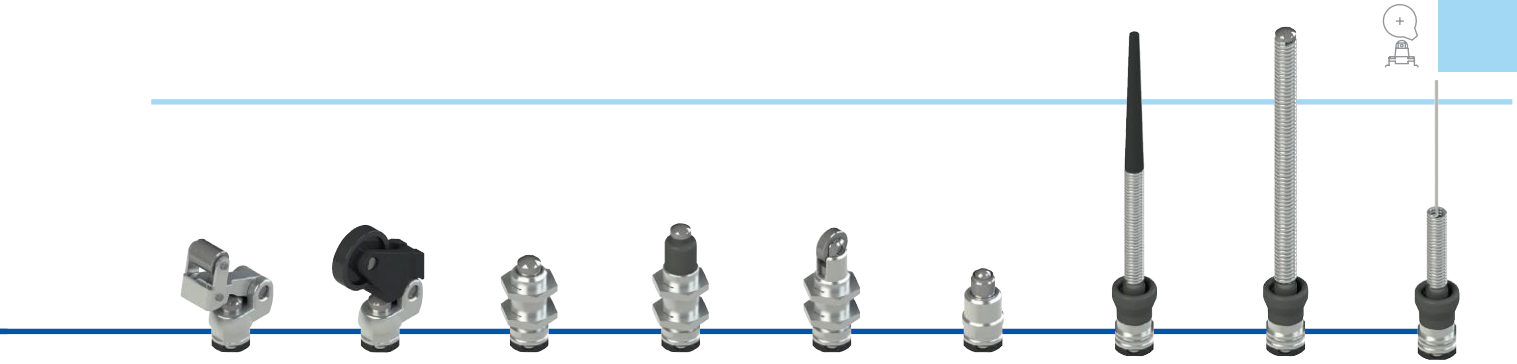
SAK
connecteur type AMP en dessous

connecteur avec câble

DN	câble PVC IEC 60332-1 résistant à l'huile (standard)
DE	câble PVC IEC 60332-1 (seulement versions à 2 contacts)
DH	câble PUR sans halogènes

options du produit

accessoire vendu séparément



0CP Levier unidirectionnel à galet

0CV Levier angulaire réglable à galet

0EB Piston, fourreau fileté M12

0EE Piston, fourreau fileté M12, joint externe

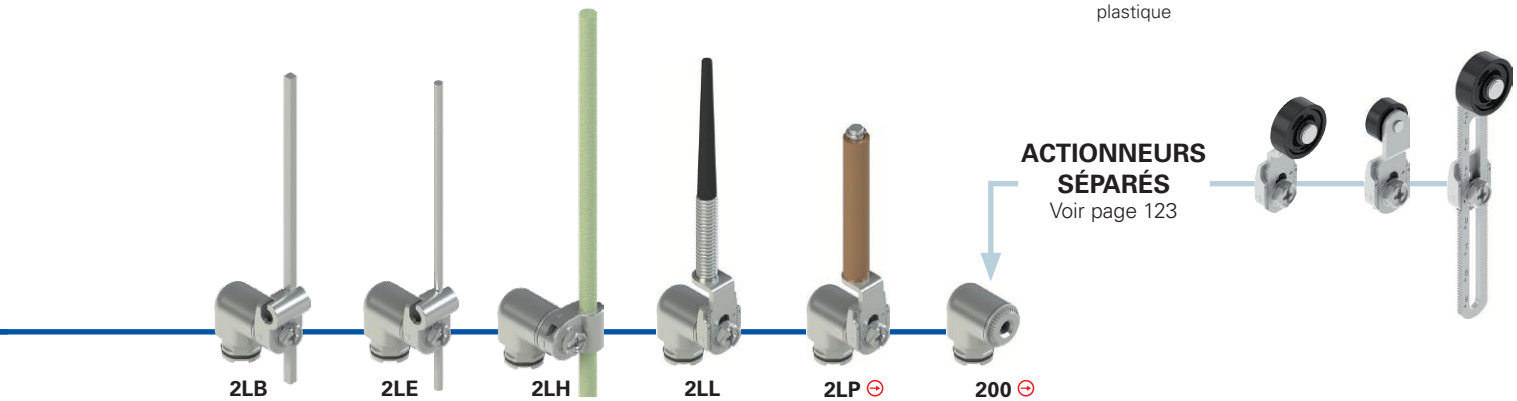
0FB Piston à galet, fourreau fileté M12

0GB Piston avec sphère de Ø 6 mm

0HB Joint externe, tige à ressort avec embout en plastique

0HE Joint externe, tige à ressort

0HH Joint externe, tige à ressort avec extrémité de fil



2LB Levier rotatif en métal à tige inox carrée 3x3x125 mm réglable

2LE Levier rotatif en métal à tige inox Ø3x125 mm réglable

2LH Levier rotatif en métal à tige en fibre de verre Ø6x200 mm réglable

2LL Levier rotatif en métal à tige à ressort réglable

2LP Levier rotatif en métal avec rouleau en porcelaine réglable

200 Tête en métal pour actionneurs à levier rotatif

ACTIONNEURS SÉPARÉS
Voir page 123

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options

NF B110AB-DN2 GR7T6W5

Boîtier

NF	en technopolymère, entraxe 20 mm

Bloc de contact

B11	1NO+1NC, rupture brusque (standard)
B02	2NC, rupture brusque (standard)
B12	1NO+2NC, rupture brusque (standard)
B22	2NO+2NC, rupture brusque (standard)
BA1	1NO+1NC, rupture brusque, inverseur (disponible seulement avec un connecteur M)
C11	1NO+1NC, rupture brusque, contacts en V
C02	2NC, rupture brusque, contacts en V
C12	1NO+2NC, rupture brusque, contacts en V
C22	2NO+2NC, rupture brusque, contacts en V
G11	1NO+1NC, rupture lente (standard)
G02	2NC, rupture lente (standard)
G12	1NO+2NC, rupture lente (standard)
G22	2NO+2NC, rupture lente
H11	1NO+1NC, rupture lente, superposé
H12	1NO+2NC, rupture lente, superposé
H22	2NO+2NC, rupture lente, superposé
L11	1NO+1NC, rupture lente, rapproché
L12	1NO+2NC, rupture lente, rapproché
L22	2NO+2NC, rupture lente, rapproché

Autres blocs de contact sur demande.

Têtes d'actionnement

0	sans tête
2	tête pour actionneurs à levier rotatif

Actionneurs

AA	à piston court
AB	avec piston
...	...

Sens de sortie

D	câble ou connecteur vers la droite
S	connecteur vers le bas

Coudage

	sans coudage
W5	coudage de 90°

Température ambiante

	-25°C ... +80°C (standard)
T6	-40°C ... +80°C

Galets

	galet standard
R30	en acier autolubrifié Ø 10,6 mm
R44	en acier inox 316L Ø 12 mm
R29	en acier autolubrifié Ø 13 mm
R18	en technopolymère Ø 14 mm
R23	en acier autolubrifié Ø 14 mm
R43	en acier inox 316L Ø 14 mm
R36	en acier autolubrifié Ø 16 mm
R7	en technopolymère Ø 18 mm
R22	en technopolymère Ø 20 mm
R24	en acier autolubrifié Ø 20 mm
R41	en acier inox 316L Ø 20 mm
R19	en technopolymère Ø 22 mm
R25	en technopolymère Ø 35 mm

Type de contacts

	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm[1]

[1] Non disponible pour les blocs de contact C••

Type de connexion

0.2	câble longueur 0,2 m et connecteur M12 (disponible seulement pour les versions DM0.2)
2	câble longueur 2 m (standard)
5	câble longueur 5 m (autres longueurs de câbles sur demande)
K	connecteur intégré

Type de câble ou connecteur

N	câble PVC IEC 60332-1 résistant à l'huile (standard)
E	câble PVC IEC 60332-1 (seulement versions à 2 contacts)
H	câble PUR sans halogènes
M	connecteur M12
A	connecteur AMP Superseal 1.5

Interrupteurs pré-câblés modulaires en technopolymère série **NF**



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère, sortie câble à droite ou en dessous
- Degré de protection IP67 et IP69K
- 2 types de câble intégré disponibles
- Versions avec connecteur M12 adapté pour les applications de sécurité ⊖
- Versions avec connecteur AMP
- 19 blocs de contact disponibles
- 37 actionneurs disponibles

Labels de qualité :

Homologation IMQ: CA02.04562
Homologation UL : E131787
Homologation CCC: 2024010305656745
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation ⧈.
Versions avec câble intégré, longueur standard 2 m, autres longueurs et câbles spéciaux de 0,5 à 10 m sur demande.
Versions avec connecteur intégré M12.
Versions avec câble longueur 0,2 m et connecteur M12, autres longueurs de 0,1 m à 3 m sur demande

Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653 (protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)
Résistance à la corrosion en brouillard salin :	≥ 300 heures en NSS selon ISO 9227

Généralités

Température ambiante interrupteurs sans câble :	-25°C … + 80°C (standard) -40°C … + 80°C (option T6)
Température ambiante interrupteurs avec câble :	Voir tableau page 116
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	
blocs de contact B••, G••, H••, L•• :	20 millions de cycles de fonctionnement
bloc de contact C•• :	5 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	
blocs de contact B••, G••, H••, L•• :	40.000.000 pour contacts NC
bloc de contact C•• :	10.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 225

Caractéristiques électriques

Tension nominale de tenue aux impulsions (U_{imp}) :	4 kV
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Degré de pollution :	3

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN 60529, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Installation avec fonction de protection des personnes :**
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : voir « Raccordements internes » page 116), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 226. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement. Il faut également respecter toutes les normes applicables.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

⚠ **Important : Couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur de l'interrupteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.**

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) :	10 A (1-2 contacts) / 6 A (2-3 contacts) / 4 A (4 contacts ou connecteur M12 à 4 pôles)
Protection contre les courts-circuits (fusible) :	10 A (1-2 contacts) / 6 A (2-3 contacts) / 4 A (4 contacts ou connecteur M12 à 4 pôles) type gG
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV
Degré de protection de l'enveloppe :	IP67 / IP69K
Bornes :	intégrées ou goupille de connecteur
Degré de pollution :	3
Catégorie d'utilisation :	AC15 / DC13 (avec connecteur)
Tension d'utilisation (U_e) :	250 Vac (50 Hz) / 24 Vdc (avec connecteur)
Courant d'utilisation (I_e) :	3 A / 2 A (avec connecteur)

Formes de l'élément de contact : X, Y, X+Y, X+X, Y+Y, Y+Y+X, X+X+Y, X+X+Y+Y, Zb
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact B01, B11, B02, B12, B21, B22, G01, G11, G02, G12, G21, G22, L01, L11, L02, L12, L21, L22, H01, H11, H02, H12, H21, H22
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings:	R300 pilot duty (28 VA, 125 250 Vdc) B300 pilot duty (360 VA, 120 240 Vac) (1 cont.) B300 pilot duty (360 VA, 120 240 Vac) (2 - 3 cont. without connector) C300 pilot duty (180 VA, 120 240 Vac) (2 - 3 cont. with connector) C300 pilot duty (180 VA, 120 240 Vac) (4 cont.)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 6, 12, 13 Types 1, 4X "indoor use only" (1 - 2 cont. with "E" type cable)

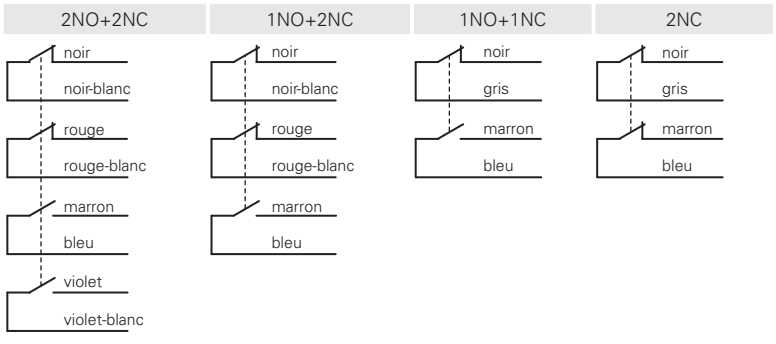
Screws torque of the detachable connector housing nominal is 0.2 ÷ 0.3 Nm.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

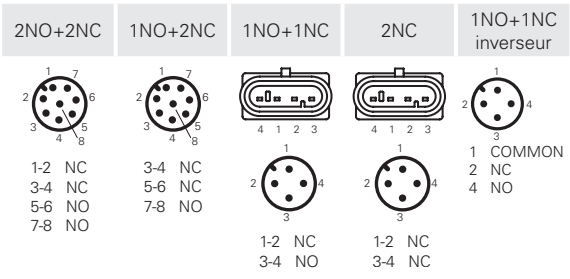
Température ambiante interrupteurs avec câble et caractéristiques électriques

	Type de connexion	Sortie avec câble						Sortie avec connecteur M12		Sortie avec connecteur AMP
	Bloc de contact	À 2 contacts			À 3 contacts	À 4 contacts		À 2 contacts	À 3 ou 4 contacts	À 2 contacts
	Type de câble ou connecteur	E	N	H	N	N	H	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles	Connecteur AMP Superseal 1,5
Caractéristiques du câble	Conducteurs	4x0,75 mm²	4x0,75 mm²	4x0,75 mm²	6x0,5 mm²	8x0,34 mm²	8x0,34 mm²	4x0,34 mm²	8x0,25mm²	
	Champ d'application	Général	Général	Général, pose mobile	Général	Général	Général, pose mobile	Général	Général	Général
	Conformité aux normes	H05VV-F	05VV5-F	05EQ-H	03VV-F	03VV-F	03E7Q-H	03VV-H	03VV-H	/
	Gaine	PVC	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	PUR SANS HALOGÈNES	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	PUR SANS HALOGÈNES	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	/
	Autoextinguible	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	/
	Résistance à l'huile	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/
	Vitesse max.	/	/	300 m/min	/	/	300 m/min	50 m/min	50 m/min	/
	Accélération max.	/	/	30 m/s²	/	/	30 m/s²	5 m/s²	5 m/s²	/
	Rayon de courbure minimal	70 mm	70 mm	70 mm	108 mm	108 mm	70 mm	75 mm	90 mm	/
	Diamètre externe	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	6 mm	6 mm	/
	Extrémité dénudée	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	/	/	/
	Cuivre conducteurs IEC 60228	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 5	Classe 5	Classe 6	Classe 6	Classe 6	/
	Marquage	Standard	6266	6279	6272	6276	6283	6263	6275	/
Température ambiante avec câble standard	Câble, pose fixe	-15°C +60°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	-25°C +80°C	/
	Câble, pose flexible	+5°C +60°C	- 5°C +80°C	-25°C +80°C	-5°C +80°C	-5°C +80°C	-25°C +80°C	-15°C +80°C	-15°C +80°C	/
	Câble, pose mobile	/	/	-25°C +80°C	/	/	-25°C +80°C	-15°C +80°C	-15°C +80°C	/
Température ambiante étendue (-T6)	Câble, pose fixe	/	/	-40°C +80°C	/	/	-40°C +80°C	/	/	/
	Câble, pose flexible	/	/	-40°C +80°C	/	/	-40°C +80°C	/	/	/
	Câble, pose mobile	/	/	-40°C +80°C	/	/	-40°C +80°C	/	/	/
Caractéristiques électriques	Courant thermique Ith	10 A	10 A	10 A	6 A	3 A	3 A	4 A	2 A	10 A
	Tension nominale d'isolement Ui	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac 300 Vdc	30 Vac 36 Vdc	250 Vac 300 Vdc
	Protection contre les courts-circuits (fusible)	10 A 500 V type gG	10 A 500 V type gG	10 A 500 V type gG	6 A 500 V type gG	3 A 500 V type gG	3 A 500 V type gG	4 A 500 V type gG	2 A 500 V type gG	10 A 500 V type gG
	Catégorie d'utilisation DC13 — 24 V	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
	Catégorie d'utilisation DC13 — 125 V	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	/	0,4 A
	Catégorie d'utilisation DC13 — 250 V	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	/	0,3 A
	Catégorie d'utilisation AC15 — 24 V	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	3 A	4 A	2 A	4 A
	Catégorie d'utilisation AC15 — 120 V	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	3 A	4 A	/	4 A
	Catégorie d'utilisation AC15 — 250 V	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	3 A	4 A	/	4 A
	Homologations	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC	CE cULus EAC CCC

Raccordements internes avec câble



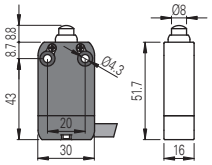
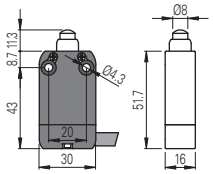
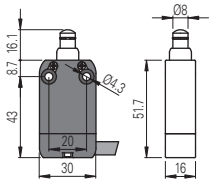
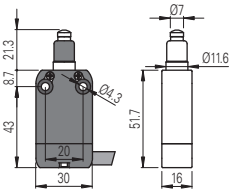
Raccordements internes avec connecteur



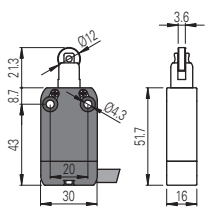
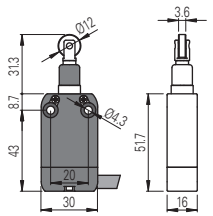
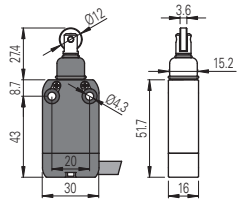
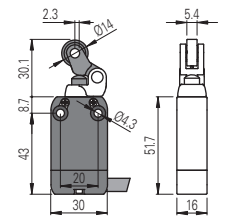
Connecteurs femelle Voir page 200

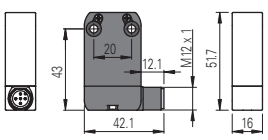
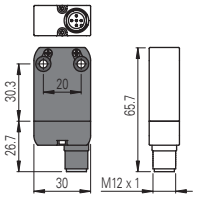
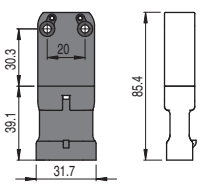
Interrupteurs pré-câblés modulaires en technopolymère série **NF**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact					
					Joint externe
					
B11	R	NF B110AA-DN2 → 1NO+1NC	NF B110AB-DN2 → 1NO+1NC	NF B110AC-DN2 → 1NO+1NC	NF B110AE-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NF B020AA-DN2 → 2NC	NF B020AB-DN2 → 2NC	NF B020AC-DN2 → 2NC	NF B020AE-DN2 → 2NC
B12	R	NF B120AA-DN2 → 1NO+2NC	NF B120AB-DN2 → 1NO+2NC	NF B120AC-DN2 → 1NO+2NC	NF B120AE-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NF B220AA-DN2 → 2NO+2NC	NF B220AB-DN2 → 2NO+2NC	NF B220AC-DN2 → 2NO+2NC	NF B220AE-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NF G110AA-DN2 → 1NO+1NC	NF G110AB-DN2 → 1NO+1NC	NF G110AC-DN2 → 1NO+1NC	NF G110AE-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NF G020AA-DN2 → 2NC	NF G020AB-DN2 → 2NC	NF G020AC-DN2 → 2NC	NF G020AE-DN2 → 2NC
G12	L	NF G120AA-DN2 → 1NO+2NC	NF G120AB-DN2 → 1NO+2NC	NF G120AC-DN2 → 1NO+2NC	NF G120AE-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NF G220AA-DN2 → 2NO+2NC	NF G220AB-DN2 → 2NO+2NC	NF G220AC-DN2 → 2NO+2NC	NF G220AE-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 4	page 225 - type 4	page 225 - type 4	page 225 - type 4
Force d'actionnement		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact					
		Sur demande avec galet en acier inox 316L	Joint externe Sur demande avec galet en acier inox 316L	Joint externe Sur demande avec galet en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L
					
B11	R	NF B110BB-DN2 → 1NO+1NC	NF B110BE-DN2 → 1NO+1NC	NF B110BG-DN2 → 1NO+1NC	NF B110CB-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NF B020BB-DN2 → 2NC	NF B020BE-DN2 → 2NC	NF B020BG-DN2 → 2NC	NF B020CB-DN2 → 2NC
B12	R	NF B120BB-DN2 → 1NO+2NC	NF B120BE-DN2 → 1NO+2NC	NF B120BG-DN2 → 1NO+2NC	NF B120CB-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NF B220BB-DN2 → 2NO+2NC	NF B220BE-DN2 → 2NO+2NC	NF B220BG-DN2 → 2NO+2NC	NF B220CB-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NF G110BB-DN2 → 1NO+1NC	NF G110BE-DN2 → 1NO+1NC	NF G110BG-DN2 → 1NO+1NC	NF G110CB-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NF G020BB-DN2 → 2NC	NF G020BE-DN2 → 2NC	NF G020BG-DN2 → 2NC	NF G020CB-DN2 → 2NC
G12	L	NF G120BB-DN2 → 1NO+2NC	NF G120BE-DN2 → 1NO+2NC	NF G120BG-DN2 → 1NO+2NC	NF G120CB-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NF G220BB-DN2 → 2NO+2NC	NF G220BE-DN2 → 2NO+2NC	NF G220BG-DN2 → 2NO+2NC	NF G220CB-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 2	page 225 - type 5	page 225 - type 5	page 225 - type 3
Force d'actionnement		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	5 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 2

Connecteur M12 à droite	Connecteur M12 en dessous	Connecteur AMP Superseal 1,5
		

Pour acheter un produit avec connecteur M12 à droite, remplacer le sigle DN2 par le sigle DMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DMK**

Pour acheter un produit avec connecteur M12 en dessous, remplacer le sigle DN2 par le sigle SMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SMK**

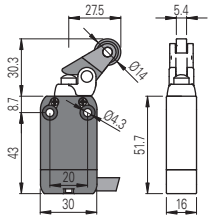
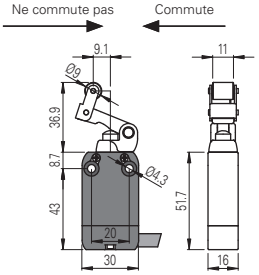
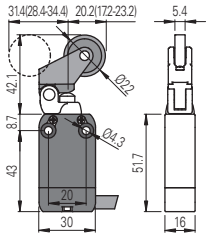
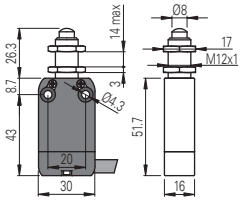
Pour acheter un produit avec connecteur de type AMP, remplacer le sigle DN2 par le sigle SAK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SAK**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

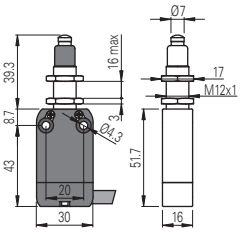
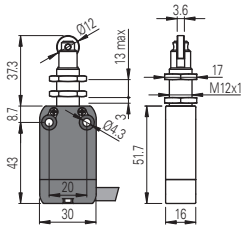
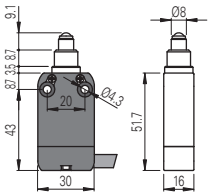
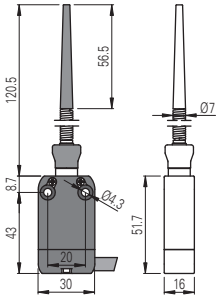
Accessoires Voir page 195

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

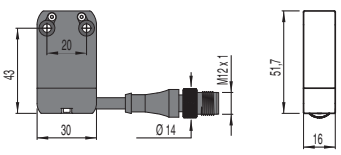
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Fonctionnement unidirectionnel		Fixation seulement par tête filetée
					
B11	R	NF B110CH-DN2 → 1NO+1NC	NF B110CP-DN2 → 1NO+1NC	NF B110CV-DN2 → 1NO+1NC	NF B110EB-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NF B020CH-DN2 → 2NC	NF B020CP-DN2 → 2NC	NF B020CV-DN2 → 2NC	NF B020EB-DN2 → 2NC
B12	R	NF B120CH-DN2 → 1NO+2NC	NF B120CP-DN2 → 1NO+2NC	NF B120CV-DN2 → 1NO+2NC	NF B120EB-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NF B220CH-DN2 → 2NO+2NC	NF B220CP-DN2 → 2NO+2NC	NF B220CV-DN2 → 2NO+2NC	NF B220EB-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NF G110CH-DN2 → 1NO+1NC	NF G110CP-DN2 → 1NO+1NC	NF G110CV-DN2 → 1NO+1NC	NF G110EB-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NF G020CH-DN2 → 2NC	NF G020CP-DN2 → 2NC	NF G020CV-DN2 → 2NC	NF G020EB-DN2 → 2NC
G12	L	NF G120CH-DN2 → 1NO+2NC	NF G120CP-DN2 → 1NO+2NC	NF G120CV-DN2 → 1NO+2NC	NF G120EB-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NF G220CH-DN2 → 2NO+2NC	NF G220CP-DN2 → 2NO+2NC	NF G220CV-DN2 → 2NO+2NC	NF G220EB-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 3	page 225 - type 3	page 225 - type 3	page 225 - type 4
Force d'actionnement		5 N (25 N →)	3 N (25 N →)	3 N (25 N →)	7 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 2	page 226 - groupe 6	page 226 - groupe 3	page 226 - groupe 1

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Fixation seulement par tête filetée Joint externe	Fixation seulement par tête filetée Sur demande avec galet en acier inox 316L	Piston avec sphère de Ø 6 mm	Joint externe
					
B11	R	NF B110EE-DN2 → 1NO+1NC	NF B110FB-DN2 → 1NO+1NC	NF B110GB-DN2 → 1NO+1NC	NF B110HB-DN2 1NO+1NC
B02	R	NF B020EE-DN2 → 2NC	NF B020FB-DN2 → 2NC	NF B020GB-DN2 → 2NC	NF B020HB-DN2 2NC
B12	R	NF B120EE-DN2 → 1NO+2NC	NF B120FB-DN2 → 1NO+2NC	NF B120GB-DN2 → 1NO+2NC	NF B120HB-DN2 1NO+2NC
B22	R	NF B220EE-DN2 → 2NO+2NC	NF B220FB-DN2 → 2NO+2NC	NF B220GB-DN2 → 2NO+2NC	NF B220HB-DN2 2NO+2NC
G11	L	NF G110EE-DN2 → 1NO+1NC	NF G110FB-DN2 → 1NO+1NC	NF G110GB-DN2 → 1NO+1NC	/
G02	L	NF G020EE-DN2 → 2NC	NF G020FB-DN2 → 2NC	NF G020GB-DN2 → 2NC	NF G020HB-DN2 2NC
G12	L	NF G120EE-DN2 → 1NO+2NC	NF G120FB-DN2 → 1NO+2NC	NF G120GB-DN2 → 1NO+2NC	/
G22	L	NF G220EE-DN2 → 2NO+2NC	NF G220FB-DN2 → 2NO+2NC	NF G220GB-DN2 → 2NO+2NC	/
Vitesse maximale		page 225 - type 4	page 225 - type 2	page 225 - type 2	1 m/s
Force d'actionnement		7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	7 N (25 N →)	0,03 Nm
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 1	page 226 - groupe 4

Câble et connecteur M12



Pour acheter un produit avec câble et connecteur M12,
remplacer le sigle DN2 par le sigle DM0.2 dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DM0.2**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

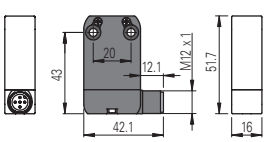
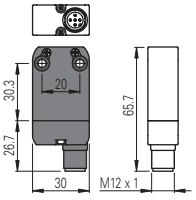
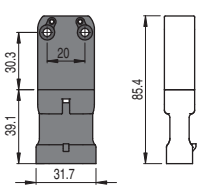
Interrupteurs pré-câblés modulaires en technopolymère série **NF**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Joint externe	Joint externe	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié ou en acier inox
B11	R	NF B110HE-DN2 1NO+1NC	NF B110HH-DN2 1NO+1NC	NF B112KA-DN2 → 1NO+1NC	NF B112KB-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NF B020HE-DN2 2NC	NF B020HH-DN2 2NC	NF B022KA-DN2 → 2NC	NF B022KB-DN2 → 2NC
B12	R	NF B120HE-DN2 1NO+2NC	NF B120HH-DN2 1NO+2NC	NF B122KA-DN2 → 1NO+2NC	NF B122KB-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NF B220HE-DN2 2NO+2NC	NF B220HH-DN2 2NO+2NC	NF B222KA-DN2 → 2NO+2NC	NF B222KB-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	/	/	NF G112KA-DN2 → 1NO+1NC	NF G112KB-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NF G020HE-DN2 2NC	NF G020HH-DN2 2NC	NF G022KA-DN2 → 2NC	NF G022KB-DN2 → 2NC
G12	L	/	/	NF G122KA-DN2 → 1NO+2NC	NF G122KB-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	/	/	NF G222KA-DN2 → 2NO+2NC	NF G222KB-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		1 m/s	1 m/s	page 225 - type 1	page 225 - type 1
Force d'actionnement		0,07 Nm	0,03 Nm	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 4	page 226 - groupe 4	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L
B11	R	NF B112KC-DN2 → 1NO+1NC	NF B112KD-DN2 → 1NO+1NC	NF B112KE-DN2 → 1NO+1NC	NF B112KF-DN2 → 1NO+1NC
B02	R	NF B022KC-DN2 → 2NC	NF B022KD-DN2 → 2NC	NF B022KE-DN2 → 2NC	NF B022KF-DN2 → 2NC
B12	R	NF B122KC-DN2 → 1NO+2NC	NF B122KD-DN2 → 1NO+2NC	NF B122KE-DN2 → 1NO+2NC	NF B122KF-DN2 → 1NO+2NC
B22	R	NF B222KC-DN2 → 2NO+2NC	NF B222KD-DN2 → 2NO+2NC	NF B222KE-DN2 → 2NO+2NC	NF B222KF-DN2 → 2NO+2NC
G11	L	NF G112KC-DN2 → 1NO+1NC	NF G112KD-DN2 → 1NO+1NC	NF G112KE-DN2 → 1NO+1NC	NF G112KF-DN2 → 1NO+1NC
G02	L	NF G022KC-DN2 → 2NC	NF G022KD-DN2 → 2NC	NF G022KE-DN2 → 2NC	NF G022KF-DN2 → 2NC
G12	L	NF G122KC-DN2 → 1NO+2NC	NF G122KD-DN2 → 1NO+2NC	NF G122KE-DN2 → 1NO+2NC	NF G122KF-DN2 → 1NO+2NC
G22	L	NF G222KC-DN2 → 2NO+2NC	NF G222KD-DN2 → 2NO+2NC	NF G222KE-DN2 → 2NO+2NC	NF G222KF-DN2 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 1	page 225 - type 1	page 225 - type 1	page 225 - type 1
Force d'actionnement		0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5

Connecteur M12 à droite	Connecteur M12 en dessous	Connecteur AMP Superseal 1,5
		

Pour acheter un produit avec connecteur M12 à droite, remplacer le sigle DN2 par le sigle DMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DMK**

Pour acheter un produit avec connecteur M12 en dessous, remplacer le sigle DN2 par le sigle SMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SMK**

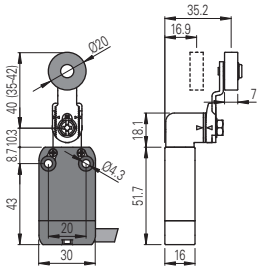
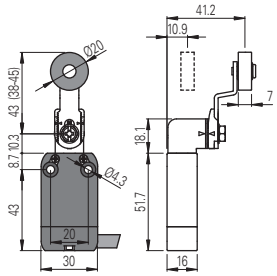
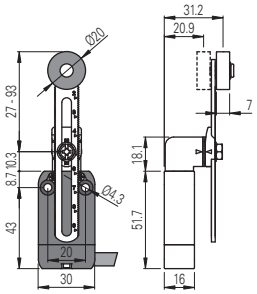
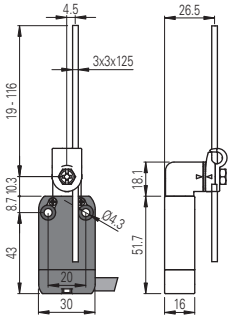
Pour acheter un produit avec connecteur de type AMP, remplacer le sigle DN2 par le sigle SAK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SAK**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

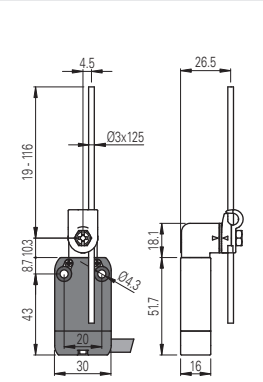
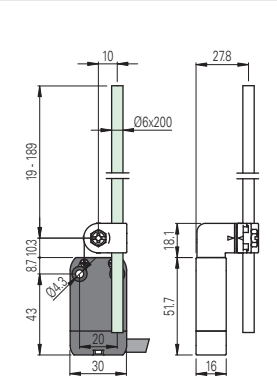
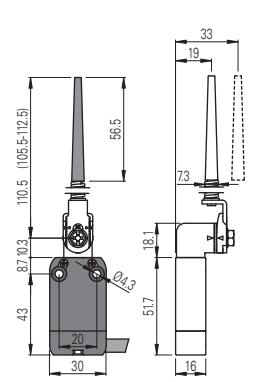
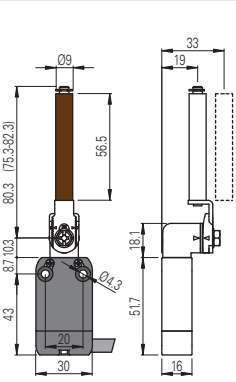
Accessoires Voir page 195

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

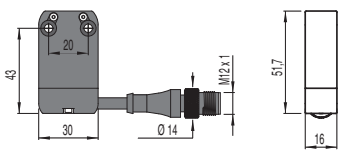
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L	Tige carrée 3x3 mm en acier inox
					
B11	R	NF B112KG-DN2 → 1NO+1NC	NF B112KH-DN2 → 1NO+1NC	NF B112KP-DN2 → 1NO+1NC	NF B112LB-DN2 1NO+1NC
B02	R	NF B022KG-DN2 → 2NC	NF B022KH-DN2 → 2NC	NF B022KP-DN2 → 2NC	NF B022LB-DN2 2NC
B12	R	NF B122KG-DN2 → 1NO+2NC	NF B122KH-DN2 → 1NO+2NC	NF B122KP-DN2 → 1NO+2NC	NF B122LB-DN2 1NO+2NC
B22	R	NF B222KG-DN2 → 2NO+2NC	NF B222KH-DN2 → 2NO+2NC	NF B222KP-DN2 → 2NO+2NC	NF B222LB-DN2 2NO+2NC
G11	L	NF G112KG-DN2 → 1NO+1NC	NF G112KH-DN2 → 1NO+1NC	NF G112KP-DN2 → 1NO+1NC	NF G112LB-DN2 1NO+1NC
G02	L	NF G022KG-DN2 → 2NC	NF G022KH-DN2 → 2NC	NF G022KP-DN2 → 2NC	NF G022LB-DN2 2NC
G12	L	NF G122KG-DN2 → 1NO+2NC	NF G122KH-DN2 → 1NO+2NC	NF G122KP-DN2 → 1NO+2NC	NF G122LB-DN2 1NO+2NC
G22	L	NF G222KG-DN2 → 2NO+2NC	NF G222KH-DN2 → 2NO+2NC	NF G222KP-DN2 → 2NO+2NC	NF G222LB-DN2 2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 1	page 225 - type 1	page 225 - type 1	1,5 m/s
Force d'actionnement		0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm (0,25 Nm →)	0,07 Nm
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact		Tige ronde Ø 3 mm en acier inox	Tige en fibre de verre		Rouleau en porcelaine
					
B11	R	NF B112LE-DN2 1NO+1NC	NF B112LH-DN2 1NO+1NC	NF B112LL-DN2 1NO+1NC	NF B112LP-DN2E24 → 1NO+1NC
B02	R	NF B022LE-DN2 2NC	NF B022LH-DN2 2NC	NF B022LL-DN2 2NC	NF B022LP-DN2E24 → 2NC
B12	R	NF B122LE-DN2 1NO+2NC	NF B122LH-DN2 1NO+2NC	NF B122LL-DN2 1NO+2NC	NF B122LP-DN2E24 → 1NO+2NC
B22	R	NF B222LE-DN2 2NO+2NC	NF B222LH-DN2 2NO+2NC	NF B222LL-DN2 2NO+2NC	NF B222LP-DN2E24 → 2NO+2NC
G11	L	NF G112LE-DN2 1NO+1NC	NF G112LH-DN2 1NO+1NC	NF G112LL-DN2 1NO+1NC	NF G112LP-DN2E24 → 1NO+1NC
G02	L	NF G022LE-DN2 2NC	NF G022LH-DN2 2NC	NF G022LL-DN2 2NC	NF G022LP-DN2E24 → 2NC
G12	L	NF G122LE-DN2 1NO+2NC	NF G122LH-DN2 1NO+2NC	NF G122LL-DN2 1NO+2NC	NF G122LP-DN2E24 → 1NO+2NC
G22	L	NF G222LE-DN2 2NO+2NC	NF G222LH-DN2 2NO+2NC	NF G222LL-DN2 2NO+2NC	NF G222LP-DN2E24 → 2NO+2NC
Vitesse maximale		1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	0,5 m/s
Force d'actionnement		0,07 Nm	0,07 Nm	0,07 Nm	0,04 Nm
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5	page 226 - groupe 5

Câble et connecteur M12



Pour acheter un produit avec câble et connecteur M12,
remplacer le sigle DN2 par le sigle DM0.2 dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DM0.2**

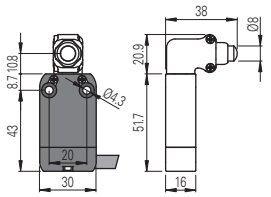
Toutes les mesures sont indiquées en mm

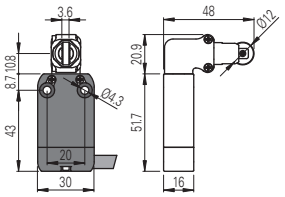
Accessoires Voir page 195

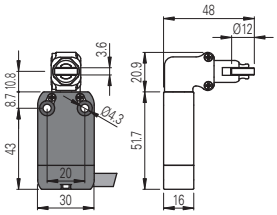
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs pré-câblés modulaires en technopolymère série **NF**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente



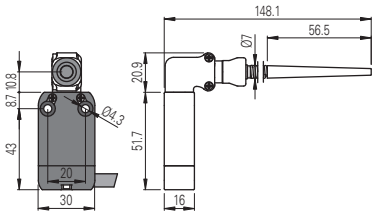




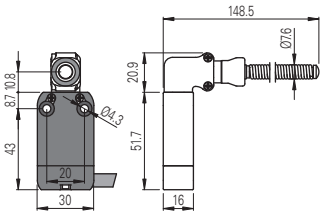
Bloc de contact								
B11	R	NF B110AB-DN2W5	1NO+1NC	NF B110BB-DN2H0W5	1NO+1NC	NF B110BB-DN2W5	1NO+1NC
B02	R	NF B020AB-DN2W5	2NC	NF B020BB-DN2H0W5	2NC	NF B020BB-DN2W5	2NC
B12	R	NF B120AB-DN2W5	1NO+2NC	NF B120BB-DN2H0W5	1NO+2NC	NF B120BB-DN2W5	1NO+2NC
B22	R	NF B220AB-DN2W5	2NO+2NC	NF B220BB-DN2H0W5	2NO+2NC	NF B220BB-DN2W5	2NO+2NC
G11	L	NF G110AB-DN2W5	1NO+1NC	NF G110BB-DN2H0W5	1NO+1NC	NF G110BB-DN2W5	1NO+1NC
G02	L	NF G020AB-DN2W5	2NC	NF G020BB-DN2H0W5	2NC	NF G020BB-DN2W5	2NC
G12	L	NF G120AB-DN2W5	1NO+2NC	NF G120BB-DN2H0W5	1NO+2NC	NF G120BB-DN2W5	1NO+2NC
G22	L	NF G220AB-DN2W5	2NO+2NC	NF G220BB-DN2H0W5	2NO+2NC	NF G220BB-DN2W5	2NO+2NC
Vitesse maximale		page 225 - type 4		page 225 - type 2		page 225 - type 2	
Force d'actionnement		9,5 N (25 N ⊕)		9,5 N (25 N ⊕)		9,5 N (25 N ⊕)	
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 1		page 226 - groupe 1		page 226 - groupe 1	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

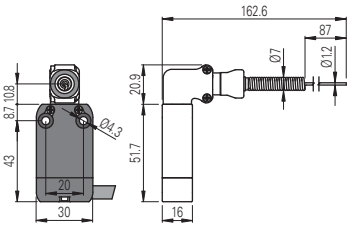
Joint externe



Joint externe

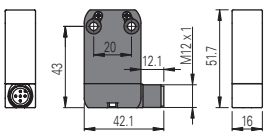


Joint externe



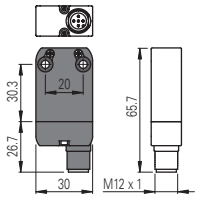
Bloc de contact							
B11	R	NF B110HB-DN2W5	1NO+1NC	NF B110HE-DN2W5	1NO+1NC	NF B110HH-DN2W5	1NO+1NC
B02	R	NF B020HB-DN2W5	2NC	NF B020HE-DN2W5	2NC	NF B020HH-DN2W5	2NC
B12	R	NF B120HB-DN2W5	1NO+2NC	NF B120HE-DN2W5	1NO+2NC	NF B120HH-DN2W5	1NO+2NC
B22	R	NF B220HB-DN2W5	2NO+2NC	NF B220HE-DN2W5	2NO+2NC	NF B220HH-DN2W5	2NO+2NC
G11	L	/		/		/	
G02	L	NF G020HB-DN2W5	2NC	NF G020HE-DN2W5	2NC	NF G020HH-DN2W5	2NC
G12	L	/		/		/	
G22	L	/		/		/	
Vitesse maximale		1 m/s		1 m/s		1 m/s	
Force d'actionnement		0,08 Nm		0,12 Nm		0,08 Nm	
Diagrammes de courses		page 226 - groupe 4		page 226 - groupe 4		page 226 - groupe 4	

Connecteur M12 à droite



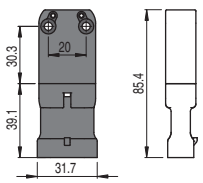
Pour acheter un produit avec connecteur M12 à droite, remplacer le sigle DN2 par le sigle DMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**DMK**

Connecteur M12 en dessous



Pour acheter un produit avec connecteur M12 en dessous,
remplacer le sigle DN2 par le sigle SMK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SMK**

Connecteur AMP Superseal 1,5



Pour acheter un produit avec connecteur de type AMP, remplacer le sigle DN2 par le sigle SAK dans les codes susmentionnés. Exemple :
NF B110AA-**DN2** → NF B110AA-**SAK**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

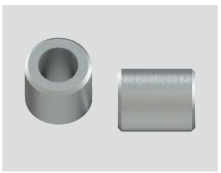
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

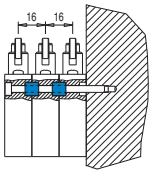
Accessoires

Conditionnements de **10 pièces**

Article	Description
VN DT1F	Entretoise pour série NA-NF



Il est possible de mettre côte à côte 2 interrupteurs précâblés ou plus de sorte qu'ils ne se gênent pas mutuellement en mettant en place des entretoises entre les interrupteurs.



Connecteurs M12 femelle avec câble



Caractéristiques :

- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228, pose mobile
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations en laiton nickelé, sur demande de forme hexagonale en acier inox AISI 316L
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile ou PUR, conforme IEC 60332-1-2

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article — options

VF CA4PD3M-X

Nombre de pôles	
4	4 pôles
5	5 pôles
8	8 pôles
12	12 pôles

Type de raccord	
M	M12x1

Bague de fixation	
	bague moletée (standard)
X	bague hexagonale en acier inox

Revêtement de la gaine	
P	PVC (standard)
U	PUR

Type de connecteur	
D	droit (standard)
G	coudé

Longueur du câble (L)	
1	1 mètre
2	2 mètres
3	3 mètres (standard)
4	4 mètres
5	5 mètres (standard)
...	
10	10 mètres (standard)

Autres longueurs sur demande.

Articles en stock

VF CA4PD3M
VF CA4PD5M
VF CA4PD10M
VF CA5PD3M
VF CA5PD5M
VF CA5PD10M
VF CA8PD3M
VF CA8PD5M
VF CA8PD10M
VF CA8PD20M
VF CA12PD3M
VF CA12PD5M
VF CA12PD10M
VF CA12PD20M
VF CA12PD30M
VF CA8UD5M-X
VF CA8UD10M-X
VF CA12UD10M-X

Attention ! Pour les articles non disponibles en stock, la quantité minimum de commande est égale à 100 pièces.

Connecteurs M12 femelle à câbler



Caractéristiques générales

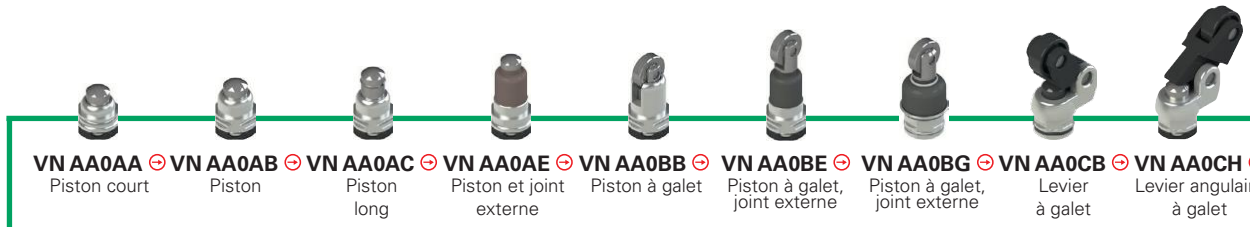
Corps connecteur en technopolymère
Contacts dorés
Bornes de connexion des conducteurs à vis

Tensions maximales d'utilisation	250 Vac/dc (4 et 5 pôles) 30 Vac/dc (8 pôles)
Courant maximal	4 A (4 et 5 pôles) 2 A (8 pôles)
Degré de protection	IP67 selon EN 60529
Température ambiante	-25°C ... +85°C
Section des conducteurs	de 0,25 mm² (23 AWG) à 0,5 mm² (20 AWG)
Couple de serrage :	0,6 ... 0,8 Nm

Article	Description	nb pôles
VF CBMP4DM04	connecteur M12 femelle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 6,5 mm	4
VF CBMP5DM04	connecteur M12 femelle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 6,5 mm	5
VF CBMP8DM04	connecteur M12 femelle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 7 mm	8

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

Diagramme de sélection pour les composants des séries NA, NB, NF vendus séparément



VN AA0AA Piston court
VN AA0AB Piston
VN AA0AC Piston long
VN AA0AE Piston et joint externe
VN AA0BB Piston à galet
VN AA0BE Piston à galet, joint externe
VN AA0BG Piston à galet, joint externe
VN AA0CB Levier à galet
VN AA0CH Levier angulaire à galet

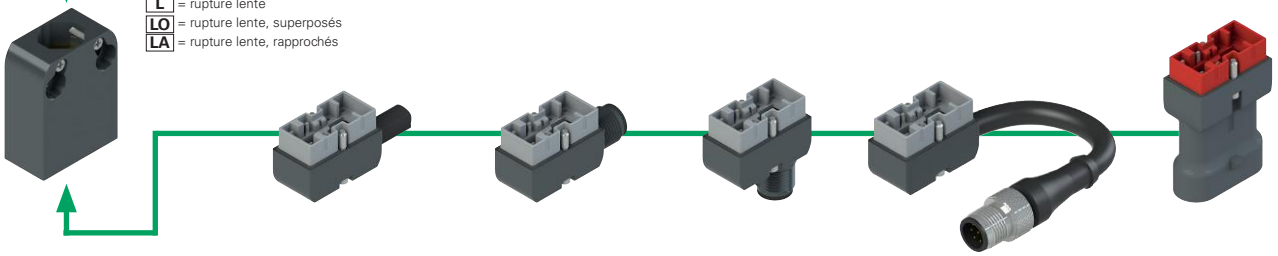


VN AA200 Tête en métal pour actionneurs à levier rotatif
VN A00KA Levier rotatif en plastique droit à galet Ø 18 mm
VN A00KB Levier rotatif en métal droit réglable à galet Ø 18 mm
VN A00KC Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 14 mm
VN A00KD Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 14 mm
VN A00KE Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 20 mm
VN A00KF Levier rotatif en métal droit réglable à galet Ø 20 mm



VN AA000-W5
coudage de 90°

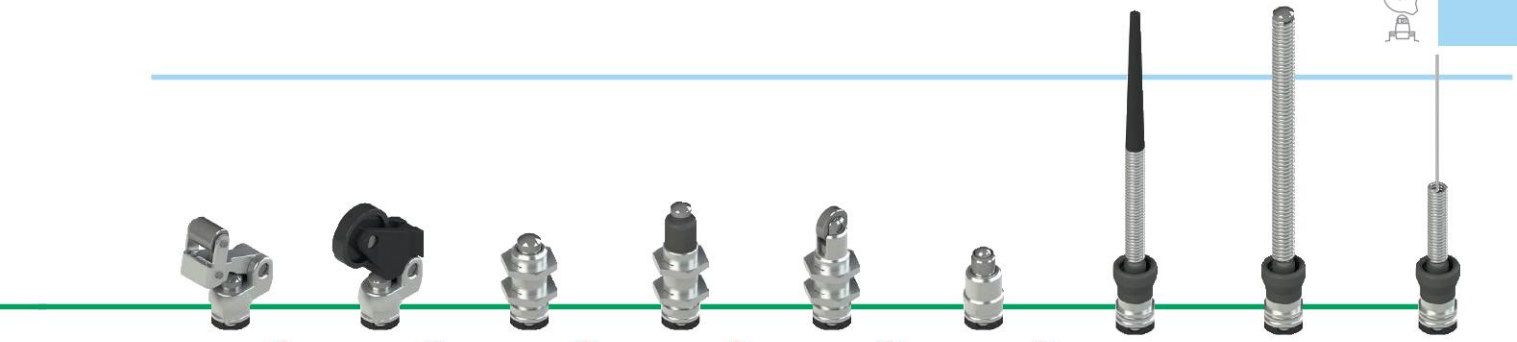
Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LA = rupture lente, rapprochés



Boîtier en MÉTAL NA, entraxe 20 mm		Connecteur en métal avec câble	longueur du câble (m)	Connecteur en métal M12 à droite	Connecteur en métal M12 en dessous	Connecteur en métal avec câble et connecteur M12	longueur du câble (m)	Connecteur en technopolymère type AMP en dessous
NA B11000	1NO+1NC R	**VN CM11DN2**	**2**	**VN CM11DMK**	**VN CM11SMK**	**VN CM11DM0.2**	**0.2**	**VN CM11SAK**
NA G11000	1NO+1NC L							
NA L11000	1NO+1NC LA	**VN CM11DN5**	**5**					
NA H11000	1NO+1NC LO							
NA B02000	2NC R	**VN CM02DN2**	**2**	**VN CM02DMK**	**VN CM02SMK**	**VN CM02DM0.2**	**0.2**	**VN CM02SAK**
NA G02000	2NC L	**VN CM02DN5**	**5**					
NA B12000	1NO+2NC R	**VN CM12DN2**	**2**	**VN CM12DMK**	**VN CM12SMK**	**VN CM12DM0.2**	**0.2**	
NA G12000	1NO+2NC L							
NA L12000	1NO+2NC LA	**VN CM12DN5**	**5**					
NA H12000	1NO+2NC LO							
NA B22000	2NO+2NC R	**VN CM22DN2**	**2**	**VN CM22DMK**	**VN CM22SMK**	**VN CM22DM0.2**	**0.2**	
NA G22000	2NO+2NC L							
NA L22000	2NO+2NC LA	**VN CM22DN5**	**5**					
NA H22000	2NO+2NC LO							

Pour acheter un boîtier de la série NB, remplacer le sigle NA par le sigle NB dans les codes susmentionnés. Exemple :
NA B11000 → **NB** B11000

⚠ **Il est interdit d'installer les connecteurs VN CM••••• sur les boîtiers en technopolymère**



VN AA0CP Levier unidirectionnel à galet

VN AA0CV Levier angulaire réglable à galet

VN AA0EB Piston, fourreau fileté M12

VN AA0EE Piston, fourreau fileté M12, joint externe

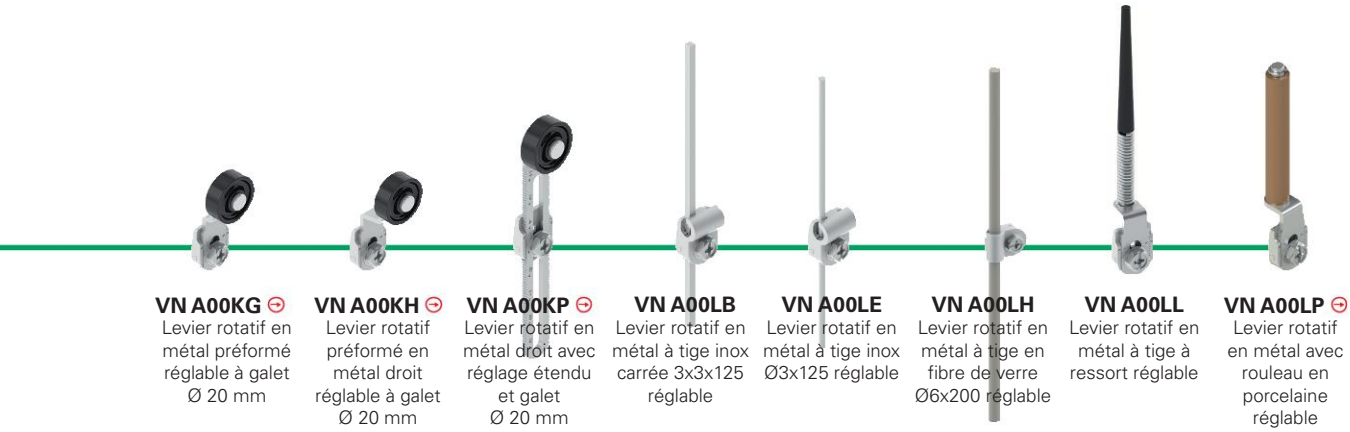
VN AA0FB Piston à galet, fourreau fileté M12

VN AA0GB Piston avec sphère de Ø 6 mm

VN AA0HB Joint externe, tige à ressort avec embout en plastique

VN AA0HE Joint externe, tige à ressort

VN AA0HH Joint externe, tige à ressort avec extrémité de fil



VN A00KG Levier rotatif en métal préformé réglable à galet Ø 20 mm

VN A00KH Levier rotatif préformé en métal droit réglable à galet Ø 20 mm

VN A00KP Levier rotatif en métal droit avec réglage étendu et galet Ø 20 mm

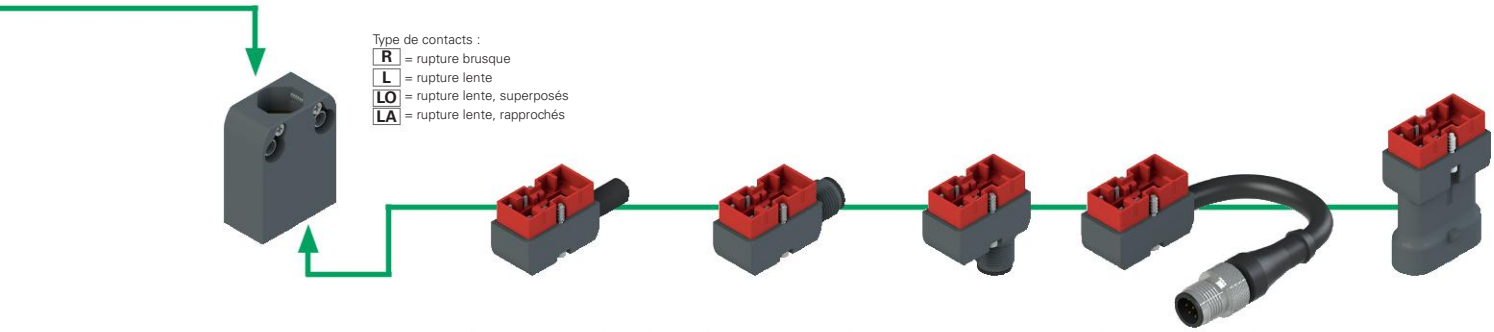
VN A00LB Levier rotatif en métal à tige inox carrée 3x3x125 réglable

VN A00LE Levier rotatif en métal à tige inox Ø3x125 réglable

VN A00LH Levier rotatif en métal à tige en fibre de verre Ø6x200 réglable

VN A00LL Levier rotatif en métal à tige à ressort réglable

VN A00LP Levier rotatif en métal avec rouleau en porcelaine réglable



Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés
LA = rupture lente, rapprochés

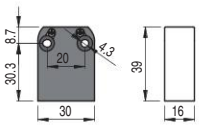
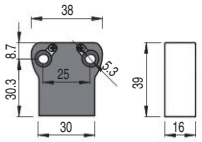
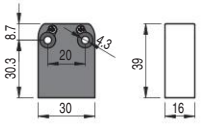
Boîtier en TECHNOPOLYMÈRE NF, entraxe 20 mm		Connecteur en techno-polymère avec câble	longueur du câble (m)	Connecteur en technopolymère M12 à droite	Connecteur en technopolymère M12 en dessous	Connecteur en technopolymère avec câble et connecteur M12	longueur du câble (m)	Connecteur en technopolymère type AMP en dessous
NF B11000	1NO+1NC R	VN CP11DN2	2	VN CP11DMK	VN CP11SMK	VN CP11DM0.2	0.2	VN CP11SAK
NF G11000	1NO+1NC L	VN CP11DN5	5					
NF L11000	1NO+1NC LA							
NF H11000	1NO+1NC LO							
NF B02000	2NC R	VN CP02DN2	2	VN CP02DMK	VN CP02SMK	VN CP02DM0.2	0.2	VN CP02SAK
NF G02000	2NC L	VN CP02DN5	5					
NF B20000	2NO R	VN CP20DN2	2	VN CP20DMK	VN CP20SMK	VN CP20DM0.2	0.2	VN CP20SAK
NF G20000	2NO L	VN CP20DN5	5					
NF B12000	1NO+2NC R	VN CP12DN2	2	VN CP12DMK	VN CP12SMK	VN CP12DM0.2	0.2	
NF G12000	1NO+2NC L	VN CP12DN5	5					
NF L12000	1NO+2NC LA							
NF H12000	1NO+2NC LO							
NF B22000	2NO+2NC R	VN CP22DN2	2	VN CP22DMK	VN CP22SMK	VN CP22DM0.2	0.2	
NF G22000	2NO+2NC L	VN CP22DN5	5					
NF L22000	2NO+2NC LA							
NF H22000	2NO+2NC LO							

⚠ **Il est interdit d'installer les connecteurs VN CP••••• sur les boîtiers en métal**

Interrupteurs précâblés modulaires séries **NA-NB-NF**

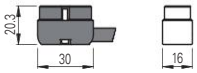
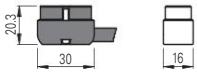
Boîtiers

Type de contacts :
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LA = rupture lente, rapprochés

	boîtiers en métal NA	boîtiers en métal NB	boîtiers en technopolymère NF
			
R	NA B11000 → 1NO+1NC	NB B11000 → 1NO+1NC	NF B11000 → 1NO+1NC
L	NA G11000 → 1NO+1NC	NB G11000 → 1NO+1NC	NF G11000 → 1NO+1NC
LA	NA L11000 → 1NO+1NC	NB L11000 → 1NO+1NC	NF L11000 → 1NO+1NC
LO	NA H11000 → 1NO+1NC	NB H11000 → 1NO+1NC	NF H11000 → 1NO+1NC
R	NA B12000 → 1NO+2NC	NB B12000 → 1NO+2NC	NF B12000 → 1NO+2NC
L	NA G12000 → 1NO+2NC	NB G12000 → 1NO+2NC	NF G12000 → 1NO+2NC
LA	NA L12000 → 1NO+2NC	NB L12000 → 1NO+2NC	NF L12000 → 1NO+2NC
LO	NA H12000 → 1NO+2NC	NB H12000 → 1NO+2NC	NF H12000 → 1NO+2NC
R	NA B22000 → 2NO+2NC	NB B22000 → 2NO+2NC	NF B22000 → 2NO+2NC
L	NA G22000 → 2NO+2NC	NB G22000 → 2NO+2NC	NF G22000 → 2NO+2NC
LA	NA L22000 → 2NO+2NC	NB L22000 → 2NO+2NC	NF L22000 → 2NO+2NC
LO	NA H22000 → 2NO+2NC	NB H22000 → 2NO+2NC	NF H22000 → 2NO+2NC

Labels de qualité :

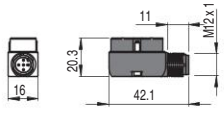
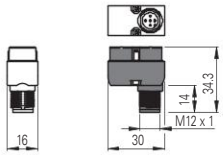
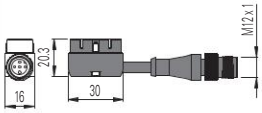
Connecteurs avec câble

Type de câble	Longueur (m)	connecteurs en métal pour boîtiers NA et NB	connecteur en technopolymère pour boîtiers NF
			
N PVC	2	VN CM11DN2 1NO+1NC	VN CP11DN2 1NO+1NC
	5	VN CM11DN5 1NO+1NC	VN CP11DN5 1NO+1NC
	2	VN CM12DN2 1NO+2NC	VN CP12DN2 1NO+2NC
	5	VN CM12DN5 1NO+2NC	VN CP12DN5 1NO+2NC
	2	VN CM22DN2 2NO+2NC	VN CP22DN2 2NO+2NC
	5	VN CM22DN5 2NO+2NC	VN CP22DN5 2NO+2NC
H PUR sans halogènes	2	VN CM11DH2 1NO+1NC	VN CP11DH2 1NO+1NC
	5	VN CM11DH5 1NO+1NC	VN CP11DH5 1NO+1NC
	2	VN CM12DH2 1NO+2NC	VN CP22DH2 2NO+2NC
	5	VN CM12DH5 1NO+2NC	VN CP22DH5 2NO+2NC

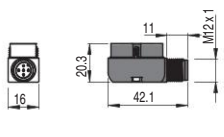
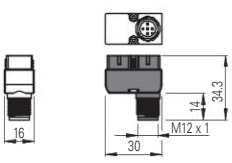
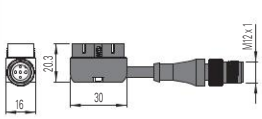
Autres longueurs de câbles sur demande

Connecteurs M12

connecteurs en métal pour boîtiers NA et NB

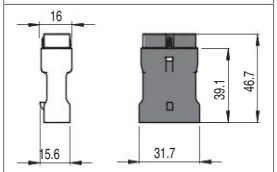
connecteur M12 à droite	connecteur M12 en dessous	avec câble et connecteur M12
		
VN CM11DMK 1NO+1NC	VN CM11SMK 1NO+1NC	VN CM11DM0.2 1NO+1NC
VN CM02DMK 2NC	VN CM02SMK 2NC	VN CM02DM0.2 2NC
VN CM22DMK 2NO+2NC	VN CM22SMK 2NO+2NC	VN CM22DM0.2 2NO+2NC

connecteur en technopolymère pour boîtiers NF

connecteur M12 à droite	connecteur M12 en dessous	avec câble et connecteur M12
		
VN CP11DMK 1NO+1NC	VN CP11SMK 1NO+1NC	VN CP11DM0.2 1NO+1NC
VN CP02DMK 2NC	VN CP02SMK 2NC	VN CP02DM0.2 2NC
VN CP22DMK 2NO+2NC	VN CP22SMK 2NO+2NC	VN CP22DM0.2 2NO+2NC

Connecteurs AMP

connecteurs en technopolymère pour boîtiers NA et NB

AMP Superseal 1,5

VN CM11SAK 1NO+1NC
VN CM02SAK 2NC
VN CM20SAK 2NO

connecteur en technopolymère pour boîtiers NF

AMP Superseal 1,5

VN CP11SAK 1NO+1NC
VN CP02SAK 2NC
VN CP20SAK 2NO

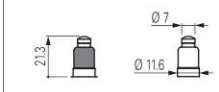
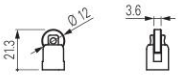
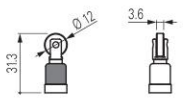
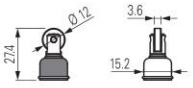
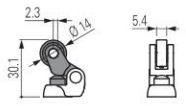
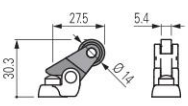
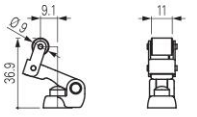
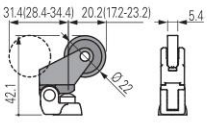
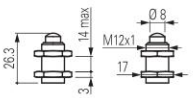
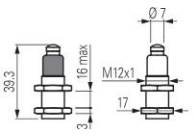
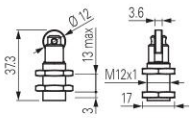
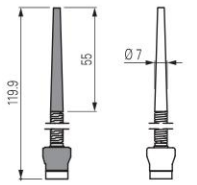
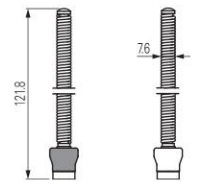
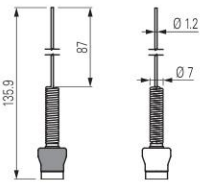
⚠ **Important : Toujours vérifier que la charge électrique utilisée respecte les limites de tension et de courant des connecteurs. Voir tableaux pages 106 et 116.**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

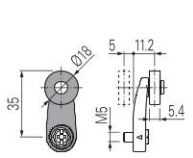
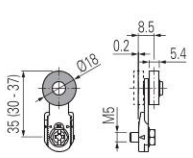
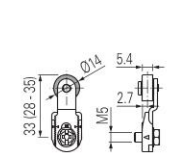
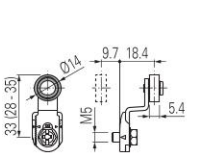
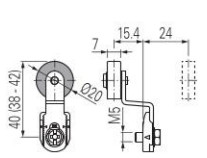
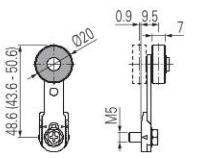
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

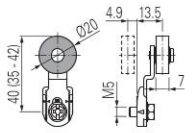
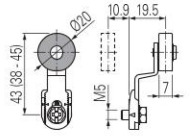
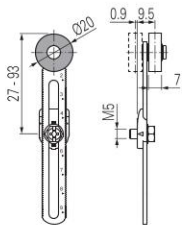
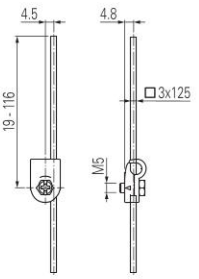
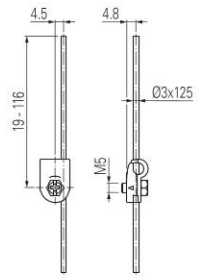
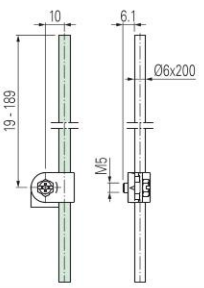
Actionneurs

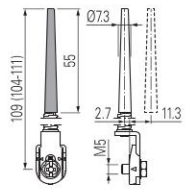
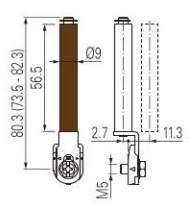
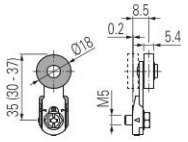
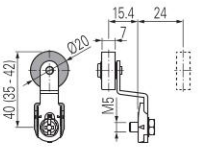
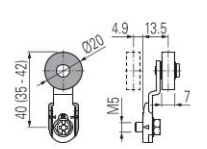
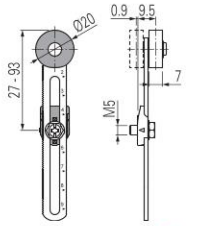
					
VN AA0AA	VN AA0AB	VN AA0AC	VN AA0AE	VN AA0BB	VN AA0BE
					
VN AA0BG	VN AA0CB	VN AA0CH	VN AA0CP	VN AA0CV	VN AA0EB
					
VN AA0EE	VN AA0FB	VN AA0GB	VN AA0HB	VN AA0HE	VN AA0HH

Leviers

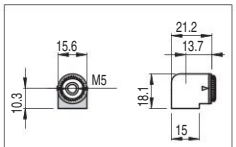
ATTENTION : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries NA, NB et NF.

Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 14 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm
					
VN A00KA	VN A00KB	VN A00KC	VN A00KD	VN A00KE	VN A00KF

Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige réglable en fibre de verre
					
VN A00KG	VN A00KH	VN A00KP	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LH

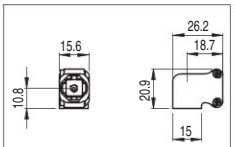
Tige à ressort avec embout en plastique	Rouleau en porcelaine	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Levier de sécurité réglable avec galet en technopolymère Ø 20 mm
		Avec parties en acier inox			
					
VN A00LL	VN A00LP (2)	VN A00KB-V38	VN A00KE-V38	VN A00KG-V38	VN A00KP-V38

Têtes



VN AA200

Coudage de 90°



VN AA000-W5

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Description



Les micro-interrupteurs de la série MK ont été développés avec l'objectif d'ajouter de nouvelles caractéristiques aux micro-interrupteurs traditionnels et rodés de Pizzato Elettrica.

La principale caractéristique de cette série de produits se trouve dans le mécanisme de rupture, évolué et moderne, dont les caractéristiques qualitatives sont supérieures à celles des solutions présentes sur le marché.

En effet, le contact électrique du micro-interrupteur a été réalisé avec une technologie de fiabilité supérieure, grâce à la double forme redondante, et a la possibilité d'effectuer des manœuvres à ouverture forcée. L'enveloppe du micro-interrupteur prévoit la possibilité de loger des joints pour sceller le mécanisme de protection contre les poussières très fines ou les liquides jusqu'au degré de protection IP65. Les bornes de raccordement des conducteurs sont plus pratiques, elles permettent de fixer des câbles de différents diamètres ou de choisir différents plis des contacts Faston.

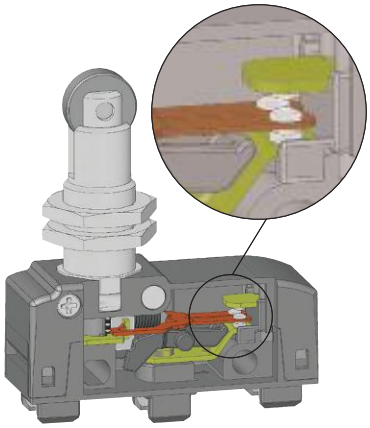
Fiabilité de contact

Le tableau ci-dessous indique la structure typique d'un micro-interrupteur (type A) normalement utilisée dans l'industrie par rapport à la solution que la société Pizzato Elettrica utilise dans les micro-interrupteurs de la série MK : un contact mobile à simple coupure avec double contact (type B). Comme on peut le voir dans le tableau, cette dernière structure (type B) présente la moitié de la résistance de contact (R) par rapport au contact mobile à simple coupure (type A) et a une probabilité d'erreur (fe) très réduite.

En effet, x étant la probabilité d'erreur de commutation d'une simple coupure, dans le type A la probabilité d'erreur est de fe=x, dans le type B de fe=≅x^2. Cela signifie que si, lors d'une situation donnée, la probabilité d'erreur x est égale, par exemple, à $1x10^{-4}$ (1 coupure incorrecte sur 10.000), on aura :

- dans le type A une commutation incorrecte sur 10.000.
- dans le type B une commutation incorrecte sur 100.000.000.

Type	Schéma	Description	Résistance de contact R	Probabilité d'erreur fe
A Micro-interrupteur commun	NO COMMON NC	contact mobile simple coupure	R=Rc	fe=x
B Micro-interrupteur Pizzato série MK	NO COMMON NC	contact mobile simple coupure et contacts doubles	R=Rc/2	fe ≅ x^2

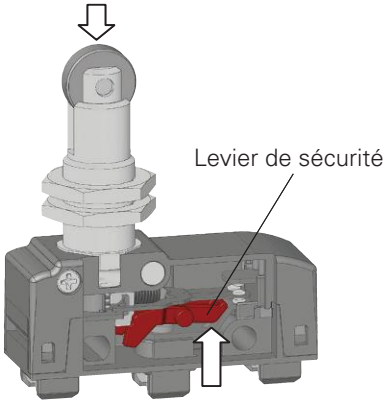


Plage de température étendue

-40°C

Sur demande, les versions avec plage de température étendue sont disponibles dans la série MK. Contrairement au micro-interrupteur MK standard avec plage de température comprise entre -25°C et +85°C, ces versions spéciales peuvent être utilisées dans des lieux où la température ambiante varie de -40°C à +85°C. Il est donc possible de les installer à l'intérieur de chambres froides, de stérilisateurs ou d'autres appareils à températures ambiantes très basses. Les matériaux spéciaux utilisés pour réaliser ces versions permettent le maintien de leurs caractéristiques même dans ces conditions, tout en augmentant les possibilités d'installation.

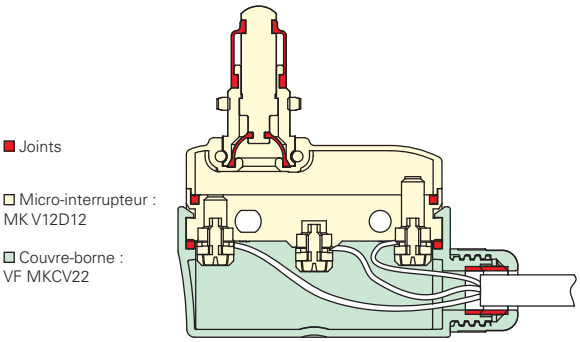
Micro-interrupteurs pour applications de sécurité



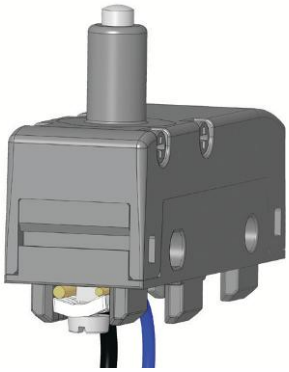
Tous les micro-interrupteurs présentant le symbole ⊖ à côté du code ont des contacts à ouverture forcée et sont donc adaptés aux applications de sécurité. Ces micro-interrupteurs sont équipés d'une connexion rigide entre le poussoir et les contacts NC, ces contacts seront ouverts de manière forcée grâce à un levier de sécurité interne robuste. L'ouverture forcée a été réalisée conformément à la norme EN 60947-5-1, annexe K, et donc ces micro-interrupteurs sont adaptés pour l'installation avec des fonctions de protection des personnes.

Degré de protection IP65

En installant les micro-interrupteurs MK ••2••• avec les couvre-bornes VF MKC•22 ou les couvre-bornes VF MKC•23, il est possible d'obtenir un micro-interrupteur complètement étanche à la poussière et à l'eau. Grâce aux joints particuliers en caoutchouc résistant à l'huile, on atteint un degré de protection IP65. Pour les applications en présence de saleté importante, des versions avec joint double au niveau du poussoir de commande (interne + externe) sont disponibles, par exemple MK ••2•12 ou MK ••2•13.



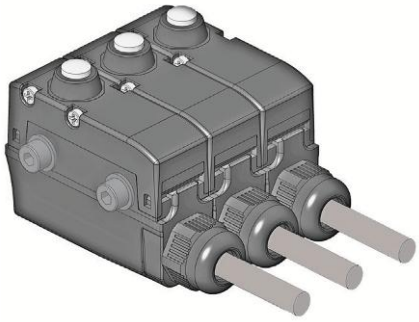
Barrettes serre-fils pour câbles de diamètres différents (MK V•)

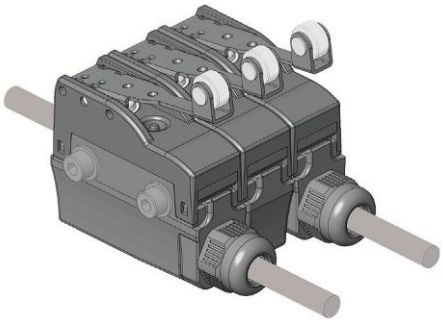


Les barrettes serre-fils de ce type ont une configuration spéciale en « tuile » et sont reliées de manière lâche à la vis serre-fils. De cette manière, lors de la fixation des câbles, la barrette serre-fils peut s'adapter à des câbles de différents diamètres (voir dessin) et les serre vers la vis au lieu de les laisser sortir vers l'extérieur.

Couvre-bornes avec presse-étoupe anti-arrachement associables

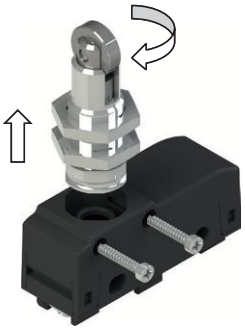
Les couvre-bornes équipés de presse-étoupe anti-arrachement sont prévus pour un degré de protection jusqu'à IP65. Ces couvre-bornes se fixent par encliquetage et sont dimensionnés de manière à ne pas dépasser du micro-interrupteur afin de permettre de les installer aussi sur des micro-interrupteurs fixés l'un à côté de l'autre.

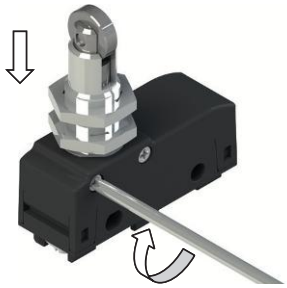




Actionneurs orientables

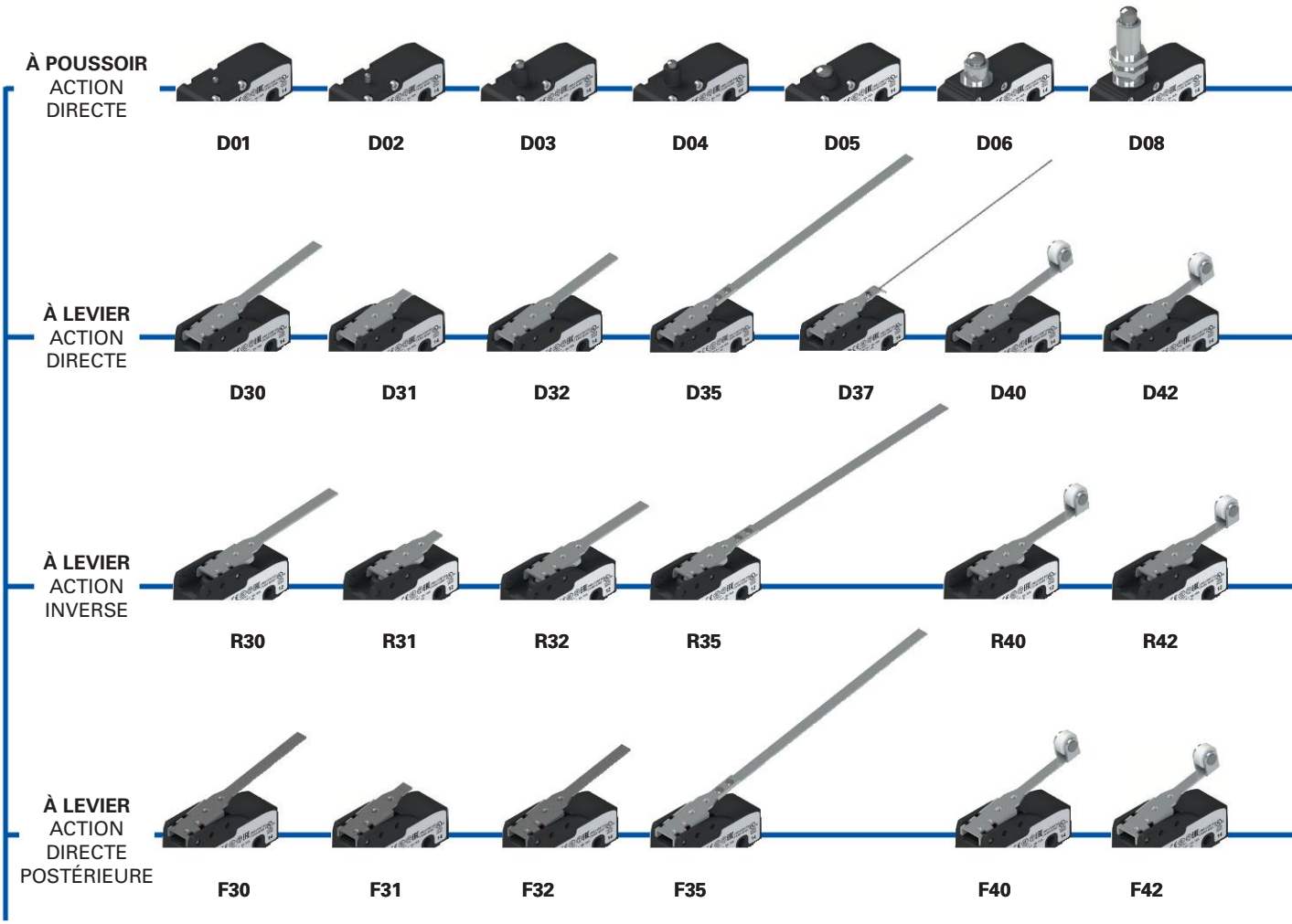






Grâce au système de fixation latérale breveté, il est possible de tourner le galet des micro-interrupteurs MK •••15 et MK ••17 par pas de 90°.

La fixation latérale permet de décrocher l'actionneur du corps, même quand l'actionneur est déjà fixé à l'étrier de soutien. La flexibilité du produit permet aussi de standardiser les produits en stock pour des applications nécessitant des galets aussi bien dans le sens longitudinal que dans le sens transversal.



ACTIONNEURS



1
1NO+1NC, rupture brusque

2
1NO, rupture brusque
(sur demande)

3
1NC, rupture brusque
(sur demande)

options du produit

accessoire vendu séparément

BORNES



V
À vis avec plaque auto-élévatrice

H
Cosses faston 6,3 mm verticales

F
Cosses faston 6,3 mm pliées à droite à 45°

G
Cosses faston 6,3 mm pliées à gauche sur 45° (sur demande)



D09 **D10** **D12** Joint externe **D13** Joint externe **D15** **D17** **D18** **D19**



D45 **D46** **D47** **D53** **D59** **D49**



R45 **R46** **R47** **R53** **R59** **R60**



F45 **F46** **F47** **F53** **F59** **F49**

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options

MK V12D40-GR16T6

Type de borne	
V	à vis avec plaque auto-élévatrice
H	à cosses faston verticales
F	à cosses faston pliées à droite à 45°
G	à cosses faston pliées à gauche à 45°(sur demande)

Bloc de contact	
1	1NO+1NC, rupture brusque, inverseur
2	1NO, rupture brusque (sur demande)
3	1NC, rupture brusque (sur demande)

Degré de protection maximal	
1	IP40 (avec couvre-borne)
2	IP65 (avec couvre-borne)

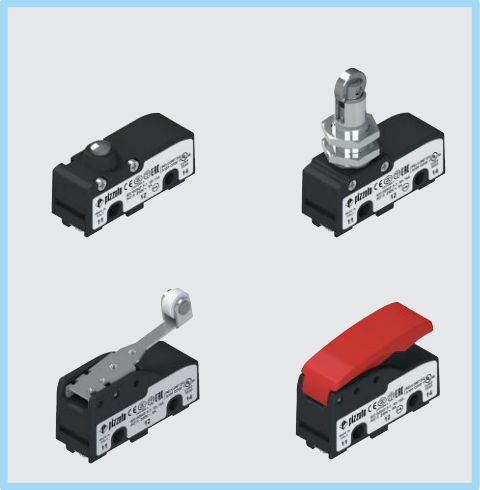
Type d'actionnement	
D	action directe
R	action inverse
F	action directe postérieure

Actionneur	
01	à sélecteur
02	à sélecteur
03	à poussoir étroit
...	...

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

Galets	
	galet standard
R16	galet métallique Ø 9,5x4 mm (seulement pour actionneurs 40, 42, 45, 46, 47, 53, 59)
R10	galet en plastique large Ø 9,8x8,4 mm (seulement pour actionneurs 40, 42, 45, 53)

Température ambiante	
	-25°C ... +85°C (standard)
T6	-40°C ... +85°C



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère
- Contacts de haute fiabilité
- Degré de protection jusqu'à IP65
- 4 types de bornes disponibles
- 52 actionneurs disponibles
- Versions avec ouverture forcée ⊖
- Versions avec contacts en argent dorés
- Couvre-bornes avec presse-étoupe anti-arrachement

Labels de qualité :

Homologation IMQ: CA02.05772
Homologation UL : E131787
Homologation CCC: 2024010305654837
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc.

Degré de protection selon EN 60529 :	IP00 sans couvre-borne
	IP20 (avec couvre-bornes VF C01 - VF C03)
	IP40 (avec couvre-bornes VF MKC•1• - VF C02)
	IP65 (avec couvre-bornes VF MKC•22 + MK V•2••• ou VF MKC•23 + MK H•2•••)

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +85°C (standard)
	-40°C … +85°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	10 millions de cycles de fonctionnement
Paramètre de sécurité B_{10D} :	20.000.000 pour contacts NC
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 229

Section des conducteurs (fils en cuivre flexible)

Série MK :	1 x 0,34 mm² min.	(1 x AWG 22)
	2 x 1,5 mm² max.	(2 x AWG 16)

Longueur de dénudage des fils (x) :

Articles MK V••••• (connexion à vis) : 7 mm



Conformité aux normes :

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60529, EN 60529, EN 60947-1, IEC 60947-1, EN IEC 63000.

Homologations :

UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN 60947-1, EN 60947-5-1.

Conformité aux exigences requises par :

Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :

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

Installation avec fonction de protection des personnes :

Utiliser seulement des micro-interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4,** pour les applications spécifiques d'interverrouillage **et conformément à EN ISO 13849-2, tableau D3 (composants éprouvés) et D.8 (exclusion du défaut)** pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée (CAP)** indiquée à côté du code de l'article. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée (FAP)** indiquée à côté du code de l'article.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
Courant thermique (I_{th}) :	16 A	
Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	Courant alternatif : AC15 (50 … 60 Hz)
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV	Ue (V) 120 250
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	Ie (A) 3 5
Protection contre les courts-circuits :	fusible 16 A 250 V type gG	Courant continu : DC13
Degré de pollution :	3	Ue (V) 24 125 250
Rigidité diélectrique	2000 Vac/min.	Ie (A) 4 0,6 0,3

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) :	16 A
Protection contre les courts-circuits :	fusible 16 A 250 V type gG
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A
Degré de protection de l'enveloppe :	IP00
Bornes :	bornes à vis/cosse faston
Degré de pollution :	3
Catégorie d'utilisation :	AC15
Tension d'utilisation (Ue) :	250 Vac (50 Hz)
Courant d'utilisation (Ie) :	5 A

Formes de l'élément de contact : A, B, C.
Ouverture forcée des contacts sur les blocs de contact : 1, 3.
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

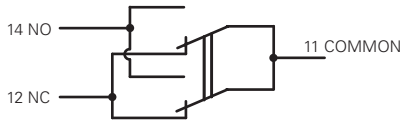
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 Vdc)
A300 pilot duty (720 VA, 120 … 300 V ac)

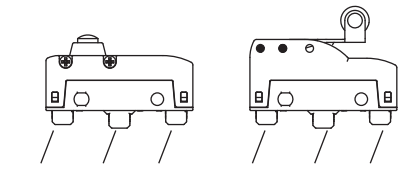
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Schéma électrique

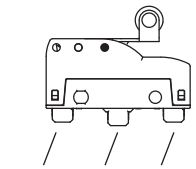


Contact mobile simple coupure et contacts doubles

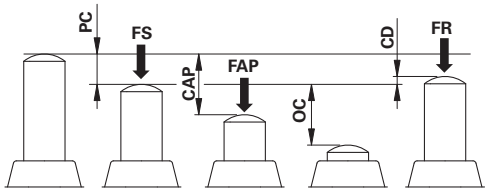
À action directe et directe postérieure (F, D)

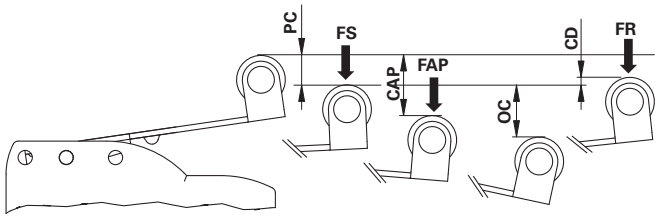


À action inverse (R)



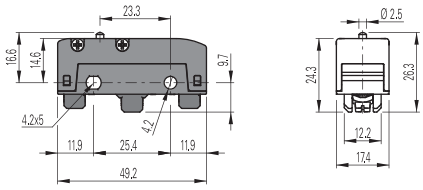
Force et course d'actionnement





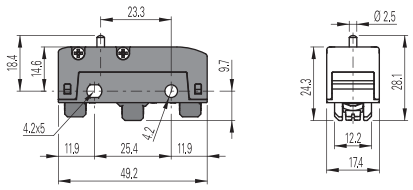
PC précourse
CAP course d'ouverture forcée
OC après la course
CD course différentielle
FS force de rupture
FR force de déclenchement
FAP force d'ouverture forcée

Micro-interrupteur à action directe



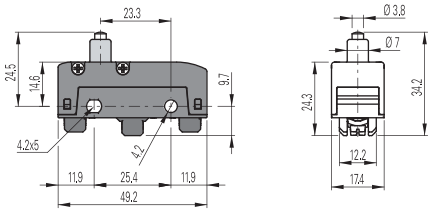
MK V11D01 1NO+1NC
PC 0.5 mm
OC 1.5 mm
CD 0.05 mm
FS 4 N
FR 3 N

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



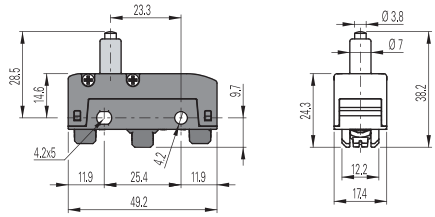
MK V11D02 1NO+1NC
PC 0.5 mm
OC 2 mm
CD 0.05 mm
FS 4 N
FR 3 N

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D03 1NO+1NC
PC 0.5 mm
OC 2 mm
CD 0.05 mm
FS 4 N
FR 3 N

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



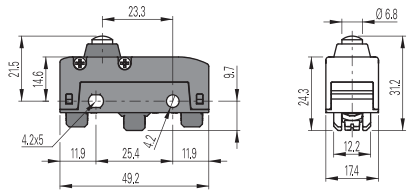
MK V11D04 1NO+1NC
PC 0.5 mm
OC 2 mm
CD 0.05 mm
FS 4 N
FR 3 N

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

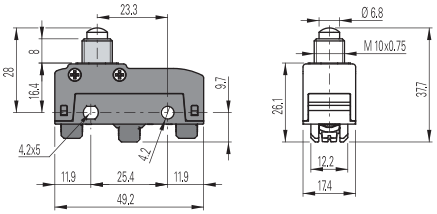
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**



MK V11D05 ⊕ 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	2 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

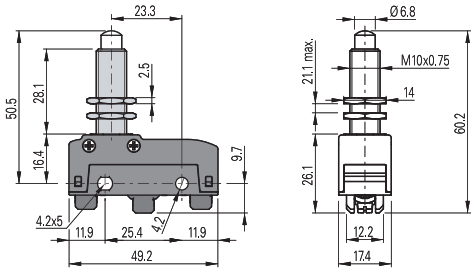
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D06 ⊕ 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	3 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

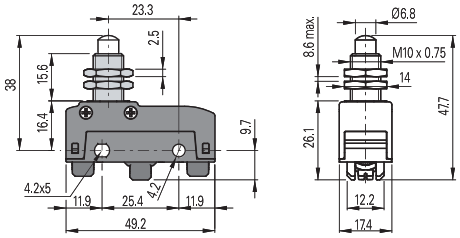
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D08 ⊕ 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

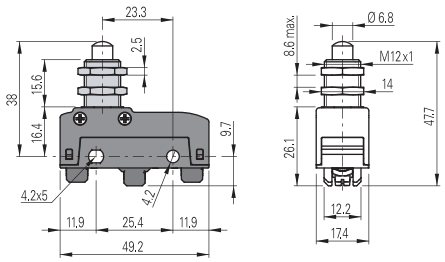
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D09 ⊕ 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

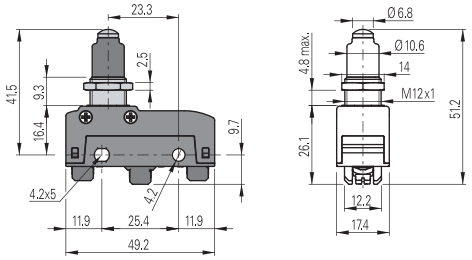
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D10 ⊕ 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

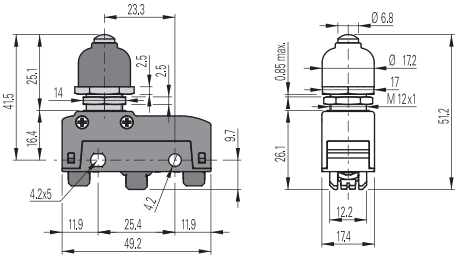
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D12 ⊕ 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4.5 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1

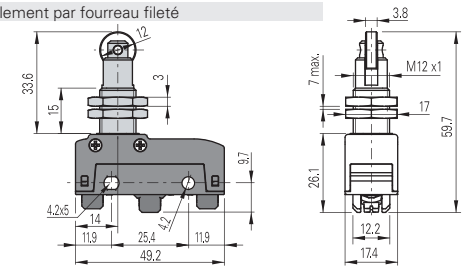


MK V11D13 ⊕ 1NO+1NC

PC	0.6 mm	FS	6 N
OC	5.4 mm	FR	4 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1

Fixation seulement par fourreau fileté

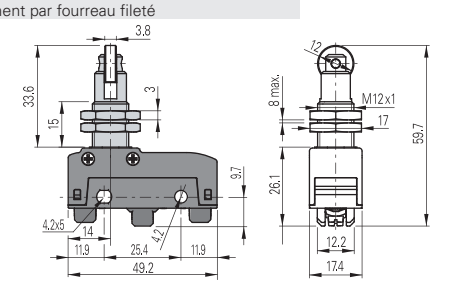


MK V11D15 ⊕ 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 2

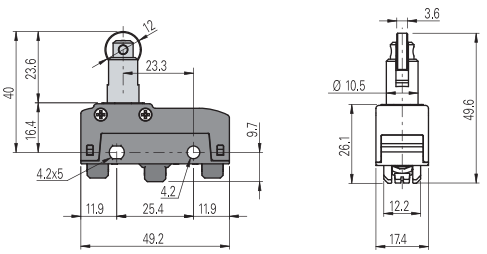
Fixation seulement par fourreau fileté



MK V11D17 ⊕ 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 2



MK V11D18 ⊕ 1NO+1NC

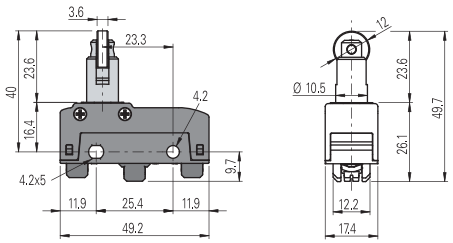
PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 2

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

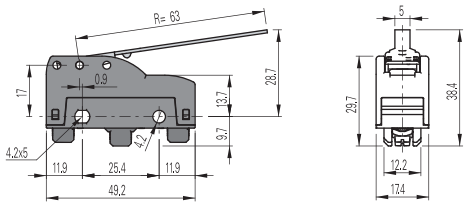
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**



MK V11D19 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

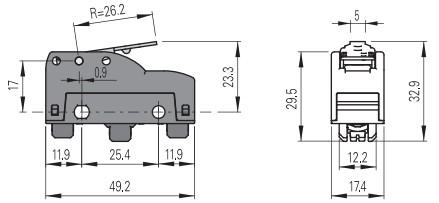
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 2



MK V11D30 1NO+1NC

PC	11.5 mm	FS	0.65 N
OC	7.6 mm	FR	0.5 N
CD	1.1 mm		

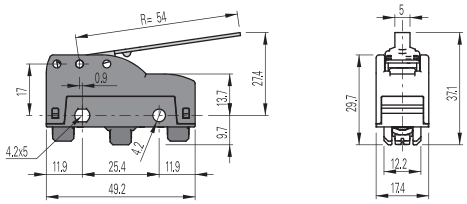
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 3



MK V11D31 1NO+1NC

PC	4.6 mm	FS	1.66 N
OC	3.8 mm	FR	1.32 N
CD	0.4 mm		

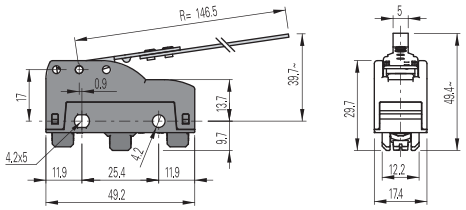
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 3



MK V11D32 1NO+1NC

PC	9.1 mm	FS	0.76 N
OC	7.1 mm	FR	0.58 N
CD	0.9 mm		

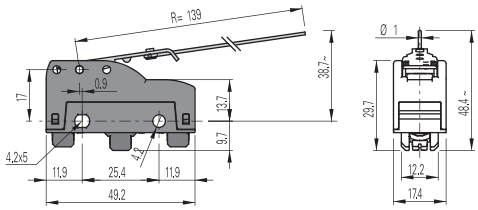
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 3



MK V11D35 1NO+1NC

PC	26.2 mm	FS	0.28 N
OC	13.7 mm	FR	0.22 N
CD	2.5 mm		

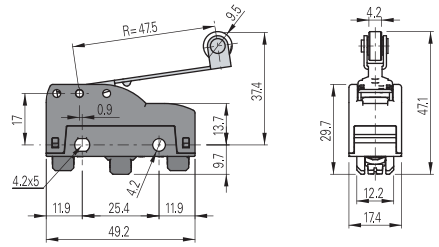
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 3



MK V11D37 1NO+1NC

PC	24.8 mm	FS	0.08 N
OC	3.8 mm	FR	0.04 N
CD	4.1 mm		

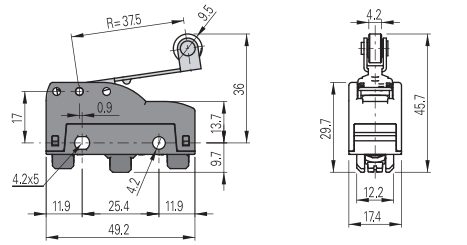
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 3



MK V11D40 1NO+1NC

PC	8.2 mm	FS	0.86 N
OC	6.1 mm	FR	0.66 N
CD	0.8 mm		

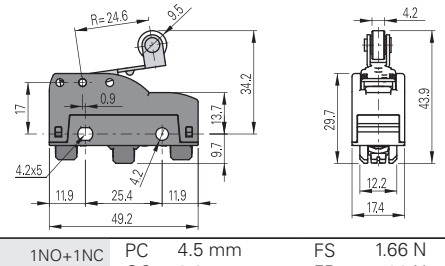
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 6



MK V11D42 1NO+1NC

PC	6.5 mm	FS	1.09 N
OC	4.8 mm	FR	0.84 N
CD	0.6 mm		

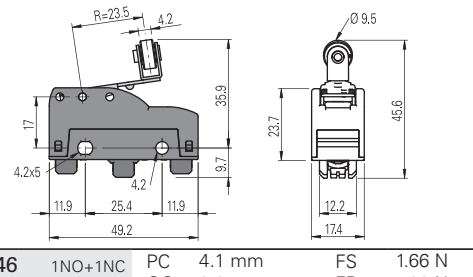
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 6



MK V11D45 1NO+1NC

PC	4.5 mm	FS	1.66 N
OC	3.2 mm	FR	1.28 N
CD	0.4 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 6



MK V11D46 1NO+1NC

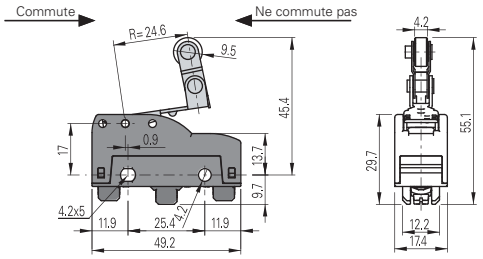
PC	4.1 mm	FS	1.66 N
OC	3.8 mm	FR	1.28 N
CD	0.4 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 6

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

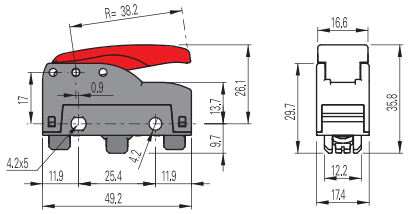
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**



MK V11D47 1NO+1NC

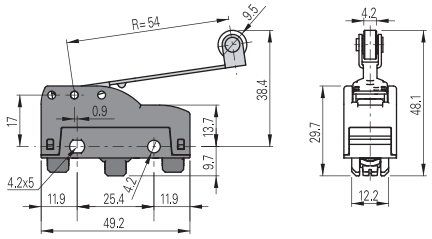
PC	4.2 mm	FS	1.66 N
OC	2.8 mm	FR	1.28 N
CD	0.4 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 6



MK V11D49 1NO+1NC Pour actionnement manuel

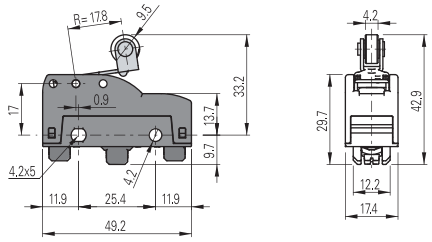
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 3



MK V11D53 1NO+1NC

PC	7.7 mm	FS	0.76 N
OC	7.8 mm	FR	0.58 N
CD	0.9 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 6

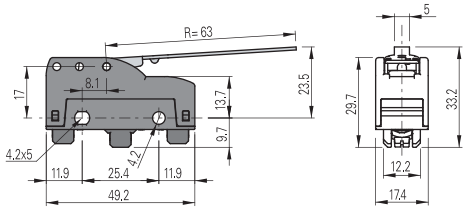


MK V11D59 1NO+1NC

PC	2.3 mm	FS	2.3 N
OC	4.5 mm	FR	1.77 N
CD	0.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 6

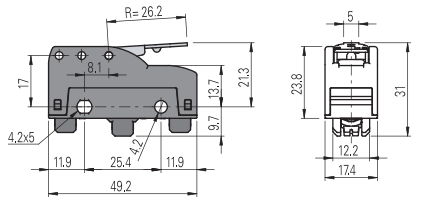
Micro-interrupteur à action inverse



MK V11R30 1NO+1NC

PC	5 mm	FS	0.6 N
OC	14 mm	FR	0.4 N
CD	0.7 mm		

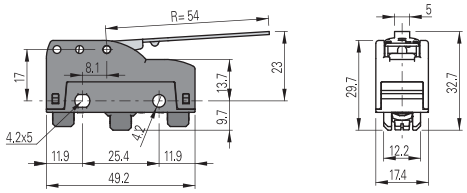
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 4



MK V11R31 1NO+1NC

PC	1.9 mm	FS	1.47 N
OC	5.1 mm	FR	0.72 N
CD	0.23 mm		

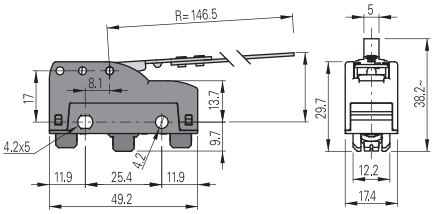
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 4



MK V11R32 1NO+1NC

PC	4.1 mm	FS	0.7 N
OC	11.2 mm	FR	0.5 N
CD	0.8 mm		

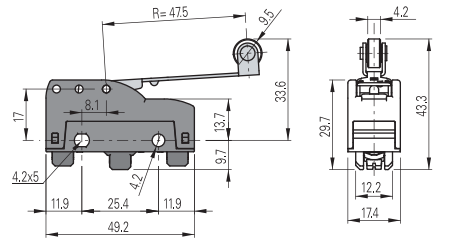
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 4



MK V11R35 1NO+1NC

PC	13.4 mm	FS	0.3 N
OC	24.3 mm	FR	0.2 N
CD	2.1 mm		

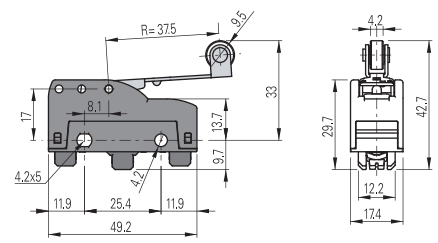
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 7



MK V11R40 1NO+1NC

PC	2.8 mm	FS	0.8 N
OC	10.9 mm	FR	0.5 N
CD	0.45 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 7



MK V11R42 1NO+1NC

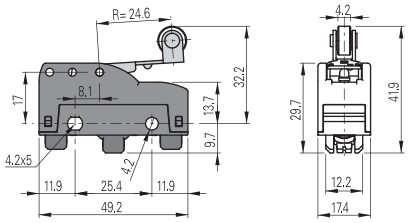
PC	2.7 mm	FS	1.2 N
OC	8.4 mm	FR	1.7 N
CD	0.5 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 7

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

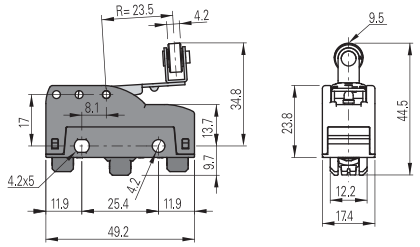
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**



MK V11R45 1NO+1NC

PC	1.5 mm	FS	1.7 N
OC	5.5 mm	FR	1 N
CD	0.3 mm		

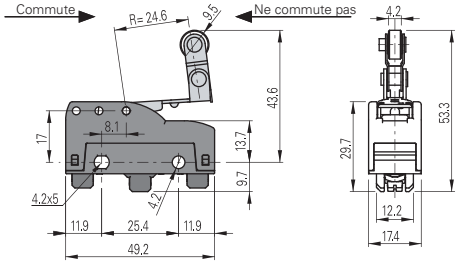
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 7



MK V11R46 1NO+1NC

PC	1.7 mm	FS	1.8 N
OC	4.8 mm	FR	1.1 N
CD	0.3 mm		

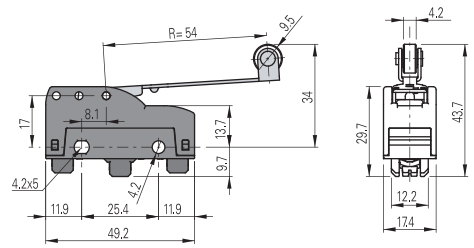
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 7



MK V11R47 1NO+1NC

PC	1.7 mm	FS	1.7 N
OC	5.3 mm	FR	1 N
CD	0.3 mm		

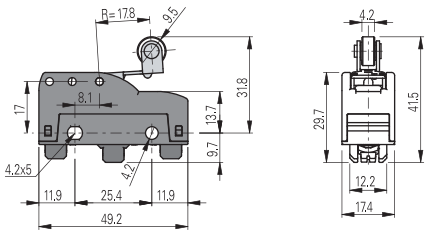
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 7



MK V11R53 1NO+1NC

PC	3.6 mm	FS	0.8 N
OC	11.2 mm	FR	0.4 N
CD	0.5 mm		

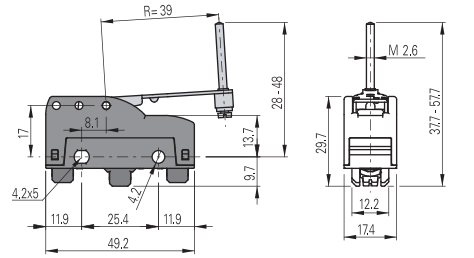
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 7



MK V11R59 1NO+1NC

PC	1.5 mm	FS	2.4 N
OC	3.9 mm	FR	1.3 N
CD	0.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 7

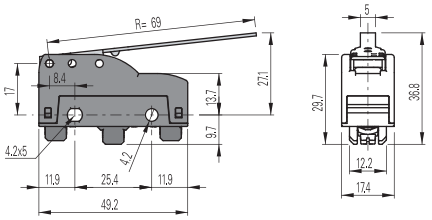


MK V11R60 1NO+1NC

PC	2.7 mm	FS	1.2 N
OC	9.2 mm	FR	0.6 N
CD	0.5 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 4

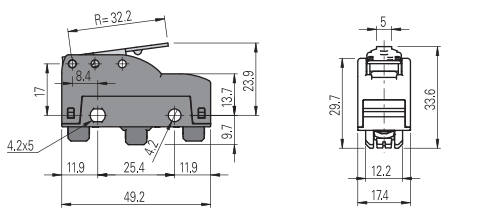
Micro-interrupteur à action directe postérieure



MK V11F30 1NO+1NC

PC	3.2 mm	FS	0.6 N
OC	11.2 mm	FR	0.5 N
CD	0.35 mm		

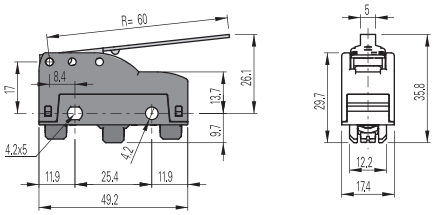
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 5



MK V11F31 ⊕ 1NO+1NC

PC	1.45 mm	FS	1.5 N
OC	5 mm	FR	0.92 N
CD	0.17 mm	FAP	5.78 N
CAP	5.72 mm		

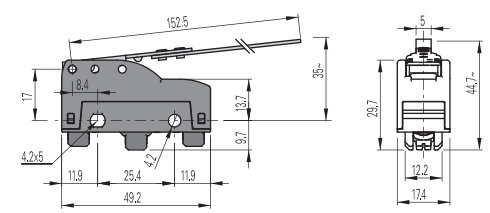
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 5



MK V11F32 1NO+1NC

PC	2.7 mm	FS	0.7 N
OC	9.3 mm	FR	0.6 N
CD	0.4 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 5



MK V11F35 1NO+1NC

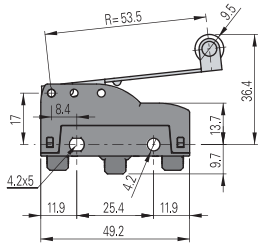
PC	7.8 mm	FS	0.25 N
OC	24.1 mm	FR	0.2 N
CD	1.7 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 5

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

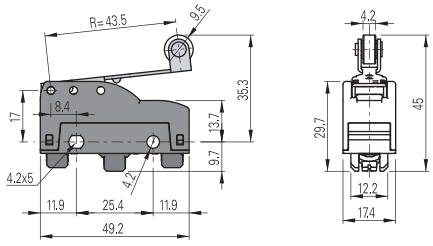
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**



MK V11F40 1NO+1NC

PC	2.1 mm	FS	0.85 N
OC	8.3 mm	FR	0.65 N
CD	0.25 mm		

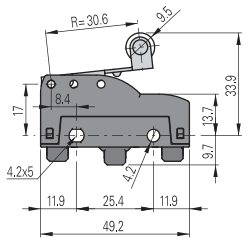
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8



MK V11F42 1NO+1NC

PC	1.8 mm	FS	1 N
OC	6.7 mm	FR	0.7 N
CD	0.2 mm	FAP	4.9 N
CAP	8 mm		

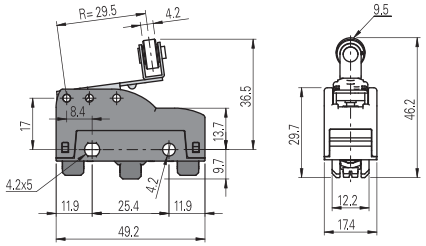
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8



MK V11F45 1NO+1NC

PC	1.1 mm	FS	1.5 N
OC	4.9 mm	FR	0.9 N
CD	0.1 mm	FAP	6.9 N
CAP	5.8 mm		

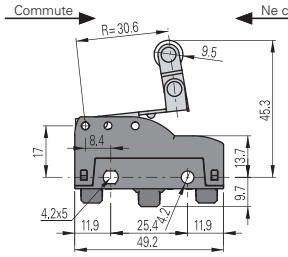
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8



MK V11F46 1NO+1NC

PC	1.3 mm	FS	1.6 N
OC	4.7 mm	FR	0.9 N
CD	0.1 mm	FAP	6.9 N
CAP	5.8 mm		

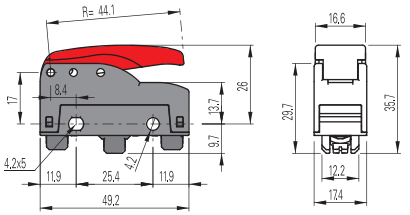
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8



MK V11F47 1NO+1NC

PC	1.3 mm	FS	1.6 N
OC	4.7 mm	FR	0.9 N
CD	0.1 mm	FAP	6.9 N
CAP	5.8 mm		

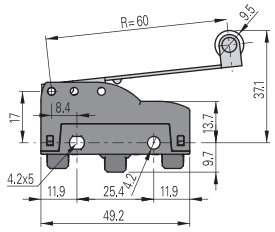
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8



MK V11F49 1NO+1NC

PC	1.5 mm	FS	1 N
OC	7.5 mm	FR	0.7 N
CD	0.2 mm	FAP	4.8 N
CAP	8 mm		

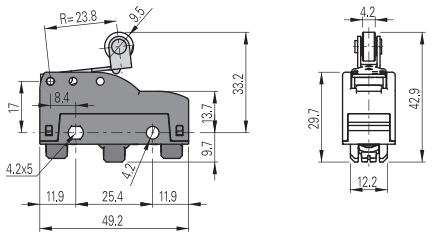
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 5



MK V11F53 1NO+1NC

PC	2.5 mm	FS	0.7 N
OC	9.3 mm	FR	0.6 N
CD	0.3 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8



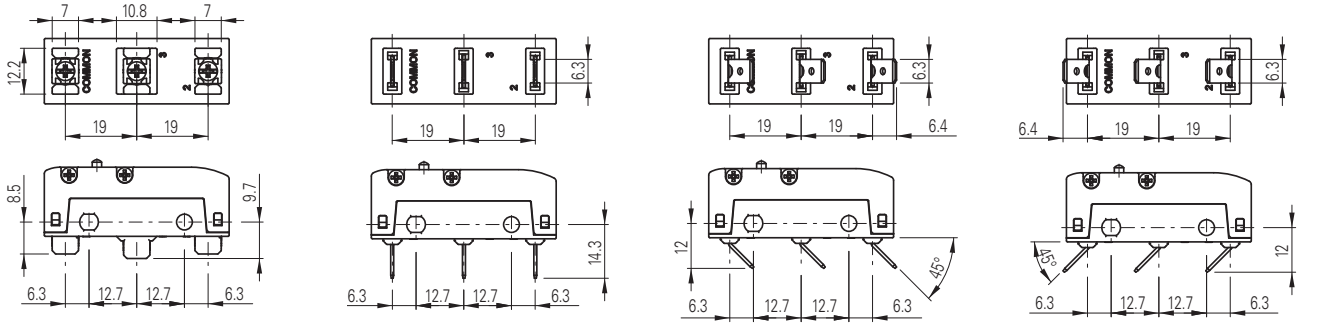
MK V11F59 1NO+1NC

PC	0.8 mm	FS	1.9 N
OC	4.5 mm	FR	1.3 N
CD	0.08 mm	FAP	8.9 N
CAP	4.9 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8

Dimensions d'encombrement bornes

Toutes les mesures sont indiquées en mm



Bornes vis **V** avec plaque

Bornes à cosses faston **H** verticales

Bornes à cosses faston **F**, pliées à droite

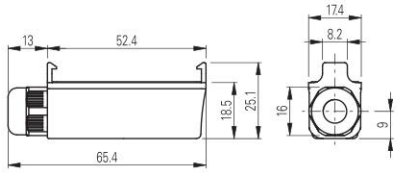
Bornes à cosses faston **G**, pliées à gauche (sur demande)

Note : Les bornes à cosses faston H verticales peuvent être pliées selon les nécessités de l'installation.
Il est recommandé de plier les cosses faston avec un angle maximal de 45° et de ne pas la plier plus de 5 fois.

Protections couvre-bornes

Conditionnements de **10 pièces**

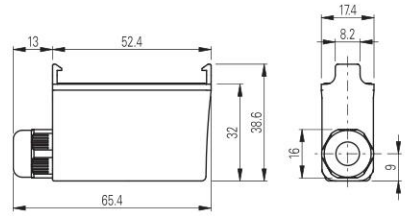




Protection couvre-borne pour bornes à vis avec presse-étoupe anti-arrachement et à encliquetage. Permet le montage de plusieurs interrupteurs côte à côte.

Article	Description	Degré de protection
VF MKCV11	Protection couvre-borne sans joint pour câbles multipolaires de Ø 5 à Ø 7,5 mm	IP40
VF MKCV12	Protection couvre-borne sans joint pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 7,5 mm	IP40
VF MKCV13	Protection couvre-borne sans joint pour câbles multipolaires de Ø 2 à Ø 5,5 mm	IP40
VF MKCV22	Protection couvre-borne avec joint pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 7,5 mm	IP65
VF MKCV23	Protection couvre-borne avec joint pour câbles multipolaires de Ø 2 à Ø 5,5 mm	IP65

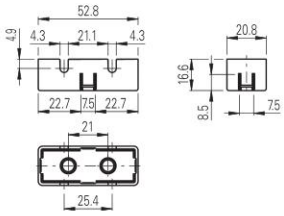




Protection couvre-borne pour bornes à faston verticales avec presse-étoupe anti-arrachement et à encliquetage. Permet le montage de plusieurs interrupteurs côte à côte.

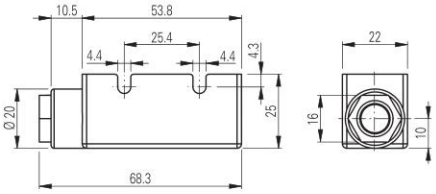
Article	Description	Degré de protection
VF MKCH11	Protection couvre-borne sans joint pour câbles multipolaires de Ø 5 à Ø 7,5 mm	IP40
VF MKCH12	Protection couvre-borne sans joint pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 7,5 mm	IP40
VF MKCH13	Protection couvre-borne sans joint pour câbles multipolaires de Ø 2 à Ø 5,5 mm	IP40
VF MKCH22	Protection couvre-borne avec joint pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 7,5 mm	IP65
VF MKCH23	Protection couvre-borne avec joint pour câbles multipolaires de Ø 2 à Ø 5,5 mm	IP65





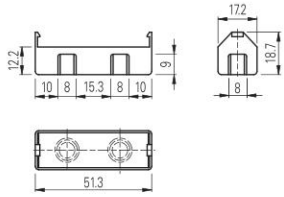
Article	Description	Degré de protection
VF C01	Protection couvre-borne pour bornes à vis	IP20





Article	Description	Degré de protection
VF C02	Protection couvre-borne pour bornes à vis avec presse-étoupe PG 9 pour câbles multipolaires de Ø 5 à Ø 7 mm	IP40



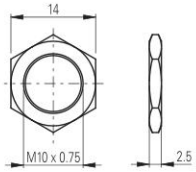


Article	Description	Degré de protection
VF C03	Protection couvre-borne pour bornes à vis à encliquetage. Permet le montage de plusieurs interrupteurs côte à côte	IP20

Accessoires

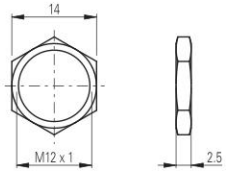
Conditionnements de **10 pièces**





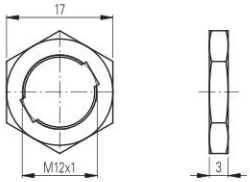
Article	Description
VF AC83	Écrou hexagonal fileté pour micro-interrupteurs avec actionneurs D06, D08, D09





Article	Description
VF AC72	Écrou hexagonal fileté pour micro-interrupteurs avec actionneurs D10, D12, D13





Article	Description
AC 35	Écrou hexagonal fileté à rainure pour micro-interrupteurs avec actionneurs D15, D17

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

ACTIONNEURS

À POUSSOIR ACTION DIRECTE



05 **08** **09** **10** **15** **17** **20**

À LEVIER ACTION DIRECTE



30 **40** **42** **45** **49**

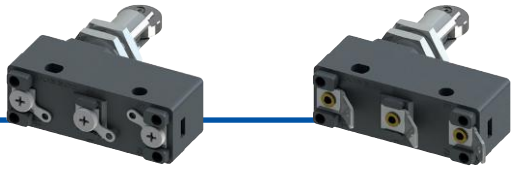
À LEVIER ACTION INVERSE



55 **60**



BORNES



S
À souder

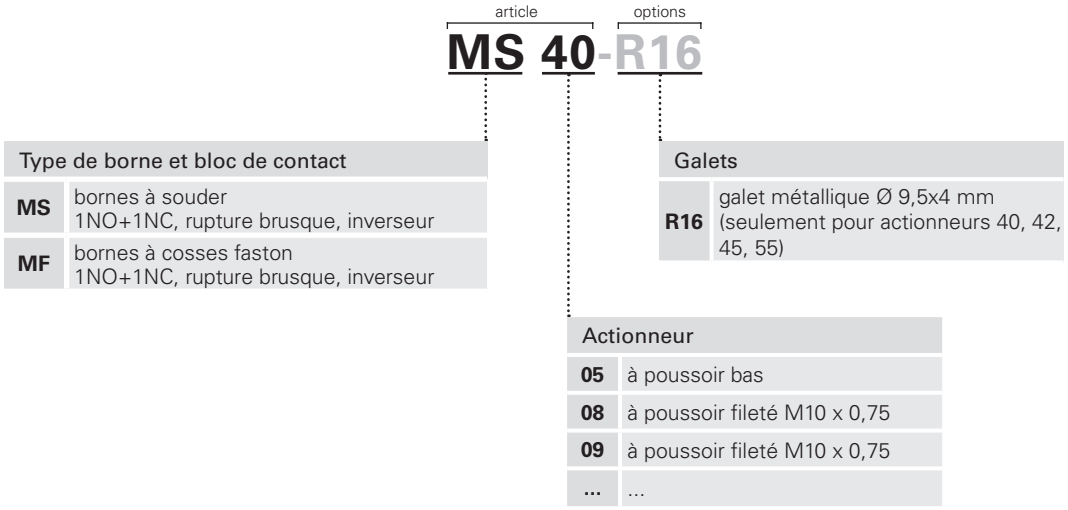
F
Cosse faston 6,3 mm

options 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. Contacter notre bureau de distribution.



Micro-interrupteurs séries **MS - MF**



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère
- Degré de protection IP20 ou IP40
- 2 types de bornes disponibles
- 13 actionneurs disponibles

Labels de qualité :

Homologation IMQ: CA02.05772
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc.
Degré de protection selon EN 60529 : IP00 (sans couvre-borne)
IP20 (avec protection art. VF C01 - VF C03)
IP40 (avec protection art. VF C02)

Généralités

Température ambiante :	-25°C ... +85°C
Fréquence maximale de fonctionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	10 millions de cycles de fonctionnement
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 230

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60528, EN 60529, EN IEC 63000
Homologations :
EN 60947-5-1

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive RoHS 2011/65/UE.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

Caractéristiques électriques

Courant thermique (I_{th}) :	16 A
Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 16 A 250 V type gG
Degré de pollution :	3
Rigidité diélectrique :	2000 V~ (entre les bornes et d'autres parties métalliques vers la masse)

Catégorie d'utilisation

Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250		
Ie (A)	5		

Courant continu : DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	5	0,5	0,3

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) :	16 A
Protection contre les courts-circuits :	fusible 16 A 250 V type gG
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A
Bornes :	bornes à souder / cosse faston
Degré de pollution :	3
Catégorie d'utilisation :	AC15
Tension d'utilisation (Ue) :	250 Vac (50 Hz)
Courant d'utilisation (Ie) :	5 A

Formes de l'élément de contact : C

Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

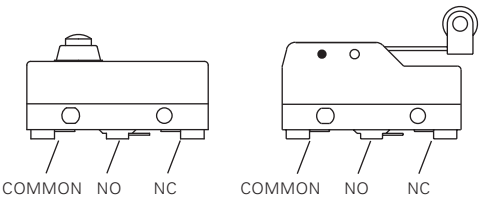
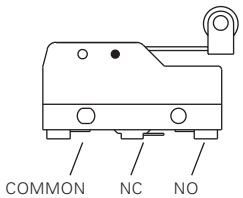
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Galet orientable



Il est possible de tourner le galet du micro-interrupteur M• 20 par pas de 90°.

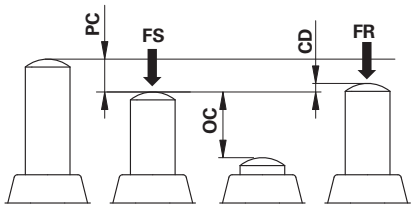
Schéma électrique

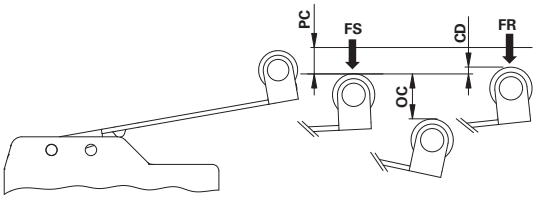
À action directe	À action inverse
	



Élément de contact inverseur à simple coupure avec trois bornes.

Force et course d'actionnement

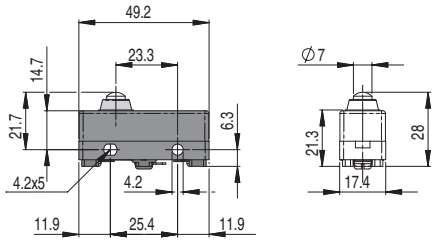




PC précourse
OC après la course
FR force de déclenchement
CD course différentielle
FS force de rupture

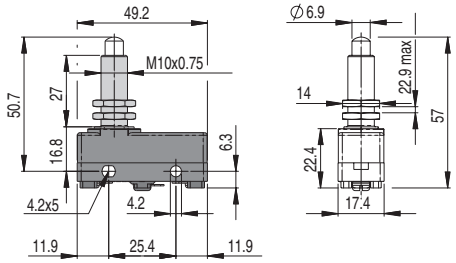
Micro-interrupteur à action directe

Toutes les mesures sont indiquées en mm



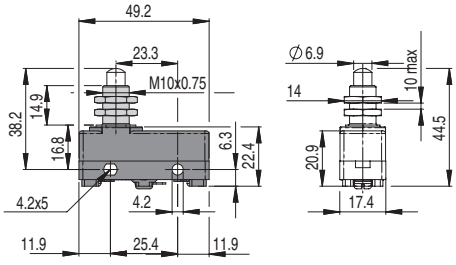
MS 05				
	PC	0,5 mm	FS	3,9 N
	OC	2 mm	FR	2,7 N
	CD	0,05 mm		

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 1



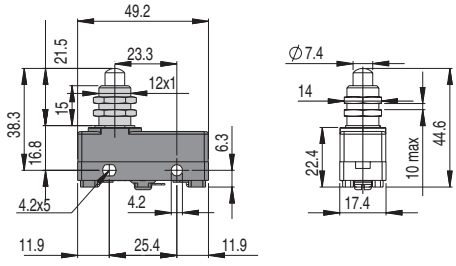
MS 08				
	PC	0,5 mm	FS	3.9 N
	OC	5,5 mm	FR	2.7 N
	CD	0,05 mm		

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 1



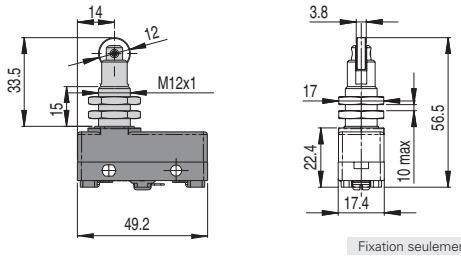
MS 09				
	PC	0,5 mm	FS	3,9 N
	OC	5,5 mm	FR	2,7 N
	CD	0,05 mm		

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 1



MS 10				
	PC	0,5 mm	FS	3.9 N
	OC	5,5 mm	FR	2.7 N
	CD	0,05 mm		

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 1



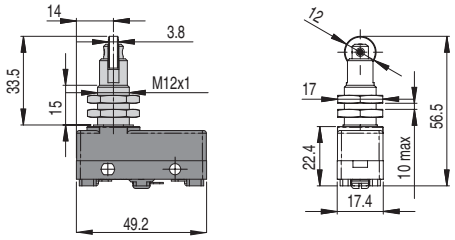
Fixation seulement par tête filetée

MS 15

PC 0,5 mm
OC 5,5 mm
CD 0,05 mm

FS 3,9 N
FR 2,7 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 2



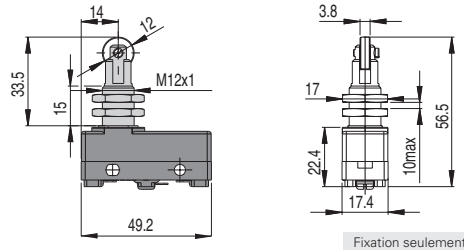
Fixation seulement par tête filetée

MS 17

PC 0,5 mm
OC 5,5 mm
CD 0,05 mm

FS 3,9 N
FR 2,7 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 2



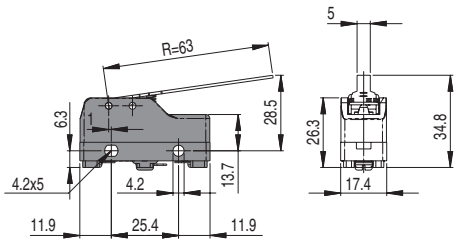
Fixation seulement par tête filetée

MS 20

PC 0,5 mm
OC 5,5 mm
CD 0,05 mm

FS 3,9 N
FR 2,7 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 2

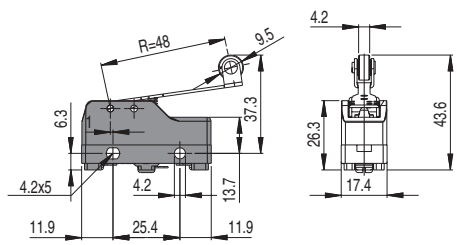


MS 30

PC 11,6 mm
OC 6,2 mm
CD 1 mm

FS 0,6 N
FR 0,5 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 3

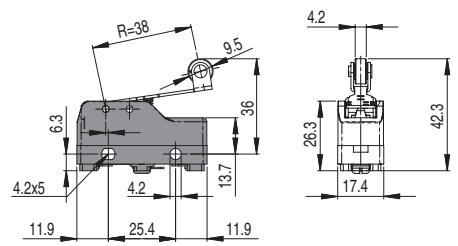


MS 40

PC 8.9 mm
OC 4,3 mm
CD 0,6 mm

FS 0,7 N
FR 0,6 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 6

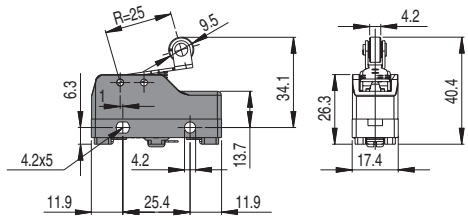


MS 42

PC 7.2 mm
OC 3,1 mm
CD 0,6 mm

FS 0,9 N
FR 0,8 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 6

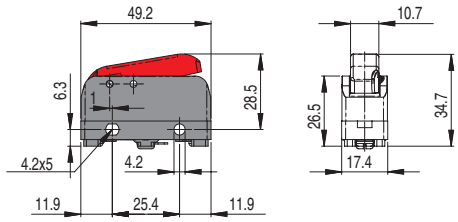


MS 45

PC 4,9 mm
OC 3,2 mm
CD 0,2 mm

FS 1,5 N
FR 1,2 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 6



MS 49

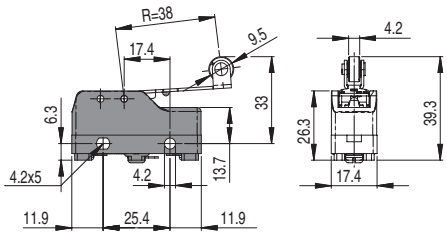
PC 3,7 mm
OC 3,3 mm
CD 0,4 mm

FS 1,2 N
FR 0,9 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 1

Micro-interrupteur à action inverse

Toutes les mesures sont indiquées en mm

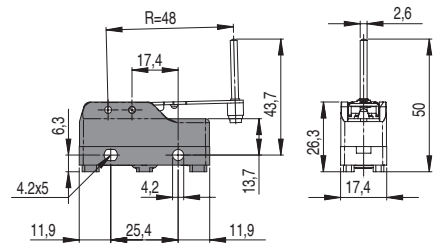


MS 55 1NO+1NC

PC 2 mm
OC 7,7 mm
CD 0,3 mm

FS 1,1 N
FR 0,8 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 7



MS 60 1NO+1NC

PC 1,3 mm
OC 7,9 mm
CD 0,2 mm

FS 1 N
FR 0,7 N

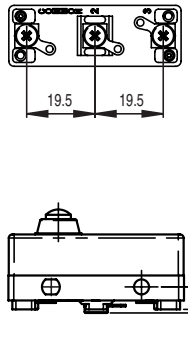
Vitesses maximale et minimale page 230 - type 7

Pour acheter un produit avec bornes à cosses faston
remplacer le sigle MS par le sigle MF dans le code. Exemple : **MS**15 → **MF**15

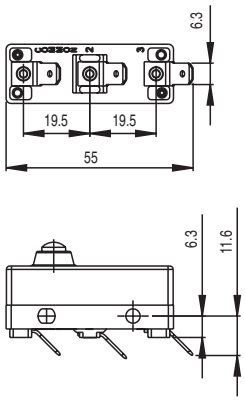
Dimensions d'encombrement bornes

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Bornes à souder



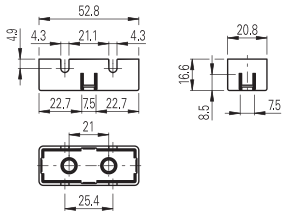
Bornes à cosses faston



Protections couvre-bornes

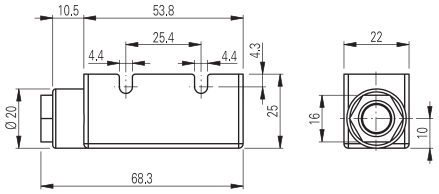
Conditionnements de **10 pièces**





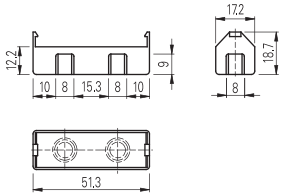
Article	Description	Degré de protection
VF C01	Protection couvre-borne pour bornes à vis	IP20





Article	Description	Degré de protection
VF C02	Protection couvre-borne pour bornes à vis avec presse-étoupe PG 9 pour câbles multipolaires de Ø 5 à Ø 7 mm	IP40



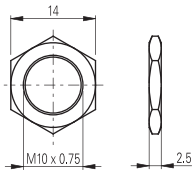


Article	Description	Degré de protection
VF C03	Protection couvre-borne pour bornes à vis à encliquetage. Permet le montage de plusieurs interrupteurs côte à côte	IP20

Accessoires

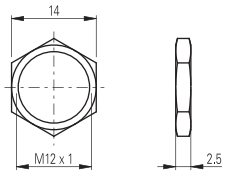
Conditionnements de **10 pièces**





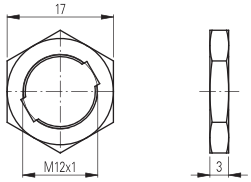
Article	Description
VF AC83	Écrou hexagonal fileté pour micro-interrupteurs avec actionneurs D06, D08, D09



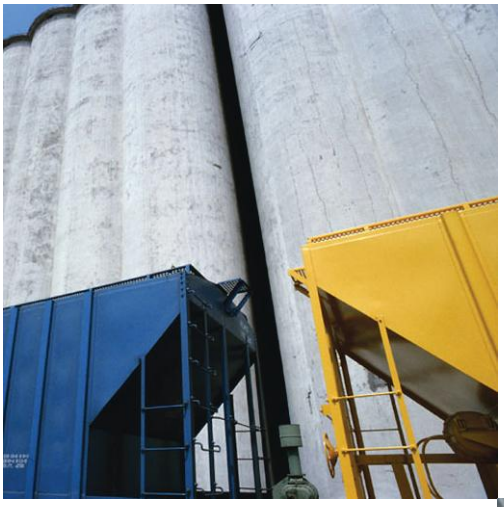


Article	Description
VF AC72	Écrou hexagonal fileté pour micro-interrupteurs avec actionneurs D10, D12, D13





Article	Description
AC 35	Écrou hexagonal fileté à rainure pour micro-interrupteurs avec actionneurs D15, D17



ATEX







Notions techniques page 147

Interrupteurs de position série FD page 149



Catégorie	Zone	EPL	Homologations	Extension code produit	Catégorie ATEX/EPL				
					M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
3D	22	Dc	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	-EX4	-	-	-	-	■
2G M2	1 M2	Gb Mb	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb Ex I M2 Ex ia I Mb	-EX7	■	■	-	■	-
2D	21	Db	Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	-EX8	-	-	■	-	■

Interrupteurs de position série FL page 155



Catégorie	Zone	EPL	Homologations	Extension code produit	Catégorie ATEX/EPL				
					M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
3D	22	Dc	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	-EX4	-	-	-	-	■
2G M2	1 M2	Gb Mb	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb Ex I M2 Ex ia I Mb	-EX7	■	■	-	■	-
2D	21	Db	Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db	-EX8	-	-	■	-	■

Interrupteurs de position série FM page 161



Catégorie	Zone	EPL	Homologations	Extension code produit	Catégorie ATEX/EPL				
					M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
2G M2	1 M2	Gb Mb	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb Ex I M2 Ex ia I Mb	-EX7	■	■	-	■	-

Interrupteurs de position précâblés série FA page 167



Catégorie	Zone	EPL	Homologations	Extension code produit	Catégorie ATEX/EPL				
					M2/Mb	2G/Gb	2D/Db	3G/Gc	3D/Dc
3D 3G	22 2	Dc Gc	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc Ex II 3G Ex nC IIC T6 Gc	-EX5	-	-	-	■	■

Accessoires page 171





Directives ATEX

Le sigle ATEX (**At**mosphères **Ex**plosibles) se réfère à deux directives européennes concernant le risque d'explosion dans les atmosphères potentiellement explosives :

- ATEX 2014/34/UE : concerne les conditions nécessaires relatives aux appareils électriques et non électriques destinés à être utilisés dans des zones à risque d'explosion. Sur la base de cette directive, le fournisseur doit répondre aux conditions prévues et marquer ses produits suivant des catégories déterminées.
- ATEX 99/92/CE : concerne les conditions requises minimales de sécurité et sanitaires auxquelles l'utilisateur doit satisfaire pendant l'activité dans des zones à risque d'explosion.

Ces directives définissent les conditions requises pour la sauvegarde de la sécurité et de la santé des personnes, des animaux domestiques et des biens immobiliers et rapportent les différentes procédures pour la démonstration de conformité des appareils à ces directives.

Classification des atmosphères potentiellement explosives

Une atmosphère potentiellement explosive est une atmosphère qui pourrait devenir explosive en raison des conditions locales dans lesquelles s'effectue l'activité. Normalement, il s'agit d'un milieu dans lequel un mélange d'air et de substances inflammables sous forme de gaz, brouillards, vapeurs ou poussières est présent.
La directive ATEX 99/92/CE classe les atmosphères explosives en deux types selon la présence de gaz ou de poussières combustibles dans l'air. Les emplacements sont à leur tour divisés en trois zones chacun, selon la fréquence de formation et la durée de l'atmosphère explosive. Les atmosphères avec gaz explosifs se divisent en zones 0, 1 et 2, les atmosphères avec poussières explosives, en zone 20, 21 et 22 :

- Zone 0/20 : Zone dans laquelle la présence de gaz ou de poussière combustible est permanente. Danger constant. Des équipements de catégorie 1 au minimum sont exigés.
- Zone 1/21 : Zone dans laquelle la présence de gaz ou de poussière combustible est occasionnelle pendant le fonctionnement normal. Danger potentiel. Des équipements de catégorie 2 au minimum sont exigés.
- Zone 2/22 : Zone dans laquelle la présence de gaz ou de poussière combustible est improbable ou seulement pour une courte durée ou suite à un incident. Danger mineur. Des équipements de catégorie 3 au minimum sont exigés.

Il est du ressort de l'utilisateur final de déterminer et de classer les différentes zones et d'utiliser les équipements appropriés.

Catégorie de l'équipement conformément à la directive ATEX et aux normes IEC

La directive ATEX 2014/34/UE classe les équipements en deux grands groupes :

- Groupe I : Appareils et systèmes destinés à être utilisés dans les mines
- Groupe II : Appareils et systèmes conçus destinés à être utilisés dans les autres applications

Les équipements appartenant au groupe I se répartissent en deux catégories en fonction du niveau de protection exigé :

- Catégorie M1 : Équipement conçu pour assurer un très haut niveau de protection
- Catégorie M2 : Équipement conçu pour assurer un haut niveau de protection

Les équipements appartenant au groupe II se répartissent en trois catégories en fonction du niveau de protection exigé :

- Catégorie 1 : Équipement conçu pour assurer un très haut niveau de protection (utilisé dans les zones 0 et 20, 1 et 21, 2 et 22)
- Catégorie 2 : Équipement conçu pour assurer un haut niveau de protection (utilisé dans les zones 1 et 21, 2 et 22)
- Catégorie 3 : Équipement conçu pour assurer un niveau de protection normal (utilisé dans les zones 2 et 22)

Le rapport entre l'EPL (niveau de protection du matériel) de la norme IEC 60079-0 et les catégories et applications de la directive ATEX est indiqué dans le tableau 1.

Caractéristiques environnementales				Caractéristiques de l'équipement				
				selon ATEX 2014/34/UE		selon IEC 60079-0		
Environnement d'application	Matériau inflammable	Atmosphère potentiellement explosive	Classification des atmosphères potentiellement explosives : ZONE	Marquage demandé de l'équipement : CATÉGORIE	Marquage demandé de l'équipement : GROUPE	Groupe	EPL	Niveau de protection requis
Mine				**M1**	**I**	**I**	**Ma**	très élevé
				M2			**Mb**	élevé
En surface	**Gaz**	Présence en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment	**0**	**1G**	**II**		**Ga**	très élevé
		Susceptible de se présenter	**1**	**2G**			**Gb**	élevé
		Non susceptible de se présenter et si elle se présente, seulement peu fréquemment et de courte durée	**2**	**3G**			**Gc**	normal
	Poussières	Présence en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment	**20**	**1D**		**III**	**Da**	très élevé
		Susceptible de se présenter	**21**	**2D**			**Db**	élevé
		Non susceptible de se présenter et si elle se présente, seulement peu fréquemment et de courte durée	**22**	**3D**			**Dc**	normal

Tableau 1 - Classification de l'environnement et de l'équipement conformément à la directive ATEX et à la norme IEC 60079-0

Modes de protection

Pour éviter l'explosion provoquée par l'amorçage électrique d'une atmosphère explosive, plusieurs types de précautions peuvent être pris :

- isoler les parties dangereuses à l'intérieur des boîtiers afin de circonscrire l'explosion à l'intérieur même du boîtier ;
- éviter le contact entre les points chauds et l'atmosphère potentiellement explosive en interposant des corps solides, liquides ou gazeux ;
- prendre des mesures afin de limiter la formation de points chauds dangereux en éliminant la possibilité de défaillance ou en limitant l'énergie du système de manière à la rendre insuffisante pour provoquer l'ignition.

Différents modes de protection ont été développés et standardisés pour chaque option, ils sont listés dans le tableau 2.

Méthode de protection	Symbole	Marquage	Zone d'utilisation GAZ	Zone d'utilisation POUSSIÈRES	Norme IEC / EN
Conditions générales requises	/	/	0, 1, 2	20, 21, 22	IEC 60079-0 EN 60079-0
Immersion dans l'huile		Ex ob Ex oc	1 2	/	IEC 60079-6 EN 60079-6
Surpression interne		Ex pv Ex pxb Ex pyb Ex pzc	1, 2 1 1 2	/ 21 21 22	IEC 60079-2 EN 60079-2
Remplissage pulvérulent		Ex q	1	/	IEC 60079-5 EN 60079-5
Enveloppe antidéflagrante		Ex da Ex db Ex dc	0 1 2	/	IEC 60079-1 EN 60079-1
Sécurité augmentée		Ex eb Ex ec	1 2	/	IEC 60079-7 EN 60079-7
Sécurité intrinsèque		Ex ia Ex ib Ex ic	0 1 2	20 21 22	IEC 60079-11 EN 60079-11
Encapsulage		Ex ma Ex mb Ex mc	0 1 2	20 21 22	IEC 60079-18 EN 60079-18
À protection		Ex nA Ex nC Ex nR	2 2 2	/	IEC 60079-15 EN 60079-15
Boîtier de protection		Ex ta Ex tb Ex tc	/	20 21 22	IEC 60079-31 EN 60079-31
Rayonnement optique		Ex op is Ex op pr Ex op sh	0, 1, 2 1, 2 0, 1, 2	20, 21, 22 21, 22 20, 21, 22	IEC 60079-28 EN 60079-28

Tableau 2 - Modes de protection et normes de référence

Exemple de marquage

Constructions pour des lieux avec présence de gaz



① Marque communautaire
② Groupe d'équipement (voir le tableau 1)
③ Catégorie de protection (voir le tableau 1)
④ Préfixe pour les constructions de sécurité conformes aux normes IEC / EN
⑤ Mode de protection (voir le tableau 2)
⑥ Classification des gaz (voir le tableau 4)
⑦ Classe de température (voir le tableau 3)
⑧ EPL selon la norme IEC 60079-0 (voir le tableau 1)

Constructions pour des lieux avec présence de poussières



① Marque communautaire
② Groupe d'équipement (voir le tableau 1)
③ Catégorie de protection (voir le tableau 1)
④ Préfixe pour les constructions de sécurité conformes aux normes IEC / EN
⑤ Mode de protection (voir le tableau 2)
⑥ Classification des poussières (voir le tableau 5)
⑦ Température maximale à la surface de l'équipement
⑧ EPL selon la norme IEC 60079-0 (voir le tableau 1)

Classe	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Température maximale à la surface de l'équipement	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

Tableau 3 - Classes de température

	I	IIA	IIB	IIC
T1	méthane	propane, méthane industriel, éthane, benzène, ammoniaque, acide acétique, oxyde de carbone, méthanol, toluène	acrylonitrile	hydrogène
T2		éthanol, acétate de vinyle, butane	éthylène	acétylène
T3		naphte, benzène, hexane	sulfure d'hydrogène	
T4		acétaldéhyde	éther éthylique	
T5				
T6				sulfure de carbone

Tableau 4 - Classification des gaz (extrait de la norme IEC/CENELEC/NEC 505)

IIIA	IIIB	IIIC
particules combustibles	poussières non conductrices	poussières conductrices

Tableau 5 - Classification des poussières

Interrupteurs conformes directive **ATEX** Ex / Série **FD**



Caractéristiques principales

- Homologation ATEX
- Boîtier en métal, une entrée câbles
- Degré de protection IP66
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité ATEX :

Extension code produit	Label de qualité	Attestation et organisme d'homologation
-EX4	CE	Déclaration CE de conformité Pizzato Elettrica srl
-EX7	CE 0948	Certificat UE d'examen de modèle type TÜV Italia
-EX8	CE 0948	Certificat UE d'examen de modèle type de TÜV Italia

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four

Une entrée câbles filetée :	M20x1,5
Degré de protection selon EN 60529 :	IP66 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Température ambiante (-EX7) :	-20°C … +60°C
Température ambiante (-EX4/-EX8) :	-20°C … +70°C
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	
FD ••••-EX•	10 millions de cycles de fonctionnement
FD ••93-EX•, FD ••78-EX•, FD ••8•-EX•, FD ••95-EX•	500.000 cycles de fonctionnement
FD ••99-EX•, FD ••R2-EX•	250.000 cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètres de sécurité B_{10D} (contacts NC) :	
FD ••••-EX•	20.000.000
FD ••93-EX•, FD ••78-EX•, FD ••8•-EX•	1.000.000
FD ••99-EX•, FD ••R2-EX•	500.000
FD ••95-EX•	2.500.00
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 219
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Blocs de contact disponibles :

2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66, 67

Note : les blocs de contact 2 et 3 ne sont pas disponibles pour les articles FD ••••-EX7, FD ••••-EX8.

Conformité aux normes :

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA C22.2 No. 14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11, IEC 60079-31, EN 60079-31, EN IEC 63000.

Conformité aux exigences requises par :

Directive ATEX 2014/34/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :

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

Installation avec fonction de protection des personnes :

Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes de courses page 220. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ 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 données dans l'attestation d'homologation, dans le manuel d'utilisation et aux pages 217 à 232.

⚠ Pour la bonne utilisation de l'interrupteur, employer des presse-étoupes adaptés à la zone d'utilisation selon la directive ATEX, voir accessoires page 171.

Extension code produit -EX4

Catégorie	Zone	EPL	Homologations
3D	22	Dc	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

Caractéristiques électriques

Courant thermique (I_{th}) :	10 A
Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac 600 Vdc
	400 Vac pour blocs de contact 20, 28
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 10 A 500 V type aM
Degré de pollution :	3

Catégorie d'utilisation

Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250	400	500
Ie (A)	6	4	1

Courant continu : DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	3	0,55	0,3

Extension code produit -EX7

Catégorie	Zone	EPL	Homologations
2G	1	Gb	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb
M2	M2	Mb	Ex I M2 Ex ia I Mb

⚠ Ce type d'interrupteur doit être utilisé uniquement dans les circuits à sécurité intrinsèque conformément à IEC 60079-11, EN 60079-11

Caractéristiques électriques

Courant maximal (Ii) :	2,5 A
Tension maximale (Ui) :	30 Vdc
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 4 A 250 V type gG
Degré de pollution :	3

Extension code produit -EX8

Catégorie	Zone	EPL	Homologations
2D	21	Db	Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Caractéristiques électriques

Courant thermique (I_{th}) :	6 A
Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac/Vdc
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 6 A 500 V type aM
Degré de pollution :	3

Catégorie d'utilisation

Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250
Ie (A)	6

Courant continu : DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	3	0,55	0,3

Labels de qualité du produit

Homologation UL : E131787
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

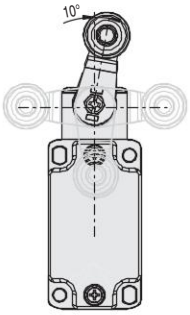
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

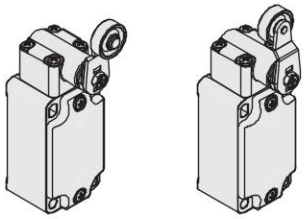
Leviers réglables

Les leviers des interrupteurs peuvent être réglés par pas de 10° sur la totalité des 360°. La transmission positive du mouvement est toujours garantie grâce à l'accouplement géométrique particulier entre levier et arbre rotatif comme il est prescrit pour les applications de sécurité par la norme allemande BG-GS-ET-15.



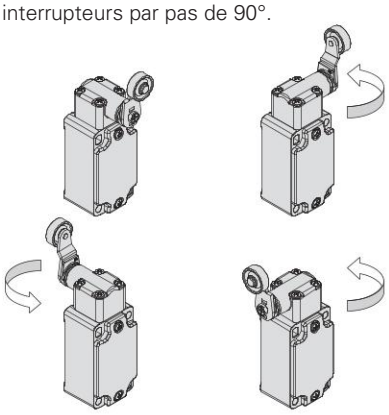
Leviers basculants

Dans les interrupteurs, il est possible de fixer le levier à l'endroit ou à l'envers en maintenant le couplage positif.
De cette manière, il est possible d'avoir deux plans de travail différents du levier.



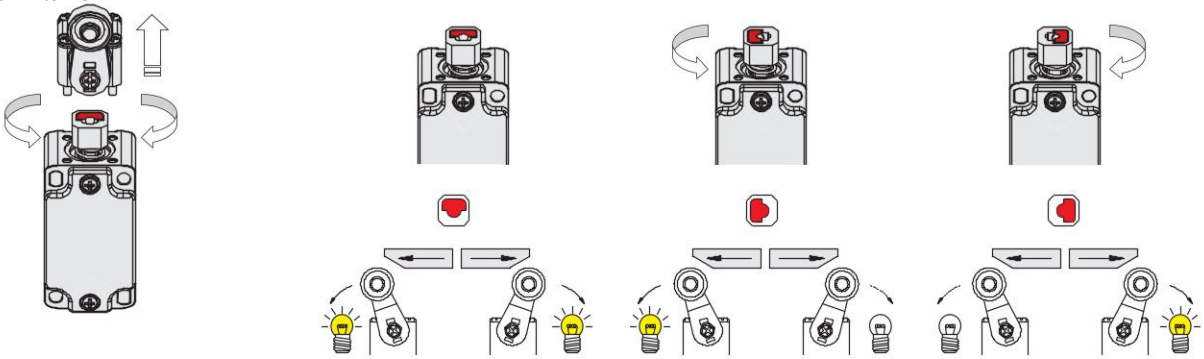
Têtes orientables

Il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°.



Têtes unidirectionnelles

Il est possible d'obtenir le fonctionnement unidirectionnel des interrupteurs à leviers rotatifs en enlevant les quatre vis de la tête et en tournant le piston interne.



Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options | extension code produit

FD 502-GM2-EX7

Boîtier	
FD	en métal, une entrée câbles

Bloc de contact	
5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
...	...

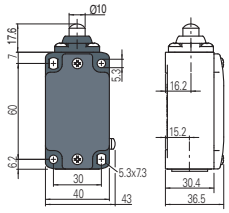
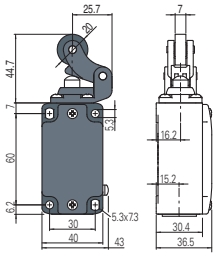
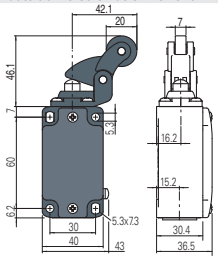
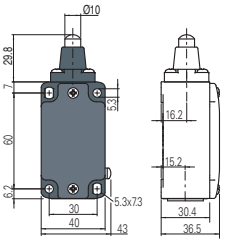
Actionneurs	
01	à piston court
02	avec levier à galet
...	...

Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 2, 20, 21, 22, 28, 29, 30)

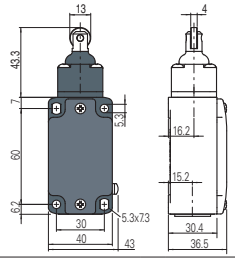
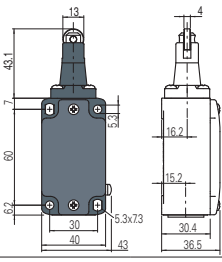
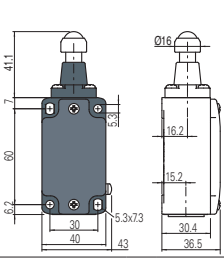
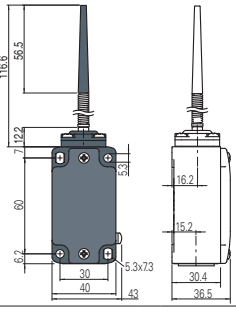
Homologations ATEX	
-EX4	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
-EX7	II 2G Ex ia IIC T6 Gb I M2 Ex ia I Mb
-EX8	II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Interrupteurs conformes directive **ATEX** Ex / Série **FD**

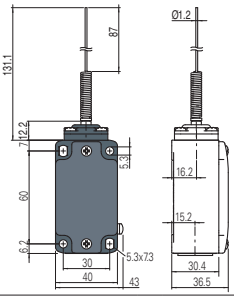
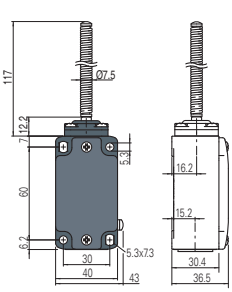
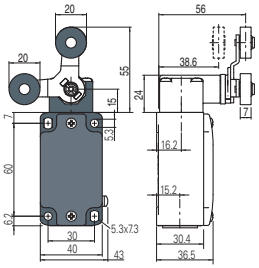
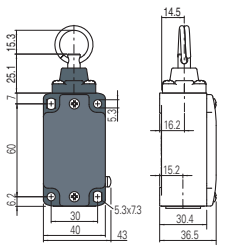
Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact								
					Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 			
3D	2	R	FD 201-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 202-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 205-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 211-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5	R	FD 501-M2-EX4	1NO+1NC	FD 502-M2-EX4	1NO+1NC	FD 505-M2-EX4	1NO+1NC	FD 511-M2-EX4	1NO+1NC
	6	L	FD 601-M2-EX4	1NO+1NC	FD 602-M2-EX4	1NO+1NC	FD 605-M2-EX4	1NO+1NC	FD 611-M2-EX4	1NO+1NC
	20	L	FD 2001-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2002-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2005-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2011-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5	R	FD 501-M2-EX7	1NO+1NC	FD 502-M2-EX7	1NO+1NC	FD 505-M2-EX7	1NO+1NC	FD 511-M2-EX7	1NO+1NC
	20	L	FD 2001-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2002-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2005-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2011-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5	R	FD 501-M2-EX8	1NO+1NC	FD 502-M2-EX8	1NO+1NC	FD 505-M2-EX8	1NO+1NC	FD 511-M2-EX8	1NO+1NC
	20	L	FD 2001-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2002-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2005-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2011-M2-EX8	1NO+2NC
Vitesse maximale			0,5 m/s		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s	
Force d'actionnement			8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		6 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses			page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 2		page 220 - groupe 2		page 220 - groupe 1	

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact									
			Joint externe 				Sphère Ø 12,7 mm en acier inox 		Joint externe 	
3D	2	R	FD 215-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 216-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 219-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 220-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5	R	FD 515-M2-EX4	1NO+1NC	FD 516-M2-EX4	1NO+1NC	FD 519-M2-EX4	1NO+1NC	FD 520-M2-EX4	1NO+1NC
	6	L	FD 615-M2-EX4	1NO+1NC	FD 616-M2-EX4	1NO+1NC	FD 619-M2-EX4	1NO+1NC	/	
	20	L	FD 2015-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2016-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2019-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2020-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5	R	FD 515-M2-EX7	1NO+1NC	FD 516-M2-EX7	1NO+1NC	FD 519-M2-EX7	1NO+1NC	FD 520-M2-EX7	1NO+1NC
	20	L	FD 2015-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2016-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2019-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2020-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5	R	/		FD 516-M2-EX8	1NO+1NC	FD 519-M2-EX8	1NO+1NC	/	
	20	L	/		FD 2016-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2019-M2-EX8	1NO+2NC	/	
Vitesse maximale			0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s		1 m/s	
Force d'actionnement			11 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		0,09 Nm	
Diagrammes de courses			page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 3	

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact									
			Joint externe 		Joint externe 		À deux positions stables 		À câble pour signalisation 	
3D	2	R	FD 221-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FD 225-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	/		FD 276-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5	R	FD 521-M2-EX4	1NO+1NC	FD 525-M2-EX4	1NO+1NC	FD 541-M2-EX4	1NO+1NC	FD 576-M2-EX4	1NO+1NC
	6	L	/		/		/		FD 676-M2-EX4	1NO+1NC
	20	L	FD 2021-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2025-M2-EX4	1NO+2NC	/		FD 2076-M2-EX4	2NO+1NC
2G M2	5	R	FD 521-M2-EX7	1NO+1NC	FD 525-M2-EX7	1NO+1NC	FD 541-M2-EX7	1NO+1NC	FD 576-M2-EX7	1NO+1NC
	20	L	FD 2021-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2025-M2-EX7	1NO+2NC	/		FD 2076-M2-EX7	2NO+1NC
2D	5	R	/		/		FD 541-M2-EX8	1NO+1NC	FD 576-M2-EX8	1NO+1NC
	20	L	/		/		/		FD 2076-M2-EX8	2NO+1NC
Vitesse maximale			1 m/s		1 m/s		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s	
Force d'actionnement			0,08 Nm		0,14 Nm		0,21 Nm (0,36 Nm →)		initiale 20 N - finale 40 N	
Diagrammes de courses			page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 6	

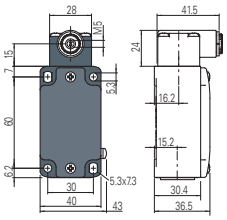
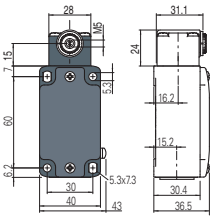
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

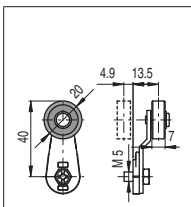
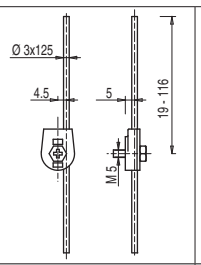
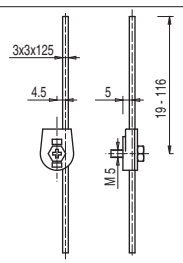
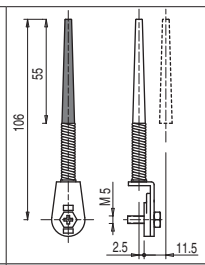
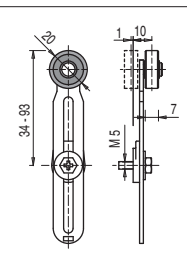
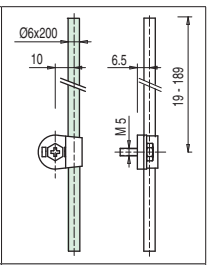
Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

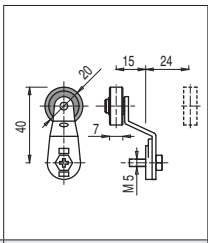
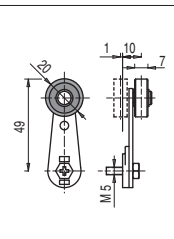
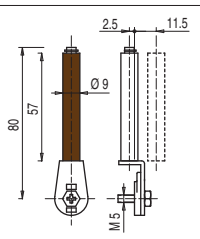
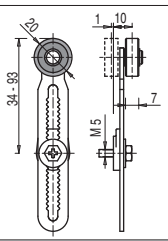
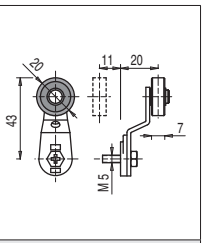
Catégorie	Bloc de contact		Tête normale	Tête compacte
				
3D	2	R	FD 238-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FD 258-M2-EX4 2x(1NO-1NC)
	5	R	FD 538-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 558-M2-EX4 → 1NO+1NC
	6	L	FD 638-M2-EX4 → 1NO+1NC	FD 658-M2-EX4 → 1NO+1NC
	20	L	FD 2038-M2-EX4 → 1NO+2NC	FD 2058-M2-EX4 → 1NO+2NC
2G M2	5	R	FD 538-M2-EX7 → 1NO+1NC	FD 558-M2-EX7 → 1NO+1NC
	20	L	FD 2038-M2-EX7 → 1NO+2NC	FD 2058-M2-EX7 → 1NO+2NC
2D	5	R	FD 538-M2-EX8 → 1NO+1NC	FD 558-M2-EX8 → 1NO+1NC
	20	L	FD 2038-M2-EX8 → 1NO+2NC	FD 2058-M2-EX8 → 1NO+2NC
Force d'actionnement			0,1 Nm (0,25 Nm →)	0,06 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses			page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4

IMPORTANT
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole →.
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

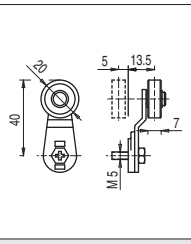
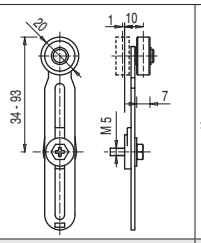
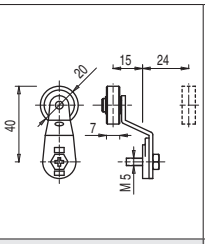
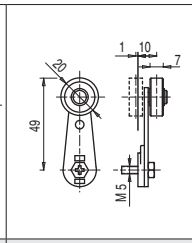
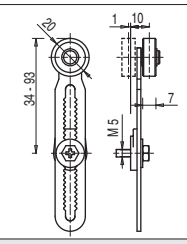
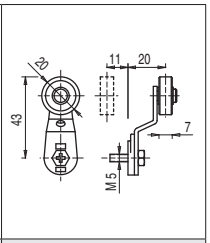
Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles de la série FD.

	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige à ressort avec embout en plastique	Actionneur réglable avec galet en technopolymère	Tige réglable en fibre de verre
						
Article	VF L31 →	VF L32 (2)	VF L33 (2)	VF L34	VF L35 → (1) (2)	VF L36 (2)
Vitesse maximale	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s

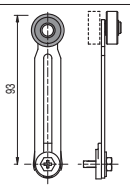
	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Rouleau en porcelaine	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Galet en technopolymère Ø 20 mm
					
Article	VF L51 →	VF L52 →	VF L53 →	VF L56 → (2)	VF L57 →
Vitesse maximale	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	0,5 m/s	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)

Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm

						
Article	VF L31-R24 →	VF L35-R24 → (1) (2)	VF L51-R24 →	VF L52-R24 →	VF L56-R24 → (2)	VF L57-R24 →
Vitesse maximale	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)

Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

- (1) Le levier VF L35 est adapté pour les applications de sécurité seulement s'il est réglé à sa longueur maximale, comme sur la figure ci-contre. Si un levier réglable est nécessaire pour des applications de sécurité, utiliser le levier réglable de sécurité VF L56.
- (2) S'il est installé avec l'interrupteur FD •58-M2-EX• (ex. FD 558-M2-EX•, FD 658-M2-EX•...), l'actionneur peut interférer mécaniquement avec le corps de l'interrupteur. L'interférence peut avoir lieu ou non selon la position de fixation de l'actionneur et de la tête de l'interrupteur.



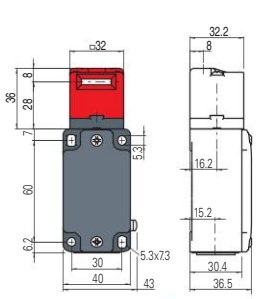
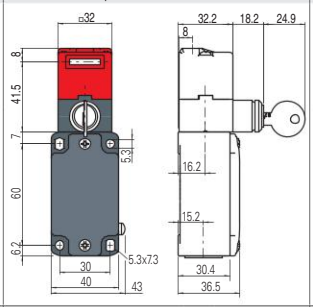
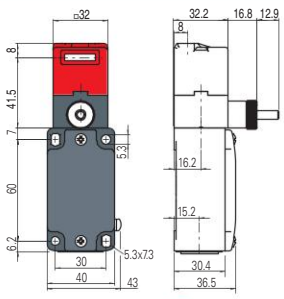
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé

Type de contacts :
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact		Interrupteurs à actionneur séparé Interrupteur sans actionneur	Interrupteurs à actionneur séparé avec déverrouillage à serrure Interrupteur sans actionneur	Interrupteurs avec retard mécanique manuel Interrupteur sans actionneur
					
3D	6	L	FD 693-M2-EX4 → 1NO+1NC	/	FD 6R2-M2-EX4 → 1NO+1NC
	18	L	/	FD 1899-M2-EX4 → 1NO+1NC	/
	20	L	FD 2093-M2-EX4 → 1NO+2NC	FD 2099-M2-EX4 → 1NO+2NC	FD 20R2-M2-EX4 → 1NO+2NC
	28	L	/	FD 2899-M2-EX4 → 1NO+2NC	/
2G M2	20	L	FD 2093-M2-EX7 → 1NO+2NC	FD 2099-M2-EX7 → 1NO+2NC	FD 20R2-M2-EX7 → 1NO+2NC
	28	L	/	FD 2899-M2-EX7 → 1NO+2NC	/
2D	20	L	FD 2093-M2-EX8 → 1NO+2NC	FD 2099-M2-EX8 → 1NO+2NC	FD 20R2-M2-EX8 → 1NO+2NC
	28	L	/	FD 2899-M2-EX8 → 1NO+2NC	/
Force d'actionnement			10 N (18 N →)	30 N (40 N →)	10 N (18 N →)
Diagrammes de courses			voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026	voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026	voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026

Actionneurs





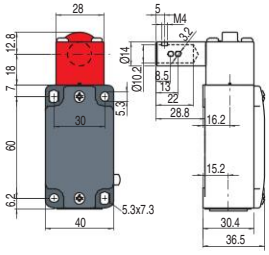



VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Actionneur droit	Actionneur plié	Actionneur oscillant	Actionneur réglable dans deux directions	Actionneur réglable dans une direction	Actionneur universel

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles de la série FD (ex. FD 2093-M2-EX7).
Actionneurs de niveau de codification bas selon EN ISO 14119.

Interrupteurs de sécurité pour charnières

Type de contacts :
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact		
			
3D	18	L	FD 1895-M2-EX4 → 1NO+1NC
	20	L	FD 2095-M2-EX4 → 1NO+2NC
2G M2	20	L	FD 2095-M2-EX7 → 1NO+2NC
2D	20	L	FD 2095-M2-EX8 → 1NO+2NC
Force d'actionnement			0,15 Nm (0,4 Nm →)
Diagrammes de courses			voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026

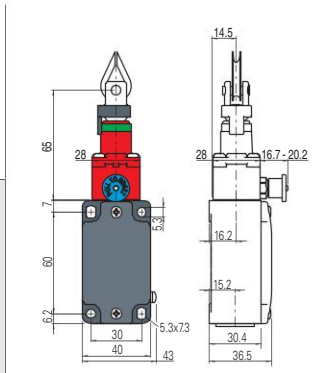
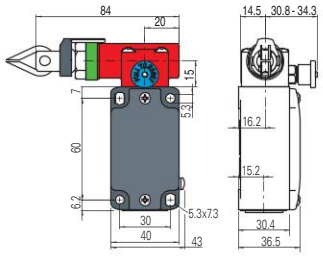
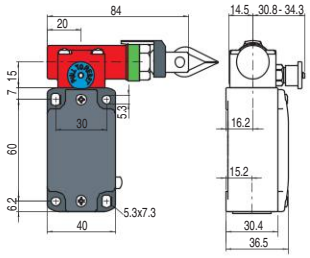
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de sécurité à câble avec réarmement pour arrêts d'urgence

Type de contacts :
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact								
									
3D	18	L	FD 1878-M2-EX4	1NO+1NC	FD 1883-M2-EX4	1NO+1NC	FD 1884-M2-EX4	1NO+1NC
	20	L	FD 2078-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2083-M2-EX4	1NO+2NC	FD 2084-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	20	L	FD 2078-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2083-M2-EX7	1NO+2NC	FD 2084-M2-EX7	1NO+2NC
2D	18	L	FD 1878-M2-EX8	1NO+1NC	FD 1883-M2-EX8	1NO+1NC	FD 1884-M2-EX8	1NO+1NC
	20	L	FD 2078-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2083-M2-EX8	1NO+2NC	FD 2084-M2-EX8	1NO+2NC
Force d'actionnement			initiale 63 N … finale 83 N (90 N ⊕)		initiale 147 N … finale 235 N (250 N ⊕)		initiale 147 N … finale 235 N (250 N ⊕)	
Diagrammes de courses			voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026		voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026		voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026	

Accessoires installation câble



VF AF-TR5

Tendeur réglable



VF AF-TR8

Tendeur



VF AF-MR5

Borne d'extrémité



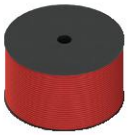
VF AF-ME78

Ressort de sécurité pour têtes longitudinales



VF AF-ME80

Ressort de sécurité pour têtes transversales



VF F05-100

Tambour de câble Ø 5 mm longueur 100 m



VF AF-IF1GR11

Indicateurs de fonction pour câble



VF AF-CA5

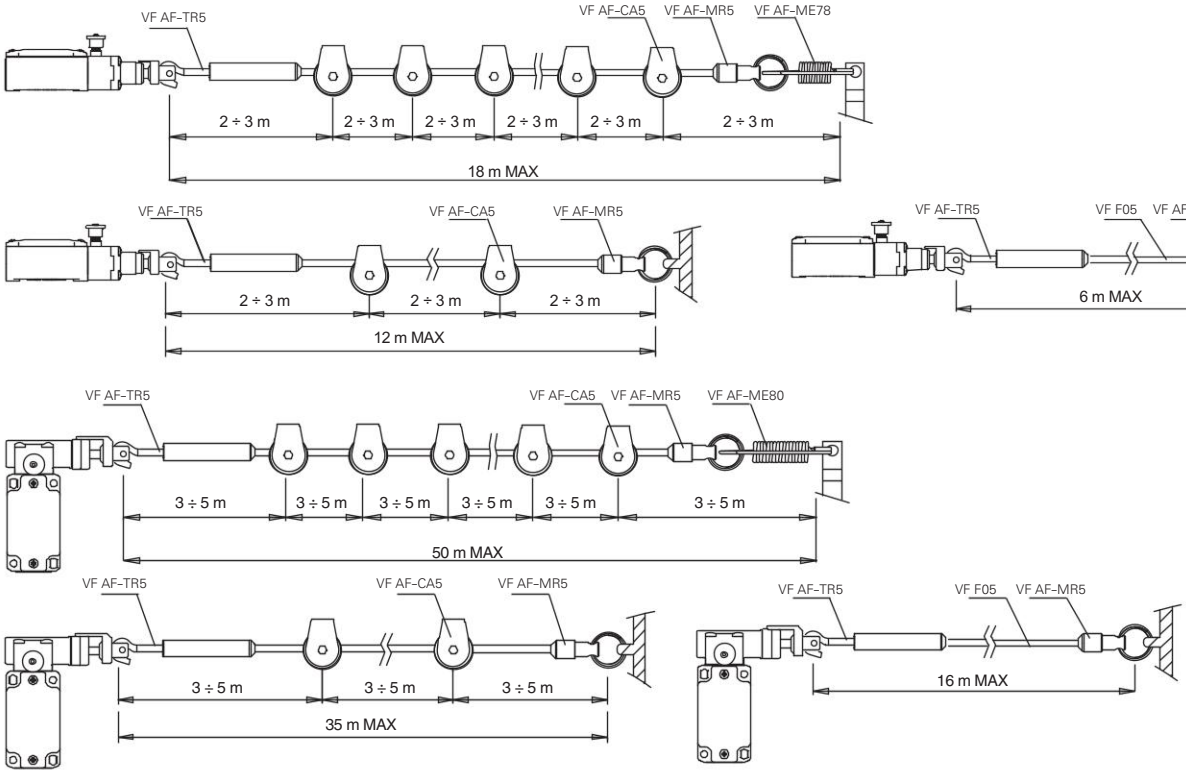
Poulie en acier inox



VF AF-CA10

Poulie d'angle en acier inox

Exemples d'application et portées maximales



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs conformes directive **ATEX** Ex / Série **FL**



Caractéristiques principales

- Homologation ATEX
- Boîtier en métal, trois entrées câbles
- Degré de protection IP66
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité ATEX :

Extension code produit	Label de qualité	Attestation et organisme d'homologation
-EX4	CE	Déclaration CE de conformité Pizzato Elettrica srl
-EX7	CE 0948	Certificat UE d'examen de modèle type TÜV Italia
-EX8	CE 0948	Certificat UE d'examen de modèle type de TÜV Italia

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four	
Trois entrées câbles filetées :	M20x1,5
Degré de protection selon EN 60529 :	IP66 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Température ambiante (-EX7) :	-20°C … +60°C
Température ambiante (-EX4/-EX8) :	-20°C … +70°C
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	
FL ••••-EX•	10 millions de cycles de fonctionnement
FL ••93-EX•, FL ••78-EX•, FL ••8•-EX•, FL ••95-EX•	500.000 cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètres de sécurité B_{10D} (contacts NC) :	
FL ••••-EX•	20.000.000
FL ••93-EX•, FL ••78-EX•, FL ••8•-EX•	1.000.000
FL ••95-EX•	2.500.00
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 219
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Blocs de contact disponibles :
2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66, 67
Note : les blocs de contact 2 et 3 ne sont pas disponibles pour les articles FL ••••-EX7, FL ••••-EX8.

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA C22.2 No. 14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11, IEC 60079-31, EN 60079-31, EN IEC 63000.

Conformité aux exigences requises par :
Directive ATEX 2014/34/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes de courses page 220. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ 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 données dans l'attestation d'homologation, dans le manuel d'utilisation et aux pages 217 à 232.

⚠ Pour la bonne utilisation de l'interrupteur, employer des presse-étoupes adaptés à la zone d'utilisation selon la directive ATEX, voir accessoires page 171.

Extension code produit -EX4

Catégorie	Zone	EPL	Homologations
3D	22	Dc	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

Caractéristiques électriques

Courant thermique (I_{th}) :	10 A
Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac 600 Vdc
	400 Vac pour blocs de contact 20, 28
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 10 A 500 V type aM
Degré de pollution :	3

Catégorie d'utilisation
Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250	400	500
Ie (A)	6	4	1

Courant continu : DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	3	0,55	0,3

Extension code produit -EX7

Catégorie	Zone	EPL	Homologations
2G	1	Gb	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb
M2	M2	Mb	Ex I M2 Ex ia I Mb

⚠ Ce type d'interrupteur doit être utilisé uniquement dans les circuits à sécurité intrinsèque conformément à IEC 60079-11, EN 60079-11

Caractéristiques électriques

Courant maximal (Ii) :	2,5 A
Tension maximale (Ui) :	30 Vdc
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 4 A 250 V type gG
Degré de pollution :	3

Extension code produit -EX8

Catégorie	Zone	EPL	Homologations
2D	21	Db	Ex II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Caractéristiques électriques

Courant thermique (I_{th}) :	6 A
Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac/Vdc
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 6 A 500 V type aM
Degré de pollution :	3

Catégorie d'utilisation
Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	250
Ie (A)	6

Courant continu : DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	3	0,55	0,3

Labels de qualité du produit

Homologation UL : E131787
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

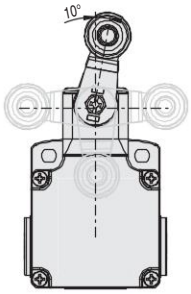
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

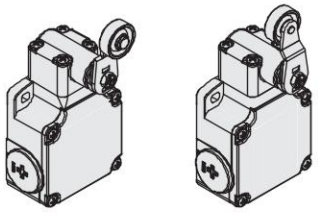
Leviers réglables

Les leviers rotatifs des interrupteurs à levier rotatif peuvent être réglés par pas de 10° sur la totalité des 360°. La transmission positive du mouvement est toujours garantie grâce à l'accouplement géométrique particulier entre levier et arbre rotatif comme il est prescrit pour les applications de sécurité par la norme allemande BG-GS-ET-15.



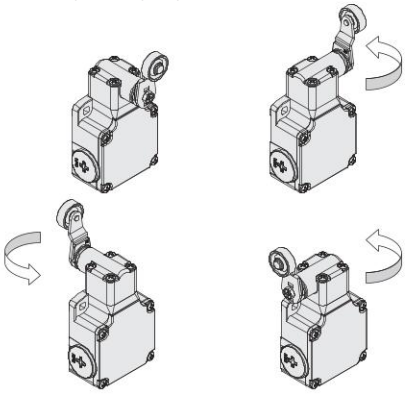
Leviers basculants

Dans les interrupteurs à levier rotatif, il est possible de fixer le levier à l'endroit ou à l'envers en maintenant le couplage positif.
De cette manière, il est possible d'avoir deux plans de travail différents du levier.



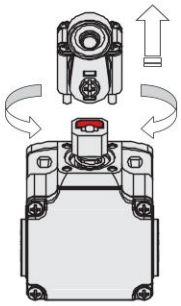
Têtes orientables

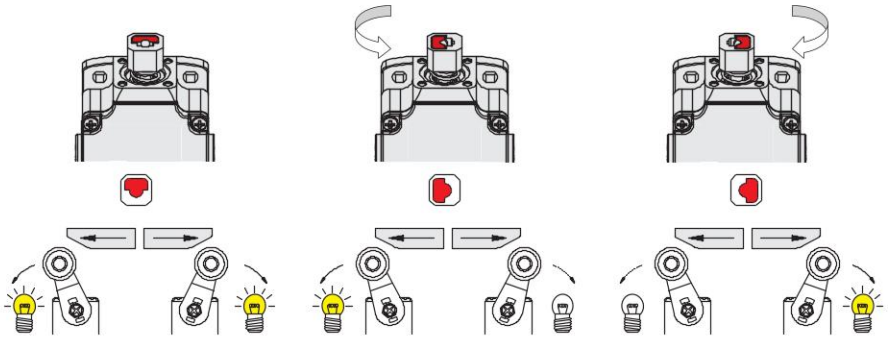
Il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°.



Têtes unidirectionnelles

Il est possible d'obtenir le fonctionnement unidirectionnel des interrupteurs à leviers rotatifs en enlevant les quatre vis de la tête et en tournant le piston interne (sauf bloc de contact 16).





Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options | extension code produit

FL 502-GM2-EX7

Boîtier	
FL	en métal, trois entrées câbles

Bloc de contact	
5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
...	...

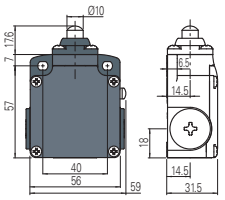
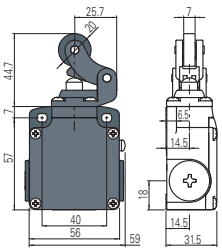
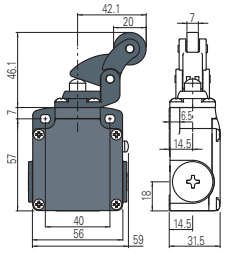
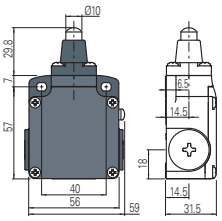
Actionneurs	
01	à piston court
02	avec levier à galet
...	...

Homologations ATEX	
-EX4	Ⓔx II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
-EX7	Ⓔx II 2G Ex ia IIC T6 Gb Ⓔx I M2 Ex ia I Mb
-EX8	Ⓔx II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

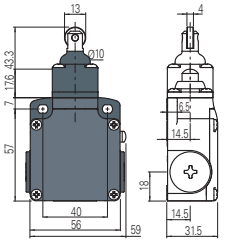
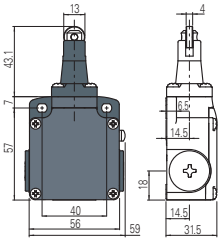
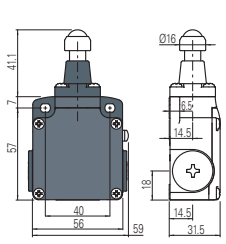
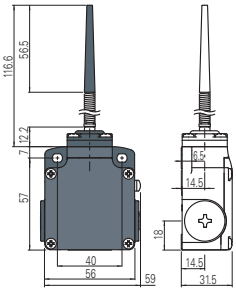
Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 2, 20, 21, 22, 28, 29, 30)

Interrupteurs conformes directive **ATEX** Ⓔx / Série **FL**

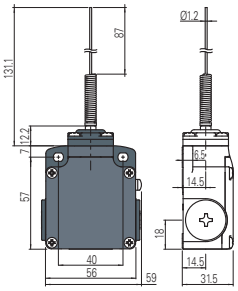
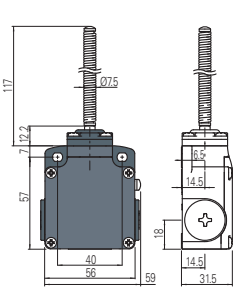
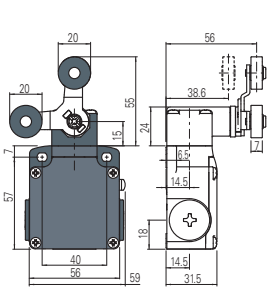
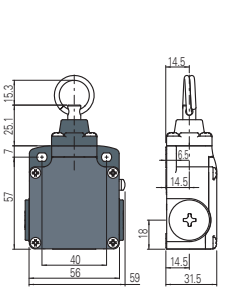
Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact							
			Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 	Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L 	
3D	2 R	FL 201-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 202-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 205-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 211-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 R	FL 501-M2-EX4	1NO+1NC	FL 502-M2-EX4	1NO+1NC	FL 505-M2-EX4	1NO+1NC	FL 511-M2-EX4	1NO+1NC
	6 L	FL 601-M2-EX4	1NO+1NC	FL 602-M2-EX4	1NO+1NC	FL 605-M2-EX4	1NO+1NC	FL 611-M2-EX4	1NO+1NC
	20 L	FL 2001-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2002-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2005-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2011-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5 R	FL 501-M2-EX7	1NO+1NC	FL 502-M2-EX7	1NO+1NC	FL 505-M2-EX7	1NO+1NC	FL 511-M2-EX7	1NO+1NC
	20 L	FL 2001-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2002-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2005-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2011-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5 R	FL 501-M2-EX8	1NO+1NC	FL 502-M2-EX8	1NO+1NC	FL 505-M2-EX8	1NO+1NC	FL 511-M2-EX8	1NO+1NC
	20 L	FL 2001-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2002-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2005-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2011-M2-EX8	1NO+2NC
Vitesse maximale		0,5 m/s		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		6 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 2		page 220 - groupe 2		page 220 - groupe 1	

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact							
		Joint externe 			Sphère Ø 12,7 mm en acier inox 	Joint externe 	
3D	2 R	FL 215-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 216-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 219-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 220-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 R	FL 515-M2-EX4	1NO+1NC	FL 516-M2-EX4	1NO+1NC	FL 519-M2-EX4	1NO+1NC	FL 520-M2-EX4	1NO+1NC
	6 L	FL 615-M2-EX4	1NO+1NC	FL 616-M2-EX4	1NO+1NC	FL 619-M2-EX4	1NO+1NC	/	
	20 L	FL 2015-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2016-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2019-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2020-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	5 R	FL 515-M2-EX7	1NO+1NC	FL 516-M2-EX7	1NO+1NC	FL 519-M2-EX7	1NO+1NC	FL 520-M2-EX7	1NO+1NC
	20 L	FL 2015-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2016-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2019-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2020-M2-EX7	1NO+2NC
2D	5 R	/		FL 516-M2-EX8	1NO+1NC	FL 519-M2-EX8	1NO+1NC	/	
	20 L	/		FL 2016-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2019-M2-EX8	1NO+2NC	/	
Vitesse maximale		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s		1 m/s	
Force d'actionnement		11 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		0,09 Nm	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 3	

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact							
		Joint externe 		Joint externe 	À deux positions stables 	À câble pour signalisation 	
3D	2 R	FL 221-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	FL 225-M2-EX4	2x(1NO-1NC)	/		FL 276-M2-EX4	2x(1NO-1NC)
	5 R	FL 521-M2-EX4	1NO+1NC	FL 525-M2-EX4	1NO+1NC	FL 541-M2-EX4	1NO+1NC	FL 576-M2-EX4	1NO+1NC
	6 L	/		/		/		FL 676-M2-EX4	1NO+1NC
	20 L	FL 2021-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2025-M2-EX4	1NO+2NC	/		FL 2076-M2-EX4	2NO+1NC
2G M2	5 R	FL 521-M2-EX7	1NO+1NC	FL 525-M2-EX7	1NO+1NC	FL 541-M2-EX7	1NO+1NC	FL 576-M2-EX7	1NO+1NC
	20 L	FL 2021-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2025-M2-EX7	1NO+2NC	/		FL 2076-M2-EX7	2NO+1NC
2D	5 R	/		/		FL 541-M2-EX8	1NO+1NC	FL 576-M2-EX8	1NO+1NC
	20 L	/		/		/		FL 2076-M2-EX8	2NO+1NC
Vitesse maximale		1 m/s		1 m/s		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s	
Force d'actionnement		0,08 Nm		0,14 Nm		0,21 Nm (0,36 Nm →)		initiale 20 N - finale 40 N	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 3		page 220 - groupe 4		page 220 - groupe 6	

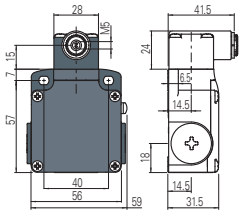
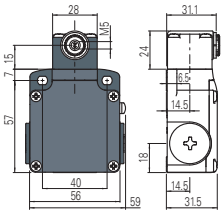
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

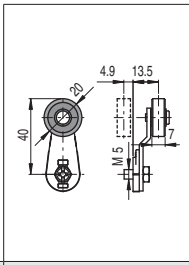
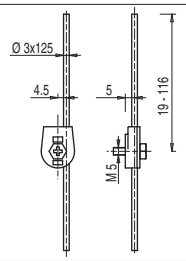
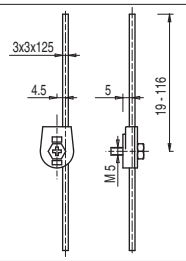
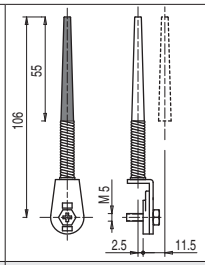
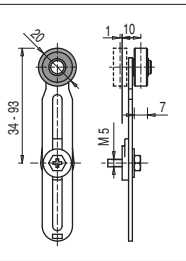
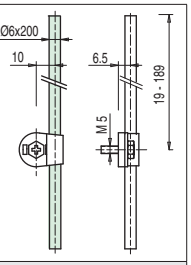
Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

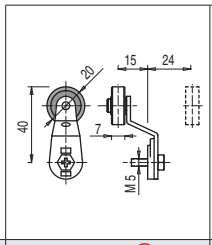
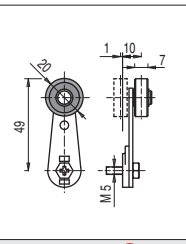
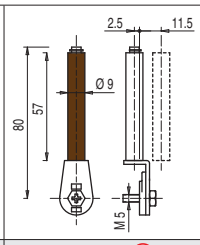
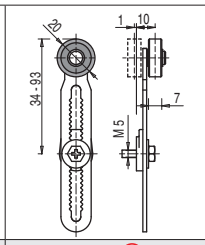
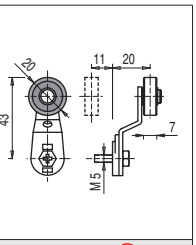
Catégorie	Bloc de contact		Tête normale	Tête compacte
				
3D	2	R	FL 238-M2-EX4 2x(1NO-1NC)	FL 258-M2-EX4 2x(1NO-1NC)
	5	R	FL 538-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 558-M2-EX4 → 1NO+1NC
	6	L	FL 638-M2-EX4 → 1NO+1NC	FL 658-M2-EX4 → 1NO+1NC
	20	L	FL 2038-M2-EX4 → 1NO+2NC	FL 2058-M2-EX4 → 1NO+2NC
2G M2	5	R	FL 538-M2-EX7 → 1NO+1NC	FL 558-M2-EX7 → 1NO+1NC
	20	L	FL 2038-M2-EX7 → 1NO+2NC	FL 2058-M2-EX7 → 1NO+2NC
2D	5	R	FL 538-M2-EX8 → 1NO+1NC	FL 558-M2-EX8 → 1NO+1NC
	20	L	FL 2038-M2-EX8 → 1NO+2NC	FL 2058-M2-EX8 → 1NO+2NC
Force d'actionnement			0,1 Nm (0,25 Nm →)	0,06 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses			page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4

IMPORTANT
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole →.
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

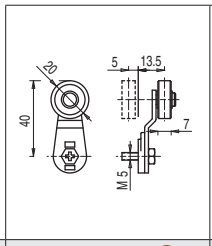
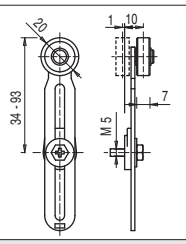
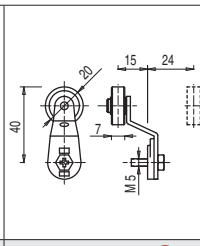
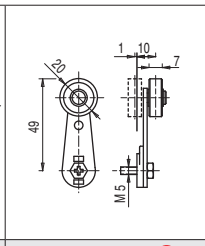
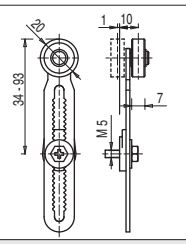
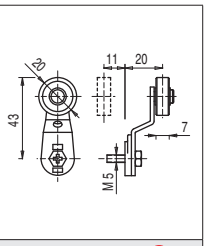
Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles de la série FL.

	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige à ressort avec embout en plastique	Actionneur réglable avec galet en technopolymère	Tige réglable en fibre de verre
						
Article	VF L31 →	VF L32 (2)	VF L33 (2)	VF L34	VF L35 → (1) (2)	VF L36 (2)
Vitesse maximale	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s

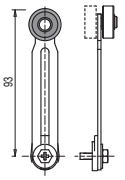
	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Rouleau en porcelaine	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Galet en technopolymère Ø 20 mm
					
Article	VF L51 →	VF L52 →	VF L53 →	VF L56 → (2)	VF L57 →
Vitesse maximale	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	0,5 m/s	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)

Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm

						
Article	VF L31-R24 →	VF L35-R24 → (1) (2)	VF L51-R24 →	VF L52-R24 →	VF L56-R24 → (2)	VF L57-R24 →
Vitesse maximale	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)

Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

- (1) Le levier VF L35 est adapté pour les applications de sécurité seulement s'il est réglé à sa longueur maximale, comme sur la figure ci-contre. Si un levier réglable est nécessaire pour des applications de sécurité, utiliser le levier réglable de sécurité VF L56.
- (2) S'il est installé avec l'interrupteur FL •58-M2-EX• (ex. FL 558-M2-EX•, FL 658-M2-EX•, ...), l'actionneur peut interférer mécaniquement avec le corps de l'interrupteur. L'interférence peut avoir lieu ou non selon la position de fixation de l'actionneur et de la tête de l'interrupteur.



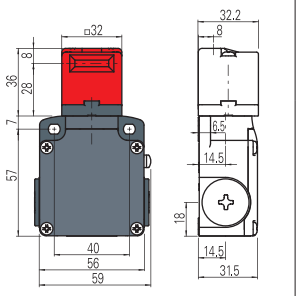
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

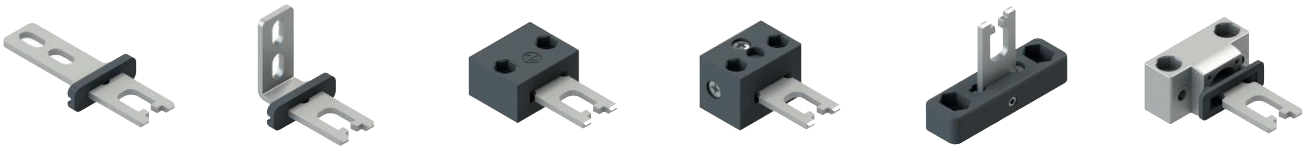
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé

Type de contacts :
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact		Interrupteurs à actionneur séparé Interrupteur sans actionneur	
				
3D	6	L	FL 693-M2-EX4	1NO+1NC
	20	L	FL 2093-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	20	L	FL 2093-M2-EX7	1NO+2NC
2D	20	L	FL 2093-M2-EX8	1NO+2NC
Force d'actionnement			10 N (18 N)	
Diagrammes de courses			voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026	

Actionneurs

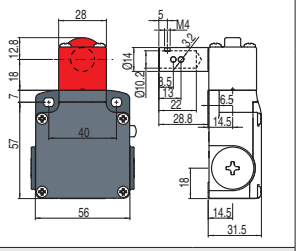


VF KEYF	VF KEYF1	VF KEYF2	VF KEYF3	VF KEYF7	VF KEYF8
Actionneur droit	Actionneur plié	Actionneur oscillant	Actionneur réglable dans deux directions	Actionneur réglable dans une direction	Actionneur universel

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles de la série FL (ex. FL 2093-M2-EX7).
Actionneurs de niveau de codification bas selon EN ISO 14119.

Interrupteurs de sécurité pour charnières

Type de contacts :
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact			
				
3D	18	L	FL 1895-M2-EX4	1NO+1NC
	20	L	FL 2095-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	20	L	FL 2095-M2-EX7	1NO+2NC
2D	20	L	FL 2095-M2-EX8	1NO+2NC
Force d'actionnement			0,15 Nm (0,4 Nm)	
Diagrammes de courses			voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026	

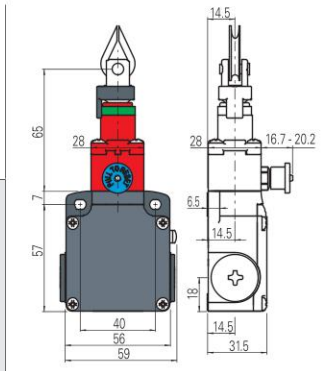
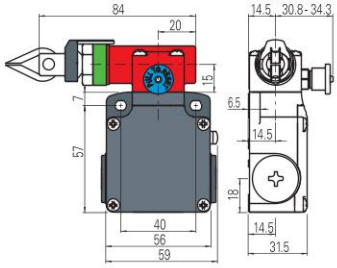
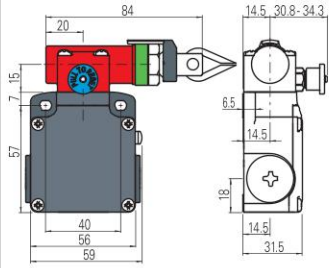
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

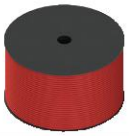
Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de sécurité à câble avec réarmement pour arrêts d'urgence

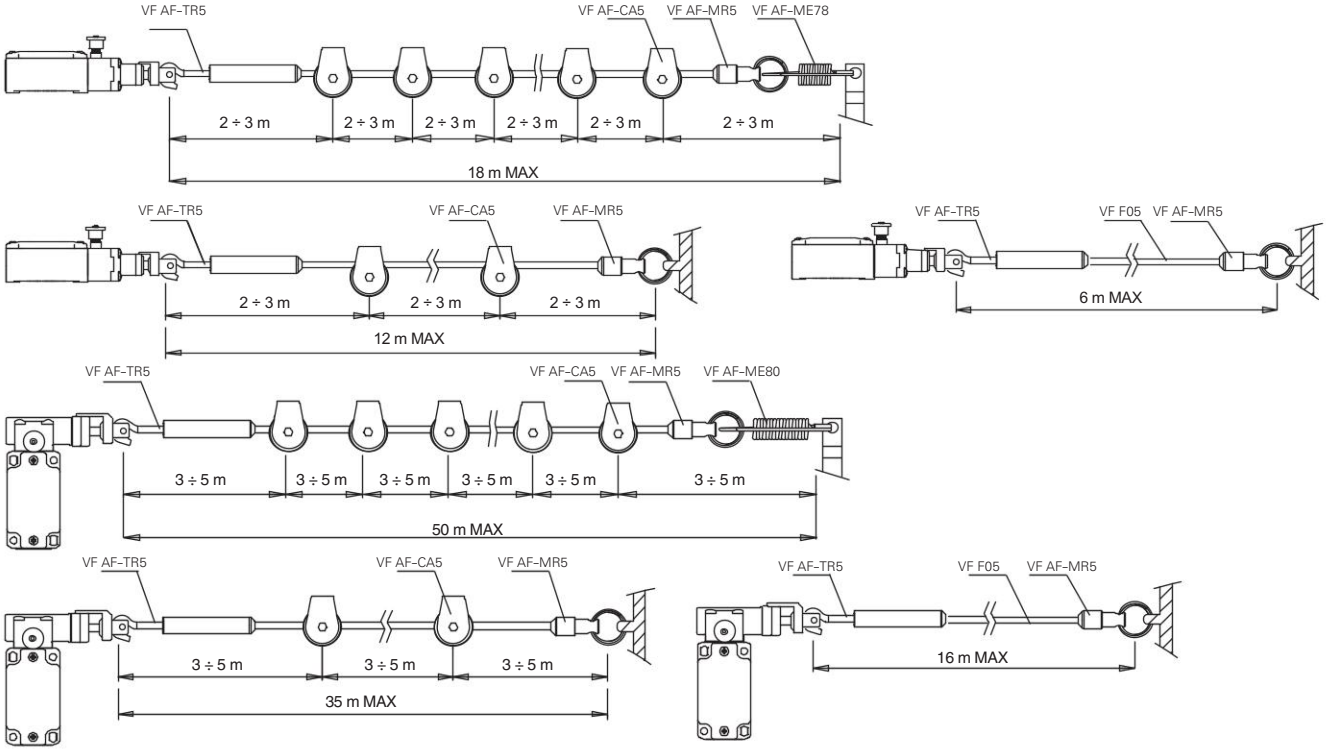
Type de contacts :
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact								
									
3D	18	L	FL 1878-M2-EX4	1NO+1NC	FL 1883-M2-EX4	1NO+1NC	FL 1884-M2-EX4	1NO+1NC
	20	L	FL 2078-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2083-M2-EX4	1NO+2NC	FL 2084-M2-EX4	1NO+2NC
2G M2	20	L	FL 2078-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2083-M2-EX7	1NO+2NC	FL 2084-M2-EX7	1NO+2NC
2D	18	L	FL 1878-M2-EX8	1NO+1NC	FL 1883-M2-EX8	1NO+1NC	FL 1884-M2-EX8	1NO+1NC
	20	L	FL 2078-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2083-M2-EX8	1NO+2NC	FL 2084-M2-EX8	1NO+2NC
Force d'actionnement			initiale 63 N … finale 83 N (90 N ⊕)		initiale 147 N … finale 235 N (250 N ⊕)		initiale 147 N … finale 235 N (250 N ⊕)	
Diagrammes de courses			voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026		voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026		voir le Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026	

Accessoires installation câble

								
VF AF-TR5	VF AF-TR8	VF AF-MR5	VF AF-ME78	VF AF-ME80	VF F05-100	VF AF-IF1GR11	VF AF-CA5	VF AF-CA10
Tendeur réglable	Tendeur	Borne d'extrémité	Ressort de sécurité pour têtes longitudinales	Ressort de sécurité pour têtes transversales	Tambour de câble Ø 5 mm longueur 100 m	Indicateurs de fonction pour câble.	Poulie en acier inox	Poulie d'angle en acier inox

Exemples d'application et portées maximales



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs conformes directive **ATEX** Ex / Série **FM**



Caractéristiques principales

- Homologation ATEX
- Boîtier en métal, une entrée câbles
- Degré de protection IP67
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité ATEX :

Extension code produit	Label de qualité	Attestation et organisme d'homologation
-EX7	CE 0948	Certificat UE d'examen de modèle type TÜV Italia

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four

Une entrée câbles filetée :	M20x1,5
Degré de protection selon EN 60529 :	IP67 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Température ambiante :	-20°C … +60°C
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	
FM ••••-EX•	10 millions de cycles de fonctionnement
FM ••C•-EX•, FM ••96-EX•	500.000 cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètres de sécurité B_{10D} (contacts NC) :	
FM ••••-EX•	20.000.000
FM ••C•-EX•	1.000.000
FM ••96-EX•	2.500.000
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 221
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Blocs de contact disponibles :
5, 6, 7, 8, 9, 10 , 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66, 67

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50047, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA C22.2 No. 14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-11, EN 60079-11, EN IEC 63000

Conformité aux exigences requises par :
Directive ATEX 2014/34/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes de courses page 222. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données dans l'attestation d'homologation, dans le manuel d'utilisation et aux pages 217 à 232.**

⚠ **Pour la bonne utilisation de l'interrupteur, employer des presse-étoupes adaptés à la zone d'utilisation selon la directive ATEX, voir accessoires page 171.**

Extension code produit **-EX7**

Catégorie	Zone	EPL	Homologations
2G	1	Gb	Ex II 2G Ex ia IIC T6 Gb
M2	M2	Mb	Ex I M2 Ex ia I Mb

⚠ **Ce type d'interrupteur doit être utilisé uniquement dans les circuits à sécurité intrinsèque conformément à IEC 60079-11, EN 60079-11**

Caractéristiques électriques

Courant maximal (Ii) :	2,5 A
Tension maximale (Ui) :	30 Vdc
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 4 A 250 V type gG
Degré de pollution :	3

Labels de qualité du produit

Homologation UL : E131787
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

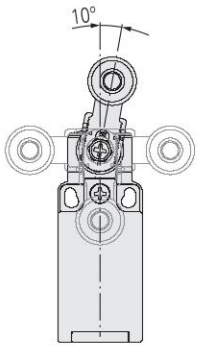
For all contact blocks except 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 12, 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For contact blocks 2 and 3 use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire size 14 AWG. Tightening torque for terminal screws of 12 lb in (1.4 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

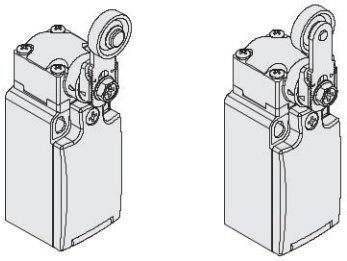
Leviers réglables

Les leviers des interrupteurs peuvent être réglés par pas de 10° sur la totalité des 360°. La transmission positive du mouvement est toujours garantie grâce à l'accouplement géométrique particulier entre levier et arbre rotatif comme il est prescrit pour les applications de sécurité par la norme allemande BG-GS-ET-15.



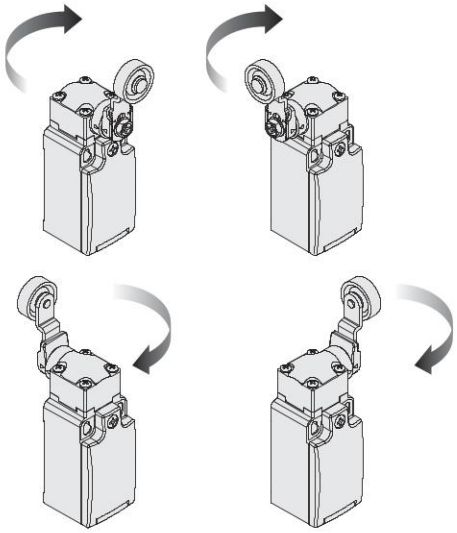
Leviers basculants

Dans les interrupteurs, il est possible de fixer le levier à l'endroit ou à l'envers en maintenant le couplage positif.
De cette manière, il est possible d'avoir deux plans de travail différents du levier.



Têtes orientables

Il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°.



Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options | extension code produit

FM 502-GM2-EX7

Boîtier	
FM	en métal, une entrée câbles

Bloc de contact	
5	1NO+1NC, rupture brusque
11	2NC, rupture brusque
12	2NO, rupture brusque
20	1NO+2NC, rupture lente
21	3NC, rupture lente
22	2NO+1NC, rupture lente

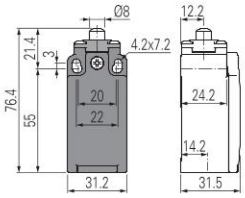
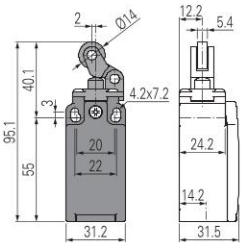
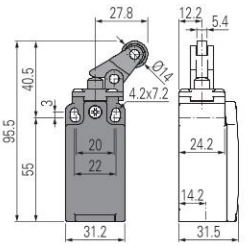
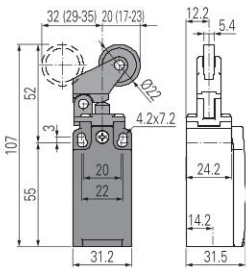
Actionneurs	
01	à piston court
02	avec levier à galet
...	...

Homologations ATEX	
-EX7	Ⓔx II 2G Ex ia IIC T6 Gb Ⓔx I M2 Ex ia I Mb

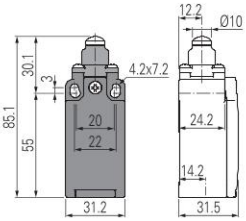
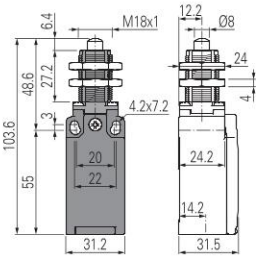
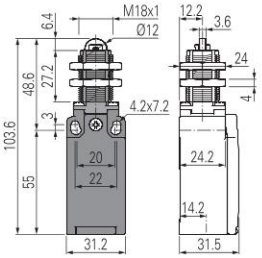
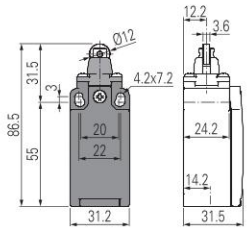
Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)

Interrupteurs conformes directive **ATEX** Ⓔx / Série **FM**

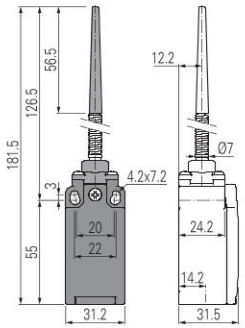
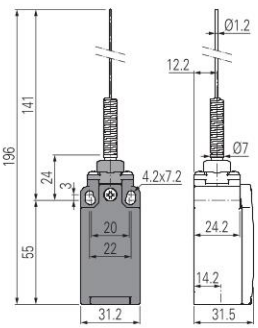
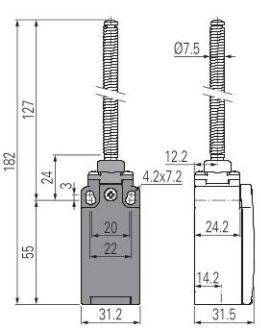
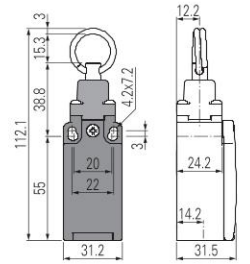
Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact							
			Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L		Sur demande avec galet en acier autolubrifié ou en acier inox 316L			
										
2G M2	5	R	FM 501-M2-EX7	1NO+1NC	FM 502-M2-EX7	1NO+1NC	FM 505-M2-EX7	1NO+1NC	FM 507-M2-EX7	1NO+1NC
	20	L	FM 2001-M2-EX7	1NO+2NC	FM 2002-M2-EX7	1NO+2NC	FM 2005-M2-EX7	1NO+2NC	FM 2007-M2-EX7	1NO+2NC
Vitesse maximale			0,5 m/s		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s avec came à 30°	
Force d'actionnement			8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		6 N (25 N →)		4 N (25 N →)	
Diagrammes de courses			page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 3	

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact									
			Joint externe							
										
2G M2	5	R	FM 508-M2-EX7	1NO+1NC	FM 512-M2-EX7	1NO+1NC	FM 513-M2-EX7	1NO+1NC	FM 515-M2R28-EX7	1NO+1NC
	20	L	FM 2008-M2-EX7	1NO+2NC	FM 2012-M2-EX7	1NO+2NC	FM 2013-M2-EX7	1NO+2NC	FM 2015-M2R28-EX7	1NO+2NC
Vitesse maximale			0,5 m/s		0,5 m/s		0,5 m/s avec came à 30°		0,5 m/s avec came à 30°	
Force d'actionnement			8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses			page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1	

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact									
			Joint externe		Joint externe		Joint externe		À câble pour signalisation	
										
2G M2	5	R	FM 520-M2-EX7	1NO+1NC	FM 521-M2-EX7	1NO+1NC	FM 525-M2-EX7	1NO+1NC	FM 576-M2-EX7	1NO+1NC
	20	L	FM 2020-M2-EX7	1NO+2NC	FM 2021-M2-EX7	1NO+2NC	FM 2025-M2-EX7	1NO+2NC	FM 2076-M2-EX7	2NO+1NC
Vitesse maximale			1 m/s		1 m/s		1 m/s		0,5 m/s	
Force d'actionnement			0,06 Nm		0,04 Nm		0,11 Nm		initiale 20 N - finale 40 N	
Diagrammes de courses			page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 7	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

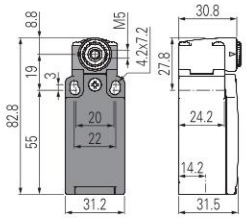
Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de position à levier rotatif sans actionneur

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

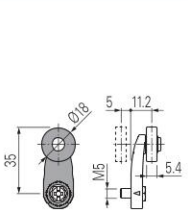
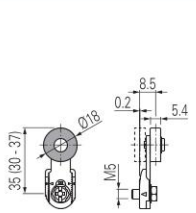
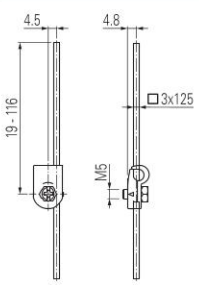
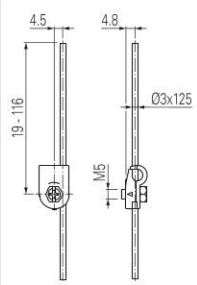
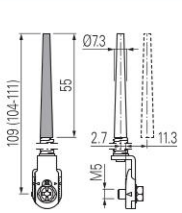
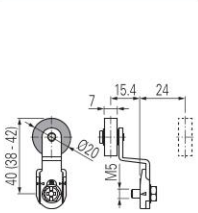
Catégorie	Bloc de contact		
2G M2	5	R	FM 538-M2-EX7 ⊕ 1NO+1NC
	20	L	FM 2038-M2-EX7 ⊕ 1NO+2NC
Force d'actionnement			0,06 Nm (0,25 Nm ⊕)
Diagrammes de courses			page 222 - groupe 5

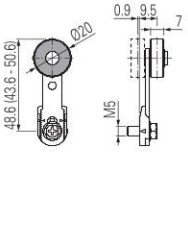
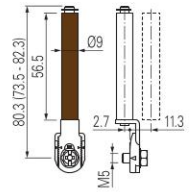
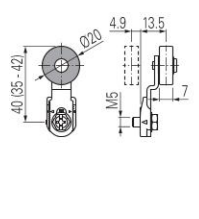
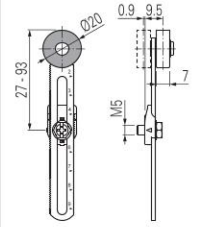
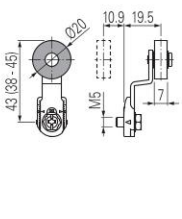
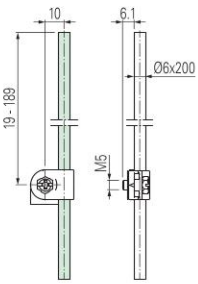


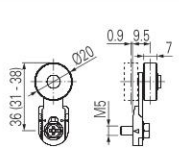
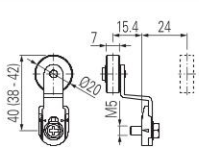
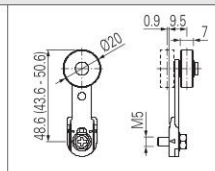
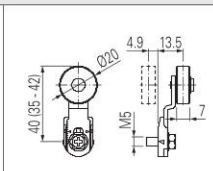
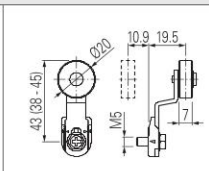
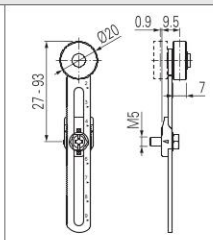
IMPORTANT
Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole ⊕.
Pour toute information supplémentaire sur les applications de sécurité, voir les détails figurant à la page 217.

Actionneurs séparés

IMPORTANT : Ces actionneurs séparés peuvent être utilisés seulement avec des articles de la série FM.

	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Galet en technopolymère Ø 18 mm	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige à ressort avec embout en plastique	Galet en technopolymère Ø 20 mm
						
Article	VN A00KA ⊕	VN A00KB ⊕	VN A00LB	VN A00LE	VN A00LL	VN A00KE ⊕
Vitesse maximale	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s (came à 30°)

	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Rouleau en porcelaine	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Actionneur de sécurité réglable avec galet en technopolymère	Galet en technopolymère Ø 20 mm	Tige réglable en fibre de verre
						
Article	VN A00KF ⊕	VN A00LP ⊕ (2)	VN A00KG ⊕	VN A00KP ⊕	VN A00KH ⊕	VN A00LH
Vitesse maximale	1,5 m/s (came à 30°)	0,5 ms	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s (came à 30°)	1,5 m/s

Galets en acier autolubrifié Ø 20 mm					
					
VN A00KB-R24 ⊕	VN A00KE-R24 ⊕	VN A00KF-R24 ⊕	VN A00KG-R24 ⊕	VN A00KH-R24 ⊕	VN A00KP-R24 ⊕

Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

Note : Pour la correspondance avec les codes des leviers précédents, consultez le tableau « Variation des codes d'articles » page 277. Exemple : VF LE30 -> VN A00KA

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

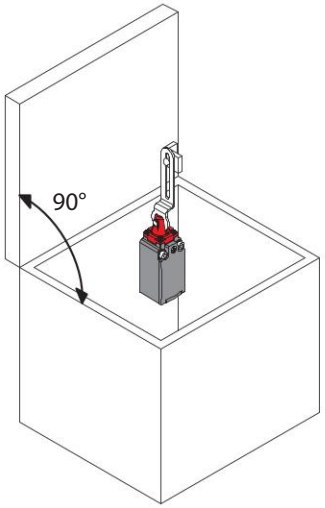
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de sécurité à levier à fente

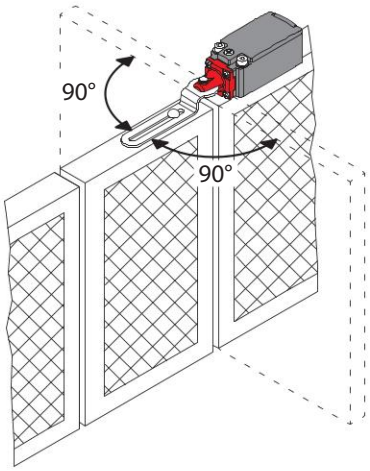
Type de contacts :
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact				
2G M2	20	L	FM 20C1-M2-EX7 1NO+2NC	FM 20C2-M2-EX7 1NO+2NC	FM 20C3-M2-EX7 1NO+2NC
Force d'actionnement			11 N (15 N)	11 N (15 N)	11 N (15 N)
Diagrammes de courses			page 224 - groupe 10	page 224 - groupe 11	page 224 - groupe 10

Exemples d'application



Interrupteur de sécurité à levier à fente, installation à l'intérieur du protecteur



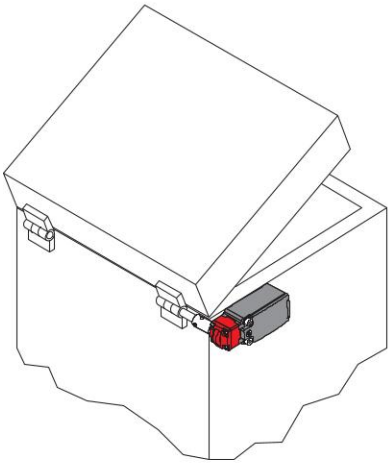
Interrupteur de sécurité à levier à fente, installation sur porte avec pivotement de 180°

Interrupteurs de sécurité pour charnières

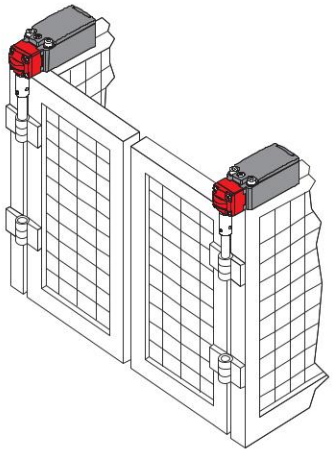
Type de contacts :
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact			
2G M2	20	L	FM 2096-M2-EX7	1NO+2NC
Force d'actionnement			0,15 Nm (0,4 Nm)	
Diagrammes de courses			page 224 - groupe 9	

Exemples d'application



Interrupteur de sécurité pour charnières, installation à l'extérieur du protecteur



Interrupteurs de sécurité pour charnières, installation sur porte double

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Notes

Interrupteurs conformes directive **ATEX** Ex / Série **FA**



Caractéristiques principales
- Homologation ATEX
- Boîtier en métal
- Degré de protection IP67
- Câble en polyuréthane sans halogène

Labels de qualité ATEX :

Extension code produit	Label de qualité	Attestation et organisme d'homologation
-EX5	CE	Déclaration CE de conformité Pizzato Elettrica srl

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four
Câble relié de 2 m en polyuréthane sans halogènes, autres longueurs sur demande
Degré de protection selon EN 60529 : IP67

Généralités

Température ambiante :	-20°C … +60°C
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	10 millions de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètres de sécurité B_{10D} (contacts NC) :	20.000.000
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 227

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, UL 508, CSA C22.2 No. 14, IEC 60079-0, EN 60079-0, IEC 60079-31, EN 60079-31, IEC 60079-15, EN 60079-15, EN IEC 63000.

Conformité aux exigences requises par :
Directive ATEX 2014/34/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : voir « Raccordements internes »), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 228. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données dans le manuel d'utilisation et aux pages 217 à 232.**

Extension code produit	Catégorie	Zone	EPL	Homologations
-EX5	3D	22	Dc	Ex II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
	3G	2	Gc	Ex II 3G Ex nC IIC T6 Gc

Caractéristiques électriques

Courant thermique (I_{th}) :	10 A
Tension nominale d'isolement (U_i) :	400 Vac/dc
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 10 A 500 V type aM
Degré de pollution :	3

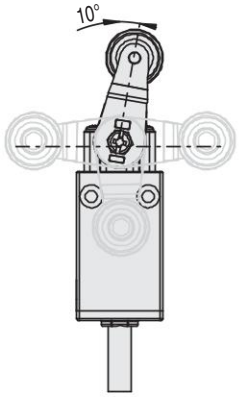
Catégorie d'utilisation
Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)

Ue (V)	120	250	400
Ie (A)	6	4	3

Courant continu : DC13

Ue (V)	24	125	250
Ie (A)	2,5	0,55	0,27

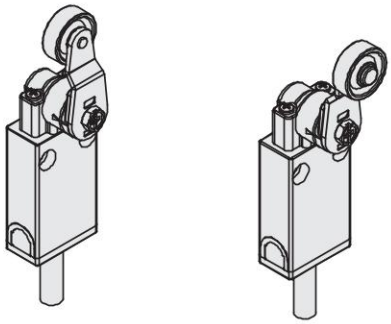
Leviers réglables



Les leviers des interrupteurs peuvent être réglés par pas de 10° sur la totalité des 360°. La transmission positive du mouvement est toujours garantie grâce à l'accouplement géométrique particulier entre levier et arbre rotatif comme il est prescrit pour les applications de sécurité par la norme allemande BG-GS-ET-15.

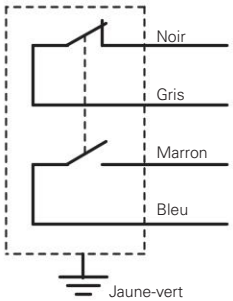
Leviers basculants

Dans les interrupteurs, il est possible de fixer le levier à l'endroit ou à l'envers en maintenant le couplage positif.
De cette manière, il est possible d'avoir deux plans de travail différents du levier.



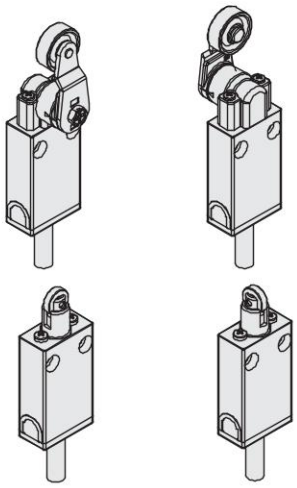
Raccordements internes

1NO+1NC



Têtes orientables

En fonction des modèles, il est possible de tourner la tête par pas de 90° ou 180°.



Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options | extension code produit

FA 4501-2SHG-EX5

Boîtier	
FA	en métal

Bloc de contact	
45	1NO+1NC, rupture brusque
46	1NO+1NC, rupture lente

Actionneurs	
01	à piston court
02	avec levier unidirectionnel
08	avec piston
...	...

Type de connexion	
1	câble longueur 1 m
2	câble longueur 2 m
...	...
0	câble longueur 10 m

Autres longueurs sur demande.

Sens de sortie	
S	sortie en dessous

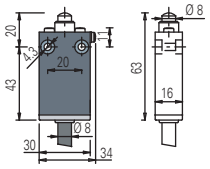
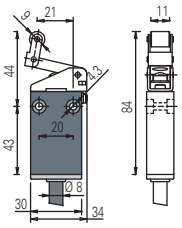
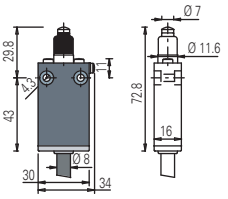
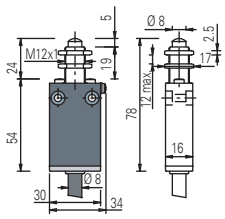
Type de câble	
H	câble PUR sans halogènes

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

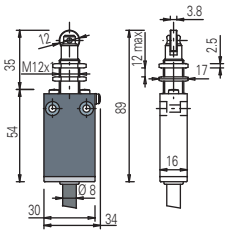
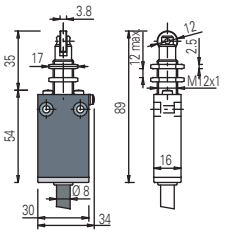
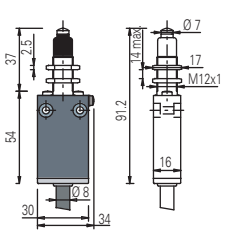
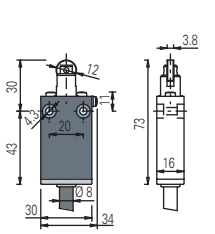
Homologations ATEX	
-EX5	Ⓔx II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc Ⓔx II 3G Ex nC IIC T6 Gc

Interrupteurs conformes directive **ATEX** ⟨Ex⟩ / Série **FA**

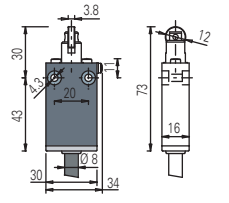
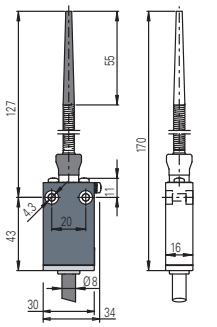
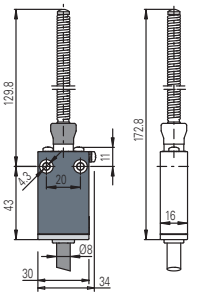
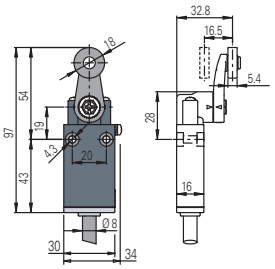
Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact					
			Fonctionnement unidirectionnel	Joint externe	Fixation seulement par tête filetée	
			Ne commute pas → ← Commute			
						
3D 3G	45 R	FA 4501-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4502-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4508-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4510-2SH-EX5 → 1NO+1NC	
	46 L	FA 4601-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4602-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4608-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4610-2SH-EX5 → 1NO+1NC	
Vitesse maximale		0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s	0,5 m/s	
Force d'actionnement		10 N (25 N →)	5 N (25 N →)	10 N (25 N →)	10 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 228 - groupe 1	page 228 - groupe 2	page 228 - groupe 1	page 228 - groupe 1	

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact		Fixation seulement par tête filetée	Fixation seulement par tête filetée	Joint externe	Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié
						
3D 3G	45 R	FA 4511-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4512-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4513-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4515-2SH-EX5 → 1NO+1NC	
	46 L	FA 4611-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4612-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4613-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4615-2SH-EX5 → 1NO+1NC	
Vitesse maximale		0,1 m/s avec came à 30°	0,1 m/s avec came à 30°	0,5 m/s	0,1 m/s avec came à 30°	
Force d'actionnement		10 N (25 N →)	10 N (25 N →)	10 N (25 N →)	10 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 228 - groupe 1	page 228 - groupe 1	page 228 - groupe 1	page 228 - groupe 1	

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

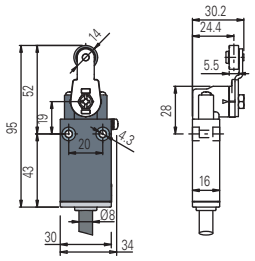
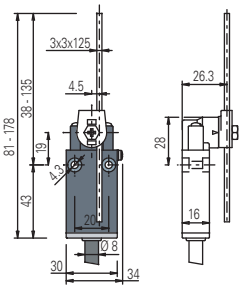
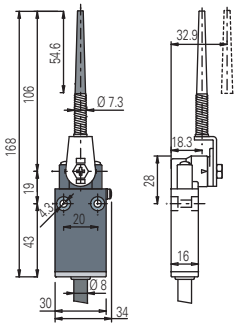
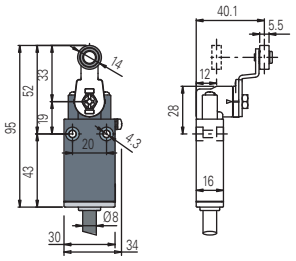
Catégorie	Bloc de contact		Galet Ø 12 mm en acier autolubrifié	Joint externe	Joint externe	Sur demande avec galet Ø 20 mm en acier autolubrifié
						
3D 3G	45 R	FA 4517-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4520-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4525-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4530-2SH-EX5 → 1NO+1NC	
	46 L	FA 4617-2SH-EX5 → 1NO+1NC	/	/	FA 4630-2SH-EX5 → 1NO+1NC	
Vitesse maximale		0,1 m/s avec came à 30°	1 m/s	1 m/s	1,5 m/s avec came à 30°	
Force d'actionnement		10 N (25 N →)	0,03 Nm	0,06 Nm	0,03 Nm (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 228 - groupe 1	page 228 - groupe 3	page 228 - groupe 3	page 228 - groupe 4	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

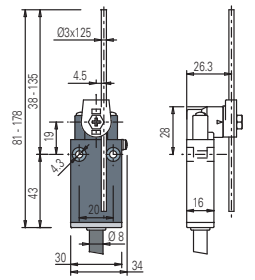
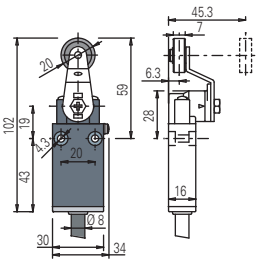
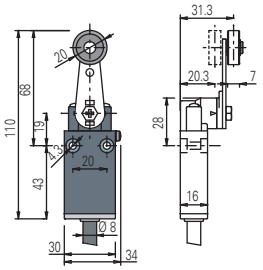
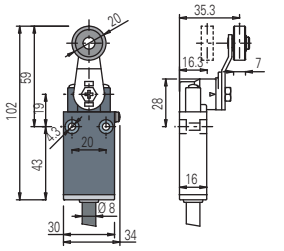
Accessoires Voir page 195

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

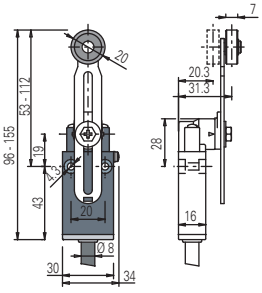
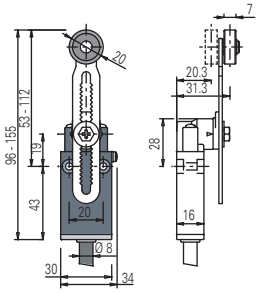
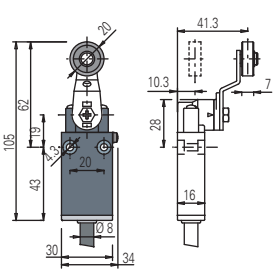
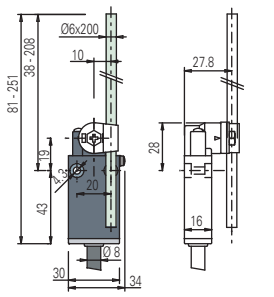
Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact		Sur demande avec galet en acier autolubrifié	Tige carrée 3x3 mm		Sur demande avec galet en acier autolubrifié
						
3D 3G	45	R	FA 4531-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4533-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4534-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4540-2SH-EX5 → 1NO+1NC
	46	L	FA 4631-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4633-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4634-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4640-2SH-EX5 → 1NO+1NC
Vitesse maximale			1,5 m/s avec came à 30°	1,5 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s avec came à 30°
Force d'actionnement			0,03 Nm (0,25 Nm →)	0,03 Nm	0,03 Nm	0,03 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses			page 228 - groupe 4	page 228 - groupe 4	page 228 - groupe 4	page 228 - groupe 4

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact		Tige ronde 3 mm en acier autolubrifié	Sur demande avec galet en acier autolubrifié	Sur demande avec galet en acier autolubrifié	Sur demande avec galet en acier autolubrifié
						
3D 3G	45	R	FA 4550-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4551-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4552-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4554-2SH-EX5 → 1NO+1NC
	46	L	FA 4650-2SH-EX5 1NO+1NC	FA 4651-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4652-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4654-2SH-EX5 → 1NO+1NC
Vitesse maximale			1,5 m/s	1,5 m/s avec came à 30°	1,5 m/s avec came à 30°	1,5 m/s avec came à 30°
Force d'actionnement			0,03 Nm	0,03 Nm (0,25 Nm →)	0,03 Nm (0,25 Nm →)	0,03 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses			page 228 - groupe 4	page 228 - groupe 4	page 228 - groupe 4	page 228 - groupe 4

Type de contacts :
R = rupture brusque
L = rupture lente

Catégorie	Bloc de contact		Sur demande avec galet en acier autolubrifié	Sur demande avec galet en acier autolubrifié	Sur demande avec galet en acier autolubrifié	Tige en fibre de verre
						
3D 3G	45	R	FA 4555-2SH-EX5 →(1) 1NO+1NC	FA 4556-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4557-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4569-2SH-EX5 1NO+1NC
	46	L	FA 4655-2SH-EX5 →(1) 1NO+1NC	FA 4656-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4657-2SH-EX5 → 1NO+1NC	FA 4669-2SH-EX5 1NO+1NC
Vitesse maximale			1,5 m/s avec came à 30°	1,5 m/s avec came à 30°	1,5 m/s avec came à 30°	1,5 m/s
Force d'actionnement			0,03 Nm (0,25 Nm →)	0,03 Nm (0,25 Nm →)	0,03 Nm (0,25 Nm →)	0,03 Nm
Diagrammes de courses			page 228 - groupe 4	page 228 - groupe 4	page 228 - groupe 4	page 228 - groupe 4

(1) Ouverture forcée seulement avec actionneur réglé au maximum

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

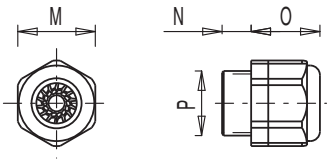
Accessoires

Presse-étoupe ATEX en technopolymère



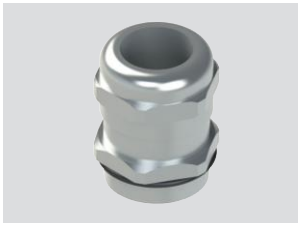
Caractéristiques techniques :

Marquage ATEX :	II 2G Ex eb IIC Gb
	II 1D Ex ta IIIC Da
Matériau corps et bague :	plastique PA V0 selon UL 94
Température ambiante :	–20°C … +85°C
Degré de protection :	IP68 (≤ 10 bar)



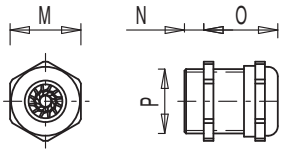
Article	Description	Certificat ATEX n°	M	N	O	P
VF PBM20C6P-2GD	Presse-étoupe M20x1,5 en technopolymère pour câbles multipolaires de Ø 6,5 à Ø 12 mm	IECEx BVS 14.0020X BVS 14 ATEX E 025 X	24	9	24	M20x1,5

Presse-étoupe ATEX en métal



Caractéristiques techniques :

Marquage ATEX :	II 2G Ex e II
	II 1D Ex tD A20 IP68
Matériau corps et bague :	laiton nickelé
Température ambiante :	-20°C ... +95°C
Degré de protection :	IP68 (≤ 10 bar)



Article	Description	Certificat ATEX n°	M	N	O	P
VF PBM20C6M-2GD	Presse-étoupe M20x1,5 en laiton pour câbles multipolaires de Ø 6 à Ø 12 mm	KEMA 99ATEX6971 X	24	9	24	M20x1,5

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Notes

Interrupteurs de position pour haute température série **FD**



Caractéristiques principales

- Température de travail jusqu'à +180°C
- Boîtier en métal, une entrée câbles
- Degré de protection IP67

Labels de qualité :

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four

Une entrée câbles filetée :	M20 x 1,5
Degré de protection selon EN 60529 :	IP67 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Température ambiante :	-15°C … +180°C pour les articles FD 2011-M2T2 et FD 2016-M2T2
	-25°C … +180°C pour tous les autres articles
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Position de montage :	quelconque
Paramètre de sécurité B_{10D} :	2.000.000 pour contacts NC
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Vis de fixation boîtier :	M5 avec rondelle élastique sous tête
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 219
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, EN 50041, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

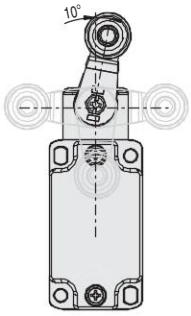
Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée indiquée dans les diagrammes de courses** page 220. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

	Caractéristiques électriques		Catégorie d'utilisation
Température ambiante +20°C	Courant thermique (I_{th}) :	4 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	Ue (V) 24 120 250
	Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV	Ie (A) 4 4 4
	Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	Courant continu : DC13
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 4 A 250 V type gG	Ue (V) 24 125 250
	Degré de pollution :	3	Ie (A) 3 0,55 0,3
Température ambiante +180°C	Courant thermique (I_{th}) :	4 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	Ue (V) 24 120 250
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 4 A 250 V type gG	Ie (A) 4 4 4
	Degré de pollution :	3	Courant continu : DC13
			Ue (V) 24
			Ie (A) 1

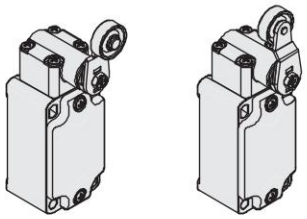
Leviers réglables

Les leviers rotatifs des interrupteurs à levier rotatif peuvent être réglés par pas de 10° sur la totalité des 360°. La transmission positive du mouvement est toujours garantie grâce à l'accouplement géométrique particulier entre levier et arbre rotatif comme il est prescrit pour les applications de sécurité par la norme allemande BG-GS-ET-15.



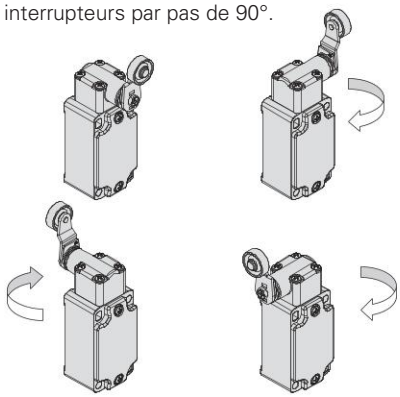
Leviers basculants

Dans les interrupteurs à levier rotatif, il est possible de fixer le levier à l'endroit ou à l'envers en maintenant le couplage positif. De cette manière, il est possible d'avoir deux plans de travail différents du levier.



Têtes orientables

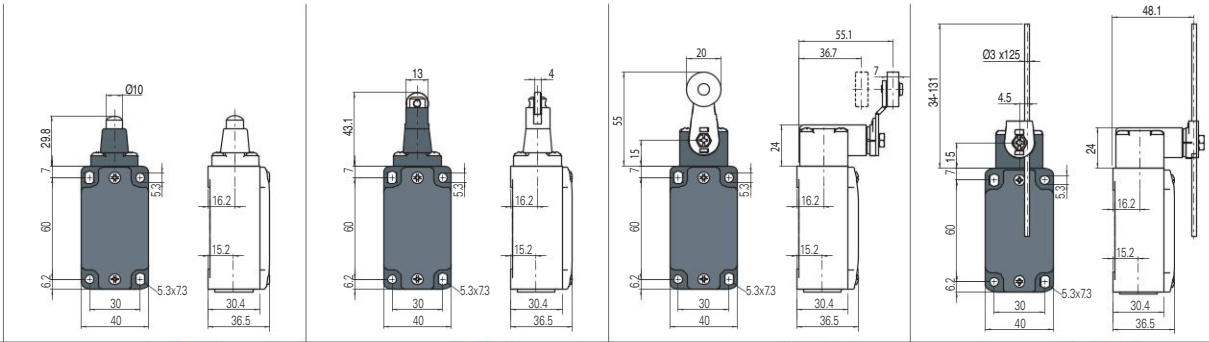
Il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°.



Dessins cotés

Type de contacts
L = rupture lente

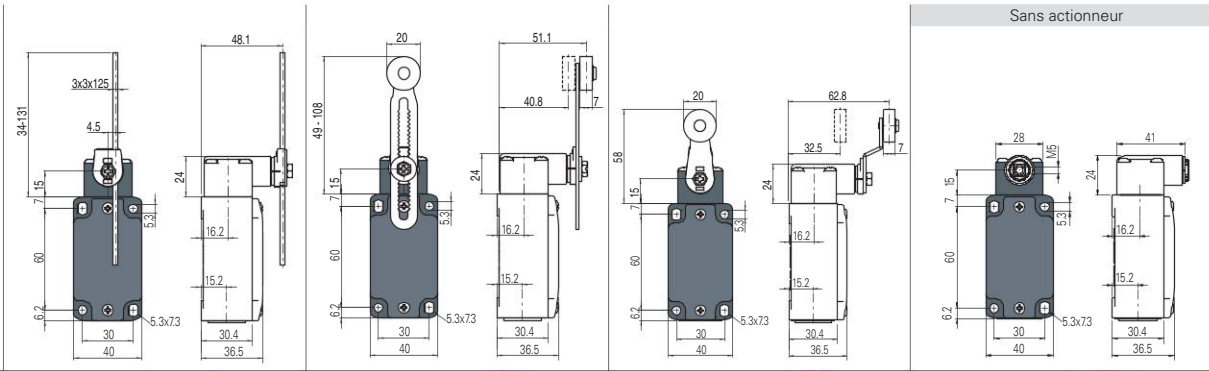
Bloc de contact



20 L	FD 2011-M2T2 → 1NO+2NC	FD 2016-M2T2 → 1NO+2NC	FD 2031-M2R24T2 → 1NO+2NC	FD 2032-M2T2 → 1NO+2NC
Vitesse maximale	page 219 - type 4	page 219 - type 2	page 219 - type 1	1,5 m/s
Force d'actionnement	8 N (25 N →)	8 N (25 N →)	0,1 Nm (0,25 Nm →)	0,1 Nm
Diagrammes de courses	page 220 - groupe 1	page 220 - groupe 1	page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4

Type de contacts
L = rupture lente

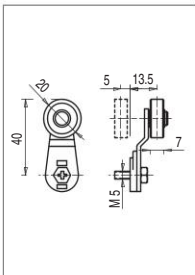
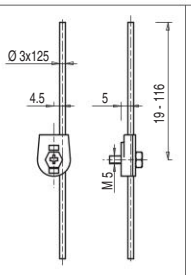
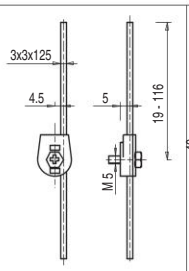
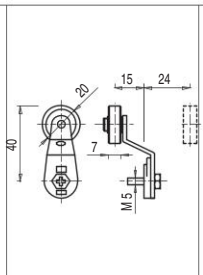
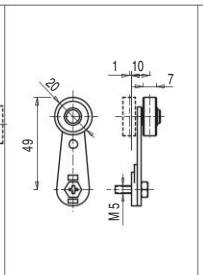
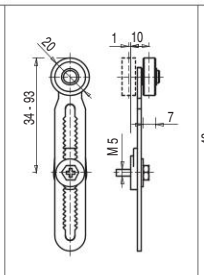
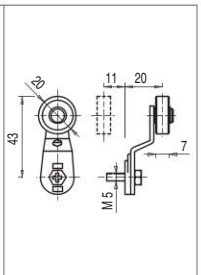
Bloc de contact



Sans actionneur

20 L	FD 2033-M2T2 1NO+2NC	FD 2056-M2R24T2 → 1NO+2NC	FD 2057-M2R24T2 → 1NO+2NC	FD 2038-M2T2 → 1NO+2NC
Vitesse maximale	1,5 m/s	page 219 - type 1	page 219 - type 1	/
Force d'actionnement	0,1 Nm	0,1 Nm (0,25 Nm →)	0,1 Nm (0,25 Nm →)	0,1 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses	page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4	page 220 - groupe 4

Actionneurs séparés spéciaux pour haute température

Galet en acier autolubrifié Ø 20 mm	Tige ronde réglable Ø 3x125 mm	Tige carrée réglable 3x3x125 mm	Galet en acier autolubrifié Ø 20 mm	Galet en acier autolubrifié Ø 20 mm	Actionneur réglable avec galet en acier autolubrifié Ø 20 mm	Galet en acier autolubrifié Ø 20 mm
						
VF L31-R24T2 →	VF L32-T2	VF L33-T2	VF L51-R24T2 →	VF L52-R24T2 →	VF L56-R24T2 →	VF L57-R24T2 →

Note : Pour commander un galet en acier inox 316L : remplacer R24 par R41 dans le code de l'article.

IMPORTANT : Pour les applications de sécurité : associer seulement des interrupteurs et actionneurs présentant, à côté du code, le symbole →.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

Micro-interrupteurs pour haute température série **MK**



Caractéristiques principales

- Température de travail jusqu'à +120°C
- Boîtier en technopolymère
- Contacts de haute fiabilité
- 4 types de bornes disponibles
- 15 actionneurs disponibles
- Versions avec ouverture forcée ⊖
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité :

Homologation IMQ: CA02.05772
Homologation UL : E131787
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

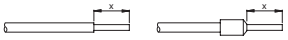
Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc.
Degré de protection selon EN 60529 : IP00 (bornes)
IP40 (contacts électriques)

Généralités
Température ambiante : -25°C … +120°C
Fréquence maximale d'actionnement : 3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique : 500.000 cycles de fonctionnement
Paramètre de sécurité B_{10D} : 1.000.000 pour contacts NC
Couples de serrage pour l'installation : voir page 178

Section des câbles (fils en cuivre flexible)
Série MK : 1 x 0,34 mm² min. (1 x AWG 22)
2 x 1,5 mm² max. (2 x AWG 16)

Longueur de dénudage des câbles (x) :
Articles MK V••••• (connexion à vis) : 7 mm



Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60529, EN 60529, EN 60947-1, EN IEC 63000, IEC 60947-1.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des micro-interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée (CAP)** indiquée à côté du code de l'article. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée (FAP)** indiquée à côté du code de l'article.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

Caractéristiques électriques			Catégorie d'utilisation
Température ambiante +20°C	Courant thermique (I_{th}) :	16 A	Courant alternatif : AC15 (50 … 60 Hz) Ue (V) 120 250 Ie (A) 3 5 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 250 Ie (A) 4 0,6 0,3
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	
	Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV	
	Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 16 A 250 V type gG	
	Degré de pollution :	3	
	Rigidité diélectrique	2000 Vac/min.	
Température ambiante +120°C	Courant thermique (I_{th}) :	3 A	Courant alternatif : AC15 (50 … 60 Hz) Ue (V) 120 250 Ie (A) 3 2 Courant continu : DC13 Ue (V) 24 125 Ie (A) 2 0,5
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	
	Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV	
	Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 3 A ou moins, 250 V type gG	
	Degré de pollution :	3	
	Rigidité diélectrique	2000 Vac/min.	

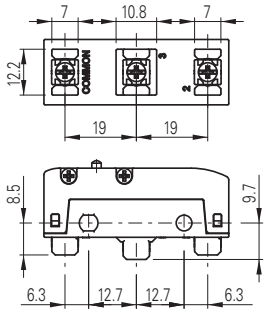
Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) : 250 Vac
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) : 3 A
Protection contre les courts-circuits : fusible 3 A 250 V type gG
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : 4 kV
Courant de court-circuit conditionnel : 1000 A
Bornes : bornes à vis, cosses faston
Degré de pollution : 3
Catégorie d'utilisation : AC15
Tension d'utilisation (Ue) : 250 Vac (50 Hz)
Courant d'utilisation (Ie) : 2 A
Formes de l'élément de contact : C
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

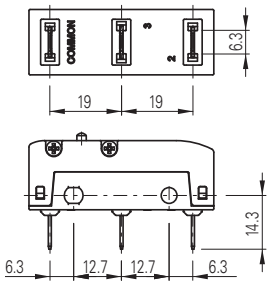
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Dimensions d'encombrement bornes

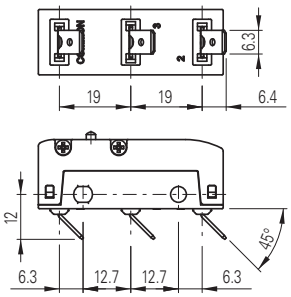
Toutes les mesures sont indiquées en mm



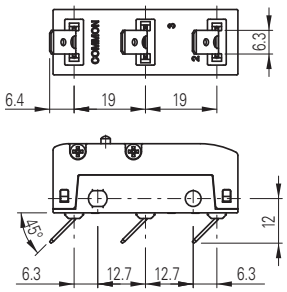
Bornes vis **V** avec plaque



Bornes à cosses faston **H** verticales



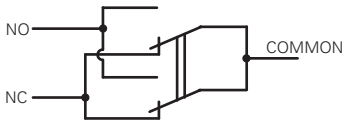
Bornes à cosses faston **F**, pliées à droite



Bornes à cosses faston **G**, pliées à gauche (sur demande)

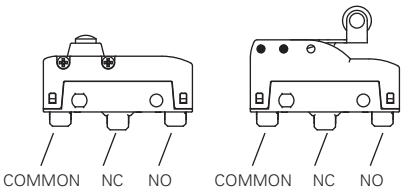
Note : Les bornes à cosses faston H verticales peuvent être pliées selon les nécessités de l'installation.
Il est recommandé de plier les cosses faston avec un angle maximal de 45° et de ne pas la plier plus de 5 fois.

Schéma électrique

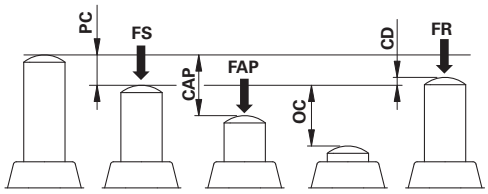


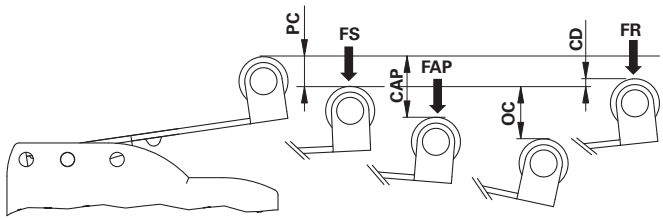
Contact mobile simple coupure et contacts doubles

À action directe et directe postérieure (F, D)



Force et course d'actionnement





PC précourse
CAP course d'ouverture forcée
OC après la course
CD course différentielle
FS force de rupture
FR force de déclenchement
FAP force d'ouverture forcée

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article | options

MK V11F45-GR16T7

Type de borne	
V	à vis avec plaque auto-élévatrice
H	à cosses faston verticales
F	à cosses faston pliées à droite à 45°
G	à cosses faston pliées à gauche à 45° (sur demande)

Bloc de contact	
1	1NO+1NC, rupture brusque, inverseur

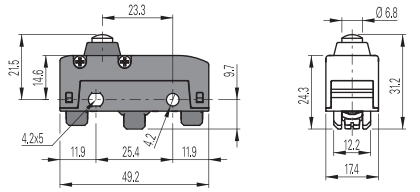
Type d'actionnement	
D	action directe
F	action directe postérieure

Actionneur	
05	à poussoir bas
06	à poussoir fileté
08	à poussoir fileté
...	...

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

Galets	
R16	galet métallique Ø 9,5x4 mm (seulement pour actionneurs 40, 42, 45, 59)

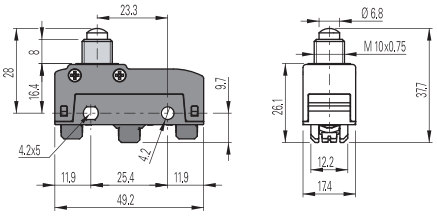
Température ambiante	
T7	-25°C ... +120°C



MK V11D05-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	2 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

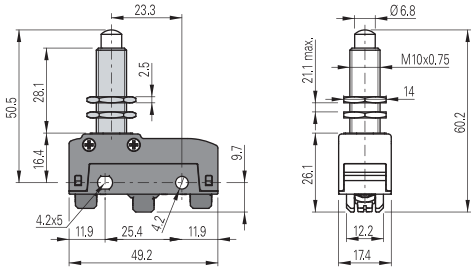
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D06-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	3 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

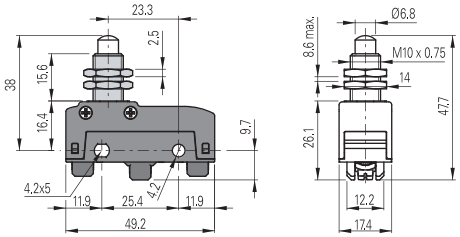
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D08-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

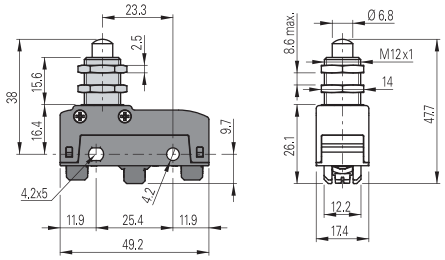
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D09-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

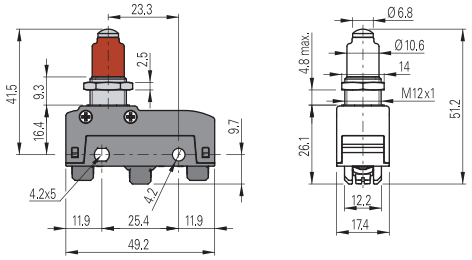
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1



MK V11D10-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1

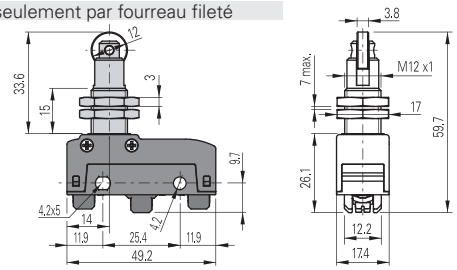


MK V11D12-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 1

Fixation seulement par fourreau fileté

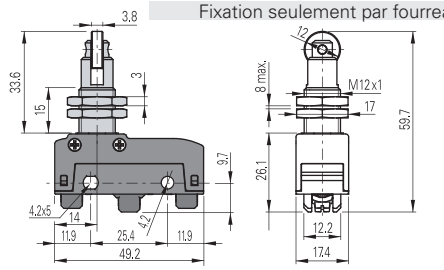


MK V11D15-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 2

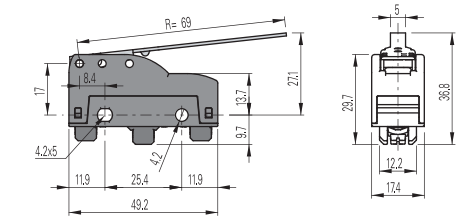
Fixation seulement par fourreau fileté



MK V11D17-T7 1NO+1NC

PC	0.5 mm	FS	4 N
OC	5.5 mm	FR	3 N
CD	0.05 mm	FAP	20 N
CAP	2.2 mm		

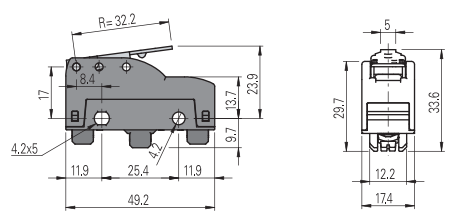
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 2



MK V11F30-T7 1NO+1NC

PC	3.2 mm	FS	0.6 N
OC	11.2 mm	FR	0.5 N
CD	0.35 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 5



MK V11F31-T7 1NO+1NC

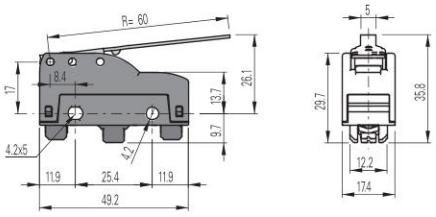
PC	1.45 mm	FS	1.5 N
OC	5 mm	FR	0.92 N
CD	0.17 mm	FAP	5.78 N
CAP	5.72 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 5

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

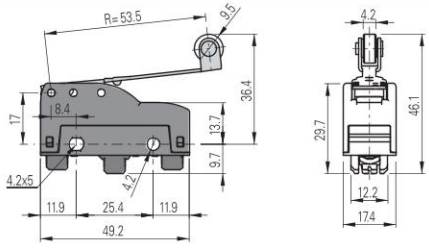
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**



MK V11F32-T7 1NO+1NC

PC	2.7 mm	FS	0.7 N
OC	9.3 mm	FR	0.6 N
CD	0.4 mm		

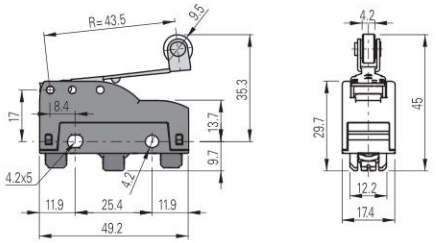
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 5



MK V11F40-R16T7 1NO+1NC

PC	2.1 mm	FS	0.85 N
OC	8.3 mm	FR	0.65 N
CD	0.25 mm		

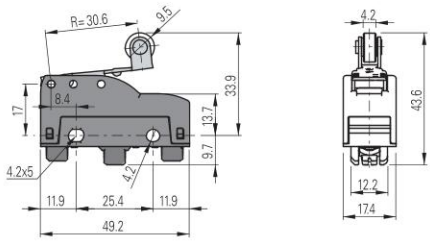
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8



MK V11F42-R16T7 1NO+1NC

PC	1.8 mm	FS	1 N
OC	6.7 mm	FR	0.7 N
CD	0.2 mm	FAP	4.9 N
CAP	9 mm		

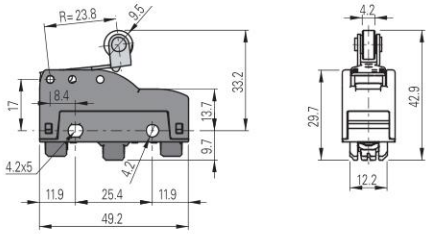
Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8



MK V11F45-R16T7 1NO+1NC

PC	1.1 mm	FS	1.3 N
OC	4.9 mm	FR	0.9 N
CD	0.1 mm	FAP	6.9 N
CAP	6.3 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8



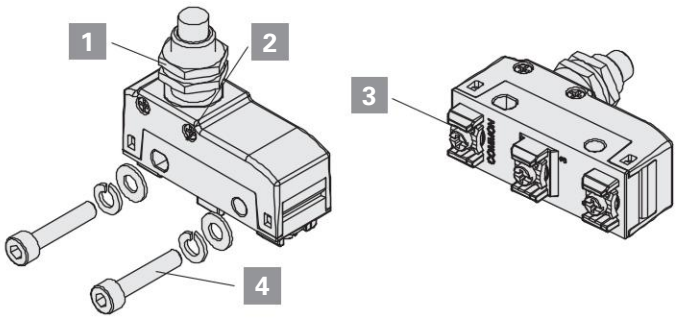
MK V11F59-R16T7 1NO+1NC

PC	0.8 mm	FS	1.7 N
OC	4.5 mm	FR	1.3 N
CD	0.08 mm	FAP	8.9 N
CAP	4.9 mm		

Vitesses maximale et minimale page 229 - type 8

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Couples de serrage

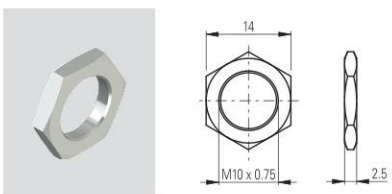


1	Écrous de tête	**2 ... 3 Nm**
2	Vis de serrage de la tête	**0,3 ... 0,4 Nm**
3	Vis des bornes	**0,6 ... 0,8 Nm**
4	Vis M4 de fixation au corps (avec rondelle et rondelle ressort interposées)	**0,8 ... 1,2 Nm**

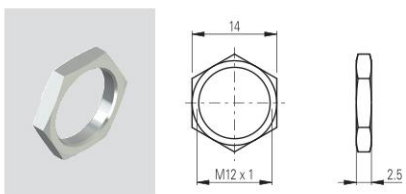
Attention : un couple de serrage supérieur à 1,2 Nm peut provoquer le mauvais fonctionnement du micro-interrupteur.

Accessoires

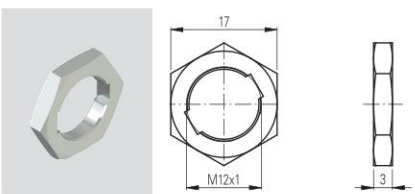
Conditionnements de **10 pièces**



Article	Description
VF AC83	Écrou hexagonal fileté pour micro-interrupteurs avec actionneurs D06, D08, D09

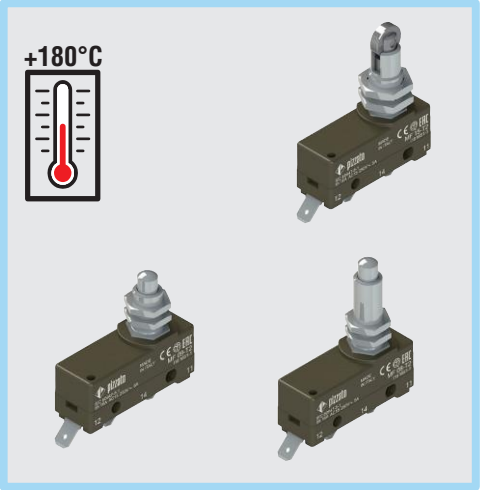


Article	Description
VF AC72	Écrou hexagonal fileté pour micro-interrupteurs avec actionneurs D10, D12, D13



Article	Description
AC 35	Écrou hexagonal fileté à rainure pour micro-interrupteurs avec actionneurs D15, D16

Micro-interrupteurs pour haute température série **MF**



Caractéristiques principales
- Température de travail jusqu'à +180°C
- Boîtier en technopolymère
- Degré de protection IP20 ou IP40
- 2 types de bornes disponibles
- 5 actionneurs disponibles

Labels de qualité :

Homologation IMQ: CA02.05772
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc.
Degré de protection selon EN 60529 : IP00 (bornes)
IP40 (contacts électriques)

Généralités

Température ambiante :	-25°C ... +180°C
Fréquence maximale de fonctionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 182

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60528, EN 60529, EN IEC 63000.
Homologations :
EN 60947-5-1

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive RoHS 2011/65/UE.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

Caractéristiques électriques			Catégorie d'utilisation
Température ambiante +20°C	Courant thermique (I_{th}) :	16 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	Ue (V) 250
	Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	4 kV	Ie (A) 5
	Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	Courant continu : DC13
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 16 A 250 V type gG	Ue (V) 24 125 250
	Degré de pollution :	3	Ie (A) 5 0,5 0,3
	Rigidité diélectrique :	2000 V~ entre les bornes et d'autres parties métalliques vers la masse.	
Température ambiante +180°C	Courant thermique (I_{th}) :	12 A	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)
	Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac 300 Vdc	Ue (V) 250
	Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	4 kV	Ie (A) 5
	Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1	Courant continu : DC13
	Protection contre les courts-circuits :	fusible 12 A 250 V type gG	Ue (V) 24
	Degré de pollution :	3	Ie (A) 3
	Rigidité diélectrique :	2000 V~ entre les bornes et d'autres parties métalliques vers la masse.	

Caractéristiques homologuées par IMQ

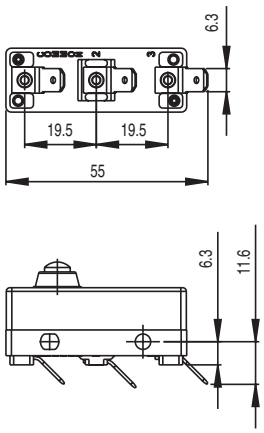
Tension nominale d'isolement (U_i) :	250 Vac
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) :	12 A
Protection contre les courts-circuits :	fusible 12 A 250 V type gG
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	4 kV
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A
Bornes MF, MS	
Degré de pollution :	3
Catégorie d'utilisation :	AC15
Tension d'utilisation (Ue) :	250 Vac (50 Hz)
Courant d'utilisation (Ie) :	5 A

Formes de l'élément de contact : C

Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

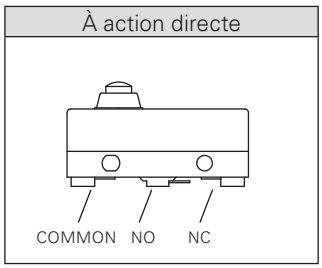
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Dimensions d'encombrement bornes



Toutes les mesures sont indiquées en mm

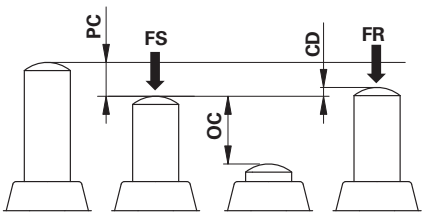
Schéma électrique

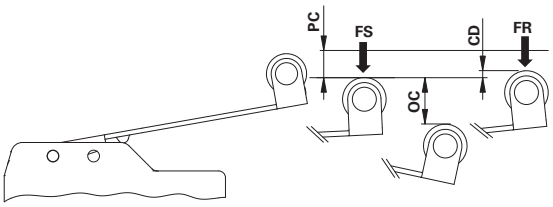




Élément de contact inverseur à simple coupure avec trois bornes.

Force et course d'actionnement





PC précourse
OC après la course
CD course différentielle
FS force de rupture
FR force de déclenchement

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article

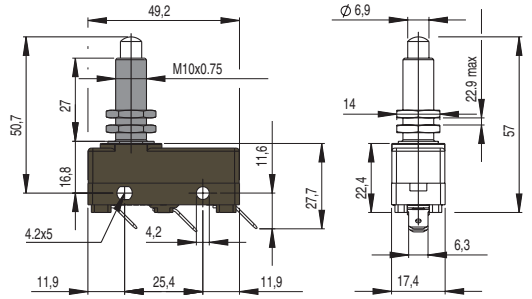
MF 08-T2

Type de borne	
MF	bornes à cosses faston

Température ambiante	
T2	-25°C … +180°C

Actionneur	
08	à poussoir fileté M10 x 0,75
09	à poussoir fileté M10 x 0,75
10	à poussoir fileté M12 x 1
15	à poussoir fileté avec galet
17	à poussoir fileté avec galet transversal

Micro-interrupteur à action directe

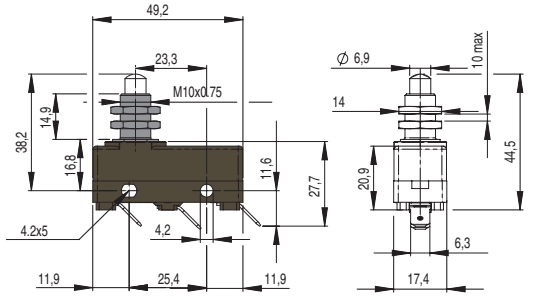


MF 08-T2

PC 0.5 mm
OC 5.5 mm
CD 0.05 mm

FS 3.9 N
FR 2.7 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 1

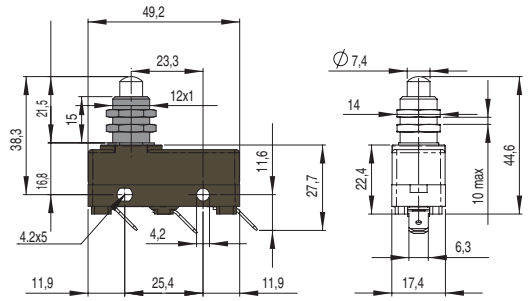


MF 09-T2

PC 0.5 mm
OC 5.5 mm
CD 0.05 mm

FS 3.9 N
FR 2.7 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 1

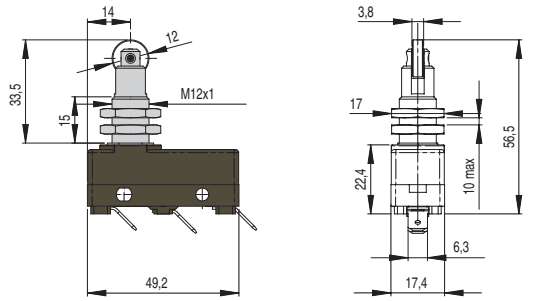


MF 10-T2

PC 0.5 mm
OC 5.5 mm
CD 0.05 mm

FS 3.9 N
FR 2.7 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 1



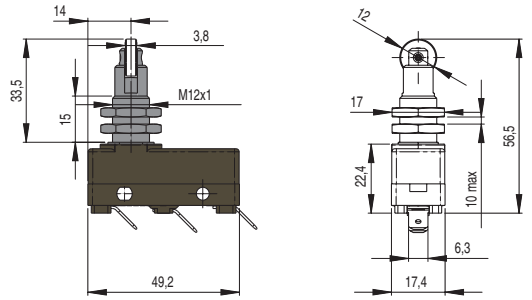
Fixation seulement par tête filetée

MF 15-T2

PC 0.5 mm
OC 5.5 mm
CD 0.05 mm

FS 3.9 N
FR 2.7 N

Vitesses maximale et minimale page 230 - type 2



Fixation seulement par tête filetée

MF 17-T2

PC 0.5 mm
OC 5.5 mm
CD 0.05 mm

FS 3.9 N
FR 2.7 N

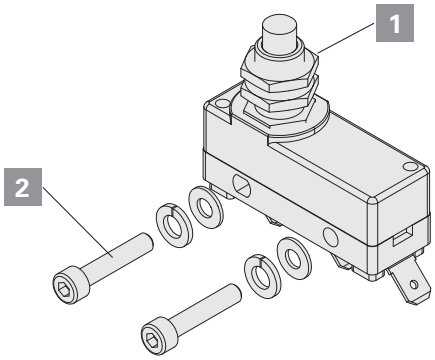
Vitesses maximale et minimale page 230 - type 2

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

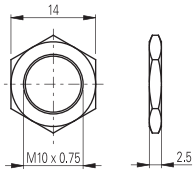
Couples de serrage



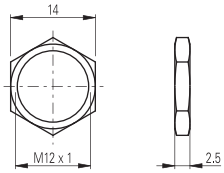
1 Écrous de tête **2 ... 3 Nm**
2 Vis M4 de fixation au corps (avec rondelle et rondelle ressort interposées) **0,8 ... 1,2 Nm**
Attention : un couple de serrage supérieur à 1,2 Nm peut provoquer le mauvais fonctionnement du micro-interrupteur.

Accessoires

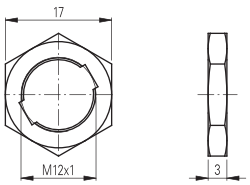
Conditionnements de **10 pièces**

Article	Description
VF AC83	Écrou hexagonal fileté pour micro-interrupteurs avec actionneurs 08, 09

Article	Description
VF AC72	Écrou hexagonal fileté pour micro-interrupteurs avec actionneur 10

Article	Description
AC 35	Écrou hexagonal fileté à rainure pour micro-interrupteurs avec actionneurs 15, 17

Bloc de contact électronique pour interrupteurs de position



Caractéristiques principales

- Point d'intervention réglable
- Signaux de sortie sans rebonds
- Deux sorties statiques 1NO et 1NC
- Force d'actionnement réduite
- LED de signalisation alimentation et commutation
- Course différentielle minimale

Labels de qualité :

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Description

L'article E1 est un bloc de contact électronique conçu pour remplacer les blocs de contact mécaniques traditionnels à l'intérieur des interrupteurs de position de Pizzato Elettrica. La combinaison résultat de l'union du corps et de la tête de détection des interrupteurs de position mécaniques et de ce bloc de contact électronique forme un dispositif mécatronique avec lequel il est possible d'élargir le champ d'application des interrupteurs de position.

Généralités

Température ambiante :	-25°C ... +80°C
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Distance d'intervention réglable :	de 0,2 à 2 mm ou de 2° à 30°
Course différentielle :	< 0,1 mm ou < 1°
Couples de serrage vis bornes :	0,6 ... 0,8 Nm
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Caractéristiques électriques

Tension nominale d'utilisation (Ue) :	de 10 à 30 Vdc
Courant nominal d'utilisation (Ie) :	200 mA
Catégorie d'utilisation :	DC13, 24V 0,2A
Tension nominale d'isolement (Ui) :	30 V
Degré de pollution :	3
Courant de court-circuit conditionnel :	100 A
Chute de tension (Ud) :	2 V
Courant d'utilisation minimal (Im) :	0 mA
Courant dans l'état de blocage (Ir) :	0,05 mA
Ondulation résiduelle maximale :	10%
Courant absorbé sans charge (Io) :	< 10 mA
Protection contre le court-circuit de la charge :	oui
Protection contre l'inversion de polarité :	oui
Type de sortie :	PNP
LED alimentation :	oui
LED commutation :	oui
Fusible de protection :	315 mA rapide

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

⚠ 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 données pages 217 à 232.

Connexions en parallèle de plusieurs blocs E1 (OR)

En reliant les interrupteurs en parallèle (OR), il n'y a aucune précaution particulière à prendre. En cas d'utilisation avec des charges inductives (relais), il est recommandé d'utiliser des diodes usuelles.

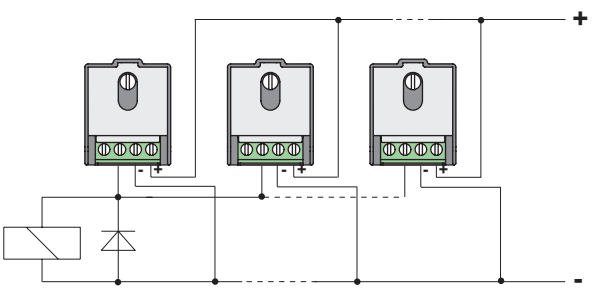
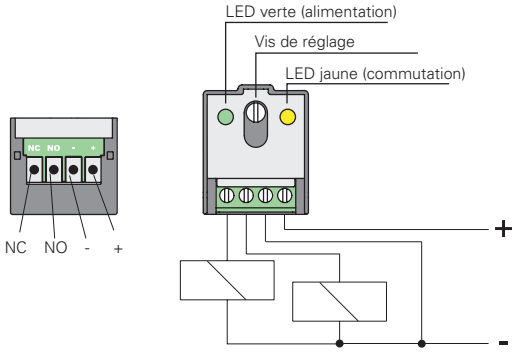


Schéma de raccordement

La connexion des fils se fait grâce à un bornier avec une sérigraphie indiquant la fonction de chaque pôle. Deux LED de signalisation sont présentes, l'une indique l'alimentation, l'autre la commutation.



Caractéristiques principales

Le bloc de contact E1 est constitué d'un système de détection optique de la position de l'actionneur mécanique avec les particularités suivantes :
1) possibilité de réglage du point d'intervention au moyen d'une vis, directement sur le bloc de contact ;
2) course différentielle inférieure à 0,1 mm, garantie dans tout l'intervalle de température ;
3) force d'actionnement réduite ;
4) deux sorties statiques, 1NO et 1NC, simultanées de type PNP, protégées contre les courts-circuits ;
5) absence de rebonds dans le signal de sortie ;
6) champ de température de travail important ;
7) LED de signalisation de l'alimentation et de la commutation.

Ces types de fonctionnalité permettent de résoudre les problèmes suivants :
1) lors de l'interconnexion des interrupteurs de position avec les PLC, quand il y a des problèmes dus aux rebonds des contacts ou courants très bas ;
2) Lors de la détection d'objets légers, quand une sensibilité élevée du bloc de contact et des forces d'actionnement réduites sont nécessaires.
3) quand de petits objets doivent être détectés là où de faibles courses différentielles sont nécessaires ;
4) s'il est nécessaire de régler le point d'intervention : la LED de signalisation sert à donner une indication précise sur le point d'intervention directement sur l'interrupteur en phase de réglage ;
5) dans les cas demandant une parfaite simultanéité de la commutation des sorties ;
6) pour la détection d'objets transparents ou là où il y a des difficultés avec des capteurs normaux, en tenant compte du fait que des capteurs spécifiques coûtent beaucoup plus cher que ce dispositif mécatronique.



Connexions en série de plusieurs blocs E1 (AND)

En raccordant les interrupteurs en série (AND), respecter les conditions suivantes :
Le courant de sortie du premier interrupteur est la somme du courant de charge et des courants maximums absorbés par les autres interrupteurs. En considérant donc le raccordement de n interrupteurs, le courant nominal d'utilisation « Ie » est alors :

Ie = (200-20 x n) mA

Avec Ie : courant nominal d'utilisation
n : nombre d'interrupteurs connectés en série

Exemple : avec 3 interrupteurs, on peut commuter au maximum 140 mA.

À l'état passant, chaque interrupteur provoque une chute de tension. La charge devra être adaptée pour fonctionner à une tension de :

Uc = Ua - 2 x n

Avec Uc : tension nominale d'utilisation de la charge
Ua : tension d'alimentation utilisée
n : nombre d'interrupteurs connectés en série

Exemple : avec 3 interrupteurs alimentés en 24 Vdc, la charge doit pouvoir fonctionner quand elle est alimentée en 18 Vdc.

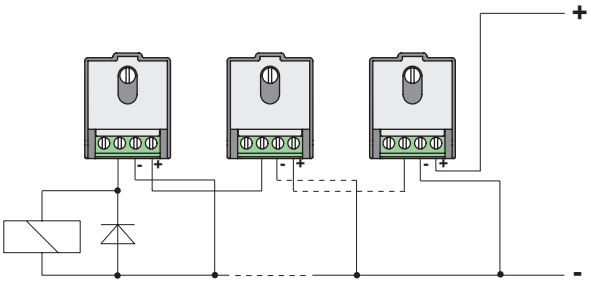
Le nombre maximal d'interrupteurs pouvant être connectés en série dépend de la tension d'alimentation utilisée. Dans tous les cas, ce nombre sera inférieur à :

$$n_{max} \leq \frac{Va - 10}{2} + 1$$

Avec n_{max} : nombre maximum d'interrupteurs connectés en série
Va : tension d'alimentation utilisée

Exemple : avec 24 Vdc, on peut connecter 7 interrupteurs. Avec 30 Vdc, on peut connecter 11 interrupteurs.

En cas d'utilisation avec des charges inductives (relais), il est recommandé d'utiliser des diodes usuelles.



Conseils pour l'installation

Ces interrupteurs sont protégés contre les perturbations électriques présents dans l'environnement industriel.

Dans les applications extrêmes caractérisées par des surtensions élevées (moteurs, soudeuses, etc.), il est conseillé de prendre les précautions suivantes :
- éliminer les perturbations à la source ;
- filtrer, avec les capacités appropriées, la tension d'alimentation continue ;
- éloigner les câbles de puissance des câbles des interrupteurs ;
- limiter la longueur du câble à 200 m maximum.

Il est aussi important de tenir compte des chutes de tension en ligne.

Torsader et blinder les câbles des signaux en sortie ou utiliser une paire torsadée et blindée de section appropriée.

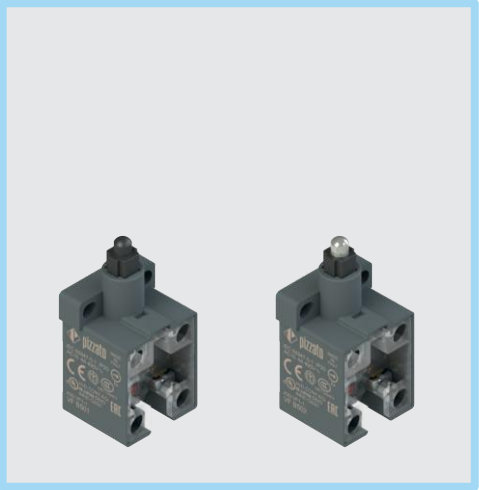
Charges particulières

L'interrupteur est équipé de protection contre la surcharge et contre les courts-circuits, il est donc nécessaire de limiter l'arrivée de courant pour toutes les charges l'exigeant. Des exemples typiques sont les condensateurs qui, pendant leur charge, nécessitent des impulsions de courant de valeur élevée et les lampes à incandescence dont la résistance à froid peut être un dixième de la résistance à chaud. Pour les charges capacitives, si nécessaire, relier une résistance de limitation en série ; pour les lampes, si nécessaire, utiliser une résistance de préchauffage appropriée.

Limites d'utilisation

- Non adapté pour une installation avec fonction de protection des personnes.
- Utilisable seulement dans les interrupteurs de position des séries FD, FP, FL, FR, FM et FX.

Interrupteurs de position **en version ouverte**



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère
- Degré de protection IP20 (bornes), IP40 (contacts)
- 14 blocs de contact disponibles
- Actionneurs avec poussoir en plastique ou en métal
- Bloc de contact à ouverture forcée ⊖
- Applicables à l'intérieur des interrupteurs à pédale des séries PA, PX et PC

Labels de qualité :

Homologation IMQ : CA02.06217
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656752
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc

Degré de protection selon EN 60529 :	IP20 (bornes) IP40 (contacts)

Généralités

Température ambiante :	-40°C ... +80°C
Paramètre de sécurité B_{10D} :	40.000.000 pour contacts NC
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	20 millions de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s (rupture lente) 0,01 mm/s (rupture brusque)
Couples de serrage vis bornes :	0,6 ... 0,8 Nm
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 239

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.
Homologations :
UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN 60947-1, EN 60947-5-1.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Basse Tension 2014/35/UE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive RoHS 2011/65/UE.
Ouverture forcée des contacts conformément aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Installation avec fonction de protection des personnes :
Utiliser seulement des interrupteurs présentant, à côté du code, le symbole ⊖. Le circuit de sécurité doit toujours être branché sur les **contacts NC** (contacts normalement fermés : 11-12, 21-22 ou 31-32), conformément à la **norme EN ISO 14119, paragraphe 5.4**, pour les applications spécifiques d'interverrouillage et conformément à la **norme EN ISO 13849-2, tableau D3** (composants éprouvés) et **D.8** (exclusion du défaut) pour les applications de sécurité en général. Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes de courses. Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force minimale.

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

Caractéristiques électriques

Courant thermique (I_{th}) :	10 A
Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac 600 Vdc
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	6 kV
Courant de court-circuit conditionnel :	1000 A selon EN 60947-5-1
Protection contre les courts-circuits :	fusible 10 A 500 V type aM
Degré de pollution :	3

Catégorie d'utilisation

Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz)

U_e (V)	250	400	500
I_e (A)	6	4	1

Courant continu : DC13

U_e (V)	24	125	250
I_e (A)	3	0,55	0,3

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) :
500 Vac (pour blocs de contact [VF B] 3, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 66, 67)
400 Vac (pour blocs de contact [VF B] 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) : 10 A
Protection contre les courts-circuits : fusible 10 A 500 V type aM
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :
6 kV (pour blocs de contact [VF B] 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 37, 66, 67)
4 kV (pour blocs de contact [VF B] 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Degré de protection de l'enveloppe : IP20
Bornes MV (bornes à vis)
Degré de pollution : 3
Catégorie d'utilisation : AC15
Tension d'utilisation (U_e) : 400 Vac (50/60 Hz)
Courant d'utilisation (I_e) : 3 A
Formes de l'élément de contact : Zb, Y+Y, X+X, Y, X, Za+Za, Za, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact [VF B] 5, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 66
Conformité aux normes : EN 60947-1, EN 60947-5-1, exigences fondamentales de la Directive Basse Tension 2014/35/UE.
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical ratings: Q300 (69 VA, 125-250 Vdc)
A600 (720 VA, 120-600 Vac)
Housing features: open type.
For all contact blocks use 60 or 75°C copper (Cu) conductors, rigid or flexible, wire 12, 14 AWG.
Tightening torque for terminal screws of 7.1 lb in (0.8 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Description



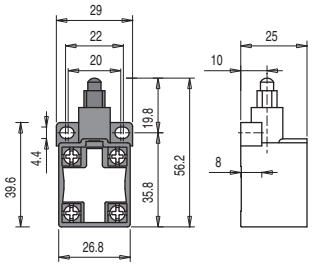
Bloc de contact avec vis imperdables, protège-doigts et barrettes serre-fils à soulèvement automatique. Avec contacts NC à ouverture forcée pour applications avec fonction de protection des personnes. Équipés de contacts à double pont, ils sont particulièrement adaptés pour des applications de haute fiabilité.
Adaptés pour l'installation à l'intérieur des interrupteurs à pédale des séries PA, PX et PC (pour plus d'informations, consulter le Catalogue Général HMI).

Dessins cotés

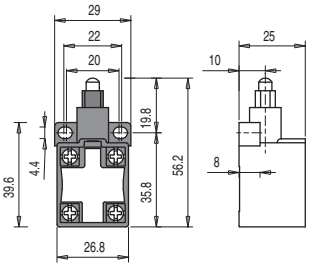
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Type de contacts :
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés
- LV = rupture lente, décalés et éloignés
- LA = rupture lente, rapprochés

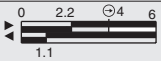
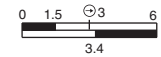
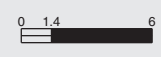
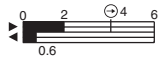
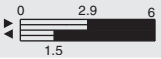
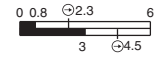
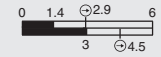
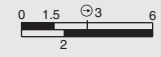
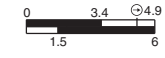
Poussoir en technopolymère



Poussoir en métal



Légende
- Contact fermé
- Contact ouvert
- ⊖ Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1
- ▶ En appuyant sur l'interrupteur
- ◀ En relâchant l'interrupteur

Type de contacts	Article	Contacts	Article	Contacts	Schéma des contacts	Diagramme de courses
R	VF B501 ⊖	1NO+1NC	VF B502 ⊖	1NO+1NC		
L	VF B601 ⊖	1NO+1NC	VF B602 ⊖	1NO+1NC		
LO	VF B701 ⊖	1NO+1NC	VF B702 ⊖	1NO+1NC		
L	VF B901 ⊖	2NC	VF B902 ⊖	2NC		
L	VF B1001	2NO	VF B1002	2NO		
R	VF B1101 ⊖	2NC	VF B1102 ⊖	2NC		
R	VF B1201	2NO	VF B1202	2NO		
LV	VF B1301 ⊖	2NC	VF B1302 ⊖	2NC		
LS	VF B1401 ⊖	2NC	VF B1402 ⊖	2NC		
LS	VF B1501	2NO	VF B1502	2NO		
LA	VF B1801 ⊖	1NO+1NC	VF B1802 ⊖	1NO+1NC		
L	VF B3701 ⊖	1NO+1NC	VF B3702 ⊖	1NO+1NC		
L	VF B6601 ⊖	1NC	VF B6602 ⊖	1NC		
L	VF B6701	1NO	VF B6702	1NO		
Vitesse maximale	0,5 m/s		0,5 m/s			
Force d'actionnement	5 N (20 N ⊖)		5 N (20 N ⊖)			

Structure du code

article | options

VF B501-G

Bloc de contact	
5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
9	2NC, rupture lente
10	2NO, rupture lente
11	2NC, rupture brusque
12	2NO, rupture brusque
...	...

Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm

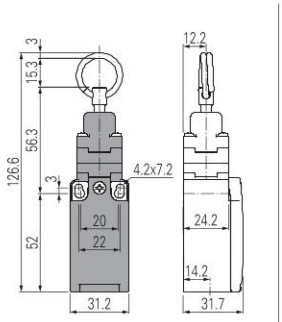
Actionneurs	
01	avec poussoir en technopolymère (standard)
02	avec poussoir en métal

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de signalisation FR 573-M2 à contact maintenu

Type de contacts :

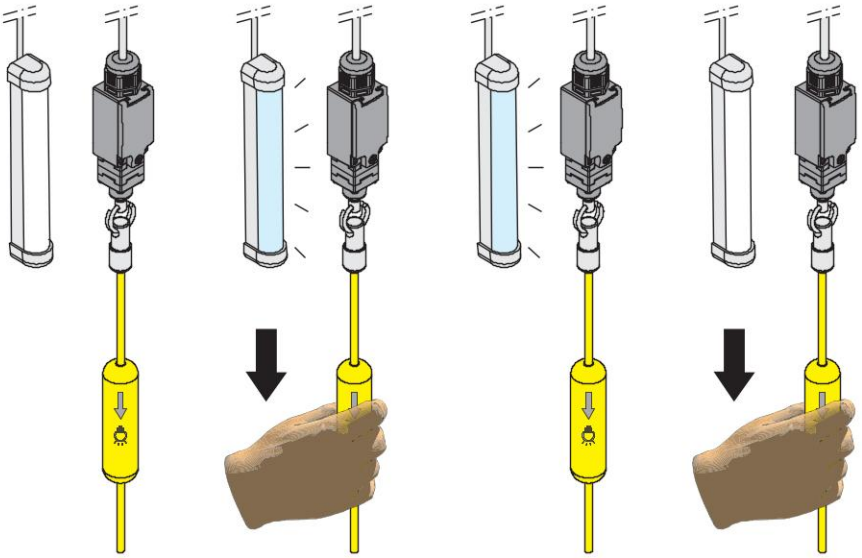
R = rupture brusque



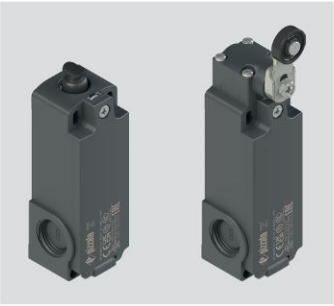
Bloc de contact		
5	R	FR 573-M2 1NO+1NC
11	R	FR 1173-M2 2NO
12	R	FR 1273-M2 2NC
Vitesse maximale		0,5 m/s
Force d'actionnement		initiale 20 N - finale 40 N

Toutes les mesures sont indiquées en mm

L'interrupteur, actionné par la traction d'un câble auquel il est relié, fonctionne en position maintenue.
Cela signifie que le premier actionnement ferme les contacts, l'actionnement suivant les ouvre et ainsi de suite.
Cette solution a été spécifiquement développée pour pouvoir être utilisée dans toutes les situations où un interrupteur à position non maintenue qui commande un relais pas à pas est utilisé, comme par exemple, les dispositifs d'allumage/extinction des lumières dans des locaux ou d'ouverture/de fermeture de portails.
Grâce à la typologie de fonctionnement à position maintenue, la première traction sur le câble permettra, par exemple, l'allumage d'un système d'éclairage qui pourra être ensuite éteint par une nouvelle traction.
L'utilisation du seul interrupteur rend superflue la présence de solutions associées avec un relais pas à pas et les câblages correspondants, en simplifiant notablement les opérations d'installation.
Pour plus d'informations, consulter le Catalogue Général Ascenseurs de Pizzato Elettrica.

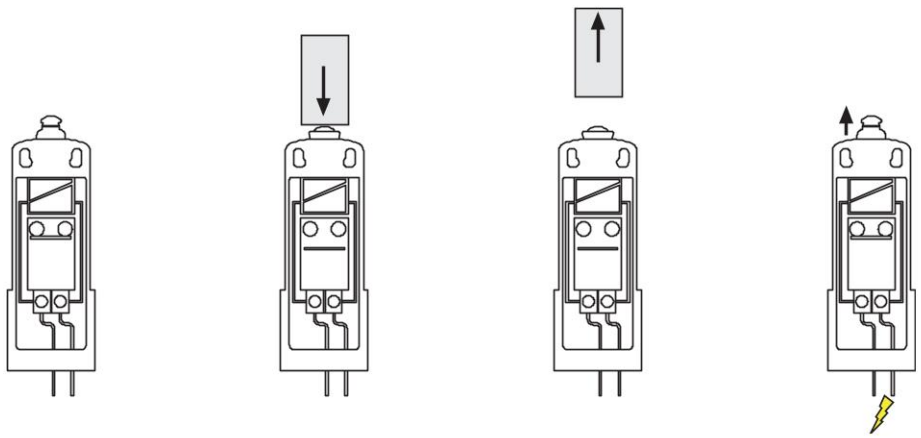


Interrupteurs à réarmement électrique série FT



Les interrupteurs de sécurité à réarmement de la série FT restent commutés lorsqu'ils sont actionnés : leur réarmement sera provoqué de façon électrique par l'électroaimant intégré. Grâce à cette particularité, il est possible de réarmer l'interrupteur à distance, sans se rendre physiquement près de l'interrupteur.
Disponibles avec 3 tensions d'alimentation de l'électroaimant (24 Vdc, 48 Vdc, 230 Vac) et de nombreux actionneurs, les interrupteurs de la série FT sont en mesure de s'adapter aux applications les plus diverses, surtout dans le domaine des ascenseurs, des limiteurs de vitesse et plus généralement dans le monde de la sécurité. Certains modèles offrent également la possibilité d'être réarmés manuellement.
De plus, Pizzato Elettrica a introduit un nouveau système de réglage intégré à l'interrupteur conçu spécialement pour les applications sur les limiteurs de vitesse et qui permet un réglage plus précis et sensible de la position de l'interrupteur le long de l'axe vertical.
Pour plus d'informations, consulter le Catalogue Général Ascenseurs de Pizzato Elettrica.

Principe de fonctionnement



Interrupteur en position de repos

Actionnement de l'interrupteur. Ouverture des contacts

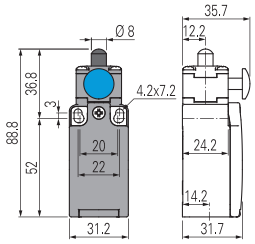
Relâche de l'interrupteur. Les contacts restent ouverts

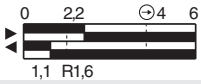
Réarmement de l'interrupteur par le biais d'une impulsion électrique

Interrupteurs pour tableaux électriques FR 5F1-M2, FR 10F1-M2

Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente

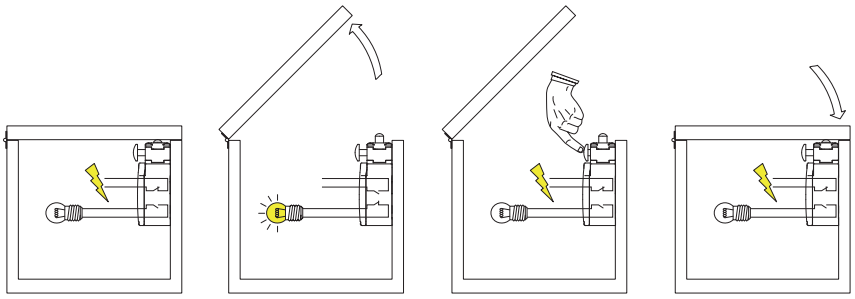


Bloc de contact		
5	R	FR 5F1-M2 ⊖ 1NO+1NC
		
10	L	FR 10F1-M2 2NO
		
Vitesse maximale		page 221 - type 4
Force d'actionnement		8 N (25 N ⊖)

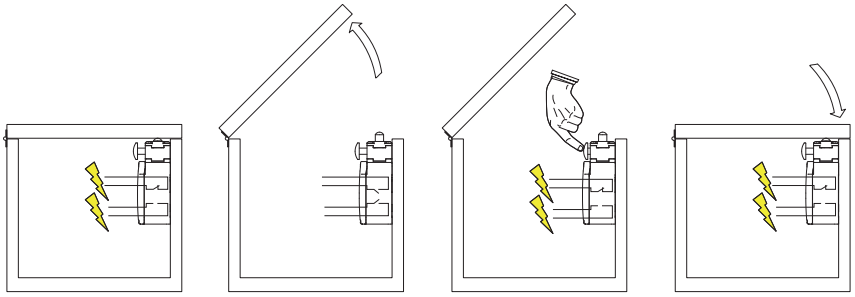
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Les interrupteurs FR 5F1-M2 et FR 10F1-M2 sont installés sur les portes des tableaux électriques et utilisés lors de l'ouverture de la porte pour allumer les éventuels dispositifs de signalisation (ex. clignotement triphasé, etc.). Le responsable de l'entretien du tableau peut simuler la fermeture de la porte en appuyant sur le bouton bleu. Une fois que la maintenance a été effectuée, le fonctionnement de l'interrupteur sera automatiquement rétabli tout simplement en fermant la porte du tableau électrique.

Principe de fonctionnement FR 5F1-M2



Principe de fonctionnement FR 10F1-M2

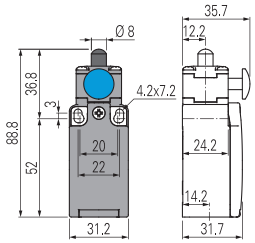


⚠ Quand elles ne figurent pas expressément dans ce chapitre, voir les consignes relatives à la bonne installation et la bonne utilisation de tous les articles données pages 217 à 232.

Interrupteurs pour tableaux électriques FR 37F1-M2

Type de contacts :

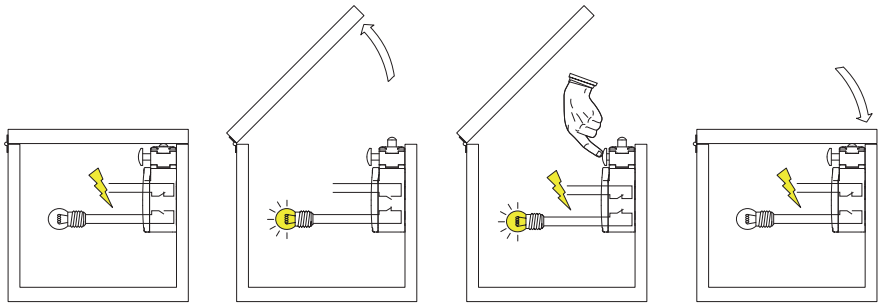
L = rupture lente



Bloc de contact		
37	L	FR 37F1-M2 ⊖ 1NO+1NC
		
Vitesse maximale		page 221 - type 4
Force d'actionnement		8 N (25 N ⊖)

Le fonctionnement du présent interrupteur est similaire à celui décrit ci-dessus.
En appuyant sur la touche de l'interrupteur, la fermeture de la porte est simulée en alimentant de nouveau le circuit auxiliaire et en laissant allumée la lumière qui s'éteindra d'elle-même à la fermeture de la porte.

Principe de fonctionnement FR 37F1-M2



⚠ 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 données pages 217 à 232.

Interrupteurs avec parties externes **en acier inox**

Description



Pizzato Elettrica offre une vaste gamme de produits adaptés aux environnements dans lesquels des agents chimiques et corrosifs sont présents ou aux milieux aseptisés dans lesquels une attention particulière à la propreté et à l'hygiène est demandée.
Les boîtiers en technopolymère et les parties métalliques extérieures en acier inox permettent d'utiliser ces dispositifs dans diverses applications qui vont du secteur alimentaire au secteur pharmaceutique, ou encore chimique ou marin.
Le tableau suivant de résistance à la corrosion est purement indicatif et ne doit pas être considéré comme une garantie : de nombreux autres facteurs, tels que la température, la présence d'autres agents chimiques ou des facteurs environnementaux, peuvent influencer la résistance à la corrosion.

Caractéristiques principales :

- Boîtiers en technopolymère
- Parties métalliques externes exclusivement en acier inox
- Degré de protection IP67 (interrupteurs des séries FW, FP)
- Degré de protection IP67 et IP69K (interrupteurs des séries FR, FX, FK)
- Degré de protection IP67 et IP69K (capteurs des séries SR, ST, HX)

Résistance à la corrosion

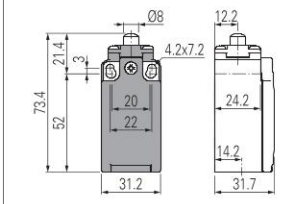
Substance	Acier inox	Technopolymère
Acétylène	■	■
Vinaigre	■	■
Acétone	■	■
Acide acétique	■	□
Acide borique	■	■
Acide citrique	■	■
Acide chlorhydrique 100%	□	□
Acide chromique 5%	■	□
Acide fluorhydrique 100%	■	□
Acide formique	■	□
Acide phosphorique (<40%)	◘	■
Acide lactique	■	■
Acide nitrique (concentré)	■	□
Acide oléique	■	■
Acide sulfurique (<10%)	■	◘
Acide sulfurique (10-75%)	□	□
Acide sulfurique (75-100%)	□	□
Acide stéarique	■	■
Acide tartrique	◘	■
Eau claire	■	■
Eau de mer	◘	■
Eau distillée	■	■
White spirit	■	■
Alcool éthylique	■	■
Alcool méthylique	■	■
Ammoniaque liquide	■	■
Acétate d'ammonium	■	■
Carbonate d'ammonium	■	■
Sulfate d'ammonium	■	■
Essence au plomb	■	■
Essence sans plomb	■	■
Benzol	■	□
Bière	■	■
Butane	■	■
Butanol	■	■
Chaux	■	■
Chlorure de calcium	■	■
Hydroxyde de calcium	■	■
Chloroforme	■	■
Chlorure d'aluminium	■	■
Chlorure de fer	□	□
Chromage	◘	◘
Diesel (gazole)	■	■
Éther	■	■
Formaldéhyde 100%	■	□
Furfural	■	■
Gélatine	■	■
Glycérine	■	■
Glucose	■	■
Gomme laque (orange)	■	■
Hydrogène (gaz)	■	■
Iode	□	■
Lait	■	■
Chlorure de magnésium	□	■
Hydroxyde de magnésium	■	■
Sulfate de magnésium (sels d'Epsom)	■	■
Mayonnaise	■	■

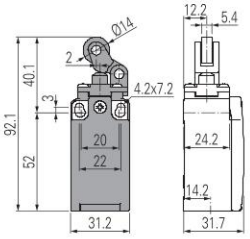
Substance	Acier inox	Technopolymère
Malt de whisky	■	■
Mélasse	■	■
Chlorure de nickel	◘	◘
Nitrate d'aluminium	■	■
Fiouls	■	■
Huile de tannage	■	-
Huile de lin	■	■
Huile hydraulique (synthétique)	■	■
Huile minérale	■	■
Huile de moteur	■	■
Huile de transformateur	■	■
Paraffine	■	■
Chlorure de potassium	■	■
Hydroxyde de potassium (potasse caustique)	■	◘
Sulfate de potassium	■	■
Propane (liquide)	■	■
Sulfate de cuivre >5%	■	□
Savons liquides	■	■
Sirop de chocolat	■	■
Lactosérum	■	-
Bicarbonate de sodium	■	■
Bisulfate de sodium	◘	■
Carbonate de sodium	■	■
Chlorure de sodium	■	■
Hydroxyde de sodium (80%)	■	◘
Hypochlorite de sodium (100%)	□	□
Nitrate de sodium	■	■
Sulfate de sodium	■	■
Sulfure de sodium	□	■
Sulfate d'aluminium	■	■
Sulfate ferreux	■	■
Hydroxyde de calcium	□	■
Hydroxyde de potassium	■	■
Hydroxyde de sodium	-	■
Solutions de tannage	■	■
Solutions photographiques	-	■
Jus de fruit	■	■
Jus de légumes	■	■
Toluène	■	◘
Transparent (vernis)	■	-
Trichloréthylène	■	■
Whisky et vin	■	■
Galvanisation	◘	□
Chlorure de zinc	■	■
Sulfate de zinc	-	■
Chlorure de soufre	■	■
Sucre (liquide)	■	■
Sucre de betterave	■	■

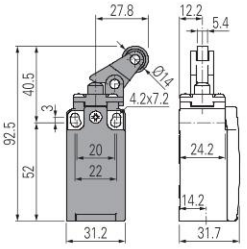
Résistance à la corrosion

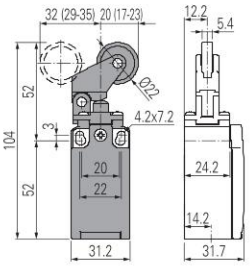
■ Absence de corrosion
◘ Possibilité de corrosion
□ Corrosion
- Données non disponibles

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente





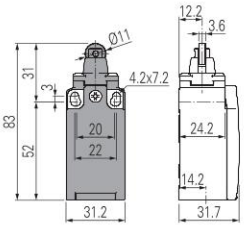




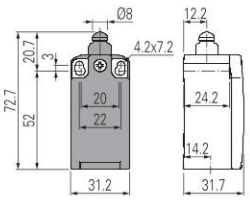
Bloc de contact

2	R	FR 201-XM2	2x(1NO-1NC)	FR 202-XM2	2x(1NO-1NC)	FR 205-XM2	2x(1NO-1NC)	FR 207-XM2	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 501-XM2	1NO+1NC	FR 502-XM2	1NO+1NC	FR 505-XM2	1NO+1NC	FR 507-XM2	1NO+1NC
6	L	FR 601-XM2	1NO+1NC	FR 602-XM2	1NO+1NC	FR 605-XM2	1NO+1NC	FR 607-XM2	1NO+1NC
9	L	FR 901-XM2	2NC	FR 902-XM2	2NC	FR 905-XM2	2NC	FR 907-XM2	2NC
20	L	FR 2001-XM2	1NO+2NC	FR 2002-XM2	1NO+2NC	FR 2005-XM2	1NO+2NC	FR 2007-XM2	1NO+2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 3	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		6 N (25 N →)		4 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 3	

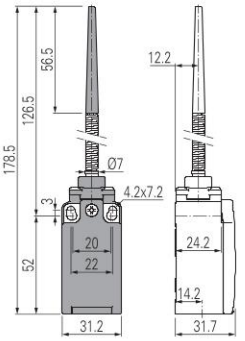
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

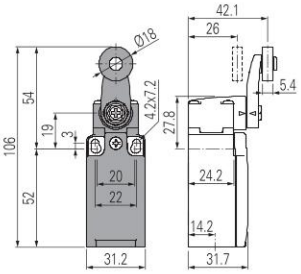


Joint externe



Joint externe

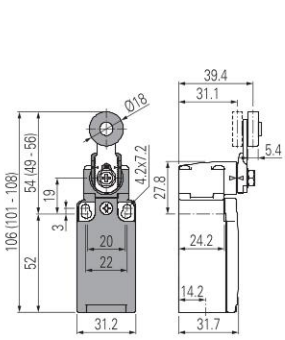


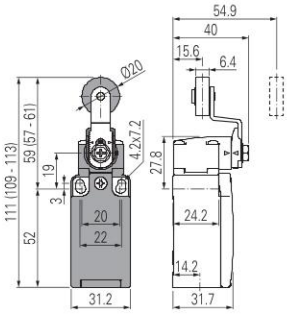


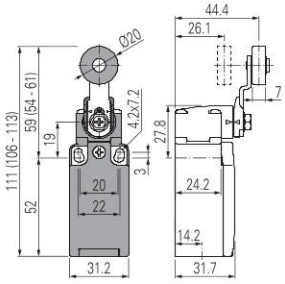
Bloc de contact

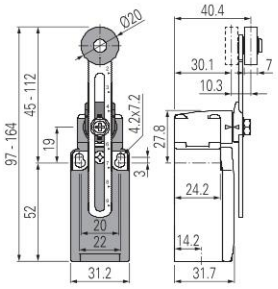
2	R	FR 215-XM2	2x(1NO-1NC)	/		FR 220-XM2	2x(1NO-1NC)	FR 230-XM2V38	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 515-XM2	1NO+1NC	FR 5A1-XM2	1NO+1NC	FR 520-XM2	1NO+1NC	FR 530-XM2V38	1NO+1NC
6	L	FR 615-XM2	1NO+1NC	FR 6A1-XM2	1NO+1NC	/		FR 630-XM2V38	1NO+1NC
9	L	FR 915-XM2	2NC	FR 9A1-XM2	2NC	/		FR 930-XM2V38	2NC
20	L	FR 2015-XM2	1NO+2NC	FR 20A1-XM2	1NO+2NC	FR 2020-XM2	1NO+2NC	FR 2030-XM2V38	1NO+2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2		page 221 - type 4		1 m/s		page 221 - type 1	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		0,07 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 5	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente









Bloc de contact

2	R	FR 231-XM2V38	2x(1NO-1NC)	FR 251-XM2V38	2x(1NO-1NC)	FR 254-XM2V38	2x(1NO-1NC)	FR 256-XM2V38	2x(1NO-1NC)
5	R	FR 531-XM2V38	1NO+1NC	FR 551-XM2V38	1NO+1NC	FR 554-XM2V38	1NO+1NC	FR 556-XM2V38	1NO+1NC
6	L	FR 631-XM2V38	1NO+1NC	FR 651-XM2V38	1NO+1NC	FR 654-XM2V38	1NO+1NC	FR 656-XM2V38	1NO+1NC
9	L	FR 931-XM2V38	2NC	FR 951-XM2V38	2NC	FR 954-XM2V38	2NC	FR 956-XM2V38	2NC
20	L	FR 2031-XM2V38	1NO+2NC	FR 2051-XM2V38	1NO+2NC	FR 2054-XM2V38	1NO+2NC	FR 2056-XM2V38	1NO+2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1		page 221 - type 1		page 221 - type 1		page 221 - type 1	
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

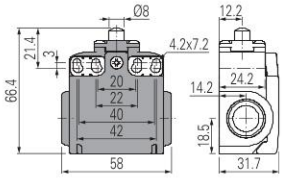
Toutes les mesures sont indiquées en mm

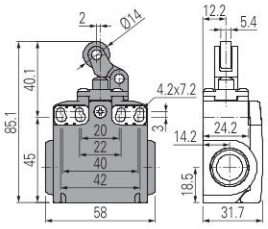
Accessoires Voir page 195

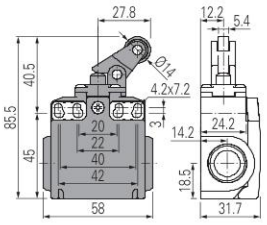
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

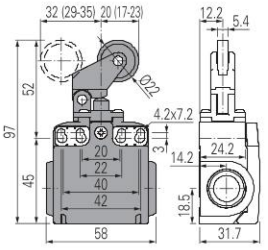
Interrupteurs avec parties externes **en acier inox**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente



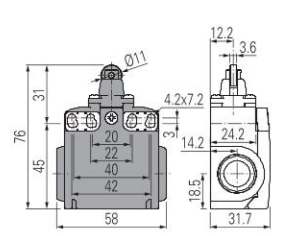




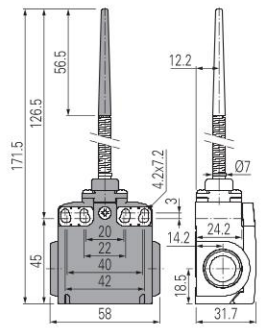


Bloc de contact								
2	R	FX 201-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 202-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 205-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 207-XM2	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 501-XM2	1NO+1NC	FX 502-XM2	1NO+1NC	FX 505-XM2	1NO+1NC	FX 507-XM2	1NO+1NC
6	L	FX 601-XM2	1NO+1NC	FX 602-XM2	1NO+1NC	FX 605-XM2	1NO+1NC	FX 607-XM2	1NO+1NC
9	L	FX 901-XM2	2NC	FX 902-XM2	2NC	FX 905-XM2	2NC	FX 907-XM2	2NC
20	L	FX 2001-XM2	1NO+2NC	FX 2002-XM2	1NO+2NC	FX 2005-XM2	1NO+2NC	FX 2007-XM2	1NO+2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4		page 221 - type 3		page 221 - type 3		page 221 - type 3	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		6 N (25 N →)		4 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 2		page 222 - groupe 3	

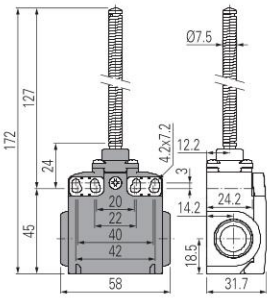
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

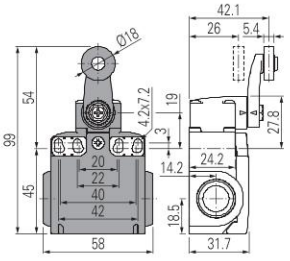


Joint externe



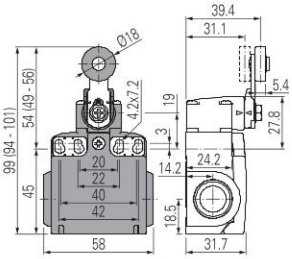
Joint externe

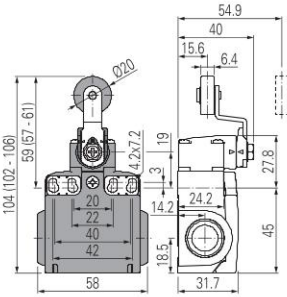


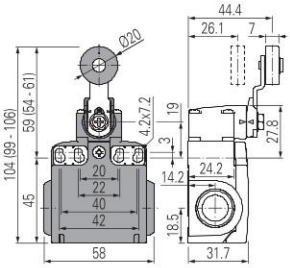


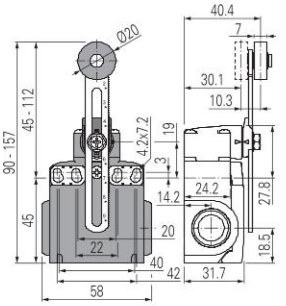
Bloc de contact								
2	R	FX 215-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 220-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 225-XM2	2x(1NO-1NC)	FX 230-XM2V38	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 515-XM2	1NO+1NC	FX 520-XM2	1NO+1NC	FX 525-XM2	1NO+1NC	FX 530-XM2V38	1NO+1NC
6	L	FX 615-XM2	1NO+1NC	/		/		FX 630-XM2V38	1NO+1NC
9	L	FX 915-XM2	2NC	/		/		FX 930-XM2V38	2NC
20	L	FX 2015-XM2	1NO+2NC	FX 2020-XM2	1NO+2NC	FX 2025-XM2	1NO+2NC	FX 2030-XM2V38	1NO+2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2		1 m/s		1 m/s		page 221 - type 1	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		0,07 Nm		0,12 Nm		0,06 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 4		page 222 - groupe 5	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente









Bloc de contact								
2	R	FX 231-XM2V38	2x(1NO-1NC)	FX 251-XM2V38	2x(1NO-1NC)	FX 254-XM2V38	2x(1NO-1NC)	FX 256-XM2V38	2x(1NO-1NC)
5	R	FX 531-XM2V38	1NO+1NC	FX 551-XM2V38	1NO+1NC	FX 554-XM2V38	1NO+1NC	FX 556-XM2V38	1NO+1NC
6	L	FX 631-XM2V38	1NO+1NC	FX 651-XM2V38	1NO+1NC	FX 654-XM2V38	1NO+1NC	FX 656-XM2V38	1NO+1NC
9	L	FX 931-XM2V38	2NC	FX 951-XM2V38	2NC	FX 954-XM2V38	2NC	FX 956-XM2V38	2NC
20	L	FX 2031-XM2V38	1NO+2NC	FX 2051-XM2V38	1NO+2NC	FX 2054-XM2V38	1NO+2NC	FX 2056-XM2V38	1NO+2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1		page 221 - type 1		page 221 - type 1		page 221 - type 1	
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)		0,06 Nm (0,25 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5		page 222 - groupe 5	

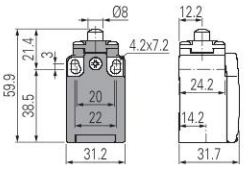
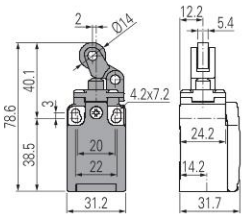
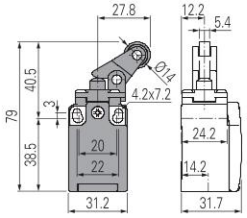
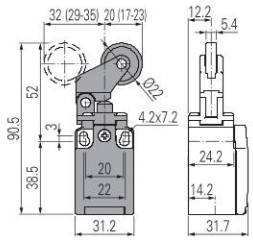
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 195

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

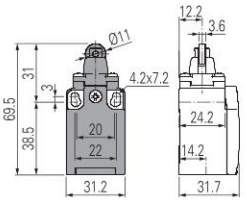
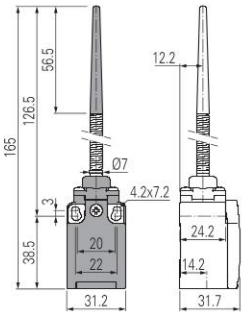
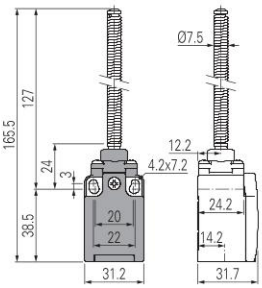
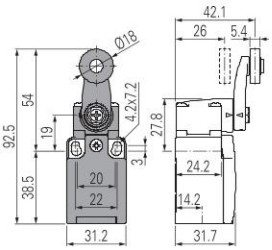
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact

					
3	R	FK 301-XM2 1NO+1NC	FK 302-XM2 1NO+1NC	FK 305-XM2 1NO+1NC	FK 307-XM2 1NO+1NC
33	L	FK 3301-XM2 → 1NO+1NC	FK 3302-XM2 → 1NO+1NC	FK 3305-XM2 → 1NO+1NC	FK 3307-XM2 → 1NO+1NC
34	L	FK 3401-XM2 → 2NC	FK 3402-XM2 → 2NC	FK 3405-XM2 → 2NC	FK 3407-XM2 → 2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 4	page 221 - type 3	page 221 - type 3	page 221 - type 3
Force d'actionnement		8 N (25 N →)	6 N (25 N →)	6 N (25 N →)	4 N (25 N →)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 2	page 222 - groupe 2	page 222 - groupe 3

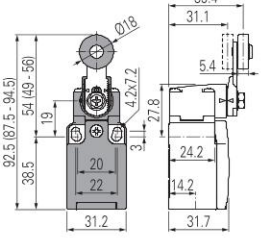
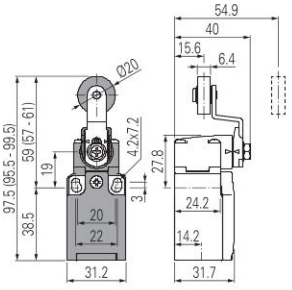
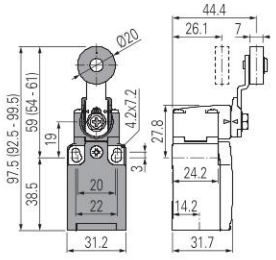
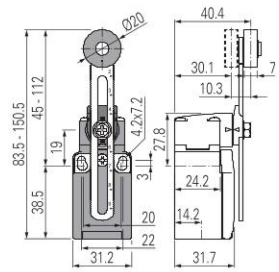
Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact

			Joint externe	Joint externe	
					
3	R	FK 315-XM2 1NO+1NC	FK 320-XM2 1NO-1NC	FK 325-XM2 1NO-1NC	FK 330-XM2V38 1NO+1NC
33	L	FK 3315-XM2 → 1NO+1NC	FK 3320-XM2 1NO+1NC	FK 3325-XM2 1NO+1NC	FK 3330-XM2V38 → 1NO+1NC
34	L	FK 3415-XM2 → 2NC	FK 3420-XM2 2NC	FK 3425-XM2 2NC	FK 3430-XM2V38 → 2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 2	1 m/s	1 m/s	page 221 - type 1
Force d'actionnement		8 N (25 N →)	0,05 Nm	0,1 Nm	0,06 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 1	page 222 - groupe 4	page 222 - groupe 4	page 222 - groupe 5

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Bloc de contact

					
3	R	FK 331-XM2V38 1NO+1NC	FK 351-XM2V38 1NO+1NC	FK 354-XM2V38 1NO+1NC	FK 356-XM2V38 1NO+1NC
33	L	FK 3331-XM2V38 → 1NO+1NC	FK 3351-XM2V38 → 1NO+1NC	FK 3354-XM2V38 → 1NO+1NC	FK 3356-XM2V38 → 1NO+1NC
34	L	FK 3431-XM2V38 → 2NC	FK 3451-XM2V38 → 2NC	FK 3454-XM2V38 → 2NC	FK 3456-XM2V38 → 2NC
Vitesse maximale		page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1	page 221 - type 1
Force d'actionnement		0,06 Nm (0,25 Nm →)	0,06 Nm (0,25 Nm →)	0,06 Nm (0,25 Nm →)	0,06 Nm (0,25 Nm →)
Diagrammes de courses		page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5	page 222 - groupe 5

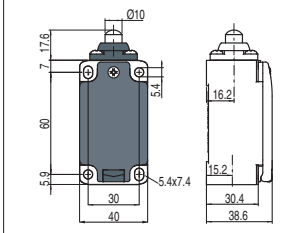
Toutes les mesures sont indiquées en mm

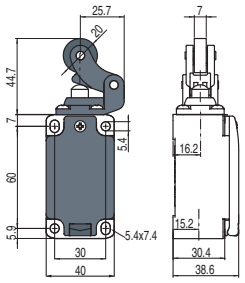
Accessoires Voir page 195

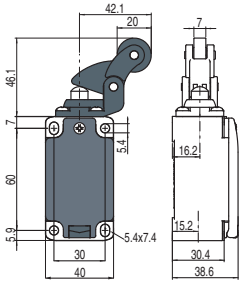
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

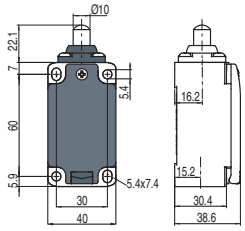
Interrupteurs avec parties externes **en acier inox**

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente





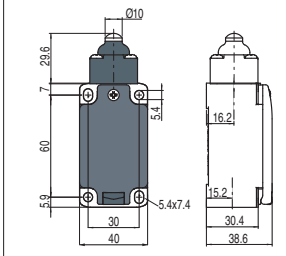


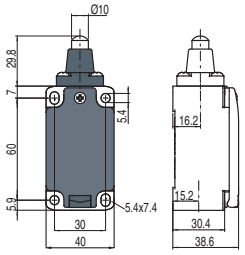


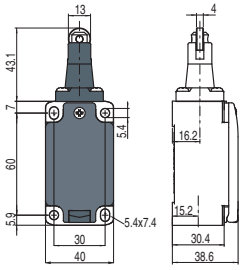
Bloc de contact								
2	R	FP 201-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 202-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 205-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 208-XM2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 501-XM2	1NO+1NC	FP 502-XM2	1NO+1NC	FP 505-XM2	1NO+1NC	FP 508-XM2	1NO+1NC
6	L	FP 601-XM2	1NO+1NC	FP 602-XM2	1NO+1NC	FP 605-XM2	1NO+1NC	FP 608-XM2	1NO+1NC
9	L	FP 901-XM2	2NC	FP 902-XM2	2NC	FP 905-XM2	2NC	FP 908-XM2	2NC
20	L	FP 2001-XM2	1NO+2NC	FP 2002-XM2	1NO+2NC	FP 2005-XM2	1NO+2NC	FP 2008-XM2	1NO+2NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4		page 219 - type 3		page 219 - type 3		page 219 - type 4	
Force d'actionnement		8 N (25 N →)		6 N (25 N →)		6 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 2		page 220 - groupe 2		page 220 - groupe 1	

Type de contacts
R = rupture brusque
L = rupture lente

Joint externe



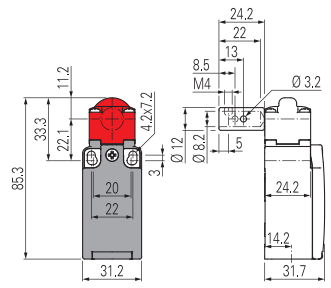


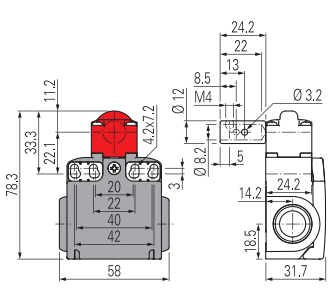


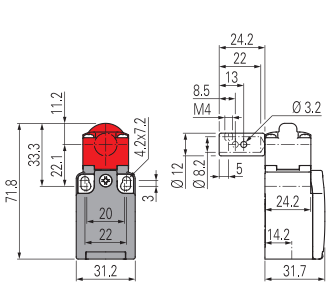
Bloc de contact							
2	R	FP 210-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 211-XM2	2x(1NO-1NC)	FP 216-XM2	2x(1NO-1NC)
5	R	FP 510-XM2	1NO+1NC	FP 511-XM2	1NO+1NC	FP 516-XM2	1NO+1NC
6	L	FP 610-XM2	1NO+1NC	FP 611-XM2	1NO+1NC	FP 616-XM2	1NO+1NC
9	L	FP 910-XM2	2NC	FP 911-XM2	2NC	FP 916-XM2	2NC
20	L	FP 2010-XM2	1NO+2NC	FP 2011-XM2	1NO+2NC	FP 2016-XM2	1NO+2NC
Vitesse maximale		page 219 - type 4		page 219 - type 4		page 219 - type 2	
Force d'actionnement		11 N (25 N →)		8 N (25 N →)		8 N (25 N →)	
Diagrammes de courses		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1		page 220 - groupe 1	

Interrupteurs de sécurité pour charnières

Type de contacts
L = rupture lente







Bloc de contact							
9	L	FR 996-XM2	2NC	FX 996-XM2	2NC	/	
18	L	FR 1896-XM2	1NO+1NC	FX 1896-XM2	1NO+1NC	/	
20	L	FR 2096-XM2	1NO+2NC	FX 2096-XM2	1NO+2NC	/	
33	L	/		/		FK 3396-XM2	1NO+1NC
34	L	/		/		FK 3496-XM2	2NC
Force d'actionnement		0,15 Nm (0,4 Nm →)		0,15 Nm (0,4 Nm →)		0,15 Nm (0,4 Nm →)	
Diagrammes de courses		page 224 - groupe 9		page 224 - groupe 9		page 224 - groupe 9	

⚠ **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 données pages 217 à 232.**

Toutes les mesures sont indiquées en mm

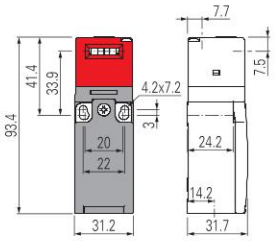
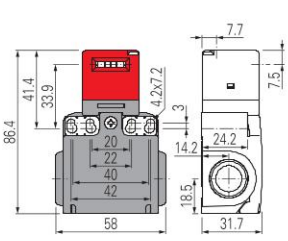
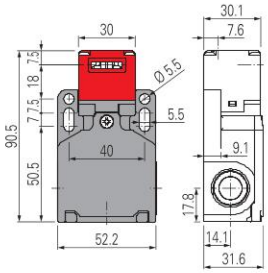
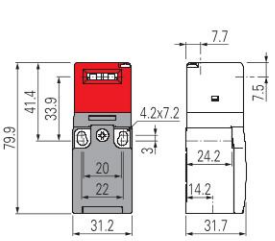
Accessoires Voir page 195

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

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé

Type de contacts
L = rupture lente

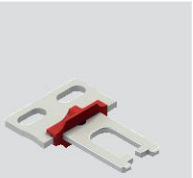
Bloc de contact

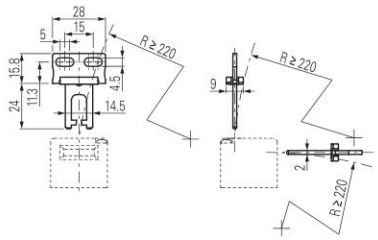
		Sans actionneur	Sans actionneur	Sans actionneur	Sans actionneur
					
6	L	FR 693-XM2 → 1NO+1NC	FX 693-XM2 → 1NO+1NC	FW 692-XM2 → 1NO+1NC	/
9	L	FR 993-XM2 → 2NC	FX 993-XM2 → 2NC	FW 992-XM2 → 2NC	/
20	L	FR 2093-XM2 → 1NO+2NC	FX 2093-XM2 → 1NO+2NC	FW 2092-XM2 → 1NO+2NC	/
33	L	/	/	/	FK 3393-XM2 → 1NO+1NC
34	L	/	/	/	FK 3493-XM2 → 2NC
Force d'actionnement		10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)
Diagrammes de courses		page 224 - groupe 8	page 224 - groupe 8	page 224 - groupe 8	page 224 - groupe 8

Actionneurs en acier inox

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FX, FK et FW (ex. FR 693-XM2).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.

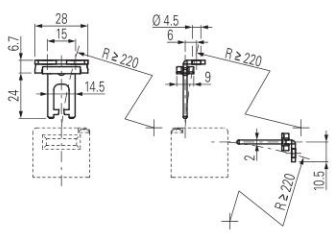
Article	Description
VF KEYD	Actionneur droit



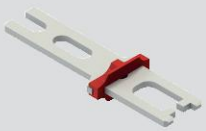


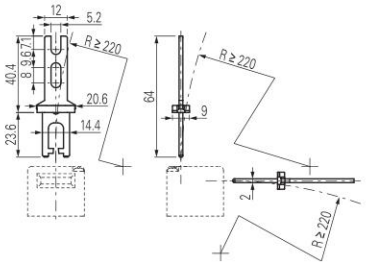
Article	Description
VF KEYD1	Actionneur plié





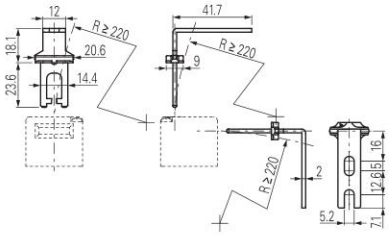
Article	Description
VF KEYD5	Actionneur allongé



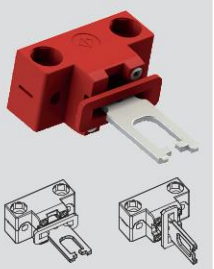


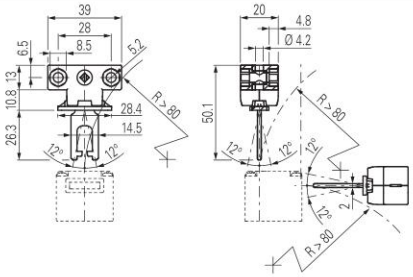
Article	Description
VF KEYD6	Actionneur allongé plié





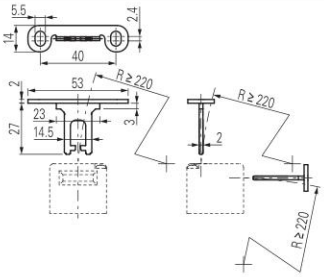
Article	Description
VF KEYD8	Actionneur universel





Article	Description
VF KEYD10	Actionneur profilé





Capteurs magnétiques de sécurité Série SR



Voir le
Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Capteurs de sécurité RFID Série ST



Voir le
Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026

Accessoires Voir page 195

Interrupteurs de sécurité en acier inox série HX



Voir le
Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026

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

Connecteurs M12



Connecteurs M12 mâle avec câble ▸199
Connecteurs M12 femelle avec câble ▸200
Connecteurs M12 mâle pour panneau ▸201
Connecteurs M12 femelle à câbler ▸202
Connecteurs M12 mâle à câbler ▸202

Connecteurs M12 pour connexions en série



Connecteurs M12 mâle-femelle avec câble ▸203
Connecteurs M12 en Y pour connexions en série ▸204
Connecteur de terminaison de fin de série mâle M12 ▸204

Connecteurs M23



Connecteurs M23 mâle pour panneau ▸205
Connecteurs M23 femelle pour panneau ▸206
Connecteurs M23 femelle avec câble ▸207
Connecteurs M23 femelle à câbler ▸208
Connecteurs M23 mâle-femelle avec câble ▸209

Connecteurs M8



Connecteurs M8 femelle avec câble ▸210

Presse-étoupes et adaptateurs



Presse-étoupes anti-arrachement ▸211
Adaptateurs de filetage ▸211
Bouchons de protection ▸212
Écrous filetés ▸212
Bouchons passe-câble ▸212

Aimants de maintien de porte



Aimants de maintien de porte ▸212

Systèmes de protection anti-manipulation



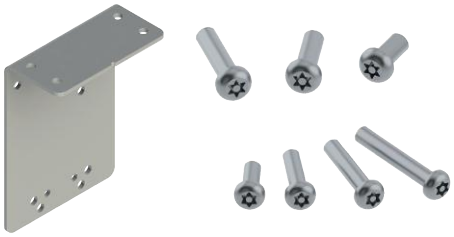
Systèmes de protection anti-manipulation ▸213

Indicateurs lumineux à LED



Indicateurs lumineux à LED ▸214

Plaques et vis de fixation



Plaques de fixation ▸215
Vis de sécurité Torx ▸215
Vis de sécurité OneWay ▸215
Inserts pour vis Torx de sécurité ▸215

Boîte de dérivation pour la connexion en série



Boîte de dérivation pour la connexion en série de jusqu'à 4 dispositifs ▸216

Connecteurs avec câble

Type de raccord	Type de connecteur	Nombre de pôles	Revêtement de la gaine	Longueur du câble (L)						Page
				3 mètres	5 mètres	10 mètres	20 mètres	30 mètres	Autres longueurs disponibles	
M8x1 femelle		4	PVC	VF CA4PD3K	VF CA4PD5K	VF CA4PD10K	VF CA4PD20K	*	VF CA4PD2K 2 mètres	210
			PUR	*	VF CA4UD5K	*	*	*	VF CA4UD1K 1 mètre VF CA4UD2K 2 mètres	
M12x1 mâle		4	PVC	VF CF4PD3M	*	*	*	*	VF CF4PD2M 2 mètres	199
		5	PVC	VF CF5PD3M	VF CF5PD5M	*	*	*	*	
		8	PVC	VF CF8PD3M	VF CF8PD5M	VF CF8PD10M	*	*	*	
		8	PVC	VF CF8PG3M	*	*	*	*	*	
M12x1 femelle		4	PVC	VF CA4PD3M	VF CA4PD5M	VF CA4PD10M	*	*	VF CA4PD1M 1 mètre VF CA4PD2M 2 mètres VF CA4PD4M 4 mètres	200
			PUR	VF CA4UD3M	VF CA4UD5M	VF CA4UD10M	*	*	VF CA4UD2M 2 mètres	
		5	PVC	VF CA5PD3M	VF CA5PD5M	VF CA5PD10M	VF CA5PD20M	VF CA5PD30M	VF CA5PD1M 1 mètre VF CA5PD2M 2 mètres VF CA5PD4M 4 mètres VF CA5PD15M 15 mètres VF CA5PD25M 25 mètres	
			PUR	VF CA5UD3M	VF CA5UD5M	VF CA5UD10M	*	*	VF CA5UD1M 1 mètre VF CA5UD2M 2 mètres VF CA5UD15M 15 mètres	
		8	PVC	VF CA8PD3M	VF CA8PD5M	VF CA8PD10M	VF CA8PD20M	VF CA8PD30M	VF CA8PD1M 1 mètre VF CA8PD2M 2 mètres VF CA8PD15M 15 mètres	
			PUR	VF CA8UD3M	VF CA8UD5M	VF CA8UD10M	*	VF CA8UD30M VF CA8UD30M-X	VF CA8UD2M 2 mètres VF CA8UD15M VF CA8UD15M-X 15 mètres VF CA8UD25M VF CA8UD25M-X 25 mètres VF CA8UD40M-X 40 mètres	
					VF CA8UD5M-X	VF CA8UD10M-X				
		12	PVC	VF CA12PD3M	VF CA12PD5M	VF CA12PD10M	VF CA12PD20M	VF CA12PD30M	VF CA12PD1M 1 mètre VF CA12PD2M 2 mètres VF CA12PD15M 15 mètres VF CA12PD25M 25 mètres	
							VF CA12PD20M-X			
			PUR	*	VF CA12UD5M VF CA12UD5M-X	VF CA12UD10M	VF CA12UD20M VF CA12UD20M-X	VF CA12UD30M VF CA12UD30M-X	VF CA12UD1M 1 mètre VF CA12UD40M-X 40 mètres	
						VF CA12UD10M-X				

Connecteurs avec câble

Type de raccord	Type de connecteur	Nombre de pôles	Revêtement de la gaine	Longueur du câble (L) 3 mètres	5 mètres	10 mètres	20 mètres	30 mètres	Autres longueurs disponibles	Page
M12x1 femelle		 4	PVC	VF CA4PG3M	VF CA4PG5M	VF CA4PG10M	*	*	VF CA4PG1M 1 mètre VF CA4PG2M 2 mètres	200
			PUR	VF CA4UG3M	VF CA4UG5M	*	*	*	VF CA4UG1M 1 mètre	
		 5	PVC	VF CA5PG3M	VF CA5PG5M	VF CA5PG10M	*	*	VF CA5PG2M 2 mètres	
			PUR	VF CA5UG3M	*	VF CA5UG10M	*	*	VF CA5UG2M 2 mètres	
		 8	PVC	VF CA8PG3M	VF CA8PG5M	VF CA8PG10M	*	*	VF CA8PG2M 2 mètres VF CA8PG15M 15 mètres	
			PUR	*	*	VF CA8UG10M	*	*	VF CA8UG2M 2 mètres	
		 12	PVC	*	VF CA12PG5M	VF CA12PG10M	*	*	*	
			PUR	*	VF CA12UG5M	VF CA12UG10M	*	*	VF CA12UG15M 15 mètres	
M12x1 mâle-femelle		 5	PVC	VF CA5PD3M-MD	VF CA5PD5M-MD	VF CA5PD10M-MD	*	*	VF CA5PD1M-MD 1 mètre VF CA5PD2M-MD 2 mètres	203
		 8	PVC	VF CA8PD3M-MD	VF CA8PD5M-MD	VF CA8PD10M-MD	VF CA8PD20M-MD	*	*	
		 12	PVC	*	VF CA12PD5M-MD	VF CA12PD10M-MD	VF CA12PD20M-MD	*	*	
M23x1 femelle		 12	PVC	*	VF CA12PD5S	VF CA12PD10S	VF CA12PD20S	VF CA12PD30S	VF CA12PD1S 1 mètre VF CA12PD40S 40 mètres	207
		 19		*	VF CA19PD5S	VF CA19PD10S	VF CA19PD20S	VF CA19PD30S	VF CA19PD1S 1 mètre VF CA19PD2S 2 mètres VF CA19PD40S 40 mètres	
M23x1 mâle-femelle		 19	PVC	*	VF CA19PD5S-SD	VF CA19PD10S-SD	VF CA19PD20S-SD	*	*	209

Tableau pouvant être sujet à modifications. Consulter le site www.pizzato.com ou contacter nos bureaux techniques.

Codes disponibles	Quantité minimale de commande	
Normalement disponible en stock	1	
Pas en stock	50	100

Codes sur demande
* Contacter nos bureaux

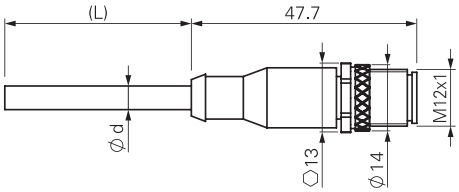
Connecteurs M12 mâle avec câble

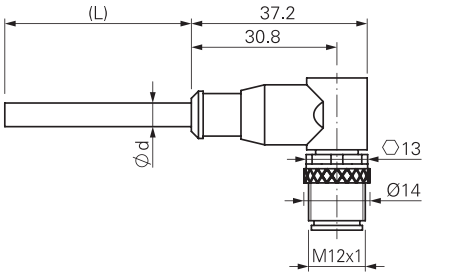


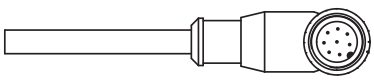
Caractéristiques :

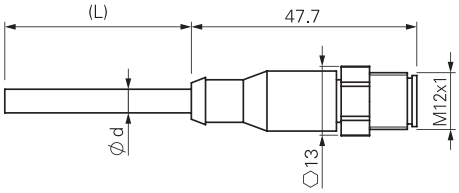
- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228, pose mobile
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile ou PUR, conforme IEC 60332-1-2

Tension maximale d'utilisation :	250 Vac / 300 Vdc (4/5 pôles) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	4 A (4-5 pôles) ; 2 A (8 pôles) ; 1,5 A (12 pôles)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653 (Protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)
Température ambiante :	-25°C … +80°C avec gaine PVC en pose fixe -15°C … +80°C avec gaine PVC en pose mobile -40°C … +80°C avec gaine PUR en pose fixe -25°C … +80°C avec gaine PUR en pose mobile
Section des conducteurs :	0,34 mm² (22 AWG) pour 4 pôles 0,25 mm² (23 AWG) pour 5/8 pôles 0,14 mm² (26 AWG) pour 12 pôles
Rayon minimal de courbure :	> diamètre câble x 15
Coupe de serrage bague :	0,6 ... 0,8 Nm



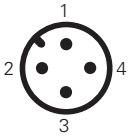
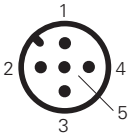
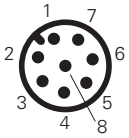
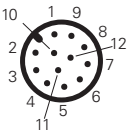






ø d :6 mm max

Configuration des conducteurs

4 pôles		5 pôles		8 pôles		12 pôles	
							
Broche	Couleur	Broche	Couleur	Broche	Couleur	Broche	Couleur
1	Marron	1	Marron	1	Blanc	1	Marron
2	Blanc	2	Blanc	2	Marron	2	Bleu
3	Bleu	3	Bleu	3	Vert	3	Blanc
4	Noir	4	Noir	4	Jaune	4	Vert
		5	Gris	5	Gris	5	Rose
				6	Rose	6	Jaune
				7	Bleu	7	Noir
				8	Rouge	8	Gris
						9	Rouge
						10	Violet
						11	Gris-Rose
						12	Rouge-Bleu

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article — options

VF CF5PD3M-X

Nombre de pôles	
4	4 pôles
5	5 pôles
8	8 pôles
12	12 pôles

Revêtement de la gaine	
P	PVC (standard)
U	PUR

Type de connecteur	
D	droit (standard)
G	coudé

Type de raccord	
M	M12x1

Longueur du câble (L)	
1	1 mètre
2	2 mètres
3	3 mètres (standard)
4	4 mètres
5	5 mètres (standard)
...	
10	10 mètres (standard)

Autres longueurs sur demande.

Bague de fixation	
	bague moletée (standard)
X	bague hexagonale en acier inox

Articles en stock

- VF CF5PD3M
- VF CF8PD3M

Attention ! Pour les articles non disponibles en stock, la quantité minimum de commande est égale à 100 pièces.

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

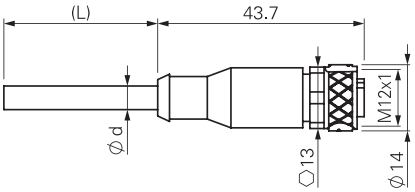
Connecteurs M12 femelle avec câble

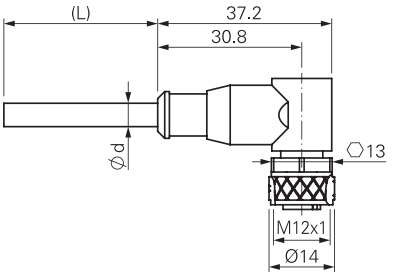


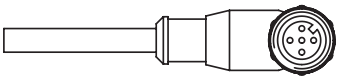
Caractéristiques :

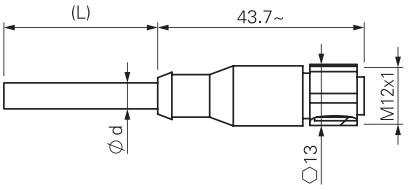
- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228, pose mobile
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations en laiton nickelé, sur demande de forme hexagonale en acier inox AISI 316L
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile ou PUR, conforme IEC 60332-1-2

Tension maximale d'utilisation :	250 Vac / 300 Vdc (4/5 pôles) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	4 A (4-5 pôles) ; 2 A (8 pôles) ; 1,5 A (12 pôles)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653 (Protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)
Température ambiante :	-25°C … +80°C avec gaine PVC en pose fixe -15°C … +80°C avec gaine PVC en pose mobile -40°C … +80°C avec gaine PUR en pose fixe -25°C … +80°C avec gaine PUR en pose mobile
Section des conducteurs :	0,34 mm² (22 AWG) pour 4 pôles 0,25 mm² (23 AWG) pour 5/8 pôles 0,14 mm² (26 AWG) pour 12 pôles
Rayon minimal de courbure :	> diamètre câble x 15
Coupe de serrage bague :	0,6 ... 0,8 Nm



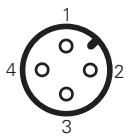
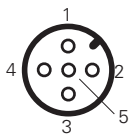
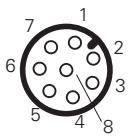
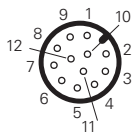






ø d :6 mm max

Configuration des conducteurs

4 pôles	5 pôles	8 pôles	12 pôles
			

Broche	Couleur	Broche	Couleur	Broche	Couleur	Broche	Couleur
1	Marron	1	Marron	1	Blanc	1	Marron
2	Blanc	2	Blanc	2	Marron	2	Bleu
3	Bleu	3	Bleu	3	Vert	3	Blanc
4	Noir	4	Noir	4	Jaune	4	Vert
		5	Gris	5	Gris	5	Rose
				6	Rose	6	Jaune
				7	Bleu	7	Noir
				8	Rouge	8	Gris
						9	Rouge
						10	Violet
						11	Gris-Rose
						12	Rouge-Bleu

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article — options

VF CA4PD3M-X

Nombre de pôles	
4	4 pôles
5	5 pôles
8	8 pôles
12	12 pôles

Revêtement de la gaine	
P	PVC (standard)
U	PUR

Type de connecteur	
D	droit (standard)
G	coudé

Longueur du câble (L)	
1	1 mètre
2	2 mètres
3	3 mètres (standard)
4	4 mètres
5	5 mètres (standard)
...	
10	10 mètres (standard)

Autres longueurs sur demande.

Type de raccord	
M	M12x1

Bague de fixation	
	bague moletée (standard)
X	bague hexagonale en acier inox

Articles en stock

- VF CA4PD3M
- VF CA4PD5M
- VF CA4PD10M
- VF CA5PD3M
- VF CA5PD5M
- VF CA5PD10M
- VF CA8PD3M
- VF CA8PD5M
- VF CA8PD10M
- VF CA8PD20M
- VF CA12PD3M
- VF CA12PD5M
- VF CA12PD10M
- VF CA12PD20M
- VF CA12PD30M

Attention ! Pour les articles non disponibles en stock, la quantité minimum de commande est égale à 100 pièces.

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

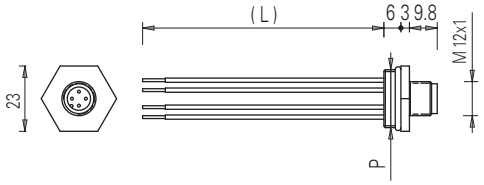
Connecteurs M12 mâle pour panneau



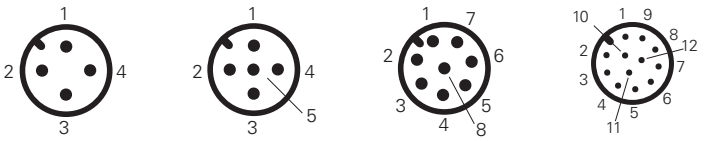
Caractéristiques :

- Corps connecteur en technopolymère ou en métal
- Contacts dorés
- Fils avec embouts agrafés
- Ils peuvent être installés directement sur le dispositif, ce qui permet un remplacement rapide et réduit les temps d'arrêt de la machine

Tension maximale d'utilisation :	250 Vac / 300 Vdc (4/5 pôles) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	4 A (4/5 pôles) 2 A (8 pôles) 1,5 A (12 pôles)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653
Température ambiante :	-25°C ... +80°C
Couple de serrage :	de 1 à 1,5 Nm
Section des conducteurs :	0,5 mm² (20 AWG) pour 4/5 pôles 0,25 mm² (23 AWG) pour 8 pôles 0,14 mm² (26 AWG) pour 12 pôles
Type de contacts :	dorés



Configuration des conducteurs



4 pôles		5 pôles		8 pôles		12 pôles	
Broche	Couleur	Broche	Couleur	Broche	Couleur	Broche	Couleur
1	Marron	1	Marron	1	Blanc	1	Marron
2	Blanc	2	Blanc	2	Marron	2	Bleu
3	Bleu	3	Bleu	3	Vert	3	Blanc
4	Noir	4	Noir	4	Jaune	4	Vert
		5	Gris	5	Gris	5	Rose
				6	Rose	6	Jaune
				7	Bleu	7	Noir
				8	Rouge	8	Gris
						9	Rouge
						10	Violet
						11	Gris-Rose
						12	Rouge-Bleu

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

article — options

VF CNM5MM-L100

Matériau corps	
M	métal
P	plastique

Nombre de pôles	
4	4 pôles
5	5 pôles
8	8 pôles
12	12 pôles

Longueur des fils (L)	
	8,5 cm (standard)
L16	16 cm
L100	100 cm
L200	200 cm

Type de raccord	
M	M12x1

Filetage connecteur (P)	
M	M20 x 1,5 (standard)
P	PG 13,5

Articles en stock

VF CNP4MM
VF CNP4PM
VF CNP5MM
VF CNP5PM
VF CNP8MM
VF CNM4MM
VF CNM4PM
VF CNM5MM
VF CNM5PM
VF CNM8MM
VF CNM8PM
VF CNM12MM-L16

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.
Note : le connecteur à 12 pôles est seulement disponible en métal avec filetage M20x1,5 et des fils de 16 cm de longueur.

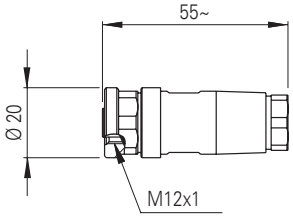
Toutes les mesures sont indiquées en mm

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Connecteurs M12 femelle à câbler



Caractéristiques :
- Corps connecteur en technopolymère
- Contacts dorés
- Bornes de connexion des conducteurs à vis



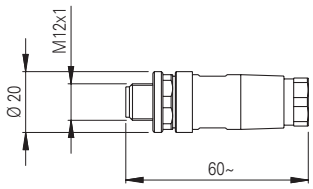
Tension maximale d'utilisation :	250 Vac/dc (4 et 5 pôles) 30 Vac/dc (8 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	4 A (4 et 5 pôles) 2 A (8 pôles)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529
Température ambiante :	-25°C ... +85°C
Section des conducteurs :	de 0,25 mm² (23 AWG) à 0,5 mm² (20 AWG)
Coupe de serrage bague :	0,6 ... 0,8 Nm

Article	Description	nb pôles
VF CBMP4DM04	connecteur M12 femelle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 6,5 mm	4
VF CBMP5DM04	connecteur M12 femelle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 6,5 mm	5
VF CBMP8DM04	connecteur M12 femelle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 7 mm	8

Connecteurs M12 mâle à câbler



Caractéristiques :
- Corps connecteur en technopolymère
- Contacts dorés
- Bornes de connexion des conducteurs à vis



Tension maximale d'utilisation :	250 Vac/dc (5 pôles) 30 Vac/dc (8 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	4 A (5 pôles) 2 A (8 pôles)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529
Température ambiante :	-25°C ... +85°C
Section des conducteurs :	de 0,25 mm² (23 AWG) à 0,5 mm² (20 AWG)
Coupe de serrage bague :	0,6 ... 0,8 Nm

Article	Description	nb pôles
VF CCMP5DM04	connecteur M12 mâle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 6,5 mm	5
VF CCMP8DM04	connecteur M12 mâle à câbler, droit, pour câbles multipolaires de Ø 4 à Ø 7 mm	8

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Connexion en série avec connecteurs M12 en Y

De nombreux accessoires sont disponibles, spécialement conçus pour faciliter et simplifier le câblage de dispositifs de sécurité en série. En prenant comme élément de base éprouvé le connecteur circulaire M12, il est possible d'obtenir des chaînes de dispositifs de sécurité de catégorie 4, SIL 3 et PL e, avec jusqu'à 32 dispositifs connectés en série. Le tout, sans erreur de connexion possible et avec un haut degré de protection IP67.

Les chaînes de sécurité sont composées d'un bloc d'alimentation 24 Vdc, d'une série de rallonges pour atteindre les différents dispositifs sur le terrain, de connecteurs en Y, pour une dérivation depuis la chaîne vers chaque dispositif, et d'un connecteur de terminaison de fin de ligne.

Un module de sécurité spécial sera utilisé, à côté du bloc d'alimentation, pour évaluer l'état des sorties de sécurité de la chaîne de sécurité.

Articles pouvant être connectés en série

Les séries se composent soit de dispositifs identiques (séries homogènes), soit de dispositifs appartenant à des séries différentes (séries mixtes).

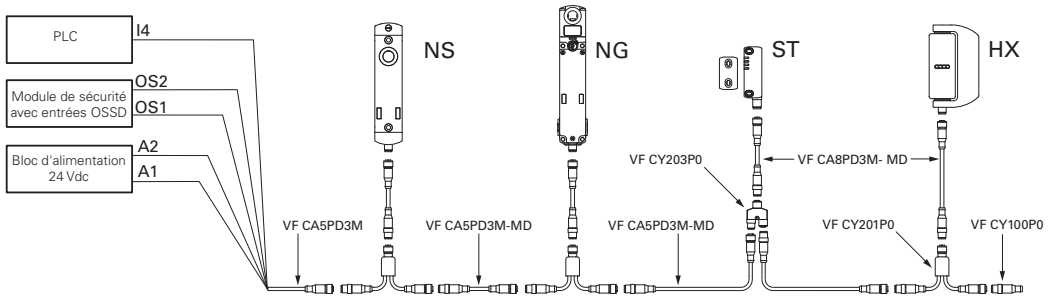
Avec les connecteurs en Y, il est possible de connecter les dispositifs Pizzato Elettrica suivants en série :

- Capteurs de sécurité RFID Série ST : ST ••31•M•, ST ••71•M•.
- Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage série NG : NG ••••••••-K950, NG ••••••••-K951, NG ••••••••-K952.
- Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage série NS : NS ••••••Q•.
- Interrupteurs de sécurité à charnière série HX : HX BEE1-••M.

Raccordement électrique de la chaîne

Broche	Couleur	Connexion	
1	Marron	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
2	Blanc	OS1	Sortie de sécurité
3	Bleu	A2	Entrée d'alimentation 0 V
4	Noir	OS2	Sortie de sécurité
5	Gris	I4	Entrée d'activation électroaimant

Note : En activant/désactivant l'entrée I4, tous les interrupteurs de la série NG et NS de la chaîne verrouillent/déverrouillent simultanément toutes les protections. L'activation/désactivation de l'entrée I4 n'a aucun effet sur les capteurs ST et les charnières HX de la chaîne.



Attention ! Pour un bon fonctionnement des dispositifs connectés en série par des câbles ou des connecteurs en Y, il est nécessaire d'accorder une attention particulière à la chute de tension qui se produit dans le circuit. En particulier, il faut évaluer les courants et les sections/longueurs des câbles utilisés, afin de vérifier que, dans les conditions d'utilisation réelles, les composants en fin de chaîne sont alimentés dans les limites admises.

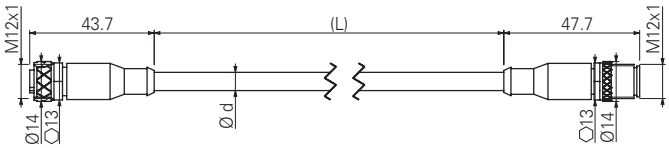
Connecteurs M12 mâle-femelle avec câble



Caractéristiques :

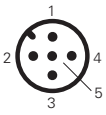
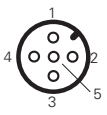
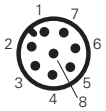
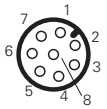
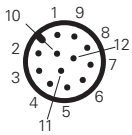
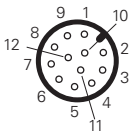
- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile, conforme IEC 60332-1-2

Tension maximale d'utilisation :	250 Vac / 300 Vdc (5 pôles) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	4 A (5 pôles), 2 A (8 pôles), 1,5 A (12 pôles)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653 (Protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)
Température ambiante :	-25°C … +80°C en pose fixe -15°C … +80°C en pose mobile
Section des conducteurs :	0,5 mm² (20 AWG) (5 pôles) 0,25 mm² (23 AWG) (8 pôles) 0,14 mm² (26 AWG) (12 pôles)
Rayon minimal de courbure :	> diamètre câble x 15
Coupe de serrage bague :	0,6 ... 0,8 Nm



ø d : 6,5 mm pour 5 pôles
5,6 mm pour 8 pôles
5,8 mm pour 12 pôles

Configuration des conducteurs

5 pôles mâle	5 pôles femelle
	
8 pôles mâle	**8 pôles femelle**
	
12 pôles mâle	**12 pôles femelle**
	

Structure du code

VF CA5PD3M-MD

Nombre de pôles	
5	5 pôles
8	8 pôles
12	12 pôles

Type de raccord	
M	M12x1

Longueur du câble (L)	
3	3 mètres (standard)
5	5 mètres (standard)
10	10 mètres (standard)

Autres longueurs sur demande.

Revêtement de la gaine	
P	PVC

Type de connecteur	
D	droit

Articles en stock

VF CA5PD3M-MD
VF CA5PD5M-MD
VF CA5PD10M-MD
VF CA8PD3M-MD
VF CA8PD5M-MD
VF CA8PD10M-MD
VF CA12PD5M-MD
VF CA12PD10M-MD
VF CA12PD20M-MD

Attention ! Pour les articles non disponibles en stock, la quantité minimum de commande est égale à 100 pièces.

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

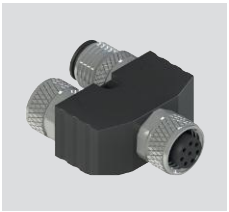
Toutes les mesures sont indiquées en mm

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

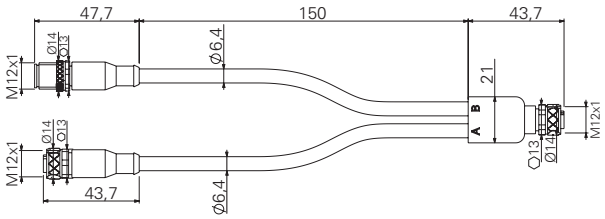
Connecteurs M12 en Y pour connexions en série

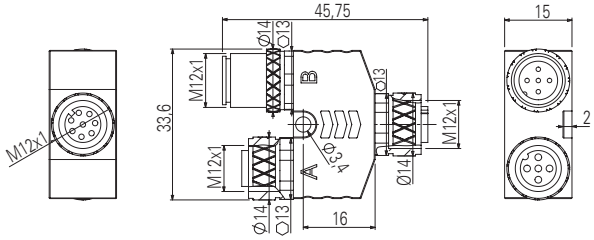


Article	Description
VF CY201P0	Câble en Y avec connecteurs M12 pour connexions en série, longueur 150 mm



Article	Description
VF CY203P0	Connecteur M12 en Y pour connexions en série sans câble



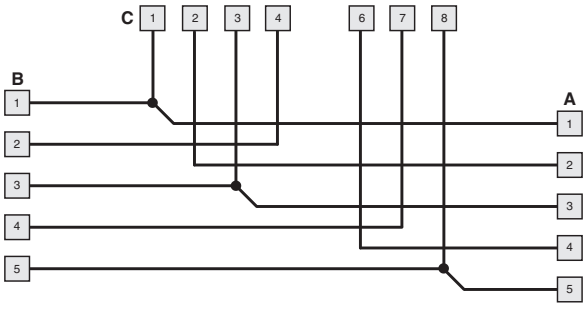


Caractéristiques :

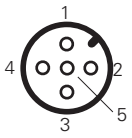
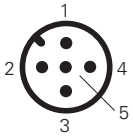
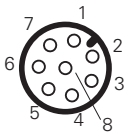
- Corps connecteur en polyuréthane
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile, conforme IEC 60332-1-2

Tension maximale d'utilisation :	30 Vac / 36 Vdc
Courant maximal d'utilisation :	4 A (5 pôles)
	2 A (8 pôles)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529
Température ambiante :	-25°C … +80°C en pose fixe
	-15°C … +80°C en pose mobile
Section des conducteurs :	0,5 mm² (20 AWG)
Rayon minimal de courbure :	> diamètre câble x 15
Coupe de serrage bague :	0,6 ... 0,8 Nm

Schéma interne du connecteur en Y



Configuration des conducteurs

(A) M12 à 5 pôles femelle	(B) M12 à 5 pôles mâle	(C) M12 à 8 pôles femelle
		

IMPORTANT : en cas d'utilisation dans des applications de sécurité, les connecteurs en Y doivent être installés dans un endroit qui n'est pas directement accessible, afin d'éviter les chocs ou les manipulations.

Connecteur de terminaison de fin de série mâle M12



Caractéristiques :

- Corps connecteur en polyuréthane
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations

Tension maximale d'utilisation :	250 Vac / 300 Vdc
Courant maximal d'utilisation :	4 A
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529
Coupe de serrage bague :	0,6 ... 0,8 Nm

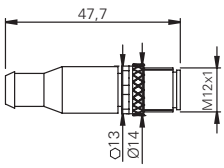
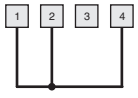
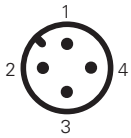


Schéma interne du connecteur de terminaison



Configuration des conducteurs

4 pôles mâle



Article	Description
VF CY100P0	Connecteur de terminaison de fin de série mâle M12, 4 pôles

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

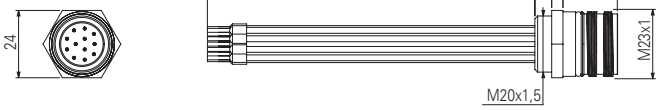
Connecteurs M23 mâle pour panneau



Caractéristiques :

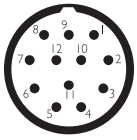
- Raccord fileté M20 pour l'installation sur des interrupteurs avec entrée câbles M20 (par exemple : série FG et série NG)
- Corps connecteur en métal nickelé
- Contacts dorés
- Versions à 12 ou 19 pôles
- Fils avec embouts préisolés
- Ils peuvent être installés directement sur le dispositif, ce qui permet un remplacement rapide et réduit les temps d'arrêt de la machine

Tension maximale d'utilisation :	250 Vac (12 pôles) 100 Vac (19 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	3 A
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653
Température ambiante :	-25°C ... +80°C
Couple de serrage :	de 1 à 1,5 Nm
Section des conducteurs :	0,34 mm² (22 AWG)
Type de contacts :	dorés



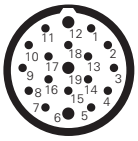
Configuration des conducteurs

12 pôles



Broche	Couleur
1	Blanc
2	Marron
3	Vert
4	Jaune
5	Gris
6	Rose
7	Bleu
8	Rouge
9	Noir
10	Violet
11	Gris-Rose
12	Rouge-Bleu

19 pôles



Broche	Couleur
1	Blanc
2	Marron
3	Vert
4	Jaune
5	Gris
6	Rose
7	Bleu
8	Rouge
9	Noir
10	Violet
11	Gris-Rose
12	Rouge-Bleu

Broche	Couleur
13	Blanc-Vert
14	Marron-Vert
15	Blanc-Jaune
16	Jaune-Marron
17	Blanc-Gris
18	Gris-Marron
19	Blanc-Rose

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

VF CNM12MT-L10

Matériau corps	
M	métal

Nombre de pôles	
12	12 pôles
19	19 pôles

Longueur des fils (L)	
L10	10 cm
L16	16 cm

Note :
Pour l'emploi avec des interrupteurs de la série NG, utiliser des connecteurs avec des fils de longueur L10.
Pour l'emploi avec des interrupteurs de la série FG, utiliser des connecteurs avec des fils de longueur L16.

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

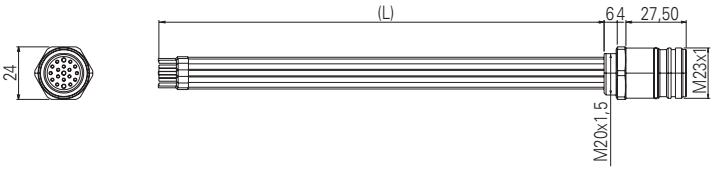
Connecteurs M23 femelle pour panneau



Caractéristiques :

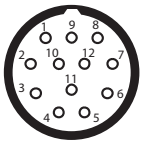
- Raccord fileté M20
- Corps connecteur en métal nickelé
- Contacts dorés
- Versions à 12 ou 19 pôles
- Fils avec embouts préisolés
- Ils peuvent être installés directement sur le dispositif, ce qui permet un remplacement rapide et réduit les temps d'arrêt de la machine

Tension maximale d'utilisation :	250 Vac (12 pôles) 100 Vac (19 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	3 A
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653
Température ambiante :	-25°C ... +80°C
Couple de serrage :	de 1 à 1,5 Nm
Section des conducteurs :	0,34 mm² (22 AWG)
Type de contacts :	dorés



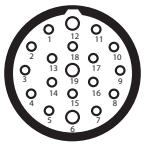
Configuration des conducteurs

12 pôles



Broche	Couleur
1	Blanc
2	Marron
3	Vert
4	Jaune
5	Gris
6	Rose
7	Bleu
8	Rouge
9	Noir
10	Violet
11	Gris-Rose
12	Rouge-Bleu

19 pôles



Broche	Couleur
1	Blanc
2	Marron
3	Vert
4	Jaune
5	Gris
6	Rose
7	Bleu
8	Rouge
9	Noir
10	Violet
11	Gris-Rose
12	Rouge-Bleu

Broche	Couleur
13	Blanc-Vert
14	Marron-Vert
15	Blanc-Jaune
16	Jaune-Marron
17	Blanc-Gris
18	Gris-Marron
19	Blanc-Rose

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

VF CPM12MT-L10

Matériau corps	
M	métal

Nombre de pôles	
12	12 pôles
19	19 pôles

Longueur des fils (L)	
L10	10 cm
L20	20 cm

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

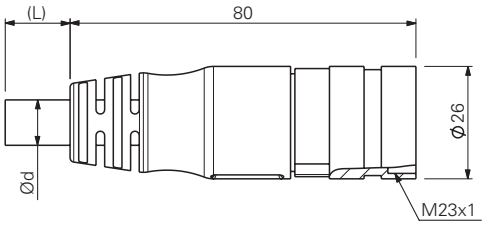
Connecteurs M23 femelle avec câble



Caractéristiques :

- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre étamé de classe 5 selon IEC 60228 (12 pôles)
- Conducteurs en cuivre étamé de classe 5 selon IEC 60228 (19 pôles)
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Câble avec gaine en PVC selon IEC 60332-1-2 (ignifuge)

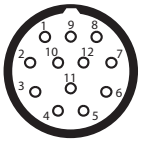
Tension maximale d'utilisation :	160 Vac (12 pôles) 63 Vac (19 pôles)
Courant maximal d'utilisation avec 12 pôles :	5 A x 0,5 mm² (20 AWG), courants applicables par conducteur
Courant maximal d'utilisation avec 19 pôles :	8 A x 0,75 mm² + 4 A x 0,34 mm² (22 AWG), courants applicables par conducteur
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653 (Protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)
Température ambiante :	-5°C ... +70°C
Section des conducteurs :	12x0,5 mm² (12 pôles) 17x0,34 mm² + 2x0,75 mm² (19 pôles)
Rayon minimal de courbure :	> diamètre câble x 15
Coupe de serrage bague :	1 ... 1,5 Nm



ø d : 10,5 mm

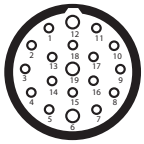
Configuration des conducteurs

12 pôles



Broche	Couleur
1	Blanc
2	Marron
3	Vert
4	Jaune
5	Gris
6	Rose
7	Bleu
8	Rouge
9	Noir
10	Violet
11	Gris-Rose
12	Rouge-Bleu

19 pôles



Broche	Couleur
1	Blanc
2	Marron
3	Vert
4	Jaune
5	Gris
6	Rose
7	Bleu
8	Rouge
9	Noir
10	Violet
11	Gris-Rose
12	Rouge-Bleu

Broche	Couleur
13	Blanc-Vert
14	Marron-Vert
15	Blanc-Jaune
16	Jaune-Marron
17	Blanc-Gris
18	Gris-Marron
19	Blanc-Rose

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

VF CA12PD20S

Nombre de pôles	
12	12 pôles
19	19 pôles

Revêtement de la gaine	
P	PVC

Type de connecteur	
D	droit

Type de raccord	
S	M23x1

Longueur du câble (L)	
5	5 mètres
10	10 mètres
20	20 mètres
30	30 mètres

Autres longueurs sur demande.

Articles en stock

- VF CA12PD10S
- VF CA12PD20S
- VF CA12PD30S
- VF CA19PD5S
- VF CA19PD10S
- VF CA19PD20S
- VF CA19PD30S

Attention ! Pour les articles non disponibles en stock, la quantité minimum de commande est égale à 50 pièces.

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

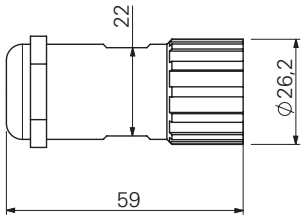
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Connecteurs M23 femelle à câbler



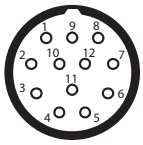
Caractéristiques :
- Corps connecteur en métal nickelé
- Contacts dorés
- Versions à 12 ou 19 pôles

Tension maximale d'utilisation :	250 Vac (12 pôles) 100 Vac (19 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	8 A
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653
Température ambiante :	-40°C ... +125°C
Coupe de serrage bague :	de 1 à 1,5 Nm
Degré de pollution :	3

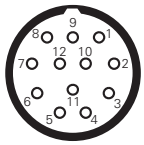


Configuration des broches

12 pôles

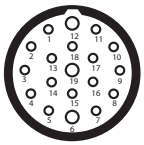


numérotation horaire



numérotation antihoraire

19 pôles



numérotation horaire



Article	Description
VF AC2205	Clé de montage

Note : Article nécessaire pour l'ouverture et le câblage du connecteur.

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

VF CBSM12TC07

Type de raccord

S	M23x1

Matériau corps

M	métal

Nombre de pôles

12	12 pôles
19	19 pôles

Type de connecteur

T	droit, numérotation horaire (standard)
D	droit, numérotation antihoraire

Type de connexion des broches

C	à sertir (standard) de 0,34 à 1 mm²
S	à souder de 0,34 à 1 mm²

Note : Pour les connexions à sertir, utiliser une pince à sertir adaptée (par exemple Knipex, code article 97 52 63).

Diamètre de câble

07	de Ø 7 à Ø 12 mm

Articles en stock

- VF CBSM12TC07
- VF CBSM19TC07
- VF CBSM12TS07

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Connecteurs M23 mâle-femelle avec câble

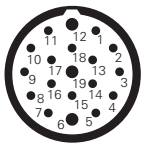
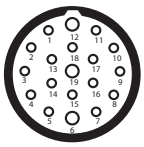


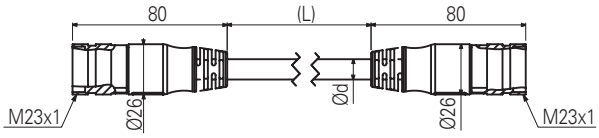
Caractéristiques :

- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre étamé de classe 5 selon IEC 60228
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Câble avec gaine en PVC selon IEC 60332-1-2 (ignifuge)

Tension maximale d'utilisation :	63 Vac
Courant maximal d'utilisation avec 19 pôles :	8 A x 0,75 mm² + 4 A x 0,34 mm² (22 AWG), courants applicables par conducteur
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653 (Protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)
Température ambiante :	-5°C ... +70°C
Section des conducteurs :	17x0,34 mm² + 2x0,75 mm²
Rayon minimal de courbure :	> diamètre câble x 15
Coupe de serrage bague :	1 ... 1,5 Nm

Configuration des conducteurs

19 pôles mâle	19 pôles femelle
	



Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

VF CA19PD5S-SD

Nombre de pôles	
19	19 pôles

Revêtement de la gaine	
P	PVC

Type de connecteur	
D	droit

Type de raccord	
S	M23x1

Longueur du câble (L)	
5	5 mètres
10	10 mètres
20	20 mètres

Autres longueurs sur demande.

Articles en stock

VF CA19PD5S-SD
VF CA19PD10S-SD
VF CA19PD20S-SD

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

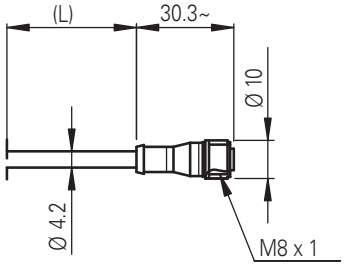
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Connecteurs M8 femelle avec câble



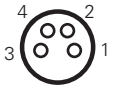
Caractéristiques :
- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile ou PUR, conforme IEC 60332-1-2

Tension maximale d'utilisation :	60 Vac / 75 Vdc
Courant maximal d'utilisation :	4 A
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653 (Protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)
Température ambiante :	-25°C … +80°C en pose fixe -15°C … +80°C en pose mobile
Section des conducteurs :	0,25 mm² (23 AWG)
Rayon minimal de courbure :	> diamètre câble x 15
Coupe de serrage bague :	0,3 ... 0,5 Nm



Configuration des conducteurs

4 pôles



Broche	Couleur
1	Marron
2	Blanc
3	Bleu
4	Noir

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution.

VF CA4PD3K

Nombre de pôles	
4	4 pôles

Revêtement de la gaine	
P	PVC (standard)
U	PUR

Type de connecteur	
D	droit

Type de raccord	
K	M8x1

Longueur du câble (L)	
1	1 mètre
2	2 mètres
3	3 mètres (standard)
4	4 mètres
5	5 mètres (standard)
...	
10	10 mètres

Autres longueurs sur demande.

Articles en stock

VF CA4PD3K
VF CA4PD5K

Attention !
Pour les articles non disponibles en stock, la quantité minimum de commande est égale à 100 pièces.

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Presse-étoupes anti-arrachement

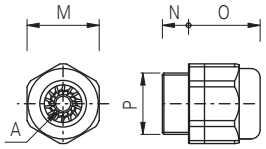
Conditionnements de **10 pièces**



La technologie de construction particulière permet à ce type de presse-étoupe d'avoir une tenue élevée à la traction du câble. Chaque presse-étoupe est en mesure d'accepter une vaste gamme de diamètres de câble. Adapté exclusivement aux câbles de section circulaire.

Caractéristiques :

Matériau corps et bague :	technopolymère sans halogènes
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529
Couple de serrage :	de 3 à 4 Nm (PG 13,5/M20) de 2 à 2,5 Nm (PG 11/M16) da 5 à 5,5 Nm (M25)



	Article	Description	A	⬡M	N	O	P
Filetages métriques	VF PAM25C7N	Presse-étoupe M25x1,5 pour un câble de Ø 10 à Ø 17 mm	○	33	10	28	M25x1,5
	VF PAM20C6N	Presse-étoupe M20x1,5 pour un câble de Ø 6 à Ø 12 mm	○	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM20C5N	Presse-étoupe M20x1,5 pour un câble de Ø 5 à Ø 10 mm	◎	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM20C3N	Presse-étoupe M20x1,5 pour un câble de Ø 3 à Ø 7 mm	●	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM16C5N	Presse-étoupe M16x1,5 pour un câble de Ø 5 à Ø 10 mm	○	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM16C4N	Presse-étoupe M16x1,5 pour un câble de Ø 4 à Ø 8 mm	◎	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM16C3N	Presse-étoupe M16x1,5 pour un câble de Ø 3 à Ø 7 mm	●	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM20CBN	Presse-étoupe multi-trous M20x1,5 pour 2 câbles de Ø 3 à Ø 5 mm	⊙	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CDN	Presse-étoupe multi-trous M20x1,5 pour 3 câbles de Ø 1 à Ø 4 mm	⊙	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CEN	Presse-étoupe multi-trous M20x1,5 pour 3 câbles de Ø 3 à Ø 5 mm	⊙	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CFN	Presse-étoupe multi-trous M20x1,5 pour 4 câbles de Ø 1 à Ø 4 mm	⊙	22	9	23	M20x1,5
Filetages PG	VF PAP13C6N	Presse-étoupe PG 13,5 pour un câble de Ø 6 à Ø 12 mm	○	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP13C5N	Presse-étoupe PG 13,5 pour un câble de Ø 5 à Ø 10 mm	◎	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP13C3N	Presse-étoupe PG 13,5 pour un câble de Ø 3 à Ø 7 mm	●	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP11C5N	Presse-étoupe PG 11 pour un câble de Ø 5 à Ø 10 mm	○	22	7,5	23	PG 11
	VF PAP11C4N	Presse-étoupe PG 11 pour un câble de Ø 4 à Ø 8 mm	◎	22	7,5	23	PG 11
	VF PAP11C3N	Presse-étoupe PG 11 pour un câble de Ø 3 à Ø 7 mm	●	22	7,5	23	PG 11

Adaptateurs de filetage

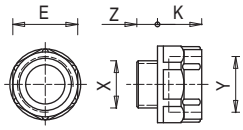
Conditionnements de **100 pièces**



Les adaptateurs de filetage permettent de satisfaire toute éventuelle demande d'interrupteurs avec taraudage différent de ceux habituellement disponibles en stock. De cette manière, en gardant en stock une seule réserve de produits et plusieurs types d'adaptateurs, il est possible d'offrir au client le même produit avec différents types de raccords filetés.

Caractéristiques :

Matériau corps :	technopolymère renforcé à la fibre de verre
Couple de serrage :	de 3 à 4 Nm



Article	Description	X	Y	Z	K	⬡E
VF ADPG13-PG11	Adaptateur de PG 13,5 à PG 11	PG 13,5	PG 11	9	12	22
VF ADPG13-M20	Adaptateur de PG 13,5 à M20x1,5	PG 13,5	M20x1,5	9	14	24
VF ADPG13-1/2NPT	Adaptateur de PG 13,5 à 1/2 NPT	PG 13,5	1/2 NPT	9	14	24
VF ADPG11-1/2NPT	Adaptateur de PG 11 à 1/2 NPT	PG 11	1/2 NPT	7	14	24
VF ADPG11-PG13	Adaptateur de PG 11 à PG 13,5	PG 11	PG 13,5	7	14	24
VF ADM20-1/2NPT	Adaptateur de M20x1,5 à 1/2 NPT	M20x1,5	1/2 NPT	9	14	24

Toutes les mesures sont indiquées en mm

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

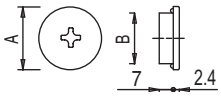
Bouchons de protection

Conditionnements de **10 pièces**



Caractéristiques :

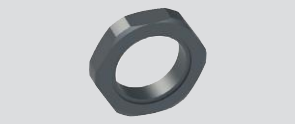
Matériau corps :	technopolymère autoextinguible
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653
Couple de serrage :	de 1,2 à 1,6 Nm
Empreinte en croix :	PH3



Article	Description	A	B
VF PTM20	Bouchon de protection M20x1,5	24	M20x1,5
VF PTG13.5	Bouchon de protection PG13,5	24	PG 13,5

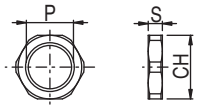
Écrous filetés

Conditionnements de **10 pièces**



Caractéristiques :

Couple de serrage :	de 1,2 à 2 Nm



	Article	Description	S	CH	P
Plastique	VF DFPM25	Écrou en technopolymère fileté M25x1,5	6	32	M25x1,5
	VF DFPM20	Écrou en technopolymère fileté M20x1,5	6	27	M20x1,5
	VF DFPM16	Écrou en technopolymère fileté M16x1,5	5	22	M16x1,5
	VF DFPP13	Écrou en technopolymère fileté PG13,5	6	27	PG 13,5
Métal	VF DFMM20	Écrou en laiton nickelé fileté M20x1,5	3	23	M20x1,5

Bouchons passe-câble

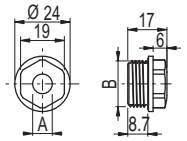
Conditionnements de **100 pièces**



Caractéristiques :

Matériau corps :	technopolymère
Degré de protection :	IP54 selon EN 60529
Couple de serrage :	de 0,8 à 1 Nm

Note : Utiliser une clé à tube pour le serrage.



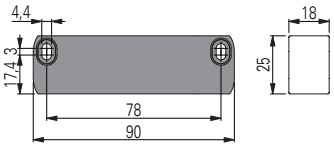
Article	Description	A	B
VF PFM20C8N	Bouchon passe-câble pour un câble de Ø 8 à Ø 12 mm, fileté M20x1,5	7,5	M20x1,5
VF PFM20C4N	Bouchon passe-câble pour un câble de Ø 4 à Ø 8 mm, fileté M20x1,5	3,5	M20x1,5

Aimants de maintien de porte



Article	Description
SM H9ZF	Aimant de maintien de porte (force de retenue 40 N)
SM H9ZQ	Aimant de maintien de porte (force de retenue 40 N, polarité opposée à SM H9ZF)

Aimants de maintien pour portes de machines. Les aimants sont scellés dans une enveloppe étanche en plastique qui les protège de la rouille, même dans un environnement humide.



Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Systèmes de protection anti-manipulation

Cache-vis codés pour interrupteurs et actionneurs



Caractéristiques :
Les cache-vis codés sont encliquetés dans les fentes des vis de fixation, rendant l'accès aux vis impossible, ce qui empêche tout démontage de l'interrupteur ou de l'actionneur. Ils ne peuvent être retirés qu'en les détruisant, si bien que toute tentative de manipulation sera immédiatement évidente.
L'enregistrement des données des caches lors de la finalisation de la machine, par exemple en prenant une photo des produits installés, permet d'identifier toute substitution a fortiori.
Ces nouveaux caches codés peuvent donc être aussi utilisés en remplacement des caches standard (s'ils sont perdus) sans influencer la fonctionnalité de protection contre la manipulation.
Les caches sont disponibles pour les séries SR, SM A, ST G, ST D, ST H, SM G, SM H, SM D, SM L, SM E, AN, NG (actionneur), NS (boîtier), NS (actionneur), NX.

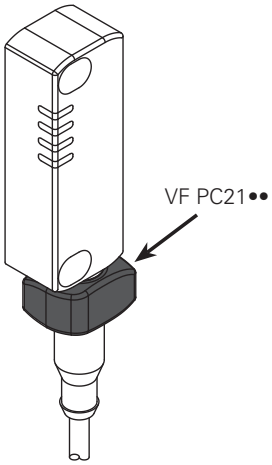
Article	Description	Conditionnements de 10 pièces
VF PC10A9	Cache-vis codé pour les séries SR - SM A - ST G - NX	
VF PC11A9	Cache-vis codé pour les séries ST D - ST H - SM G - SM H - SM D - SM L - SM E	
VF PC12A9	Cache-vis codé pour la série NG (actionneur)	
VF PC13A9	Cache-vis codé pour la série NS (boîtier) - AN	
VF PC14A9	Cache-vis codé pour la série NS (actionneur)	

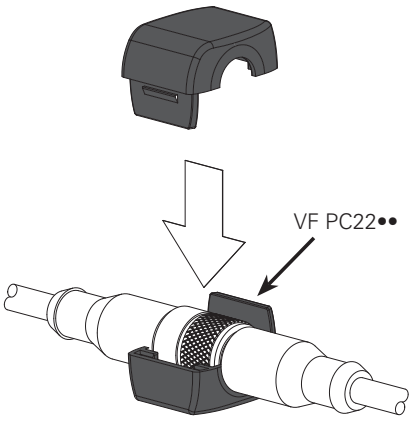
Caches codés pour connecteurs M12

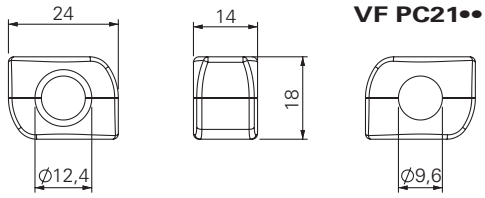


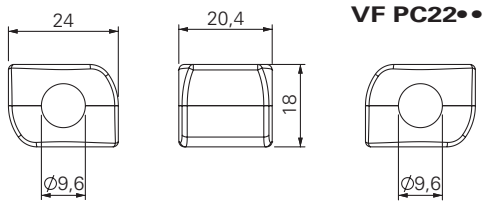
Caractéristiques :
Composés de deux demi-coques identiques, ces caches codés sont encliquetés sur les connecteurs M12 des dispositifs de sécurité de manière à rendre le débranchement du connecteur impossible. Ils ne peuvent être retirés qu'en les détruisant, si bien que toute tentative de manipulation sera immédiatement évidente. La codification reproduit les mêmes propriétés que pour les cache-vis décrits ci-dessus, ce qui permet d'élaborer des dizaines de milliers de combinaisons différentes.
Les caches sont adaptés à tous les dispositifs dotés d'un connecteur M12 (par exemple dans les séries NX, NS, ST, SR), mais ils peuvent également être utilisés pour les jonctions de connecteurs M12 mâle-femelle.
Pour l'utilisation dans l'industrie alimentaire, une version réalisée en technopolymère bleu détectable est disponible. Ce matériau peut être facilement décelé pendant le traitement grâce aux technologies les plus courantes de vision optique, à rayons X ou de détection de métaux.

Installation :









Article	Description	Conditionnements de 10 pièces	Couleur / matériau
VF PC21A9	Caches codés pour connecteur M12 intégré au dispositif		Technopolymère gris
VF PC22A9	Caches codés pour connecteurs M12 mâle-femelle		Technopolymère gris
VF PC21B6	Caches codés pour connecteur M12 intégré au dispositif		Technopolymère bleu détectable
VF PC22B6	Caches codés pour connecteurs M12 mâle-femelle		Technopolymère bleu détectable

Toutes les mesures sont indiquées en mm

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Indicateurs lumineux à LED

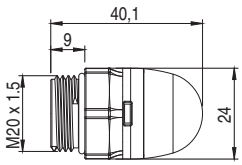
Conditionnements de **5 pièces**



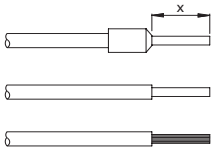
Ces indicateurs lumineux avec LED de grande luminosité sont utilisés pour visualiser les variations d'état d'un contact électrique placé à l'intérieur de l'interrupteur. Ils peuvent être installés sur les interrupteurs des séries FL, FX, FW, FG, FY, NG ou FS en les vissant sur l'une des entrées non utilisées pour le passage des câbles électriques ; leurs fonctions sont multiples : par exemple, ils permettent de voir de loin si l'interrupteur a été actionné, si la protection a été correctement fermée ou non, ou encore si la protection est verrouillée ou déverrouillée.
Leur partie interne peut tourner de manière à pouvoir être câblée et donc vissée sur l'interrupteur sans courir le risque d'entortiller les fils.

Caractéristiques :

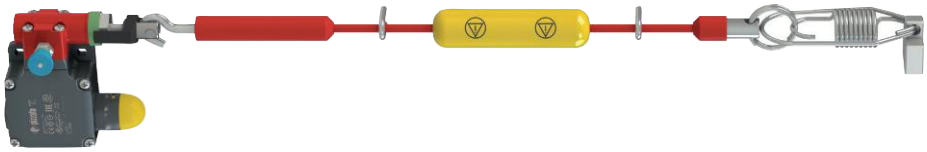
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653
Température ambiante :	-25°C ... +70°C
Tension d'utilisation U_n :	24 Vac/dc (10 mA) 120 Vac (20 mA) 230 Vac (20 mA)
Tolérance sur les tensions d'alimentation :	±15% d'U_n
Courant d'utilisation :	10 mA
Connectique :	à ressort de type PUSH-IN
Section des fils et torons avec embout :	1 x 0,34 mm² min. (1 x AWG 24) 1 x 1,5 mm² max. (1 x AWG 16)
Section des conducteurs avec embout préisolé :	1 x 0,34 mm² min. (1 x AWG 24) 1 x 0,75 mm² max. (1 x AWG 18)
Couple de serrage.	de 1,2 à 2 Nm
Longueur de dénudage des fils (x) :	min. : 8 mm max. : 12 mm







Exemples d'application



Indication de l'état pour interrupteur de sécurité à câble



Indication de l'état de l'interrupteur

Structure du code

Attention ! La possibilité de combiner les numéros de référence n'implique pas la disponibilité effective des produits. Contacter notre bureau de distribution

VF SL1A3PA1

Tension de fonctionnement	
1	24 Vac/dc
3	120 Vac
4	230 Vac

Type de source lumineuse	
A	LED standard à lumière fixe

Forme du corps	
A	Hauteur totale 40 mm, verrine sphérique, filetage M20x1,5 mm

Type de connexion	
P	Bornier PUSH-IN

Couleur de la verrine	
2	Blanc
3	Rouge
4	Vert
5	Jaune

Articles en stock

VF SL1A3PA1
VF SL1A5PA1

Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Plaques de fixation



Plaque de fixation en métal, prévue pour fixer les interrupteurs avec actionnement à câble au plafond.
La plaque est équipée de trous appropriés pour la fixation des interrupteurs des séries FD, FL, FC, FP, FR, FM, FX, FK. Elle est fournie sans vis.

Article	Description
VF SFP2	Plaque de fixation au plafond

Plaques de fixation



Plaque de fixation (avec vis de fixation) équipée de grandes fentes pour le réglage du point d'intervention.
Chaque plaque a un double couple de trous de fixation, un à utiliser avec les interrupteurs standard et l'autre avec les interrupteurs avec réarmement. De cette manière, l'actionneur se placera toujours au même endroit final.

Article	Description
VF SFP1	Plaque de fixation (série FR)
VF SFP3	Plaque de fixation (série FX)

Vis de sécurité Torx

Conditionnements de **10 pièces**



Vis bombées, empreinte Torx avec téton, en acier inox.
Appliquer du frein filet s'il le faut pour des applications en conformité avec la norme EN ISO 14119.

Article	Description
VF VAM4X10BX-X	Vis M4x10, avec empreinte Torx T20, AISI 304
VF VAM4X15BX-X	Vis M4x15, avec empreinte Torx T20, AISI 304
VF VAM4X20BX-X	Vis M4x20, avec empreinte Torx T20, AISI 304
VF VAM4X25BX-X	Vis M4x25, avec empreinte Torx T20, AISI 304
VF VAM4X30BX-X	Vis M4x30, avec empreinte Torx T20, AISI 304
VF VAM5X10BX-X	Vis M5x10, avec empreinte Torx T25, AISI 304
VF VAM5X15BX-X	Vis M5x15, avec empreinte Torx T25, AISI 304
VF VAM5X20BX-X	Vis M5x20, avec empreinte Torx T25, AISI 304
VF VAM5X25BX-X	Vis M5x25, avec empreinte Torx T25, AISI 304
VF VAM5X35BX-X	Vis M5x35, avec empreinte Torx T25, AISI 304
VF VAM5X45BX-X	Vis M5x45, avec empreinte Torx T25, AISI 304

Vis de sécurité OneWay

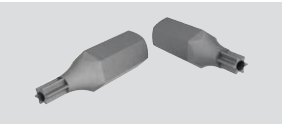
Conditionnements de **10 pièces**



Vis OneWay bombées en acier inox.
Ce type de vis ne peut être ni retiré ni forcé au moyen d'outils classiques. Idéal pour fixer les actionneurs de dispositifs de sécurité selon EN ISO 14119.

Article	Description
VF VAM4X10BW-X	Vis M4x10, avec empreinte OneWay, AISI 304
VF VAM4X15BW-X	Vis M4x15, avec empreinte OneWay, AISI 304
VF VAM4X20BW-X	Vis M4x20, avec empreinte OneWay, AISI 304
VF VAM4X25BW-X	Vis M4x25, avec empreinte OneWay, AISI 304
VF VAM5X10BW-X	Vis M5x10, avec empreinte OneWay, AISI 304
VF VAM5X15BW-X	Vis M5x15, avec empreinte OneWay, AISI 304
VF VAM5X20BW-X	Vis M5x20, avec empreinte OneWay, AISI 304
VF VAM5X25BW-X	Vis M5x25, avec empreinte OneWay, AISI 304

Inserts pour vis Torx de sécurité



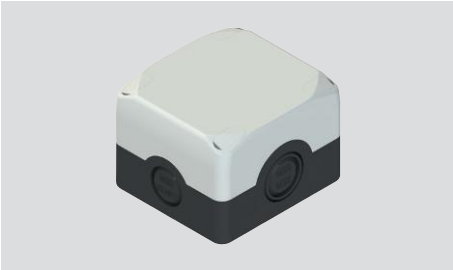
Inserts pour vis de sécurité Torx avec téton, ¼" hexagonaux.

Article	Description
VF VAIT1T20	Insert pour vis M4 avec empreinte Torx T20
VF VAIT1T25	Insert pour vis M5 avec empreinte Torx T25
VF VAIT1T30	Insert pour vis M6 avec empreinte Torx T30

Toutes les mesures sont indiquées en mm

➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

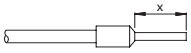
Boîte de dérivation pour la connexion en série de jusqu'à 4 dispositifs



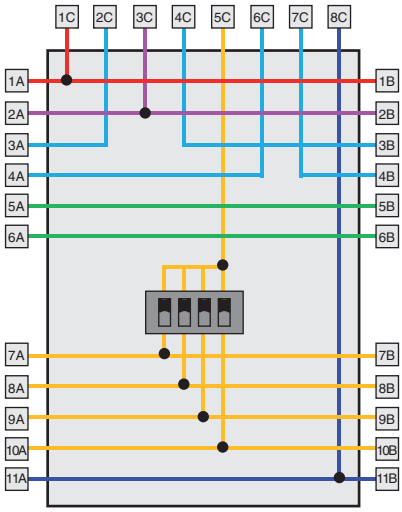
Cet accessoire permet de connecter facilement et précisément jusqu'à 4 dispositifs en série. Grâce aux bornes numérotées et au circuit interne, il suffit de raccorder les conducteurs dans les fentes prévues à cet effet avec les raccordements à ressort pratiques et rapides de type PUSH-IN.
Grâce aux quatre micro-interrupteurs internes, il est possible de diriger facilement et immédiatement les sorties de signalisation du dispositif (protecteur ouvert ou fermé, verrouillé ou non verrouillé) vers l'un des quatre canaux auxiliaires disponibles et de gérer les informations pour chaque canal indépendamment les uns des autres via un PLC.

Caractéristiques :

Matériau :	Polycarbonate anti-choc autoextinguible à double isolation, résistant aux rayons UV renforcé à la fibre de verre
Matériau vis :	Acier inox
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529, IP69K selon ISO 20653, avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur
Entrées des câbles :	2 entrées latérales à défoncement M20 - 1/2 NPT 2 entrées latérales à défoncement M20 - 1/2 NPT - M25 2 entrées de base à défoncement M16
Température ambiante :	-40°C … +80°C
Couple de serrage des vis du couvercle :	de 1 à 1,4 Nm
Connectique :	à ressort de type PUSH-IN
Section des fils et torons avec embout :	1 x 0,34 mm² min. (1 x AWG 24) 1 x 1,5 mm² max. (1 x AWG 16)
Section des conducteurs avec embout préisolé :	1 x 0,34 mm² min. (1 x AWG 24) 1 x 0,75 mm² max. (1 x AWG 18)
Longueur de dénudage des fils (x) :	min. : 8 mm max. : 12 mm



Configuration des conducteurs





Article	Description
VF CY302P0	Boîte de dérivation pour la connexion en série de jusqu'à 4 dispositifs

Boîte à bornes	Connexion		Boîte à bornes	Connexion	
1A / 1B	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc	1C	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
2A / 2B	A2	Entrée d'alimentation 0 V	2C	OS1	Sortie de sécurité
3A / 3B	OS1 / IS1	Sortie de sécurité / entrée de sécurité	3C	A2	Entrée d'alimentation 0 V
4A / 4B	OS2 / IS2	Sortie de sécurité / entrée de sécurité	4C	IS1	Entrée de sécurité
5A / 5B		Connexion auxiliaire	5C	O3	Sortie de signalisation actionneur inséré
6A / 6B		Connexion auxiliaire		O4	Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé
7A / 7B	OAUX1	Sortie auxiliaire Oaux1			
8A / 8B	OAUX2	Sortie auxiliaire Oaux2			
9A / 9B	OAUX3	Sortie auxiliaire Oaux3	6C	OS2	Sortie de sécurité
10A / 10B	OAUX4	Sortie auxiliaire Oaux4	7C	IS2	Entrée de sécurité
11A / 11B	I4	Entrée d'activation électroaimant	8C	I4	Entrée d'activation électroaimant

Exemple de connexion en série de 4 interrupteurs série NG

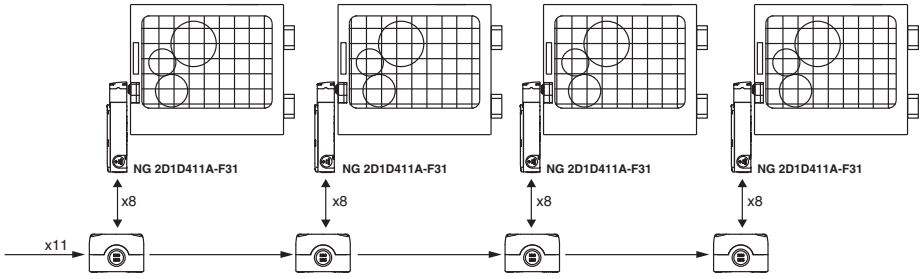
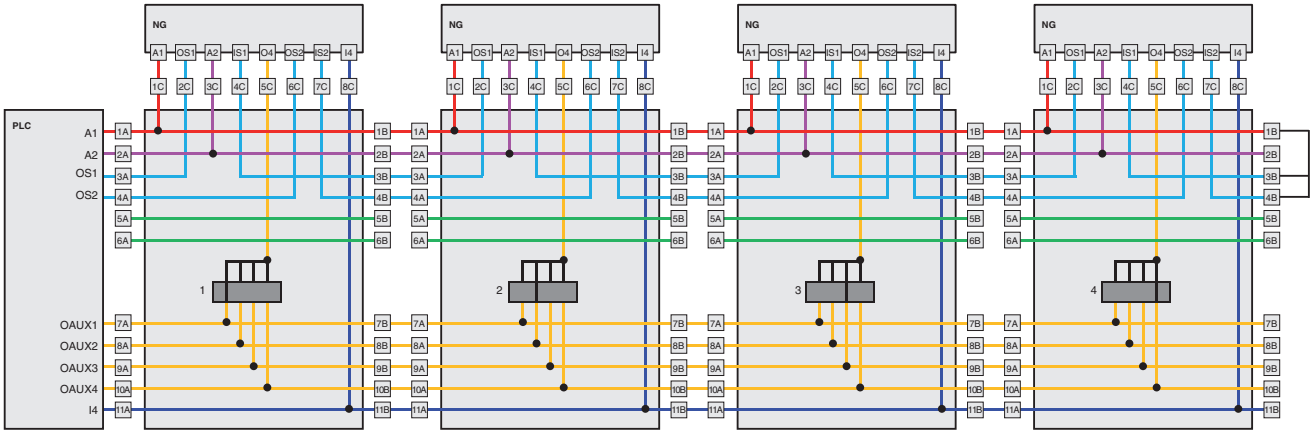


Schéma de raccordement



Installation d'interrupteurs simples avec fonctions de sécurité



- Utiliser **seulement** des interrupteurs reportant le symbole ⊖ (voir figure sur le côté).
- Raccorder le circuit de sécurité aux **contacts normalement fermés NC (11-12, 21-22 ou 31-32).**
- **Les contacts normalement ouverts NO (13-14, 23-24, 33-34)** doivent être utilisés **seulement pour les signalisations** ; ces contacts ne doivent pas être raccordés au circuit de sécurité. Si on utilise deux ou plusieurs interrupteurs sur la même protection, il est possible de raccorder les contacts NO au circuit de sécurité. Dans ce cas, au moins un des deux interrupteurs doit être à ouverture forcée et un contact normalement fermé NC (11-12, 21-22 ou 31-32) doit être connecté au circuit de sécurité.
- Actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes de courses par le symbole ⊖.
- Le système d'actionnement doit être en mesure d'exercer une force supérieure à la **force d'ouverture forcée**, indiquée entre parenthèses, sous chaque article, à côté de la valeur de force minimale.
- La fixation du dispositif doit être effectuée conformément à la norme EN ISO 14119.

Quand la protection de la machine est ouverte et pendant toute la course d'ouverture, **l'interrupteur doit être pressé directement** (fig. 1) **ou au moyen d'un raccordement rigide** (fig. 2)**.**
C'est seulement de cette manière que l'ouverture forcée des contacts normalement fermés NC (11-12, 21-22, 31-32) sera garantie.

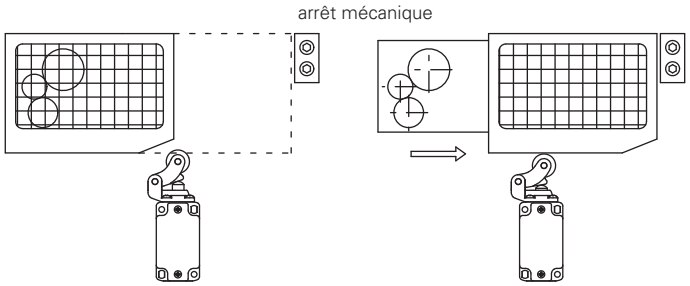


Fig.1

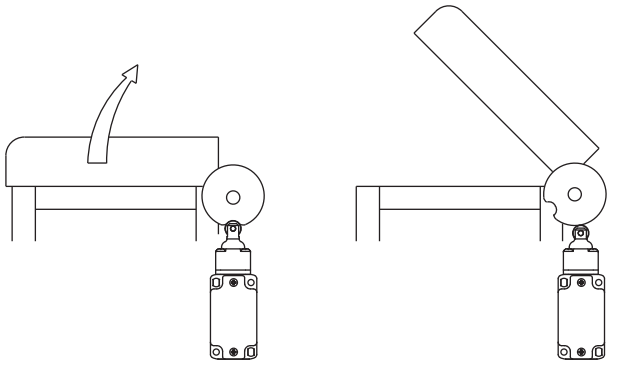


Fig.2

Dans les applications de sécurité avec un unique interrupteur par protecteur, les interrupteurs **ne doivent jamais être appliqués en relâchement** (fig. 3 et 4) **ou actionnés au moyen d'un raccordement non rigide** (ex. un ressort).

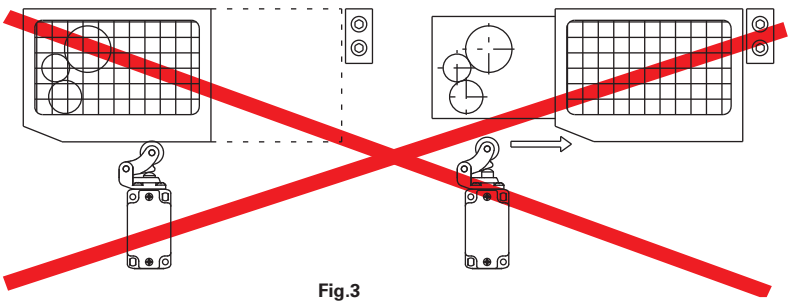


Fig.3

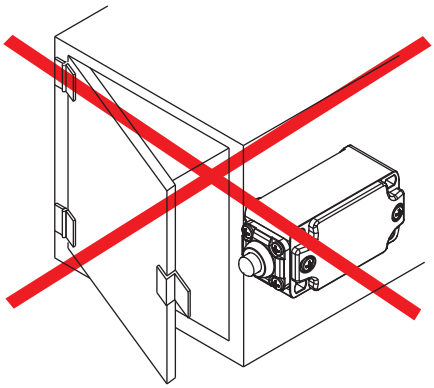
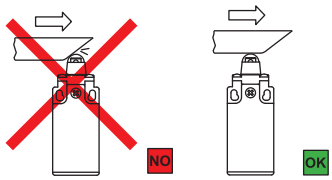


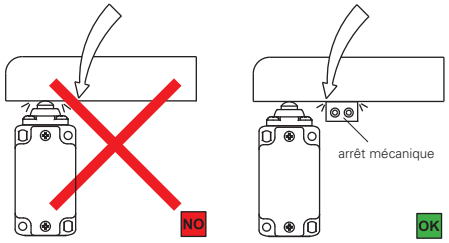
Fig.4

Arrêt mécanique

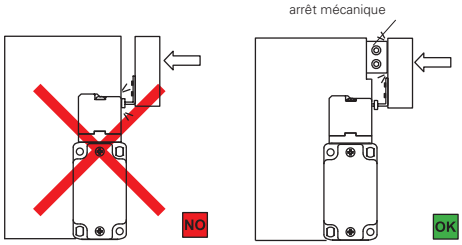
Selon la norme EN ISO 14119, paragraphe 5.2, article h), les capteurs de position ne doivent pas être utilisés comme des arrêts mécaniques.



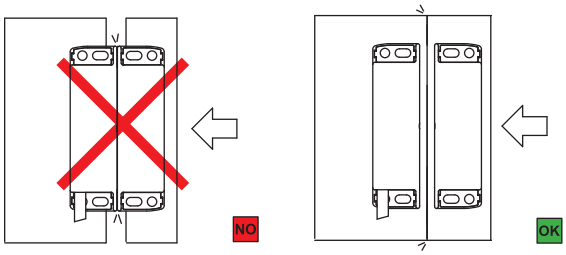
L'actionneur ne doit pas dépasser la course maximum reportée dans les diagrammes de course.



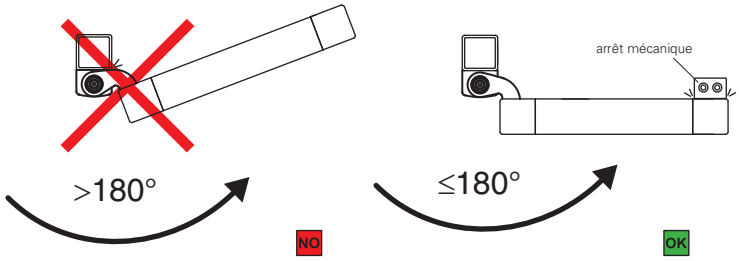
Le protecteur ne doit pas effectuer l'arrêt mécanique sur la tête de l'interrupteur.



L'actionneur ne doit pas heurter directement la tête de l'interrupteur.

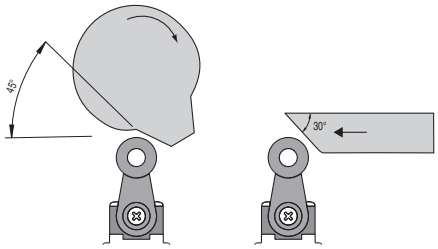
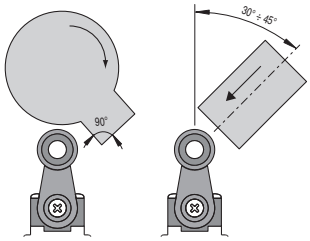
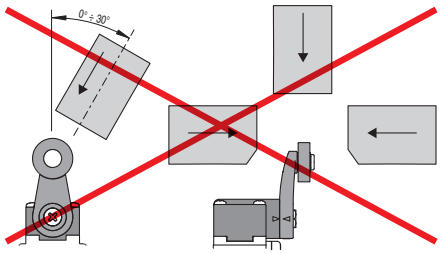
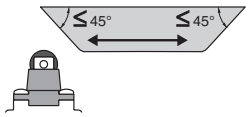
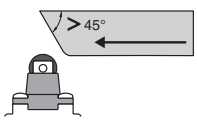
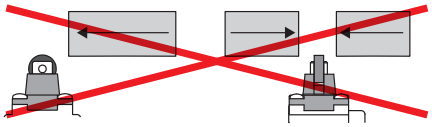
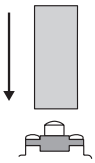
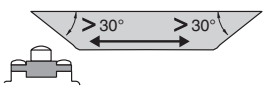
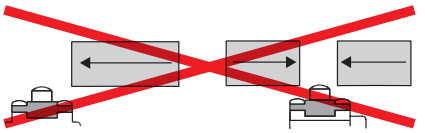


L'actionneur ne doit pas heurter directement le capteur magnétique.



L'angle d'ouverture des interrupteurs à charnière des séries HP, HC et HX ne doit pas dépasser 180°.

Modalités d'actionnement

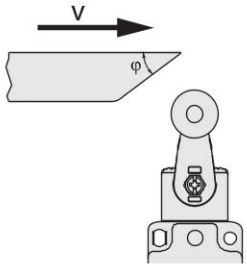
Application conseillée	Application à éviter Application possible, mais avec contraintes mécaniques de l'interrupteur supérieures aux prévisions, durée mécanique non garantie	Application interdite
		
		
		

Interrupteurs pour applications lourdes

Vitesses maximale et minimale d'actionnement séries FD, FL, FP, FC

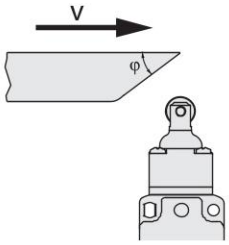
Levier à galet - Type 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



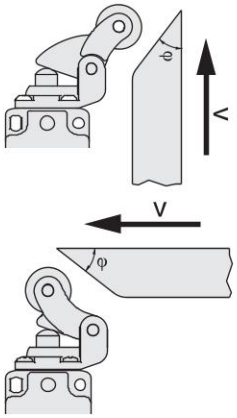
Piston à galet - Type 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



Levier à galet - Type 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015

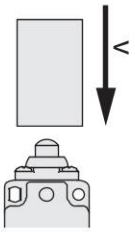


Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente

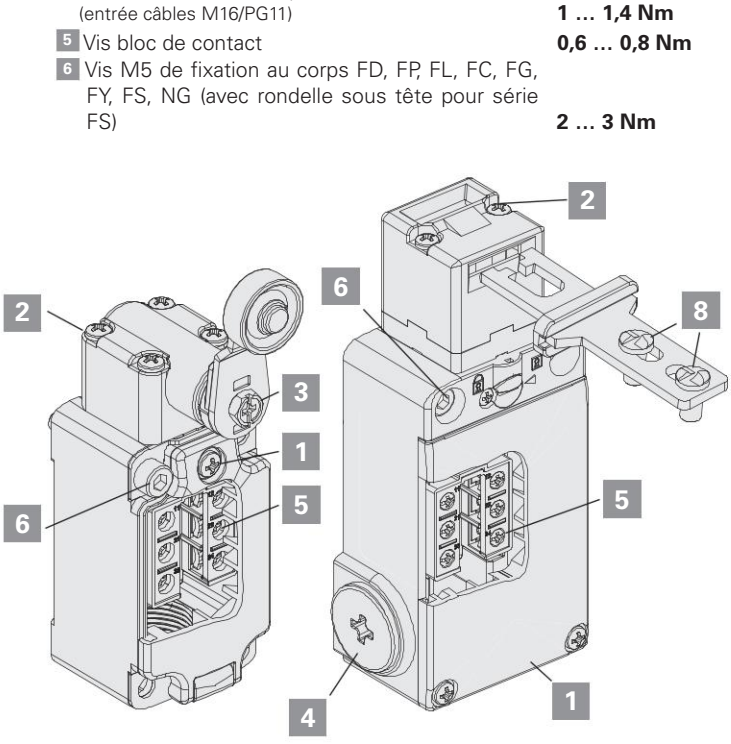
Piston - Type 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01

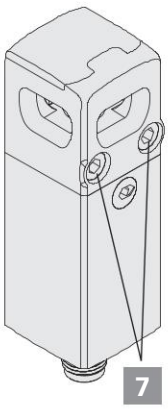


Couples de serrage séries FD, FP, FL, FC, FG, FY, FS, NG, NS, NX

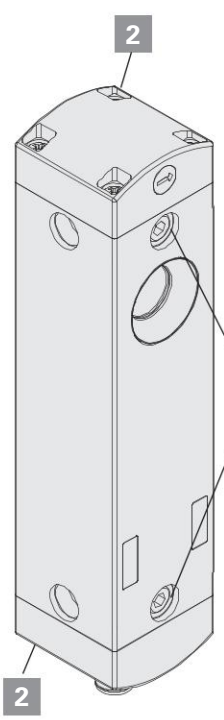
1	Vis couvercle	**0,8 ... 1,2 Nm**
2	Vis tête	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Vis levier	**0,8 ... 1,2 Nm**
4	Bouchons de protection (entrée câbles M20/PG13,5) (entrée câbles M16/PG11)	**1,2 ... 1,6 Nm** **1 ... 1,4 Nm**
5	Vis bloc de contact	**0,6 ... 0,8 Nm**
6	Vis M5 de fixation au corps FD, FP, FL, FC, FG, FY, FS, NG (avec rondelle sous tête pour série FS)	**2 ... 3 Nm**
7	Vis M5 de fixation au corps NS (avec rondelle sous tête) Vis M5 de fixation au corps NX	**3 Nm** **5 Nm**
8	Vis actionneurs VF KEY•••	**1,2 ... 1,6 Nm**



FD - FP - FL - FC

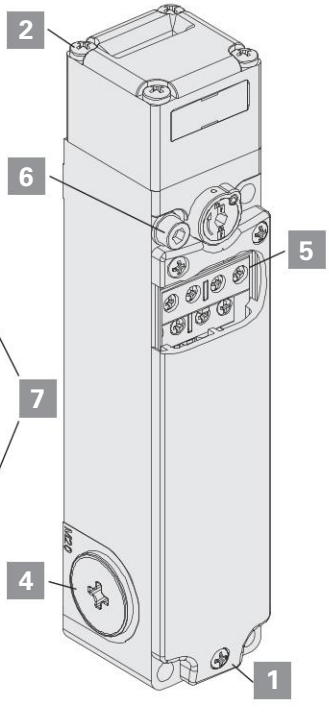


FS



NX

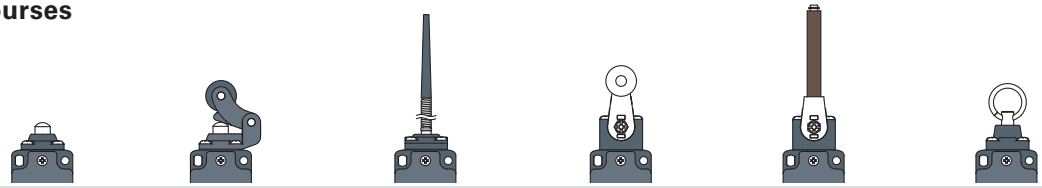
NS



FG - FY - NG

Interrupteurs pour applications lourdes séries FD, FP, FL, FC

Diagrammes de courses



Bloc de contact	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6 contacts inversés
2 2x(1NO-1NC)	0 1.3 6 / 0.7	0 1.6 8 / 0.9	0 8° / 4°	0 20° 75° / 13°	0 20° 75° / 13°	0 3.3 8 / 2.5
3 1NO-1NC	0 1.3 6 / 0.8	0 1.7 8 / 1.1	0 10° / 5°	0 20° 75° / 13°	0 20° 75° / 13°	0 5.3 8 / 4.5
5 1NO+1NC	0 2.2 ⊖4 6 / 1.1	0 2.7 ⊖4.9 8 / 1.4	0 15° / 5°	0 30° ⊖60° 75° / 17°	0 22° ⊖52° 75° / 9°	0 2.9 8 / 1.7
6 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 3.4	0 1.8 ⊖3.7 8 / 4.2	/	0 22° ⊖42° 75° / 42°	0 14° ⊖34° 75° / 34°	0 2.3 8 / 0.8
7 1NO+1NC	0 3.1 ⊖4.6 6 / 1.6	0 3.8 ⊖5.7 8 / 2	/	0 40° 60° ⊖ 75° / 23°	0 32° ⊖52° 75° / 15°	0 1 8 / 2.2
9 2NC	0 2.9 ⊖4.4 6	0 3.6 ⊖5.4 8	/	0 40° 60° ⊖ 75°	0 32° ⊖52° 75°	0 1 8
10 2NO	0 1.4 6	0 1.7 8	0 9°	0 22° 75°	0 14° 75°	0 2.5 8
11 2NC	0 2 ⊖4 6 / 0.6	0 2.5 ⊖4.9 8 / 0.7	/	0° 27° ⊖57° 75° / 11°	/	0 3.5 8 / 2.1
12 2NO	0 2.9 6 / 1.5	0 3.6 8 / 1.8	/	0 38° 75° / 22°	0 30° 75° / 14°	0 2.6 8 / 1.1
13 2NC	0 0.8 ⊖2.3 6 / 3 ⊖4.5	0 1 ⊖2.8 8 / 3.7 ⊖5.5	/	0 14° ⊖34° 75° / 41° ⊖61°	0 6° ⊖26° 75° / 33° ⊖53°	0 1 8 / 3.2
14 2NC	0 1.4 ⊖2.9 6 / 3 ⊖4.5	0 1.7 ⊖3.6 8 / 3.7 ⊖5.5	/	0 22° ⊖42° 75° / 40° ⊖60°	0 14° ⊖34° 75° / 32° ⊖52°	0 0.9 8 / 2.5
15 2NO	0 1.4 6 / 3	0 1.7 8 / 3.7	/	0 22° 75° / 40°	0 14° 75° / 32°	0 1 8 / 2.6
16 2NC	/	/	/	66° 0 26° ⊖30° / ⊖37° 26° 66°	/	/
18 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 13°	0 23° ⊖43° 75° / 29°	0 15° ⊖35° 75° / 21°	0 2.4 8 / 1.9
20 1NO+2NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 13°	0 23° ⊖43° 75° / 29°	0 15° ⊖35° 75° / 21°	0 2.4 8 / 1.9
21 3NC	0 1.5 ⊖3 6	0 1.8 ⊖3.7 8	0 10°	0 23° ⊖43° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 2.4 8
22 2NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 13°	0 23° ⊖43° 75° / 29°	0 15° ⊖35° 75° / 21°	0 2.4 8 / 1.9
28 1NO+2NC	0 1.5 ⊖3 4.5 6 / 2 ⊖5.5	0 1.8 ⊖3.7 5.6 8 / 2.5 ⊖6.9	/	0 23° ⊖43° 60° 75° / 29° ⊖70°	0 15° ⊖35° 52° 75° / 21° ⊖62°	/
29 3NC	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	0 1.8 ⊖3.7 8 / 5.6 ⊖6.9	/	0 23° ⊖43° 75° / 60° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° / 52° ⊖62°	/
30 3NC	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	0 1.8 ⊖3.7 8 / 5.6 ⊖6.9	/	0 23° ⊖43° 75° / 60° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° / 52° ⊖62°	/
33 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 12°	0 23° ⊖43° 75° / 27°	0 15° ⊖35° 75° / 19°	0 2.4 8 / 2.1
34 2NC	0 1.5 ⊖3 6	0 1.8 ⊖3.7 8	0 10°	0 23° ⊖43° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 2.4 8
37 1NO+1NC	0 3.4 ⊖4.9 6 / 1.5	0 4.3 ⊖6.2 8 / 1.9	/	0 45° 65° ⊖ 75° / 18°	0 37° ⊖57° 75° / 10°	0 3 8 / 1.1
66 1NC	0 1.4 ⊖2.9 6	0 1.7 ⊖3.6 8	/	0 22° ⊖42° 75°	0 14° ⊖34° 75°	0 0.9 8
67 1NO	0 1.4 6	0 1.7 8	0 9°	0 22° 75°	0 14° 75°	0 2.5 8

Légende

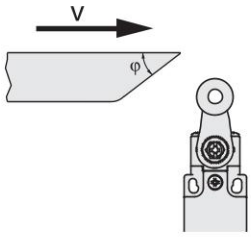
Contact fermé | Contact ouvert | ⊖ Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ► En appuyant sur l'interrupteur / ◄ En relâchant l'interrupteur

Interrupteurs pour applications standard

Vitesses maximale et minimale d'actionnement séries FR, FM, FX, FK

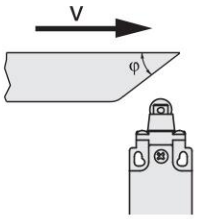
Levier à galet - Type 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



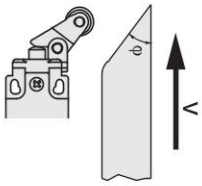
Piston à galet - Type 2

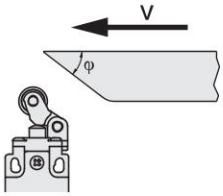
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



Levier à galet - Type 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



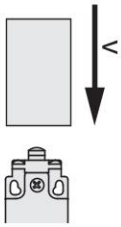


Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente

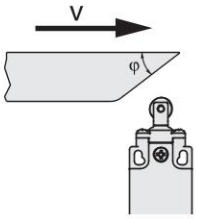
Piston - Type 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Piston à galet - Type 5

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04
30°	0,2	2	0,02

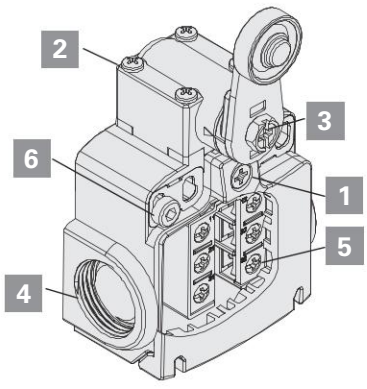


Couples de serrage séries FR, FX, FK, FW

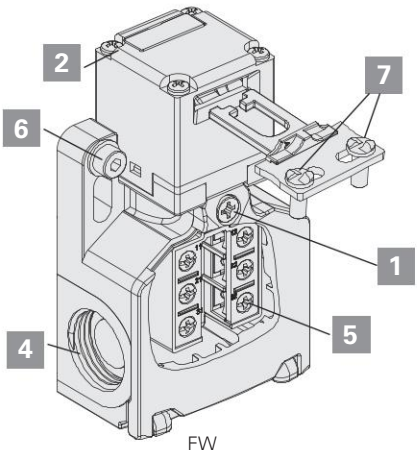
1	Vis couvercle	**0,7 ... 0,9 Nm**
2	Vis tête	**0,5 ... 0,7 Nm**
3	Vis levier	**0,7 ... 0,9 Nm**
4	Bouchons de protection	**1,2 ... 1,6 Nm**
5	Vis bloc de contact	**0,6 ... 0,8 Nm**
6	Vis M4 de fixation au corps	**2 ... 2,5 Nm**
7	Vis actionneurs VF KEY•••	**1,2 ... 1,6 Nm**

Couples de serrage séries FM

1	Vis couvercle	**0,8 ... 1,2 Nm**
2	Vis tête	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Vis levier	**0,8 ... 1,2 Nm**
4	Bouchons de protection	**1,2 ... 1,6 Nm**
5	Vis bloc de contact	**0,6 ... 0,8 Nm**
6	Vis M4 de fixation au corps	**2 ... 3 Nm**



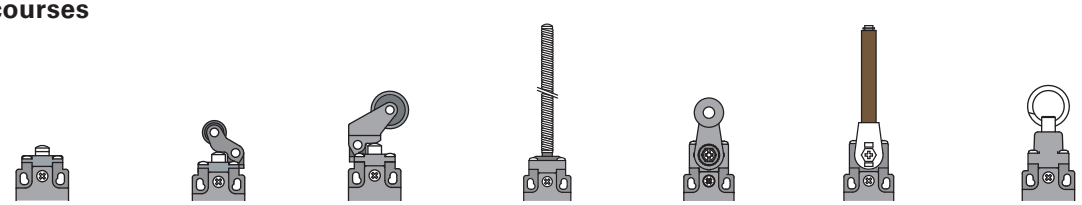
FR - FX - FK - FM



FW

Interrupteurs pour applications standard séries FR, FM, FX, FK

Diagrammes de courses



Bloc de contact	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6	Groupe 7 contacts inversés
2 2x(1NO-1NC)	0 1.3 6 / 0.7	0 2 8 / 1.1	0 3 13 / 1.6	0 9° / 4°	0 17° 75° / 10°	0 17° 75° / 10°	0 5.4 8 / 4.8
3 1NO-1NC	0 1.3 6 / 0.8	0 2 8 / 1.2	0 3 13 / 1.8	0 9° / 4°	0 17° 75° / 10°	0 17° 75° / 10°	0 3.4 8 / 2.9
5 1NO+1NC	0 2.2 4 6 / 1.1	0 3.3 6 8 / 1.7	0 5.1 9.2 13 / 2.5	0 17° / 6°	0 30° 60° 75° / 15°	0 25° 55° 75° / 10°	0 5 8 / 3.8
6 1NO+1NC	0 1.5 3 6 / 3.1	0 2.3 4.5 8 / 4.7	0 3.5 6.9 13 / 7.1	/	0 20° 40° 75° / 42°	0 15° 35° 75° / 35°	0 4.6 8 / 3
7 1NO+1NC	0 3.1 4.6 6 / 1.6	0 4.7 6.9 8 / 2.4	0 7.1 10.6 13 / 3.7	/	0 41° 61° 75° / 22°	0 36° 56° 75° / 17°	0 3 8 / 4.5
9 2NC	0 2.9 4.4 6	0 4.4 6.6 8	0 6.7 10.1 13	/	0 39° 75° / 59°	0 34° 54° 75°	0 3.1 8
10 2NO	0 1.4 6	0 2.1 8	0 3.2 13	0 10°	0 20° 75°	0 15° 75°	0 4.6 8
11 2NC	0 2 4 6 / 0.6	0 3 6 8 / 0.9	0 4.6 9.2 13 / 1.4	/	0° 26° 56° 75° / 7°	/	0 5.6 8 / 4
12 2NO	0 2.9 6 / 1.5	0 4.4 8 / 2.3	0 6.7 13 / 3.5	0 21° / 8°	0 37° 75° / 19°	0 32° 75° / 14°	0 4.7 8 / 3.3
13 2NC	0 0.8 2.3 6 / 3 4.5	0 1.2 3.5 8 / 4.5 6.8	0 1.8 5.3 13 / 6.9 10.4	/	0 11° 31° 75° / 40° 60°	6° 26° 75° / 0 35° 55°	0 3.1 8 / 5.3
14 2NC	0 1.4 2.9 6 / 3 4.5	0 2.1 4.4 8 / 4.5 6.8	0 3.2 6.7 13 / 6.9 10.4	/	0 19° 39° 75° / 40° 60°	0 14° 34° 75° / 35° 55°	0 3 8 / 4.7
15 2NO	0 1.4 6 / 3	0 2.1 8 / 4.5	0 3.2 13 / 6.9	/	0 19° 75° / 40°	0 14° 75° / 35°	0 4.7 8 / 3.1
16 2NC	/	/	/	/	75° 0 28° 48° / 48° 28° 75°	/	/
18 1NO+1NC	0 1.5 3 6 / 2	0 2.3 4.5 8 / 3	0 3.5 6.9 13 / 4.6	0 10° 21°* / 14°	0 20° 40° 75° / 27°	0 15° 35° 75° / 22°	0 4.6 8 / 4.1
20 1NO+2NC	0 1.5 3 6 / 2	0 2.3 4.5 8 / 3	0 3.5 6.9 13 / 4.6	0 10° 21°* / 14°	0 20° 40° 75° / 27°	0 15° 35° 75° / 22°	0 4.6 8 / 4
21 3NC	0 1.5 3 6	0 2.3 4.5 8	0 3.5 6.9 13	0 10° 21°*	0 20° 40° 75°	0 15° 35° 75°	0 4.6 8
22 2NO+1NC	0 1.5 3 6 / 2	0 2.3 4.5 8 / 3	0 3.5 6.9 13 / 4.6	0 10° 21°* / 14°	0 20° 40° 75° / 27°	0 15° 35° 75° / 22°	0 4.6 8 / 4.1
28 1NO+2NC	0 1.5 3 4.5 6 / 2 5.5	0 2.3 4.5 6.5 8 / 3 7.5	0 3.5 6.9 13 / 4.6 10.2 12.5	/	0 20° 40° 58° 75° / 27° 70°	0 15° 35° 53° 75° / 22° 65°	0 1.8 4.6 8 / 4
29 3NC	0 1.5 3 6 / 4.5 5.5	0 2.3 4.5 8 / 6.5 7.5	0 3.5 6.9 13 / 10.2 12.5	/	0 20° 40° 75° / 58° 70°	0 15° 35° 75° / 53° 65°	0 4.6 8 / 1.8
30 3NC	0 1.5 3 6 / 4.5 5.5	0 2.3 4.5 8 / 6.5 7.5	0 3.5 6.9 13 / 10.2 12.5	/	0 20° 40° 75° / 58° 70°	0 15° 35° 75° / 53° 65°	0 4.6 8 / 1.8
33 1NO+1NC	0 1.5 3 6 / 2	0 2.3 4.5 8 / 3	0 3.5 6.9 13 / 4.6	0 10° 21°* / 14°	0 20° 40° 75° / 25°	0 15° 35° 75° / 20°	0 4.6 8 / 4.3
34 2NC	0 1.5 3 6	0 2.3 4.5 8	0 3.5 6.9 13	0 10° 21°*	0 20° 40° 75°	0 15° 35° 75°	0 4.6 8
37 1NO+1NC	0 3.4 4.9 6 / 1.5 6	0 5.2 7.4 8 / 2.3 8	0 7.8 13 / 3.4 11.2	/	0 45° 65° / 18° 75°	0 40° 60° 75° / 13°	0 2.8 8 / 4.9
66 1NC	0 1.4 2.9 6	0 2.1 4.4 8	0 3.2 6.7 13	0 10° 21°*	0 19° 39° 75°	0 14° 34° 75°	0 3 8
67 1NO	0 1.4 6	0 2.1 8	0 3.2 13	0 10°	0 20° 75°	0 15° 75°	0 4.6 8

(*) Ouverture forcée des contacts NC (11-12 / 21-22 / 31-32) seulement avec actionneur 22 avec tige rigide. L'actionneur 22 avec tige rigide ne doit pas être actionné sous un angle supérieur à 27°.

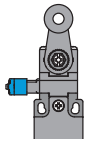
Légende

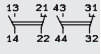
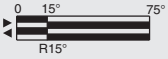
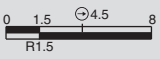
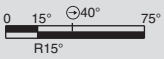
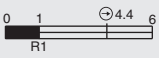
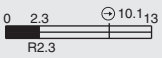
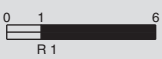
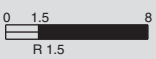
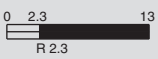
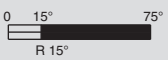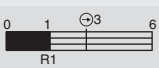
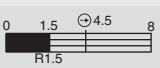
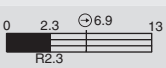
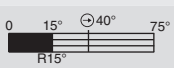
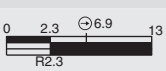
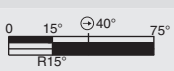
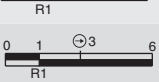
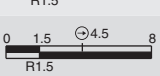
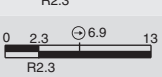
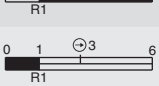
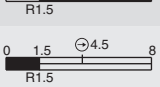
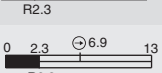
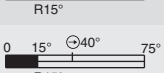
Contact fermé | Contact ouvert | ⊕ Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ► En appuyant sur l'interrupteur / ◄ En relâchant l'interrupteur

Interrupteurs pour applications standard avec réarmement W3 séries FR, FM, FX, FK

Diagrammes de courses



Bloc de contact	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
2 2x(1NO-1NC)	 			
6 1NO+1NC	 			
9 2NC	 			
10 2NO	 			
20 1NO+2NC	 			
21 3NC	 			
22 2NO+1NC	 			
33 1NO+1NC	 			
34 2NC	 			

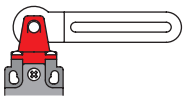
Légende

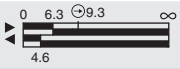
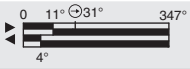
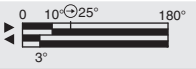
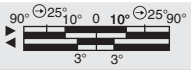
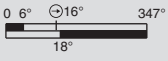
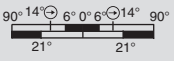
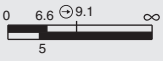
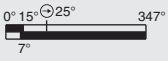
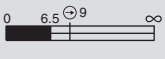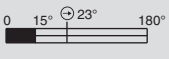
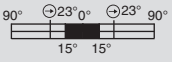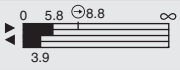
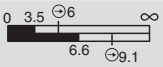
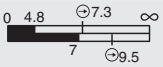
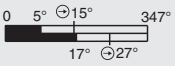
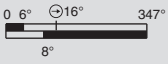
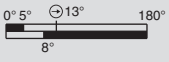
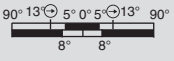
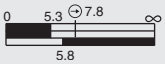
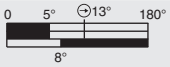
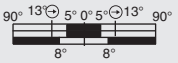
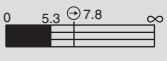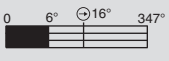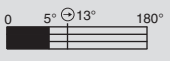
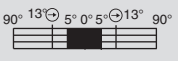
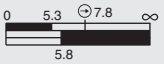
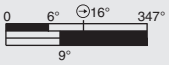
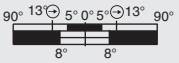
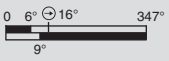
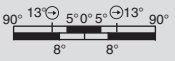
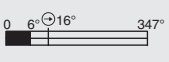
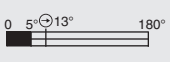
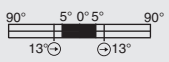
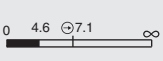
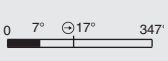
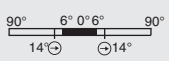
Contact fermé | Contact ouvert | Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ▶ En appuyant sur l'interrupteur/◀ En relâchant l'interrupteur | R Course d'enclenchement du réarmement

Interrupteurs pour applications de sécurité séries FR, FM, FX, FK, FW

Diagrammes de courses






Bloc de contact	Groupe 8	Groupe 9	Groupe 10	Groupe 11
5 1NO+1NC				
6 1NO+1NC				
7 1NO+1NC			/	/
9 2NC				
11 2NC		/	/	/
13 2NC		/	/	/
14 2NC			/	/
18 1NO+1NC				
20 1NO+2NC				
21 3NC				
22 2NO+1NC				
33 1NO+1NC				
34 2NC				
37 1NO+1NC		/	/	/
66 1NC				

Légende

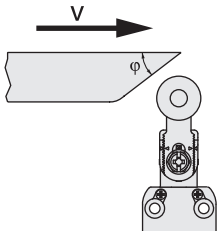
Contact fermé | Contact ouvert | Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ► En appuyant sur l'interrupteur / ◄ En relâchant l'interrupteur

Interrupteurs précâblés modulaires séries NA, NB, NF

Vitesses maximale et minimale d'actionnement

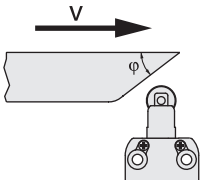
Levier à galet - Type 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



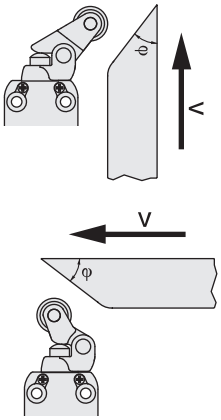
Piston à galet - Type 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



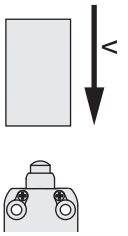
Levier à galet - Type 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



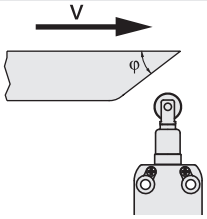
Piston - Type 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Piston à galet - Type 5

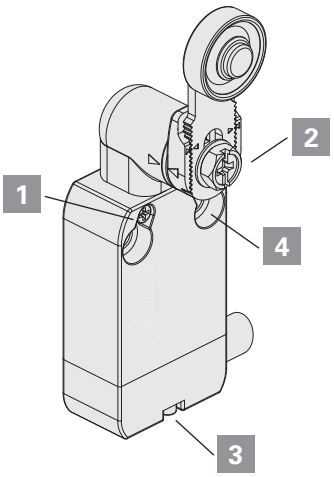
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente

Couples de serrage vis



NA - NB - NF

Pour les séries NA et NB :

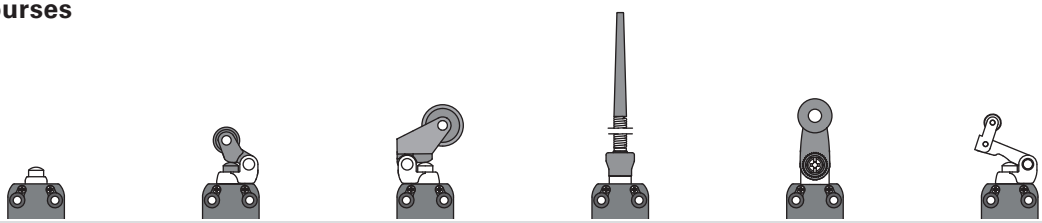
1	Vis tête	**0,5 ... 0,7 Nm**
2	Vis levier	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Vis connecteur	**0,3 ... 0,6 Nm**
4	Vis M4 de fixation au corps	**2 ... 3 Nm**

Pour la série NF :

1	Vis tête	**0,3 ... 0,4 Nm**
2	Vis levier	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Vis connecteur	**0,2 ... 0,3 Nm**
4	Vis M4 de fixation au corps	**2 ... 3 Nm**

Interrupteurs précâblés modulaires séries NA, NB, NF

Diagrammes de courses



Bloc de contact	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4	Groupe 5	Groupe 6
B11 1NO+1NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B02 2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B12 1NO+2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B22 2NO+2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
C11 1NO+1NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C02 2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C12 1NO+2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C22 2NO+2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
G11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
G02 2NC	0 1.4 2.9 5	0 2 4.1 7	0 3.3 7 11	0 12°	0 18° 38° 75°	0 4.1 8.1 14
G12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
G22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
H11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
H12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
H22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
L11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
L12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
L22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
BA1 1NO+1NC inverseur	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1

Légende

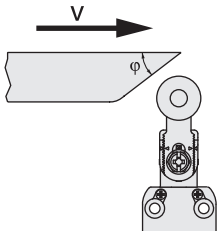
Contact fermé | Contact ouvert | ⊖ Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ► En appuyant sur l'interrupteur / ◄ En relâchant l'interrupteur

Interrupteurs précâblés modulaires série FA

Vitesses maximale et minimale d'actionnement

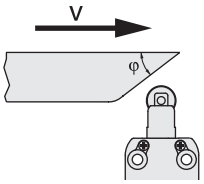
Levier à galet - Type 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



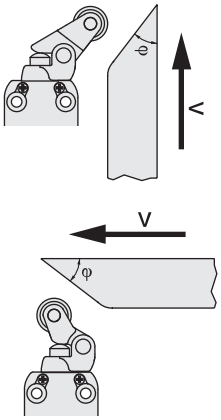
Piston à galet - Type 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



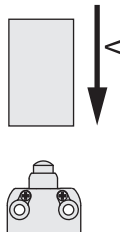
Levier à galet - Type 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



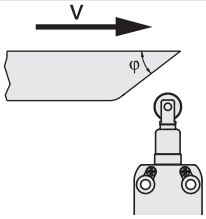
Piston - Type 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Piston à galet - Type 5

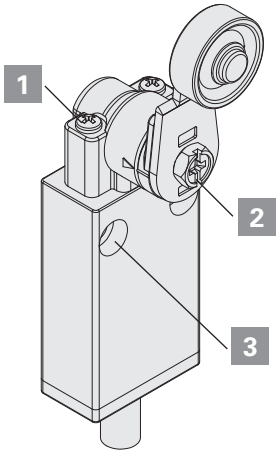
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente

Couples de serrage vis

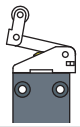
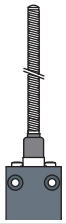


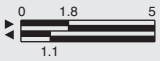
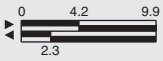
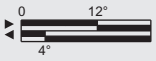
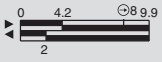
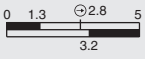
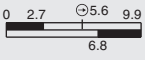
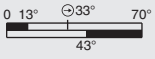
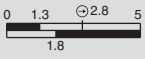
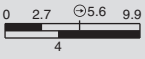
FA

1	Vis tête	**0,5 ... 0,7 Nm**
2	Vis levier	**0,8 ... 1,2 Nm**
3	Vis M4 de fixation au corps	**2 ... 3 Nm**

Interrupteurs précâblés séries FA

Diagrammes de courses


Bloc de contact	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
41 1NO+1NC				
45 1NO+1NC				
46 1NO+1NC				
48 1NO+1NC				

Légende

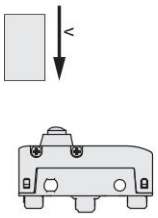
Contact fermé | Contact ouvert | ⊖ Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ► En appuyant sur l'interrupteur / ◄ En relâchant l'interrupteur

Micro-interrupteurs séries MK

Vitesses maximale et minimale d'actionnement

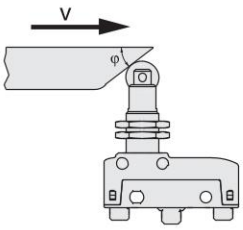
Piston - Type 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



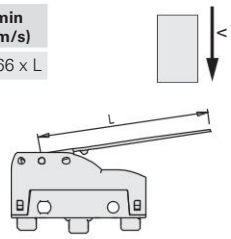
Piston à galet - Type 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



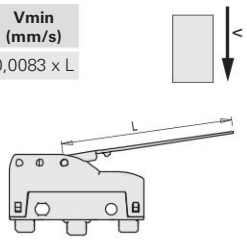
Levier à action directe (D) - Type 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



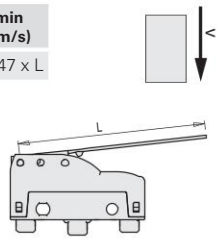
Levier à action inverse (R) - Type 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,015 x L	0,0083 x L



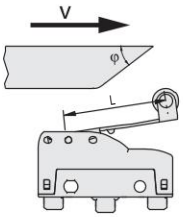
Levier à action directe arrière (F) - Type 5

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,01 x L	0,0047 x L



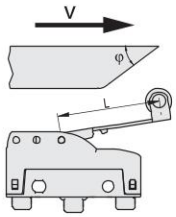
Levier à galet à action directe (D) - Type 6

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



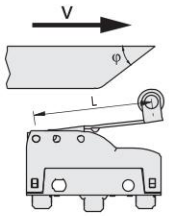
Levier à galet à action inverse (R) - Type 7

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L



Levier à galet à action directe arrière (F) - Type 8

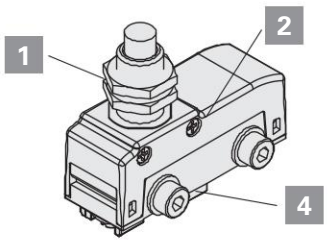
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,032 x L	0,0188 x L
30°	0,016 x L	0,0094 x L
45°	0,01 x L	0,0047 x L

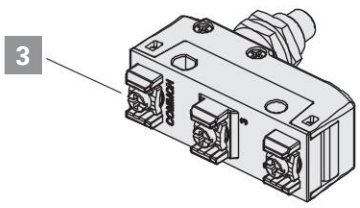


Couples de serrage

1	Écrous de tête	**2 ... 3 Nm**
2	Vis de serrage de la tête	**0,3 ... 0,4 Nm**
3	Vis des bornes	**0,6 ... 0,8 Nm**
4	Vis M4 de fixation au corps (avec rondelle interposée)	**0,8 ... 1,2 Nm**

Attention : Un couple de serrage supérieur à 1,2 Nm peut provoquer le mauvais fonctionnement du micro-interrupteur.



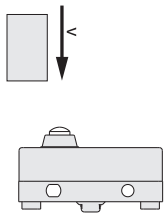


Micro-interrupteurs séries MS, MF

Vitesses maximale et minimale d'actionnement

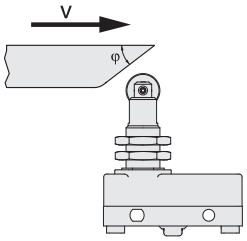
Piston - Type 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



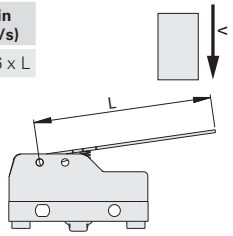
Piston à galet - Type 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



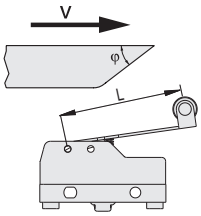
Levier à action directe (D) - Type 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



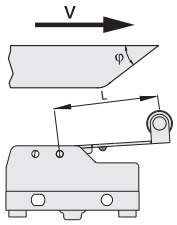
Levier à galet à action directe (D) - Type 6

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



Levier à galet à action inverse (R) - Type 7

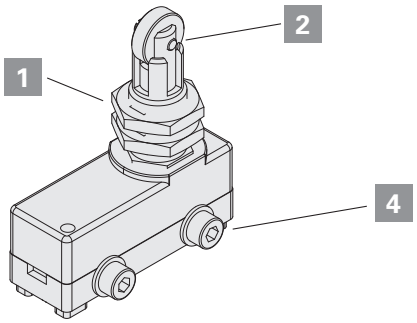
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L

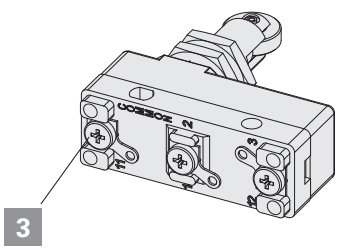


Couples de serrage

1	Écrous de tête	**2 ... 3 Nm**
2	Vis tête	**0,3 ... 0,4 Nm**
3	Vis des bornes	**0,6 ... 0,8 Nm**
4	Vis M4 de fixation au corps (avec rondelle interposée)	**0,8 ... 1,2 Nm**

Attention : Un couple de serrage supérieur à 1,2 Nm peut provoquer le mauvais fonctionnement du micro-interrupteur.





Prescriptions générales

Le dispositif est conçu pour être installé sur des machines industrielles.

Seul un personnel qualifié et connaissant parfaitement la réglementation en vigueur dans le Pays d'installation est autorisé à installer le dispositif.

Le dispositif doit être utilisé tel qu'il est fourni, correctement fixé à la machine et câblé.

Il est interdit de démonter le produit et de n'utiliser que certaines de ses parties ; le dispositif est conçu pour être utilisé dans son ensemble, tel qu'il a été fourni. Il est interdit d'apporter des modifications au produit, même de manière limitée, à savoir : remplacer des parties du dispositif, perforer le dispositif, lubrifier le dispositif, nettoyer le dispositif avec de l'essence ou du gazole, ou de toute façon avec des produits chimiques agressifs.

Le degré de protection du dispositif concerne uniquement les contacts électriques. Avant d'installer un dispositif, examiner attentivement tous les polluants présents dans l'application, car le degré de protection IP selon EN 60529 se réfère exclusivement à des agents comme la poussière et l'eau. Le dispositif pourrait donc ne pas être adapté à l'installation en présence des éléments suivants : quantités élevées de poudres/poussières, condensation, humidité, vapeur, agents corrosifs, agents chimiques, gaz explosifs, gaz inflammables, poudres/poussière explosives, poudres/poussières inflammables ou autres polluants.

Certains dispositifs sont munis d'un boîtier perforé pour l'insertion des câbles électriques. Pour garantir un degré de protection adéquat du dispositif, il faut réaliser le câblage, à travers le trou présent dans le boîtier, avec un élément d'étanchéité approprié pour éviter que des polluants ne pénètrent à l'intérieur du dispositif. Un câblage correct exige l'utilisation de presse-étoupes, chemins de câbles, connecteurs ou autres éléments ayant un degré de protection IP égal ou supérieur à celui du dispositif.

Conserver les produits dans leur emballage d'origine, dans un endroit sec, à une température comprise entre –40°C et +70°C

Le non-respect des présentes prescriptions ou une mauvaise utilisation du dispositif peuvent endommager ce dernier et compromettre ses fonctionnalités. Cela implique l'annulation de la garantie de l'article et dégage le fabricant de toute responsabilité.

Utilisation des dispositifs

- Avant l'utilisation, vérifier si les normes nationales prévoient d'autres prescriptions, en plus de celles qui sont mentionnées dans le présent document.
- Avant l'installation, s'assurer que le dispositif est totalement intact.
- Tous les dispositifs sont conçus pour être actionnés par des parties mobiles de machines industrielles.
- Ne pas utiliser le dispositif comme arrêt mécanique de l'actionneur.
- Ne pas appliquer une force excessive au dispositif lorsque celui-ci est au bout de sa course d'actionnement.
- Ne pas dépasser la course maximale d'actionnement.
- Ne pas mettre le dispositif en contact avec des fluides corrosifs.
- Ne pas soumettre le dispositif à des contraintes de flexion ou de torsion.
- Ne pas démonter ni tenter de réparer le dispositif ; en cas d'anomalie ou de défaillance, remplacer le dispositif entier.
- En cas de déformation ou d'endommagement du dispositif, toujours remplacer l'intégralité du dispositif. Le fonctionnement n'est pas garanti en cas de dispositif déformé ou endommagé.
- Toujours joindre les présentes prescriptions d'utilisation au manuel de la machine sur laquelle le dispositif est installé.
- Si le dispositif est doté d'un manuel d'utilisation spécifique fourni avec le produit ou bien téléchargeable depuis le site www.pizzato.com ledit manuel doit toujours accompagner le manuel de la machine et rester consultable pendant toute la période d'utilisation.
- La conservation des présentes prescriptions d'utilisation doit permettre de les consulter sur toute la durée d'utilisation du dispositif.

Câblage et installation

- L'installation doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.
- Limiter l'utilisation de ces appareils à la fonction d'auxiliaire de commande.
- Respecter les distances minimales entre les dispositifs (si prévues).
- Respecter les couples de serrage indiqués dans le présent catalogue.
- Maintenir les charges électriques au-dessous de la valeur indiquée dans leurs catégories d'utilisation respectives.
- Couper la tension avant d'accéder aux contacts, même pendant le câblage.
- Ne pas vernir ni peindre les dispositifs.
- Le produit ne peut être installé que sur des surfaces planes et propres.
- Ne pas tordre ni déformer le dispositif pendant son installation.
- Ne pas utiliser le dispositif comme support pour d'autres parties de la machine (canalisations électriques, tuyaux, etc.)
- Le dispositif doit être fixé à la machine au moyen des trous prévus à cet effet sur le boîtier. Le dispositif doit être fixé au moyen de vis de bonne longueur et résistantes aux sollicitations prévues. Pour fixer le boîtier à la machine, toujours visser au moins deux vis dans les trous adaptés au mieux aux sollicitations prévues.
- Ne pas tirer sur les câbles électriques raccordés au dispositif pendant ni après l'installation. Si des forces de traction trop élevées sont appliquées sur les câbles électriques (en l'absence d'un presse-étoupe approprié), le bloc de contact du dispositif risque d'être endommagé.
- Si l'appareil est équipé d'un connecteur électrique, coupez le circuit avant de débrancher le connecteur de l'appareil. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.
- Pendant les opérations de câblage, respecter toutes les prescriptions suivantes :
  - respecter les sections minimales et maximales des conducteurs électriques admises par les bornes (si présentes) ;
  - respecter les couples de serrage des bornes électriques (si présentes) qui sont mentionnés dans le présent catalogue ;
  - sous peine de compromettre le bon fonctionnement du dispositif, n'introduire aucun polluant à l'intérieur de ce dernier (talc, lubrifiants pour le coulissement des câbles, poudre anti-adhérente pour câbles multipolaires, petits torons en cuivre volants et autres polluants) ;
  - avant de fermer le couvercle du dispositif (si présent), vérifier le bon positionnement des joints de fixation et du bloc de contact : ils doivent être correctement insérés dans leurs logements respectifs ;

- vérifier que les câbles électriques, les embouts, les systèmes de numérotation de câbles ou d'autres parties n'empêchent pas le couvercle de se fermer correctement ; vérifier qu'ils ne s'écrasent pas les uns les autres sous peine d'endommager ou de comprimer le bloc de contact interne ;
- pour les dispositifs avec câble intégré, l'extrémité dégagée du câble doit être correctement raccordée à l'intérieur d'un boîtier protégé. Le câble électrique doit être opportunément protégé contre d'éventuels chocs, coupures, abrasions, etc.

- Après l'installation et avant la mise en service de la machine, vérifier :
  - le fonctionnement correct de toutes les parties du dispositif ;
  - le câblage et le serrage corrects de toutes les vis ;
  - que la course d'actionnement de l'actionneur est inférieure à la course maximale admise par le dispositif.
- Après l'installation, vérifier régulièrement le fonctionnement correct des dispositifs.

Ne pas utiliser dans les environnements suivants :

- Dans des espaces où la poussière et la saleté risquent de recouvrir le dispositif et de créer des dépôts empêchant le fonctionnement correct.
- En présence de variations permanentes de la température entraînant l'apparition de condensation.
- Dans des espaces où des manchons de glace peuvent se former sur le dispositif.
- Dans des espaces où l'application provoque des chocs et des vibrations pouvant endommager le dispositif.
- En présence de gaz ou de poudres/poussières explosives ou inflammables. La présente limitation ne s'applique pas aux dispositifs déclarés conformes à la directive ATEX 2014/34/UE.
- L'installateur du dispositif est tenu de vérifier si l'environnement d'utilisation du dispositif est compatible avec le dispositif, ce avant l'installation.

Limites d'utilisation

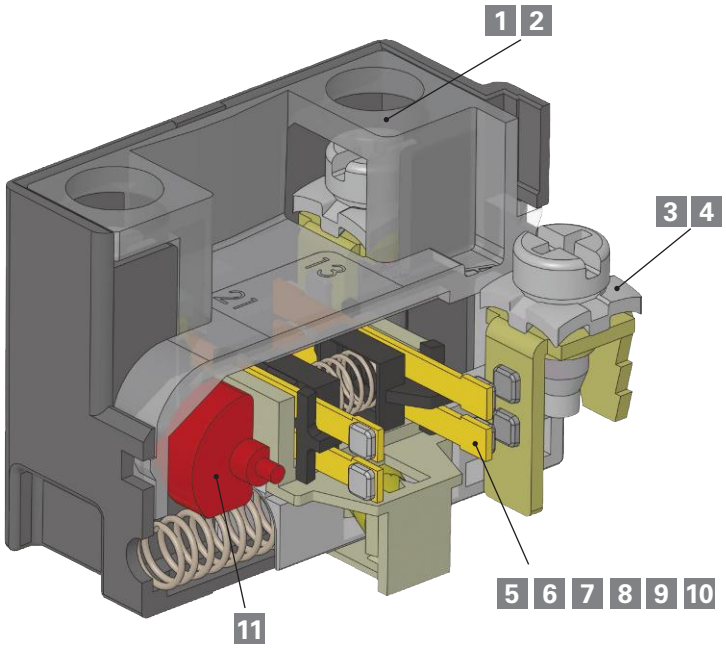
- Utiliser les dispositifs selon les instructions, en observant leurs limites de fonctionnement et conformément aux normes en vigueur.
- Ne pas utiliser en présence de radioactivité artificielle.
- Ne pas utiliser dans des environnements sous vide ou à haute pression.
- Les dispositifs ont des limites d'application spécifiques (température ambiante, minimale et maximale, durée de vie mécanique, degré de protection, catégories d'utilisation, etc.) Les différents dispositifs satisfont à ces limites uniquement lorsqu'ils sont considérés individuellement et non combinés entre eux. Pour plus d'informations, contactez notre bureau technique.
- L'emploi implique le respect et la connaissance des normes EN 60204-1, EN 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119.
- Dans les conditions suivantes, pour toute information et assistance, consultez notre service technique (téléphone +39.0424.470.930 - e-mail tech@pizzato.com) :
- cas non mentionnés dans les présentes prescriptions d'utilisation.
- dans les centrales nucléaires, les trains, les avions, les voitures, les autobus, les incinérateurs, les dispositifs médicaux ou toute autre application dans laquelle la sécurité de deux personnes ou plus dépend du bon fonctionnement du dispositif.

Prescriptions supplémentaires pour les applications de sécurité

- Toutes les prescriptions précédentes étant bien entendues, il faut également respecter les prescriptions supplémentaires suivantes lorsque les dispositifs sont destinés à la protection des personnes.
- L'emploi implique le respect et la connaissance des normes IIEC 60204-1,IEC 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119, EN IEC 62061, EN ISO 13849-1, EN ISO 13850.
- Toujours brancher le fusible de protection (ou tout dispositif équivalent) en série sur les contacts NC du circuit de sécurité.
- Le contrôle du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité doit avoir lieu périodiquement, selon une fréquence établie par le fabricant de la machine en fonction de la dangerosité de celle-ci ; il faut de toute façon l'effectuer au moins une fois par an.
- Après l'installation et avant la mise en service de la machine, vérifier :
  - le fonctionnement correct de toutes les parties du dispositif ;
  - le câblage et le serrage corrects de toutes les vis ;
  - que la course d'actionnement de l'actionneur est inférieure à la course maximale admise par le dispositif ;
  - que la course d'actionnement de l'actionneur est supérieure à la course d'ouverture forcée ;
  - que le système d'actionnement est en mesure d'exercer une force supérieure à la force d'ouverture forcée.
- Quand le dispositif est installé avec des fonctions de sécurité, son utilisation est limitée dans le temps. 20 ans après la date de fabrication, il faut entièrement remplacer le dispositif, même s'il marche encore.
- La date de production est indiquée par la référence du lot de production, présente sur l'article. Exemple : A23 FD7-411. La première lettre du lot indique le mois de fabrication (A = Janvier, B = Février, etc.) Les deuxième et troisième chiffres indiquent l'année de fabrication (25 = 2025, 26 = 2026, etc.).

Caractéristiques

Les blocs de contact développés par Pizzato Elettrica renferment l'expérience accumulée en plus de 30 ans de développement technologique et en dizaines de millions de pièces vendues. La gamme des blocs de contact disponibles est une des plus grandes au monde dans le secteur des interrupteurs de position.
Ce chapitre présente certaines caractéristiques des blocs de contact produits par Pizzato Elettrica, pour donner à l'utilisateur final une meilleure compréhension des technologies incluses dans ce que nous appelons banalement « contact ».
Nous précisons que les blocs de contact ne sont pas disponibles à la vente au public séparément des interrupteurs parce que certains sont mécaniquement reliés à l'interrupteur et que certaines caractéristiques techniques peuvent varier selon l'interrupteur et la fonction qu'il exerce. Les données qui suivent doivent donc être considérées comme une sélection au niveau global du bloc de contact, alors qu'en général elles ne sont pas valables pour la détermination des caractéristiques complètes de l'interrupteur qui utilise ce bloc de contact. À titre d'exemple, il suffit de penser qu'un bloc de contact à ouverture forcée utilisé dans un interrupteur avec actionneur non rigide forme un interrupteur qui dans son ensemble n'est pas à ouverture forcée.
Dans ce chapitre, on explique en détail les caractéristiques du bloc de contact électronique E1, utilisable dans les interrupteurs de position pour une série de détections autrement complexes, même pour les capteurs purement électroniques. Il n'existe, sur le marché, aucun capteur électronique ayant en même temps les caractéristiques de précision et de répétabilité de déclenchement, la capacité de réglage du point de rupture, la température de travail et le prix de ce bloc.

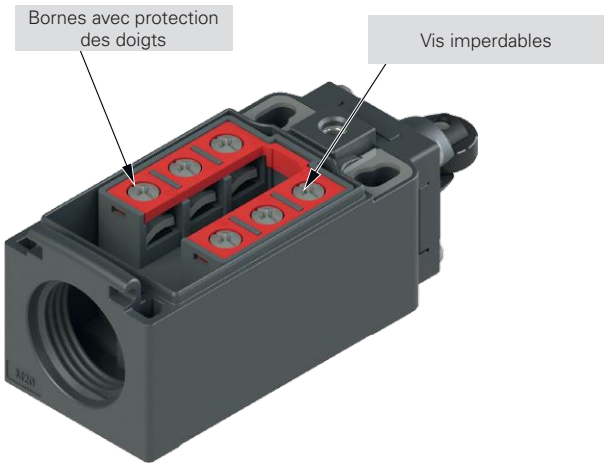


	Description
1	Vis imperdables
2	Protection des doigts
3	Barrettes serre-fils pour câbles de diamètres différents
4	Barrettes serre-fils à soulèvement automatique
5	Matériau des contacts : Alliage d'argent ou alliage d'argent doré
6	Technologie du contact et fiabilité : Pont simple, pont double
7	Tensions et courants d'utilisation pour commutations fiables

	Description
8	Classification EN 60947-5-1 de la forme des contacts : X, Y, C, Za, Zb
9	Typologie de contact : Rupture lente / rupture brusque / rupture brusque à pression constante
10	Force sur les contacts
11	Ouverture forcée des contacts

1 Vis imperdables

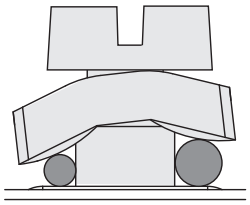
Les interrupteurs avec cette caractéristique ont les vis serre-fils qui restent à leur place même quand elles sont complètement dévissées. Cette caractéristique diminue les temps de câblage, car l'opérateur ne doit pas faire attention à ne pas dévisser complètement les vis et ne court pas le risque de les perdre par inadvertance ; ceci est très utile en cas de câblage en position peu pratique.



2 Protection des doigts

Toutes les bornes présentes dans les blocs de contact ont un degré de protection IP20 selon la norme EN 60529 ; elles sont donc protégées contre l'accès de pièces dangereuses de diamètre supérieur à 12 mm.

3 Barrettes serre-fils pour câbles de diamètres différents



Les barrettes serre-fils de ce type ont une configuration spéciale en « tuile » et sont reliées de manière lâche à la vis serre-fils. De cette manière, lors de la fixation des câbles, la barrette serre-fils peut s'adapter à des câbles de différents diamètres (voir dessin) et les serre vers la vis au lieu de les laisser sortir vers l'extérieur.

4 Barrettes serre-fils à soulèvement automatique

Les interrupteurs avec cette caractéristique ont les barrettes serre-fils qui se lèvent et se baissent en tournant la vis serre-fils, ce qui rend ainsi le câblage plus facile et rapide.

5 Matériau des contacts : alliage d'argent doré

Les blocs de contact peuvent être fournis avec les contacts électriques en argent ayant une dorure superficielle avec une épaisseur totale d'or égale à un micron. Ce type de traitement peut être utile en présence de milieux agressifs envers l'argent (milieux très humides ou sulfureux) et en cas de charges électriques très petites, ayant des basses tensions et de faibles courants d'alimentation. L'épaisseur d'or utilisée est étudiée pour résister à plusieurs millions de cycles mécaniques.

6 Technologie du contact et fiabilité

Quelquefois, rarement, un contact électrique peut ne pas fonctionner. Une absence de commutation est la conséquence typique de la présence occasionnelle d'une résistance élevée sur les contacts due à un grain de poussière, une fine couche d'oxyde, des impuretés de tout type, introduits dans l'interrupteur pendant son câblage. La répétitivité de ce type de phénomène dépend donc non seulement de l'interrupteur, mais aussi des conditions ambiantes de travail de l'interrupteur et du type de charge qu'il conduit. Habituellement, ces effets se font surtout sentir avec de basses tensions de commande, quand la tension ne réussit pas à perforer les fines couches d'oxyde ou les particules de poussière.

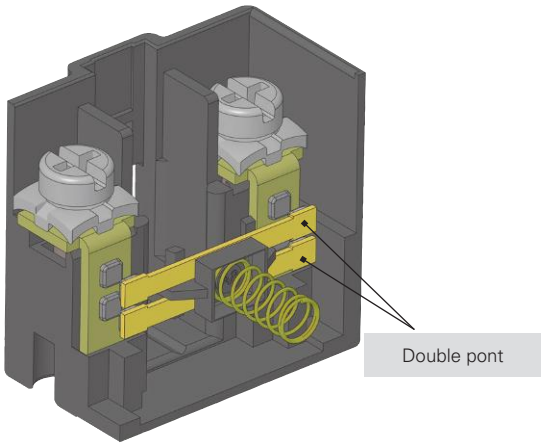
Ce type de mauvais fonctionnement est généralement tolérable dans les commandes manuelles puisqu'il suffit de répéter l'opération pour que tout fonctionne. Ce qui n'est pas le cas pour les interrupteurs de position, dans lesquels l'absence de détection d'une position du fin de course peut provoquer d'importants dommages à la machine.

Le tableau suivant répertorie les deux structures typiques de contact (type A et B) normalement utilisées dans l'industrie et celle que Pizzato Elettrica utilise depuis des années dans la grande majorité de ses interrupteurs : les contacts mobiles à double coupure et double pont (type C).

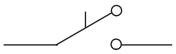
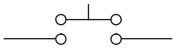
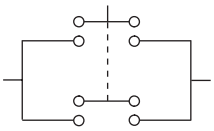
Comme on peut le voir dans le tableau, cette dernière structure (type C) présente la même résistance de contact (**R**) que le contact mobile simple (type A) mais a une probabilité d'erreur (**fe**) nettement inférieure.

En effet, si **x** est la probabilité d'erreur de commutation d'une simple coupure, alors la probabilité d'erreur dans le type A est **fe=x**, dans le type B **fe=2·x**, alors que la probabilité dans le type C est égale à **fe=4·x²**.

Cela signifie que si, lors d'une situation donnée, la probabilité d'erreur x est égale, par exemple, à $1x10^{-4}$ (1 coupure incorrecte sur 10.000), on aura :



- dans le type A une commutation incorrecte sur 10.000.
- dans le type B une commutation incorrecte sur 5.000.
- dans le type A une commutation incorrecte sur 25.000.000.

Type	Schéma	Description	Résistance de contact R	Probabilité d'erreur fe
A		contact mobile simple	R=Rc	fe=x
B		contact mobile à double coupure	R=2·Rc	$fe=2x-x^2$
C		contact mobile à double coupure et double pont	$R=\frac{2\cdot Rc}{2}=Rc$	$fe=4x^2-4x^3+x^4$

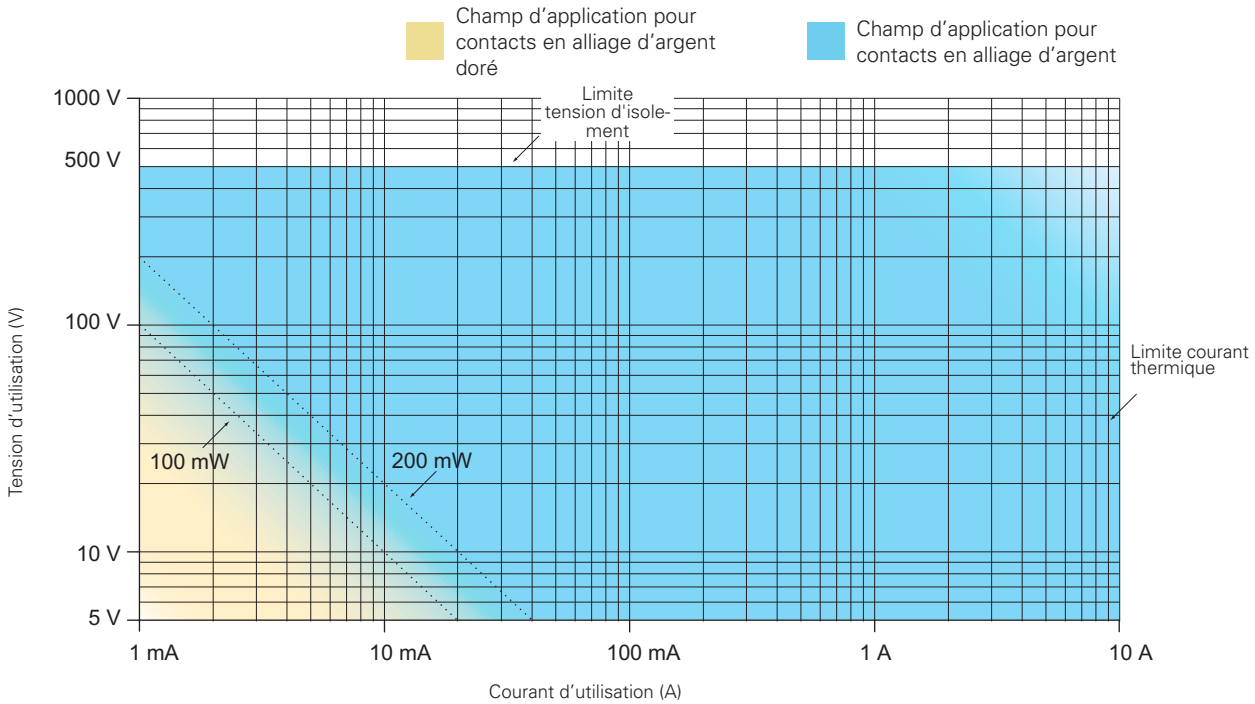
7 Tensions et courants minimums d'utilisation pour commutations fiables

La fiabilité d'un contact électrique dépend de plusieurs facteurs qui changent leur influence en fonction du type de charge. Pour des charges de grande puissance, il est fondamental que le contact soit en mesure d'éliminer la chaleur qui se crée pendant les commutations, alors que, pour les charges de faible puissance, il est important que les oxydes ou autres impuretés n'empêchent pas le passage du signal électrique. Le choix du matériau des contacts électriques est donc un compromis entre différentes exigences parfois contradictoires. Pour les contacts des interrupteurs de position, on utilise habituellement un alliage d'argent plus adapté pour les commutations des charges dans le champ qui varie indicativement de 1 kW à 0,1 W. Mais en descendant en dessous de cette puissance, les effets de l'oxyde que l'argent développe naturellement au contact de l'air commencent à se faire sentir et toutes les éventuelles contaminations ou impuretés présentes dans la chambre de commutation de contact prennent une grande importance ; par exemple, les particules de talc présentes dans les gaines des câbles électriques qu'un câbleur peut introduire dans l'interrupteur par inadvertance.

Il n'est pas possible de définir un seuil précis au-dessus duquel le phénomène de l'absence de commutation ne se manifeste pas car les paramètres mécaniques et électriques qui influencent cette valeur sont nombreux. À titre d'exemple, un bon contact électrique à double pont dans un milieu de laboratoire est en mesure de commuter sans perte de signal des charges de l'ordre du µW pour des dizaines de millions de manœuvres. Mais cela n'implique pas que le même contact soit en mesure de fournir des prestations identiques quand l'interrupteur est introduit dans un environnement avec de grands écarts de température (formation de condensation) ou avec peu de commutations (formation d'oxydes).

Pour éviter en partie ce type de problème pour les charges très basses, on utilise des contacts dorés en profitant de l'inoxydabilité de ce matériau. L'épaisseur de la couche d'or doit être suffisante pour résister mécaniquement aux commutations et pour résister électriquement à d'éventuelles étincelles qui pourraient la vaporiser. Pour cette raison, les épaisseurs que Pizzato Elettrica utilise dans ses produits sont de l'ordre du micron et sont adaptées à plusieurs millions de cycles de manœuvres. Des dorures d'épaisseurs inférieures ont une fonction purement « esthétique », elles sont adaptées seulement à la protection contre l'oxydation du produit qui reste pendant longtemps en réserve.

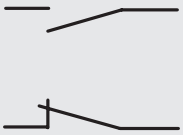
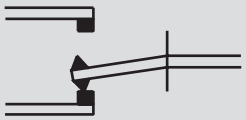
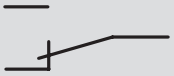
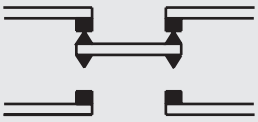
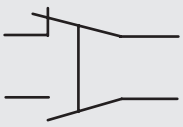
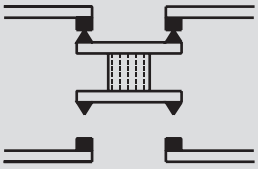
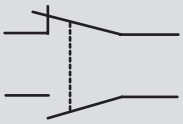
Les valeurs minimales de courant et tension que Pizzato Elettrica conseille sont visibles dans le graphique ci-dessous, divisé en deux zones délimitées par une limite à puissance constante. Ces zones identifient les combinaisons de tension et de courant pour une haute fiabilité de la commutation dans la grande majorité des milieux industriels. Les limites inférieures de tension et de courant indiquées dans le graphique sont des valeurs minimales typiques au niveau industriel qui peuvent être réduites dans des conditions non génériques. Il est donc conseillé de toujours contrôler que la puissance du signal à commuter est au moins d'un ordre de grandeur supérieur au bruit qui peut être induit dans le circuit électrique, en particulier quand les câbles des circuits sont longs et qu'ils traversent des zones avec des champs magnétiques importants, spécialement pour des puissances inférieures à 10 mW.



100 mW Limite conseillée pour applications génériques avec bloc de contact à rupture brusque avec contacts en alliage d'argent.

200 mW Limite conseillée pour applications génériques avec bloc de contact à rupture lente avec contacts en alliage d'argent.

8 Classification des blocs de contact selon la norme EN 60947-5-1

Forme	Figure	Symbole	Description
X **Y**			Élément de contact à double coupure avec deux bornes
C			Élément de contact inverseur à simple coupure avec trois bornes
Za			Élément de contact inverseur à double coupure avec quatre bornes. **Les contacts ont la même polarité**
Zb			Élément de contact inverseur à double coupure avec quatre bornes. **Les contacts mobiles sont séparés électriquement**

Contacts électriquement séparés

Le symbole « **+** » entre une forme et une autre (ex. X+X, Za+Za, X+X+Y, etc.) indique la combinaison de blocs de contact simples **électriquement séparés** entre eux.

Les contacts électriquement séparés permettent d'appliquer des tensions différentes entre les contacts et de relier des charges sur différentes polarités (fig. 1).

Prescriptions et limitations pour les contacts de type Za

Les charges électriques doivent être raccordées à la même phase ou polarité. Les contacts **ne sont pas** électriquement séparés, il n'est donc pas permis de raccorder des tensions différentes entre le contact NC et le contact NO (fig. 2 et 3).

De plus, conformément à la norme EN 60947-5-1 paragraphe K.7.1.4.6.1, en cas d'utilisation de contacts de type Za à ouverture forcée pour des applications de sécurité, il faut adopter les limitations suivantes.

Si l'auxiliaire de commande a des éléments de contact de commutation de forme C ou Za, **il faut utiliser seulement un élément de contact** (de fermeture ou de coupure). En cas de contact inverseur de forme Zb, il est possible d'utiliser les deux contacts.

Contact de forme Zb

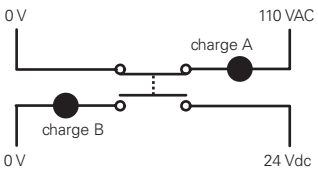


figure 1 : **correct**

Contact de forme Za

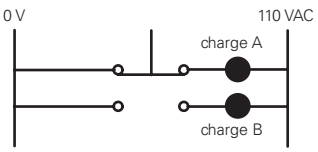


figure 2 : **correct**

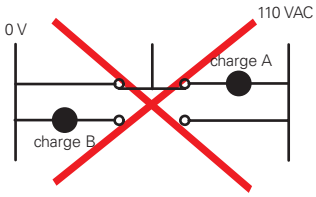
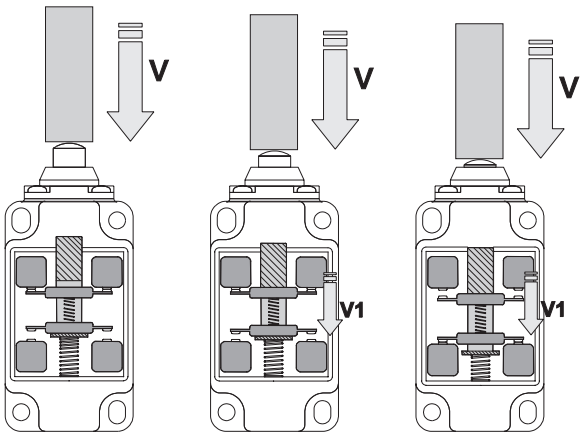


figure 3 : **non correct**

9 Blocs de contact à action dépendante : rupture lente et rupture brusque

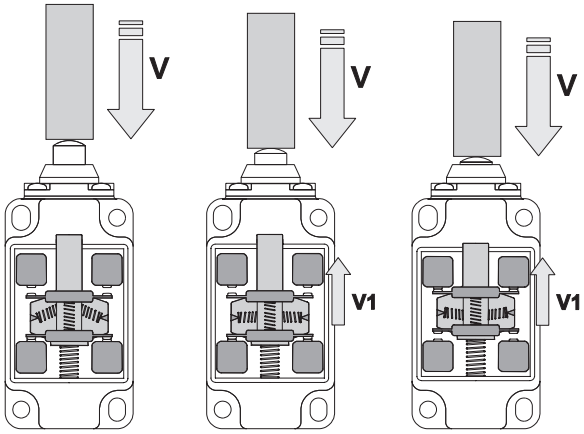
Bloc de contact à rupture lente : élément dans lequel la vitesse de mouvement du contact (**V1**) dépend de la vitesse avec laquelle on actionne l'interrupteur (**V**). L'élément porte-contacts procède avec une évolution proportionnelle à la vitesse d'entraînement.
Le bloc à rupture lente est indiqué pour les applications nécessitant l'utilisation de courants moyens-faibles et des mouvements d'entraînement rapides. N'a pas de course différentielle.

V = V1



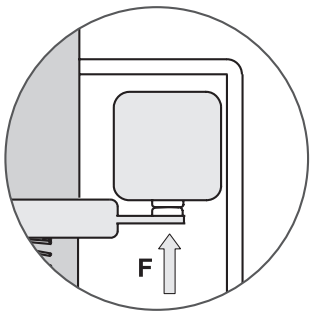
Bloc de contact à rupture brusque : élément dans lequel la vitesse de mouvement du contact (**V1**) ne dépend pas de la vitesse avec laquelle on actionne l'interrupteur (**V**). Arrivé à une certaine valeur de la course d'entraînement, l'élément porte-contacts s'actionne et fait commuter les contacts.
Le bloc à rupture rapide est indiqué pour les applications nécessitant l'utilisation de courants élevés et/ou de mouvements d'entraînement lents. Ce type de bloc a une course différentielle.

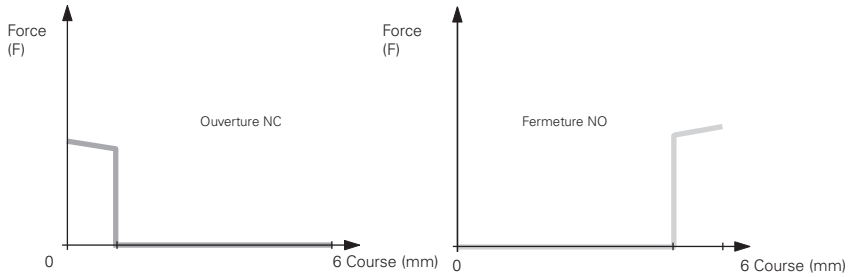
V ≠ V1



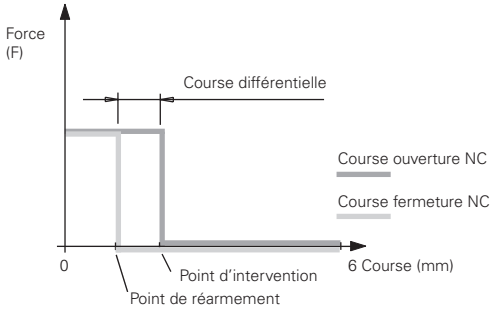
10 Blocs de contact : diagrammes de l'évolution de la force sur les contacts

Les diagrammes suivants montrent l'évolution de la force (F) exercée sur les contacts par rapport à la course du curseur du fin de course.

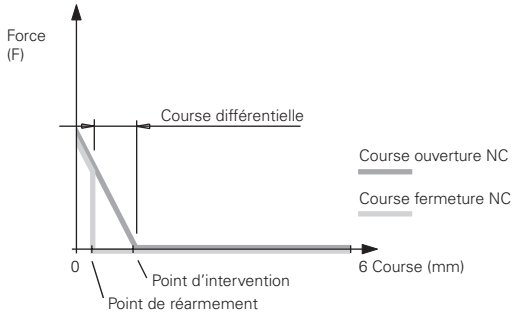




Blocs de contact à rupture lente

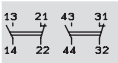
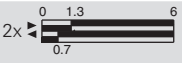
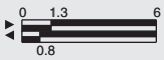
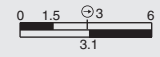
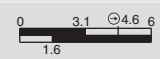
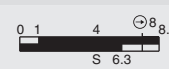
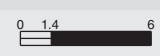
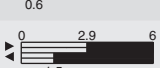
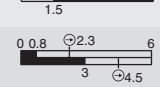
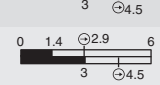
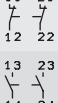
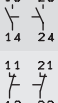
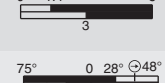
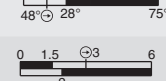
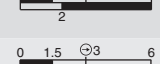
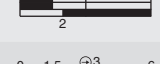
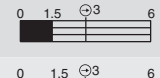
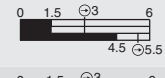
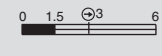
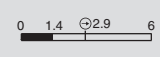
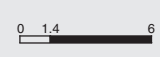


Blocs de contact à rupture brusque à pression constante : 5, 11, 12
La pression sur les contacts reste constante quand on s'approche du point de rupture.



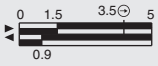
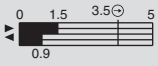
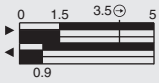
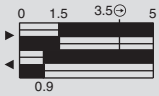
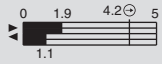
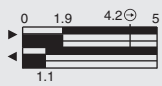
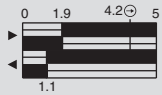
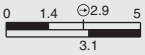
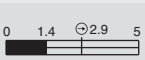
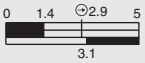
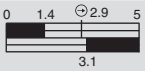
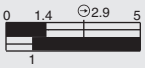
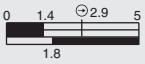
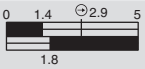
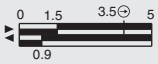
Blocs de contact à rupture brusque : 2, 3, 17
La pression sur les contacts décroît quand on s'approche du point de rupture.

Blocs de contact séries FD-FP-FL-FC-FR-FM-FX-FK-FW-FS

Bloc de contact		Schéma des contacts	Diagramme de course linéaire	Forme du contact	Type de fonctionnement	Ouverture forcée ⊖	Type de contact	Section des conducteurs min.	Section des conducteurs max.	Longueur de dénudage des fils	Vis imperdables	Bornes avec protection des doigts	Contacts dorés
2	2x (1NO-1NC)			Za+Za	rupture brusque	non	À double coupure	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	6 mm	non	non	G
3	1NO-1NC			Za	rupture brusque	non	À double coupure	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	6 mm	non	non	G
5	1NO+1NC			Zb	rupture brusque	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
6	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
7	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
8	1NC			Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
9	2NC			Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
10	2NO			X+X	rupture lente	non	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
11	2NC			Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
12	2NO			X+X	rupture brusque	non	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
13	2NC			Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
14	2NC			Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
15	2NO			X+X	rupture lente	non	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
16	2NC			Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
18	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
20	1NO+2NC			Y+Y+X	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
21	3NC			Y+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
22	2NO+1NC			Y+X+X	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
28	1NO+2NC			Y+Y+X	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
29	3NC			Y+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
30	3NC			Y+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
33	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
34	2NC			Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
37	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
66	1NC			Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
67	1NO			X	rupture lente	non	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
E1	1NO-1NC			PNP	électronique	non	Électronique	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	1 x 1,5 mm² 1 x AWG 16	7 mm	non	non	/

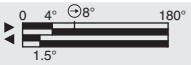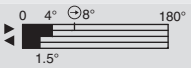
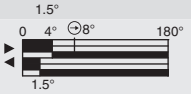
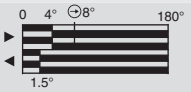
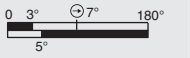
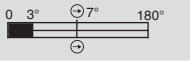
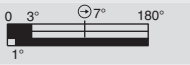
Légende : G = contacts dorés 1 µm, G1 = contacts dorés 2,5 µm

Blocs de contact séries NA-NB-NF

Bloc de contact		Schéma des contacts	Diagramme de course linéaire	Forme du contact	Type de fonctionnement	Ouverture forcée ⊖	Type de contact	Vis imperdables	Bornes avec protection des doigts	Contacts dorés
B11	1NO+1NC			Zb	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
B02	2NC			Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
B12	1NO+2NC			X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
B22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
C11	1NO+1NC			Zb	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	/
C02	2NC			Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	/
C12	1NO+2NC			X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	/
C22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	/
G11	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
G02	2NC			Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
G12	1NO+2NC			X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
G22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
H11	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
H12	1NO+2NC			X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
H22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
L11	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
L12	1NO+2NC			X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
L22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
BA1	1NO+1NC inverseur			C	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G

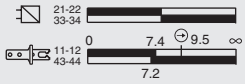
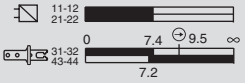
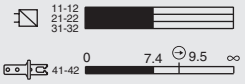
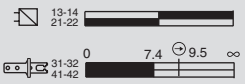
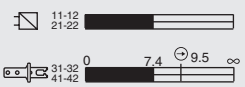
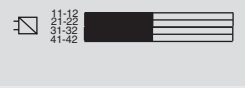
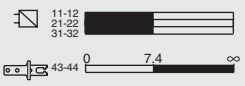
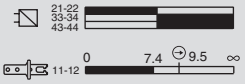
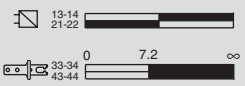
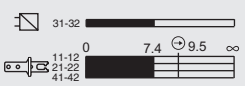
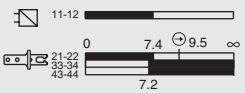
Légende : G = contacts dorés 1 µm

Blocs de contact série HP

Bloc de contact		Schéma des contacts	Diagramme de course linéaire	Forme du contact	Type de fonc-tionnement	Ouverture forcée ⊕	Type de contact	Vis imperdables	Bornes avec protection des doigts	Contacts dorés
50C	1NO+1NC			Zb	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
50D	2NC			Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
50F	1NO+2NC			X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
50M	2NO+2NC			X+X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
52C	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
52D	2NC			Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
52F	1NO+2NC			X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
52M	2NO+2NC			X+X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
53C	1NO+1NC			Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
53F	1NO+2NC			X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
53M	2NO+2NC			X+X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G

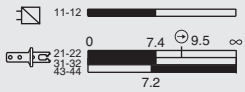
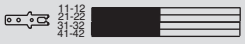
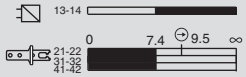
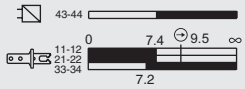
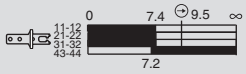
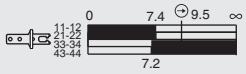
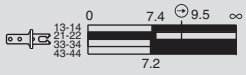
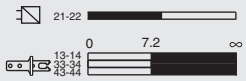
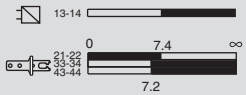
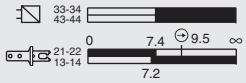
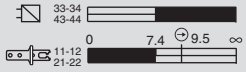
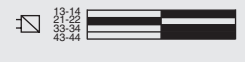
Légende : G = contacts dorés 1 µm

Blocs de contact séries FG, FY

Bloc de contact		Diagramme de course linéaire	Forme du contact	Type de fonctionnement	Ouverture forcée ⊖	Type de contact	Section des conducteurs min.	Section des conducteurs max.	Longueur de dénudage des fils	Vis imperdables	Bornes avec protection des doigts	Contacts dorés
60A	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60B	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60C	4NC		Y+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60D	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60E	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60F	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60G	4NC		Y+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60H	4NC		Y+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60I	1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60L	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60M	3NO+1NC		X+X+X+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60N	3NO+1NC		X+X+X+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60P	4NC		Y+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60R	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60S	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G

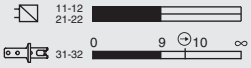
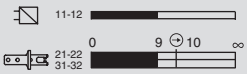
Légende : G = contacts dorés 1 µm

Blocs de contact séries FG, FY

Bloc de contact	Diagramme de course linéaire	Forme du contact	Type de fonctionnement	Ouverture forcée ⊖	Type de contact	Section des conducteurs min.	Section des conducteurs max.	Longueur de dénudage des fils	Vis imperdables	Bornes avec protection des doigts	Contacts dorés
60T 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60U 4NC		Y+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60V 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60X 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
60Y 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61A 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61B 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61C 3NO+1NC		X+X+X+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61D 3NO+1NC		X+X+X+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61E 3NO+1NC		X+X+X+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61G 3NO+1NC		X+X+X+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61H 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61M 3NO+1NC		X+X+X+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61R 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
61S 3NO+1NC		X+X+X+Y	Rupture lente	oui	À double coupure, double pont et double appui	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G

Légende : G = contacts dorés 1 µm

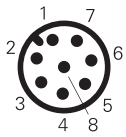
Blocs de contact série FS

Bloc de contact		Diagramme de course linéaire	Forme du contact	Type de fonctionnement	Ouverture forcée ⊕	Type de contact	Section des conducteurs min.	Section des conducteurs max.	Longueur de dénudage des fils	Vis imperdables	Bornes avec protection des doigts	Contacts dorés
18	1NO+1NC		Zb	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	oui	oui	G / G1
20	1NO+2NC		Y+Y+X	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
21	3NC		Y+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
28	1NO+2NC		Y+Y+X	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
29	3NC		Y+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G
30	3NC		Y+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure et double pont	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	oui	oui	G

Légende : G = contacts dorés 1 µm, G1 = contacts dorés 2,5 µm

Séries FD, FL, FM, FC avec boîtier en métal

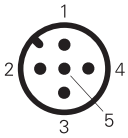
Bloc de contact 2
2x(1NO-1NC)



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

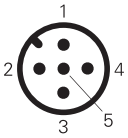
Bloc de contact 5
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

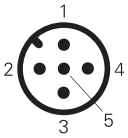
Bloc de contact 6
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

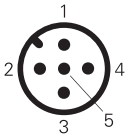
Bloc de contact 7
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

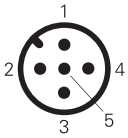
Bloc de contact 9
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

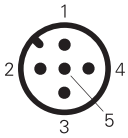
Bloc de contact 10
2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4
masse	5

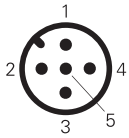
Bloc de contact 11
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

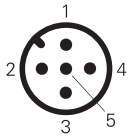
Bloc de contact 12
2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4
masse	5

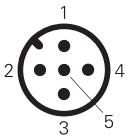
Bloc de contact 13
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
masse	5

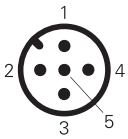
Bloc de contact 14
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
masse	5

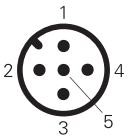
Bloc de contact 15
2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4
masse	5

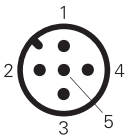
Bloc de contact 16
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC, levier à droite	1-2
NC, levier à gauche	3-4
masse	5

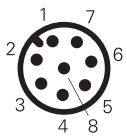
Bloc de contact 18
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

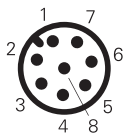
Bloc de contact 20
1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
masse	1

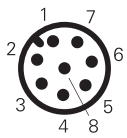
Bloc de contact 21
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
masse	1

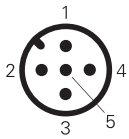
Bloc de contact 22
2NO+1NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8
masse	1

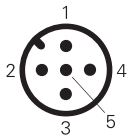
Bloc de contact 33
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4
masse	5

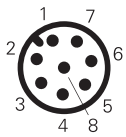
Bloc de contact 34
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4
masse	5

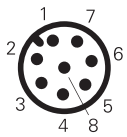
Bloc de contact 28
1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
masse	1

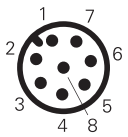
Bloc de contact 29
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
masse	1

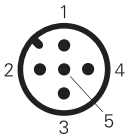
Bloc de contact 30
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
masse	1

Bloc de contact E1
PNP

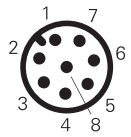


Connecteur M12 à 5 pôles

Contacts	N° broche
+	1
-	3
NC	2
NO	4
masse	5

Pour les séries FP, FR, FX, FW, FK avec boîtier en technopolymère

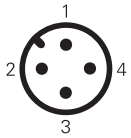
Bloc de contact 2
2x(1NO-1NC)



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

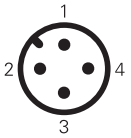
Bloc de contact 3
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

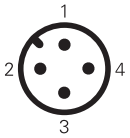
Bloc de contact 5
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

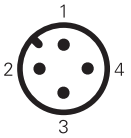
Bloc de contact 6
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

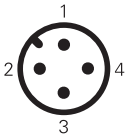
Bloc de contact 7
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

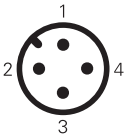
Bloc de contact 9
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

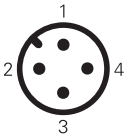
Bloc de contact 10
2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4

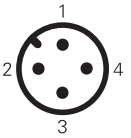
Bloc de contact 11
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

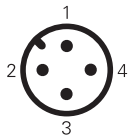
Bloc de contact 12
2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO	1-2
NO	3-4

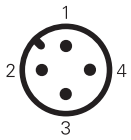
Bloc de contact 13
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

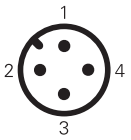
Bloc de contact 14
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

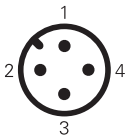
Bloc de contact 15
2NO



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

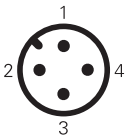
Bloc de contact 16
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC, levier à droite	1-2
NC, levier à gauche	3-4

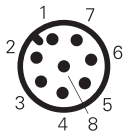
Bloc de contact 18
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

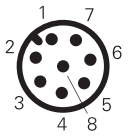
Bloc de contact 20
1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

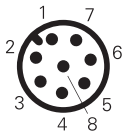
Bloc de contact 21
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

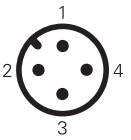
Bloc de contact 22
2NO+1NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

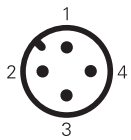
Bloc de contact 33
1NO+1NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NO	3-4

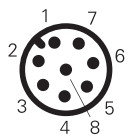
Bloc de contact 34
2NC



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
NC	1-2
NC	3-4

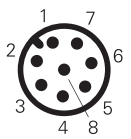
Bloc de contact 28
1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

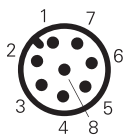
Bloc de contact 29
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

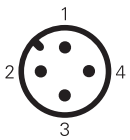
Bloc de contact 30
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

Bloc de contact E1
PNP



Connecteur M12 à 4 pôles

Contacts	N° broche
+	1
-	3
NC	2
NO	4

1- Préface

Le but de cette section est de fournir aux constructeurs de machines une première introduction à certaines normes relatives à la sécurité des machines, clarifier certains principes de base et donner quelques exemples d'application. Ce petit guide se réfère uniquement aux aspects de la Sécurité Fonctionnelle de la machine, c'est-à-dire à l'ensemble des mesures propres à protéger l'opérateur des machines des risques découlant de leur fonctionnement et aux aspects concernant la conception et le choix des dispositifs d'interverrouillage associés aux protecteurs.
Les risques dus à d'autres sources de danger telles que la présence d'électricité, d'appareils à pression, d'atmosphères explosives, etc., qui devront être évalués quand même par le fabricant des machines, ne sont pas traités.
Ce document a été préparé par Pizzato Elettrica au mieux de ses connaissances, en tenant compte des normes et interprétations ainsi que des technologies existantes. Les exemples devraient donc toujours être évalués par le client final selon l'état de l'art technologique /normatif et ils ne le déchargent pas de sa responsabilité. Pizzato Elettrica n'assume aucune responsabilité sur les exemples donnés et n'exclut pas la présence éventuelle d'erreurs involontaires ou d'inexactitudes dans les données fournies.

2- Concevoir en toute sécurité. La structure normative européenne

Tout dispositif ou machine, pour être librement commercialisé à l'intérieur des pays de la Communauté européenne, doit satisfaire aux prescriptions des directives communautaires. Elles fournissent les principes généraux pour que les fabricants mettent en vente des produits qui ne sont pas dangereux pour les opérateurs. La grande variété de produits et de dangers potentiels différents est la raison pour laquelle plusieurs directives ont été publiées au fil du temps. Par exemple on cite la directive Basse Tension 2014/35/UE, la directive sur les Atmosphères Explosives 2014/34/UE, la directive sur la Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE, etc. Les dangers résultants du fonctionnement des machines sont traités par la Directive Machine 2006/42/EC.
La conformité aux directives est certifiée par l'émission de la Déclaration de Conformité par le constructeur et par l'apposition du marquage CE sur la machine.

Pour l'évaluation des risques que la machine présente et pour la réalisation des systèmes de sécurité aptes à protéger l'opérateur de ces risques, les comités européens de normalisation CEN et CENELEC ont promulgué une série de normes qui traduisent le contenu des directives sous forme d'indications techniques. Les normes qui sont publiées dans le Journal Officiel de l'Union Européenne s'entendent harmonisées. Le constructeur qui utilise ces normes pour la certification de ses machines a la présomption de conformité aux directives.

Les normes pour la sécurité des machines se divisent en trois types : A, B et C.
Normes de type A : Ce sont des normes qui exposent les concepts de base et les principes de conception générale pour la réalisation de toutes les machines.
Normes de type B : Ce sont des normes qui exposent plus spécifiquement un ou plusieurs aspects relatifs à la sécurité et qui à leur tour sont divisées en normes de type :

- B1 : Normes relatives à certains aspects de la sécurité (par exemple distances de sécurité, températures, bruit, etc.)
- B2 : Normes relatives aux dispositifs de sécurité (par exemple dispositifs de commande bimanuelle, dispositifs de verrouillage, protecteurs, etc.)

Normes de type C : Ce sont des normes qui exposent de manière détaillée les prescriptions de sécurité pour des groupes de machines particulières (ex. presses hydrauliques, machines à injecter,...)

Le constructeur de dispositifs ou de machines devra tout d'abord vérifier si son produit entre dans une norme de type C. Dans le cas positif, ce sera cette norme qui établira les prescriptions pour la sécurité, sinon, ce seront les normes de type B qui feront foi pour tout aspect ou dispositif spécifique du produit. En absence de spécifications supplémentaires, le constructeur suivra les principes généraux énoncés dans les normes de type A.

NORMES DE TYPE A
par exemple :

EN ISO 12100. Sécurité de la machine - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque.

NORMES DE TYPE B1
par exemple :

EN IEC 62061. Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande et contrôle électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité
EN ISO 13849-1 et -2. Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité

NORMES DE TYPE B2
par exemple :

EN ISO 13851. Dispositifs de commande bimanuelle
EN ISO 13850. Arrêt d'urgence
EN ISO 14119. Dispositifs de verrouillage des protecteurs
EN 60204-1. Équipement électrique des machines
EN 60947-5-1. Dispositifs de contrôle électromécaniques.

NORMES DE TYPE C
par exemple :

EN ISO 20430. Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc - Machines de moulage par injection
EN 415-1. Sécurité des machines d'emballage
EN ISO 16092-1 et EN ISO 16092-2. Presses mécaniques
EN ISO 16092-1 et EN ISO 16092-3. Presses hydrauliques
EN ISO 19085-6. Sécurité des machines pour le travail du bois - Machines à fraiser sur une face, à outil rotatif - Partie 1 : Fraiseuses monobroches à arbre vertical (toupies)

3 – Concevoir des machines sûres. Analyse des risques

La première étape dans la construction d'une machine sûre est d'identifier quels sont tous les éventuels dangers auxquels sont exposés les opérateurs d'une machine. L'identification et la classification des risques permettent de définir le risque pour l'opérateur, c'est-à-dire la combinaison de la probabilité que le danger se produise, et le type de dommage possible pour l'opérateur.

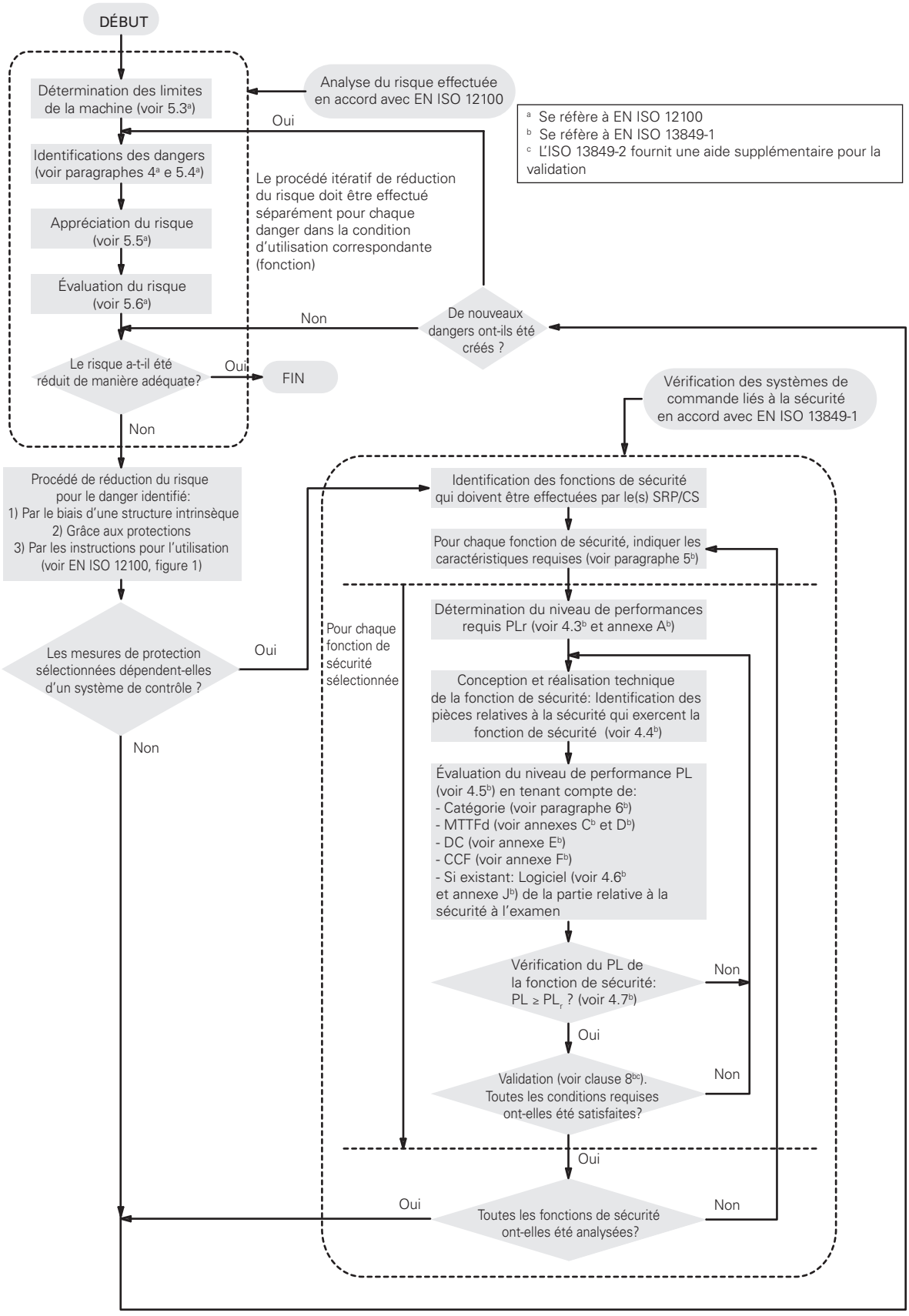
La méthodologie d'analyse des risques, de leur évaluation, de la façon de procéder pour leur réduction est définie par la norme EN ISO 12100, un modèle cyclique d'analyse qui, une fois les objectifs initiaux définis, consiste à évaluer à plusieurs reprises l'analyse des risques et de leurs solutions possibles en vue de limiter ces risques tant que les objectifs initiaux ne sont pas remplis.

Le modèle introduit par cette norme prévoit, après une analyse des risques, de procéder à la réduction/élimination de ces derniers en respectant les étapes suivantes :
1) l'élimination des risques à l'origine, grâce à la structure du système et l'utilisation de principes de conception intrinsèquement sûrs ;
2) la réduction des risques par des systèmes de protection et de contrôle ;
3) la mise en évidence des risques résiduels au moyen de signalisation et information aux opérateurs.

Étant donné que chaque machine présente des dangers et qu'il n'est pas possible d'éliminer complètement tous les risques éventuels

associés, l'objectif est de réduire le risque de la machine à un niveau résiduel acceptable.

Si le risque est réduit par un système de contrôle, la norme EN ISO 13849-1, qui fournit un modèle d'évaluation de la qualité de ce système, entre en jeu. De cette façon, étant donné le risque d'un certain niveau, il est possible d'utiliser une fonction de sécurité de même niveau ou supérieur.

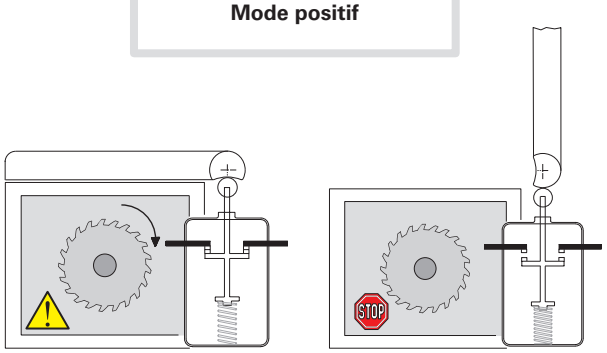


Note : Cette figure a été obtenue par la combinaison des figures 1 et 3 de EN ISO 13849-1. Les textes reportés sont la traduction non officielle des textes cités dans la norme.

4 - Ouverture forcée, redondance, diversification et autocontrôle

Mode positif et mode négatif.
Selon la norme EN ISO 12100, si un composant mécanique en mouvement entraîne inévitablement un autre composant par contact direct ou au moyen d'éléments rigides, on dit que ces éléments sont raccordés en mode **positif**. Quand au contraire le déplacement d'un élément mécanique permet à un deuxième élément de se déplacer librement (par exemple gravité, effet d'un ressort, etc.), le raccordement entre les deux est en mode **négatif**.

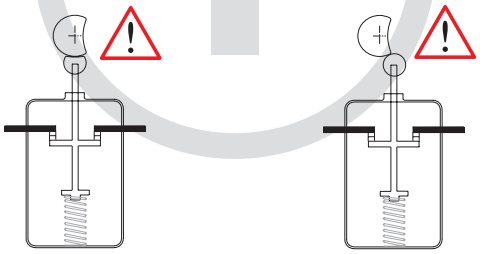
Mode positif



Machine en fonctionnement
Porte fermée

Machine arrêtée
Porte ouverte

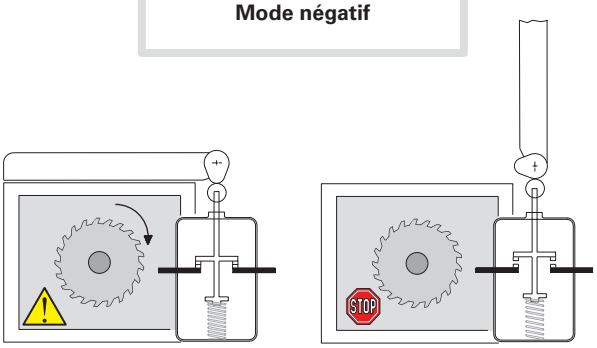
Défaillances dangereuses : la machine continue à fonctionner.



Galet
usé

Galet
décalé

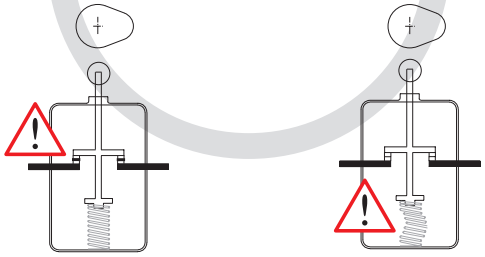
Mode négatif



Machine en fonctionnement
Porte fermée

Machine arrêtée
Porte ouverte

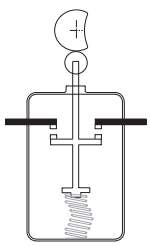
Défaillances dangereuses : la machine continue à fonctionner.



Contacts
collés

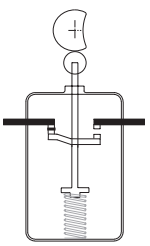
Ressort
endommagé

Le mode positif permet, grâce à un entretien préventif, d'éluder les défaillances dangereuses schématisées ci-dessus. En mode négatif par contre, les défaillances sont internes à l'interrupteur et donc difficilement détectables.
En mode positif, les défaillances internes (contacts collés ou ressort endommagé) permettent tout de même l'ouverture des contacts et donc l'arrêt de la machine.



Ressort
endommagé

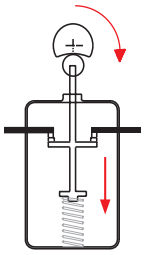
Machine
arrêtée

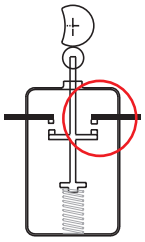


Contacts
collés

Machine
arrêtée

Utilisation des interrupteurs dans les applications de sécurité
Quand un seul interrupteur est utilisé dans une fonction de sécurité, il doit être actionné en mode positif. Pour les applications de sécurité, il faut utiliser le contact d'ouverture (normalement fermé) qui doit toujours être de type à **ouverture forcée**, tous les interrupteurs accompagnés du symbole ⊖ sont équipés de contacts NC à ouverture forcée.





Aucun raccordement élastique entre les contacts mobiles et l'actionneur sur lequel est appliquée la force d'actionnement.

S'il y a deux interrupteurs ou plus, il convient de les faire fonctionner en modes opposés, par exemple :
- Le premier avec un contact normalement fermé (contact d'ouverture) actionné par le protecteur en mode positif.
- L'autre avec un contact normalement ouvert (contact de fermeture), actionné par le protecteur en mode non positif.
Ceci est une pratique courante qui n'exclut pas, lorsqu'elle est justifiable, l'utilisation de deux interrupteurs actionnés en mode positif (voir diversification).

Diversification
La sécurité dans les systèmes redondants est augmentée par la **diversification**. Elle s'obtient en appliquant deux interrupteurs présentant des diversités de conception et/ou de technologie, de manière à éviter des défaillances dues à la même cause. Les exemples de diversification sont : l'utilisation d'un interrupteur à action positive couplé à un autre à action non positive, d'un interrupteur à commande mécanique couplé à un autre à commande non mécanique (ex. capteur électronique) ou encore de deux interrupteurs à commande mécanique à action positive, mais de principes d'actionnement différents (ex. un interrupteur à clé FR 693-M2 et un interrupteur à goujon FR 1896-M2).

Redondance
La **redondance** consiste à utiliser plus d'un dispositif ou système, pour garantir qu'en cas de défaillance dans les pièces d'un de ces derniers, un autre soit disponible pour assurer les fonctions de sécurité. Si la première défaillance n'est pas détectée, l'apparition d'une deuxième pourra entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Autocontrôle
L'**autocontrôle** consiste à vérifier automatiquement le fonctionnement de tous les dispositifs qui interviennent dans le cycle de la machine. Le cycle suivant peut être interdit ou autorisé en conséquence.

Redondance et autocontrôle
La combinaison dans un système de la **redondance** et de l'**autocontrôle** fait que la première défaillance dans le circuit de sécurité n'entraîne pas la perte des fonctions de sécurité. Cette première défaillance sera détectée au démarrage suivant ou dans tous les cas avant une deuxième défaillance qui pourrait entraîner la perte de la fonction de sécurité.

5- Conception et choix des dispositifs d'interverrouillage associés aux protecteurs (norme EN ISO 14119)

La troisième édition de la norme ISO 14119 « Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs — Principes de conception et de choix » a été publiée en septembre 2024. La publication de cette nouvelle édition introduit quelques nouveautés intéressantes, en particulier en ce qui concerne la classification des dispositifs et les modes de fixation non amovible.

NEW ISO 14119:2024

La norme s'adresse tant aux fabricants des dispositifs d'interverrouillage qu'aux constructeurs des machines (et des systèmes intégrateur), en ajoutant les qualités nécessaires à la réalisation et à la bonne installation de ces dispositifs.
La norme met en lumière quelques aspects pas toujours clairs et prend en compte les dernières technologies utilisées dans la construction des dispositifs de verrouillage. En outre, elle définit quelques paramètres (type d'actionneur et niveau de codification) et présente les mesures à prendre lors de l'installation pour éviter le contournement des dispositifs de protection.
La norme prend en compte quelques autres aspects relatifs aux dispositifs de blocage (par exemple : principes de verrouillage, verrouillage électromagnétique, déverrouillage auxiliaire, commande d'anti-enfermement et déverrouillage d'urgence, etc.) qui ne sont pas traités dans ce document.

Niveau de codification des actionneurs

La norme comprend la définition d'un actionneur codifié et la classification des niveaux de codification :

- **actionneur codifié** – actionneur conçu spécialement pour être combiné à un dispositif d'interverrouillage spécifique ;
- **actionneur de niveau de codification bas** – actionneur codifié pouvant avoir 1 à 9 codifications différentes (par exemple la série de capteurs magnétiques SR ou les interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec détection mécanique FS, FG, FR, FD…) ;
- **actionneur de niveau de codification moyen** – actionneur codifié pouvant avoir 10 à 1000 codifications différentes ;
- **actionneur de niveau de codification élevé** – actionneur codifié pouvant avoir plus que 1000 codifications différentes (par exemple la série de capteurs ST à technologie RFID ou les dispositifs d'interverrouillage des séries NG, NS et NX à technologie RFID avec blocage de la protection).

Typologie de dispositifs d'interverrouillage

La troisième édition de la norme ISO 14119 introduit un nouveau type de dispositif d'interverrouillage, le type 5, pour les dispositifs à clé prisonnière, en plus de ceux déjà définis dans la seconde édition :

- **Dispositifs d'interverrouillage de type 1** – Dispositifs d'interverrouillage actionnés mécaniquement par un actionneur non codifié (par exemple les dispositifs d'interverrouillage à charnière de la série HP).
- **Dispositifs d'interverrouillage de type 2** – Dispositifs d'interverrouillage actionnés mécaniquement par un actionneur non codifié (par exemple les interrupteurs de sécurité à actionneur séparé des séries FR, FS, FG, ...).
- **Dispositifs d'interverrouillage de type 3** – Dispositifs d'interverrouillage actionnés sans contact par un actionneur non codifié.
- **Dispositifs d'interverrouillage de type 4** – Dispositifs d'interverrouillage actionnés sans contact par un actionneur non codifié (par exemple les capteurs de sécurité avec technologie RFID de la série ST et les interrupteurs de sécurité avec technologie RFID des séries NG, NS et NX).
- **Dispositifs d'interverrouillage de type 5** – Dispositifs d'interverrouillage à clé prisonnière dont la fonction est de verrouiller ou de déverrouiller une ou plusieurs clés dans un certain système d'interverrouillage à clé prisonnière.

Type	Principe d'actionnement	Actionneur	Surveillance des protections	Exemples d'actionneurs		
				Principe d'actionnement	Actionneur	Annexe
Type 1	Mécanique	Non codifié	Directe	Contact physique / force	Came en rotation	A.1
					Came linéaire	A.2, A.4
					Charnière	A.3
Type 2	Mécanique	Codifié	Directe	Contact physique / force	Actionneur à languette préformée	B.1
Type 3	Sans contact	Non codifié	Directe	Magnétique	Aimant, solénoïde	C.1
				Inductif	Métal ferrique	
				Capacitif	Tout objet adapté	
				Ultrasons	Tout objet adapté	
				Optique	Tout objet adapté	
Type 4	Sans contact	Codifié	Directe	Magnétique	À codage magnétique	D.1
				RFID	RFID codifié	D.2
				Optique	Optique codifié	-
Type 5	Mécanique (clé prisonnière)	Codifié	Indirecte ou directe		Préformé	K

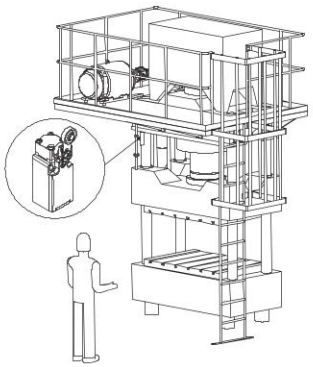
Extrait d'ISO 14119:2024 - Tableau 2

Conditions de conception et d'installation de dispositifs d'interverrouillage conformément à la norme ISO 14119:2024 afin de réduire le risque de contournement des protecteurs.

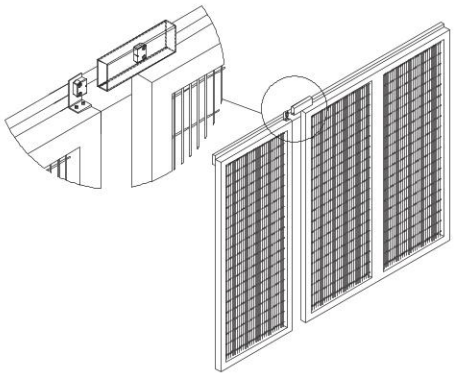
Principes et mesures pour éviter le contournement	Référence	Dispositifs de type 1		Dispositifs de type 2 et type 4	
		Interrupteurs de sécurité à came en rotation ou linéaire	Interrupteurs de sécurité à charnière	Actionneurs de niveau de codification bas et moyen	Actionneur de niveau de codification élevé
					
Deuxième dispositif d'interverrouillage et vérification de la plausibilité	8.3 d) 2)	R		R	
Montage hors de portée (1)	8.3 a) 1)	X		X	
Obstacle physique, écran (2)	8.3 a) 2)				
Montage en position cachée (3)	8.3 a) 3)				
Test du circuit de commande (4)	8.3 d) 1)				
Fixation non amovible de l'actionneur	8.3 c)			M	M
Fixation non amovible du dispositif	8.3 c)			R	R
Fixation non amovible du dispositif et de l'actionneur	8.3 c)	X	M		

Extrait d'ISO 14119:2024 - Tableau 5
Légende : X = obligation d'appliquer au moins une des mesures mentionnées dans la colonne « Principes et mesures pour éviter le contournement » ; M = mesure obligatoire ; R = mesure recommandée.

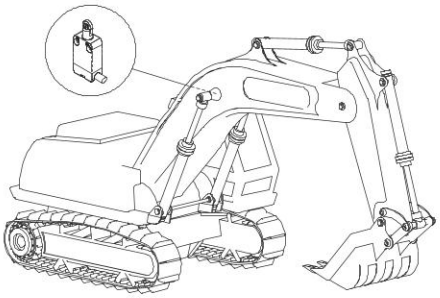
Afin de satisfaire aux exigences de la norme ISO 14119, il est évidemment plus simple d'utiliser les dispositifs avec la technologie RFID de niveau de codification élevé et des interrupteurs à charnière puisqu'il est nécessaire de satisfaire à ces quelques exigences afin d'éviter le contournement de ces dispositifs.
Les dispositifs de niveau de codification bas ou moyen nécessitent des exigences supplémentaires pour assurer que l'application soit correctement protégée contre la manipulation.



(1) - Montage hors de portée



(2) - Obstacle physique, écran



(3) - Montage en position cachée

(4) - Un test du circuit de commande peut par exemple être réalisé sur une machine dont le cycle de travail est facilement prévisible, afin de vérifier qu'à la fin ou pendant des phases déterminées du cycle de travail, les protecteurs sont effectivement ouverts (pour retirer le matériau usiné ou pour effectuer les contrôles de qualité par exemple) ; dans le cas où le système de contrôle n'effectue pas ces actions d'ouverture des protecteurs, une alarme est générée et la machine s'arrête.

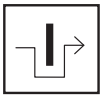
Fixation non amovible

La fixation non amovible constitue l'une des solutions prévues dans la norme pour empêcher le démontage ou le repositionnement des éléments qui composent le dispositif d'interverrouillage. La norme présente quelques exemples de fixation non amovible. En particulier, la troisième édition introduit formellement **la possibilité d'utiliser des bouchons pour fermer l'ouverture des boulons et vis qui ne peuvent être retirés qu'en les détruisant.** Les exemples présentés dans la norme sont les suivants :

- soudage ;
- collage des filetages (avec une colle suffisamment forte qui nécessite de la chaleur ou un agent chimique pour être éliminée) ;
- vis one-way ;
- rivetage ;
- fraisage de la fente de la tête des vis pour en empêcher le dévissage ;
- remplissage de l'ouverture des boulons et vis (avec du plastique, de la résine, **des capuchons ou des bouchons qui ne peuvent être retirés qu'en les détruisant** ou une boule métallique).

Dispositifs de verrouillage et force de retenue

Le constructeur du dispositif d'interverrouillage avec verrouillage doit s'assurer que, dans les conditions de verrouillage, le dispositif résiste au moins à la force de retenue spécifiée F_{ZH}. Cette force peut être égale au maximum à la force maximale de retenue divisée par un coefficient de sécurité de 1,3.
Par exemple, un dispositif avec une force maximale spécifiée F_{ZH} =2000 N doit être soumis à un test avec une force de retenue maximale F_{TEST} =2600 N.
Un dispositif d'interverrouillage avec verrouillage peut prévoir soit la fonction de surveillance de la position du protecteur (protecteur ouvert/fermé), soit la fonction de verrouillage du protecteur (protecteur verrouillé/déverrouillé). Chacune de ces fonctions peut demander un niveau de performance PL (réf. EN ISO 13849-1) différent. En effet, la fonction de verrouillage nécessite normalement un PL inférieur à la fonction de surveillance de la position. (Voir point 9.3, remarque 2 de la norme ISO 14119:2024).
Pour mettre en évidence qu'un dispositif d'interverrouillage effectue également la surveillance de la condition du verrouillage, la nouvelle norme prévoit le report du symbole représenté ici sur le côté du produit.



6 –Situation normative actuelle. Les raisons du changement, les nouvelles normes et quelques superpositions

Les normes « traditionnelles » pour la sécurité fonctionnelle, comme EN 954-1, ont eu le grand mérite de formaliser certains principes de base dans l'analyse des circuits de sécurité selon principes déterministes. D'autre part, elles ne traitent absolument pas les dispositifs électroniques programmables et, en général, souffrent des années passées. Pour inclure les dispositifs électroniques programmables dans l'analyse des systèmes de contrôle, l'approche des nouvelles normes est de type essentiellement probabiliste et introduit donc de nouvelles variables de type statistique.

La norme « mère » de cette approche est la norme IEC 61508 qui définit la sécurité des systèmes électroniques programmables complexes et est une norme imposante (divisée en 8 sections, pour un total de plus de 500 pages) adaptée à des champs d'application même très différents (industrie de procès, machines industrielles, installations nucléaires). Cette norme introduit le concept de SIL (Safety Integrity Level), c'est-à-dire une indication probabiliste du risque résiduel d'un système.

De l'IEC 61508 dérive l'EN IEC 62061, en particulier pour ce qui concerne la sécurité des systèmes avec électronique complexe ou quand même programmable dans les machines industrielles. Les concepts introduits permettent l'application en général à tout système de contrôle avec technologie de type électrique, électronique et électronique programmable (à l'exclusion de systèmes avec technologies non-électriques).

Développée par le CEN sous l'égide de l'ISO, la norme EN ISO 13849-1 dérive de cette approche probabiliste, mais tente de faire en sorte que le constructeur habitué aux concepts de l'EN 954-1 puisse passer d'une façon moins traumatisante aux nouveaux concepts. La norme s'applique aux systèmes électromécaniques, hydrauliques, électroniques « non complexes » et certains systèmes électroniques programmables avec des structures prédéfinies. La norme EN ISO 13849-1 est une norme de type B1 ; elle introduit la notion de PL (Performance Level) c'est-à-dire, comme pour le SIL, une indication probabiliste du risque résiduel d'une machine. Cette norme indique une corrélation entre SIL et PL, utilise des concepts (comme DC et CCF) changés par l'IEC 61508 et établit une référence avec les catégories de sécurité de l'EN 954-1.

Dans le domaine de la sécurité fonctionnelle, pour la sécurité des circuits de contrôle, deux normes sont donc actuellement en vigueur :
EN ISO 13849-1. Norme de type B1 qui utilise le concept de PL
EN IEC 62061. Norme de type B1 qui utilise le concept de SIL.

Note importante
EN ISO 13849-1 est une norme de type B1 et, donc, si une machine est déjà couverte par une norme de type C, c'est cette dernière qui fait autorité. Certaines normes de type C pas encore mises à jour sont encore basées sur les concepts de la norme EN 954-1. Pour les constructeurs des machines couvertes par une norme de type C, les temps d'introduction des nouvelles réglementations pourraient varier en fonction de la rapidité à laquelle les différents comités techniques les mettront à jour.

Les normes EN IEC 62061 et EN ISO 13849-1 se superposent donc relativement bien en ce qui concerne leur domaine d'application et sont similaires sur de nombreux aspects. En effet, il existe une corrélation précise entre les deux différents noms symbole (SIL et PL), qui indiquent le résultat de l'analyse selon les deux normes.

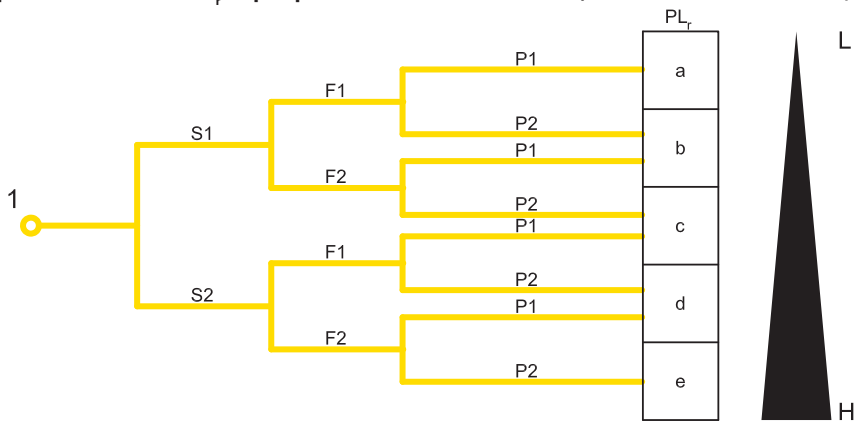
PL EN ISO 13849-1	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**
SIL EN IEC 62061 - IEC 61508	**-**	**1**	**1**	**2**	**3**
PFH_D [h^{-1}]	de 10^{-5} à 10^{-4}	de $3x10^{-6}$ à 10^{-5}	de 10^{-6} à $3x10^{-6}$	de 10^{-7} à 10^{-6}	de 10^{-8} à 10^{-7}
Une défaillance dangereuse tous les n ans	de ~1 à ~10	de ~10 à ~40	de ~40 à ~100	de ~100 à ~1000	de ~1000 à ~10000

Le choix de la norme à utiliser reviendra au constructeur, selon la technologie utilisée. Nous retenons que la norme EN ISO 13849-1, avec une approche intermédiaire et la réutilisation des concepts déjà connus dans le marché, est une norme d'application plus facile.

7- La norme EN ISO 13849-1 et les nouveaux paramètres : PL, $MTTF_D$, DC, CCF

La norme EN ISO 13849-1 offre au constructeur une méthode itérative pour évaluer si les risques d'une machine peuvent être limités à un niveau résiduel acceptable par l'utilisation des fonctions de sécurité appropriées. La méthode adoptée prévoit, pour chaque risque, un cycle d'hypothèse-analyse-validation à la fin duquel on doit être en mesure de démontrer que chaque fonction de sécurité choisie est adaptée au risque relatif concerné.
La première étape consiste donc à évaluer le niveau de performance requis pour chaque fonction de sécurité. Comme pour l'EN 954-1, l'EN ISO 13849-1 utilise aussi un graphique pour l'analyse du risque d'une fonction d'une machine (fig. A.1) mais au lieu d'une catégorie de sécurité requise, elle définit, en fonction du risque, un niveau de performance requis ou PL_r (Required Performance Level) pour la fonction de sécurité qui devra protéger cette partie de machine.
Le constructeur de la machine, à partir du point 1 du graphique et en répondant aux questions S, F et P, identifiera le PL_r pour la fonction de sécurité examinée. Ensuite, il devra réaliser un système pour protéger l'opérateur de la machine qui aura un niveau de performance PL égal ou meilleur que celui requis.

Graphique du risque pour déterminer le PL_r requis pour la fonction de sécurité (extrait de EN ISO 13849-1, fig. A.1)



Clés de lecture

1 Point de départ pour l'évaluation de la contribution à la réduction du risque des fonctions de sécurité
L Faible contribution à la réduction du risque
H Forte contribution à la réduction du risque
PL_r Niveau de performance requis

* F1 devrait être choisi lorsque l'accumulation des temps d'exposition ne dépasse pas 1/20e du temps de travail total et que la fréquence d'exposition ne va pas au-delà d'une fois toutes les 15 minutes

****** En l'absence d'autres justifications, F2 devrait être choisi lorsque la fréquence d'exposition est supérieure à une fois toutes les 15 minutes.

Paramètres de risque

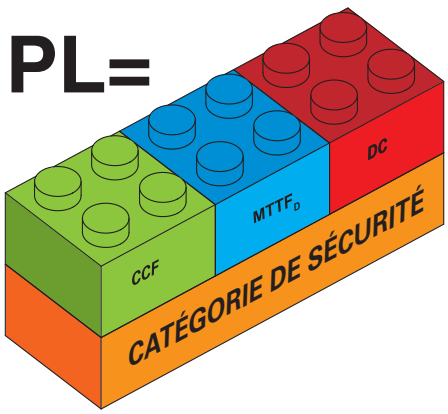
S Gravité de la blessure
S1 blessure légère (normalement réversible)
S2 blessure grave (normalement irréversible ou mortelle)
F Fréquence et/ou durée de l'exposition au danger
***F1** de rare à assez fréquente et/ou de courte durée
****F2** de fréquente à continue et/ou de longue durée
P Possibilité d'éviter le phénomène dangereux ou de limiter le dommage
P1 possible sous certaines conditions
P2 quasiment impossible

Note : Il peut être intéressant pour un constructeur de machines de ne pas devoir répéter l'analyse des risques de la machine, mais de chercher à réutiliser ce qui a déjà été fait avec l'analyse des risques de la norme EN 954-1.
Cela n'est généralement pas possible car la nouvelle norme a changé le graphique du risque (voir figure précédente). Les niveaux de fonction de sécurité requise peuvent donc être modifiés pour un même risque. L'institution allemande BGIA dans le rapport 2008 / 2 sur la norme EN ISO 13849-1 suggère que, en adoptant une approche de type « worst case », on peut adopter une conversion comme dans le tableau ci-contre. Pour d'ultérieures informations, se référer au texte en question.

Catégorie requise par EN 954-1		Niveau de performance requis (PLr) et, catégorie requise selon EN ISO 13849-1
B	→	b
1	→	c
2	→	d, catégorie 2
3	→	d, catégorie 3
4	→	e, catégorie 4

Les PL sont classés en cinq niveaux, de PL a à PL e en fonction de l'augmentation du risque et chacun d'eux identifie un domaine numérique de probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure. Par exemple PL d indique que la probabilité moyenne de défaillances dangereuses par heure est comprise entre $1x10^{-6}$ et $1x10^{-7}$ c'est-à-dire environ 1 défaillance dangereuse en moyenne tous les 100-1000 ans.

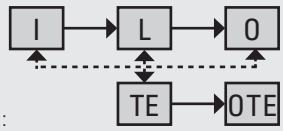
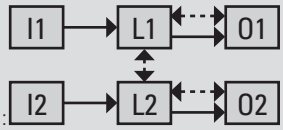
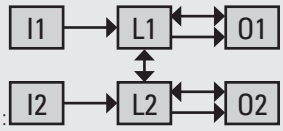
PL	Probabilité moyenne de défaillances dangereuses par heure PFH_D (h^{-1})		
a	$\geq 10^{-5}$	et	$< 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$	et	$< 10^{-5}$
c	$\geq 10^{-6}$	et	$< 3 \times 10^{-6}$
d	$\geq 10^{-7}$	et	$< 10^{-6}$
e	$\geq 10^{-8}$	et	$< 10^{-7}$



Pour l'évaluation du PL d'un système de contrôle sont nécessaires plusieurs paramètres :
1. La catégorie de sécurité du système qui, à son tour, découle de l'architecture (structure) du système de contrôle et de son comportement en cas de défaillance
2. $MTTF_D$ des composants
3. DC ou couverture du diagnostic du système
4. CCF ou Défaillance de cause commune du système

Catégorie de sécurité.
La grande majorité des circuits de contrôle normalement utilisés sont représentables par une structure de blocs logiques de type :
• Input ou entrée des signaux
• Logic ou logique de traitement des signaux
• Output ou sortie du signal de contrôle
diversement interconnectés les uns aux autres en fonction de la structure du circuit de contrôle.

La norme EN ISO 13849-1 admet cinq différentes structures de circuit de base qu'elle appelle « architectures désignées du système ». Les architectures combinées avec les exigences de comportement en cas de défaillance du système et avec des valeurs minimales des $MTTF_D$, DC et CCF indiquent la Catégorie de Sécurité du système de contrôle, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Donc les Catégories de Sécurité de l'EN ISO 13849-1 ne sont pas équivalentes, mais étendent le concept de Catégorie de Sécurité introduit dans la précédente EN 954-1.

Catégorie	Résumé des exigences	Comportement du système	Principes pour la sécurité	$MTTF_D$ de chaque canal	DC_{avg}	CCF
B	Les parties des systèmes de commande relatives à la sécurité et/ou leurs dispositifs de sécurité et leurs composants doivent être conçus, sélectionnés, composés et combinés conformément aux normes applicables, de sorte qu'ils puissent résister aux influences prévisibles. Il faut utiliser les principes base de sécurité. Architecture : 	Une défaillance peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.	Essentiellement caractérisé par le choix des composants	Basse ou Moyenne	Nulle	Sans objet
1	Les exigences de la catégorie B doivent être remplies. Nécessité d'appliquer des composants et des principes de sécurité fiables. Architecture : 	Une défaillance peut entraîner la perte de la fonction de sécurité, mais la probabilité d'occurrence d'une telle défaillance est plus petite qu'en catégorie B.	Essentiellement caractérisé par le choix des composants	Élevée	Nulle	Sans objet
2	Les exigences de la catégorie B doivent être remplies, des principes de sécurité éprouvés doivent être utilisés. La fonction de sécurité doit être vérifiée régulièrement par le système de contrôle. Architecture : 	Une défaillance peut entraîner la perte de la fonction de sécurité entre les contrôles. La perte de la fonction de sécurité est détectée par le système de contrôle.	Essentiellement caractérisé par la structure	De Basse à Élevée	De Basse à Moyenne	Voir l'annexe F
3	Les exigences de la catégorie B doivent être remplies, des principes de sécurité éprouvés doivent être utilisés. Les parties relatives à la sécurité sont conçues de manière à ce que : - une défaillance unique dans une de ses parties n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité, et – la défaillance unique soit détectée si raisonnablement possible. Architecture : 	La fonction de sécurité est toujours maintenue en cas d'une défaillance unique. Quelques défaillances sont détectées mais pas toutes. Une accumulation de défaillances non-détectées peut entraîner la perte de la fonction de sécurité.	Essentiellement caractérisé par la structure	De Basse à Élevée	De Basse à Moyenne	Voir l'annexe F
4	Les exigences de la catégorie B doivent être remplies, des principes de sécurité éprouvés doivent être utilisés. Les parties relatives à la sécurité sont conçues de manière à ce que : - une défaillance unique dans une de ses parties n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité, et - la défaillance unique soit détectée avant ou pendant la sollicitation suivante de la fonction de sécurité. Si ceci n'est pas possible, une accumulation de défaillances n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité. Architecture : 	La fonction de sécurité est toujours maintenue en cas d'une défaillance unique. La détection de défaillances accumulées réduit la probabilité de la perte de la fonction de sécurité (DC élevée). Les défaillances sont détectées à temps pour éviter la perte de la fonction de sécurité.	Essentiellement caractérisé par la structure	Élevée	Élevée (accumulation de défaillances incluse)	Voir l'annexe F

$MTTF_D$ ("Mean Time To Dangerous Failure", Temps moyen avant défaillance dangereuse).
Ce paramètre essaie de définir la bonne qualité des composants du système en définissant la durée de vie moyenne avant la défaillance dangereuse (noter qu'il ne s'agit pas de défaillance générale) exprimée en années. En pratique, le calcul du $MTTF_D$ se base sur des valeurs numériques fournies par les constructeurs de chaque composant formant le système. En l'absence de données, la norme fournit des valeurs dans des tableaux de référence spéciaux (annexe C de la norme EN ISO 13849-1). Le comptage portera à une valeur numérique qui rentrera dans trois catégories : Élevé, Moyen ou Bas.

Classification	Valeurs
Non acceptable	$MTTF_D < 3$ ans
Basse	3 ans $\leq MTTF_D <$ 10 ans
Moyenne	10 ans $\leq MTTF_D <$ 30 ans
Élevée	30 ans $\leq MTTF_D \leq$ 100 ans

Dans le cas de composants sensibles à l'usure (typiquement dispositifs mécaniques ou hydrauliques), le constructeur du composant fournira, plutôt que le $MTTF_D$ du composant, la valeur B_{10D} du composant c'est-à-dire le nombre de cycles du composant dans lequel 10% des prototypes testés présentent une défaillance dangereuse.
La valeur B_{10D} du composant doit être convertie par le constructeur de la machine en $MTTF_D$ par la formule :

$$MTTF_D = \frac{B_{10_D}}{0{,}1 \cdot n_{op}}$$

Où n_{op}= nombre moyen de manœuvres par an du composant.
En supposant la fréquence d'utilisation quotidienne et le nombre d'heures de service par jour de la machine, il est possible d'obtenir n_{op} à partir de :

$$n_{op} = \frac{d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600 s/h}{t_{ciclo}}$$

où
d_{op}= nombre moyen de jours de service par an
h_{op}= nombre moyen d'heures de service par jour
t_{cycle}= temps cycle (s)

On peut noter donc que le paramètre $MTTF_D$, quand il est obtenu à partir d'un composant sujet à l'usure, ne dépend pas seulement du composant même, mais aussi de l'application. Un dispositif électromécanique avec basse fréquence d'utilisation, tel qu'un télérupteur utilisé seulement pour les arrêts d'urgence, aura généralement un $MTTF_D$ élevé ; mais si le même dispositif est également utilisé pour les manœuvres de cycle normales, alors le $MTTF_D$ du même télérupteur, avec un temps de cycle bas, pourrait diminuer considérablement.

Tous les éléments du circuit de contrôle, en fonction de sa structure, contribuent au calcul du $MTTF_D$ de ce dernier. Dans les circuits avec une architecture à 1 canal (comme dans le cas des catégories B, 1 et 2), la contribution de chaque composant est linéaire et le calcul du $MTTF_d$ du canal est obtenu à partir de :

$$\frac{1}{MTTF_D} = \sum_{i=1}^{N} \frac{1}{MTTF_D\ i}$$

Pour éviter des interprétations trop optimistes la valeur maximale de $MTTF_D$ de chaque canal est limitée à 100 ans (pour les catégories B, 1, 2 et 3) ou 2500 ans (catégorie 4). Ne sont pas permis canaux avec un $MTTF_D$ inferieur à 3 ans.

Dans le cas des systèmes à 2 canaux (catégories 3 et 4) le calcul du $MTTF_D$ du circuit est obtenu par la symétrisation des $MTTF_d$ des deux canaux en utilisant la formule :

$$MTTF_D = \frac{2}{3}\left[MTTF_{DC1} + MTTF_{DC2} - \frac{1}{\frac{1}{MTTF_{DC1}} + \frac{1}{MTTF_{DC2}}}\right]$$

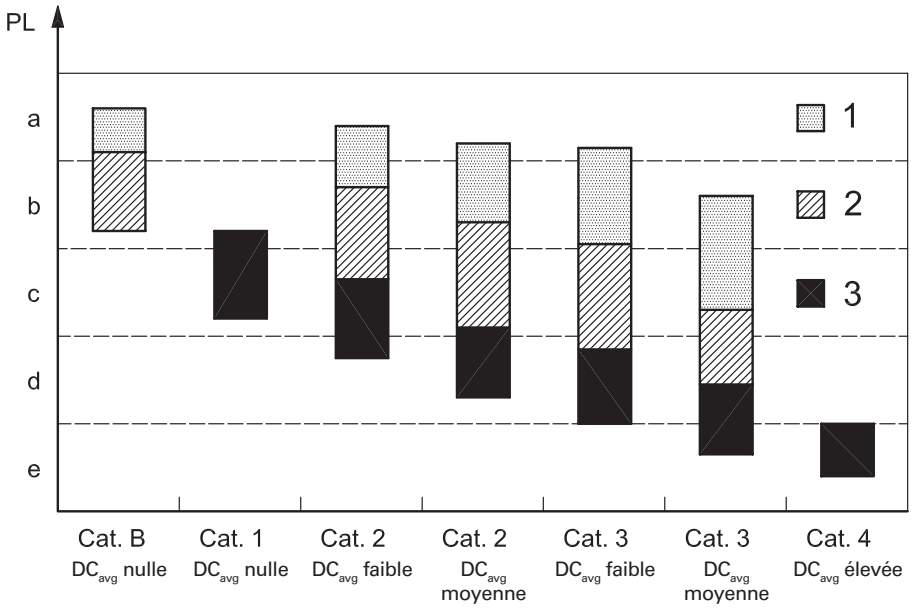
DC ("Diagnostic Coverage", couverture du diagnostic).

Ce paramètre essaie d'indiquer à quel point le système est en mesure d' « auto-surveiller » un éventuel dysfonctionnement. En fonction du pourcentage de défaillances dangereuses détectables par le système, on aura une couverture du diagnostic plus ou moins bonne. Le paramètre numérique DC est une valeur en pourcent qui est calculée à travers des valeurs données dans un tableau (annexe E de la norme EN ISO 13849-1) en fonction des précautions adoptées par le fabricant pour détecter les anomalies de son circuit. Comme en général il existe plusieurs précautions dans le même circuit pour détecter différentes anomalies, à la fin on calcule une valeur moyenne ou DC_{avg} qui sera répartie dans les quatre groupes suivants :
Élevée $DC_{avg} \geq 99\%$
Moyenne $90\% \leq DC_{avg} < 99\%$
Faible $60\% \leq DC_{avg} < 90\%$
Nulle $DC_{avg} < 60\%$
La couverture du diagnostic nulle est admise seulement pour les systèmes avec architecture B ou 1.

CCF (« Common Cause Failure », Défaillance de cause commune)
Dans le cas de systèmes de catégorie 2, 3 ou 4 il sera aussi nécessaire, pour le calcul du PL, d'évaluer une éventuelle défaillance de cause commune ou CCF qui peut invalider la redondance des systèmes. L'évaluation se fait par une check-list de contrôle (annexe F de l' EN ISO 13849-1), qui, selon le type de solutions adoptées contre les défaillances de cause commune, donne une valeur de 0 à 100. La valeur minimale permise pour les catégories 2, 3 et 4 est de 65 points.

PL (« Performance Level »)
En connaissance de ces données, la norme EN ISO 13849-1 fournit le PL du système au moyen d'un tableau de corrélation (annexe K de la norme EN ISO 13849-1), ou sous forme graphique simplifiée (paragraphe 4.5 de de la norme EN ISO 13849-1), par la figure suivante :

Relations entre les catégories DC_{avg}, $MTTF_D$ de chaque canal et PL (extrait de EN ISO 13849-1, fig. 5)



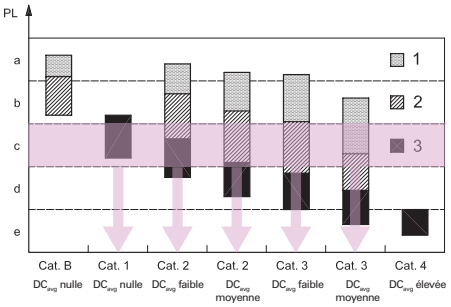
1 = $MTTF_D$ de chaque canal Basse
(3 ans ≤ $MTTF_D$< 10 ans)

2 = $MTTF_D$ de chaque canal Moyenne
(10 ans ≤ $MTTF_D$< 30 ans)

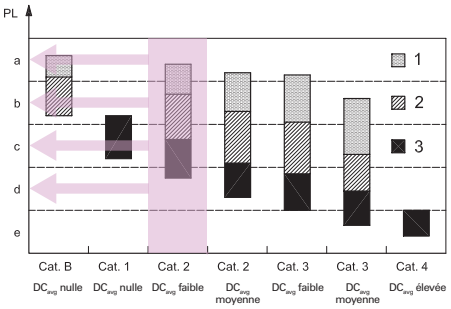
3 = $MTTF_D$de chaque canal Élevée
(30 ans ≤ $MTTF_D$ ≤ 100 ans)

Cette image est très utile parce qu'on a plusieurs modalités de lecture. Étant donné une certaine valeur PL_r l'image met en évidence toutes les solutions possibles qui offrent ce niveau de PL c'est-à-dire les structures de circuit possibles qui offrent le même PL.

Par exemple en observant la figure, on remarque que toutes les solutions ci-après sont possibles pour obtenir un système avec PL égal à « c » :
1. Système de catégorie 3 avec composants peu fiables ($MTTF_D$=basse) et DC moyenne.
2. Système de catégorie 3 avec composants fiables ($MTTF_D$=moyenne) e DC faible.
3. Système de catégorie 2 avec composants fiables ($MTTF_D$=moyenne) e DC moyenne.
4. Système de catégorie 2 avec composants fiables ($MTTF_D$=moyenne) e DC faible.
5. Système de catégorie 1 avec composants très fiables ($MTTF_D$=élevée).



En même temps la figure, choisi une structure de circuit, permet de voir immédiatement les maximum PL réalisables en fonction de la couverture du diagnostic moyenne et du $MTTF_D$ des composants.
Le constructeur peut donc exclure a priori certaines structures de circuit car inappropriées au PL_r requis.



Cependant en général, pour d'identifier le PL du système, on ne se réfère pas à la figure en question puisque dans de nombreux cas, les zones du graphique se superposent aux lignes de la marge des différentes PL. Au lieu de cela, on utilise le tableau dans l'annexe K de l'EN ISO 13849-1 pour une détermination précise du PL du circuit.

Notes

Tableau des paramètres de sécurité

Les données B_{10D} indiquées dans le tableau font référence à la vie mécanique des contacts des dispositifs dans des conditions ambiantes normales. La valeur B_{10D} pour les contacts NC et NO se réfère à une charge électrique maximale égale à 10% de la valeur du courant indiqué dans les catégories d'utilisation. Mission time (pour tous les articles indiqués ci-dessous) : 20 ans.

Dispositifs électromécaniques

Série	Description de l'article	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}
F• ••••	Interrupteurs de position	1.000.000	40.000.000	50%
F• ••93 F• ••92	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé	1.000.000	2.000.000	50%
F• ••99 F• ••R2	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage	1.000.000	1.000.000	50%
FG, FY	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage	1.000.000	5.000.000	20%
FS	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage	1.000.000	4.000.000	20%
F• ••96 F• ••95	Interrupteurs de sécurité à goujon pour charnières	1.000.000	5.000.000	20%
F• ••C•	Interrupteurs à levier à fente pour protections à battant	1.000.000	2.000.000	50%
F• ••••	Interrupteurs à câble pour l'arrêt d'urgence	100.000	200.000	50%
HP - HX B•22-•••	Charnières de sécurité	1.000.000	5.000.000	20%
SR	Capteurs magnétiques de sécurité (utilisés avec des modules de sécurité Pizzato Elettrica compatibles)	20.000.000	20.000.000	50%
SR	Capteurs magnétiques de sécurité (utilisés à charge maximale : DC12 24V 250mA)	400.000	400.000	100%
PX, PA	Interrupteurs à pédale	1.000.000	20.000.000	50%
MK	Micro-interrupteurs de position	1.000.000	20.000.000	50%
NA B•• - NA G•• - NA H•• - NA L•• NB B•• - NB G•• - NB H•• - NB L•• NF B•• - NF G•• - NF H•• - NF L••	Interrupteurs de position précâblés modulaires	1.000.000	40.000.000	50%
NA C•• - NB C•• - NF C••	Interrupteurs de position précâblés modulaires	1.000.000	10.000.000	50%
E2 C•••••••	Blocs de contact	1.000.000	40.000.000	50%

Série	Description de l'article	B_{10D}	B_{10}/B_{10D}
E2 •PU1••••••, E2 •PL1••••••	Boutons simples à accrochage	2.000.000	50%
E2 •PU2••••••, E2 •PL2••••••	Boutons simples à impulsion	30.000.000	50%
E2 •PD••••••, E2 •PT••••••	Boutons doubles et triples	2.000.000	50%
E2 •PQ••••••	Boutons quadruples	2.000.000	50%
E2 •PE••••••	Boutons d'arrêt d'urgence	600.000	50%
VN NG-AC2605•	Boutons d'arrêt d'urgence intégrés aux dispositifs des séries NG, NS, BN	100.000	50%
E2 •SE••••••, E2 •SL••••••	Sélecteurs et sélecteurs lumineux	2.000.000	50%
E2 •SC••••••	Sélecteurs à clé	600.000	50%
E2 •MA••••••	Joysticks	2.000.000	50%

Série ATEX	Description de l'article	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}
F• ••••-EX•	Interrupteurs de position	500.000	20.000.000	50%
F• ••93-EX•	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé	500.000	1.000.000	50%
F• ••99-EX• F• ••R2-EX•	Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage	500.000	500.000	50%
F• ••96-EX• F• ••95-EX•	Interrupteurs de sécurité à goujon pour charnières	500.000	2.500.000	20%
F• ••C•-EX•	Interrupteurs à levier à fente pour protections à battant	500.000	1.000.000	50%
F• ••••-EX•	Interrupteurs à câble pour l'arrêt d'urgence	500.000	1.000.000	50%

Dispositifs électroniques

Code/série	Description de l'article	$MTTF_D$	DC	PFH_D	SIL	PL	Cat
HX BEE1-•••	Charnières de sécurité avec bloc électronique	2413	High	1,24E-09	3	e	4
ST D••••••	Capteurs de sécurité avec technologie RFID	4077	High	1,20E-11	3	e	4
ST G••••••, ST H••••••	Capteurs de sécurité avec technologie RFID	1551	High	1,19E-09	3	e	4
NG	Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage						
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 1	2968	High	1,15E-09	3	e	4
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 2	3946	High	1,15E-09	3	e	4
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 3	2957	High	1,48E-09	2	d	2
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 3	3927	High	1,48E-09	2	d	2
	Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur	4011	High	1,51E-10	3	e	4
	Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur	4011	High	1,51E-10	2	d	2
NS	Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage						
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 1	2657	High	1,23E-09	3	e	4
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 2	1840	High	1,22E-09	3	e	4
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 3	2627	High	1,50E-09	2	d	2
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 3	3987	High	1,49E-09	2	d	2
	Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur	2254	High	2,04E-10	3	e	4
	Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur	2254	High	2,04E-10	2	d	2
NX	Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage						
	Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 1	1688	High	3,07E-10	3	e	4
	Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 2	1694	High	3,07E-10	3	e	4
	Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur	1639	High	2,82E-10	3	e	4
	Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur	1639	High	2,82E-10	2	d	2

Dispositifs électroniques

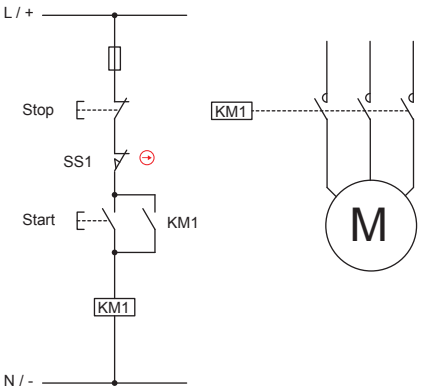
Code/série	Description de l'article	$MTTF_D$	DC	PFH_D	SIL	PL	Cat
CS AM-01	Module de sécurité pour la détection d'arrêt moteur	218	Medium	8,70E-09	2	d	3
CS AM••							
SF1 (standstill)	Détection d'arrêt moteur	70	High	1,00E-09	3	e	4
SF2 (speed)	Détection de la vitesse du moteur	70	High	1,00E-09	3	e	4
SF3 (rotation)	Détection du sens de rotation du moteur	67	High	2,06E-08	2	d	2
SF2 + SF3 (speed & rotation)	Détection de la vitesse du moteur et du sens de rotation	67	High	2,06E-08	2	d	2
SF2 + SF3 (dual speed)	Détection de vitesse du moteur (dual range)	67	High	2,06E-08	2	d	2
CS AR-01, CS AR-02	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-04	Module de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-05, CS AR-06	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs, d'arrêts d'urgence et de barrières optiques	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-07	Module de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	111	High	7,56E-10	3	e	4
CS AR-08	Module de sécurité pour le contrôle de protecteurs, d'arrêts d'urgence et de barrières optiques	1547	High	9,73E-11	3	e	4
CS AR-20, CS AR-21	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	225	High	4,18E-10	3	e	3
CS AR-22, CS AR-23	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	151	High	5,28E-10	3	e	3
CS AR-24, CS AR-25	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	113	High	6,62E-10	3	e	3
CS AR-40, CS AR-41	Modules de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	225	High	4,18E-10	2	d	2
CS AR-46	Module de sécurité pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	435	-	3,32E-08	1	c	1
CS AR-51	Module de sécurité pour le contrôle de tapis et bords sensibles	212	High	3,65E-09	3	e	4
CS AR-90	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	382	High	5,03E-10	3	e	4
CS AR-91	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-93	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	227	High	1,34E-10	3	e	4
CS AR-94	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	227	High	1,13E-10	3	e	4
CS AR-95	Module de sécurité pour le contrôle du nivelage à l'étage des ascenseurs	213	High	5,42E-09	3	e	4
CS AT-0•, CS AT-1•	Modules de sécurité temporisés pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	88	High	1,23E-08	3	e	4
CS AT-3•	Module de sécurité temporisé pour le contrôle de protecteurs et d'arrêts d'urgence	135	High	1,95E-09	3	e	4
CS DM-01	Module de sécurité pour le contrôle de commande bimanuelle	142	High	2,99E-08	3	e	4
CS DM-02	Module de sécurité pour le contrôle de commande bimanuelle	206	High	2,98E-08	3	e	4
CS DM-20	Module de sécurité pour le contrôle de commande bimanuelle	42	-	1,32E-06	1	c	1
CS FS-1•	Module temporisateur de sécurité	404	High	5,06E-10	3	e	4
CS FS-2•, CS FS-3•	Modules temporisateurs de sécurité	205	High	1,10E-08	2	d	3
CS FS-5•	Module temporisateur de sécurité	379	Medium	1,31E-09	2	d	3
CS ME-01	Module d'extension de contacts	91	High	5,26E-10	①	①	①
CS ME-02	Module d'extension de contacts	114	High	4,17E-10	①	①	①
CS ME-03	Module d'extension de contacts	152	High	3,09E-10	①	①	①
CS ME-20	Module d'extension de contacts	114	High	6,14E-10	①	①	①
CS ME-31	Module d'extension de contacts	110	High	4,07E-09	①	①	①
CS M•201	Modules de sécurité multifonctions	135	High	1,44E-09	3	e	4
CS M•202	Modules de sécurité multifonctions	614	High	1,32E-09	3	e	4
CS M•203	Modules de sécurité multifonctions	103	High	1,61E-09	3	e	4
CS M•204	Modules de sécurité multifonctions	134	High	1,52E-09	3	e	4
CS M•205	Modules de sécurité multifonctions	373	High	2,19E-09	3	e	4
CS M•206	Modules de sécurité multifonctions	3314	High	1,09E-09	3	e	4
CS M•207	Modules de sécurité multifonctions	431	High	7,08E-09	3	e	4
CS M•208	Modules de sécurité multifonctions	633	High	7,02E-09	3	e	4
CS M•301	Modules de sécurité multifonctions	128	High	1,88E-09	3	e	4
CS M•302	Modules de sécurité multifonctions	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•303	Modules de sécurité multifonctions	485	High	1,76E-09	3	e	4
CS M•304	Modules de sécurité multifonctions	98	High	2,05E-09	3	e	4
CS M•305	Modules de sécurité multifonctions	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•306	Modules de sécurité multifonctions	100	High	1,86E-09	3	e	4
CS M•307	Modules de sécurité multifonctions	289	High	8,38E-09	3	e	4
CS M•308	Modules de sécurité multifonctions	548	High	7,27E-09	3	e	4
CS M•309	Modules de sécurité multifonctions	496	High	7,46E-09	3	e	4
CS M•310	Modules de sécurité multifonctions	288	High	3,46E-09	3	e	4
CS M•311	Modules de sécurité multifonctions	363	High	7,52E-09	3	e	4
CS M•312	Modules de sécurité multifonctions	380	High	8,20E-09	3	e	4
CS M•401	Modules de sécurité multifonctions	434	High	1,73E-09	3	e	4
CS M•402	Modules de sécurité multifonctions	478	High	7,24E-09	3	e	4
CS M•403	Modules de sécurité multifonctions	438	High	7,42E-09	3	e	4
CS M•406	Modules de sécurité multifonctions	473	High	1,54E-09	3	e	4

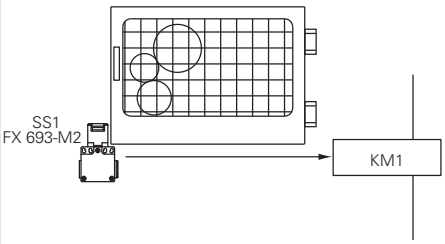
B_{10D} : Nombre d'opérations après lesquelles 10% des composants présentent une défaillance dangereuse
B_{10} : Nombre d'opérations après lesquelles 10% des composants présentent une défaillance
B_{10}/B_{10D} : Rapport entre les défaillances totales et les défaillances dangereuses.
$MTTF_D$: Mean Time To Failure Dangerous (temps moyen avant défaillance dangereuse) exprimé en années
DC : Diagnostic coverage (couverture du diagnostic)
PFH_D : Probability of Dangerous Failure per hour (Probabilité de défaillance dangereuse par heure)
SIL CL : Safety Integrity Level Claim Limit. SIL maximal possible selon EN IEC 62061
PL : Niveau de performance. PL selon EN ISO 13849-1

① = dépendant du module de base

EXEMPLE 1
Application : Contrôle des protecteurs

Norme de référence EN ISO 13849-1	
Catégorie de sécurité	**1**
Niveau de performance	**PL c**





Description de la fonction de sécurité
Le circuit de contrôle de la figure a la fonction de surveillance de la protection. Si la protection est ouverte, le moteur ne doit pas être en mesure de démarrer. L'analyse des dangers a mis en évidence que le système n'est pas doté d'inertie c'est-à-dire que le moteur, après avoir coupé l'alimentation, s'arrête plus rapidement que la protection ne s'ouvre. L'analyse des risques a permis de mettre en évidence que le PL_r ciblé requis est PL c. On veut vérifier si le circuit de contrôle prévu, qui a une structure monocanal, a un PL supérieur ou égal à PL_r.
La position du protecteur est détectée par l'interrupteur avec actionneur séparé SS1 qui agit directement sur le contacteur KM1. Le contacteur KM1 qui contrôle les organes en mouvement est normalement actionné au moyen des boutons de démarrage et d'arrêt, mais l'analyse du cycle de fonctionnement a montré que la protection est également ouverte à chaque cycle de service. Il s'ensuit que le nombre d'opérations du télérupteur et de l'interrupteur de sécurité peut être considéré comme égal.
La structure du circuit est du type monocanal sans supervision (catégorie B ou 1) où il y a seulement le composant de Input (interrupteur) et Output (contacteur).
La fonction de sécurité n'est pas maintenue en cas de défaillance sur un des dispositifs.
Aucune mesure n'est mise en œuvre pour vérifier les défaillances.

Données des dispositifs :
- SS1 (FX 693-M2) est un interrupteur à ouverture forcée (selon l'annexe K de la norme EN 60947-5-1). L'interrupteur est un dispositif bien éprouvé selon le tableau D.4 de la norme EN ISO 13849-2. La valeur de B_{10D} du dispositif est fournie par le constructeur et est égale à 2.000.000 manœuvres.
- KM1 est un contacteur utilisé à charge nominale et est un composant bien éprouvé en accord avec tableau D.4 de l'EN ISO 13849-2. Sa valeur B_{10D} est égale à 1.300.000 manœuvres, valeur dérivée des tableaux de la norme (voir tableau C.1 de l'EN ISO 13849-1).

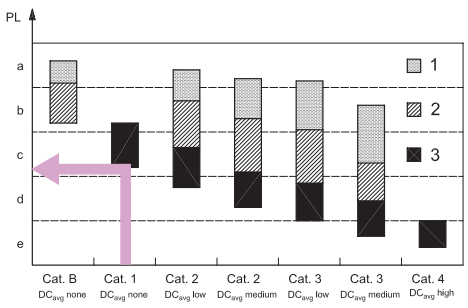
Hypothèse de fréquence d'utilisation
- On suppose que la machine est utilisée au plus 365 jours par an, pour trois équipes de 8 heures avec un temps de cycle de 600 secondes. Le nombre d'opérations par an pour l'interrupteur est donc égal à N_{op} = (365x24x3.600)/600 = 52.560.
- On suppose l'actionnement du bouton de démarrage toutes les 300 secondes. Le nombre d'opérations par an est donc égal au maximum à n_{op}/an = 105.120
- Le contacteur KM1 sera actionné pour la marche-arrêt normale de la machine et pour le redémarrage suite à l'ouverture d'un protecteur. n_{op}/an = 52.560+105.120 = 157.680

Calcul de $MTTF_D$
L'$MTTF_D$ de l'interrupteur SS1 est égal à : $MTTF_D = B_{10D} /(0,1 \times n_{op}) = 2000000/(0,1 \times 52560) = 381$ ans
L'$MTTF_D$ du contacteur KM1 est égal à : $MTTF_D = B_{10D} /(0,1 \times n_{op}) = 1.300.000/(0,1 \times 157680) = 82$ ans
Il s'ensuit que le $MTTF_D$ du circuit monocanal est égal à : 1/(1/381+1/82) = 67 ans

Couverture du diagnostic DCavg
Aucune mesure n'est mise en œuvre pour vérifier les défaillances et donc la couverture du diagnostic est nulle, condition admise pour le circuit examiné qui est de catégorie 1.

Défaillance de cause commune CCF
Pour un circuit de catégorie 1, il n'est pas nécessaire de calculer le paramètre CCF.

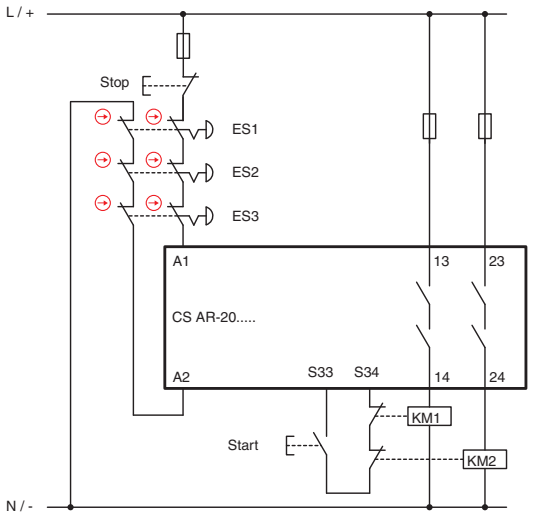
Vérification du PL
Le tableau ou la figure 5 de la norme permet de vérifier comment, pour un circuit de catégorie 1 et de $MTTF_D$ = 95 ans, le PL résultant du circuit de contrôle est PL c. Le PL_r ciblé est donc atteint.

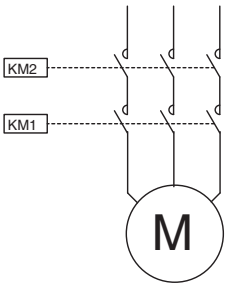


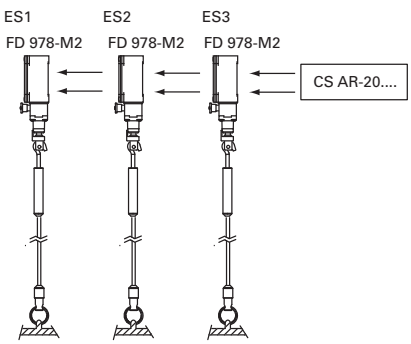
Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes.

EXEMPLE 2
Application : Contrôle arrêts d'urgence

Norme de référence EN ISO 13849-1	
Catégorie de sécurité	**3**
Niveau de performance	**PL e**







Description de la fonction de sécurité
L'actionnement d'un des dispositifs d'urgence provoque l'intervention du module de sécurité et des deux contacteurs KM1 et KM2. Le signal des dispositifs ES1, ES2, ES3 est lu de façon redondante par le module de sécurité CS. Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont aussi contrôlés par CS via le circuit de rétroaction.

Données des dispositifs :
- ES1, ES2, ES3 (FD 978-M2) sont des interrupteurs à câble pour arrêts d'urgence à ouverture forcée. La valeur de B_{10D} est égale à 2.000.000
- KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. La valeur B_{10D} est égale à 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
- CS est un module de sécurité (CS AR-20) avec $MTTF_D$ = 225 ans et DC = High
- L'architecture du circuit est à double canal en catégorie 3

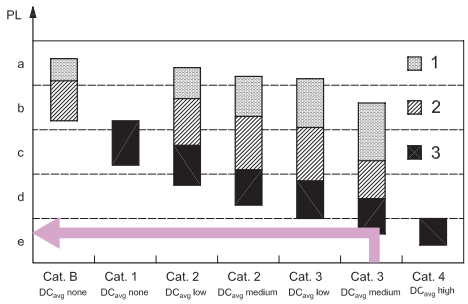
Hypothèse de fréquence d'utilisation
- 2 fois par mois nop/an = 24
- Actionnement du bouton de démarrage : 4 fois par jour
- En supposant 365 jours de travail, les contacteurs interviennent 4 x 365 + 24 = 1484 fois/an
- Les interrupteurs seront actionnés avec la même fréquence.
- On ne prévoit pas que plusieurs boutons puissent être pressés simultanément.

Calcul de $MTTF_D$
- $MTTF_{D\ ES1,ES2,ES3}$ = 833.333 ans
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 8760 ans
- $MTTF_{D\ CS}$ = 225 ans
- $MTTF_{D\ ch1}$ = 219 ans. La valeur est limitée à 100 ans. Les canaux sont symétriques, donc $MTTF_D$ =100 ans (High)

Couverture du diagnostic DC_{avg}
- Les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par CS via le circuit de rétroaction. DC = 99% (High)
- Le module de sécurité CS AR-20 a une couverture du diagnostic élevée (High).
- Il n'est pas possible de détecter toutes les défaillances dans la série des dispositifs d'urgence. La couverture du diagnostic est de 90% (moyenne)

Défaillance de cause commune CCF
On suppose une valeur > 65 (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

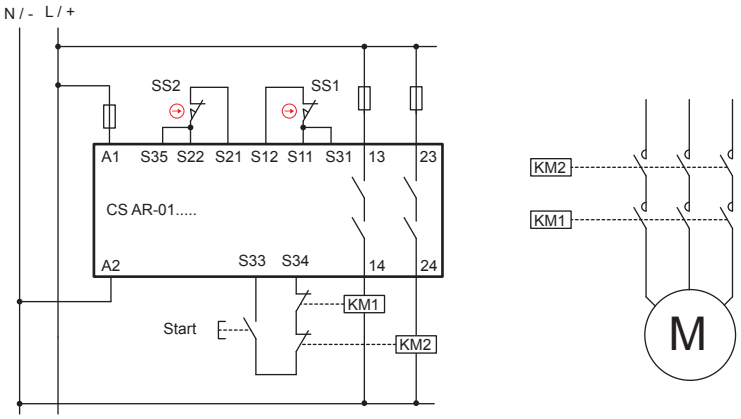
Vérification du PL
Un circuit de catégorie 3 avec $MTTF_D$ = High et DC_{avg} = High peut atteindre un PL e.

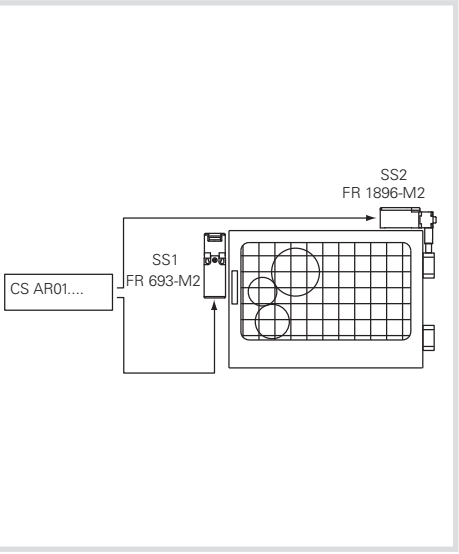


Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes.

EXEMPLE 3
Application : Contrôle des protecteurs

Norme de référence EN ISO 13849-1	
Catégorie de sécurité	**4**
Niveau de performance	**PL e**





Description de la fonction de sécurité
L'ouverture du protecteur provoque l'intervention des interrupteurs SS1 et SS2 et donc du module de sécurité et des deux contacteurs KM1 et KM2.
Le signal des dispositifs SS1 et SS2 est contrôlé de façon redondante par le module de sécurité CS.
Les interrupteurs ont un principe de fonctionnement différent.
Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont aussi contrôlés par CS via le circuit de rétroaction.

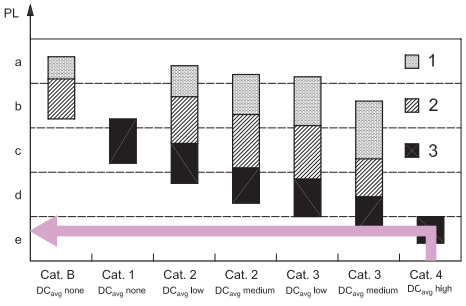
Données des dispositifs :
- SS1 (FR 693-M2) est un interrupteur à ouverture forcée. La valeur de B_{10D} est égale à 2.000.000
- SS2 (FR 1896-M2) est un interrupteur pour charnières à ouverture forcée. B_{10D} = 5.000.000
- KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. B_{10D} = 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
- CS sont des modules de sécurité (CS AR-01) avec $MTTF_D$=227 ans et DC = High

Hypothèse de fréquence d'utilisation
365 jours/an, 16 h/jour, 1 intervention toutes les 4 minutes (240 s). n_{op}/an = 87.600.

Calcul de $MTTF_D$
- $MTTF_{D\ SS1}$ = 228 ans
- $MTTF_{D\ SS2}$ = 571 ans
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 148 ans
- $MTTF_{D\ CS}$ = 227 ans
- $MTTF_{D\ CH1}$ = 64 ans (SS1,CS,KM1)
- $MTTF_{D\ CH2}$ = 77 ans (SS2,CS,KM2)
- $MTTF_D$: en symétrisant les deux canaux, on obtient $MTTF_D$ = 70,7 ans (High)

Couverture du diagnostic DC_{avg}
- SS1 et SS2 ont DC=99% car les contacts de SS1 et SS2 sont contrôlés par CS et ont des principes de fonctionnement différents.
- Les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par CS via le circuit de rétroaction. DC = 99% (High)
- CS AR-01 a à l'intérieur un circuit redondant et auto-surveillé. DC = High
- DC_{avg}= High

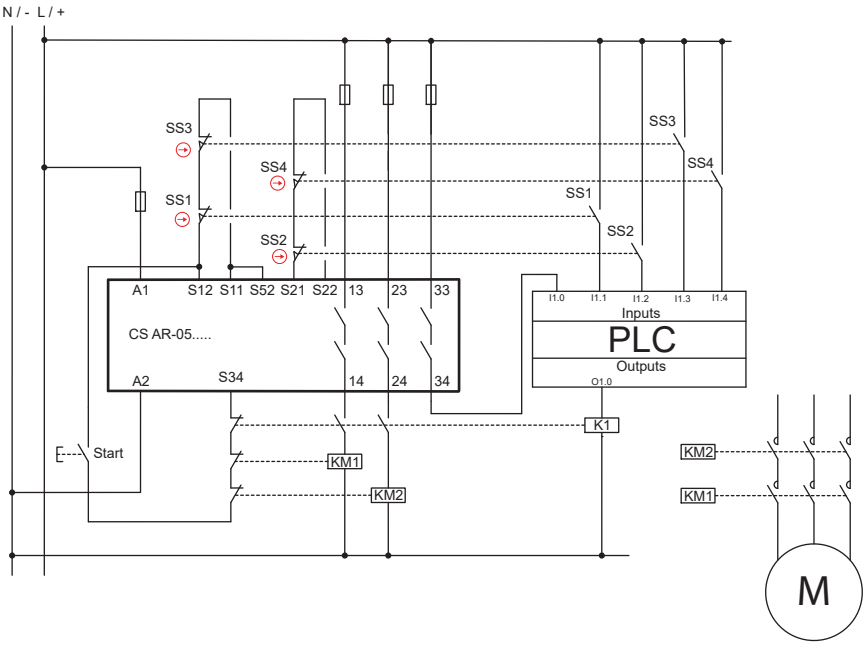
Vérification du PL
Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D$ =72,1 ans et DC_{avg} = High correspond à un PL e.

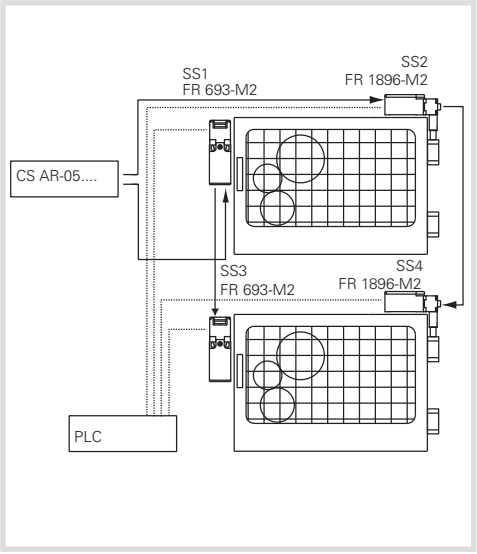


Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes.

EXEMPLE 4
Application : Contrôle des protecteurs

Norme de référence EN ISO 13849-1	
Catégorie de sécurité	**4**
Niveau de performance	**PL e**





Description de la fonction de sécurité
L'ouverture d'un protecteur provoque l'intervention des interrupteurs SS1, SS2 dans la première protection et SS3, SS4 dans la deuxième ; les interrupteurs actionnent le module de sécurité et les deux contacteurs KM1 et KM2.
Le signal des dispositifs SS1, SS2 et SS3, SS4 est contrôlé de façon redondante par le module de sécurité CS, en outre un contact auxiliaire des interrupteurs est contrôlé par le PLC.
Les interrupteurs ont un principe de fonctionnement différent.
Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont aussi contrôlés par CS via le circuit de rétroaction.

Données des dispositifs :
- SS1, SS3 (FR 693-M2) sont des interrupteurs à ouverture forcée. La valeur de B_{10D} est égale à 2.000.000
- SS2, SS4 (FR 1896-M2) sont des interrupteurs pour charnières à ouverture forcée. B_{10D} = 5.000.000
- KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. La valeur de B_{10D} est égale à 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
- CS est un module de sécurité (CS AR-05) avec $MTTF_D$ = 152 ans et DC = High

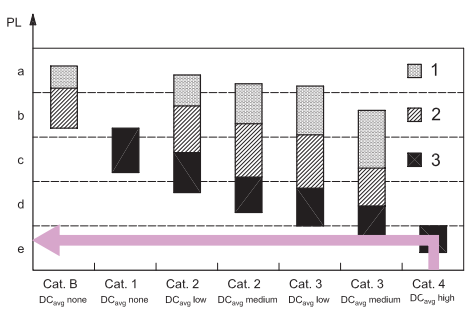
Hypothèse de fréquence d'utilisation
- 4 fois par heure, 24 heures/jour et 365 jours/an, donc n_{op}/an = 35.040
- Les contacteurs interviennent pour un nombre double d'opérations = 70.080

Calcul de $MTTF_D$
- $MTTF_{D\ SS1,SS3}$ = 571 ans ; $MTTF_{D\ SS2,SS4}$ = 1.427 ans
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 185 ans
- $MTTF_{D\ CS}$ = 152 ans
- $MTTF_{D\ Ch1}$ = 73 ans (SS1, CS, KM1) / (SS3, CS, KM1)
- $MTTF_{D\ Ch2}$ = 79 ans (SS2, CS, KM2) / (SS4, CS, KM2)
- $MTTF_D$: en symétrisant les deux canaux, on obtient $MTTF_D$ = 76 ans (High)

Couverture du diagnostic DC_{avg}
- Les contacts de KM1, KM2 sont contrôlés par CS via le circuit de rétroaction. DC = 99%
- Les contacts auxiliaires des interrupteurs sont tous contrôlés par le PLC. DC = 99%
- Le module CS AR-05 a une DC = High
- La couverture du diagnostic pour tous les deux canaux est de 99% (High)

Défaillance de cause commune CCF
- On suppose une valeur > 65 (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

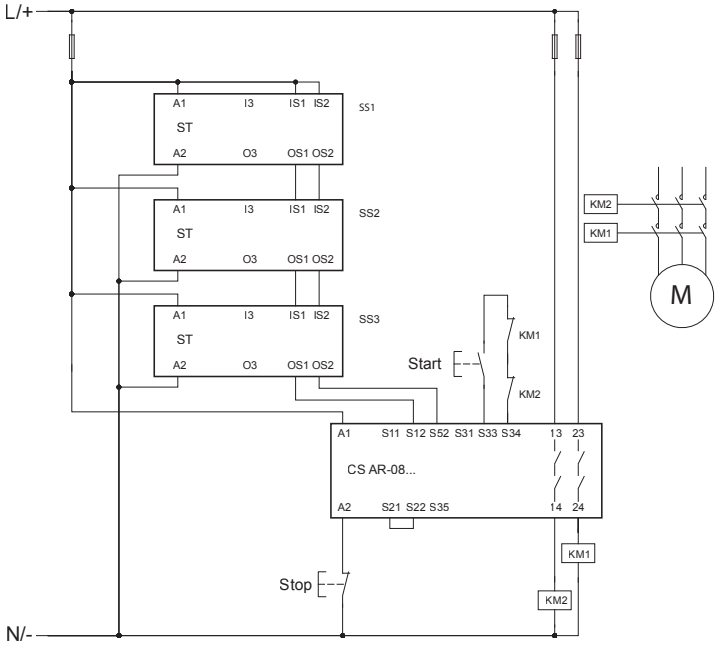
Vérification du PL
- Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D$ = 88,6 ans (High) et DC_{avg} = High correspond à un PL e.

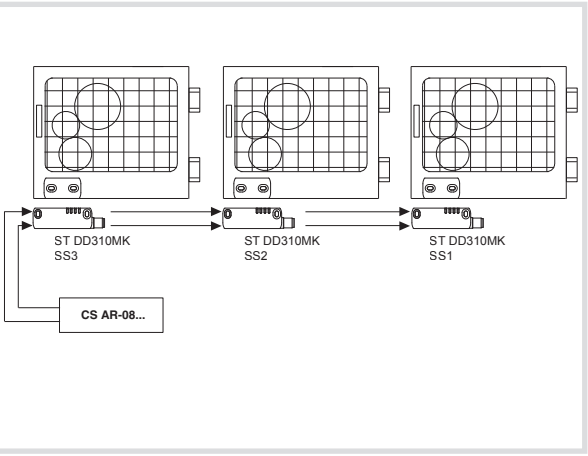


Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes.

EXEMPLE 5
Application : Contrôle des protecteurs

Norme de référence EN ISO 13849-1	
Catégorie de sécurité	**4**
Niveau de performance	**PL e**

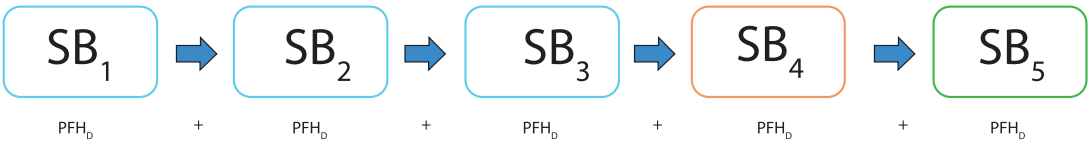




Description de la fonction de sécurité
L'ouverture des protecteurs provoque l'intervention des capteurs SS1 sur le premier protecteur, de SS2 sur le second et de SS3 sur le troisième ; les capteurs activent le module de sécurité CS AR-08 et les deux contacteurs KM1 et KM2. Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont contrôlés par CS AR-08 via le circuit de rétroaction.

Données des dispositifs
SS1, SS2, SS3 sont des capteurs de la série ST avec technologie RFID codifiés. PFH_D = 1,20E-11, PL = e
CS AR-08 est un module de sécurité. PFH_D = 9,73E-11, PL = e
KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. B_{10D} = 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)

Hypothèse de fréquence d'utilisation
Chaque porte est ouverte toutes les 2 minutes, 16 heures par jour et 365 jours par an, donc n_{op} = 175.200
Définition du SRP/CS et des sous-systèmes
La SRP/CS est constituée de 5 sous-systèmes (SB) :
SB1, 2, 3 représentent trois capteurs RFID de la série ST
SB4 représente le module de sécurité CS AR-08
SB5 représente deux télérupteurs KM1 et KM2 en architecture redondante (cat. 4)



Calcul de PFH_D pour SB5
$MTTF_D$ KM1,KM2 = 74,2 ans.
DC = 99%, les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par le module de sécurité via le circuit de rétroaction.
On suppose une valeur supérieure à 65 pour le paramètre CCF (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).
Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D$ = 74,2 ans (élevée) et une couverture élevée du diagnostic (DC = 99%) correspond à une probabilité de défaillance PFH_D = 3,4E-08 et à un PL e.

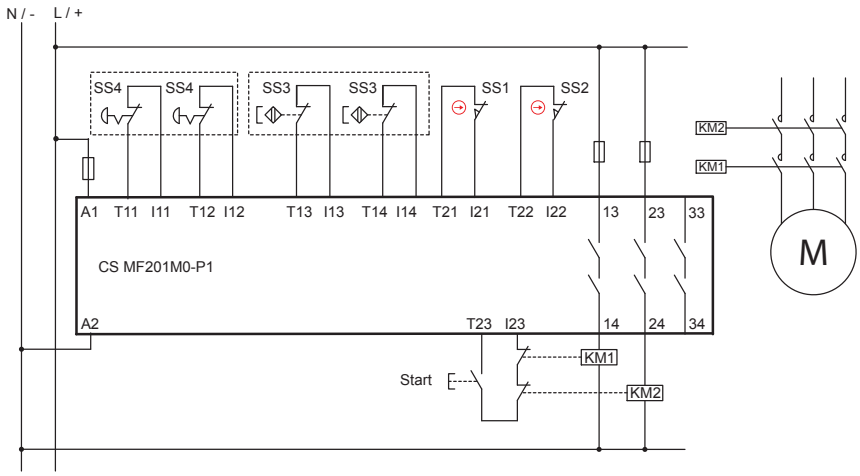
Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB1} + PFH_{DSB2} + PFH_{DSB3} + PFH_{DSB4} + PFH_{DSB5}$ = 3,5E-08
Cela correspond à un PL e.

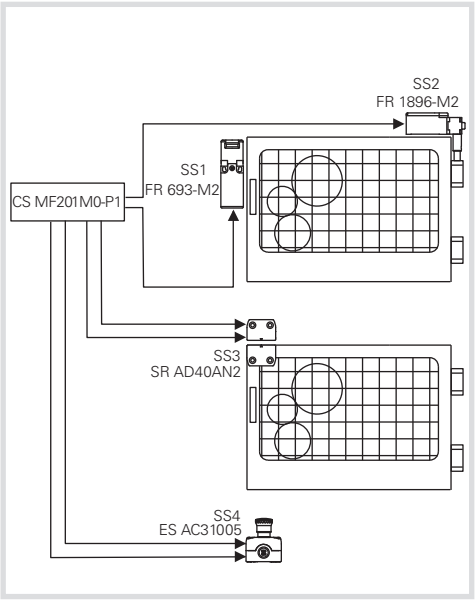
Exemple de calcul effectué avec le logiciel SISTEMA, téléchargeable gratuitement sur le site www.pizzato.com

Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes.

EXEMPLE 6
Application : Contrôle des protecteurs

Norme de référence EN ISO 13849-1	
Catégorie de sécurité	4
Niveau de performance	PL e





Description de la fonction de sécurité
L'ouverture d'un protecteur provoque l'intervention des interrupteurs SS1, SS2 dans la première protection et du capteur SS3 dans la deuxième ; les interrupteurs actionnent le module de sécurité et les deux contacteurs KM1 et KM2.
Les signaux des dispositifs SS1, SS2 et SS3 sont contrôlés de façon redondante par le module de sécurité CS MF.
Il y a aussi un bouton d'arrêt d'urgence qui est également relié au module de sécurité par un double canal.
Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont aussi contrôlés par CS MF via le circuit de rétroaction.

Données des dispositifs :
- SS1 (FR 693-M2) est un interrupteur à ouverture forcée. B_{10D} = 2.000.000
- SS3 (FR 1896-M2) est un interrupteur pour charnières à ouverture forcée. B_{10D} = 5.000.000
- SS3 (SR AD40AN2) est un capteur magnétique de sécurité. B_{10D} = 20.000.000
- SS4 (ES AC31005) est un boîtier avec bouton d'arrêt d'urgence (E2 1PERZ4531) avec 2 contacts NC. B_{10D} = 600.000
- KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. B_{10D} = 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
- CS MF201M0-P1 est un module de sécurité avec $MTTF_D$ = 842 ans et DC = 99%

Hypothèse de fréquence d'utilisation
- Chaque porte est ouverte 2 fois par heure, 16 heures/jour et 365 jours/an, donc n_{op}/an = 11.680
- On suppose que le bouton d'arrêt d'urgence est actionné au plus 1 fois par jour, n_{op}/an = 365
- Les contacteurs interviennent pour un nombre double d'opérations = 23.725

Calcul de $MTTF_D$

Protecteur SS1/SS2
- $MTTF_{D\ SS1,SS3}$ = 1.712 ans
- $MTTF_{D\ SS2,SS4}$ = 4.281 ans
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548 ans
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842 ans
- $MTTF_{D\ CH1}$ = 278 ans (SS1, CS, KM1)
- $MTTF_{D\ CH2}$ = 308 ans (SS2, CS, KM2)
- $MTTF_D$: en symétrisant les deux canaux, on obtient $MTTF_D$ = 293 ans

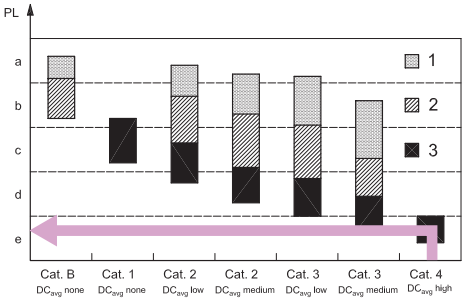
Protecteur SS3
- $MTTF_{D\ SS3}$ = 17.123 ans
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548 ans
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842 ans
- $MTTF_D$ = 325 ans

Bouton d'arrêt d'urgence SS4
- $MTTF_{D\ SS4}$ = 16.438 ans
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548 ans
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842 ans
- $MTTF_D$ = 325 ans

Couverture du diagnostic DC_{avg}
- Les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par CS MF via le circuit de rétroaction. DC = 99%
- Il est possible de détecter toutes les défaillances dans la série des dispositifs SS1, SS2 et SS3. DC = 99%
- Le module CS MF201M0-P1 a une DC = 99%
- On suppose une couverture du diagnostic de 99% (High)

Défaillance de cause commune CCF
- On suppose une valeur > 65 (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

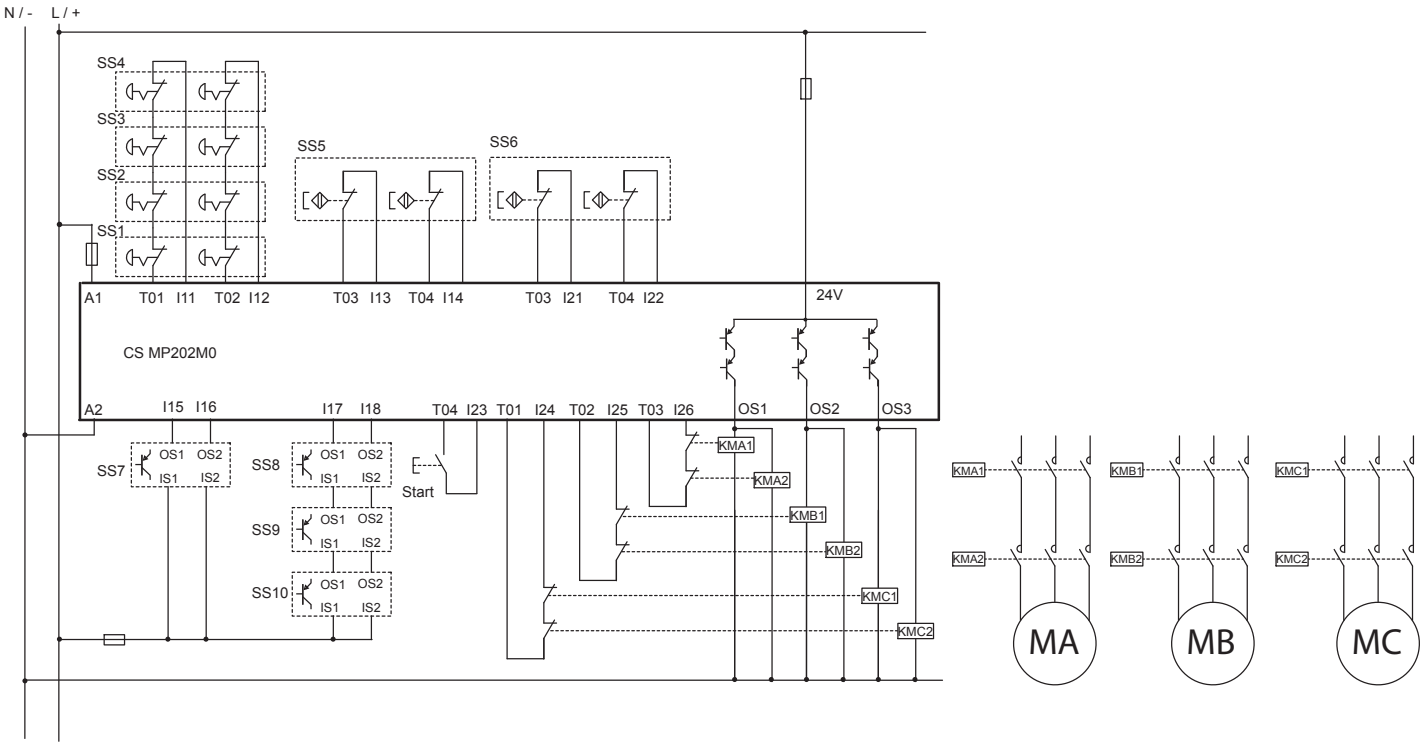
Vérification du PL
- Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D \geq 30$ ans (High) et DC_{avg} = High correspond à un PL e.
- Les fonctions de sécurité liées aux protecteurs SS1/SS2, SS3 et au bouton d'arrêt d'urgence sont de PL e.

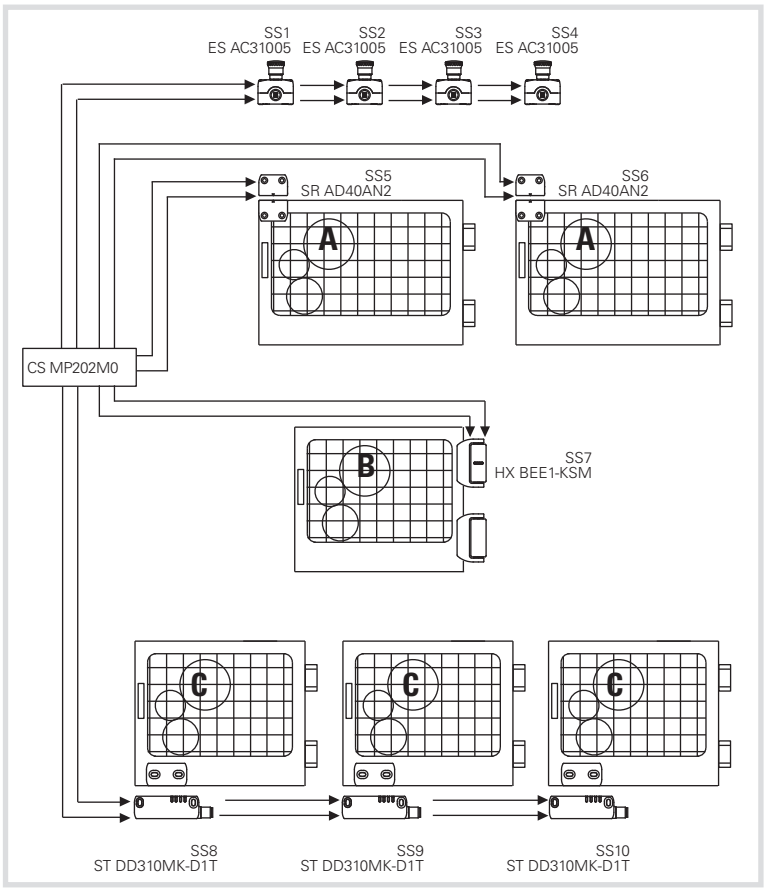


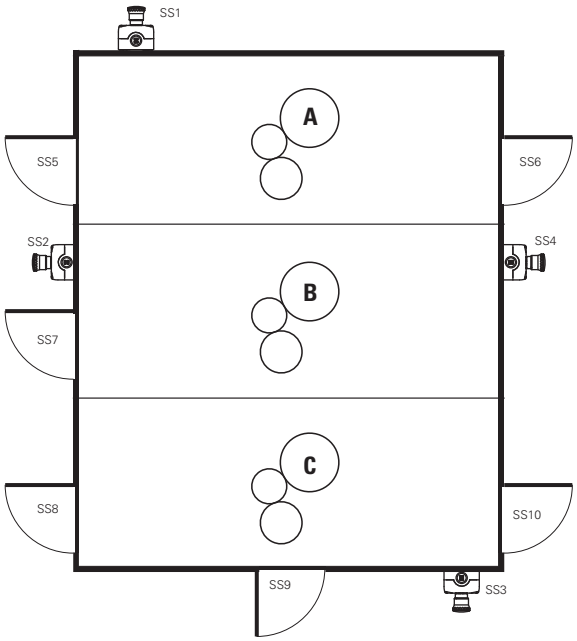
Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes.

EXEMPLE 7
Application : Contrôle des protecteurs

Norme de référence EN ISO 13849-1	
Catégorie de sécurité	**4**
Niveau de performance	**PL e**







Description de la fonction de sécurité

Une machine est divisée en 3 zones distinctes. L'accès à chaque zone est contrôlé par des protecteurs et une série de 4 boutons d'arrêts d'urgence est présente.
L'action d'un bouton d'arrêt d'urgence provoque l'intervention du module de sécurité CS MP et des contacteurs forcés KMA1/2, KMB1/2, KMC1/2, en arrêtant tous les moteurs.
L'ouverture d'un protecteur dans la zone A provoque l'intervention des dispositifs SS5 ou SS6 qui actionnent le module de sécurité CS MP et les contacteurs KMA1 et KMA2, en arrêtant ainsi le moteur MA. Les dispositifs SS5, SS6 sont connectés de façon séparée et par un double canal au module de sécurité CS MP.
L'ouverture du protecteur dans la zone B provoque l'intervention du dispositif SS7 qui actionne le module de sécurité CS MP et les deux contacteurs KMB1 et KMB2, en arrêtant ainsi le moteur MB. La charnière SS7 a deux sorties OSSD et est contrôlée de façon redondante par le module de sécurité CS MP.
L'ouverture d'un protecteur dans la zone C provoque l'intervention des dispositifs SS8, SS9 ou SS10 ; les dispositifs actionnent le module de sécurité et les deux contacteurs KMC1 et KMC2, en arrêtant ainsi le moteur MC. Les capteurs SS8, SS9 et SS10 sont reliés les uns aux autres par les sorties OSSD et sont contrôlés de façon redondante par le module de sécurité CS MP.

Données des dispositifs

- SS1, SS2, SS3 et SS4 (ES AC31005) sont des boutons d'arrêt d'urgence (E2 1PERZ4531) avec 2 contacts NC. B_{10D} = 600.000
- SS5 et SS6 (SR AD40AN2) sont des capteurs magnétiques de sécurité. B_{10D} = 20.000.000
- SS7 (HX BEE1-KSM) est une charnière de sécurité avec sorties OSSD. $MTTF_D$ = 4077 ans / DC = 99%
- SS8, SS9 et SS10 (ST DD310MK-D1T) sont des capteurs de sécurité avec technologie RFID et sorties OSSD. $MTTF_D$= 4077 ans / DC=99%
- KMA, KMB et KMC sont des contacteurs utilisés à charge nominale. B_{10D} = 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)
- CS MP202M0 est un module de sécurité avec $MTTF_D$ = 2035 ans / DC = 99%

Hypothèse de fréquence d'utilisation

- Chaque porte de la zone A est ouverte 2 fois par heure, 16 heures/jour et 365 jours/an, donc n_{op}/an = 11.680. Les contacteurs interviennent pour un nombre double d'opérations = 23.360
- La porte de la zone B est ouverte 4 fois par heure, 16 heures/jour et 365 jours/an, donc n_{op}/an = 23.360. Les contacteurs interviennent pour un nombre d'opérations = 23.360
- Chaque porte de la zone C est ouverte 1 fois par heure, 16 heures/jour et 365 jours/an, donc n_{op}/an = 5.840. Les contacteurs interviennent pour un nombre d'opérations = 17.520
- On suppose que le bouton d'arrêt d'urgence est actionné au plus une fois par semaine, n_{op}/an = 52
- Exclusion de défaillances : on exclut la possibilité de court-circuit entre +24V et les contacteurs, car on suppose que les paires de contacteurs, qui sont connectées en parallèle aux sorties de sécurité respectives, sont câblées en permanence à l'intérieur du tableau électrique (voir tableau D.4, D.5.2 d'EN ISO 13849-2).

Calcul de $MTTF_D$

Boutons d'arrêt d'urgence
- $MTTF_D$ SS1/SS2/SS3/SS4 = 115.384 ans
- $MTTF_D$ CS = 2035 ans
- $MTTF_D$ KMC1,KMC2 = 742 ans
- $MTTF_D$ e-stop = 541 ans

Protecteurs zone A
- $MTTF_D$ SS5/SS6 = 17.123 ans
- $MTTF_D$ CS = 2035 ans
- $MTTF_D$ KMA1,KMA2 = 556 ans
- $MTTF_D$ A = 425 ans (SS5/SS6,CS,KMA)

Protecteur zone B
- $MTTF_D$ SS7 = 4.077 ans
- $MTTF_D$ CS = 2035 ans
- $MTTF_D$ KMB1,KMB2 = 556 ans
- $MTTF_D$ B = 394 ans (SS7,CS,KMB)

Protecteurs zone C
- $MTTF_D$ SS8/SS9/SS10 = 4.077 ans
- $MTTF_D$ CS = 2035 ans
- $MTTF_D$ KMC1,KMC2 = 742 ans
- $MTTF_D$ C = 479 ans (SS8/SS9/SS10,CS,KMC)

Couverture du diagnostic DC_{avg}

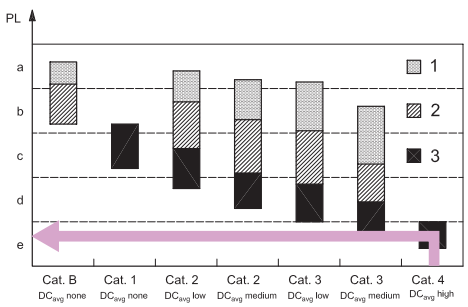
- Les contacts de KMA, KMB et KMC sont contrôlés par CS MP via le circuit de rétroaction. DC = 99%
- Il est possible de détecter toutes les défaillances des dispositifs. DC = 99%
- Le module CS MP202M0 a une DC = 99%
- On obtient une couverture du diagnostic de 99% (High) pour chaque fonction

Défaillance de cause commune CCF

- On suppose une valeur > 65 pour toutes les fonctions de sécurité (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).

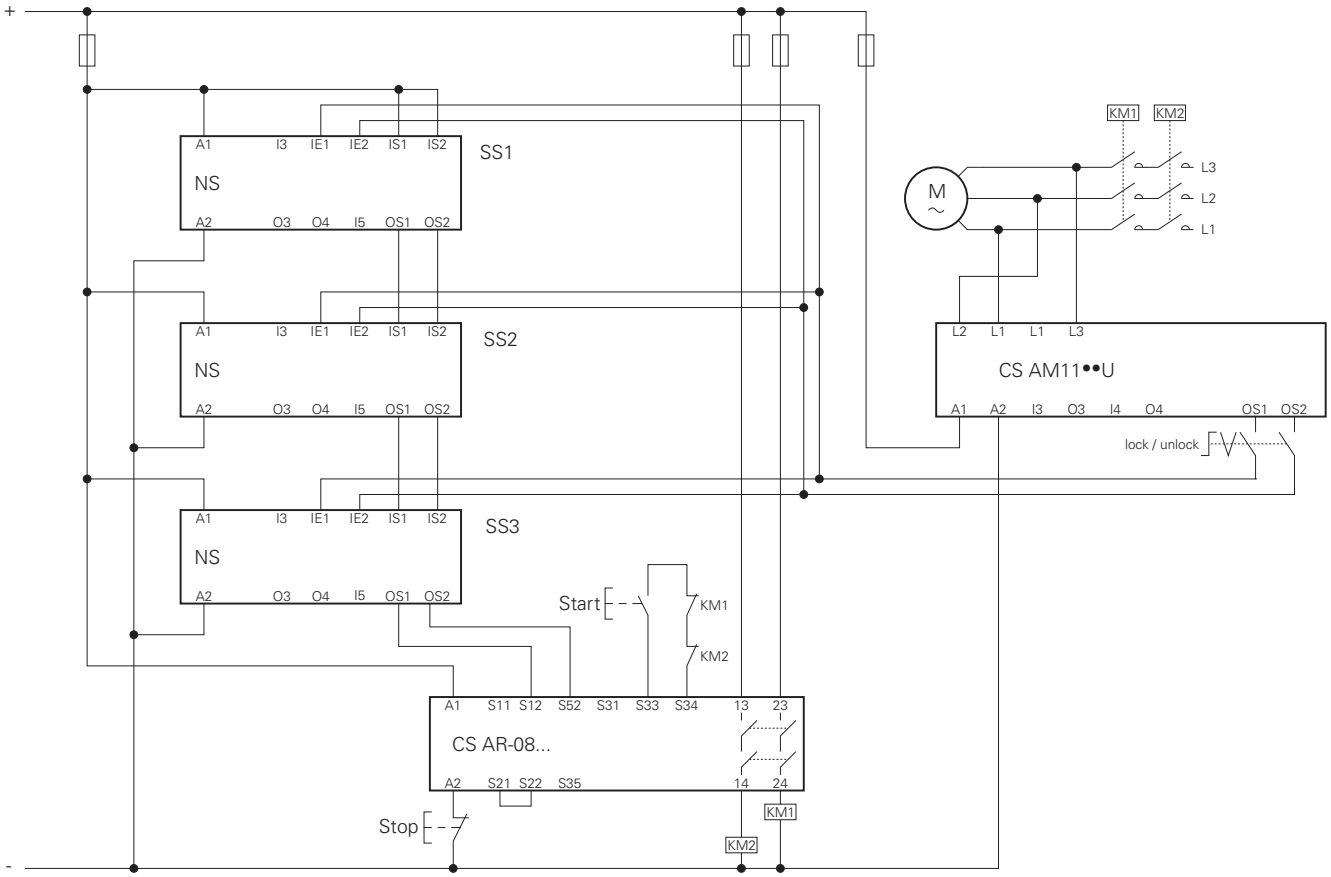
Vérification du PL

- Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D \geq 30$ ans (High) et DC_{avg} = High correspond à un PL e.
- Toutes les fonctions de sécurité liées aux protecteurs et aux boutons d'arrêt d'urgence sont de PL e.

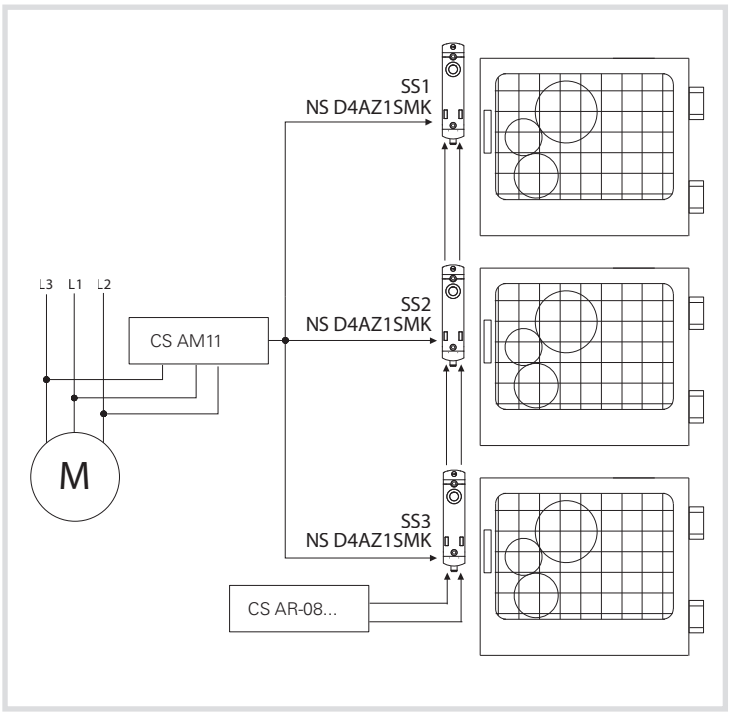


Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes.

EXEMPLE 8
Application : Contrôle des protecteurs



Norme de référence EN ISO 13849-1	
Niveau de performance fonction de sécurité 1	**PL e**
Niveau de performance fonction de sécurité 2	**PL e**

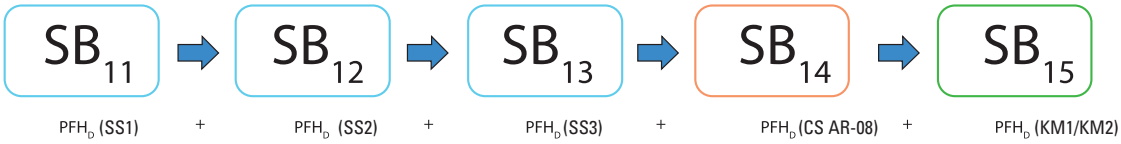


Description de la fonction de sécurité
Les dispositifs d'interverrouillage SS1, SS2 et SS3 réalisent deux fonctions de sécurité : surveillance de l'état « protecteur verrouillé » et verrouillage du protecteur.
Une fois les protecteurs déverrouillés, les trois capteurs font intervenir le module de sécurité et les deux contacteurs KM1 et KM2. Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont contrôlés par CS AR-08 via le circuit de rétroaction.
La commande de verrouillage dans les trois dispositifs SS1, SS2 et SS3 est maintenue jusqu'au moment où le module de détection du moteur arrêté CS AM11 détecte l'arrêt effectif du mouvement.

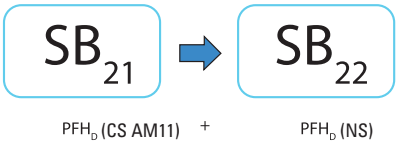
Données des dispositifs
SS1, SS2, SS3 sont des dispositifs d'interverrouillage codifiés de la série NS avec technologie RFID et avec un dispositif de verrouillage du protecteur. Fonction de détection de la protection verrouillée PFH_D = 1,23E-09 PL =e, fonction de commande de retenue PFH_D = 2,04E-10 PL = e.
CS AR-08 est un module de sécurité, PFH_D = 9,73E-11, PL = e.
CS AM11 est un module de sécurité pour la détection d'arrêt moteur, PFH_D = 1,00E-09, PL e.
KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. B_{10D} = 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)

Hypothèse de fréquence d'utilisation
Chaque porte est ouverte toutes les 10 minutes, 16 heures par jour et 365 jours par an, donc n_{op}/an = 35.040

Définition du SRP/CS et des sous-systèmes
Cet exemple d'application est caractérisé par deux fonctions de sécurité :
1. Fonction d'arrêt liée à la sécurité activée par une mesure de protection
2. Fonction de maintien du protecteur verrouillé avec moteur M en mouvement
La fonction de sécurité 1 est réalisée par un SRP/CS composé de 5 sous-systèmes (SB) :
- SB11, 12, 13 représentent trois dispositifs d'interverrouillage RFID des séries NS, SS1, SS2 et SS3
- SB14 représente le module de sécurité CS AR-08
- SB15 représente deux télérupteurs KM1 et KM2 en architecture redondante (cat. 4)



La fonction de sécurité 2 est réalisée par 2 sous-systèmes (SB) :
- SB21 représente le module de sécurité de détection d'arrêt moteur CS AM11
- SB22 représente trois dispositifs d'interverrouillage RFID de la série NS



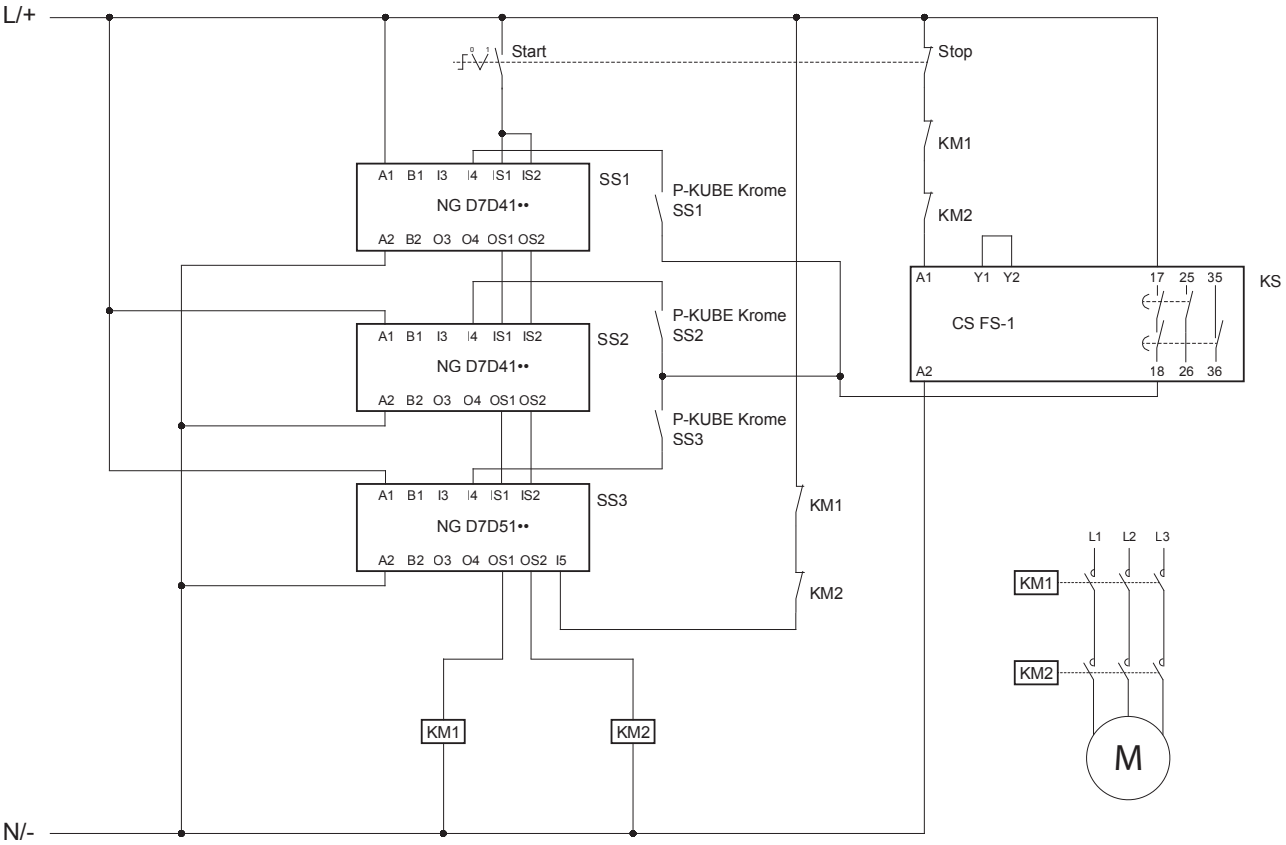
Calcul de PFH_D pour SB15
$MTTF_D$ KM1,KM2 = 371 ans.
DC = 99%, les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par le module de sécurité via le circuit de rétroaction.
On suppose une valeur supérieure à 65 pour le paramètre CCF (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).
Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D$ = 371 et une couverture élevée du diagnostic (DC = 99%) correspond à une probabilité de défaillance PFH_D = 6,3E-09 et à un PL e.

Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS fonction de sécurité 1 (interverrouillage)
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} + PFH_{DSB15}$ = 1E-08
cela correspond à un PL e.

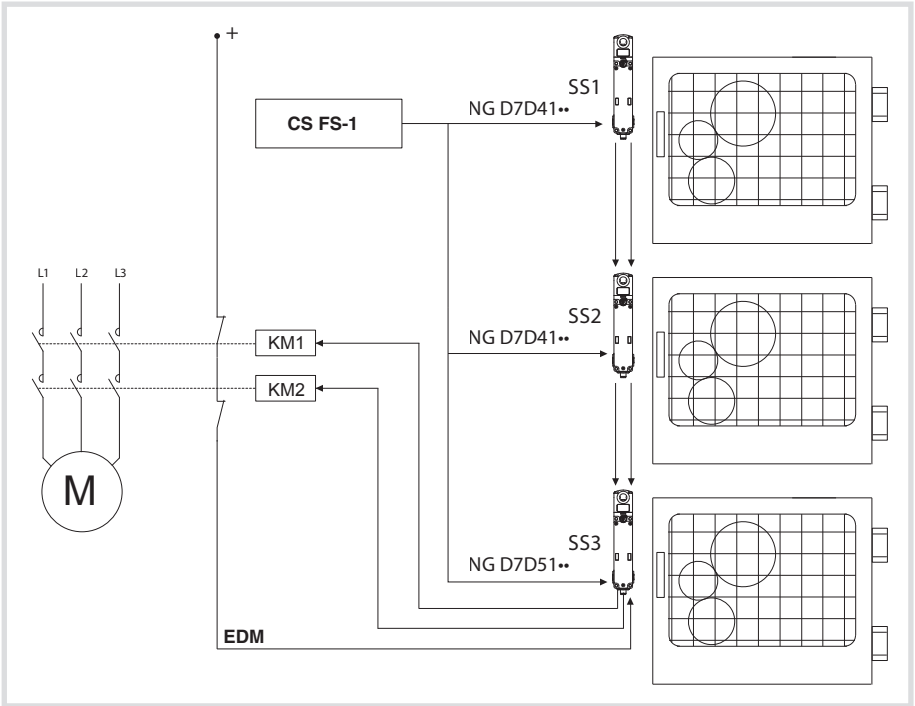
Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS fonction de sécurité 2 (verrouillage)
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22}$ = 1,20E-09
cela correspond à un PL e.

Exemple de calcul effectué avec le logiciel SISTEMA, téléchargeable gratuitement sur le site www.pizzato.com

EXEMPLE 9
Application : Contrôle des protecteurs



Norme de référence EN ISO 13849-1	
Niveau de performance fonction de sécurité 1	**PL e**
Niveau de performance fonction de sécurité 2	**PL d**

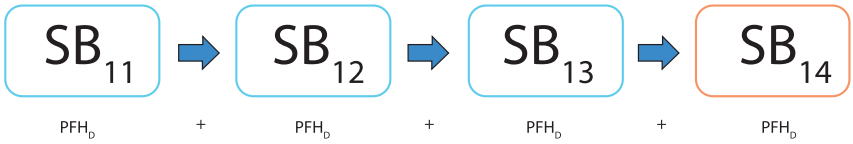


Description de la fonction de sécurité
Les dispositifs d'interverrouillage SS1, SS2 et SS3 réalisent deux fonctions de sécurité : surveillance de l'état « protecteur verrouillé » et verrouillage du protecteur.
Une fois les protecteurs déverrouillés, les trois capteurs agissent directement sur les deux contacteurs KM1 et KM2. Les contacteurs KM1 et KM2 (avec contacts forcés) sont commandés par le capteur SS3 via l'entrée I5 de l'EDM (External Device Monitoring).
La commande de verrouillage dans les trois dispositifs SS1, SS2 et SS3 est conditionnée par la fermeture du contact de sécurité d'un temporisateur de sécurité CS FS-1. Chaque appareil reçoit la commande de déverrouillage en appuyant sur le bouton de la poignée P-KUBE Krome.

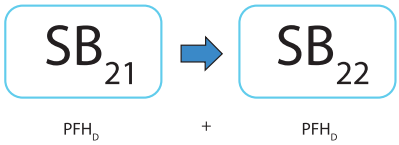
Données des dispositifs
SS1, SS2, SS3 sont des dispositifs d'interverrouillage codifiés avec technologie RFID et avec un dispositif de verrouillage du protecteur. Fonction de détection de la protection verrouillée PFH_d = 1,17E-09 PL = e, fonction de commande de retenue à canal unique PFH_d = 1,51E-10 PL = d.
CS FS-1 est un temporisateur de sécurité, PFH_d = 5,06E-10, PL = e.
KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. B_{10D} = 1.300.000 (voir tableau C.1 d'EN ISO 13849-1)

Hypothèse de fréquence d'utilisation
Chaque porte est ouverte toutes les 10 minutes, 16 heures par jour et 365 jours par an, donc n_{op} = 35.040

Définition du SRP/CS et des sous-systèmes
Cet exemple d'application est caractérisé par deux fonctions de sécurité :
1. Fonction d'arrêt liée à la sécurité activée par une mesure de protection
2. Fonction de maintien du protecteur verrouillé avec moteur M1 en mouvement
La fonction de sécurité 1 est réalisée par un SRP/CS composé de 4 sous-systèmes (SB) :
- SB11, 12, 13 représentent trois dispositifs d'interverrouillage RFID des séries NG SS1, SS2 et SS3
- SB14 représente deux télérupteurs KM1 et KM2 en architecture redondante (cat. 4)



La fonction de sécurité 2 est réalisée par 2 sous-systèmes (SB) :



- SB21 représente le temporisateur de sécurité CS FS-1
- SB22 représente le dispositif d'interverrouillage RFID de la série NG

Calcul de PFH_D pour SB14
$MTTF_D$ KM1,KM2 = 371 ans.
DC = 99%, les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par le dernier dispositif NG de la série via l'entrée EDM.
On suppose une valeur supérieure à 65 pour le paramètre CCF (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).
Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D$ = 371 et une couverture élevée du diagnostic (DC = 99%) correspond à une probabilité de défaillance PFH_D = 6,3E-09 et à un PL e.

Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS fonction de sécurité 1
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14}$ = 9,8E-09
Cela correspond à un PL e.

Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS fonction de sécurité 2
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22}$ = 6,6E-10
Cela correspondrait à un PL e. Toutefois, si l'on considère que le dispositif avec commande de verrouillage à canal unique NG est caractérisé par un PL d, l'ensemble SRP/CS est déclassé à cette valeur, PL d.

Définitions selon les normes EN 60947-1 et EN 60947-5-1

Auxiliaires de commande
Dispositifs ou mécanismes de manœuvre ayant pour fonction de commander les opérations des appareillages, y compris les signalisations, les interverrouillages, etc.

Catégorie d'utilisation
Combinaison d'exigences spécifiques relatives à la condition dans laquelle le dispositif de manœuvre exerce sa fonction.

Cycle de fonctionnement
Succession de deux opérations, une d'ouverture et une de fermeture.

Courant nominal Ie
Courant qui tient compte de la tension nominale d'utilisation, de la fréquence nominale, de la catégorie d'utilisation et du type de l'enveloppe, le cas échéant.

Courant thermique Ith
Courant maximal à utiliser lors des essais d'échauffement des appareils sans enveloppe, à l'air libre. Sa valeur doit être au moins égale à la valeur maximale du courant nominal d'utilisation Ie de l'appareil sans enveloppe dans un service de huit heures.

Durée électrique
Nombre de cycles de fonctionnement sous charge, dans les conditions de service de la norme de produit correspondante, pouvant être effectués sans réparations ni remplacements.

Durée mécanique
Nombre de cycles de fonctionnement à vide (c'est-à-dire sans courant dans les principaux contacts), dans les conditions de service de la norme de produit correspondante, pouvant être effectués sans réparations ni remplacements de pièces mécaniques.

Éléments de contact
Pièces fixes ou mobiles, conductrices ou isolantes, d'un auxiliaire de commande nécessaires pour fermer ou ouvrir un parcours conducteur dans un circuit.

Éléments de contact à coupure simple
Élément de contact qui ouvre ou ferme le tronçon conducteur de son circuit en un seul point.

Éléments de contact à double coupure
Élément de contact qui ouvre ou ferme le tronçon conducteur de son circuit en deux points placés en série.

Élément de contact de stabilisation (normalement ouvert)
Élément de contact qui ferme un tronçon de circuit conducteur quand l'auxiliaire de commande est actionné.

Élément de contact de coupure (normalement fermé)
Élément de contact qui ouvre un tronçon de circuit conducteur quand l'auxiliaire de commande est actionné.

Éléments de contact inverseur
Combinaison d'éléments de contact qui inclut un élément de contact de stabilisation et un de coupure.

Éléments de contact électriquement séparés
Éléments de contact appartenant au même auxiliaire de commande, mais convenablement isolés entre eux de manière à pouvoir être raccordés dans des circuits de différentes tensions.

Éléments de contact à action indépendante (rupture brusque)
Élément de contact d'un dispositif pour circuits de commande manuelle ou automatique, dont la vitesse de mouvement du contact est pratiquement indépendante de la vitesse du mouvement de l'actionneur.

Éléments de contact à action dépendante (rupture lente)
Élément de contact d'un dispositif pour circuits de commande manuelle ou automatique, dont la vitesse de mouvement du contact dépend de la vitesse du mouvement de l'actionneur.

Force d'actionnement minimale
Valeur minimale de la force à appliquer à l'actionneur pour que tous les contacts atteignent la position de commutation.

Interrupteur de position
Auxiliaire de commande dont le système de commande est actionné par une pièce mobile de la machine, quand cette pièce atteint une position spécifiée.

Interrupteur à pédale
Auxiliaire de commande avec un actionneur devant être actionné par la force exercée par un pied.

Pré-course de l'actionneur
Course maximale de l'actionneur qui n'entraîne pas le mouvement des éléments de contact.

Température ambiante
Température, déterminée dans des conditions stables, de l'air autour du dispositif de manœuvre.

Tension nominale d'utilisation Ue
Tension qui, avec le courant nominal d'utilisation Ie, définit l'utilisation de l'appareil et à laquelle la catégorie d'utilisation se réfère.

Tension nominale d'isolement Ui
Tension à laquelle se réfère la tension de l'essai diélectrique et les distances d'isolement superficiel.

Tension de tenue aux chocs Uimp
La plus haute valeur du pic d'une tension à impulsion, de forme et de polarité prescrites, qui ne provoque pas de décharge destructrice dans les conditions d'épreuve spécifiques.

Bloc de contact
Élément de contact ou combinaison d'éléments de contact pouvant être associé à des blocs similaires actionnés par un système actionneur commun.

Marquages et labels de qualité

Marquage CE

Le marquage CE est une déclaration synthétique obligatoire délivrée par le constructeur d'un produit pour indiquer que ce produit répond à toutes les conditions prévues par les directives (réglementées par la Communauté Européenne) en termes de sécurité et qualité. Sa fonction est donc celle d'assurer aux autorités publiques des pays communautaires que les obligations législatives sont satisfaites.

Marque IMQ

L'IMQ (Istituto Italiano del Marchio di Qualità) est l'organisme italien (tiers et indépendant) qui a la charge de vérifier et de certifier la conformité du matériel et des appareils aux normes de sécurité (normes CEI pour le secteur électrique et électronique). L'obtention de la certification volontaire de conformité est une garantie de qualité et de sécurité et a toujours une valeur technique.

Marque UL

UL (Underwriters Laboratories Inc.) est une organisation de laboratoires indépendants, à but non lucratif, créée pour évaluer les matériels, dispositifs, produits, équipements, constructions, méthodes et systèmes en fonction de leur risque pour la vie humaine et pour les biens, selon les normes en vigueur aux États-Unis et au Canada. Les décisions prises par les UL sont souvent considérées comme valables par différentes autorités gouvernementales et comme conformes à des décrets locaux en matière de sécurité.

Marque CCC

Le CQC est l'organisme de la République populaire de Chine responsable des vérifications et des certifications du matériel électrique à basse tension. Cet organisme délivre la marque de produit CCC qui certifie la réussite des essais de conformité électriques/mécaniques par les produits et la correspondance du système de qualité d'entreprise aux standards prévus. Pour l'obtention de la marque, l'organisme chinois effectue des visites d'entreprise préliminaires et des visites d'inspection périodiques de vérification. Les interrupteurs de position ne peuvent pas être vendus sur le territoire chinois sans cette marque.

Marque TÜV SÜD

TÜV SÜD est un organisme international fort d'une longue expérience dans la certification de la sécurité fonctionnelle des dispositifs électriques, électromécaniques et électroniques. Lors de l'homologation, TÜV SÜD vérifie de façon approfondie la qualité de toutes les phases relatives au développement du produit, de la conception à la réalisation du logiciel, en passant par la production et les tests conformément aux normes ISO/IEC. L'obtention de la certification de sécurité fonctionnelle est volontaire et de grande valeur au niveau technique, car elle certifie non seulement la sécurité électrique du produit mais aussi son adéquation fonctionnelle spécifique pour l'utilisation dans des applications de sécurité conformément à la norme IEC 61508.

Marque EAC

Le certificat de conformité EAC est un certificat délivré par un organisme de certification de l'Union douanière constituée de la Russie, de la Biélorussie et du Kazakhstan, il certifie la conformité d'un produit aux exigences essentielles de sécurité établies par une ou plusieurs Réglementations Techniques (Directives) de l'Union Douanière Eurasienne.

Marque ECOLAB

ECOLAB est leader mondial dans les technologies et services d'hygiène dans l'industrie alimentaire. Dans ses propres laboratoires, ECOLAB certifie la compatibilité chimique des dispositifs électriques testés avec ses propres produits d'hygiène et de nettoyage (détergents et désinfectants) couramment utilisés dans le monde entier dans l'industrie alimentaire et des boissons.

Marque UKCA

La marque UKCA (UK Conformity Assessment) remplace le marquage CE pour le marché britannique (Angleterre, Écosse et Pays de Galles) suite à la sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne.
La marque UKCA indique que le produit est conforme aux directives du Royaume-Uni appelées « Regulations » (réglementation). Par analogie avec ce qui se passe dans l'Union européenne, la conformité peut s'obtenir par l'application de normes harmonisées appelées « Designated standards » (normes désignées).
L'évaluation de la conformité peut se faire par autocertification ou par un processus de certification réalisé par un « Approved Body » (organisme agréé).

Normes internationales et européennes

EN 50041 : Appareillage industriel à basse tension. Auxiliaires de commande. Interrupteurs de position 42,5x80 mm. Dimensions et caractéristiques.
EN 50047 : Appareillage industriel à basse tension. Auxiliaires de commande. Interrupteurs de position 30x55 mm. Dimensions et caractéristiques.
EN ISO 14119 : Sécurité de la machine. Dispositifs d'interverrouillage associés aux protecteurs. Principes de conception et de choix.
EN ISO 12100 : Sécurité de la machine. Principes généraux de conception. Appréciation du risque et réduction du risque.
EN ISO 13849-1 : Sécurité des machines. Pièces de systèmes de commande relatives à la sécurité. Partie 1 : Principes généraux de construction.
EN ISO 13850 : Sécurité de la machine. Dispositifs d'arrêt d'urgence, aspects fonctionnels. Principes de conception.
EN 61000-6-3 (équivalente à IEC 61000-6-3) : Compatibilité électromagnétique. Norme générique sur les émissions. Partie 1 : Environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère.
EN 61000-6-2 (équivalente à IEC 61000-6-2) : Compatibilité électromagnétique. Norme générique sur l'immunité. Partie 2 : Environnements industriels.
EN ISO 13855 : Sécurité de la machine. Positionnement des dispositifs de protection en fonction des vitesses de rapprochement de parties du corps.
EN ISO 14118 : Sécurité de la machine. Prévention du démarrage inattendu.
EN ISO 13851 : Sécurité de la machine. Dispositifs de commande bimanuelle. Principes pour la conception et le choix.
EN 60947-1 (équivalente à IEC 60947-1) : Appareillage à basse tension. Partie 1 : Règles générales.
EN 60947-5-1 (équivalente à IEC 60947-5-1) : Appareillage à basse tension. Partie 5 : Dispositifs pour circuits de commande et éléments de manœuvre. Section 1 : Dispositifs électromécaniques pour circuits de commande.
EN IEC 60947-5-2 : Appareillage à basse tension. Partie 5-2 : Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande - Détecteurs de proximité.
EN 60947-5-3 : Appareillage à basse tension. Partie 5-3 : Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande - Prescriptions pour dispositifs de détection de proximité à comportement défini dans des conditions de défaut (PDDB).
EN 60204-1 (équivalente à IEC 60204-1) : Sécurité de la machine. Équipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales.
EN 60529 (équivalente à IEC 60529) : Degré de protection des enveloppes (codes IP).
ISO 20653 : Road vehicles-degrees of protection (IP CODE).
EN 62326-1 (équivalente à IEC 62326-1) : Cartes imprimées. Partie 1 : Spécification générique.
EN 60664-1 (équivalente à IEC 60664-1) : Coordination de l'isolation pour les appareils dans les systèmes à basse tension. Partie 1 : Principes, prescriptions et essais.
EN 61508 (équivalente à IEC 61508) : Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables pour applications de sécurité.
EN IEC 62061 (équivalente à IEC 62061): Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande et contrôle relatifs à la sécurité.
EN 60079-0 (équivalente à IEC 60079-0) : Atmosphères explosives - Partie 0 : Matériel - Exigences générales.
EN 60079-11 (équivalente à IEC 60079-11) : Atmosphères explosives - Partie 11 : Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque « i ».
EN 60079-15 (équivalente à IEC 60079-15) : Atmosphères explosives - Partie 15 : Protection du matériel par mode de protection « n ».
EN 60079-31 (équivalente à IEC 60079-31) : Atmosphères explosives - Partie 31 : Protection du matériel contre l'inflammation de poussières par enveloppe « t » relative au matériel
EN IEC 63000: Documentation technique pour l'évaluation des produits électriques et électroniques par rapport à la restriction des substances dangereuses.
BG-GS-ET-15 : Dispositions pour l'essai des interrupteurs à ouverture forcée à utiliser pour les fonctions de sécurité (standard allemand).
UL 508 : Normes pour équipement de contrôle industriel. (standard américain).
CSA C22.2 No. 14 : Normes pour équipement de contrôle industriel. (standard canadien).

Directives européennes

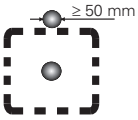
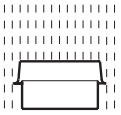
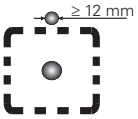
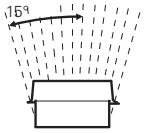
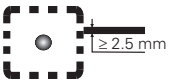
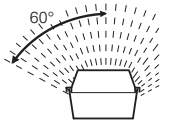
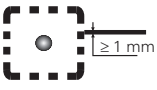
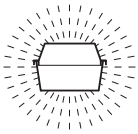
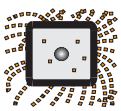
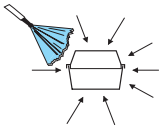
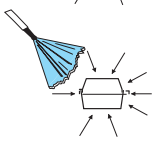
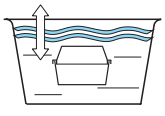
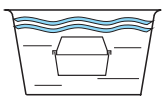
2014/35/UE	Directive sur les appareils électriques à basse tension
2006/42/CE	Directive Machines
2014/30/UE	Directive sur la compatibilité électromagnétique
2014/34/UE	Directive ATEX
2011/65/UE	Directive RoHS
2014/53/UE	Directive sur les équipements radioélectriques

Organismes de normalisation

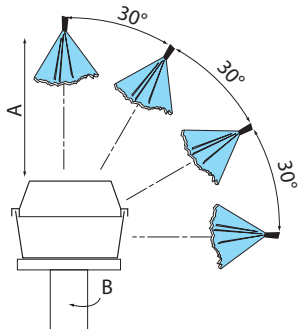
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano (IT)	**IEC**	International Electrotechnical Commission
CSA	Canadian Standard Association (CAN)	**VDE**	Verband Deutscher Elektrotechniker (DE)
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardisation	**UNI**	Ente Nazionale Italiano di Unificazione (IT)
CEN	European Committee for Standardisation	**UL**	Underwriter's Laboratories (USA)

Degré de protection des enveloppes pour matériel électrique selon la norme EN 60529

Le tableau ci-dessous indique les degrés de protection selon les normes IEC 60529 et EN 60529.
Les degrés sont identifiés par le sigle IP suivi de 2 chiffres auxquels peuvent s'ajouter 2 lettres indiquant le degré de protection envers les personnes ou d'autres caractéristiques. Le premier chiffre caractérise le degré de pénétration des solides. Le deuxième, par contre, identifie le degré de pénétration des liquides.

1er chiffre	Description	Signification pour la protection de l'appareillage	Signification pour la protection des personnes	2e chiffre	Description	Signification pour la protection de l'appareillage
0		Non protégé	Non protégé	**0**		Non protégé
1		Protégé contre les corps solides de dimensions supérieures à 50 mm	Contre l'accès aux parties dangereuses avec le dos de la main (Ø 50 mm)	**1**		Protégé contre la chute verticale de gouttes d'eau
2		Protégé contre les corps solides de dimensions supérieures à 12 mm	Contre l'accès aux parties dangereuses avec le doigt (Ø 12 mm)	**2**		Protégé contre la chute de gouttes d'eau avec une inclinaison max. de 15°
3		Protégé contre les corps solides de dimensions supérieures à 2,5 mm	Contre l'accès aux parties dangereuses avec un outil (Ø 2,5 mm)	**3**		Protégé contre l'eau qui tombe en pluie avec une inclinaison max. de 60°
4		Protégé contre les corps solides de dimensions supérieures à 1 mm	Contre l'accès aux parties dangereuses avec un fil (Ø 1 mm)	**4**		Protégé contre les éclaboussures d'eau provenant de toutes les directions
5		Protégé contre la poussière	Contre l'accès aux parties dangereuses avec un fil (Ø 1 mm)	**5**		Protégé contre les jets d'eau provenant de toutes les directions
6		Complètement protégé contre la poussière	Contre l'accès aux parties dangereuses avec un fil (Ø 1 mm)	**6**		Protégé contre les jets d'eau puissants provenant de toutes les directions (ex. vagues)
				7		Protégé contre l'immersion temporaire (30 minutes à un mètre de profondeur)
				8		Protégé contre l'immersion continue (submersion)

Degré de protection IP69K selon la norme ISO 20653



La norme ISO 20653 prévoit un test particulièrement lourd. Ce test simule les conditions de lavage sous pression dans les milieux industriels, avec des jets d'eau à une pression comprise entre 80 et 100 bar, un débit compris entre 14 et 16 l/min. et une température de 80°C.

Spécifications du test :

Vitesse de rotation (B) :	5 ± 1 rpm
Distance du jet (A) :	100 +50/-0 mm
Débit de l'eau :	15 ± 1 l/min
Pression de l'eau :	9000 ± 1000 kPa
Température de l'eau :	80 ± 5 °C
Durée du test :	30 s par position

Caractéristiques du boîtier selon les agréments UL (norme UL 508) et CSA (C22.2 No.14)

Les caractéristiques demandées à un boîtier sont déterminées par une désignation spécifique de type environnemental et d'autres caractéristiques telles que le type de joint ou l'utilisation de solvants.

Type	Destination d'utilisation et description
1	Principalement pour un usage externe, pourvu d'une protection contre le contact avec le mécanisme interne et contre une quantité limitée de chutes de saleté.
4X	Usage en intérieur et extérieur, pourvu d'un degré de protection contre la pluie qui tombe, les éclaboussures d'eau et l'eau directe provenant d'un tuyau. Qui ne s'abîme pas suite à la formation de glace sur le boîtier. Résiste à la corrosion.
12	Usage interne, pourvu d'un degré de protection contre la poussière, la saleté, les fibres volantes, l'eau qui goutte et la condensation externe de liquides non corrosifs.
13	Usage interne, pourvu d'un degré de protection contre la gaze (effilochure), l'infiltration de poussière, la condensation externe et la arrosage (spray) d'eau, d'huile et de liquides non corrosifs.

Degré de pollution selon la norme EN 60947-1 (conditions ambiantes)

Selon la norme EN 60947-1, le degré de pollution est un chiffre conventionnel basé sur la quantité de poussière conductrice hygroscopique, gaz ionisé ou sel, sur l'humidité relative et sur la fréquence à laquelle elle se vérifie, qui se traduit en absorption hygroscopique ou condensation d'humidité ayant pour effet une réduction de la rigidité diélectrique et/ou résistivité superficielle. Pour les appareils destinés à l'utilisation en enveloppe ou pourvus d'enveloppe faisant partie intégrante de l'appareil, on considère le degré de pollution à l'intérieur de l'enveloppe. Dans le but d'évaluer les distances d'isolement en air et superficielles, on établit les quatre degrés de pollution suivants :

Degré	Description
1	Il n'existe aucune pollution ou il existe seulement une pollution sèche et non conductible.
2	Normalement, il y a seulement de la pollution non conductible. De temps en temps toutefois, il peut y avoir une conductivité temporaire provoquée par la condensation.
3	Il existe une pollution conductible, ou bien une pollution sèche non conductible qui devient conductible à cause de la condensation.
4	La pollution entraîne une conductivité persistante à cause, par exemple, de poussière conductible, de pluie ou de neige.

Sauf en cas d'indication contraire dans la norme de produit correspondante, les appareils pour les applications industrielles sont généralement destinés à l'utilisation dans des environnements de degré de pollution 3. Toutefois, d'autres degrés peuvent être considérés en fonction du micro-environnement ou pour des applications particulières.

Utilisation en courant alternatif et continu d'appareils auxiliaires selon EN 60947-5-1

Utilisation en courant alternatif	
Catégorie d'utilisation	**Destination**
AC12	Commande de charges résistives et statiques isolées avec coupleurs optiques.
AC13	Commande de charges statiques isolées avec transformateurs.
AC14	Commande d'électroaimants dont la puissance est inférieure à 72 VA.
AC15	Commande d'électroaimants dont la puissance est supérieure à 72 VA.

Utilisation en courant continu	
Catégorie d'utilisation	**Destination**
DC12	Commande de charges résistives et statiques isolées avec coupleurs optiques.
DC13	Commande d'électroaimants sans résistance d'économie.
DC14	Commande d'électroaimants avec résistance d'économie.

Variations des codes d'articles

Légende :

FA 4101-•DN → NA B110AB-DN• | Les codes en gris ont été substitués par les codes figurant après la flèche

Ancien Article		Nouveau Article
FA 4101-•DN	→	NA B110AB-DN•
FA 4101-KDM	→	NA B110AB-DMK
FA 4102-•DN	→	NA B110CP-DN•
FA 4102-KDM	→	NA B110CP-DMK
FA 4108-•DN	→	NA B110AE-DN•
FA 4108-KDM	→	NA B110AE-DMK
FA 4110-•DN	→	NA B110EB-DN•
FA 4110-KDM	→	NA B110EB-DMK
FA 4111-•DN	→	NA B110FB-DN•
FA 4111-KDM	→	NA B110FB-DMK
FA 4112-•DN	→	NA B110FB-DN•H0
FA 4112-KDM	→	NA B110FB-DMKH0
FA 4113-•DN	→	NA B110EE-DN•
FA 4113-KDM	→	NA B110EE-DMK
FA 4115-•DN	→	NA B110BB-DN•
FA 4115-KDM	→	NA B110BB-DMK
FA 4117-•DN	→	NA B110BB-DN•H0
FA 4117-KDM	→	NA B110BB-DMKH0
FA 4120-•DN	→	NA B110HB-DN•
FA 4120-KDM	→	NA B110HB-DMK
FA 4125-•DN	→	NA B110HE-DN•
FA 4125-KDM	→	NA B110HE-DMK
FA 4130-•DN	→	NA B112KA-DN•
FA 4130-KDM	→	NA B112KA-DMK
FA 4131-•DN	→	NA B112KC-DN•
FA 4131-KDM	→	NA B112KC-DMK
FA 4133-•DN	→	NA B112LB-DN•
FA 4133-KDM	→	NA B112LB-DMK
FA 4134-•DN	→	NA B112LL-DN•
FA 4134-KDM	→	NA B112LL-DMK
FA 4140-•DN	→	NA B112KD-DN•
FA 4140-KDM	→	NA B112KD-DMK
FA 4150-•DN	→	NA B112LE-DN•
FA 4150-KDM	→	NA B112LE-DMK
FA 4151-•DN	→	NA B112KE-DN•
FA 4151-KDM	→	NA B112KE-DMK
FA 4152-•DN	→	NA B112KF-DN•
FA 4152-KDM	→	NA B112KF-DMK
FA 4154-•DN	→	NA B112KG-DN•
FA 4154-KDM	→	NA B112KG-DMK
FA 4155-•DN	→	NA B112KP-DN•
FA 4155-KDM	→	NA B112KP-DMK
FA 4156-•DN	→	NA B112KP-DN•
FA 4156-KDM	→	NA B112KP-DMK
FA 4157-•DN	→	NA B112KH-DN•
FA 4157-KDM	→	NA B112KH-DMK
FA 4169-•DN	→	NA B112LH-DN•
FA 4169-KDM	→	NA B112LH-DMK
FA 4501-•DN	→	NA B110AB-DN•
FA 4501-KDM	→	NA B110AB-DMK
FA 4502-•DN	→	NA B110CP-DN•
FA 4502-KDM	→	NA B110CP-DMK
FA 4508-•DN	→	NA B110AE-DN•
FA 4508-KDM	→	NA B110AE-DMK
FA 4510-•DN	→	NA B110EB-DN•
FA 4510-KDM	→	NA B110EB-DMK
FA 4511-•DN	→	NA B110FB-DN•
FA 4511-KDM	→	NA B110FB-DMK
FA 4512-•DN	→	NA B110FB-DN•H0
FA 4512-KDM	→	NA B110FB-DMKH0
FA 4513-•DN	→	NA B110EE-DN•
FA 4513-KDM	→	NA B110EE-DMK
FA 4515-•DN	→	NA B110BB-DN•
FA 4515-KDM	→	NA B110BB-DMK
FA 4517-•DN	→	NA B110BB-DN•H0
FA 4517-KDM	→	NA B110BB-DMKH0
FA 4520-•DN	→	NA B110HB-DN•
FA 4520-KDM	→	NA B110HB-DMK
FA 4525-•DN	→	NA B110HE-DN•
FA 4525-KDM	→	NA B110HE-DMK
FA 4530-•DN	→	NA B112KA-DN•
FA 4530-KDM	→	NA B112KA-DMK
FA 4531-•DN	→	NA B112KC-DN•
FA 4531-KDM	→	NA B112KC-DMK
FA 4533-•DN	→	NA B112LB-DN•
FA 4533-KDM	→	NA B112LB-DMK
FA 4534-•DN	→	NA B112LL-DN•
FA 4534-KDM	→	NA B112LL-DMK
FA 4540-•DN	→	NA B112KD-DN•
FA 4540-KDM	→	NA B112KD-DMK
FA 4550-•DN	→	NA B112LE-DN•
FA 4550-KDM	→	NA B112LE-DMK
FA 4551-•DN	→	NA B112KE-DN•
FA 4551-KDM	→	NA B112KE-DMK
FA 4552-•DN	→	NA B112KF-DN•
FA 4552-KDM	→	NA B112KF-DMK
FA 4554-•DN	→	NA B112KG-DN•
FA 4554-KDM	→	NA B112KG-DMK
FA 4555-•DN	→	NA B112KP-DN•
FA 4555-KDM	→	NA B112KP-DMK
FA 4556-•DN	→	NA B112KP-DN•
FA 4556-KDM	→	NA B112KP-DMK
FA 4557-•DN	→	NA B112KH-DN•
FA 4557-KDM	→	NA B112KH-DMK
FA 4569-•DN	→	NA B112LH-DN•
FA 4569-KDM	→	NA B112LH-DMK
FA 4601-•DN	→	NA G110AB-DN•
FA 4601-KDM	→	NA G110AB-DMK
FA 4602-•DN	→	NA G110CP-DN•
FA 4602-KDM	→	NA G110CP-DMK
FA 4608-•DN	→	NA G110AE-DN•
FA 4608-KDM	→	NA G110AE-DMK
FA 4610-•DN	→	NA G110EB-DN•
FA 4610-KDM	→	NA G110EB-DMK
FA 4611-•DN	→	NA G110FB-DN•
FA 4611-KDM	→	NA G110FB-DMK
FA 4612-•DN	→	NA G110FB-DN•H0
FA 4612-KDM	→	NA G110FB-DMKH0
FA 4613-•DN	→	NA G110EE-DN•
FA 4613-KDM	→	NA G110EE-DMK
FA 4615-•DN	→	NA G110BB-DN•
FA 4615-KDM	→	NA G110BB-DMK
FA 4617-•DN	→	NA G110BB-DN•H0
FA 4617-KDM	→	NA G110BB-DMKH0
FA 4630-•DN	→	NA G112KA-DN•
FA 4630-KDM	→	NA G112KA-DMK
FA 4631-•DN	→	NA G112KC-DN•
FA 4631-KDM	→	NA G112KC-DMK
FA 4633-•DN	→	NA G112LB-DN•
FA 4633-KDM	→	NA G112LB-DMK
FA 4634-•DN	→	NA G112LL-DN•
FA 4634-KDM	→	NA G112LL-DMK
FA 4640-•DN	→	NA G112KD-DN•
FA 4640-KDM	→	NA G112KD-DMK
FA 4650-•DN	→	NA G112LE-DN•
FA 4650-KDM	→	NA G112LE-DMK
FA 4651-•DN	→	NA G112KE-DN•
FA 4651-KDM	→	NA G112KE-DMK
FA 4652-•DN	→	NA G112KF-DN•
FA 4652-KDM	→	NA G112KF-DMK
FA 4654-•DN	→	NA G112KG-DN•
FA 4654-KDM	→	NA G112KG-DMK
FA 4655-•DN	→	NA G112KP-DN•
FA 4655-KDM	→	NA G112KP-DMK
FA 4656-•DN	→	NA G112KP-DN•
FA 4656-KDM	→	NA G112KP-DMK
FA 4657-•DN	→	NA G112KH-DN•
FA 4657-KDM	→	NA G112KH-DMK
FA 4669-•DN	→	NA G112LH-DN•
FA 4669-KDM	→	NA G112LH-DMK
FA 4801-•DN	→	NA L110AB-DN•
FA 4801-KDM	→	NA L110AB-DMK
FA 4802-•DN	→	NA L110CP-DN•
FA 4802-KDM	→	NA L110CP-DMK
FA 4808-•DN	→	NA L110AE-DN•
FA 4808-KDM	→	NA L110AE-DMK
FA 4810-•DN	→	NA L110EB-DN•
FA 4810-KDM	→	NA L110EB-DMK
FA 4811-•DN	→	NA L110FB-DN•
FA 4811-KDM	→	NA L110FB-DMK
FA 4812-•DN	→	NA L110FB-DN•H0
FA 4812-KDM	→	NA L110FB-DMKH0
FA 4813-•DN	→	NA L110EE-DN•
FA 4813-KDM	→	NA L110EE-DMK
FA 4815-•DN	→	NA L110BB-DN•
FA 4815-KDM	→	NA L110BB-DMK
FA 4817-•DN	→	NA L110BB-DN•H0
FA 4817-KDM	→	NA L110BB-DMKH0
FA 4820-•DN	→	NA L110HB-DN•
FA 4820-KDM	→	NA L110HB-DMK
FA 4825-•DN	→	NA L110HE-DN•
FA 4825-KDM	→	NA L110HE-DMK
FA 4830-•DN	→	NA L112KA-DN•
FA 4830-KDM	→	NA L112KA-DMK
FA 4831-•DN	→	NA L112KC-DN•
FA 4831-KDM	→	NA L112KC-DMK
FA 4833-•DN	→	NA L112LB-DN•
FA 4833-KDM	→	NA L112LB-DMK
FA 4834-•DN	→	NA L112LL-DN•
FA 4834-KDM	→	NA L112LL-DMK
FA 4840-•DN	→	NA L112KD-DN•
FA 4840-KDM	→	NA L112KD-DMK
FA 4850-•DN	→	NA L112LE-DN•
FA 4850-KDM	→	NA L112LE-DMK
FA 4851-•DN	→	NA L112KE-DN•
FA 4851-KDM	→	NA L112KE-DMK
FA 4852-•DN	→	NA L112KF-DN•
FA 4852-KDM	→	NA L112KF-DMK
FA 4854-•DN	→	NA L112KG-DN•
FA 4854-KDM	→	NA L112KG-DMK
FA 4855-•DN	→	NA L112KP-DN•
FA 4855-KDM	→	NA L112KP-DMK
FA 4856-•DN	→	NA L112KP-DN•
FA 4856-KDM	→	NA L112KP-DMK
FA 4857-•DN	→	NA L112KH-DN•
FA 4857-KDM	→	NA L112KH-DMK
FA 4869-•DN	→	NA L112LH-DN•
FA 4869-KDM	→	NA L112LH-DMK
FF 4101-•DN	→	NF B110AB-DN•
FF 4101-•SN	→	NF B110AB-DN•
FF 4101-KSM	→	NF B110AB-SMK
FF 4101-KDM	→	NF B110AB-DMK
FF 4102-•DN	→	NF B110CP-DN•
FF 4102-•SN	→	NF B110CP-DN•
FF 4102-KSM	→	NF B110CP-SMK
FF 4102-KDM	→	NF B110CP-DMK
FF 4108-•DN	→	NF B110AE-DN•
FF 4108-•SN	→	NF B110AE-DN•
FF 4108-KSM	→	NF B110AE-SMK
FF 4108-KDM	→	NF B110AE-DMK
FF 4110-•DN	→	NF B110EB-DN•
FF 4110-•SN	→	NF B110EB-DN•
FF 4110-KSM	→	NF B110EB-SMK
FF 4110-KDM	→	NF B110EB-DMK
FF 4111-•DN	→	NF B110FB-DN•
FF 4111-•SN	→	NF B110FB-DN•
FF 4111-KSM	→	NF B110FB-SMK
FF 4111-KDM	→	NF B110FB-DMK
FF 4112-•DN	→	NF B110FB-DN•H0
FF 4112-•SN	→	NF B110FB-DN•H0
FF 4112-KSM	→	NF B110FB-SMKH0
FF 4112-KDM	→	NF B110FB-DMKH0
FF 4113-•DN	→	NF B110EE-DN•
FF 4113-•SN	→	NF B110EE-DN•
FF 4113-KSM	→	NF B110EE-SMK
FF 4113-KDM	→	NF B110EE-DMK
FF 4115-•DN	→	NF B110BB-DN•
FF 4115-•SN	→	NF B110BB-DN•
FF 4115-KSM	→	NF B110BB-SMK
FF 4115-KDM	→	NF B110BB-DMK
FF 4117-•DN	→	NF B110BB-DN•H0
FF 4117-•SN	→	NF B110BB-DN•H0
FF 4117-KSM	→	NF B110BB-SMKH0
FF 4117-KDM	→	NF B110BB-DMKH0
FF 4120-•DN	→	NF B110HB-DN•
FF 4120-•SN	→	NF B110HB-DN•
FF 4120-KSM	→	NF B110HB-SMK
FF 4120-KDM	→	NF B110HB-DMK
FF 4125-•DN	→	NF B110HE-DN•
FF 4125-•SN	→	NF B110HE-DN•
FF 4125-KSM	→	NF B110HE-SMK
FF 4125-KDM	→	NF B110HE-DMK
FF 4130-•DN	→	NF B112KA-DN•
FF 4130-•SN	→	NF B112KA-DN•
FF 4130-KSM	→	NF B112KA-SMK
FF 4130-KDM	→	NF B112KA-DMK
FF 4131-•DN	→	NF B112KC-DN•
FF 4131-•SN	→	NF B112KC-DN•
FF 4131-KSM	→	NF B112KC-SMK
FF 4131-KDM	→	NF B112KC-DMK

Ancien Article		Nouveau Article
FF 4133-•DN	→	NF B112LB-DN•
FF 4133-•SN	→	NF B112LB-DN•
FF 4133-KSM	→	NF B112LB-SMK
FF 4133-KDM	→	NF B112LB-DMK
FF 4134-•DN	→	NF B112LL-DN•
FF 4134-•SN	→	NF B112LL-DN•
FF 4134-KSM	→	NF B112LL-SMK
FF 4134-KDM	→	NF B112LL-DMK
FF 4140-•DN	→	NF B112KD-DN•
FF 4140-•SN	→	NF B112KD-DN•
FF 4140-KSM	→	NF B112KD-SMK
FF 4140-KDM	→	NF B112KD-DMK
FF 4150-•DN	→	NF B112LE-DN•
FF 4150-•SN	→	NF B112LE-DN•
FF 4150-KSM	→	NF B112LE-SMK
FF 4150-KDM	→	NF B112LE-DMK
FF 4151-•DN	→	NF B112KE-DN•
FF 4151-•SN	→	NF B112KE-DN•
FF 4151-KSM	→	NF B112KE-SMK
FF 4151-KDM	→	NF B112KE-DMK
FF 4152-•DN	→	NF B112KF-DN•
FF 4152-•SN	→	NF B112KF-DN•
FF 4152-KSM	→	NF B112KF-SMK
FF 4152-KDM	→	NF B112KF-DMK
FF 4154-•DN	→	NF B112KG-DN•
FF 4154-•SN	→	NF B112KG-DN•
FF 4154-KSM	→	NF B112KG-SMK
FF 4154-KDM	→	NF B112KG-DMK
FF 4155-•DN	→	NF B112KP-DN•
FF 4155-•SN	→	NF B112KP-DN•
FF 4155-KSM	→	NF B112KP-SMK
FF 4155-KDM	→	NF B112KP-DMK
FF 4156-•DN	→	NF B112KP-DN•
FF 4156-•SN	→	NF B112KP-DN•
FF 4156-KSM	→	NF B112KP-SMK
FF 4156-KDM	→	NF B112KP-DMK
FF 4157-•DN	→	NF B112KH-DN•
FF 4157-•SN	→	NF B112KH-DN•
FF 4157-KSM	→	NF B112KH-SMK
FF 4157-KDM	→	NF B112KH-DMK
FF 4169-•DN	→	NF B112LH-DN•
FF 4169-•SN	→	NF B112LH-DN•
FF 4169-KSM	→	NF B112LH-SMK
FF 4169-KDM	→	NF B112LH-DMK
FF 4501-•DN	→	NF B110AB-DN•
FF 4501-•SN	→	NF B110AB-DN•
FF 4501-KSM	→	NF B110AB-SMK
FF 4501-KDM	→	NF B110AB-DMK
FF 4502-•DN	→	NF B110CP-DN•
FF 4502-•SN	→	NF B110CP-DN•
FF 4502-KSM	→	NF B110CP-SMK
FF 4502-KDM	→	NF B110CP-DMK
FF 4508-•DN	→	NF B110AE-DN•
FF 4508-•SN	→	NF B110AE-DN•
FF 4508-KSM	→	NF B110AE-SMK
FF 4508-KDM	→	NF B110AE-DMK
FF 4510-•DN	→	NF B110EB-DN•
FF 4510-•SN	→	NF B110EB-DN•
FF 4510-KSM	→	NF B110EB-SMK
FF 4510-KDM	→	NF B110EB-DMK
FF 4511-•DN	→	NF B110FB-DN•
FF 4511-•SN	→	NF B110FB-DN•
FF 4511-KSM	→	NF B110FB-SMK
FF 4511-KDM	→	NF B110FB-DMK
FF 4512-•DN	→	NF B110FB-DN•H0
FF 4512-•SN	→	NF B110FB-DN•H0
FF 4512-KSM	→	NF B110FB-SMKH0
FF 4512-KDM	→	NF B110FB-DMKH0
FF 4513-•DN	→	NF B110EE-DN•
FF 4513-•SN	→	NF B110EE-DN•
FF 4513-KSM	→	NF B110EE-SMK
FF 4513-KDM	→	NF B110EE-DMK
FF 4515-•DN	→	NF B110BB-DN•
FF 4515-•SN	→	NF B110BB-DN•
FF 4515-KSM	→	NF B110BB-SMK
FF 4515-KDM	→	NF B110BB-DMK
FF 4517-•DN	→	NF B110BB-DN•H0
FF 4517-•SN	→	NF B110BB-DN•H0
FF 4517-KSM	→	NF B110BB-SMKH0
FF 4517-KDM	→	NF B110BB-DMKH0
FF 4520-•DN	→	NF B110HB-DN•
FF 4520-•SN	→	NF B110HB-DN•
FF 4520-KSM	→	NF B110HB-SMK
FF 4520-KDM	→	NF B110HB-DMK
FF 4525-•DN	→	NF B110HE-DN•
FF 4525-•SN	→	NF B110HE-DN•
FF 4525-KSM	→	NF B110HE-SMK
FF 4525-KDM	→	NF B110HE-DMK
FF 4530-•DN	→	NF B112KA-DN•
FF 4530-•SN	→	NF B112KA-DN•
FF 4530-KSM	→	NF B112KA-SMK
FF 4530-KDM	→	NF B112KA-DMK
FF 4531-•DN	→	NF B112KC-DN•
FF 4531-•SN	→	NF B112KC-DN•
FF 4531-KSM	→	NF B112KC-SMK
FF 4531-KDM	→	NF B112KC-DMK
FF 4533-•DN	→	NF B112LB-DN•
FF 4533-•SN	→	NF B112LB-DN•
FF 4533-KSM	→	NF B112LB-SMK
FF 4533-KDM	→	NF B112LB-DMK
FF 4534-•DN	→	NF B112LL-DN•
FF 4534-•SN	→	NF B112LL-DN•
FF 4534-KSM	→	NF B112LL-SMK
FF 4534-KDM	→	NF B112LL-DMK
FF 4540-•DN	→	NF B112KD-DN•
FF 4540-•SN	→	NF B112KD-DN•
FF 4540-KSM	→	NF B112KD-SMK
FF 4540-KDM	→	NF B112KD-DMK
FF 4550-•DN	→	NF B112LE-DN•
FF 4550-•SN	→	NF B112LE-DN•
FF 4550-KSM	→	NF B112LE-SMK
FF 4550-KDM	→	NF B112LE-DMK
FF 4551-•DN	→	NF B112KE-DN•
FF 4551-•SN	→	NF B112KE-DN•
FF 4551-KSM	→	NF B112KE-SMK
FF 4551-KDM	→	NF B112KE-DMK
FF 4552-•DN	→	NF B112KF-DN•
FF 4552-•SN	→	NF B112KF-DN•
FF 4552-KSM	→	NF B112KF-SMK
FF 4552-KDM	→	NF B112KF-DMK
FF 4554-•DN	→	NF B112KG-DN•
FF 4554-•SN	→	NF B112KG-DN•
FF 4554-KSM	→	NF B112KG-SMK
FF 4554-KDM	→	NF B112KG-DMK
FF 4555-•DN	→	NF B112KP-DN•
FF 4555-•SN	→	NF B112KP-DN•
FF 4555-KSM	→	NF B112KP-SMK
FF 4555-KDM	→	NF B112KP-DMK
FF 4556-•DN	→	NF B112KP-DN•
FF 4556-•SN	→	NF B112KP-DN•
FF 4556-KSM	→	NF B112KP-SMK
FF 4556-KDM	→	NF B112KP-DMK
FF 4557-•DN	→	NF B112KH-DN•
FF 4557-•SN	→	NF B112KH-DN•
FF 4557-KSM	→	NF B112KH-SMK
FF 4557-KDM	→	NF B112KH-DMK
FF 4569-•DN	→	NF B112LH-DN•
FF 4569-•SN	→	NF B112LH-DN•
FF 4569-KSM	→	NF B112LH-SMK
FF 4569-KDM	→	NF B112LH-DMK
FF 4601-•DN	→	NF G110AB-DN•
FF 4601-•SN	→	NF G110AB-DN•
FF 4601-KSM	→	NF G110AB-SMK
FF 4601-KDM	→	NF G110AB-DMK
FF 4602-•DN	→	NF G110CP-DN•
FF 4602-•SN	→	NF G110CP-DN•
FF 4602-KSM	→	NF G110CP-SMK
FF 4602-KDM	→	NF G110CP-DMK
FF 4608-•DN	→	NF G110AE-DN•
FF 4608-•SN	→	NF G110AE-DN•
FF 4608-KSM	→	NF G110AE-SMK
FF 4608-KDM	→	NF G110AE-DMK
FF 4610-•DN	→	NF G110EB-DN•
FF 4610-•SN	→	NF G110EB-DN•
FF 4610-KSM	→	NF G110EB-SMK
FF 4610-KDM	→	NF G110EB-DMK
FF 4611-•DN	→	NF G110FB-DN•
FF 4611-•SN	→	NF G110FB-DN•
FF 4611-KSM	→	NF G110FB-SMK
FF 4611-KDM	→	NF G110FB-DMK
FF 4612-•DN	→	NF G110FB-DN•H0
FF 4612-•SN	→	NF G110FB-DN•H0
FF 4612-KSM	→	NF G110FB-SMKH0
FF 4612-KDM	→	NF G110FB-DMKH0
FF 4613-•DN	→	NF G110EE-DN•
FF 4613-•SN	→	NF G110EE-DN•
FF 4613-KSM	→	NF G110EE-SMK
FF 4613-KDM	→	NF G110EE-DMK
FF 4615-•DN	→	NF G110BB-DN•
FF 4615-•SN	→	NF G110BB-DN•
FF 4615-KSM	→	NF G110BB-SMK
FF 4615-KDM	→	NF G110BB-DMK
FF 4617-•DN	→	NF G110BB-DN•H0
FF 4617-•SN	→	NF G110BB-DN•H0
FF 4617-KSM	→	NF G110BB-SMKH0
FF 4617-KDM	→	NF G110BB-DMKH0
FF 4630-•DN	→	NF G112KA-DN•
FF 4630-•SN	→	NF G112KA-DN•
FF 4630-KSM	→	NF G112KA-SMK
FF 4630-KDM	→	NF G112KA-DMK
FF 4631-•DN	→	NF G112KC-DN•
FF 4631-•SN	→	NF G112KC-DN•
FF 4631-KSM	→	NF G112KC-SMK
FF 4631-KDM	→	NF G112KC-DMK
FF 4633-•DN	→	NF G112LB-DN•
FF 4633-•SN	→	NF G112LB-DN•
FF 4633-KSM	→	NF G112LB-SMK
FF 4633-KDM	→	NF G112LB-DMK
FF 4634-•DN	→	NF G112LL-DN•
FF 4634-•SN	→	NF G112LL-DN•
FF 4634-KSM	→	NF G112LL-SMK
FF 4634-KDM	→	NF G112LL-DMK
FF 4640-•DN	→	NF G112KD-DN•
FF 4640-•SN	→	NF G112KD-DN•
FF 4640-KSM	→	NF G112KD-SMK
FF 4640-KDM	→	NF G112KD-DMK
FF 4650-•DN	→	NF G112LE-DN•
FF 4650-•SN	→	NF G112LE-DN•
FF 4650-KSM	→	NF G112LE-SMK
FF 4650-KDM	→	NF G112LE-DMK
FF 4651-•DN	→	NF G112KE-DN•
FF 4651-•SN	→	NF G112KE-DN•
FF 4651-KSM	→	NF G112KE-SMK
FF 4651-KDM	→	NF G112KE-DMK
FF 4652-•DN	→	NF G112KF-DN•
FF 4652-•SN	→	NF G112KF-DN•
FF 4652-KSM	→	NF G112KF-SMK
FF 4652-KDM	→	NF G112KF-DMK
FF 4654-•DN	→	NF G112KG-DN•
FF 4654-•SN	→	NF G112KG-DN•
FF 4654-KSM	→	NF G112KG-SMK
FF 4654-KDM	→	NF G112KG-DMK
FF 4655-•DN	→	NF G112KP-DN•
FF 4655-•SN	→	NF G112KP-DN•
FF 4655-KSM	→	NF G112KP-SMK
FF 4655-KDM	→	NF G112KP-DMK
FF 4656-•DN	→	NF G112KP-DN•
FF 4656-•SN	→	NF G112KP-DN•
FF 4656-KSM	→	NF G112KP-SMK
FF 4656-KDM	→	NF G112KP-DMK
FF 4657-•DN	→	NF G112KH-DN•
FF 4657-•SN	→	NF G112KH-DN•
FF 4657-KSM	→	NF G112KH-SMK
FF 4657-KDM	→	NF G112KH-DMK
FF 4669-•DN	→	NF G112LH-DN•
FF 4669-•SN	→	NF G112LH-DN•
FF 4669-KSM	→	NF G112LH-SMK
FF 4669-KDM	→	NF G112LH-DMK
FF 4801-•DN	→	NF L110AB-DN•
FF 4801-•SN	→	NF L110AB-DN•
FF 4801-KSM	→	NF L110AB-SMK
FF 4801-KDM	→	NF L110AB-DMK
FF 4802-•DN	→	NF L110CP-DN•
FF 4802-•SN	→	NF L110CP-DN•
FF 4802-KSM	→	NF L110CP-SMK
FF 4802-KDM	→	NF L110CP-DMK
FF 4808-•DN	→	NF L110AE-DN•
FF 4808-•SN	→	NF L110AE-DN•
FF 4808-KSM	→	NF L110AE-SMK
FF 4808-KDM	→	NF L110AE-DMK
FF 4810-•DN	→	NF L110EB-DN•
FF 4810-•SN	→	NF L110EB-DN•
FF 4810-KSM	→	NF L110EB-SMK
FF 4810-KDM	→	NF L110EB-DMK
FF 4811-•DN	→	NF L110FB-DN•
FF 4811-•SN	→	NF L110FB-DN•
FF 4811-KSM	→	NF L110FB-SMK
FF 4811-KDM	→	NF L110FB-DMK
FF 4812-•DN	→	NF L110FB-DN•H0

Ancien Article		Nouveau Article
FF 4812-•SN	→	NF L110FB-DN•H0
FF 4812-KSM	→	NF L110FB-SMKH0
FF 4812-KDM	→	NF L110FB-DMKH0
FF 4813-•DN	→	NF L110EE-DN•
FF 4813-•SN	→	NF L110EE-DN•
FF 4813-KSM	→	NF L110EE-SMK
FF 4813-KDM	→	NF L110EE-DMK
FF 4815-•DN	→	NF L110BB-DN•
FF 4815-•SN	→	NF L110BB-DN•
FF 4815-KSM	→	NF L110BB-SMK
FF 4815-KDM	→	NF L110BB-DMK
FF 4817-•DN	→	NF L110BB-DN•H0
FF 4817-•SN	→	NF L110BB-DN•H0
FF 4817-KSM	→	NF L110BB-SMKH0
FF 4817-KDM	→	NF L110BB-DMKH0
FF 4820-•DN	→	NF L110HB-DN•
FF 4820-•SN	→	NF L110HB-DN•
FF 4820-KSM	→	NF L110HB-SMK
FF 4820-KDM	→	NF L110HB-DMK
FF 4825-•DN	→	NF L110HE-DN•
FF 4825-•SN	→	NF L110HE-DN•
FF 4825-KSM	→	NF L110HE-SMK
FF 4825-KDM	→	NF L110HE-DMK
FF 4830-•DN	→	NF L112KA-DN•
FF 4830-•SN	→	NF L112KA-DN•
FF 4830-KSM	→	NF L112KA-SMK
FF 4830-KDM	→	NF L112KA-DMK
FF 4831-•DN	→	NF L112KC-DN•
FF 4831-•SN	→	NF L112KC-DN•
FF 4831-KSM	→	NF L112KC-SMK
FF 4831-KDM	→	NF L112KC-DMK
FF 4833-•DN	→	NF L112LB-DN•
FF 4833-•SN	→	NF L112LB-DN•
FF 4833-KSM	→	NF L112LB-SMK
FF 4833-KDM	→	NF L112LB-DMK
FF 4834-•DN	→	NF L112LL-DN•
FF 4834-•SN	→	NF L112LL-DN•
FF 4834-KSM	→	NF L112LL-SMK
FF 4834-KDM	→	NF L112LL-DMK
FF 4840-•DN	→	NF L112KD-DN•
FF 4840-•SN	→	NF L112KD-DN•
FF 4840-KSM	→	NF L112KD-SMK
FF 4840-KDM	→	NF L112KD-DMK
FF 4850-•DN	→	NF L112LE-DN•
FF 4850-•SN	→	NF L112LE-DN•
FF 4850-KSM	→	NF L112LE-SMK
FF 4850-KDM	→	NF L112LE-DMK
FF 4851-•DN	→	NF L112KE-DN•
FF 4851-•SN	→	NF L112KE-DN•
FF 4851-KSM	→	NF L112KE-SMK
FF 4851-KDM	→	NF L112KE-DMK
FF 4852-•DN	→	NF L112KF-DN•
FF 4852-•SN	→	NF L112KF-DN•
FF 4852-KDM	→	NF L112KF-DMK
FF 4852-KSM	→	NF L112KF-SMK
FF 4854-•DN	→	NF L112KG-DN•
FF 4854-•SN	→	NF L112KG-DN•
FF 4854-KDM	→	NF L112KG-DMK
FF 4854-KSM	→	NF L112KG-SMK
FF 4855-•DN	→	NF L112KP-DN•
FF 4855-•SN	→	NF L112KP-DN•
FF 4855-KDM	→	NF L112KP-DMK
FF 4855-KSM	→	NF L112KP-SMK
FF 4856-•DN	→	NF L112KP-DN•
FF 4856-•SN	→	NF L112KP-DN•
FF 4856-KDM	→	NF L112KP-DMK
FF 4856-KSM	→	NF L112KP-SMK
FF 4857-•DN	→	NF L112KH-DN•
FF 4857-•SN	→	NF L112KH-DN•
FF 4857-KDM	→	NF L112KH-DMK
FF 4857-KSM	→	NF L112KH-SMK
FF 4869-•DN	→	NF L112LH-DN•
FF 4869-•SN	→	NF L112LH-DN•
FF 4869-KDM	→	NF L112LH-DMK
FF 4869-KSM	→	NF L112LH-SMK
FK ••••-W	→	FK ••••-W3
FK ••••-W1	→	FK ••••-W3
FK •15-1	→	FK •15-R28
FK •15-1W3	→	FK •15-W3R28
FM ••••-W	→	FM ••••-W3
FM ••••-W1	→	FM ••••-W3
FM •01-72	→	FM •F1-M2
FM •15	→	FM •15-R28
FM •15-1M2-EX7	→	FM •15-M2R28-EX7
FM •15-W3	→	FM •15-W3M2R28
FR ••••-W	→	FR ••••-W3
FR ••••-W1	→	FR ••••-W3
FR •01-72	→	FR •F1-M2
FR •15-1	→	FR •15-R28
FR •15-1W3	→	FR •15-W3R28
FX ••••-W	→	FX ••••-W3
FX ••••-W1	→	FX ••••-W3
FX •01-72	→	FX •F1-M2
FX •15-1	→	FX •15-R28
FX •15-1W3	→	FX •15-W3R28
VF L••-1	→	VF L••-R24
VF L••-2	→	VF L••-R25
VF L••-3	→	VF L••-R26
VF L••-4	→	VF L••-R27
VF LE••-1	→	VF LE••-R24
VF LE••-2	→	VF LE••-R25
VF LE••-3	→	VF LE••-R26
VF LE••-4	→	VF LE••-R27
VF IL••••••	→	VF SL••••••
VF LE30	→	VN A00KA
VF LE30-R23	→	VN A00KA-R23
VF LE31	→	VN A00KB
VF LE31-R24	→	VN A00KB-R24
VF LE31-R25	→	VN A00KB-R25
VF LE31-R5	→	VN A00KB-R5
VF LE33	→	VN A00LB
VF LE34	→	VN A00LL
VF LE50	→	VN A00LE
VF LE51	→	VN A00KE
VF LE51-R24	→	VN A00KE-R24
VF LE51-R25	→	VN A00KE-R25
VF LE51-R26	→	VN A00KE-R26
VF LE51-R5	→	VN A00KE-R5
VF LE52	→	VN A00KF
VF LE52-R24	→	VN A00KF-R24
VF LE52-R25	→	VN A00KF-R25
VF LE52-R5	→	VN A00KF-R5
VF LE53	→	VN A00LP
VF LE54	→	VN A00KG
VF LE54-R24	→	VN A00KG-R24
VF LE54-R26	→	VN A00KG-R26
VF LE54-R5	→	VN A00KG-R5
VF LE55	→	VN A00KP
VF LE55-R24	→	VN A00KP-R24
VF LE55-R25	→	VN A00KP-R25
VF LE55-R26	→	VN A00KP-R26
VF LE55-R27	→	VN A00KP-R27
VF LE55-R5	→	VN A00KP-R5
VF LE56	→	VN A00KP
VF LE56-R24	→	VN A00KP-R24
VF LE56-R25	→	VN A00KP-R25
VF LE56-R26	→	VN A00KP-R26
VF LE56-R27	→	VN A00KP-R27
VF LE56-R5	→	VN A00KP-R5
VF LE57	→	VN A00KH
VF LE57-R24	→	VN A00KH-R24
VF LE69	→	VN A00LH

Les présentes Conditions Générales de Vente régissent exclusivement la vente de tous les produits commercialisés par PIZZATO ELETTRICA SRL (P.IVA 01704080249), dont le siège social est situé Via Torino 1, à 36063 Marostica (VI) – Italie.

Commandes d'achat :
Les commandes doivent toujours être envoyées par écrit, par courriel ou au moyen d'un autre système d'échange numérique, mais uniquement si ce dernier a été préalablement accepté par Pizzato Elettrica (par exemple Metel en Italie).
Pizzato Elettrica se réserve le droit de refuser les commandes reçues par courriel si elles ne contiennent pas les données appropriées pour l'identification correcte de l'expéditeur et/ou de les rejeter en cas de pièces jointes contenant des virus ou paraissant de provenance douteuse.
Les commandes d'achat ne seront considérées comme définitives qu'au moment où le client recevra la confirmation de commande émise par Pizzato Elettrica, laquelle sera contraignante pour les deux parties.
En tout état de cause, les éventuelles clauses ajoutées à la commande par le client et qui diffèrent des présentes Conditions Générales de Vente seront considérées comme non contraignantes.
La fourniture comprend seulement ce qui est explicitement déclaré dans la confirmation de commande.

Modifications et annulation des commandes :
En ce qui concerne les produits standard uniquement, après l'émission de la confirmation de commande par Pizzato Elettrica, le client pourra, dans le délai impératif de deux (2) jours ouvrables suivant l'émission de la confirmation de commande, indépendamment du moment de sa lecture ou prise de connaissance effective, demander d'éventuelles modifications relatives au contenu de ladite confirmation de commande.
Les demandes de modification et d'annulation de commande pourront être acceptées ou refusées en fonction de l'état d'avancement de la commande.
Aucune modification ou annulation de commande d'articles spéciaux ne sera acceptée, en aucun cas.
En vertu de l'article 1461 du Code civil italien, en cas de changement des conditions patrimoniales du client, la fourniture pourra être suspendue et/ou annulée par Pizzato Elettrica à tout moment.

Modifications des produits :
Dans le but d'améliorer ses produits, Pizzato Elettrica se réserve le droit de les modifier à tout moment, sans en altérer les caractéristiques essentielles, si cela s'avère nécessaire et/ou opportun, sans obligation de préavis au client et sans qu'il soit nécessaire d'apporter des modifications aux commandes déjà émises.

Prix :
Les prix indiqués dans le catalogue en vigueur et dans la confirmation de commande sont à considérer Ex Works conformément aux Incoterms® 2020 et s'entendent hors TVA, droits de douane et tout autre droit.
À défaut de tout autre accord écrit, les prix indiqués dans le catalogue ne sont pas fixes et peuvent subir des variations.
Le prix de la fourniture est celui indiqué dans la confirmation de commande/sur la facture. Pour les commandes à long terme, Pizzato Elettrica se réserve le droit de le modifier, sous condition d'une notification écrite préalable avec un préavis de deux (2) mois. Dans ce cas, le client pourra décider d'annuler tout ou partie de la commande, mais uniquement pour la partie de la fourniture restant à exécuter, en adressant une notification écrite par courriel dans un délai maximum de cinq (5) jours ouvrables à compter de la réception de la communication de Pizzato Elettrica.

Emballages :
Les emballages sont gratuits. Au-delà de six boîtes, des palettes, également gratuites, peuvent être nécessaires pour le transport.

Modalités de paiement :
Les paiements dus par le client doivent être réglés en euros et effectués dans les délais et selon les modalités indiqués dans la facture.
Le mode de paiement est toujours au risque du client, indépendamment du moyen choisi.
En cas de retard de paiement, Pizzato Elettrica se réserve le droit de suspendre et/ou d'annuler les commandes en cours, tout en conservant, en tout état de cause, le droit de demander réparation des éventuels préjudices subis.
Il est entendu que le non-paiement dans les délais impartis entraînera automatiquement la facturation au client des intérêts de retard conformément à la Directive Européenne 2011/7/UE, au taux prévu par le décret n° 2002-231.
Les éventuelles contestations de caractère technique ou commercial ou relatives à l'application de la garantie ne donnent droit à aucune suspension des paiements.

Montant minimum de facturation :
Sauf disposition écrite différente, le montant minimum de facturation est fixé à 200 euros nets (hors TVA) pour les produits, hors éventuelles dépenses accessoires.
Pour des factures inférieures à 200 euros, une contribution de 20 euros sera appliquée pour les livraisons dans l'UE et de 40 euros pour les livraisons hors UE.
La facturation est hebdomadaire.

Quantité de commande :
Certains produits sont fournis sous conditionnements. Les quantités commandées de ces articles devront donc être des multiples des quantités contenues dans les emballages.

Livraison :
Le délai de livraison indiqué dans la confirmation de commande fait référence au moment où la marchandise est susceptible d'être disponible dans les locaux de Pizzato Elettrica pour pouvoir être expédiée, et non à la date d'arrivée chez le client.
La date de livraison est toujours donnée à titre indicatif et n'a pas de caractère impératif : le non-respect du délai de livraison ne constitue pas un manquement de la part de Pizzato et, par conséquent, ne donne droit à aucune indemnité ni compensation, ni à l'exercice de tout autre droit en faveur de l'acheteur, qui reste en tout état de cause tenu par les conditions prévues dans la confirmation de commande (notamment les modalités de paiement).
En particulier, le client reconnaît que les délais de livraison des biens peuvent légitimement être retardés (à titre d'exemple mais sans s'y limiter, en raison de difficultés d'approvisionnement en matières premières), sans que cela ne donne droit à aucune indemnité et/ou compensation.
Les articles normalement disponibles en stock sont indiqués sur le site à l'adresse www.pizzato.com

Expéditions :
Pizzato Elettrica livre la marchandise Ex Works conformément aux Incoterms® 2020 publiés par la CCI (communément appelé Franco-départ usine).
À la demande du client, Pizzato Elettrica pourra effectuer la livraison de la marchandise selon les conditions Delivered at Place (DAP, rendu au lieu de destination) conformément aux Incoterms® 2020 publiés par la CCI, avec facturation des frais de transport par Pizzato Elettrica (communément appelé Franco avec refacturation).
À l'arrivée de la marchandise, le client a l'obligation de vérifier que le transporteur livre tous les colis indiqués dans le document de transport ou la facture d'accompagnement, qu'ils sont intacts et que le poids correspond. En cas d'incohérence quelconque avec le document de transport ou la facture d'accompagnement et/ou en présence de dommages visibles de l'emballage, le client doit toujours accepter la marchandise sous RÉSERVE DE CONTRÔLE, en en décrivant clairement le motif.
Tout dommage de l'emballage, tout colis manquant et toute erreur doit être immédiatement signalé au transporteur et communiqué par écrit à Pizzato Elettrica dans un délai de deux (2) jours ouvrables à compter de la date de réception de la marchandise, par courriel à l'adresse info@pizzato.com. À défaut, la marchandise sera considérée comme livrée en parfait état de conservation.

Réclamations :
Si le client constate un vice affectant la marchandise ou une non-conformité par rapport à la commande, il devra en informer Pizzato Elettrica dans un délai maximal de huit (8) jours à compter de la livraison ou de la découverte du vice s'il est caché.
En tout état de cause, aucune réclamation ne sera acceptée si elle est transmise après expiration du délai de garantie impératif mentionné au point suivant.

Garantie :
La garantie a une validité de 12 mois à compter de la date d'expédition du matériel.
Pizzato Elettrica se réserve le droit d'évaluer, à sa seule discrétion, l'existence du vice et/ou de la non-conformité de la marchandise.
La garantie ne couvre pas les produits endommagés par usage impropre, négligence ou mauvais montage.
La garantie ne couvre pas les pièces sujettes à usure, les produits usés en dehors des limites technologiques du produit décrites dans le catalogue, ni les articles qui n'ont pas été convenablement entretenus.
Pizzato Elettrica s'engage à réparer ou à remplacer, totalement ou en partie, des produits présentant des défauts de fabrication prouvés par elle, à condition qu'ils soient signalés au cours de la période de garantie et au plus tard dans un délai de huit (8) jours suivant leur découverte, conformément aux dispositions de la section « Réclamations ».
Pizzato Elettrica est responsable de la seule valeur du produit et n'accepte pas les demandes de dédommagement pour cause d'arrêts de machine, de réparations ou de frais pour dommages directs ou indirects découlant du dysfonctionnement des produits, même sous garantie.
Tous les échantillons fournis gratuitement ou portant l'inscription « SAMPLE » doivent être considérés comme étant purement démonstratifs et non couverts par la garantie.
La garantie est sujette au respect des paiements par l'acheteur.
Il est de la responsabilité exclusive du client d'évaluer les caractéristiques techniques des produits de Pizzato Elettrica et, par conséquent, leur adéquation à l'usage prévu. Pizzato Elettrica ne saurait en aucun cas être tenue responsable des conséquences découlant d'une utilisation non conforme de ces produits, y compris en cas de risques pour la sécurité du personnel (systèmes redondants, systèmes auto-contrôlés, etc.).

Retours :
Les éventuels retours pour toute raison que ce soit ne seront acceptés que s'ils ont préalablement été APPROUVÉS et AUTORISÉS par écrit par Pizzato Elettrica.
Dans le cas contraire, Pizzato Elettrica se réserve le droit de renvoyer la marchandise par le même transporteur aux frais du client.
Les produits retournés autorisés devront être reçus avant 3 mois à compter de la date de l'autorisation. Après cette période, le retour ne sera pas accepté.
La demande de retour implique une dépréciation par rapport au prix de vente, elle sera considérée uniquement si elle concerne des articles standard et du matériel expédié depuis au maximum 12 mois. Le matériel personnalisé ne peut en aucun cas faire l'objet d'un retour.
Le matériel retourné et son emballage doivent être restitués complets et en bon état.
Les frais d'emballage et de livraison pour le retour sont à la charge du client.

Cession :
Les commandes ne peuvent pas être cédées à des tiers par le client, sauf si la cession a été préalablement convenue et autorisée par écrit par Pizzato Elettrica S.r.l.

Réserve de propriété :
Dans le cas où le paiement de la marchandise est effectué après son expédition et/ou livraison, conformément aux dispositions et aux effets de l'article 1523 du Code civil italien, la marchandise expédiée reste la propriété de Pizzato Elettrica jusqu'au solde des paiements dus.
Jusqu'à ce moment, le client s'engage à conserver les biens et à préserver leur qualité en vue de l'usage auquel ils sont destinés, sans en disposer de quelque manière que ce soit vis-à-vis de tiers.
Dans le cas où le client revendrait la marchandise à des tiers avant le paiement à Pizzato Elettrica, et donc avant le transfert effectif de propriété, la réserve de propriété en faveur de Pizzato Elettrica reste également applicable à l'égard des tiers lorsque la loi le permet.
En cas de non-paiement ou de paiement partiel de la part du client, Pizzato Elettrica a le droit d'exiger la restitution de la marchandise, sans préjudice de son droit à réparation pour tout autre dommage.

Force majeure :
Pizzato Elettrica ne pourra être tenue pour responsable d'un éventuel retard dans l'exécution des obligations découlant des présentes Conditions Générales de Vente si ce retard est causé par un événement imprévisible et échappant au contrôle de Pizzato Elettrica, tels que, à titre d'exemple mais sans s'y limiter, des catastrophes naturelles, des événements épidémiologiques, des émeutes, des grèves, qu'elles soient locales ou nationales, des incendies ou l'impossibilité de se procurer les matières premières.
En cas d'événement de force majeure, Pizzato Elettrica s'efforcera de mettre en œuvre les solutions permettant de limiter les conséquences de l'événement de force majeure et/ou d'en réduire la durée.

Confidentialité :
Pizzato Elettrica déclare, en vertu du RGPD (Règlement UE 2016/679) et de la législation italienne applicable, traiter les données à caractère personnel ordinaires du client auxquelles elle pourrait avoir accès, conformément à la réglementation susmentionnée et, dans tous les cas, dans la mesure et pour les finalités strictement nécessaires à l'exécution du contrat.

Clauses finales :

Toute modification ou intégration aux présentes Conditions Générales de Vente qui s'avérerait nécessaire devra être convenue par écrit entre les parties, à peine de nullité.
Si l'une des dispositions devait être ou devenir inefficace ou inapplicable ou si les présentes Conditions Générales de Vente s'avéraient incomplètes, la validité du présent texte resterait inchangée pour le reste.
Le fait, pour l'une ou l'autre des parties, de ne pas exercer, même de manière répétée, un droit qui lui est conféré par les présentes Conditions Générales de Vente ne constitue pas une renonciation à ce droit ni à aucun autre droit prévu dans le présent document.

Loi applicable :
Tout ce qui n'est pas expressément prévu dans les présentes Conditions Générales de Vente est régi par la loi italienne.

Règlement des litiges :
Tout litige relatif aux présentes Conditions Générales de Vente ou à la relation de vente avec le client sera de la compétence exclusive du Tribunal de Vicence.

Pour les conditions générales de vente actualisées, consulter le site web www.pizzato.com

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes



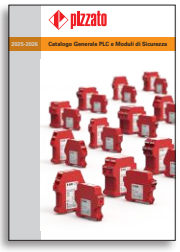
Catalogue Général Détection



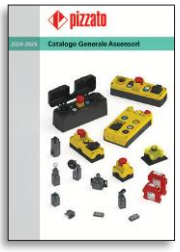
Catalogue Général HMI



Catalogue Général Dispositifs de Sécurité



Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité



Catalogue Général Ascenseurs



Site internet
www.pizzato.com

PASSION FOR QUALITY

Pizzato Elettrica s.r.l. Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) Italie
Téléphone : +39 0424.470.930
E-mail : info@pizzato.com
Site web : www.pizzato.com

Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive. C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans les normes afin qu'ils ne puissent porter préjudice ni aux biens ni aux personnes. Les dessins et les données contenus dans cette publication ne nous engagent pas et nous nous réservons le droit, pour améliorer la qualité de nos produits, de les modifier à tout moment et sans préavis. Tous les droits sur le contenu de la présente publication sont réservés conformément à la législation en vigueur sur la protection de la propriété intellectuelle. La reproduction, la publication, la distribution et la modification, totale ou partielle, de tout ou partie du matériel original qu'il contient (y compris, à titre d'exemple et sans s'y limiter, les textes, images, graphiques), tant sur papier que sur support électronique, sont expressément interdites sans autorisation écrite de Pizzato Elettrica Srl. Tous droits réservés. © 2026 Copyright Pizzato Elettrica.

ZE GCP06B24-FRA

8 018851 675089