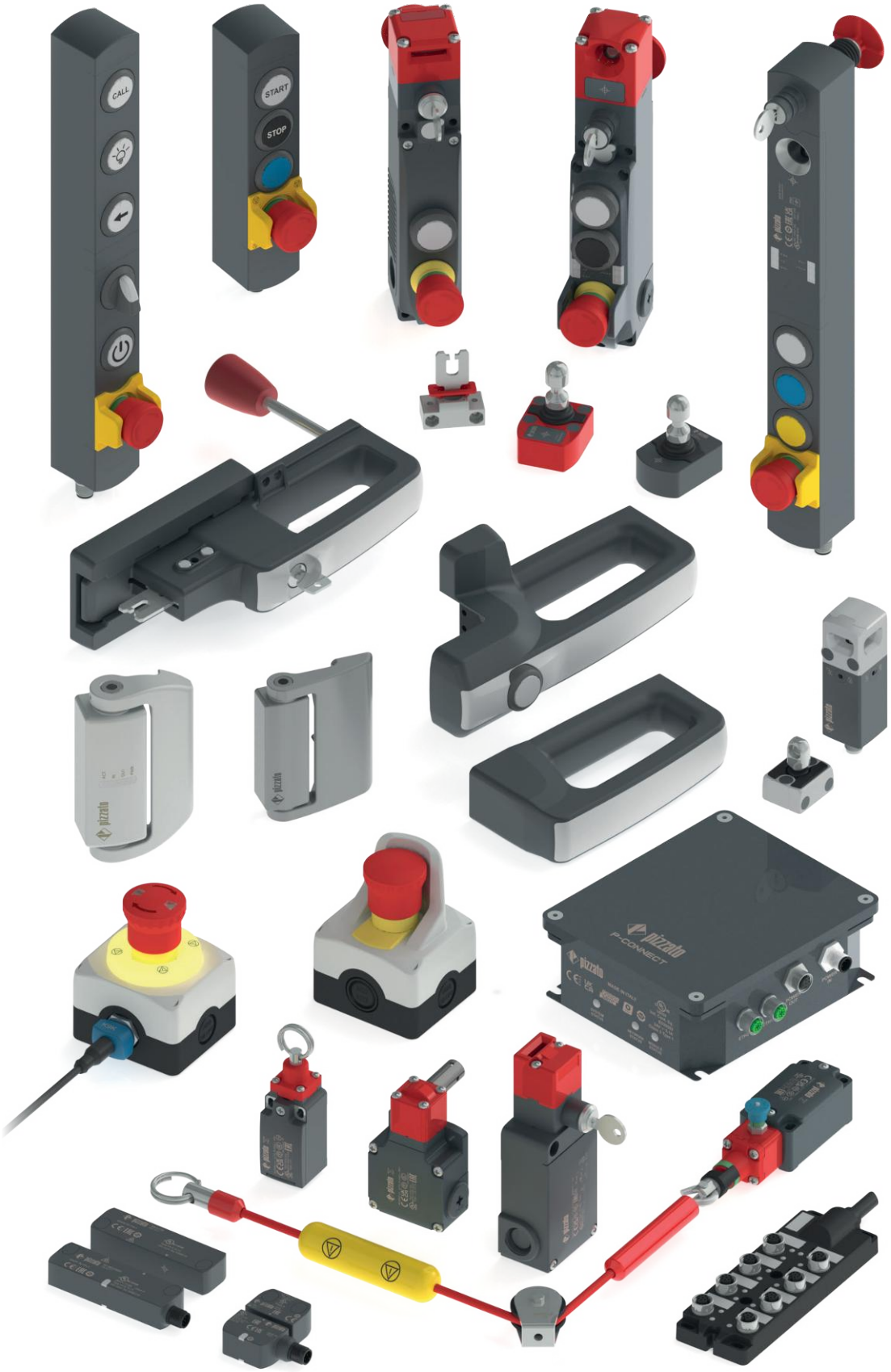
pizzato

2025-2026

Catalogue Général Dispositifs de Sécurité



Index Catalogue Général Dispositifs de Sécurité

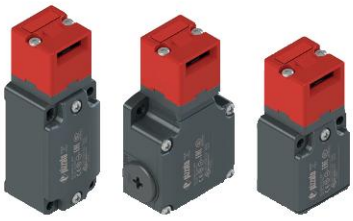
1 Présentation de l'entreprise

▶ 5

1 Nouveautés

▶ 13

2 Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé



Pour applications lourdes
▶ 17

Pour applications standard
▶ 23

3 Capteurs magnétiques de sécurité

Serie SR B
▶ 29

Serie SR A
▶ 35

4 Capteurs de sécurité RFID

Série ST D
▶ 41

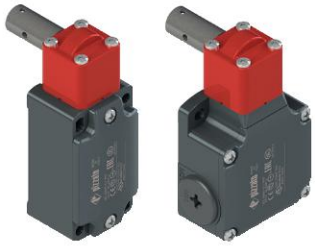
Séries ST G - ST H
▶ 51

5 Interrupteurs de sécurité pour portes battantes

Interrupteurs à charnière Série HP - HC
▶ 65

Interrupteurs à charnière en acier inox série HX
▶ 75

5 Interrupteurs de sécurité pour portes battantes



Interrupteurs pour des charnières dans des applications lourdes
▶ 85

Interrupteurs pour des charnières dans des applications standard
▶ 91

Interrupteurs avec levier à fente dans des applications standard
▶ 97

6 Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage

Avec retard mécanique manuel
▶ 105

Avec déverrouillage à serrure
▶ 113

Série FG
▶ 121

Série FY
▶ 137

Série FS
▶ 157

Série NG
▶ 169

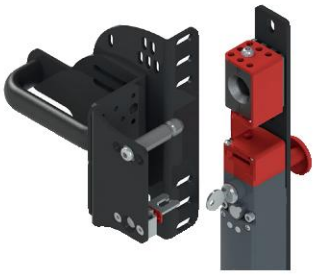
Série NS
▶ 187

Série NX
▶ 205

Commande d'anti-enfermement déportée
▶ 221

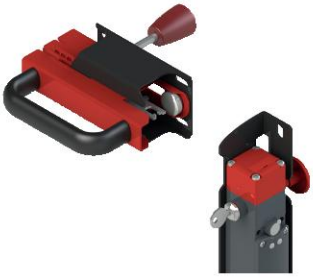
7 Poignées de sécurité

P-KUBE



P-KUBE 1 pour les séries FD - FG - FY
▶ 229

P-KUBE 2 pour la série NG
▶ 235



P-KUBE Fast pour les séries FD - FG - FY
▶ 241

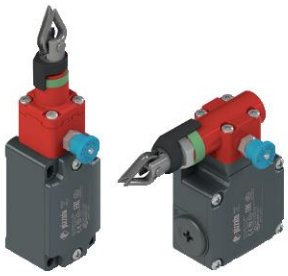
P-KUBE Lite pour les séries FG - FY
▶ 245

P-KUBE Super pour la série NG
▶ 251

P-KUBE Krome pour les séries NG - NS
▶ 255

P-KUBE Smart pour la série ST
▶ 267

8 Interrupteurs de sécurité à câble



Avec réarmement pour l'arrêt d'urgence
▶ 277

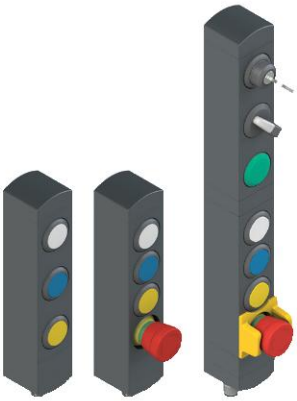
Sans réarmement pour l'arrêt simple
▶ 285

Accessoires pour interrupteurs à câble
▶ 293

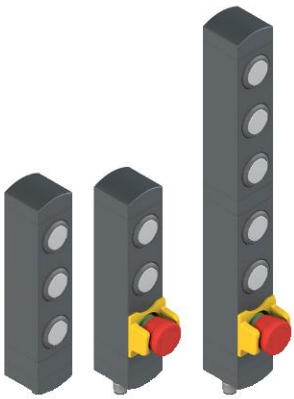
9 Boîtiers complets de dispositifs de commande

Boîtiers série ES
▶ 299

Boîtiers série ES lumineux et sonores
▶ 303



Boîtiers de commande série BN
▶ 147



Boîtiers de commande IO-Link série BN
▶ 323

10 Passerelle de connexion

Passerelle de connexion P-Connect

▶ 333

11 Boîte de distribution passive

Boîte de distribution passive série BC

▶ 349

12 Accessoires

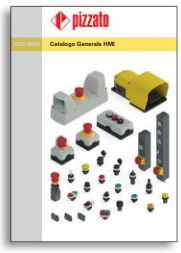
▶ 357

13 Annexe

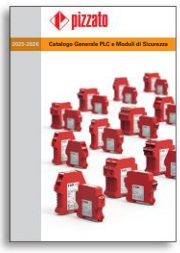
Prescriptions d'utilisation ▶ 385
Blocs de contact ▶ 401
Connecteurs montés ▶ 413
Introduction à la Sécurité ▶ 415
Notions techniques ▶ 441
Variations des codes d'articles ▶ 445
Conditions générales de vente ▶ 446

Autres catalogues disponibles

Catalogue Général Détection



Catalogue Général HMI



Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité

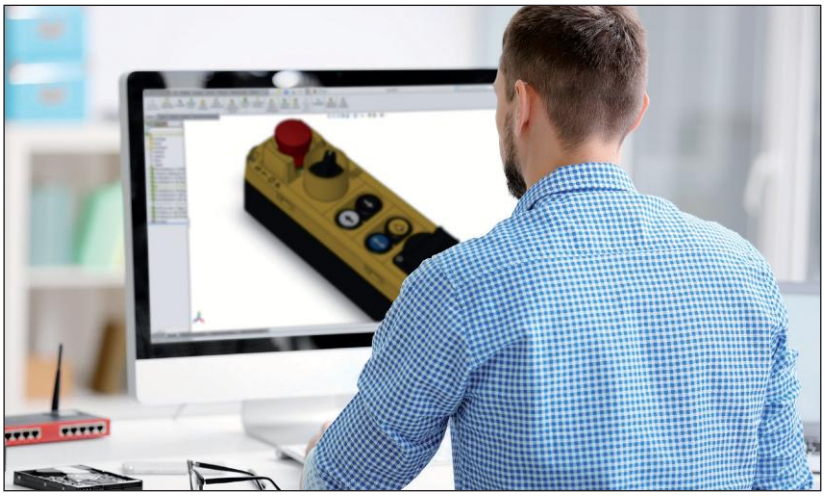
Catalogue Général Ascenseurs

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.

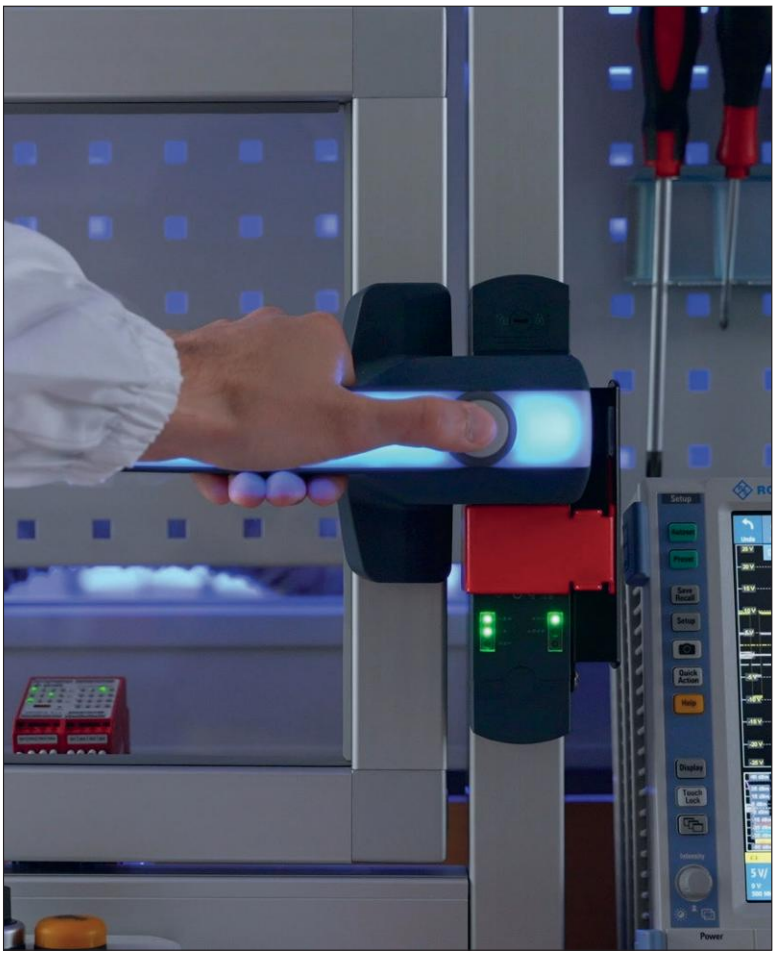


Un grand nombre d'entre eux se sont construit un long parcours au sein de l'entreprise, alors que d'autres sont des experts qui, avec leurs connaissances, ont complété et étendu les compétences de l'entreprise.

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.

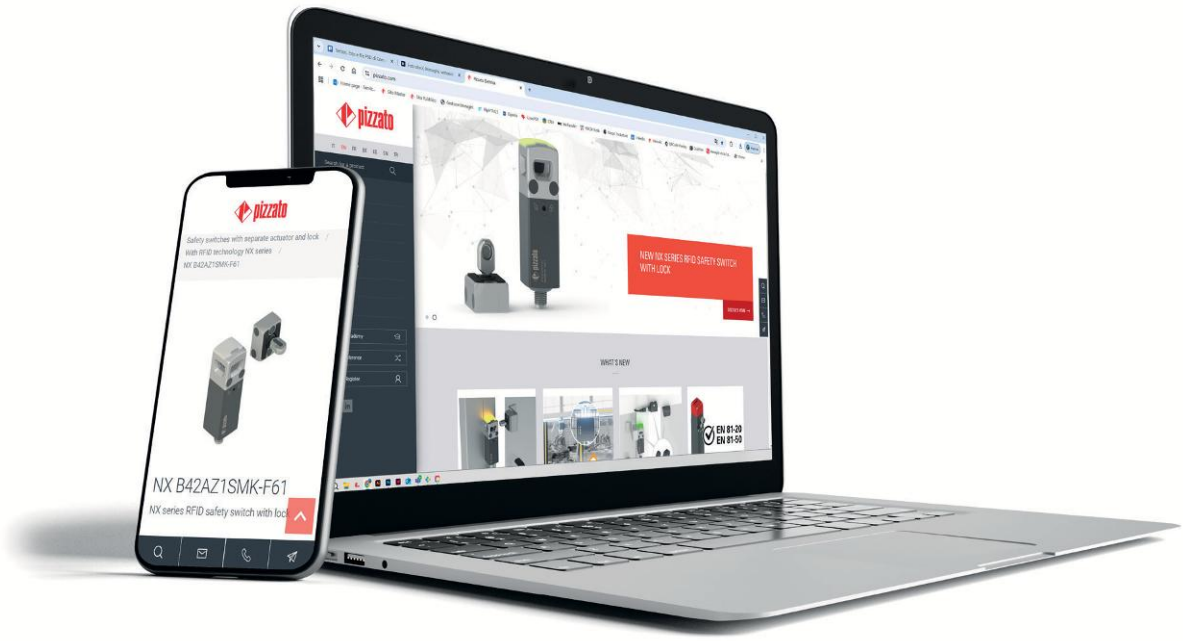
Horaires : du lundi au vendredi
08.00-12.30 / 13.30-17.00 CET
Téléphone : +39.0424.470.930
E-mail : info@pizzato.com

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.

Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage série NX

- Une technologie au plus haut dans un volume minimal : l'interrupteur de sécurité RFID avec verrouillage le plus petit au monde.
- Dimensions compactes dans un volume de seulement 85 cm^3.
- Niveaux de sécurité PL e, SIL 3.
- Force de retenue de l'actionneur élevée : F_{1max}=6000 N et F_{zh}=3000 N
- Certificat TÜV SÜD e cULus.
- Certifié ECOLAB, ce qui atteste de la résistance aux produits d'hygiène et de nettoyage couramment utilisés dans l'industrie agro-alimentaire.
- Tête en métal et corps en technopolymère.
- Capuchon lumineux à LED RVB.
- Principe de fonctionnement avec un électroaimant bistable.
- Tête avec trois entrées pour l'actionneur.
- Actionneur articulé pour protecteurs à fermeture imprécise.
- Versions à 3 déverrouillages auxiliaires disposés sur trois côtés de l'interrupteur.
- Versions à sortie avec connecteur M12, avec câble ou avec câble avec connecteur M12. Possibilité de connecter jusqu'à 32 interrupteurs en série.

▸ 205

Poignées de sécurité P-KUBE Lite

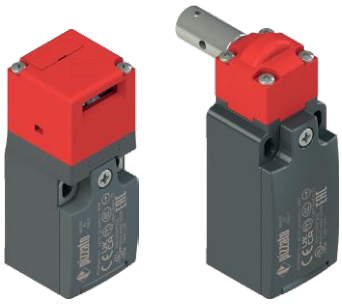
- Compatibles avec les interrupteurs à actionneur séparé avec verrouillage des séries FY et FG.
- Design moderne et ergonomique permettant de réaliser des machines et des protecteurs hautement esthétiques.
- Montage flexible : du fait de son design symétrique, la poignée est compatible avec tout type de porte, coulissante ou battante et ouvrant à droite ou à gauche, sans qu'il soit nécessaire de démonter l'actionneur.
- Un goujon de centrage robuste force l'alignement entre la porte et l'interrupteur, pour une insertion correcte de l'actionneur.
- Actionneur fixé de manière inamovible au corps de la poignée.
- Gâchette de retenue de la poignée en option.
- Clé de verrouillage codée (tubulaire ou standard) en option.
- Levier interne pour l'ouverture d'urgence en option.
- Dispositif de lock out en option.

▸ 245

Passerelle de connexion pour dispositifs de sécurité P-Connect

- Système permettant de connecter jusqu'à 6 dispositifs de sécurité à un réseau de données, l'échange d'informations de sécurité se faisant par le biais de protocoles industriels basés sur Ethernet.
- Possibilité de brancher divers dispositifs de Pizzato Elettrica selon la configuration, par exemple des interrupteurs de sécurité des séries NG et NS.
- Possibilité de connexion en série de plusieurs passerelles de connexion P-Connect.
- Dispositif plug and play pour un temps de câblage réduit.
- Accès rapide aux données de diagnostic.
- Boîtier en aluminium, peint à la poudre cuit au four.
- Degré de protection IP65.
- 3 LED de signalisation intégrées pour une meilleure visualisation du diagnostic sur site.

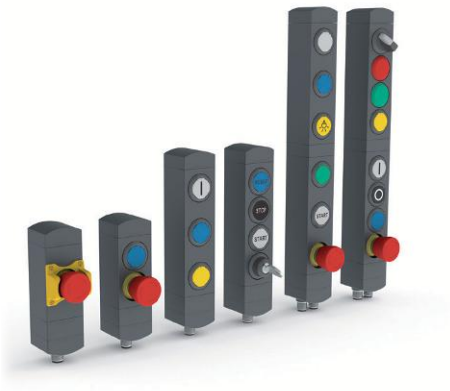
▸ 333



Remodelage des interrupteurs de la série F 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 non détachable et fixé au moyen d'une unique vis imperdable pour faciliter le câblage.
- Plaques métalliques (acier inox sur demande) attachées dans les trous de fixation du boîtier afin de garantir une fixation robuste et 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.
- Filetage standard M20 pour la série FK également.

▸ 91



Boîtiers de commande série BN

- Des verrines lasérables sont disponibles pour les boutons : les marquages souhaités sont imprimés directement et de manière permanente par marquage laser sur les verrines.
- Nombreux dispositifs de commande disponibles au choix.
- Modules rotatifs pour une flexibilité maximale de l'installation.
- Des verrines colorées et à marquage laser sont disponibles pour les boutons.
- Nouvelle garde de protection jaune pour bouton d'arrêt d'urgence.
- Configurable avec divers types de sortie des connexions.
- Encombrement minimal de seulement 40x40 mm.

▸ 147

Boîtier de commande série BN avec technologie IO-Link

- Toutes les caractéristiques de la série BN avec en plus la technologie IO-Link.
- Surveillance précise de toutes les phases de fonctionnement.
- Détection immédiate d'éventuelles anomalies.
- Dispositif Plug & Play pour un câblage plus rapide.
- Possibilité d'intégrer des boutons de commande avec éclairage RVB d'intensité lumineuse réglable.
- Des verrines colorées et à marquage laser sont disponibles pour les boutons.

▸ 323

Boîte de distribution passive série BC

- Câblage efficace et ordonné.
- Distribution améliorée de la puissance.
- Degré de protection IP67.
- LED de signalisation de l'état.
- Connexion en série de plusieurs dispositifs de sécurité.
- Connexion flexible grâce aux différentes variantes disponibles pour l'E/S.

▸ 349

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage série FY

- Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, anti-choc et autoextinguible.
- Système d'interverrouillage robuste qui garantit une force de retenue maximale de l'actionneur de 2800 N.
- 30 configurations de blocs à 4 contacts au choix.
- Degré de protection jusqu'à IP67 et IP69K.
- Versions avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.
- Versions avec possibilité d'intégrer jusqu'à 2 dispositifs de commande dans le couvercle.
- 4 types d'actionneur en acier inox pour différents types d'applications.
- Tête et dispositifs de déverrouillage orientables individuellement vers les 4 côtés de l'interrupteur et non détachables.
- 2 LED de signalisation pour la visualisation à l'extérieur des différents états de l'interrupteur.

▸ 137

Série NG avec protection pour bouton d'arrêt d'urgence

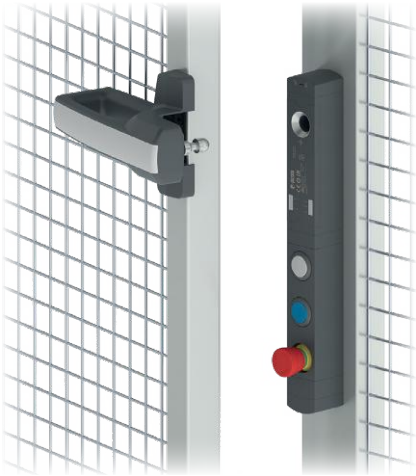
- Protection robuste avec garde servant à protéger le bouton d'arrêt d'urgence des chocs indésirables.
- Adaptée à toutes les versions NG avec dispositifs intégrés équipées d'un bouton d'arrêt d'urgence.

▸ 169

Boîtier série ES avec garde lumineuse et signal sonore

- Couvercle avec garde supérieure lumineuse.
- Ronfleur intégré.
- Version avec couvercle blanc à éclairage multicolore avec LED RVB.
- Version avec couvercle lumineux jaune utilisable dans le secteur des ascenseurs.
- Câblage interne au moyen d'un bornier permettant de choisir le fonctionnement continu ou pulsé des signalisations lumineuse et sonore.
- Disponible en version câblée avec sortie avec connecteur M12.
- Degré de protection IP69K.

▸ 303



Interrupteur de sécurité NS avec fonction de réarmement intégrée

L'interrupteur NS avec fonction de réarmement possède toutes les caractéristiques de sécurité de l'interrupteur de sécurité NS standard, avec en plus une nouvelle fonctionnalité pour le réarmement manuel de la fonction d'interverrouillage sur le dispositif. Les dispositifs disposent d'une entrée dédiée à la commande du réarmement et d'une LED de signalisation supplémentaire « ACK » (acquittement) qui s'allume lorsque le réarmement manuel a eu lieu et indique ainsi l'état de la fonction de réarmement.

- Fonction de réarmement intégrée.
- Compatible avec le standard EUROMAP 78.
- Compatible avec le standard EUROMAP 78.1.

▸ 187

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.

▸ 375

Aimants pour le maintien de porte

- Force de retenue de 40N.
- Complètement scellés.
- Ils ne rouillent pas.
- Protection supérieure aux solutions simples déjà sur le marché.

▸ 374

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.

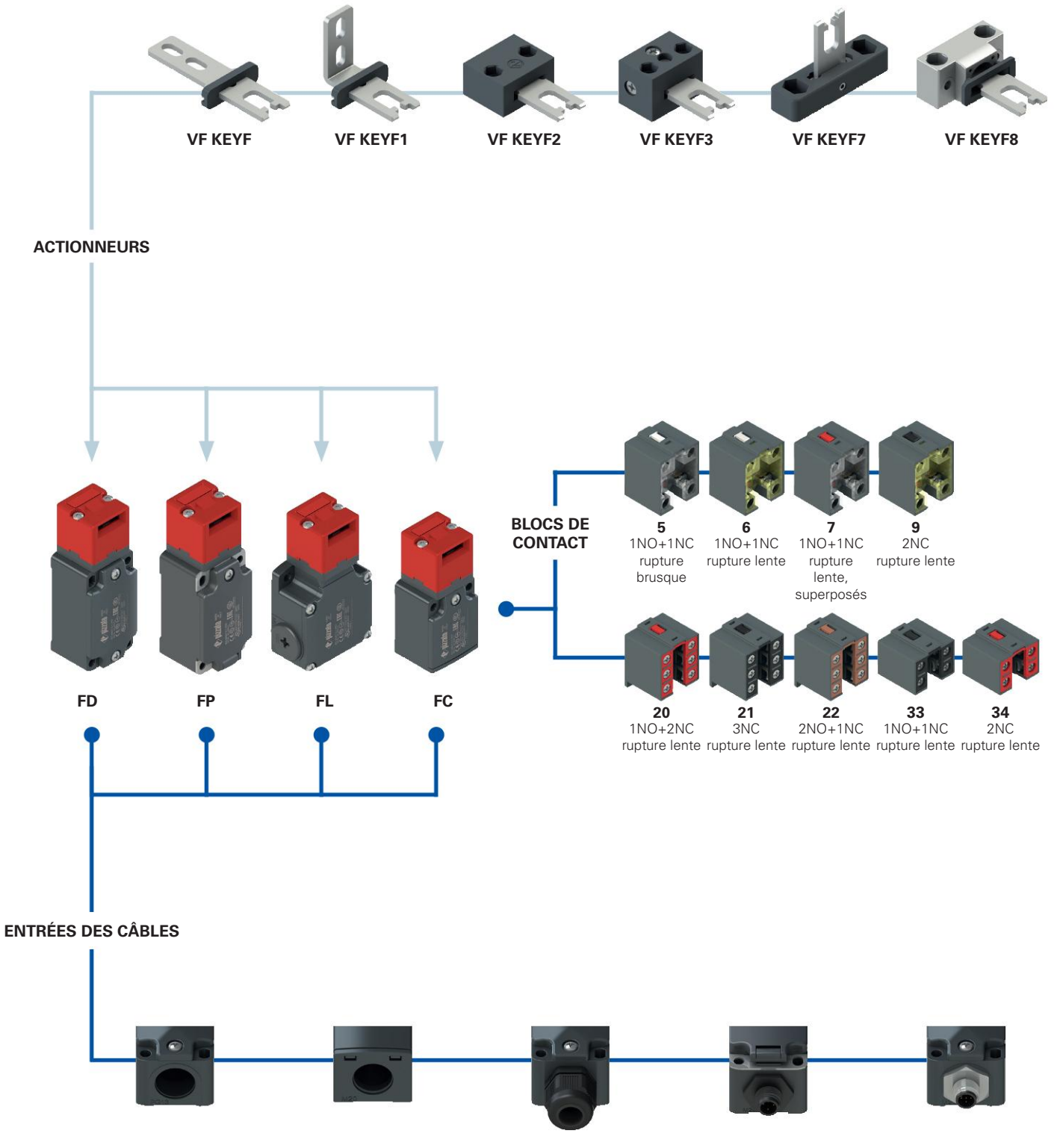
▸ 357

Protection pour bouton d'arrêt d'urgence pour les séries BN et NS

- Protection avec garde servant à protéger le bouton d'arrêt d'urgence des chocs indésirables.
- Adaptée à toutes les versions BN et NS avec dispositifs intégrés équipées d'un bouton d'arrêt d'urgence.
- Possibilité de marquage au laser en conformité avec EN ISO 13850.

▸ 187
▸ 147
▸ 323

Diagramme de sélection



Entrée câbles filetée FD, FP, FL (standard)

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Entrée câbles filetée FC (standard)

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 plastique

K45	à 8 pôles en bas
K70	à 4 pôles en bas

Avec connecteur M12 métallique

K40	à 8 pôles en bas
K60	à 4 pôles en bas

option du produit

accessoire vendu séparément

Structure du code

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

article — options — options

FD 693-F1GM2K50T6

Boîtier	
FD	en métal, une entrée câbles
FL	en métal, trois entrées câbles
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
9	2NC, rupture lente
20	1NO+2NC, rupture lente
21	3NC, rupture lente
22	2NO+1NC, rupture lente
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

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

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, 33, 34)

Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG13,5

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

article — options — options

FC 3393-F1GM2K50T6

Boîtier	
FC	en métal, une entrée câbles

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

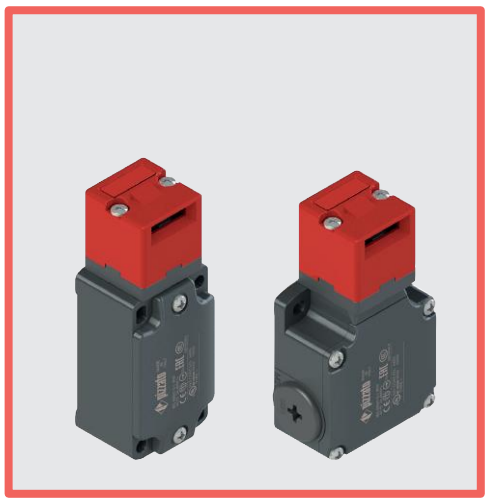
Actionneurs	
	sans actionneur (standard)
F	actionneur droit VF KEYF
F1	actionneur plié VF KEYF1
F2	actionneur articulé VF KEYF2
F3	actionneur articulé réglable dans deux directions VF KEYF3
F7	actionneur articulé réglable dans une direction VF KEYF7
F8	actionneur universel VF KEYF8

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

Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG11

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

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



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal ou en technopolymère, une à trois entrées câbles
- Degré de protection IP67
- 9 blocs de contact disponibles
- 6 actionneurs en acier inox disponibles
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité :

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

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier de la série FP en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation : ⧈
Boîtier série FD, FL et FC en métal, peint à la poudre cuite au four.
Tête en métal, peinte à la poudre cuite au four.

Séries FD, FP, FC, une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Série FL trois entrées câbles filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Verrouillage mécanique, codé :	type 2 selon EN ISO 14119
Niveau de codification :	bas selon EN ISO 14119
Paramètre de sécurité B_{10D} :	2.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Force d'extraction de l'actionneur :	10 N~
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 387
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 407

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

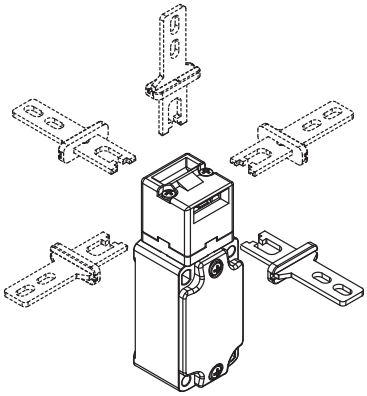
⚠ **Quand elles ne figurent pas expressément dans ce chapitre, voir les consignes relatives à la bonne installation et la bonne utilisation de tous les articles données pages 385 à 400.**

	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 20, 21, 22, 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
avec connecteur M12 à 4 ou 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) U_e (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

Description

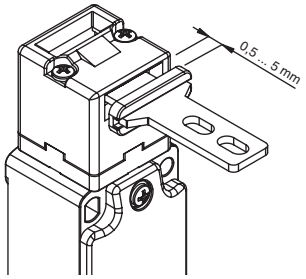
Ces interrupteurs de sécurité sont l'idéal pour le contrôle des portails, protections, carters et tout autre protecteur protégeant des pièces dangereuses des machines.
L'actionneur en acier inox est fixé sur la partie mobile de la protection de manière à ce qu'il soit extrait de l'interrupteur à chaque ouverture de la protection. Un mécanisme particulier assure que l'extraction de l'actionneur entraîne l'ouverture forcée des contacts électriques. D'installation facile, ils peuvent être appliqués à tout type de protection (à charnière, coulissante ou amovible). De plus, la possibilité d'actionner l'interrupteur seulement avec les actionneurs spécifiques garantit que la machine n'est remise en fonction que quand le protecteur a été fermé. Construits avec des matériaux robustes et dans des épaisseurs plus importantes, ces interrupteurs ont été étudiés pour des portes lourdes et des environnements difficiles.

Têtes orientables



En enlevant les deux vis de fixation, il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°. De cette manière, il est possible d'actionner l'interrupteur depuis 5 directions différentes.

Grand jeu de l'actionneur



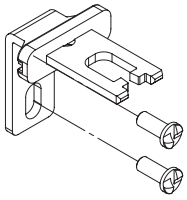
Cet interrupteur dispose d'un grand jeu de l'actionneur dans la tête. De cette manière, le protecteur peut bouger dans le sens d'insertion (4,5 mm) sans provoquer d'arrêt non souhaité de la machine. Tous les actionneurs présentent ce jeu qui permet de garantir la fiabilité optimale du dispositif.

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.

Vis de sécurité pour actionneurs



Conformément à la norme EN ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis du protecteur de façon inamovible. Des vis de sécurité à tête bombée, avec une empreinte one-way, sont disponibles à cet effet. Avec ce type de vis, les actionneurs ne peuvent être ni retirés ni forcés au moyen d'outils classiques. Voir Accessoires page 357.

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.

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

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

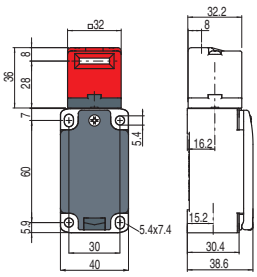
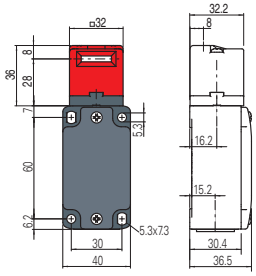
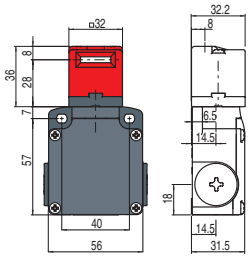
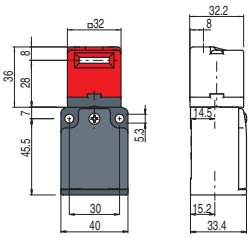
For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

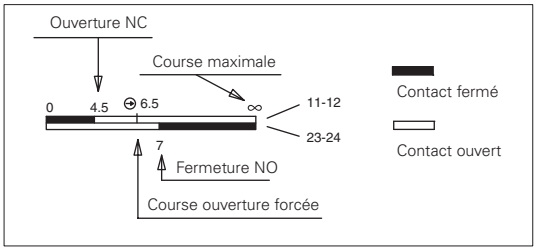
Interrupteurs de sécurité **à actionneur séparé**

Type de contacts :

- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés

Bloc de contact		Boîtier en technopolymère Sans actionneur	Boîtier en métal Sans actionneur	Boîtier en métal Sans actionneur	Boîtier en métal Sans actionneur
					
5	R	FP 593-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 593-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 593-M2 ⊖ 1NO+1NC	/
		0 7 ⊖10 ∞ 4.8	0 7 ⊖10 ∞ 4.8	0 7 ⊖10 ∞ 4.8	
6	L	FP 693-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 693-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 693-M2 ⊖ 1NO+1NC	/
		0 5.6 ⊖8.6 ∞ 7.5	0 5.6 ⊖8.6 ∞ 7.5	0 5.6 ⊖8.6 ∞ 7.5	
7	LO	FP 793-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 793-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 793-M2 ⊖ 1NO+1NC	/
		0 7.5 ⊖10.5 ∞ 5	0 7.5 ⊖10.5 ∞ 5	0 7.5 ⊖10.5 ∞ 5	
9	L	FP 993-M2 ⊖ 2NC	FD 993-M2 ⊖ 2NC	FL 993-M2 ⊖ 2NC	/
		0 7.2 ⊖10.2 ∞	0 7.2 ⊖10.2 ∞	0 7.2 ⊖10.2 ∞	
20	L	FP 2093-M2 ⊖ 1NO+2NC	FD 2093-M2 ⊖ 1NO+2NC	FL 2093-M2 ⊖ 1NO+2NC	/
		0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	
21	L	FP 2193-M2 ⊖ 3NC	FD 2193-M2 ⊖ 3NC	FL 2193-M2 ⊖ 3NC	/
		0 5.8 ⊖8.8 ∞	0 5.8 ⊖8.8 ∞	0 5.8 ⊖8.8 ∞	
22	L	FP 2293-M2 ⊖ 2NO+1NC	FD 2293-M2 ⊖ 2NO+1NC	FL 2293-M2 ⊖ 2NO+1NC	/
		0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	
33	L	FP 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC	FC 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC
		0 5.3 ⊖8.3 ∞ 5.9	0 5.3 ⊖8.3 ∞ 5.9	0 5.3 ⊖8.3 ∞ 5.9	0 5.3 ⊖8.3 ∞ 5.9
34	L	FP 3493-M2 ⊖ 2NC	FD 3493-M2 ⊖ 2NC	FL 3493-M2 ⊖ 2NC	FC 3493-M2 ⊖ 2NC
		0 5.5 ⊖8.5 ∞	0 5.5 ⊖8.5 ∞	0 5.5 ⊖8.5 ∞	0 5.5 ⊖8.5 ∞
Force d'actionnement		10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)

Comment lire les diagrammes de courses



IMPORTANT :
Le contact NC s'entend avec actionneur inséré. Pour **des installations avec fonction de protection des personnes**, actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes par le symbole ⊖. 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.

Limites d'utilisation

- Ne pas utiliser là où poussières et la saleté peuvent pénétrer dans la tête et sédimenter. Et notamment dans les endroits où de la poussière métallique, du ciment ou des produits chimiques sont pulverisés.
- Respecter les prescriptions de la norme EN ISO 14119 pour les interverrouillages de niveau de codification bas.

Ne pas utiliser en présence de poussières ou de gaz explosifs ou inflammables. Dans ces cas, utiliser des produits ATEX (voir le catalogue spécifique de Pizzato).

Toutes les mesures sont indiquées en mm

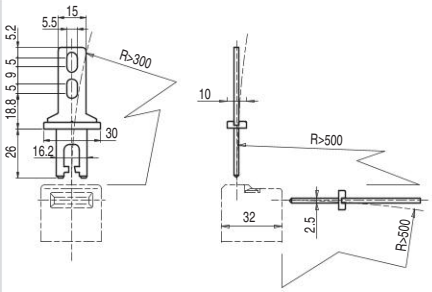
Accessoires Voir page 357

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

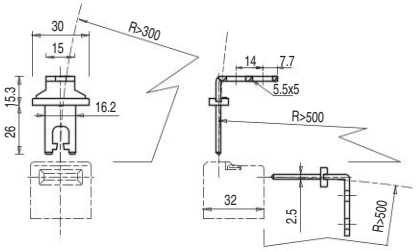
Actionneurs en acier inox

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL, FC et FS (ex. FD 693-M2).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.

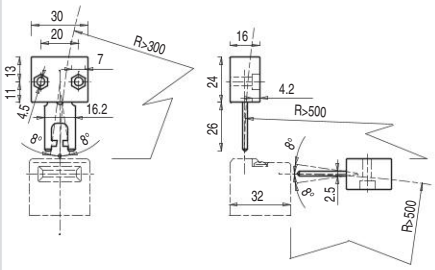
Article	Description
VF KEYF	Actionneur droit



Article	Description
VF KEYF1	Actionneur plié

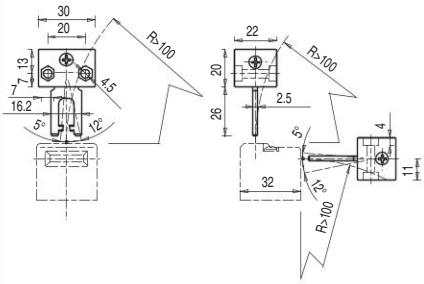


Article	Description
VF KEYF2	Actionneur articulé



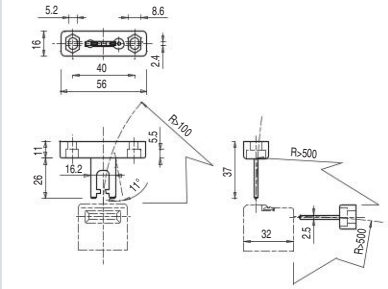
Actionneur pouvant osciller dans les quatre directions pour faciliter l'introduction dans l'interrupteur quand le protecteur n'est pas aligné.

Article	Description
VF KEYF3	Actionneur réglable dans deux directions



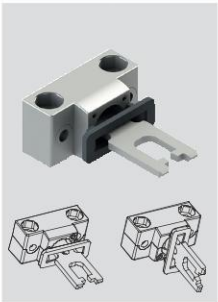
Actionneur avec possibilité de réglage dans deux directions pour protecteurs de petites dimensions.

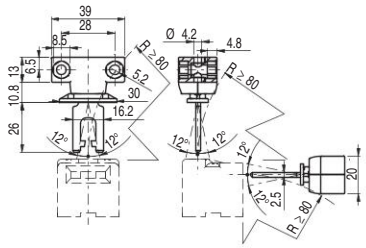
Article	Description
VF KEYF7	Actionneur réglable dans une direction



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

Article	Description
VF KEYF8	Actionneur universel

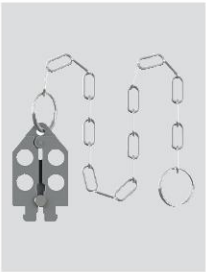




Actionneur articulé pour protecteurs désalignés pouvant être fixé dans plusieurs positions, avec possibilité de réglage dans deux directions pour les portes de petites dimensions.
Le corps métallique de fixation est équipé de deux paires de trous et préparé pour pouvoir tourner de 90° le plan de travail de l'actionneur.

Accessoires

Article	Description
VF KB1	Dispositif de lock out



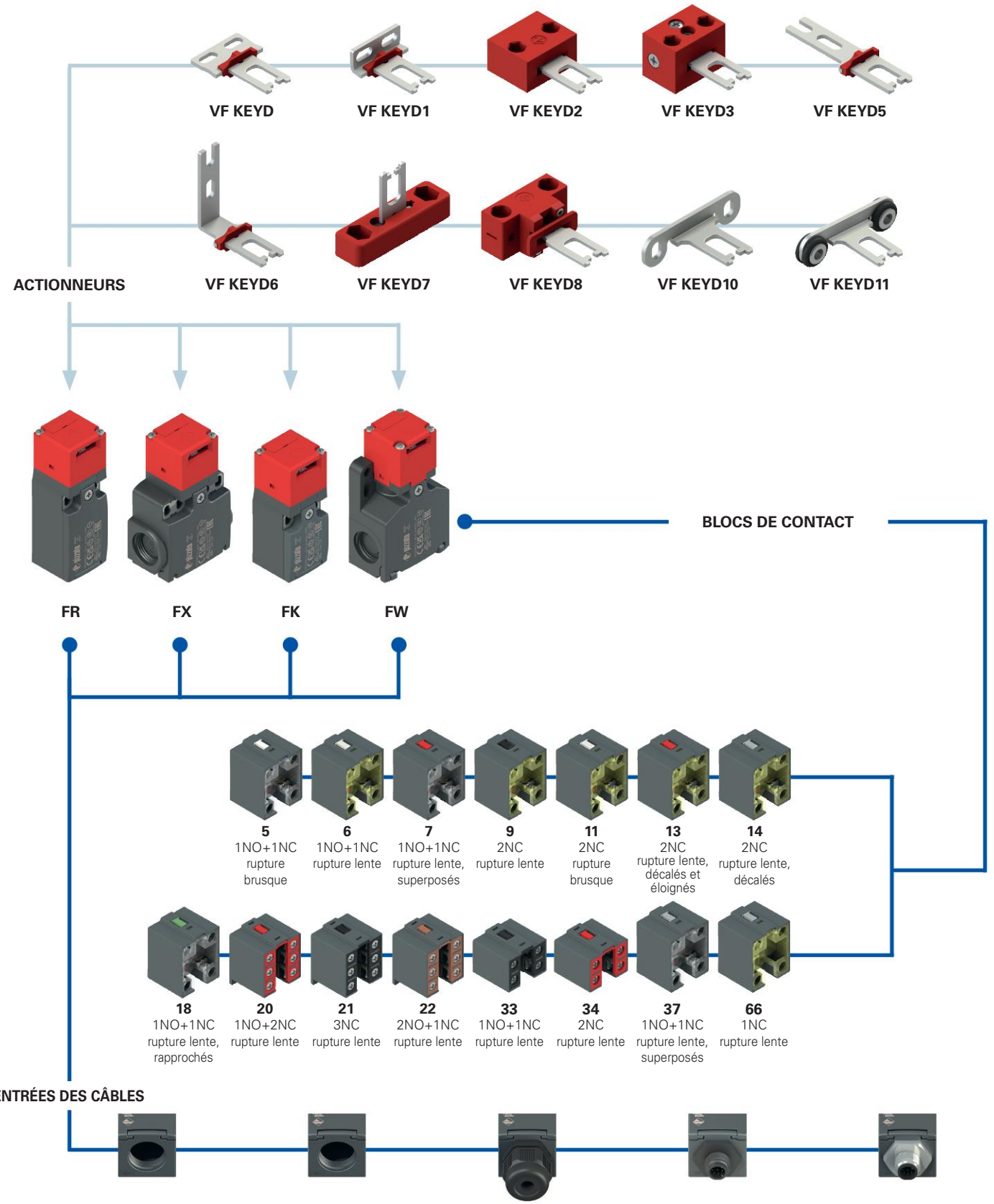
Dispositif de lock out cadenassable pour empêcher l'entrée de l'actionneur et éviter la fermeture accidentelle de la porte derrière les opérateurs quand ils entrent dans des zones dangereuses.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Diagramme de sélection



Entrée câbles filetée FR, FX, FW (standard)

M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5 (seulement boîtier FR-FX)
A	PG 11 (seulement boîtier FR-FX)

Entrée câbles filetée FK (standard)

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 plastique

K45	à 8 pôles en bas
K70	à 4 pôles en bas

Avec connecteur M12 métallique

K40	à 8 pôles en bas
K60	à 4 pôles en bas

option du produit

accessoire vendu séparément

Structure du code

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

article — options — options

FR 693-E3D1XGM2K70T6

Boîtier

FR	en technopolymère, une entrée câbles
FX	en technopolymère, deux entrées câbles
FW	en technopolymère, trois entrées câbles

Bloc de contact

5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
9	2NC, rupture lente
11	2NC, rupture brusque
13	2NC, rupture lente, décalés et éloignés
14	2NC, rupture lente, décalés
18	1NO+1NC, rupture lente, rapprochés
20	1NO+2NC, rupture lente
21	3NC, rupture lente
22	2NO+1NC, rupture lente
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente
37	1NO+1NC, rupture lente, superposés
66	1NC, rupture lente

Type de tête

92	tête séparable (seulement boîtier FW)
93	tête non séparable (seulement boîtier FR, FX et FK)

Force d'extraction de l'actionneur

	10 N (standard)
E3	30 N

Actionneurs

	sans actionneur (standard)
D	actionneur droit VF KEYD
D1	actionneur plié VF KEYD1
D2	actionneur articulé VF KEYD2
...	...

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
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34)

Entrée câbles filetée

M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5
	PG 13,5 (seulement boîtier FR-FX)
A	PG 11 (seulement boîtier FR-FX)

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés

	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 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.

Température ambiante

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

article — options — options

FK 3393-E3D1XGM2K24T6

Boîtier

FK	en technopolymère, une entrée câbles

Bloc de contact

33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

Force d'extraction de l'actionneur

	10 N (standard)
E3	30 N

Actionneurs

	sans actionneur (standard)
D	actionneur droit VF KEYD
D1	actionneur plié VF KEYD1
D2	actionneur articulé VF KEYD2
...	...

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

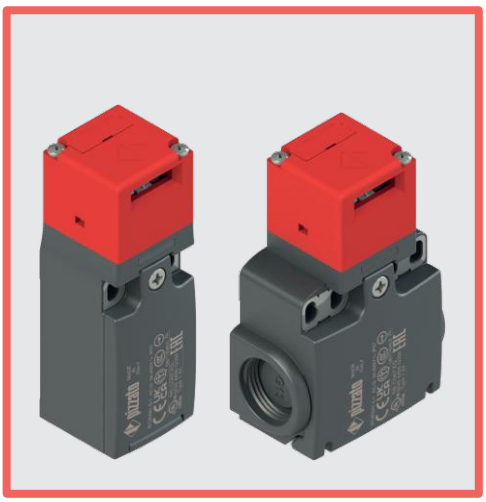
Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés

	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.

Température ambiante

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



Caractéristiques principales

- Boîtier en technopolymère, une à trois entrées câbles
- Couvercle articulé fixé avec une seule vis imperdable
- Plaques métalliques sur les trous de fixation du boîtier (FR, FX, FK)
- Degrés de protection IP67 et IP69K
- 15 blocs de contact disponibles
- 10 actionneurs en acier inox 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 en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation :	⧈
Série FR, FK, une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Série FX, deux entrées câbles à défoncement filetées :	M20x1,5 (standard)
Série FW, trois entrées câbles à défoncement filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection FR, FK, FX :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur) IP69K selon ISO 20653 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)
Degré de protection FW :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Verrouillage mécanique, codé :	type 2 selon EN ISO 14119
Niveau de codification :	bas selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité B_{10D} :	2.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Force d'extraction de l'actionneur :	10 N~ (30 N~ versions -E3)
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 389
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 407

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

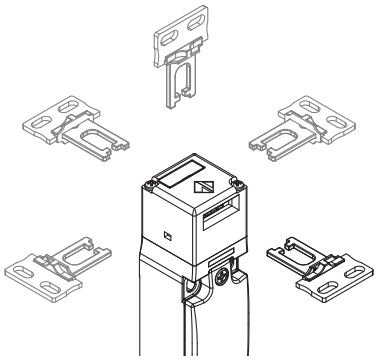
⚠ **Quand elles ne figurent pas expressément dans ce chapitre, voir les consignes relatives à la bonne installation et la bonne utilisation de tous les articles données pages 385 à 400.**

	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 20, 21, 22, 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
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) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

Description

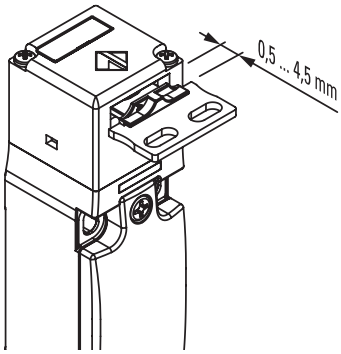
Ces interrupteurs de sécurité sont l'idéal pour le contrôle des portails, protections, carters et tout autre protecteur protégeant des pièces dangereuses des machines. L'actionneur en acier inox est fixé à la partie mobile de la protection de manière à ce qu'il soit extrait de l'interrupteur à chaque ouverture de la protection. Un mécanisme particulier assure que l'extraction de l'actionneur entraîne l'ouverture forcée des contacts électriques. D'installation facile, ils peuvent être appliqués à tout type de protection (à charnière, coulissante ou amovible). De plus, la possibilité d'actionner l'interrupteur seulement avec l'actionneur spécifique garantit que la machine n'est remise en fonction que quand le protecteur a été fermé.

Têtes orientables



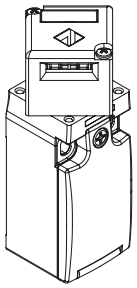
En enlevant les deux vis de fixation, il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°. De cette manière, il est possible d'actionner l'interrupteur depuis 5 directions différentes.

Grand jeu de l'actionneur



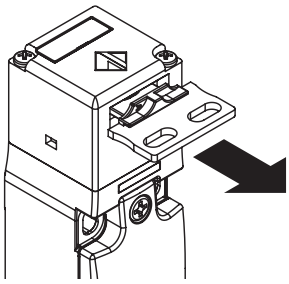
Cet interrupteur dispose d'un grand jeu de l'actionneur dans la tête. De cette manière, le protecteur peut bouger dans le sens d'insertion (4 mm) sans provoquer d'arrêt non souhaité de la machine. Tous les actionneurs présentent ce jeu qui permet de garantir la fiabilité optimale du dispositif.

Tête non détachable



Pour que la tête puisse être réglée de manière sûre et aisée, ces interrupteurs sont équipés d'un système spécial de fixation de la tête au corps. Grâce à ce système, il est impossible de retirer la tête du dispositif, même pendant le réglage, ce qui évite de devoir utiliser des vis one-way pour verrouiller la tête, une fois le réglage terminé. Cette solution est disponible dans les séries FR, FX et FK.

Versions avec force d'extraction de l'actionneur de 30 N



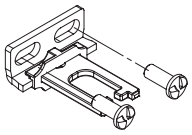
Ils sont disponibles les versions avec force de retenue du actionneur équivalent à 30 N (force standard équivalent à 10 N).

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.

Vis de sécurité pour actionneurs



Conformément à la norme EN ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis du protecteur de façon inamovible. Des vis de sécurité à tête bombée, avec une empreinte one-way, sont disponibles à cet effet. Avec ce type de vis, les actionneurs ne peuvent être ni retirés ni forcés au moyen d'outils classiques. Voir Accessoires page 357.

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.

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:	FR: Types 1, 4X FX, FK, FW: Types 1, 4X, 12, 13

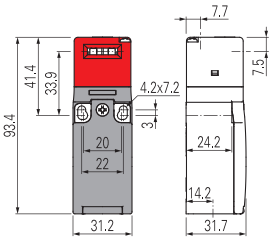
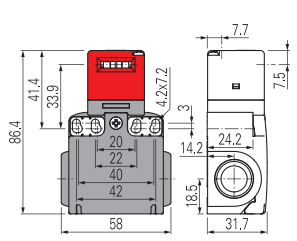
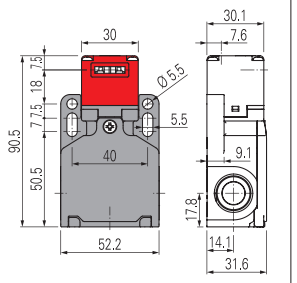
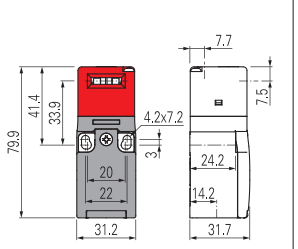
Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

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

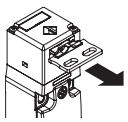
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Interrupteurs de sécurité **à actionneur séparé**

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

Bloc de contact		Boîtier en technopolymère Sans actionneur	Boîtier en technopolymère Sans actionneur	Boîtier en technopolymère Sans actionneur	Boîtier en technopolymère Sans actionneur
					
5	R	FR 593-M2 → 1NO+1NC	FX 593-M2 → 1NO+1NC	FW 592-M2 → 1NO+1NC	/
6	L	FR 693-M2 → 1NO+1NC	FX 693-M2 → 1NO+1NC	FW 692-M2 → 1NO+1NC	/
7	LO	FR 793-M2 → 1NO+1NC	FX 793-M2 → 1NO+1NC	FW 792-M2 → 1NO+1NC	/
9	L	FR 993-M2 → 2NC	FX 993-M2 → 2NC	FW 992-M2 → 2NC	/
11	R	FR 1193-M2 → 2NC	FX 1193-M2 → 2NC	FW 1192-M2 → 2NC	/
13	LV	FR 1393-M2 → 2NC	FX 1393-M2 → 2NC	FW 1392-M2 → 2NC	/
14	LS	FR 1493-M2 → 2NC	FX 1493-M2 → 2NC	FW 1492-M2 → 2NC	/
18	LA	FR 1893-M2 → 1NO+1NC	FX 1893-M2 → 1NO+1NC	FW 1892-M2 → 1NO+1NC	/
20	L	FR 2093-M2 → 1NO+2NC	FX 2093-M2 → 1NO+2NC	FW 2092-M2 → 1NO+2NC	/
21	L	FR 2193-M2 → 3NC	FX 2193-M2 → 3NC	FW 2192-M2 → 3NC	/
22	L	FR 2293-M2 → 2NO+1NC	FX 2293-M2 → 2NO+1NC	FW 2292-M2 → 2NO+1NC	/
33	L	FR 3393-M2 → 1NO+1NC	FX 3393-M2 → 1NO+1NC	FW 3392-M2 → 1NO+1NC	FK 3393-M2 → 1NO+1NC
34	L	FR 3493-M2 → 2NC	FX 3493-M2 → 2NC	FW 3492-M2 → 2NC	FK 3493-M2 → 2NC
37	LO	FR 3793-M2 → 1NO+1NC	FX 3793-M2 → 1NO+1NC	FW 3792-M2 → 1NO+1NC	/
66	L	FR 6693-M2 → 1NC	FX 6693-M2 → 1NC	FW 6692-M2 → 1NC	/
Force d'actionnement		10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)
Diagrammes de courses		page 392 - groupe 8	page 392 - groupe 8	page 392 - groupe 8	page 392 - groupe 8

Tous les interrupteurs indiqués ci-dessus sont disponibles avec force d'extraction actionneur équivalent à 30 N. Pour obtenir ces produits, le code de commande doit être changé en ajoutant l'option « E3 », par exemple, FR 693-M2E3.



Force d'extraction versions 30 N	30 N~ (38 N →)	30 N~ (38 N →)	30 N~ (38 N →)	30 N~ (38 N →)

Limites d'utilisation

- Ne pas utiliser là où poussières et la saleté peuvent pénétrer dans la tête et sédimenter. Et notamment dans les endroits où de la poussière métallique, du ciment ou des produits chimiques sont pulverisés.
- Respecter les prescriptions de la norme EN ISO 14119 pour les interverrouillages de niveau de codification bas.

Ne pas utiliser en présence de poussières ou de gaz explosifs ou inflammables. Dans ces cas, utiliser des produits ATEX (voir le catalogue spécifique de Pizzato).

Toutes les mesures sont indiquées en mm

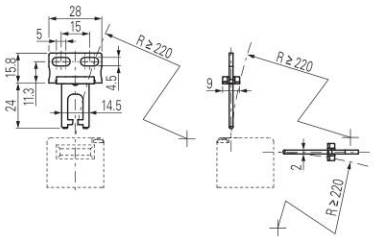
Accessoires Voir page 357

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

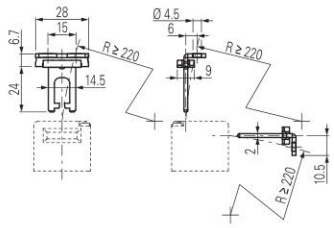
Actionneurs en acier inox

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FR, FX, FK et FW (ex. FR 693-M2).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.

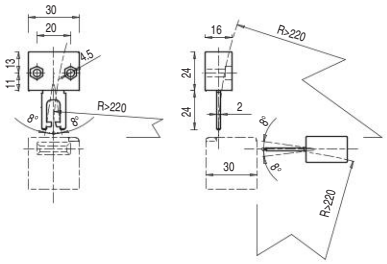
Article	Description
VF KEYD	Actionneur droit



Article	Description
VF KEYD1	Actionneur plié

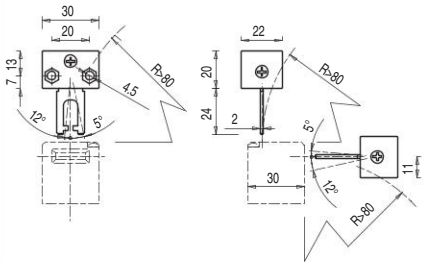


Article	Description
VF KEYD2	Actionneur articulé



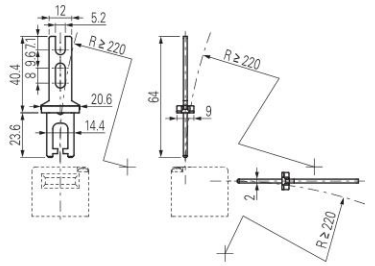
Actionneur pouvant osciller dans les quatre directions pour faciliter l'introduction dans l'interrupteur quand le protecteur n'est pas aligné.

Article	Description
VF KEYD3	Actionneur réglable dans deux directions

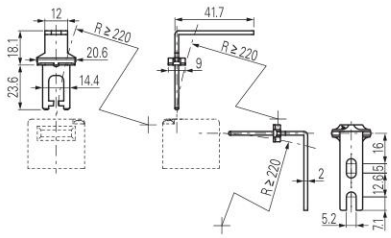


Actionneur avec possibilité de réglage dans deux directions pour protecteurs de petites dimensions.

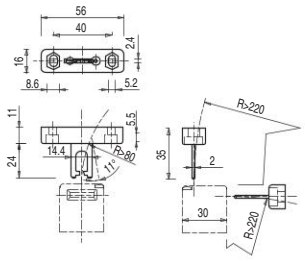
Article	Description
VF KEYD5	Actionneur allongé



Article	Description
VF KEYD6	Actionneur allongé plié

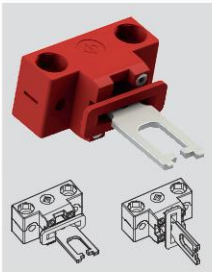


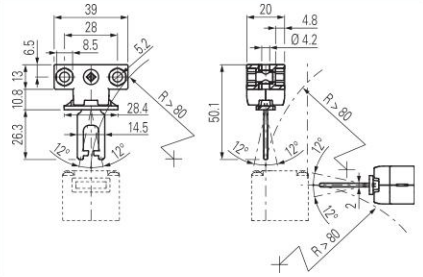
Article	Description
VF KEYD7	Actionneur réglable dans une direction



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

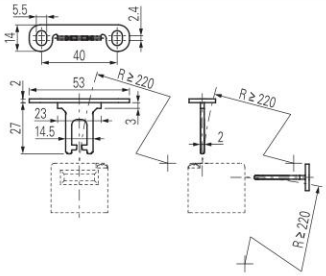
Article	Description
VF KEYD8	Actionneur universel



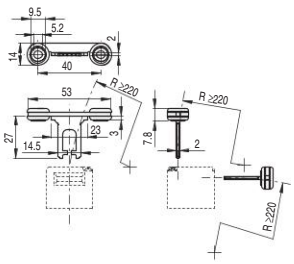


Actionneur articulé pour protecteurs désalignés pouvant être fixé dans plusieurs positions, avec possibilité de réglage dans deux directions pour les portes de petites dimensions.
Le corps de fixation est équipé de deux paires de trous et préparé pour pouvoir tourner de 90° le plan de travail de l'actionneur.

Article	Description
VF KEYD10	Actionneur profilé



Article	Description
VF KEYD11	Actionneur profilé

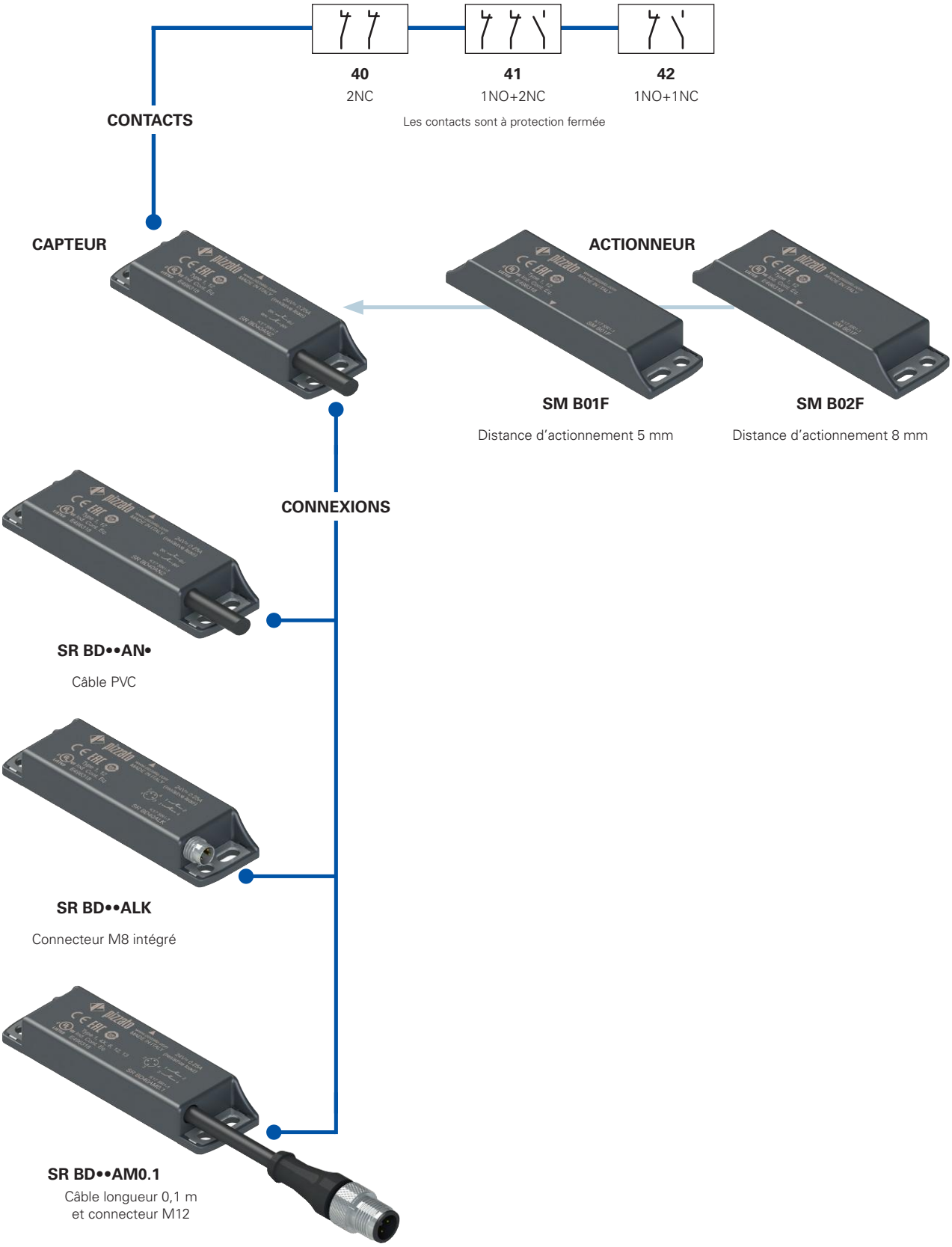


Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Diagramme de sélection



option du produit

accessoire vendu séparément

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

Structure du code du capteur complet avec actionneur

article — options

SR BD40AN2-B01F-X

Boîtier du capteur	
SR	en technopolymère

Parties métalliques externes	
	plaques de fixation en acier inox (standard)
X	plaques de fixation et corps connecteur en acier inox (connecteur LK disponible uniquement)

Contacts (à protection fermée)	
40	2NC (standard)
41	1NO+2NC (standard)
42	1NO+1NC

Actionneur	
B01F	équipé d'un actionneur SM B01F, distance d'actionnement 5 mm
B02F	équipé d'un actionneur SM B02F, distance d'actionnement 8 mm

Type de câble ou connecteur	
N1	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 1 m
N2	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 2 m (standard)
...	...
N10	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 10 m
M0.1	câble longueur 0,1 m et connecteur M12
LK	connecteur M8 intégré (disponible seulement avec contacts 40 et 42)

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

Structure du code du capteur seul

article — options

SR BD40AN2-X

Boîtier du capteur	
SR	en technopolymère

Parties métalliques externes	
	plaques de fixation en acier inox (standard)
X	plaques de fixation et corps connecteur en acier inox (connecteur LK disponible uniquement)

Contacts (à protection fermée)	
40	2NC (standard)
41	1NO+2NC (standard)
42	1NO+1NC

Type de câble ou connecteur	
N1	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 1 m
N2	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 2 m (standard)
...	...
N10	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 10 m
M0.1	câble longueur 0,1 m et connecteur M12
LK	connecteur M8 intégré (disponible seulement avec contacts 40 et 42)

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

Structure du code de l'actionneur seul

SM B01F

Actionneur	
B01F	distance d'actionnement 5 mm
B02F	distance d'actionnement 8 mm

Capteurs magnétiques codés de sécurité série **SR B**

Caractéristiques principales

- Actionnement sans contact mécanique
- Plaques de fixation en acier inox
- Contacts de sortie : 2NC, 1NO+2NC ou 1NO+1NC
- Non sensible à la saleté
- Degré de protection IP67 et IP69K
- Actionneur codé
- Boîtier en technopolymère
- Versions avec connecteur M8 ou M12

Labels de qualité :

Homologation UL :	E496318
Homologation TÜV SÜD :	Z10 18 05 75157 024
Homologation EAC :	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive RoHS 2011/65/UE.

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible.
Versions avec câble intégré 4 x 0,34 mm² ou 6 x 0,25 mm², longueur 2 m, autres longueurs de 0,5 m à 10 m sur demande
Versions avec connecteur M8 intégré
Versions avec câble longueur 0,1 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)

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Catégorie de sécurité jusqu'à :	cat. 4 selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage, sans contact, codé :	type 4 selon EN ISO 14119
Niveau de codification :	bas selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité B_{10D} :	20.000.000 (avec modules de sécurité Pizzato Elettrica compatibles) 400.000 (à charge maximale : DC12 24V 250mA)
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C
Temp. amb. avec câble en pose flexible :	-5°C … +80°C
Tenue aux vibrations :	10 gn (10 … 150 Hz) selon IEC 60068-2-6
Tenue aux chocs :	30 gn ; 11 ms selon EN 60068-2-27
Degré de pollution	3
Couple de serrage vis :	de 0,8 à 2 Nm

Conformité aux normes :
IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-3 (en association avec un module de sécurité), EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, IEC 62061, IEC 60204-1, IEC 60529, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-4, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN ISO 13849-1, EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN IEC 62061, EN 60947-1.

Caractéristiques d'actionnement

Distance de déclenchement assurée S_{ao} :	5 mm avec actionneur SM B01F 8 mm avec actionneur SM B02F
Distance de relâchement assurée S_{ar} :	15 mm avec actionneur SM B01F 20 mm avec actionneur SM B02F
Précision de la répétabilité :	≤ 10%
Fréquence de commutation :	jusqu'à 1 Hz
Distance entre deux capteurs :	min. 50 mm

Caractéristiques électriques

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vac/dc
Courant nominal d'utilisation I_e :	0,25 A (charge résistive)
Tension nominale d'isolement U_i :	120 Vac (avec câble) 50 Vac / 75 Vdc (avec connecteur M8) 120 Vac (avec connecteur M12 à 4 pôles) 30 Vac / 36 Vdc (avec connecteur M12 à 8 pôles)
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	6 kV 1,5 kV (avec connecteur)
Courant thermique I_{th} :	0,25 A
Charge maximale commutable :	6 W (charge résistive)
Fusible de protection :	0,25 A type F
Durée électrique :	1 million de cycles de fonctionnement
Courant nominal de court-circuit conditionnel :	100 A

⚠ **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 385 à 400.**

Connexion à des modules de sécurité avec fonction de protection des personnes :
Connexion à des modules de sécurité CS AR-01••••; CS AR-02••••; CS AR-04••••; CS AR-05••••; CS AR-06••••; CS AR-08••••; CS AR-46•024; CS AR-91••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS AT-3•••••; CS FS-5•••••; CS MF•••••-••; CS MP•••••-••.
Le capteur relié au module de sécurité peut être classé comme dispositif pour circuit de commande jusqu'à PDDB (EN 60947-5-3).
Le système peut être utilisé dans des circuits de sécurité jusqu'à PL e / SIL 3 / catégorie 4 selon EN ISO 13849-1.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A (resistive load)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13
Accessory for series SR for actuator switch series SM B.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tension d'alimentation : 24 Vac/dc
Courant nominal d'utilisation (max.) : 0,25 A
Température ambiante : -25°C … + 80°C
Degré de protection : IP67
PL, catégorie : PL e, Cat. 4 avec CS AR-08

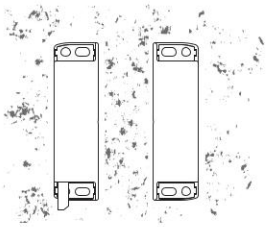
Conformité aux normes : Directive Machines 2006/42/EC,
EN ISO 13849-1:2015 (cat. 4, PL e), EN 60947-5-3:2013,
EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3),
EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN IEC 62061:2021 (SIL 3 maximum)

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Description

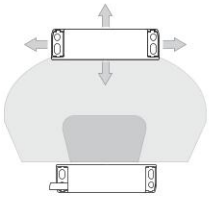
Les capteurs magnétiques codés sont des appareils indiqués pour le contrôle des protections et protecteurs des machines sans inertie. Lorsqu'ils sont associés à un module de sécurité spécial, ils sont en mesure de créer un système ayant une catégorie de sécurité allant jusqu'à SIL 3 selon EN IEC 62061, jusqu'à PL e selon EN ISO 13849-1 et jusqu'à catégorie 4 selon EN ISO 13849-1.
Ces produits sont composés d'un capteur de détection du champ magnétique, qui est relié à la structure de la machine, et d'un actionneur magnétique codé à relier au protecteur mobile. Quand le capteur et l'actionneur sont rapprochés (protecteur fermé), le capteur reconnaît l'actionneur et active les contacts électriques. Le capteur est construit de manière à ne s'activer qu'en présence du bon actionneur codé et non pas au moyen d'un aimant ordinaire.

Insensibilité à la saleté



Les capteurs magnétiques sont complètement scellés et gardent leurs caractéristiques de sécurité inaltérées même en présence de saleté ou de sédiments (à condition que ces derniers ne soient pas formés de matériau ferromagnétique). Cette caractéristique, ainsi que leur forme sans cavité, les rend particulièrement adaptés à l'utilisation dans le secteur alimentaire.

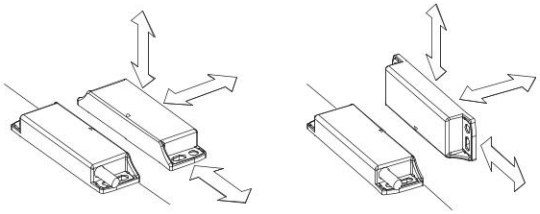
Grande zone d'actionnement



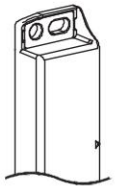
Grâce à leurs caractéristiques intrinsèques, les capteurs magnétiques sont équipés d'une grande zone d'actionnement qui les rend très appréciés pour l'utilisation avec des protections imprécises ou des protections dont les caractéristiques mécaniques peuvent changer au cours du temps.
Dans ce type de capteurs, les distances d'actionnement peuvent varier en fonction de la direction du déplacement de l'actionneur par rapport au capteur.

Actionnement dans plusieurs directions

Les capteurs magnétiques codés ont été étudiés pour pouvoir être actionnés par leur actionneur respectif dans plusieurs directions. De cette manière, le client a une flexibilité totale en ce qui concerne le positionnement des dispositifs le long des périmètres de protection.

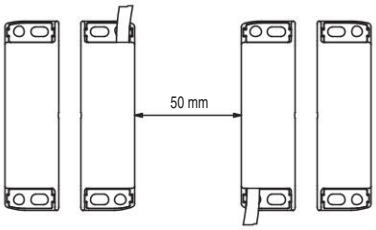


Plaques de fixation en acier inox



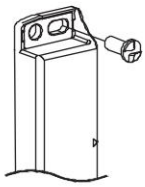
Pour éviter que la fixation sur des surfaces non parfaitement planes puisse endommager les fentes de fixation, les capteurs magnétiques codés sont équipés de plaques de fixation en acier inox. Même en présence de surfaces de fixation correctes, cette solution rend le capteur plus résistant aux sollicitations mécaniques.

Montage de plusieurs systèmes capteur - actionneur



Il est possible d'installer plusieurs dispositifs sur la même machine. La distance minimale de montage entre les systèmes capteur-actionneur est de seulement 50 mm.

Vis de sécurité pour actionneurs



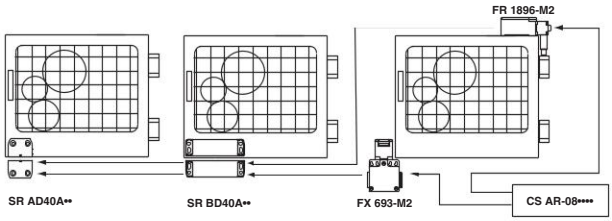
Conformément à la norme EN ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis de la porte de façon inamovible. Des vis de sécurité à tête bombée, avec une empreinte one-way, sont disponibles à cet effet. Avec ce type de vis, les actionneurs ne peuvent être ni retirés ni forcés au moyen d'outils classiques.
Voir Accessoires page 357.

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.

Connexion en série de plusieurs capteurs et interrupteurs

Les capteurs magnétiques codés peuvent être raccordés en série à volonté, avec la seule limitation que la résistance totale donnée par les capteurs et par le câblage relatif ne doit pas dépasser la valeur maximale admise du module qui est égale à 50 Ohm (voir caractéristiques du module). Il s'agit d'une valeur très élevée qui, dans des conditions de câblage normal, permet l'utilisation de dizaines de capteurs sans problème. Il est aussi possible de réaliser des solutions de circuit mixte en reliant les capteurs magnétiques codés en série à des interrupteurs de sécurité, avec la seule limitation de la susmentionnée résistance électrique maximum.
On rappelle que la connexion en série de deux ou plusieurs capteurs codés réduit la capacité d'auto-surveillance du système, voir ISO/TR 24119.
Nous conseillons d'utiliser les modules de sécurité Pizzato Elettrica.



Degré de protection IP67 et IP69K

IP69K
IP67

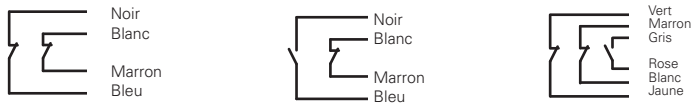
Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection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

Capteurs magnétiques codés de sécurité série **SR B**

Raccordements internes avec câble

Les contacts sont à protection fermée

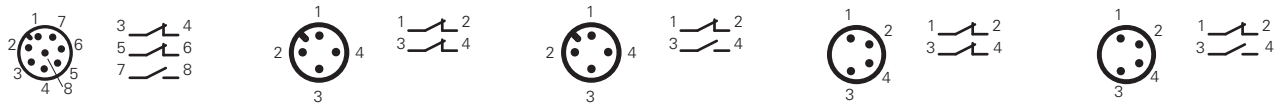
Avec câble (2NC)	Avec câble (1NO+1NC)	Avec câble (1NO+2NC)



Raccordements internes avec connecteur

Les contacts sont à protection fermée

Avec connecteur M12 (1NO+2NC)	Avec connecteur M12 (2NC)	Avec connecteur M12 (1NO+1NC)	Avec connecteur M8 (2NC)	Avec connecteur M8 (1NO+1NC)



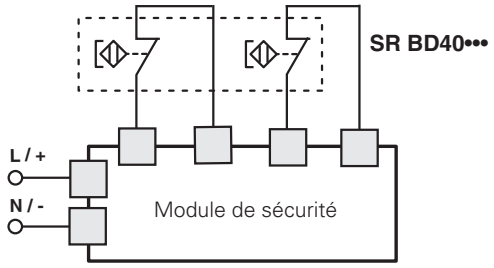
Pour les connecteurs femelle voir page 357.

Connexion à des modules de sécurité

Un capteur magnétique codé ne peut pas être utilisé seul pour des fonctions de sécurité, car il n'est pas équipé de modes de fonctionnement considérés comme étant sûrs par les normes (par exemple : l'ouverture forcée des interrupteurs mécaniques). Pour cette raison, pour pouvoir être utilisé dans des applications concernant la sécurité, un capteur magnétique codé doit obligatoirement être relié à un module de sécurité qui contrôle le bon fonctionnement par le biais d'un circuit d'au moins deux canaux.

Modules de sécurité compatibles

Ces capteurs magnétiques ont été vérifiés et testés pour le fonctionnement avec les modules de sécurité spéciaux (voir liste).
En utilisant des solutions complètes et testées, le client est sûr de ne pas avoir d'incompatibilité de type électrique entre capteur et module de sécurité et à une garantie de fiabilité très élevée.



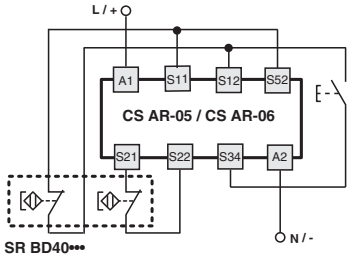
Capteurs	Modules de sécurité compatibles	Contacts de sortie des modules de sécurité	
		Contacts instantanés	Contacts retardés
SR BD40A•• SR BD41A•• SR BD42A••[a]	CS AR-01••••[b]	2NO+1NC	/
	CS AR-02••••[b]	3NO	/
	CS AR-04••••[b]	3NO+1NC	/
	CS AR-05••••	3NO+1NC	/
	CS AR-06••••	3NO+1NC	/
	CS AR-08••••	2NO	/
	CS AR-46•024	1NO	/
	CS AR-91••••	2NO+1PNP	/
	CS AR-94••••	2NO	/
	CS AR-95••••	2NO	/
	CS AT-0•••••	2NO+1NC	2NO
	CS AT-1•••••	3NO	2NO
	CS AT-3•••••	2NO	1NO
	CS FS-5•••••	1NO+1NC+1CO	/
	CS MP•••••-••	voir page 89 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026	
	CS MF•••••-••	voir page 121 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026	

[a] Compatible uniquement avec CS MF202••-P4 et CS MP•••••-••.
[b] Compatible uniquement avec des modules provenant de lots fabriqués après 06/2014.
Pour les caractéristiques des modules de sécurité, voir page 15 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026.

Connexions aux modules de sécurité CS AR-05 ou CS AR-06

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05) et démarrage contrôlé (CS AR-06)

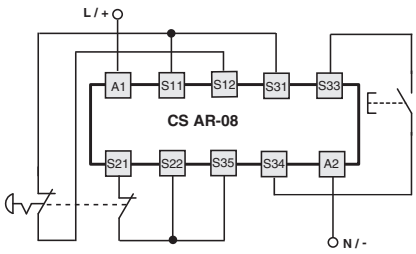
2 canaux



Connexions aux modules de sécurité CS AR-08 ou CS AT

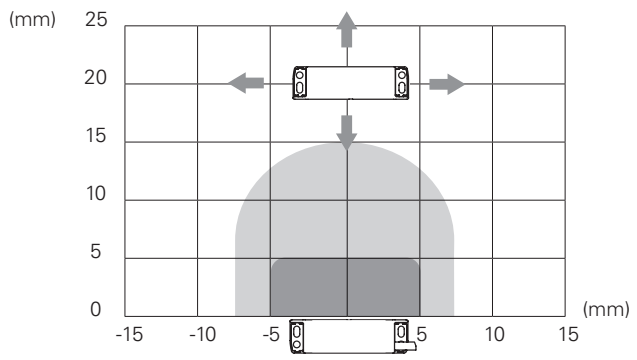
Configuration des entrées avec démarrage manuel

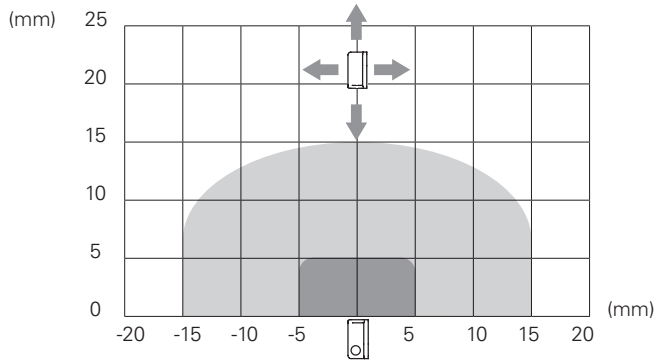
2 canaux



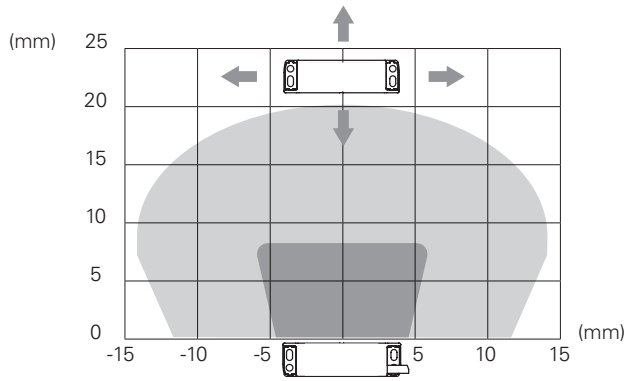
Pour les caractéristiques des modules de sécurité, voir page 15 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026.

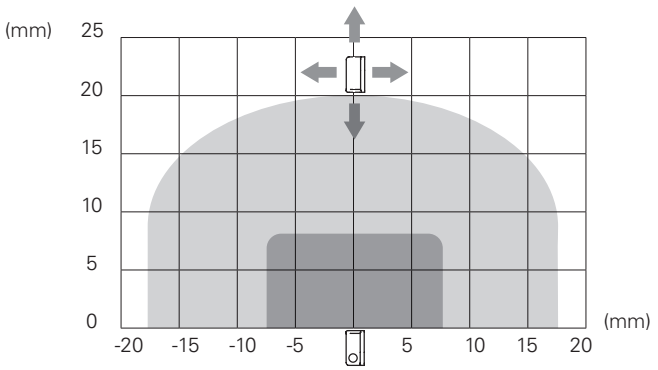
Distances de déclenchement SR BD•••••-B01F





Distances de déclenchement SR BD•••••-B02F





Légende :
Distance de déclenchement assurée S_{ao} Distance de relâchement assurée S_{ar}
Note : L'évolution des zones d'activation est donnée à titre purement indicatif

Dessins cotés

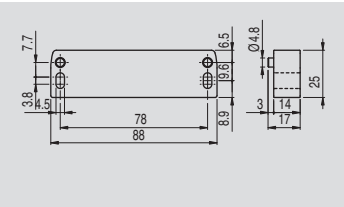
Câble intégré, 2 m		Connecteur M8		Câble longueur 0,1 m et connecteur M12	
SR BD40AN2	2NC	SR BD40ALK	2NC	SR BD40AM0.1	2NC
SR BD41AN2	1NO+2NC	/		SR BD41AM0.1	1NO+2NC
SR BD42AN2	1NO+1NC	SR BD42ALK	1NO+1NC	SR BD42AM0.1	1NO+1NC

actionneur codé
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119

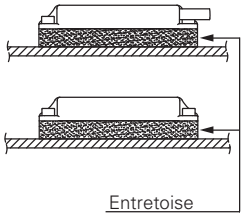
SM B01F	Distance d'actionnement 5 mm
SM B02F	Distance d'actionnement 8 mm

Accessoires

Entretoise



Éviter si possible de monter le capteur et l'actionneur sur des matériaux ferromagnétiques.
Cette entretoise est interposée entre les capteurs magnétiques de sécurité et les éventuelles surfaces métalliques qui peuvent dévier le champ magnétique : en insérant cette entretoise entre le capteur et le métal, les distances d'activation et désactivation du capteur demeurent inchangées.
Réalisée en un seul bloc de matière pleine, elle est particulièrement appropriée pour les applications où un niveau élevé de propreté est demandé car elle ne permet pas à la matière présente dans la zone d'installation de s'insinuer dans les orifices et de sédimenter.



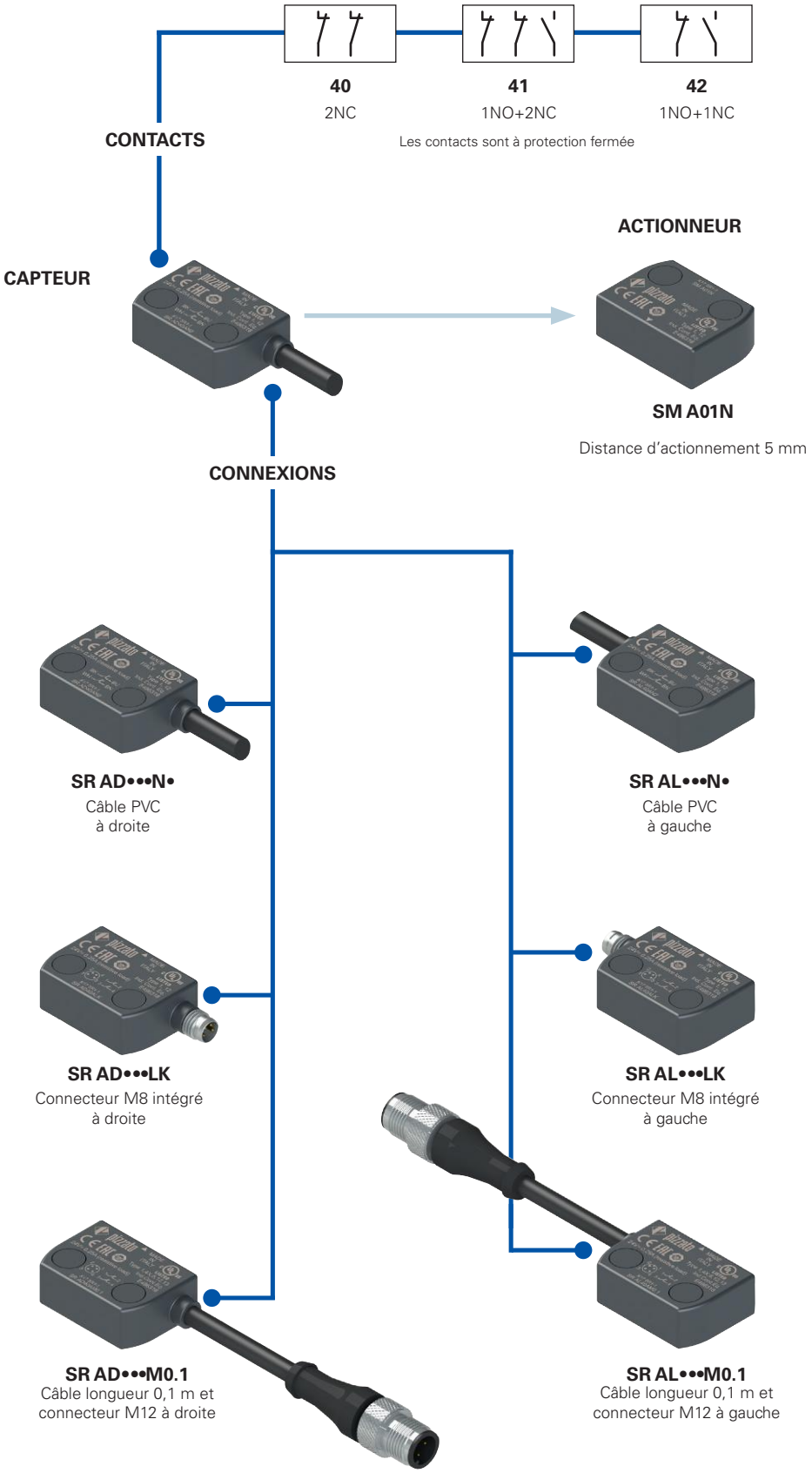
Article	Description
VS SP1BA1	Entretoise en technopolymère pour capteurs de la série SR B

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Diagramme de sélection



option du produit

accessoire vendu séparément

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

Structure du code du capteur complet avec actionneur

article — options

SR AD40AN2-A01N-X

Boîtier du capteur	
SR	en technopolymère

Sens de sortie des connexions	
D	sortie à droite
L	sortie à gauche

Contacts (à protection fermée)	
40	2NC (standard)
41	1NO+2NC (standard)
42	1NO+1NC

Type de câble ou connecteur	
N1	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 1 m
N2	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 2 m (standard)
...	...
N10	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 10 m
M0.1	câble longueur 0,1 m et connecteur M12
LK	connecteur M8 intégré (disponible seulement avec contacts 40 et 42)

Actionneur	
A01N	équipé d'un actionneur SM A01N, distance d'actionnement 5 mm

Parties métalliques externes	
	si présentes, en laiton nickelé (standard)
X	corps connecteur en acier inox (connecteur LK disponible uniquement)

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

Structure du code du capteur seul

article — options

SR AD40AN2-X

Boîtier du capteur	
SR	en technopolymère

Sens de sortie des connexions	
D	sortie à droite
L	sortie à gauche

Contacts (à protection fermée)	
40	2NC (standard)
41	1NO+2NC (standard)
42	1NO+1NC

Type de câble ou connecteur	
N1	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 1 m
N2	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 2 m (standard)
...	...
N10	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 10 m
M0.1	câble longueur 0,1 m et connecteur M12
LK	connecteur M8 intégré (disponible seulement avec contacts 40 et 42)

Parties métalliques externes	
	si présentes, en laiton nickelé (standard)
X	corps connecteur en acier inox (connecteur LK disponible uniquement)

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

Structure du code de l'actionneur seul

SM A01N

Actionneur	
A01N	distance d'actionnement 5 mm

Capteurs magnétiques codés de sécurité série **SR A**

Caractéristiques principales

- Actionnement sans contact mécanique
- Contacts de sortie : 2NC, 1NO+2NC ou 1NO+1NC
- Non sensible à la saleté
- Degré de protection IP67 et IP69K
- Actionneur codé
- Boîtier en technopolymère
- Versions avec connecteur M8 ou M12

Labels de qualité :

Homologation UL : E496318
Homologation TÜV SÜD : Z10 18 05 75157 024
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive RoHS 2011/65/UE.

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible.
Versions avec câble intégré 4 x 0,34 mm² ou 6 x 0,25 mm², longueur 2 m, autres longueurs de 0,5 m à 10 m sur demande.
Versions avec connecteur M8 intégré.
Versions avec câble longueur 0,1 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)

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Catégorie de sécurité jusqu'à :	cat. 4 selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage, sans contact, codé :	type 4 selon EN ISO 14119
Niveau de codification :	bas selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité B_{10D} :	20.000.000 (utilisation avec des modules de sécurité Pizzato) 400.000 (utilisation à charge maximale : DC12 24V 0,25 A)
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C
Température ambiante avec câble en pose flexible :	-5°C … +80°C
Tenue aux vibrations :	10 gn (10 … 150 Hz) selon IEC 60068-2-6
Tenue aux chocs :	30 gn ; 11 ms selon EN 60068-2-27
Degré de pollution	3
Couple de serrage vis :	de 0,8 à 2 Nm

Conformité aux normes :
IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-3 (en association avec un module de sécurité), EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, IEC 62061, IEC 60204-1, IEC 60529, IEC 61508-1, EN 61508-2, IEC 61508-4, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN ISO 13849-1, EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN IEC 62061, EN 60947-1.

Caractéristiques d'actionnement

Distance de déclenchement assurée S_{ao} :	5 mm avec actionneur SM A01N
Distance de relâchement assurée S_{ar} :	15 mm avec actionneur SM A01N
Précision de la répétabilité :	≤ 10%
Fréquence de commutation :	jusqu'à 1 Hz
Distance entre deux capteurs :	50 mm minimum

Caractéristiques électriques

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vac/dc
Courant nominal d'utilisation I_e :	0,25 A (charge résistive)
Tension nominale d'isolement U_i :	120 Vac (avec câble) 50 Vac / 75 Vdc (avec connecteur M8) 120 Vac (avec connecteur M12 à 4 pôles) 30 Vac / 36 Vdc (avec connecteur M12 à 8 pôles)
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) :	6 kV / 1,5 kV (avec connecteur)
Courant thermique I_{th} :	0,25 A
Charge maximale commutable :	6 W (charge résistive)
Fusible de protection :	0,25 A type F
Durée électrique :	1 million de cycles de fonctionnement
Courant nominal de court-circuit conditionnel :	100 A

⚠ **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 385 à 400.**

Connexion à des modules de sécurité avec fonction de protection des personnes :
Connexion à des modules de sécurité CS AR-01••••; CS AR-02••••; CS AR-04••••; CS AR-05••••; CS AR-06••••; CS AR-08••••; CS AR-46•024; CS AR-91••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS AT-3•••••; CS FS-5•••••; CS MF•••••-••; CS MP•••••-••.
Le capteur relié au module de sécurité peut être classé comme dispositif pour circuit de commande jusqu'à PDDB (EN 60947-5-3).
Le système peut être utilisé dans des circuits de sécurité jusqu'à PL e / SIL 3 / catégorie 4 selon EN ISO 13849-1.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A (resistive load)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13
Accessory for series SR for actuator switch series SM A.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tension d'alimentation : 24 Vac/dc
Courant nominal d'utilisation (max.) : 0,25 A
Température ambiante : -25°C … + 80°C
Degré de protection : IP67
PL, catégorie : PL e, Cat. 4 avec CS AR-08

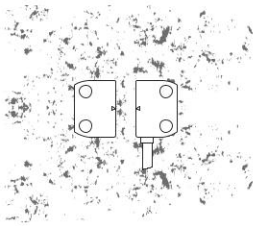
Conformité aux normes : Directive Machines 2006/42/EC,
EN ISO 13849-1:2015 (cat. 4, PL e), EN 60947-5-3:2013,
EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3),
EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN IEC 62061:2021 (SIL 3 maximum)

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Description

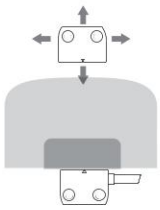
Les capteurs magnétiques codés sont des appareils indiqués pour le contrôle des protections et protecteurs des machines sans inertie. Lorsqu'ils sont associés à un module de sécurité spécial, ils sont en mesure de créer un système ayant une catégorie de sécurité allant jusqu'à SIL 3 selon EN IEC 62061, jusqu'à PL e selon EN ISO 13849-1 et jusqu'à catégorie 4 selon EN ISO 13849-1.
Ces produits sont composés d'un capteur de détection du champ magnétique, qui est relié à la structure de la machine, et d'un actionneur magnétique codé à relier au protecteur mobile. Quand le capteur et l'actionneur sont rapprochés (protecteur fermé), le capteur reconnaît l'actionneur et active les contacts électriques. Le capteur est construit de manière à ne s'activer qu'en présence du bon actionneur codé et non pas au moyen d'un aimant ordinaire.

Insensibilité à la saleté



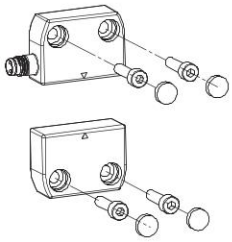
Les capteurs magnétiques sont complètement scellés et gardent leurs caractéristiques de sécurité inaltérées même en présence de saleté ou de sédiments (à condition que ces derniers ne soient pas formés de matériau ferromagnétique).
Cette caractéristique, ainsi que leur forme sans cavité, les rend particulièrement adaptés à l'utilisation dans le secteur alimentaire.

Grande zone d'actionnement



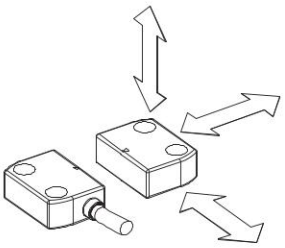
Grâce à leurs caractéristiques intrinsèques, les capteurs magnétiques sont équipés d'une grande zone d'actionnement qui les rend très appréciés pour l'utilisation avec des protections imprécises ou des protections dont les caractéristiques mécaniques peuvent changer au cours du temps.
Dans ce type de capteurs, les distances d'actionnement peuvent varier en fonction de la direction du déplacement de l'actionneur par rapport au capteur.

Sécurité anti-manipulation



Chaque capteur et actionneur de la série SR A est fourni avec des capuchons de protection à clipser dans les trous des vis de fixation. Ces capuchons préviennent l'accumulation de sédiments, facilitent le nettoyage et interdisent l'accès aux vis de fixation de l'actionneur. Il est donc possible d'utiliser des vis standard à la place des vis anti-effraction.

Actionnement dans plusieurs directions

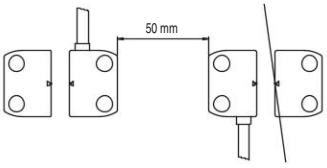


Les capteurs magnétiques codés ont été étudiés pour pouvoir être actionnés par leur actionneur respectif dans plusieurs directions.
De cette manière, le client a une flexibilité totale en ce qui concerne le positionnement des dispositifs le long des périmètres de protection.

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.

Montage de plusieurs systèmes capteur - actionneur



Il est possible d'installer plusieurs dispositifs sur la même machine. La distance minimale de montage entre les systèmes capteur-actionneur est de seulement 50 mm.

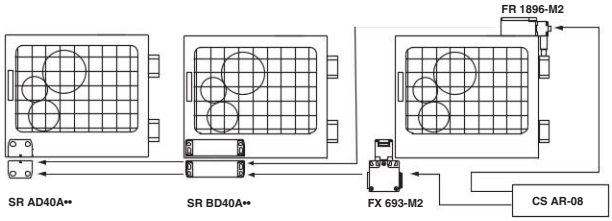
Degré de protection IP67 et IP69K

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.

Connexion en série de plusieurs capteurs et interrupteurs

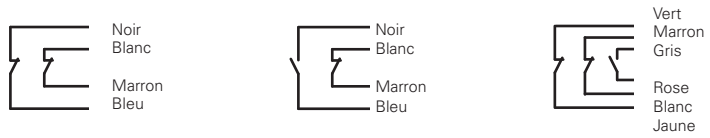
Les capteurs magnétiques codés peuvent être raccordés en série à volonté, avec la seule limitation que la résistance totale donnée par les capteurs et par le câblage relatif ne doit pas dépasser la valeur maximale admise du module qui est égale à 50 Ω (voir caractéristiques du module). Il s'agit d'une valeur très élevée qui, dans des conditions de câblage normal, permet l'utilisation de dizaines de capteurs sans problème. Il est aussi possible de réaliser des solutions de circuit mixte en reliant les capteurs magnétiques codés en série à des interrupteurs de sécurité, avec la seule limitation de la susmentionnée résistance électrique maximum.
On rappelle que la connexion en série de deux ou plusieurs capteurs codés réduit la capacité d'auto-surveillance du système, voir ISO/TR 24119. Nous conseillons d'utiliser les modules de sécurité Pizzato Elettrica.



Raccordements internes avec câble

Les contacts sont à protection fermée

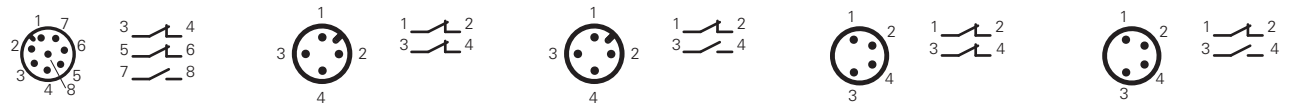
Avec câble (2NC)	Avec câble (1NO+1NC)	Avec câble (1NO+2NC)



Raccordements internes avec connecteur

Les contacts sont à protection fermée

Avec connecteur M12 (1NO+2NC)	Avec connecteur M12 (2NC)	Avec connecteur M12 (1NO+1NC)	Avec connecteur M8 (2NC)	Avec connecteur M8 (1NO+1NC)



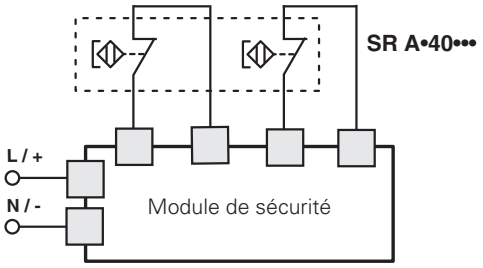
Pour les connecteurs femelle voir page 357.

Connexion à des modules de sécurité

Un capteur magnétique codé seul ne peut pas être utilisé pour des fonctions de sécurité, car il n'est pas équipé de modes de fonctionnement considérés sûrs par les normes (par exemple : à l'ouverture forcée dans les interrupteurs mécaniques).
Pour cette raison, pour pouvoir être utilisé dans des applications concernant la sécurité, un capteur magnétique codé doit obligatoirement être relié à un module de sécurité spécial qui contrôle le bon fonctionnement par le biais d'un circuit d'au moins deux canaux.

Modules de sécurité compatibles

Ces capteurs magnétiques ont été vérifiés et testés pour le fonctionnement avec les modules de sécurité spéciaux (voir liste).
En utilisant des solutions complètes et testées, le client est sûr de ne pas avoir d'incompatibilité de type électrique entre capteur et module de sécurité et à une garantie de fiabilité très élevée.



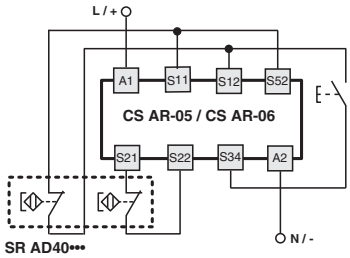
Capteurs	Modules de sécurité compatibles	Contacts de sortie des modules de sécurité	
		Contacts instantanés	Contacts retardés
SR AD40A•• SR AD41A•• SR AD42A••[a]	CS AR-01••••[b]	2NO+1NC	/
	CS AR-02••••[b]	3NO	/
	CS AR-04••••[b]	3NO+1NC	/
	CS AR-05••••	3NO+1NC	/
	CS AR-06••••	3NO+1NC	/
	CS AR-08••••	2NO	/
	CS AR-46•024	1NO	/
	CS AR-91••••	2NO+1PNP	/
	CS AR-94••••	2NO	/
	CS AR-95••••	2NO	/
	CS AT-0•••••	2NO+1NC	2NO
	CS AT-1•••••	3NO	2NO
	CS AT-3•••••	2NO	1NO
	CS FS-5•••••	1NO+1NC+1CO	/
	CS MP•••••-••	voir page 89 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026	
	CS MF•••••-••	voir page 121 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026	

[a] Compatible uniquement avec CS MF202••-P4 et CS MP•••••-••.
[b] Compatible uniquement avec des modules provenant de lots fabriqués après 06/2014.
Pour les caractéristiques des modules de sécurité, voir page 15 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026.

Connexions aux modules de sécurité CS AR-05 ou CS AR-06

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05) et démarrage contrôlé (CS AR-06)

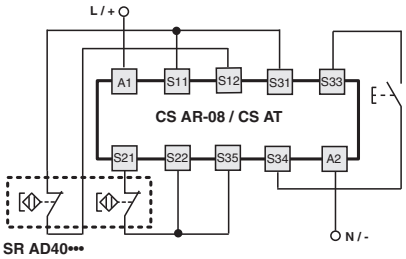
2 canaux



Connexions aux modules de sécurité CS AR-08 ou CS AT

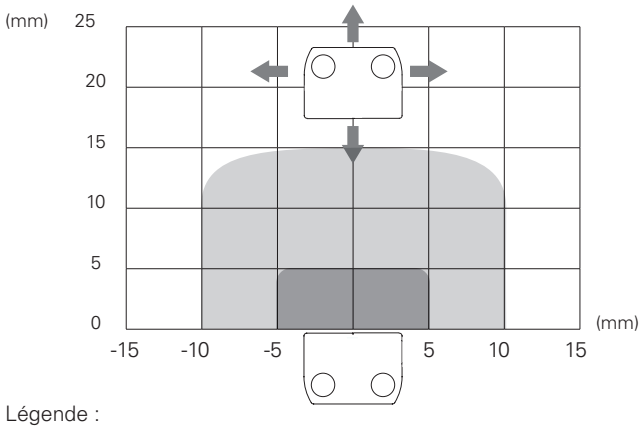
Configuration des entrées avec démarrage manuel

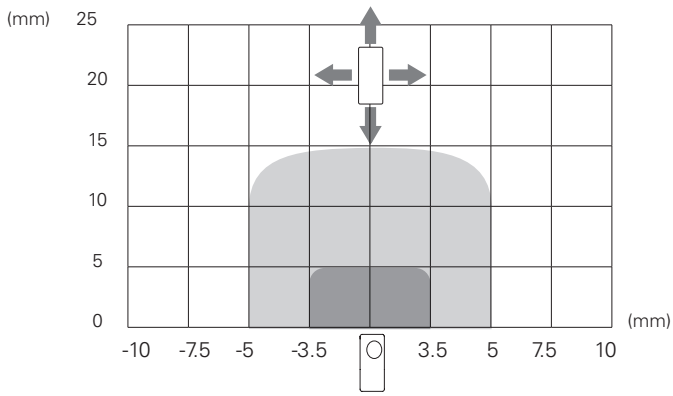
2 canaux



Pour les caractéristiques des modules de sécurité, voir page 15 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026.

Distances de déclenchement SR AD•••••-A01N





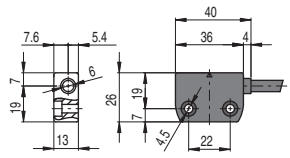
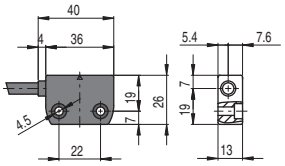
Légende :

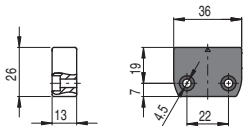
Distance de déclenchement assurée S_{ao}

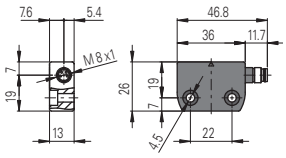
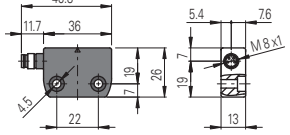
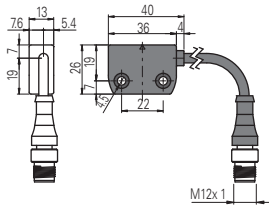
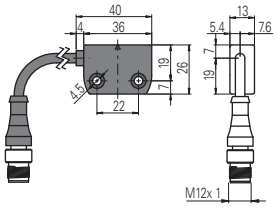
Distance de relâchement assurée S_{ar}

Note : L'évolution des zones d'activation est donnée à titre purement indicatif

Dessins cotés

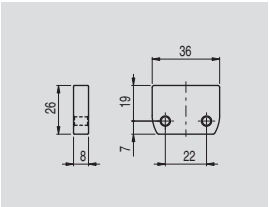
Câble intégré, 2 m, à droite		Câble intégré, 2 m, à gauche	
			
SR AD40AN2	2NC	SR AL40AN2	2NC
SR AD41AN2	1NO+2NC	SR AL41AN2	1NO+2NC
SR AD42AN2	1NO+1NC	SR AL42AN2	1NO+1NC

actionneur codé Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119	
	
SM A01N	Distance d'actionnement 5 mm

Connecteur M8 à droite		Connecteur M8 à gauche		Câble longueur 0,1 m et connecteur M12 à droite		Câble longueur 0,1 m et connecteur M12 à gauche	
							
SR AD40ALK	2NC	SR AL40ALK	2NC	SR AD40AM0.1	2NC	SR AL40AM0.1	2NC
/		/		SR AD41AM0.1	1NO+2NC	SR AL41AM0.1	1NO+2NC
SR AD42ALK	1NO+1NC	SR AL42ALK	1NO+1NC	SR AD42AM0.1	1NO+1NC	SR AL42AM0.1	1NO+1NC

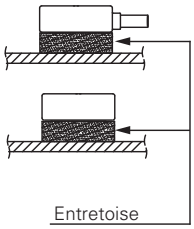
Accessoires

Entretoise



Éviter si possible de monter le capteur et l'actionneur sur des matériaux ferromagnétiques.

Cette entretoise est interposée entre les capteurs magnétiques de sécurité et les éventuelles surfaces métalliques qui peuvent dévier le champ magnétique : en insérant cette entretoise entre le capteur et le métal, les distances d'activation et désactivation du capteur demeurent inchangées. Réalisée en un seul bloc de matière pleine, elle est particulièrement appropriée pour les applications où un niveau élevé de propreté est demandé car elle ne permet pas à la matière présente dans la zone d'installation de s'insinuer dans les orifices et de sédimenter.



Article	Description
VS SP1AA1	Entretoise en technopolymère pour capteurs de la série SR A

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Capteurs de sécurité RFID Série **ST D**

Introduction

Les capteurs de la série ST D, associés à des modules de sécurité spéciaux, sont adaptés au contrôle des protections et des protecteurs de machines sans inertie ; ils permettent au système dans lequel ils sont montés d'atteindre une catégorie de sécurité jusqu'à SIL 3 selon la norme EN IEC 62061, jusqu'à PL e et catégorie 4 selon la norme EN ISO 13849-1.
Ces capteurs utilisent la technologie RFID (Radio Frequency IDentification) et fournissent une protection élevée contre les forçages possibles grâce au caractère univoque du code transmis par l'actionneur. Puisqu'ils sont sans contacts mécaniques, ils garantissent une longue durée de vie même aux systèmes sujets à de fréquentes ouvertures et fermetures et à ceux travaillant dans des conditions environnementales hostiles.

Sécurité maximale avec un seul dispositif

PL e + SIL 3

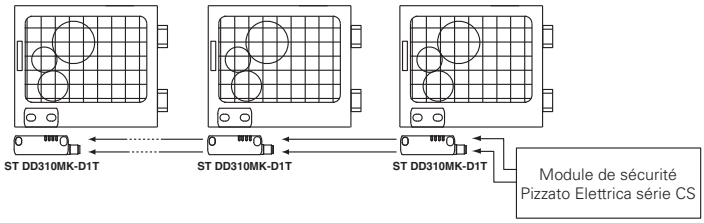
Fabriqués avec une technologie électronique redondante, les capteurs de la série ST D permettent d'obtenir des circuits du plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3 par l'installation d'un seul dispositif sur la protection. Cela évite des frais élevés de câblage sur site et permet de les installer rapidement. Les deux sorties électroniques de sécurité doivent être connectées à un module adapté à la gestion des dispositifs à sorties à l'état solide ou à un automate de sécurité dans le tableau.

Connexion en série de plusieurs capteurs

PL e + SIL 3

Une des caractéristiques les plus importantes de la série ST D de Pizzato Elettrica est la possibilité de brancher en série plusieurs capteurs, jusqu'à un nombre maximum de 32 dispositifs, tout en maintenant le niveau maximum de sécurité (PL e) prévu par la norme EN ISO 13849-1.

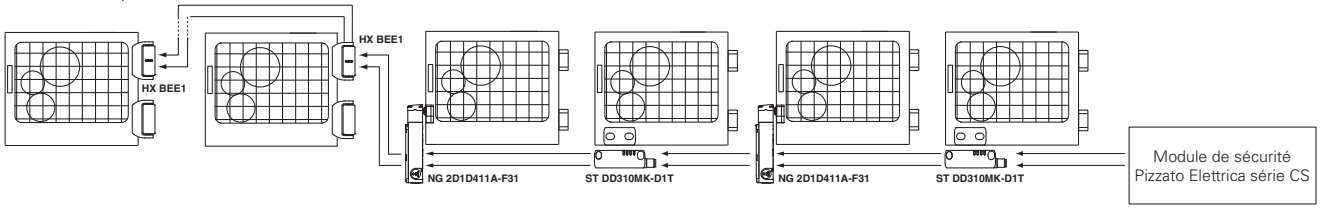
Ce mode de raccordement est concédé dans les systèmes de sécurité dans lesquels, en fin de la chaîne, se trouve un module de sécurité qui évalue les sorties du dernier capteur ST.
Le maintien du niveau de sécurité PL e, même avec 32 capteurs connectés en série, témoigne de la structure extrêmement sûre de chacun des capteurs de la série ST.



Connexion en série avec d'autres dispositifs

PL e + SIL 3

La série ST D présente deux entrées de sécurité et deux sorties de sécurité, branchées en série avec d'autres dispositifs de sécurité de Pizzato Elettrica. Cette option permet de créer des chaînes de sécurité qui contiennent différents dispositifs, par exemple pour réaliser des circuits avec des connexions en série contenant des charnières de sécurité en acier inox (série HX BEE1), des capteurs de transpondeurs (série ST) et un verrouillage de porte (série NG ou NS), tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3.



Actionneur de niveau de codification élevé

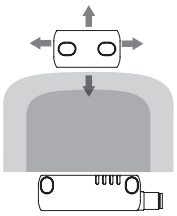
La série ST D est équipée d'un système électronique pour la reconnaissance de l'actionneur sur la base de la technologie RFID. Cela permet d'affecter à chaque actionneur une codification différente et de rendre impossible le forçage du dispositif en utilisant un autre actionneur de la même série. Les actionneurs peuvent être codés en millions de combinaisons différentes et sont donc classés selon la norme EN ISO 14119 comme actionneurs à niveau de codification élevé.

Degré de protection IP67 et IP69K

IP69K IP67

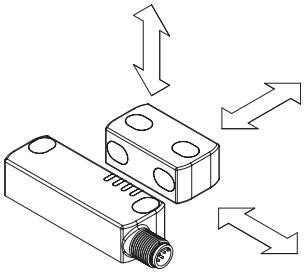
Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection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

Grande zone d'actionnement



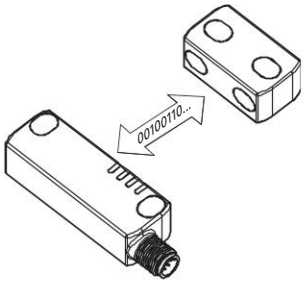
En exploitant les caractéristiques intrinsèques de la technologie RFID, les capteurs de la série ST D sont équipés d'une vaste zone d'actionnement qui les rend adaptés à des utilisations dans des conditions de protection peu précises ou dans des utilisations où les caractéristiques mécaniques varient avec le temps.

Actionnement dans plusieurs directions



Les capteurs de la série ST D de Pizzato Elettrica ont été étudiés afin d'être actionnés depuis plusieurs directions. De cette manière, le client a une flexibilité totale en ce qui concerne le positionnement des dispositifs le long des périmètres de protection. De plus, il est possible de fixer l'actionneur SM D•T sur 2 plans perpendiculaires entre eux.

Possibilité de programmation



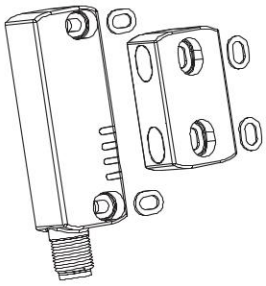
Pizzato Elettrica fournit une version programmable des capteurs de la série ST D. Par une opération simple et rapide, il est possible de programmer le capteur afin qu'il reconnaisse le code d'un nouvel actionneur.

La procédure prévoit la mise en place d'une entrée dédiée qui place le capteur dans un état sécurisé quand il attend un nouveau code à mémoriser. En rapprochant l'actionneur, le capteur ST D effectue des vérifications sur le code en réception, lequel doit respecter des paramètres déterminés propres à la technologie RFID.

Lorsque les vérifications ont été effectuées, le capteur signalera par le biais des LED que la procédure a été achevée avec succès.

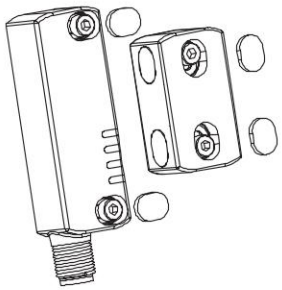
Lorsque la programmation a été effectuée, le capteur reconnaîtra seulement le code de l'actionneur correspondant à la dernière programmation effectuée, en préservant ainsi le niveau de sécurité et de fiabilité du système dans lequel il est installé.

Plaques de fixation en acier inox



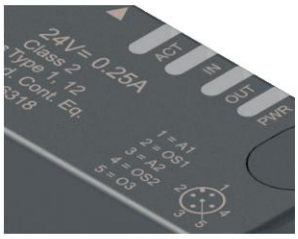
Les plaques de fixation en acier inox dans les capteurs ST D permettent d'éviter que le montage sur des surfaces non parfaitement planes puisse entraîner l'endommagement des fentes et rendent le capteur plus résistant aux sollicitations mécaniques. Le système devient donc plus fiable et sûr.

Sécurité anti-manipulation



Chaque capteur et actionneur de la série ST D est fourni avec des capuchons de protection à clipser dans les trous des vis de fixation. Ces capuchons préviennent l'accumulation de sédiments, facilitent le nettoyage et interdisent l'accès aux vis de fixation de l'actionneur. Il est donc possible d'utiliser des vis standard à la place des vis anti-effraction.

Quatre LED pour un diagnostic immédiat



Conçu pour un diagnostic rapide et simple, l'état de chaque entrée et sortie est signalé par une LED. De cette façon, vous pouvez rapidement localiser les points d'interruption de la chaîne sécurisée, quel dispositif est actif, quelle porte est ouverte et les erreurs à l'intérieur du dispositif. Le tout d'une façon immédiate, sans avoir à décoder des séquences complexes de clignotement.

Contrôle de dispositifs tiers

EDM

Sur demande, l'interrupteur peut être fourni avec fonction EDM (External Device Monitoring). Dans ce cas, il contrôle lui-même le bon fonctionnement des relais raccordés aux sorties de sécurité. Ces relais ou télérupteurs de sécurité doivent envoyer un signal de rétroaction vers l'entrée EDM où la concordance du signal reçu avec l'état des sorties de sécurité est contrôlée.

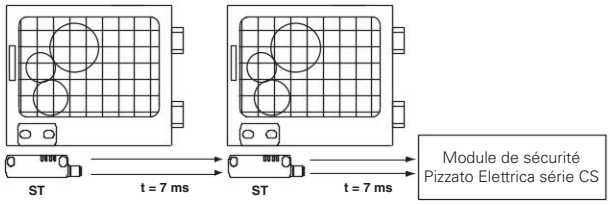
Marquage laser

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.

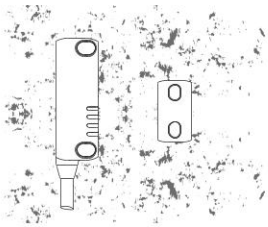
Temps de propagation rapide

L'une des principales caractéristiques des capteurs de la série ST D est le temps de propagation rapide du signal, égal à 7 ms comme valeur typique à la désactivation des entrées.

Cette réponse rapide du signal est particulièrement avantageuse dans les connexions en série des capteurs.

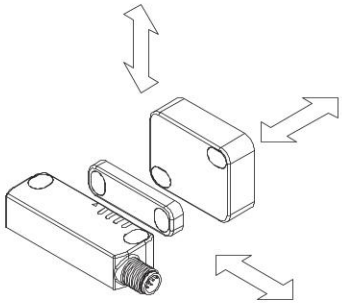


Insensibilité à la saleté



Les capteurs sont complètement scellés et gardent leurs caractéristiques de sécurité inaltérées, même en présence de saleté ou de sédiments (à condition que ces derniers ne soient pas formés de matériau ferromagnétique).

Versions avec distance d'actionnement augmentée



Des versions de capteurs de sécurité sont disponibles avec une distance d'actionnement de 20 mm qui s'ajoute à la version standard de 12 mm. L'augmentation de la plage de fonctionnement des capteurs les rend idéals pour l'utilisation dans des situations où il est impossible de garantir une distance d'approche très précise et stable entre le capteur et l'actionneur.

Nouveaux actionneurs compacts

En plus des actionneurs traditionnels, les nouveaux actionneurs compacts SM L•T ont été introduits dans le catalogue ; ces actionneurs se montent dans un sens uniquement (frontal) et maintiennent la distance d'actionnement de 12 mm comme l'actionneur SM D•T.

Grâce à leur épaisseur extrêmement réduite (seulement 7 mm), il est possible de les installer sur toutes les applications où l'espace est limité, la technologie RFID s'avérant ainsi également adaptée aux protecteurs de petite taille.

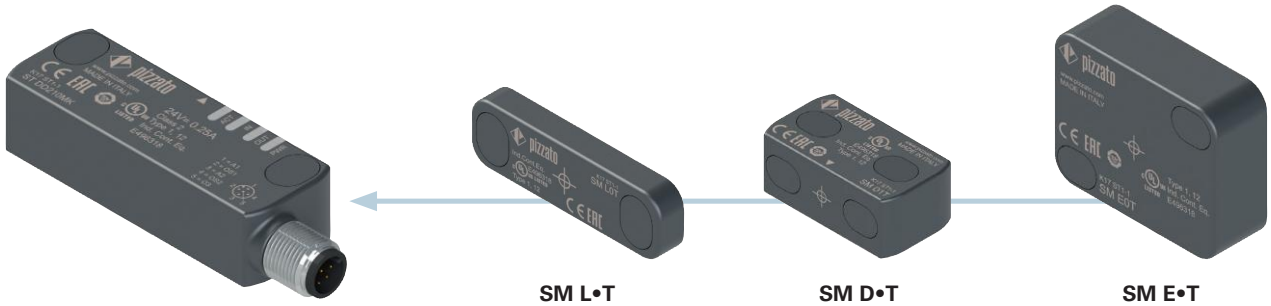
Tension d'alimentation étendue

En plus de la tension d'alimentation standard de 24 Vdc, les capteurs de la série ST D sont disponibles avec une tension d'alimentation étendue de 12 ... 24 Vdc (articles ST D•••1••). Cette caractéristique les rend particulièrement adaptés à une utilisation dans le secteur automobile, dans des machines alimentées par la tension des systèmes de batteries courants, aussi bien dans les véhicules légers que lourds.

Diagramme de sélection

CAPTEUR

ACTIONNEURS



SM L•T

distance d'actionnement
12 mm
fixation frontale

SM D•T

distance d'actionnement
12 mm
2 plans de fixation

SM E•T

distance d'actionnement
20 mm
fixation frontale

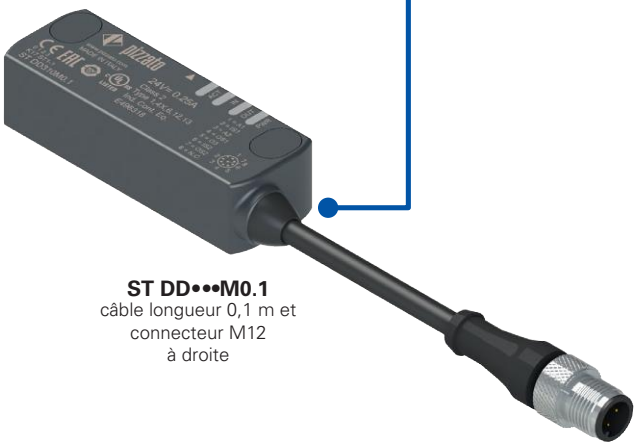
CONNEXIONS

ST DD•••N•
câble PVC
à droite

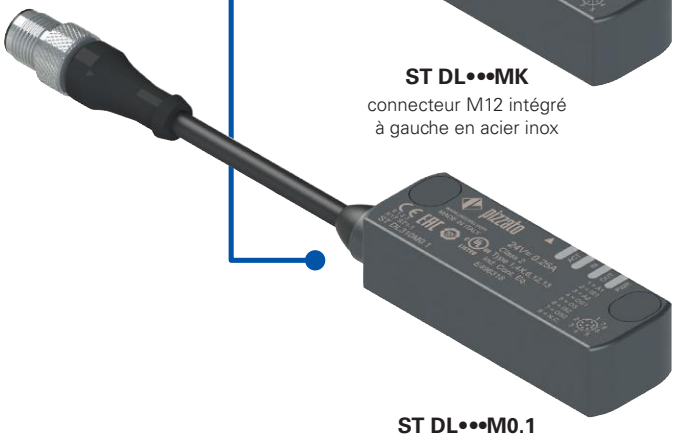
ST DL•••N•
câble PVC
à gauche

ST DD•••MK
connecteur M12 intégré
à droite en acier inox

ST DL•••MK
connecteur M12 intégré
à gauche en acier inox



ST DD•••M0.1
câble longueur 0,1 m et
connecteur M12
à droite



ST DL•••M0.1
câble longueur 0,1 m et
connecteur M12
à gauche

option du produit

accessoire vendu séparément

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

Structure du code du capteur complet avec actionneur

ST DD420N2-D1T

Sens de sortie des connexions	
D	sortie à droite
L	sortie à gauche

Entrées et sorties	sorties de sécurité OS	sortie de signalisation O3	entrées de sécurité IS	entrées de programmation I3	entrées EDM
21	2	1	-	-	-
31	2	1	2	-	-
42	2	1	2	1	-
51	2	1	2	-	1
61	2	1 (inversée)	-	-	-
71	2	1 (inversée)	2	-	-
82	2	1 (inversée)	2	1	-

Note : les versions 21, 31, 51, 61, 71 sont disponibles uniquement avec actionneur.

Actionneur	
D0T	actionneur standard niveau de codification bas le capteur reconnaît tout actionneur de type D0T
D1T	actionneur standard niveau de codification élevé le capteur reconnaît un seul actionneur de type D1T
E0T	grand actionneur niveau de codification bas le capteur reconnaît tout actionneur de type E0T
E1T	grand actionneur niveau de codification élevé le capteur reconnaît un seul actionneur de type E1T
L0T	actionneur miniature niveau de codification bas le capteur reconnaît tout actionneur de type L0T
L1T	actionneur miniature niveau de codification élevé le capteur reconnaît un seul actionneur de type L1T

Tension d'alimentation	
0	24 Vdc
1	12 … 24 Vdc

Type de connexion	
0.1	câble longueur 0,1 m et connecteur M12
0.5	câble longueur 0,5 m
...	…
2	câble longueur 2 m (standard)
...	…
10	câble longueur 10 m
K	connecteur M12 intégré en acier inox

Type de câble ou connecteur	
N	câble PVC IEC60332-1-2 résistant à l'huile (standard)
H	câble PUR sans halogènes (non disponible avec les versions ST D•2•••• et ST D•6••••)
M	connecteur M12

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

Structure du code du capteur seul

ST DD420N2

Sens de sortie des connexions	
D	sortie à droite
L	sortie à gauche

Entrées et sorties	sorties de sécurité OS	sortie de signalisation O3	entrées de sécurité IS	entrées de programmation I3
42	2	1	2	1
82	2	1 (inversée)	2	1

Tension d'alimentation	
0	24 Vdc
1	12 … 24 Vdc

Type de connexion	
0.1	câble longueur 0,1 m et connecteur M12
0.5	câble longueur 0,5 m
...	…
2	câble longueur 2 m (standard)
...	…
10	câble longueur 10 m
K	connecteur M12 intégré

Type de câble ou connecteur	
N	câble PVC IEC60332-1-2 résistant à l'huile (standard)
H	câble PUR sans halogènes (non disponible avec les versions ST D•2•••• et ST D•6••••)
M	connecteur M12

Attention ! Les capteurs individuels sont initialement programmés avec le code des actionneurs à niveau de codification bas•0T.

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

Structure du code de l'actionneur

SM D1T

Forme et distance d'actionnement	
D	actionneur standard distance d'actionnement 12 mm
E	grand actionneur distance d'actionnement 20 mm
L	actionneur miniature distance d'actionnement 12 mm

Actionneur	
0T	actionneur de niveau de codification bas le capteur reconnaît tout actionneur de type •0T
1T	actionneur de niveau de codification élevé le capteur reconnaît un seul actionneur de type •1T

Caractéristiques principales

- Actionnement sans contact avec utilisation de la technologie RFID
- Actionneur codifié avec code numérique
- Degré de protection IP67 et IP69K
- 4 LED pour l'affichage de l'état du capteur
- Actionneurs avec distances d'actionnement différentes

Labels de qualité :

Homologation UL :	E496318
Certificat CE d'examen de modèle type :	M6A 075157 0027
Homologation TÜV SÜD :	Z10 075157 0026
Homologation EAC :	RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux normes :
IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN ISO 14119, EN IEC 62061, EN 60947-5-3, EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive 2014/53/UE - RED,
Directive RoHS 2011/65/UE,
FCC Part 15.

Connexion à des modules de sécurité avec fonction de protection des personnes :
Connexion à des modules de sécurité CS AR-01•024; CS AR-02•024; CS AR-05•024; CS AR-06•024; CS AR-08•024; CS MP••••••; CS MF••••••.
Le capteur relié au module de sécurité peut être classé comme dispositif pour circuit de commande jusqu'à PDDB (EN 60947-5-3).
Le système peut être utilisé dans des circuits de sécurité jusqu'à PL e / SIL 3 / catégorie 4 selon EN ISO 13849-1.

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible.
Versions avec câble intégré 6 x 0,5 mm² ou 8 x 0,34 mm², longueur 2 m, autres longueurs de 0,5 m à 10 m sur demande
Versions avec connecteur M12 en acier inox
Versions avec câble longueur 0,1 m et connecteur M12 intégré, 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)

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Catégorie de sécurité jusqu'à :	cat. 4 selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage, sans contact, codé :	type 4 selon EN ISO 14119
Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119 :	élevé avec un actionneur SM •1T bas avec un actionneur SM •0T
Paramètres de sécurité :	
$MTTF_D$:	4077 ans
PFH_D :	1,20E-11 h^{-1}
DC :	High
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante capteurs sans câble :	-25°C … +70°C
Température ambiante capteurs avec câble :	voir tableau page 46
Température de stockage et de transport :	-25°C … +85°C
Tenue aux vibrations :	10 gn (10 … 150 Hz) selon IEC 60068-2-6
Tenue aux chocs :	30 gn ; 11 ms selon IEC 60068-2-27
Degré de pollution	3
Couple de serrage vis :	de 0,8 à 2 Nm

Caractéristiques électriques des entrées IS1/IS2/I3/EDM

Tension nominale d'utilisation U_{e1} :	24 Vdc ou 12 … 24 Vdc
Courant nominal absorbé I_{e1} :	5 mA
Temps de commutation état EDM (t_{EDM}) :	500 ms

Caractéristiques électriques des sorties de sécurité OS1/OS2

Tension nominale d'utilisation U_{e2} :	24 Vdc ou 12 … 24 Vdc
Type de sortie :	OSSD type PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e2} :	0,25 A
Courant minimal pour la sortie I_{m2} :	0,5 mA
Courant thermique I_{th2} :	0,25 A
Catégorie d'utilisation :	DC13 ; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Détection de courts-circuits :	Oui
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique :	0,75 A
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité :	< 300 µs
Capacité autorisée entre sortie et sortie :	< 200 nF
Capacité autorisée entre sortie et masse :	< 200 nF

Caractéristiques électriques de la sortie de signalisation O3

Tension nominale d'utilisation U_{e3} :	24 Vdc ou 12 … 24 Vdc
Type de sortie :	PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e3} :	0,1 A
Catégorie d'utilisation :	DC12 ; U_{e3}=24 Vdc ; I_{e3}=0,1A
Détection de courts-circuits :	Non
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique :	0,75 A

Caractéristiques d'actionnement	SM D•T	SM E•T	SM L•T
Distance de déclenchement assurée S_{ao} :	10 mm	16 mm	10 mm
Distance de relâchement assurée S_{ar} :	16 mm	27 mm	16 mm
Distance de déclenchement nominale S_n :	12 mm	20 mm	12 mm
Distance de relâchement nominale S_{nr} :	14 mm	23 mm	14 mm
Précision de la répétabilité :	≤ 10% s_n		
Course différentielle :	≤ 20% s_n		
Fréquence du transpondeur RFID :	125 kHz		
Fréquence maximale de commutation :	1 Hz		
Distance entre deux capteurs :	min. 50 mm		
Temps de réponse à la désactivation des entrées IS1 ou IS2 :	typique 7 ms, maximal 12 ms		
Temps de réponse à l'éloignement de l'actionneur :	typique 80 ms, maximal 150 ms		

Caractéristiques électriques de l'alimentation

Tension nominale d'utilisation U_e :	
- versions 24 Vdc	24 Vdc -15% … +10% SELV/PELV
- versions 12 … 24 Vdc	12 … 24 Vdc -30% … +25% SELV/PELV
Courant d'utilisation à la tension U_e :	
- minimal :	40 mA
- avec toutes les sorties à la puissance maximale :	700 mA
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vdc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	1,5 kV
Fusible de protection externe :	1 A type F ou dispositif équivalent
Catégorie de surtension :	III

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: 24 Vdc Class 2, 0,25 A (resistive load)

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13

Accessory for series ST for actuator switch series SM D, SM E, SM G, SM L.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

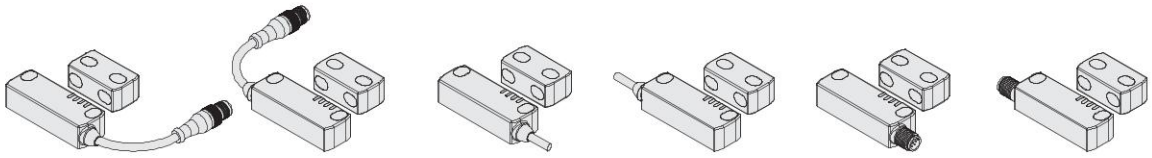
Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tension d'alimentation :	24 Vdc, -15% … +10% 12 ... 24 Vdc, -30% ... +25%
Degré de protection :	IP67 et IP69K
Température ambiante :	-25°C … + 70°C
Température de stockage et de transport :	-25°C ... +85°C
PL, catégorie :	PL e, catégorie 4

Conformité aux normes : Directive Machines 2006/42/EC, EN ISO 13849-1:2023 (jusqu'à cat. 4 PL e), EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), IEC 62061:2021, EN ISO 14119:2013.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

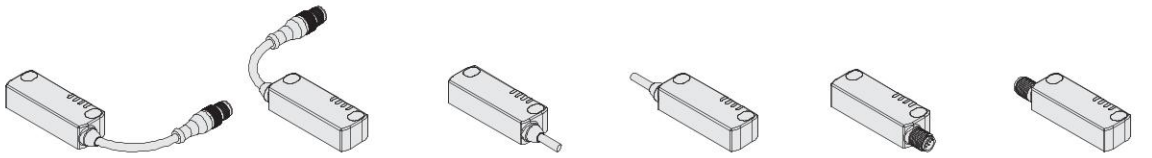
Tableau de sélection du capteur avec actionneur à haut niveau de codification



sorties de sécurité OS	sorties de signalisation O	entrées de sécurité IS	entrées de programmation I	entrées EDM	Programmable	avec câble longueur 0,1 m, connecteur M12 à droite	avec câble longueur 0,1 m, connecteur M12 à gauche	câble intégré à droite	câble intégré à gauche	connecteur M12 à droite	connecteur M12 à gauche
2	1	-	-	-	-	ST DD210M0.1-D1T	ST DL210M0.1-D1T	ST DD210N•-D1T	ST DL210N•-D1T	ST DD210MK-D1T	ST DL210MK-D1T
2	1	2	-	-	-	ST DD310M0.1-D1T	ST DL310M0.1-D1T	ST DD310N•-D1T	ST DL310N•-D1T	ST DD310MK-D1T	ST DL310MK-D1T
2	1	2	1	-	•	ST DD420M0.1-D1T	ST DL420M0.1-D1T	ST DD420N•-D1T	ST DL420N•-D1T	ST DD420MK-D1T	ST DL420MK-D1T
2	1	2	-	1	-	ST DD510M0.1-D1T	ST DL510M0.1-D1T	ST DD510N•-D1T	ST DL510N•-D1T	ST DD510MK-D1T	ST DL510MK-D1T

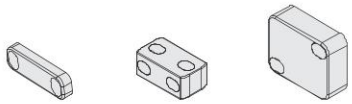
Pour acheter un produit avec actionneur E•T ou L•T, remplacer la lettre D par la lettre E ou resp. L dans les codes susmentionnés.
Par exemple : ST DD310M0.1-D•T → ST DD310M0.1-E•T ou ST DD310M0.1-L•T

Tableau de sélection du capteur



sorties de sécurité OS	sorties de signalisation O	entrées de sécurité IS	entrées de programmation I	entrées EDM	Programmable	avec câble longueur 0,1 m, connecteur M12 à droite	avec câble longueur 0,1 m, connecteur M12 à gauche	câble intégré à droite	câble intégré à gauche	connecteur M12 à droite	connecteur M12 à gauche
2	1	2	1	-	•	ST DD420M0.1	ST DL420M0.1	ST DD420N•	ST DL420N•	ST DD420MK	ST DL420MK

Tableau de sélection de l'actionneur



Niveau de codification selon ISO 14119	distance d'actionnement 12 mm	distance d'actionnement 12 mm	distance d'actionnement 20 mm
bas	SM L0T	SM D0T	SM E0T
élevé	SM L1T	SM D1T	SM E1T

L'utilisation de la technologie RFID dans les capteurs de la série ST permet leur emploi en nombreuses applications. Pizzato Elettrica propose deux différentes versions d'actionneurs pour mieux satisfaire les exigences spécifiques de ses clients.

Les actionneurs du type •0T sont tous codés avec le même code. Cela implique qu'un capteur associé à un actionneur du type •0T peut être activé par d'autres actionneurs du type •0T.

Les actionneurs du type •1T sont codés avec des codes toujours différents. Cela implique qu'un capteur associé à un actionneur du type •1T peut être seulement activé par un actionneur spécifique. Un autre actionneur du type •1T ne sera pas reconnu par le capteur, sauf nouvelle association (reprogrammation). Après la reprogrammation, le vieil actionneur •1T ne sera plus reconnu.

La reprogrammation de l'actionneur peut être répétée indéfiniment.

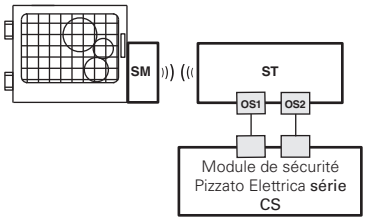
Température ambiante capteurs avec câble

	Type de connexion	Sortie avec câble			Sortie avec câble et connecteur M12
Caractéristiques du câble	Type de câble	N	N	H	
	Conducteurs	6x0,5 mm²	8x0,34 mm²	8x0,34 mm²	8x0,25 mm²
	Champ d'application	Général	Général	Général, pose mobile	Général
	Conformité aux normes	03VV-F	03VV-F	03E7Q-H	03VV-H
	Gaine	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	PVC RÉSISTANT À L'HUILE	PUR Sans Halogènes	PVC RÉSISTANT À L'HUILE
	Autoextinguible	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	IEC 60332-1-2 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
	Vitesse max.	/	/	300 m/min	50 m/min
	Accélération max.	/	/	30 m/s²	5 m/s²
	Rayon de courbure minimal	108 mm	108 mm	70 mm	90 mm
	Diamètre externe	7 mm	7 mm	7 mm	6 mm
	Extrémité dénudée	80 mm	80 mm	80 mm	/
	Cuivre conducteurs	Classe 6 IEC 60228	Classe 5 IEC 60228	Classe 6 IEC 60228	Classe 6 IEC 60228
	Marquage	6272	6276	6283	6275
Température ambiante	Câble, pose fixe	-25°C +70°C	-25°C +70°C	-25°C +70°C	-25°C +70°C
	Câble, pose flexible	-5°C +70°C	-5°C +70°C	-25°C +70°C	-15°C +70°C
	Câble, pose mobile	/	/	-25°C +70°C	-15°C +70°C
	Homologations	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC

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

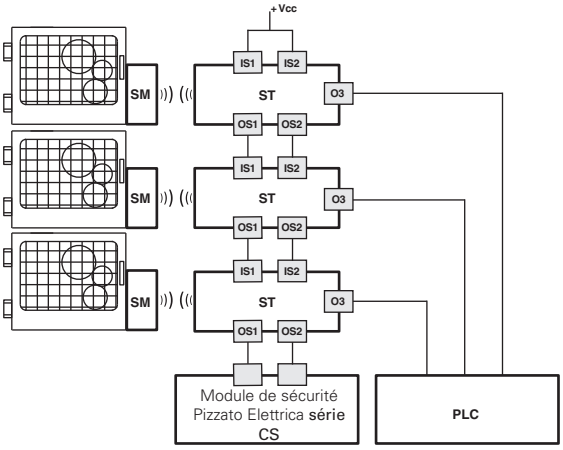
Système de sécurité complet

L'utilisation de solutions complètes et testées fournit au client la certitude de la compatibilité électrique entre le capteur de la série ST et les modules de sécurité de Pizzato Elettrica, garantissant ainsi une plus grande fiabilité. Ces capteurs ont été vérifiés pour un fonctionnement avec les modules indiqués dans le tableau ci-contre.



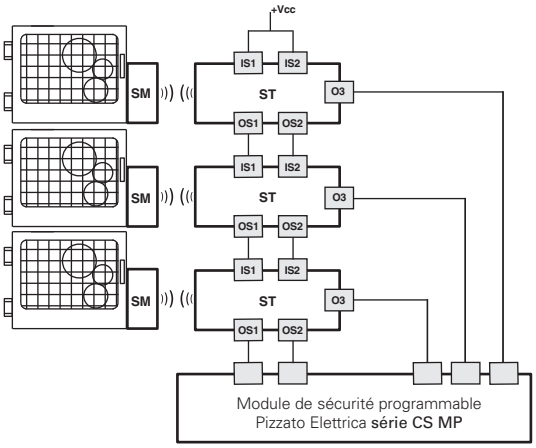
Capteurs	Modules de sécurité compatibles	Contacts de sortie des modules de sécurité		
		Contacts sécurisés instantanés	Contacts sécurisés retardés	Contacts de signalisation
ST D••••••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS MP••••••	voir page 89 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		
	CS MF••••••	voir page 121 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		

Le capteur de la série ST peut être utilisé individuellement après avoir évalué les sorties par un module de sécurité de Pizzato Elettrica (voir le tableau des modules de sécurité compatibles).



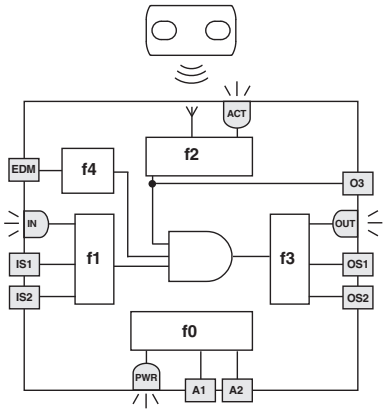
Possibilité de connexion en série de plusieurs capteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier capteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica (voir tableau des modules de sécurité compatibles). Chaque capteur ST est équipé d'une sortie de signalisation qui est activée ou désactivée, en fonction de la version choisie, lorsque le protecteur respectif est fermé. Cette information peut être gérée par un automate selon les besoins spécifiques du système réalisé.

Après en avoir vérifié la compatibilité, tous les capteurs de la série ST peuvent être connectés aux modules de sécurité ou aux automates de sécurité qui acceptent en entrée des signaux du type OSSD.



Possibilité de connexion en série de plusieurs capteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier capteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica de la série CS MP qui permet de gérer soit la partie de sécurité soit celle de signalisation.

Schéma interne (ST D•5••••)



Le schéma à côté représente les 5 fonctions logiques qui interagissent dedans le capteur.

La fonction f0 est une fonction globale qui surveille l'alimentation du capteur et les tests internes auxquels il est soumis cycliquement.

La fonction f1 a la tâche d'évaluer l'état des entrées du capteur, tandis que la fonction f2 vérifie la présence de l'actionneur dans les zones d'intervention du capteur.

La fonction f3 doit activer ou pas les sorties de sécurité et vérifier les éventuelles pannes ou les courts-circuits de ces dernières.

Pour les versions EDM, la fonction f4 contrôle la cohérence du signal EDM pendant les changements d'état des sorties de sécurité.

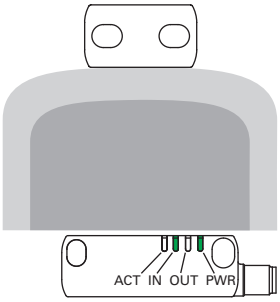
La fonction macro qui combine les fonctions susnommé active les sorties de sécurité seulement en présence des entrées actives et de l'actionneur dans la zone de sécurité.

L'état de chaque fonction est indiqué par la LED correspondante (PWR, IN, ACT, OUT) de sorte qu'il soit immédiatement évident à l'opérateur l'état général du capteur.

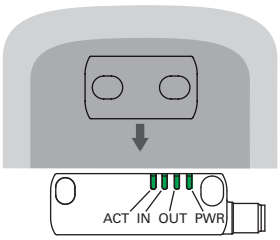
LED	Fonction
ACT	état actionneur / sortie O3
IN	État des entrées de sécurité
OUT	État des sorties de sécurité
PWR	Alimentation / autodiagnostic

Zone limite et zone sécurisée d'actionnement (ST D•4••••)

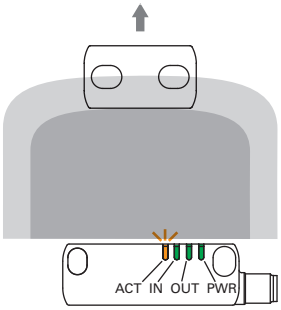
Pendant la phase d'alignement du capteur avec l'actionneur, les LED d'état signalent par différentes couleurs la présence de l'actionneur dans la zone limite ou dans la zone sécurisée d'actionnement. Exemple dans la figure avec le capteur ST DD420MK-D1T.



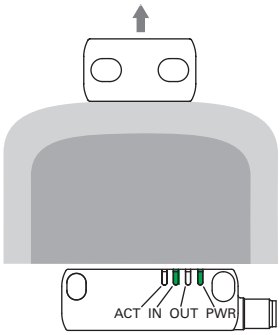
Le capteur est alimenté (LED PWR allumée verte), les entrées sont activées (LED IN allumée verte), les sorties sont désactivées (LED OUT éteinte). L'actionneur est à l'extérieur de la zone d'actionnement (LED ACT éteinte).



En plaçant l'actionneur à l'intérieur de la zone sécurisée d'actionnement (zone en gris foncé), le capteur allume la LED ACT (verte) et active les sorties (LED OUT allumée en vert).



À la sortie de l'actionneur de la zone sécurisée, le capteur maintient les sorties activées mais, par le biais de la LED ACT (clignotant orange/vert), il signale l'entrée de l'actionneur dans la zone limite d'actionnement (zone gris clair).



À la sortie de l'actionneur de la zone limite d'actionnement, le capteur désactive les sorties et éteint la LED OUT et la LED ACT.

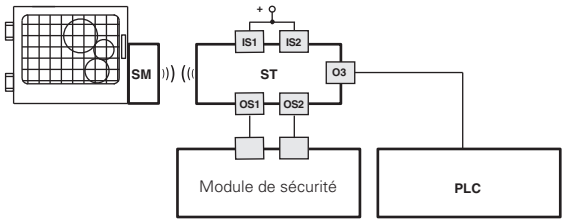
États de fonctionnement (ST D•4••••)

LED PWR	LED OUT	LED IN	LED ACT	État du capteur	Description
○	○	○	○	OFF	Capteur éteint.
●	○	○	○	POWER ON	Tests internes à la mise en marche.
●	✳	○	✳	RUN	Capteur avec entrées non actives.
●	✳	●	✳	RUN	Activation des entrées.
●	✳	◐	✳	RUN	Pas de cohérence des entrées. Action conseillée : contrôler la présence des entrées et / ou leur câblage.
●	✳	✳	●	RUN	Actionneur en zone sûre. Sortie de signalisation O3 activée.
●	✳	✳	◐	RUN	Actionneur dans une zone limite, O3 active. Action conseillée : remettre le capteur à l'intérieur de la zone de sécurité.
●	●	●	●	RUN	Activation des entrées.Actionneur en zone sûre et sorties de sécurité actives.
●	●	✳	✳	ERROR	Erreur des sorties. Action conseillée : vérifier les éventuels courts-circuits entre les sorties, les sorties et la masse ou les sorties et l'alimentation, et redémarrer le capteur.
●	✳	✳	✳	ERROR	Erreur interne. Action conseillée : redémarrer le capteur. Si la panne persiste, remplacer le capteur.

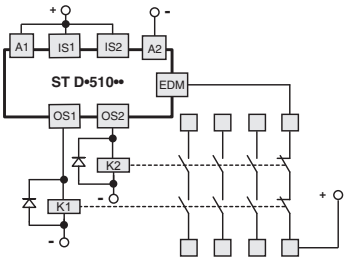
Légende : ○ = éteinte ● = allumée ● = clignotante ◐ = couleurs alternées
✳ = indifférent

Sortie O3 inversée (ST D•6••••, ST D•7••••, ST D•8••••)

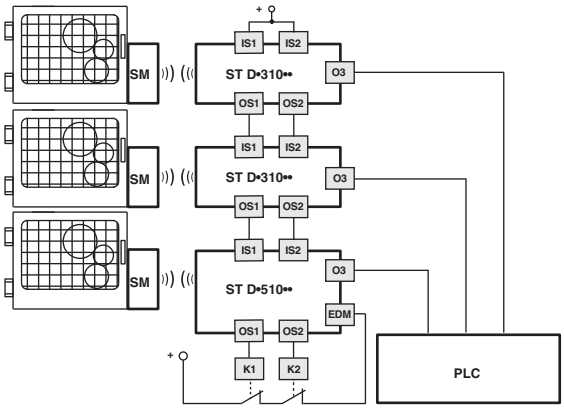
La version avec sortie de signalisation O3 inversée permet d'effectuer une vérification de la connexion électrique effective du capteur depuis un PLC externe. En cas d'éloignement de l'actionneur et de désactivation des sorties de sécurité OS, la sortie O3 est activée.



Contrôle de dispositifs tiers (EDM)



En termes de fonctionnement et de sécurité, la version ST D•51••• correspond à la série ST et permet en outre le contrôle des **contacts NC forcés des contacteurs ou relais** qui sont commandés par les sorties de sécurité du capteur. À la place des relais ou des contacteurs, il est possible d'utiliser des modules d'extension CS ME-03 de Pizzato Elettrica. Voir page 79 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026.
Ce contrôle est réalisé au moyen de la surveillance de l'entrée EDM (External Device Monitoring, définition dans la norme EN 61496-1) du capteur.



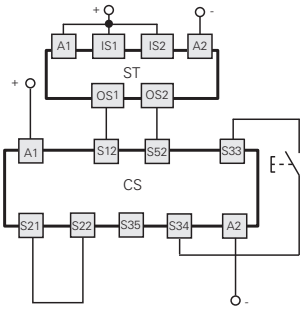
Cette version dispose d'entrées de sécurité IS et, à condition de respecter le niveau de sécurité maximal (PL e) spécifié dans la norme EN 13849-1, **elle peut être ajoutée à la fin d'une série de jusqu'à 32** capteurs ST.
Cette solution, pour certaines applications, permet d'éviter l'utilisation d'un module de sécurité qui serait sinon connecté au dernier dispositif de la chaîne.

Connexion à des modules de sécurité

Connexions aux modules de sécurité CS AR-08••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé

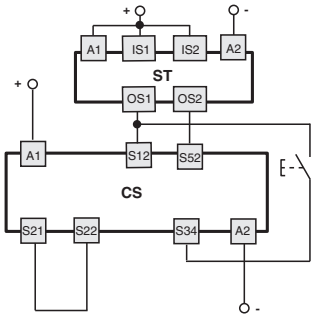
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05••••) ou démarrage contrôlé (CS AR-06••••)

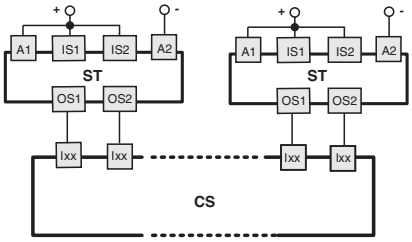
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions au module de sécurité CS MP••••0

Les branchements varient en fonction du programme du module

Catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

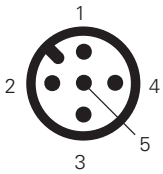


Pour des exemples d'application, voir page 88 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026.

Raccordements internes du dispositif

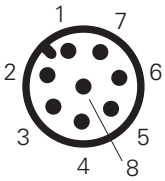
Versions à 5 pôles
ST D•2••••, ST D•6••••

Connecteur M12	Câble	Connexion
1	marron	A1 (+)
2	rouge/blanc	OS1
3	bleu	A2 (-)
4	noir/blanc	OS2
5	noir	O3
/	rouge	non relié



Versions à 8 pôles
ST D•3••••, ST D•4••••, ST D•5••••, ST D•7••••, ST D•8••••

Connecteur M12	Câble	Connexion
1	marron	A1 (+)
2	rouge	IS1
3	bleu	A2 (-)
4	rouge/blanc	OS1
5	noir	O3
6	violet	IS2
7	noir/blanc	OS2
8	violet/blanc	non relié [a] I3 [b] EDM [c]



[a] pour les articles ST D•3••••, ST D•7••••.
[b] pour les articles ST D•4••••, ST D•8••••.
[c] pour les articles ST D•5••••.

Légende :

A1-A2 : alimentation

IS1-IS2 : entrées de sécurité

OS1-OS2 : sorties de sécurité

O3 : sortie de signalisation

I3 : entrée de programmation

EDM : entrée pour la surveillance des contacts NC des contacteurs

Note : Des versions avec brochage spécifique au client sont disponibles sur demande.

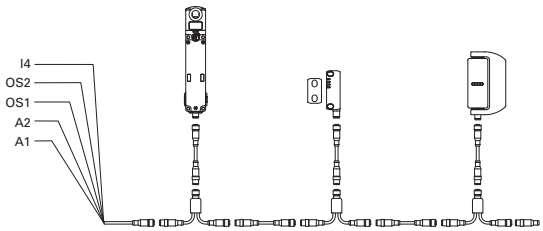
Pour les connecteurs femelle voir page 357.

Connexion en série

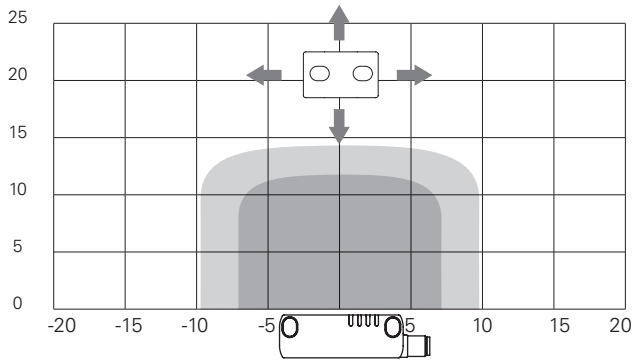
Pour simplifier la connexion en série des appareils, des connecteurs M12 sont disponibles pour tout le câblage.

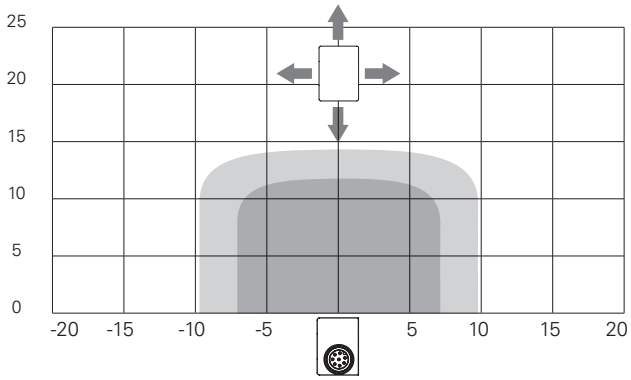
Cette solution réduit considérablement les temps d'installation, tout en maintenant le niveau de sécurité maximal PL e et SIL 3.

Pour plus d'informations, voir page 365.

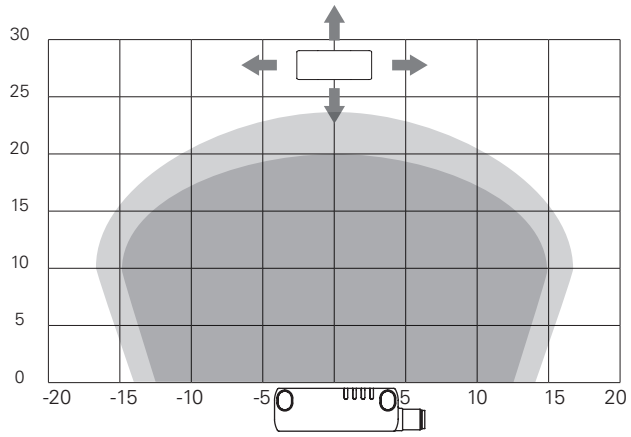


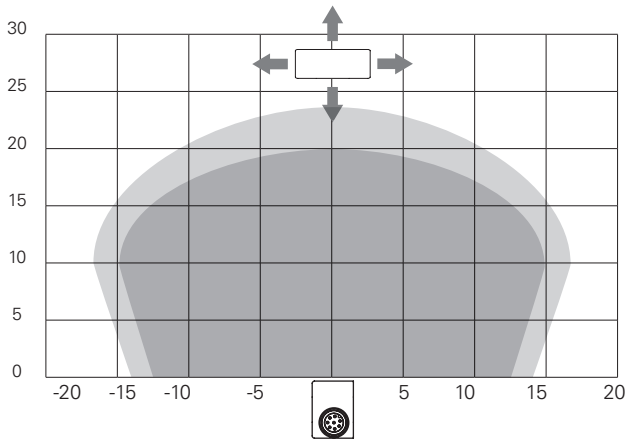
Distances de déclenchement actionneurs SM D•T/SM L•T





Distances de déclenchement actionneur SM E•T



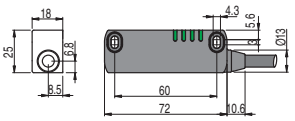


Légende :
Distance de déclenchement nominale S_n (mm)
Distance de relâchement nominale S_{nr} (mm)

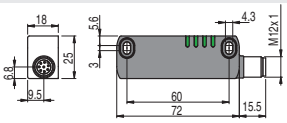
Note : L'évolution des zones d'activation est donnée à titre purement indicatif, une éventuelle application sur des surfaces ferromagnétiques peut réduire les distances d'intervention.

Dessins cotés

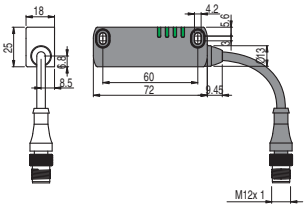
Capteur ST DD•••N• avec câble à droite



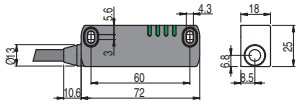
Capteur ST DD•••MK avec connecteur M12 à droite



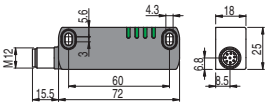
Capteur ST DD•••M0.1 avec câble et connecteur M12 à droite



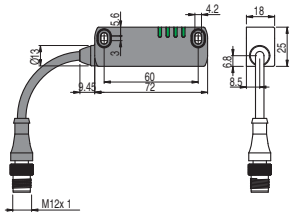
Capteur ST DL•••N• avec câble à gauche



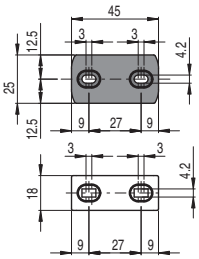
Capteur ST DL•••MK avec connecteur M12 à gauche



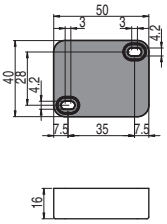
Capteur ST DL•••M0.1 avec câble et connecteur M12 à gauche



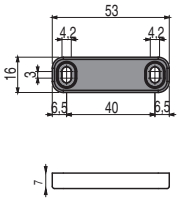
Actionneur SM D•T



Actionneur SM E•T



Actionneur SM L•T



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Capteurs de sécurité RFID séries **ST G - ST H**

Introduction

Les capteurs de sécurité RFID des séries ST G - ST H sont des perfectionnements de la série ST D, déjà connue et appréciée des fabricants et des utilisateurs de machines.

Grâce à la forme symétrique du boîtier, il est possible d'utiliser le même capteur sur les portes s'ouvrant à droite et à gauche, simplement en tournant le capteur sur lui-même. L'entraxe de fixation (22 mm pour la série ST G, 78 mm pour la série ST H) a été spécialement conçue pour apporter une amélioration technologique aux capteurs magnétiques traditionnels des séries SR A et SR B, en les remplaçant par des capteurs de sécurité RFID perfectionnés sans modifier les écarts de perçage sur la machine.

Le boîtier monolithique est complètement encapsulé, sans résines d'encapsulation visibles, permet son application même dans les environnements les plus agressifs comme, par exemple, dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique.

Sécurité maximale avec un seul dispositif

PL e + SIL 3

Fabriqués avec une technologie électronique redondante, les capteurs des séries ST G - ST H permettent d'obtenir des circuits du plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3 par l'installation d'un seul dispositif sur la protection. Cela évite des frais élevés de câblage sur site et permet de les installer rapidement. Les deux sorties électroniques de sécurité doivent être connectées à un module de sécurité avec entrées OSSD ou à un automate de sécurité dans le tableau.

Actionneur de niveau de codification élevé

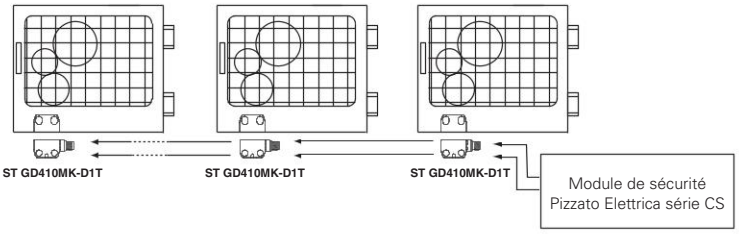
Les capteurs sont équipés d'un système électronique pour la reconnaissance de l'actionneur sur la base de la technologie RFID. Cela permet d'affecter à chaque actionneur une codification différente et de rendre impossible le forçage du dispositif en utilisant un autre actionneur de la même série. Les actionneurs peuvent être codés en millions de combinaisons différentes et sont donc classés selon la norme EN ISO 14119 comme actionneurs à niveau de codification élevé.

Connexion en série de plusieurs capteurs

Une des caractéristiques les plus importantes des séries ST G - ST H de Pizzato Elettrica est la possibilité de brancher en série plusieurs capteurs, jusqu'à un nombre maximum de 32 dispositifs, tout en maintenant le niveau maximum de sécurité (PL e) prévu par la norme EN ISO 13849-1.

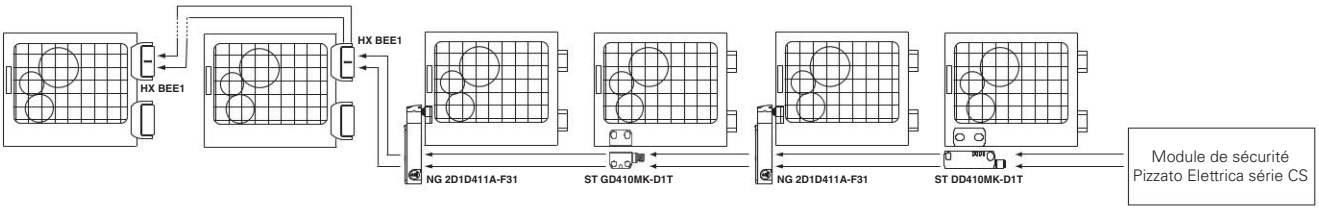
Ce mode de raccordement est concédé dans les systèmes de sécurité dans lesquels, en fin de la chaîne, se trouve un module de sécurité qui évalue les sorties du dernier capteur.

Le maintien du niveau de sécurité PL e, même avec 32 capteurs connectés en série, témoigne de la structure extrêmement sûre de chacun des capteurs de ces séries.

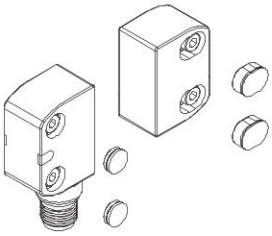


Connexion en série avec d'autres dispositifs

Les séries ST G - ST H présentent deux entrées de sécurité et deux sorties de sécurité, branchées en série avec d'autres dispositifs de sécurité de Pizzato Elettrica. Cette option permet de créer des chaînes de sécurité qui contiennent différents dispositifs, par exemple pour réaliser des circuits avec des connexions en série entre des interrupteurs à charnière en acier inox (série HX BEE1), des capteurs RFID (série ST) et des interrupteurs à verrouillage pour protecteur (série NG ou NS), tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3.



Sécurité anti-manipulation



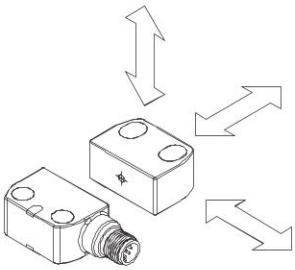
Chaque capteur et actionneur est fourni avec des capuchons de protection à clipser dans les trous des vis de fixation. Ces capuchons préviennent l'accumulation de sédiments, facilitent le nettoyage et interdisent l'accès aux vis de fixation de l'actionneur. Il est donc possible d'utiliser des vis standard à la place des vis anti-effraction.

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.

Actionnement dans plusieurs directions

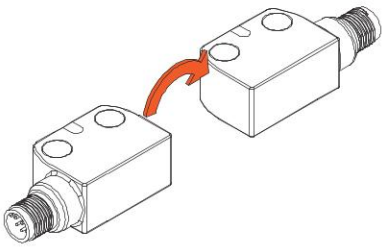


Les capteurs ont été étudiés afin d'être actionnés depuis plusieurs directions. De cette manière, le client a une flexibilité totale en ce qui concerne le positionnement des dispositifs le long des périmètres de protection.

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.

Boîtier symétrique



Le capteur et l'actionneur sont parfaitement symétriques et peuvent donc être fixés au châssis de la machine dans n'importe quelle direction.

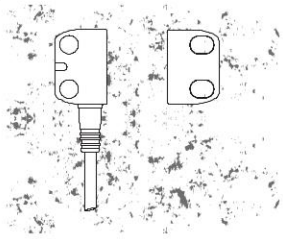
Cela permet à l'utilisateur de choisir le côté de sortie du câble ou du connecteur en fonction de la position de montage du capteur en le tournant simplement dans le sens souhaité, sans avoir besoin de commander différents codes d'article.

LED multicolore de signalisation

Les capteurs des séries ST G - ST H sont équipés d'une LED RVB multicolore de signalisation qui, grâce à des verrines transparentes spéciales, est visible des deux côtés du dispositif, permettant un diagnostic direct de l'état fonctionnel des entrées et sorties.

De cette façon, vous pouvez rapidement localiser les points d'interruption de la chaîne sécurisée, les dispositifs actifs, les protecteurs ouverts et les erreurs à l'intérieur du dispositif, ce de manière simple et intuitive.

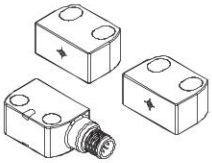
Insensibilité à la saleté et protection du câble



Les capteurs sont complètement scellés et gardent leurs caractéristiques de sécurité inaltérées, même en présence de saleté ou de sédiments (à condition que ces derniers ne soient pas formés de matériau ferromagnétique). Cette caractéristique, ainsi que leur forme sans cavité, les rend particulièrement adaptés à l'utilisation dans le secteur alimentaire. Pour les versions à câble, ce câble est protégé par un joint dans la zone où il sort de l'interrupteur.

Ce joint est par ailleurs moleté, ce qui permet de maintenir un tube ondulé qui serait utilisé pour protéger le câble.

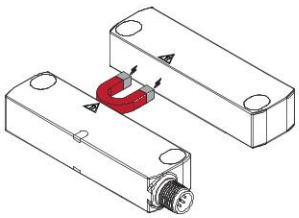
Versions spéciales multitag



Des versions spéciales de l'appareil fournies avec au moins deux actionneurs de niveau de codification élevé mais qui peuvent tous être reconnus par le même capteur, sont disponibles. Le micrologiciel interne du capteur peut être programmé en usine, il est capable de mémoriser pour chaque actionneur un comportement différent du dispositif lorsque l'actionneur est positionné devant.

La fonction multitag s'avère particulièrement utile dans les machines à plusieurs postes de travail, pour lesquelles différents modes de fonctionnement doivent être prévus en fonction de l'actionneur reconnu par le capteur (par exemple, pièces de machine interchangeables, position du robot, tables rotatives, etc.)

Retenue magnétique de l'actionneur



Les dispositifs de la série ST H peuvent être commandés avec un aimant permanent installé à l'intérieur du boîtier, cet aimant génère une force de retenue entre le capteur et l'actionneur.

De cette façon, le protecteur peut être maintenu fermé même en présence de vibrations ou lorsqu'un contrecoup a lieu pendant la phase de fermeture.

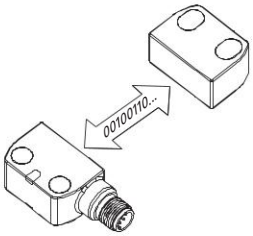
La force de retenue magnétique peut être choisie de trois intensités différentes afin de pouvoir s'adapter au mieux à chaque situation d'utilisation.

Contrôle de dispositifs tiers

EDM

Sur demande, l'interrupteur peut être fourni avec fonction EDM (External Device Monitoring). Dans ce cas, il contrôle lui-même le bon fonctionnement des relais raccordés aux sorties de sécurité. Ces relais ou télérupteurs de sécurité doivent envoyer un signal de rétroaction vers l'entrée EDM où la concordance du signal reçu avec l'état des sorties de sécurité est contrôlée.

Possibilité de programmation



Il existe des versions programmables du capteur dans lesquelles il est possible, par une opération simple et rapide, de programmer le capteur pour qu'il reconnaisse le code d'un nouvel actionneur.

La procédure prévoit la mise en place d'une entrée dédiée qui place le capteur dans un état sécurisé quand il attend un nouveau code à mémoriser. En rapprochant l'actionneur, le capteur effectue des vérifications sur le code en réception, lequel doit respecter des paramètres déterminés propres à la technologie RFID.

Lorsque les vérifications ont été effectuées, le capteur signalera par le biais des LED que la procédure a été achevée avec succès.

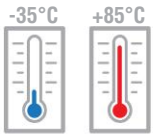
Lorsque la programmation a été effectuée, le capteur reconnaîtra seulement le code de l'actionneur correspondant à la dernière programmation effectuée, en préservant ainsi le niveau de sécurité et de fiabilité du système dans lequel il est installé.

Versions pour applications mobiles

10-30V

Les capteurs de sécurité RFID de la série ST H sont désormais également disponibles dans des versions avec tension d'alimentation de 10-30 Vdc, qui sont conçues pour le monde des applications mobiles où une tension d'alimentation de 12 V est généralement disponible, mais aussi pour des contextes où la tension d'alimentation est loin des 24 V couramment disponibles en environnement industriel.

Température étendue



Les dispositifs portant l'extension de code T8 peuvent être installés dans des environnements à des températures comprises entre -35°C à +85°C et sont particulièrement adaptés aux machines des secteurs alimentaire et pharmaceutique, si bien qu'il est possible d'utiliser les capteurs ST dans un large éventail d'applications.

Les versions à plage de température étendue sont disponibles pour les articles avec câbles et pour ceux avec connecteur en acier inox.

Compatibilité avec tous les actionneurs SM ••T

Conçus pour être utilisés en combinaison avec les actionneurs des séries SM G•T et SM H•T avec lesquels ils forment une unité complète, même d'un point de vue esthétique, les capteurs ST G et ST H sont également compatibles avec tous les actionneurs disponibles pour la série ST, de niveaux de codification élevés et bas.

Ceci s'avère en particulier utile dans les applications où des caractéristiques d'actionneur spéciales sont requises, telles que par exemple, une distance d'activation accrue (actionneurs SM E•T), un encombrement réduit (actionneurs SM L•T) ou des trous de fixation de deux côtés différents (actionneurs SM D•T).

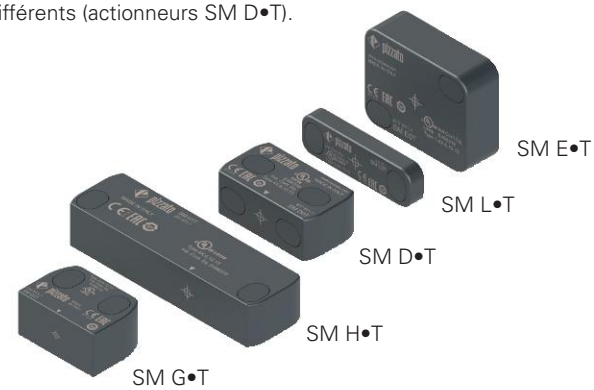
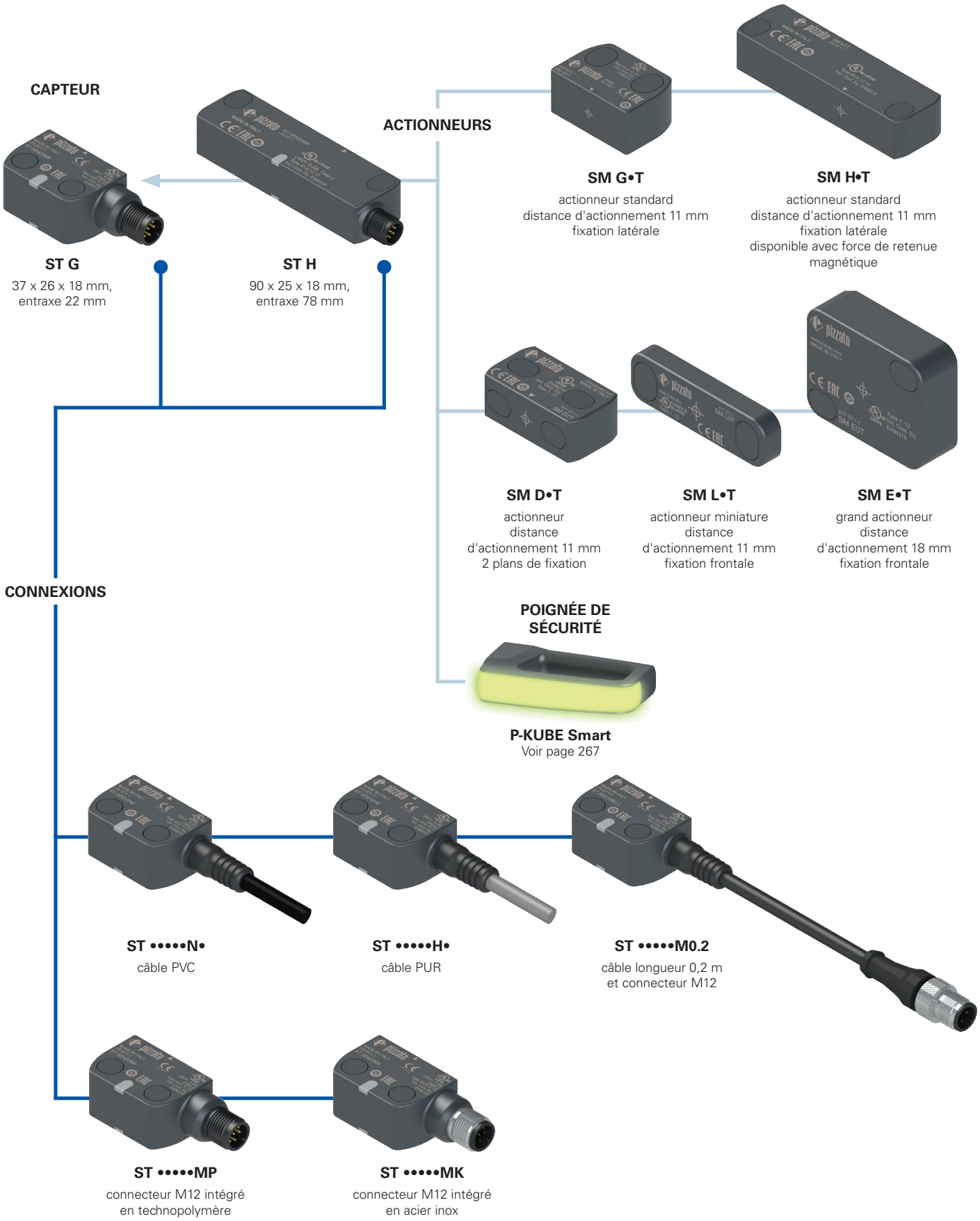


Diagramme de sélection



option du produit

accessoire vendu séparément

Structure du code

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

article — options

ST GD420N2-G1TE-P1T8

Forme du capteur

G	37 x 26 x 18 mm, entraxe de fixation 22 mm
H	90 x 25 x 18 mm, entraxe de fixation 78 mm

Aimant de retenue sur le capteur

D	sans aimant
E	avec aimant (1)

(1) uniquement pour les articles ST H•••••

Entrées et sorties

	OS	O3	IS	I3	EDM
1	2	1 (non active)	-	-	-
2	2	1	-	-	-
3	2	1	2	-	-
4	2	1	2	1	-
5	2	1	2	-	1
6	2	1 (inversée)	-	-	-
7	2	1 (inversée)	2	-	-
8	2	1 (inversée)	2	1	-
9	2	1 (inversée)	2	-	1

OS = sorties de sécurité, O3 = sortie de signalisation, IS = entrées de sécurité, I3 = entrée de programmation / réarmement, EDM = entrée EDM

Reconnaissance d'actionneur

1	actionneur préprogrammé en usine (disponible avec combinaisons d'entrées/sorties de types 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9) (disponible uniquement avec actionneur)
2	actionneur reprogrammable (disponible avec combinaisons d'entrées/sorties de types 4, 8)
3	plusieurs actionneurs non reprogrammables (multitag) (disponible avec combinaisons d'entrées/sorties de types 2, 3, 5) (disponible uniquement avec actionneurs)

Tension d'alimentation

0	24 Vdc
1	10 ... 30 Vdc (ST H uniquement)

Type de câble ou connecteur

N	câble PVC IEC60332-1-2 résistant à l'huile (standard)
H	câble PUR sans halogènes
M	connecteur M12

Température ambiante

	-25°C ... +70°C (standard)
T8	-35°C ... +85°C (non disponible avec les versions ST •••••MP)

Nombre et programmation des actionneurs

P1	programmation 1
P2	programmation 2
...	autres programmes sur demande

Voir page 61. Uniquement pour les articles ST •••3•••. Il n'est pas nécessaire d'indiquer le type d'actionneur dans le code de l'article.

Aimant et force de retenue sur l'actionneur

	sans aimant
E	avec aimant, force de retenue 25 N (1)
F	avec aimant, force de retenue 40 N (1)
G	avec aimant, force de retenue 50 N (1)

Autres valeurs sur demande.
(1) uniquement pour les articles ST HE•••••-H•••

Niveau de codification

0T	actionneur de niveau de codification bas le capteur reconnaît tout actionneur de type •0T
1T	actionneur de niveau de codification élevé le capteur reconnaît un seul actionneur de type •1T

Forme de l'actionneur

G	actionneur standard Dimensions 37 x 26 x 18 mm, entraxe 22 mm
H	actionneur standard Dimensions 90 x 25 x 18 mm, entraxe 78 mm
D	actionneur avec 2 plans de fixation Dimensions 45 x 25 x 18 mm, entraxe 27 mm
E	grand actionneur Dimensions 40 x 50 x 16 mm
L	actionneur miniature Dimensions 53 x 16 x 7 mm, entraxe 40 mm

Type de connexion

0.2	câble longueur 0,2 m et connecteur M12 (standard)
1	câble longueur 1 m
2	câble longueur 2 m (standard)
...	...
10	câble longueur 10 m
P	connecteur M12 intégré en technopolymère (standard)
K	connecteur M12 intégré en acier inox

Structure du code de l'actionneur

article — options

SM G1TE

Forme de l'actionneur

G	actionneur standard Dimensions 37 x 26 x 18 mm, entraxe 22 mm
H	actionneur standard Dimensions 90 x 25 x 18 mm, entraxe 78 mm
D	actionneur avec 2 plans de fixation Dimensions 45 x 25 x 18 mm, entraxe 27 mm
E	grand actionneur Dimensions 40 x 50 x 16 mm
L	actionneur miniature Dimensions 53 x 16 x 7 mm, entraxe 40 mm

Niveau de codification

0T	bas le capteur reconnaît tout actionneur de type •0T
1T	élevé le capteur reconnaît un seul actionneur de type •1T

Aimant et force de retenue sur l'actionneur

	sans aimant
E	avec aimant, force de retenue 25 N (1)
F	avec aimant, force de retenue 40 N (1)
G	avec aimant, force de retenue 50 N (1)

(1) pour les articles SM H••, utilisables uniquement en combinaison avec un capteur ST HE•••••

Caractéristiques principales

- Actionnement sans contact avec utilisation de la technologie RFID
- Actionneur codifié avec code numérique
- Degré de protection IP67 et IP69K
- Boîtier symétrique avec sens de fixation universel
- LED multicolore de signalisation
- Versions avec plage de température étendue de -35 °C à +85 °C
- Versions multitag avec au moins deux actionneurs
- Versions ST H avec force de retenue magnétique de l'actionneur
- Versions ST H avec plage de tension d'alimentation étendue 10 ... 30 Vdc

Labels de qualité :

Homologation UL :	E496318
Certificat CE d'examen de modèle type :	M6A 075157 0027
Homologation TÜV SÜD :	Z10 075157 0026
Homologation EAC :	RU Д-IT.PA07.B.37848/24
Homologation ECOLAB :	0111/19 + 0096/20

Conformité aux normes :
IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN ISO 14119, EN IEC 62061, EN 60947-5-3, EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE,
Directive CEM 2014/30/UE,
Directive 2014/53/UE - RED,
Directive RoHS 2011/65/UE,
FCC Part 15.

Connexion à des modules de sécurité avec fonction de protection des personnes :
Connexion à des modules de sécurité
CS AR-01•024; CS AR-02•024; CS AR-05•024; CS AR-06•024; CS AR-08•024; CS AT-0••024; CS AT-1••024; CS MP••••••; CS MF••••••.
Le capteur relié au module de sécurité peut être classé comme dispositif pour circuit de commande jusqu'à PDDB (EN 60947-5-3).
Le système peut être utilisé dans des circuits de sécurité jusqu'à PL e / SIL 3 / catégorie 4 selon EN ISO 13849-1.

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible.
Versions avec câble intégré 5 x 0,25 mm² ou 8 x 0,25 mm², longueur 2 m, autres longueurs sur demande.
Versions avec connecteur M12 intégré, en plastique ou en acier inox AISI 304.
Versions avec câble longueur 0,2 m et connecteur M12, autres longueurs 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)

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Catégorie de sécurité jusqu'à :	cat. 4 selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage, sans contact, codé :	type 4 selon EN ISO 14119
Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119 :	élevé avec un actionneur SM •1T bas avec un actionneur SM •0T
Paramètres de sécurité :	
$MTTF_D$:	1551 ans
PFH_D :	1,19E-09 h^{-1}
DC :	High
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante capteurs sans câble :	-25°C … +70°C (standard) -35°C … +85°C (option T8)
Température ambiante capteurs avec câble :	voir tableau page 63
Température de stockage et de transport :	-35°C … +85°C
Tenue aux vibrations :	10 gn (10 … 150 Hz) selon IEC 60068-2-6
Tenue aux chocs :	30 gn ; 11 ms selon EN 60068-2-27
Degré de pollution	3
Couple de serrage vis :	de 0,8 à 1 Nm

Caractéristiques électriques de l'alimentation

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc -15%...+10% SELV/PELV 10 ... 30 Vdc (version ST H•••1••)
Courant d'utilisation à la tension U_e :	
- minimal :	20 mA
- avec toutes les sorties à la puissance maximale :	550 mA
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vdc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	1,5 kV
Fusible de protection externe :	1 A type Gg ou dispositif équivalent
Catégorie de surtension :	III

Caractéristiques électriques des entrées IS1/IS2/I3/EDM

Tension nominale d'utilisation U_{e1} :	24 Vdc 10 ... 30 Vdc (version ST H•••1••)
Courant nominal absorbé I_{e1} :	2,5 mA
Temps de commutation état EDM (t_{EDM}) :	500 ms

Caractéristiques électriques des sorties de sécurité OS1/OS2

Tension nominale d'utilisation U_{e2} :	24 Vdc 10 ... 30 Vdc (version ST H•••1••)
Type de sortie :	OSSD type PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e2} :	0,2 A
Courant minimal pour la sortie I_{m2} :	0,5 mA
Courant thermique I_{th2} :	0,2 A
Catégorie d'utilisation :	DC13 ; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,2 A
Détection de courts-circuits :	Oui
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique :	0,3 A
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité :	200-800 µs (la largeur du signal de test s'adapte automatiquement à la charge capacitive de la ligne)
Capacité autorisée entre sortie et sortie :	< 200 nF
Capacité autorisée entre sortie et masse :	< 200 nF
Temps de réponse à la désactivation des entrées IS1 ou IS2 :	< 15 ms
Temps de réponse à l'éloignement de l'actionneur :	< 60 ms
Temps de disponibilité :	2 s

Caractéristiques électriques de la sortie de signalisation O3

Tension nominale d'utilisation U_{e3} :	24 Vdc 10 ... 30 Vdc (version ST H•••1••)
Type de sortie :	PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e3} :	0,1 A 0,05 A pour les articles ST •••••••-T8 à une température en fonctionnement T > 70°C
Catégorie d'utilisation :	DC-13; U_{e3}=24 Vdc; I_{e3}=0,1 A
Détection de courts-circuits :	Non
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique :	120 mA

Caractéristiques d'actionnement	Actionneurs SM G•T, SM H•T, SM D•T, SM L•T	Actionneurs SM E•T
Distance de déclenchement assurée S_{ao} :	8 mm	14 mm
Distance de relâchement assurée S_{ar} :	20 mm	26 mm
Distance de déclenchement nominale S_n :	11 mm	18 mm
Distance de relâchement nominale S_{nr} :	13 mm	20,5 mm
Précision de la répétabilité :	≤ 10% s_n	
Course différentielle :	≤ 20% s_n	
Fréquence du transpondeur RFID :	125 kHz	
Fréquence maximale de commutation :	1 Hz	
Distance entre deux capteurs :	min. 50 mm	

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: 24 Vdc Class 2, 0,20 A

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13

Accessory for series ST for actuator switch series SM D, SM E, SM G, SM H, SM L.

The models provided with M12 Connector may be provided with the mating-Connectors-part (with Cord attached).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

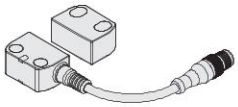
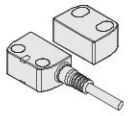
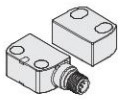
Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tension d'alimentation :	24 Vdc -15%...+10% 10 - 30 Vdc (ST H•••1•• uniquement)
Degré de protection :	IP67 et IP69K
Température ambiante :	-25°C … + 70°C -35°C … + 85°C (option T8)
Température de stockage et de transport :	-25°C ... +85°C
PL, catégorie :	PL e, catégorie 4

Conformité aux normes : Directive Machines 2006/42/EC, EN ISO 13849-1:2023 (jusqu'à cat. 4 PL e), EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), IEC 62061:2021, EN ISO 14119:2013.

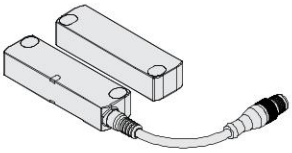
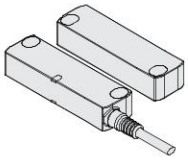
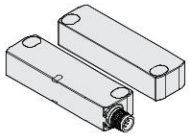
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Tableau de sélection du capteur ST G avec actionneur à haut niveau de codification

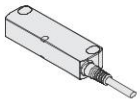
sorties de sécurité OS	sorties de signalisation O	entrées de sécurité IS	entrées de programmation I	entrées EDM	Programmable	avec câble longueur 0,2 m et connecteur M12	avec câble	avec connecteur M12
2	1	-	-	-	-	ST GD210M0.2-G1T	ST GD210N•-G1T	ST GD210MP-G1T
2	1	2	-	-	-	ST GD310M0.2-G1T	ST GD310N•-G1T	ST GD310MP-G1T
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2-G1T	ST GD420N•-G1T	ST GD420MP-G1T
2	1	2	-	1	-	ST GD510M0.2-G1T	ST GD510N•-G1T	ST GD510MP-G1T

Tableau de sélection du capteur ST H avec actionneur à haut niveau de codification

Force de retenue magnétique	sorties de sécurité OS	sorties de signalisation O	entrées de sécurité IS	entrées de programmation I	entrées EDM	Programmable	avec câble longueur 0,2 m et connecteur M12	avec câble	avec connecteur M12
-	2	1	-	-	-	-	ST HD210M0.2-H1T	ST HD210N•-H1T	ST HD210MP-H1T
	2	1	2	-	-	-	ST HD310M0.2-H1T	ST HD310N•-H1T	ST HD310MP-H1T
	2	1	2	1	-	•	ST HD420M0.2-H1T	ST HD420N•-H1T	ST HD420MP-H1T
	2	1	2	-	1	-	ST HD510M0.2-H1T	ST HD510N•-H1T	ST HD510MP-H1T
25 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TE	ST HE210N•-H1TE	ST HE210MP-H1TE
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TE	ST HE310N•-H1TE	ST HE310MP-H1TE
	2	1	2	1	-	•	ST HE420M0.2-H1TE	ST HE420N•-H1TE	ST HE420MP-H1TE
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TE	ST HE510N•-H1TE	ST HE510MP-H1TE
40 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TF	ST HE210N•-H1TF	ST HE210MP-H1TF
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TF	ST HE310N•-H1TF	ST HE310MP-H1TF
	2	1	2	1	-	•	ST HE420M0.2-H1TF	ST HE420N•-H1TF	ST HE420MP-H1TF
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TF	ST HE510N•-H1TF	ST HE510MP-H1TF
50 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TG	ST HE210N•-H1TG	ST HE210MP-H1TG
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TG	ST HE310N•-H1TG	ST HE310MP-H1TG
	2	1	2	1	-	•	ST HE420M0.2-H1TG	ST HE420N•-H1TG	ST HE420MP-H1TG
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TG	ST HE510N•-H1TG	ST HE510MP-H1TG

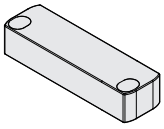
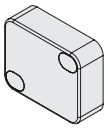
Tableau de sélection du capteur



sorties de sécurité OS	sorties de signalisation O	entrées de sécurité IS	entrées de programmation I	entrées EDM	Programmable	avec câble longueur 0,2 m et connecteur M12		avec câble		avec connecteur M12	
						Série ST G	Série ST H	Série ST G	Série ST H	Série ST G	Série ST H
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2	ST HD420M0.2	ST GD420N•	ST HD420N•	ST GD420MP	ST HD420MP

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

Tableau de sélection de l'actionneur

					
Niveau de codification selon ISO 14119	Actionneur standard	Actionneur standard	Actionneur standard avec 2 plans de fixation	Actionneur miniature	Grand actionneur
bas	SM G0T	SM H0T	SM D0T	SM L0T	SM E0T
élevé	SM G1T	SM H1T	SM D1T	SM L1T	SM E1T

Les actionneurs du type •0T sont tous codés avec le même code. Cela implique qu'un capteur associé à un actionneur du type •0T peut être activé par d'autres actionneurs du type •0T.

Les actionneurs du type •1T sont codés avec des codes toujours différents. Cela implique qu'un capteur associé à un actionneur du type •1T peut être seulement activé par un actionneur spécifique. Un autre actionneur du type •1T ne sera pas reconnu par le capteur, sauf nouvelle association (reprogrammation). Après la reprogrammation, le vieil actionneur •1T ne sera plus reconnu.

La reprogrammation de l'actionneur peut être répétée indéfiniment.

États de fonctionnement

Grâce à la LED multicolore de signalisation visible des deux côtés du dispositif, il est possible de vérifier facilement et de manière intuitive l'état de fonctionnement du capteur.

LED VERTE
État de fonctionnement normal avec l'actionneur dans la zone de détection, entrées de sécurité activées (si présentes), sorties de sécurité activées.

LED JAUNE
État de fonctionnement normal avec l'actionneur hors de la zone de détection.

LED ROUGE
État d'erreur : le type d'erreur est indiqué au moyen de séquences de clignotement et des changements de couleur de la LED.

LED VIOLETTE
État de programmation pendant la procédure de reconnaissance d'un nouvel actionneur.

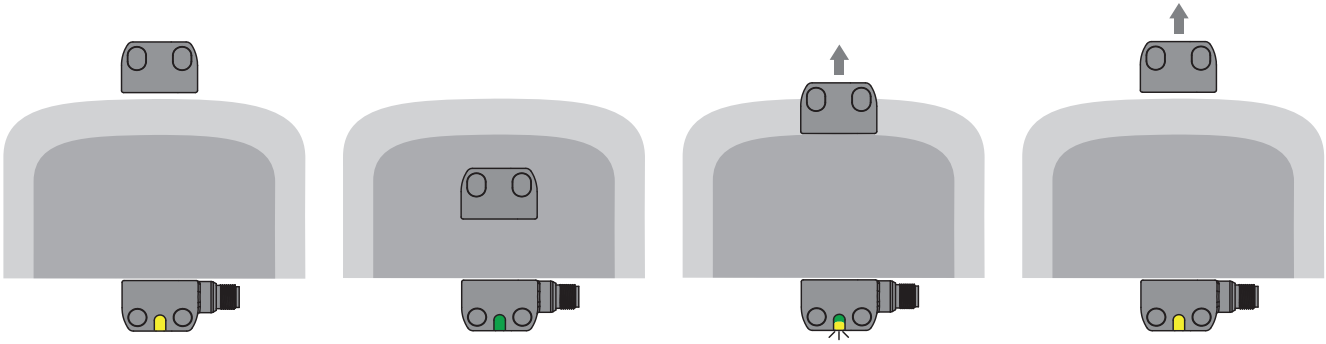
Eclairage LED	État dispositif	Description
	OFF	Capteur éteint.
	RUN	État de fonctionnement normal avec sorties de sécurité activées. Il n'y a ni erreur ni avertissement.
	RUN	État de fonctionnement normal avec sorties de sécurité désactivées. Il n'y a ni erreur ni avertissement.
	RUN	État de fonctionnement normal avec actionneur reconnu et sorties de sécurité désactivées. Il n'y a ni erreur ni avertissement. NOTE : seulement pour les versions avec programmation multitag.
	RUN	État d'acquisition d'un nouvel actionneur.
	ERROR	État d'erreur interne du dispositif.

Séquence de clignotement de la LED	État dispositif	Description	Priorité
	ERROR	Erreur de température : la température du capteur est en dehors des limites admissibles.	10
	ERROR	Erreur de tension : la tension d'alimentation du capteur est en dehors des limites admissibles.	9
	ERROR	Court-circuit entre les sorties de sécurité OS1 et OS2.	8
	ERROR	Délai d'attente EDM [1]	7
	WARNING	Avertissement de température : la température du capteur est proche des limites admissibles.	6
	WARNING	Erreur de tension : la tension d'alimentation est proche des limites admissibles.	5
	WARNING	Pas de signal aux entrées IS1 et IS2.	4
	WARNING	Entrées IS1 et IS2 non cohérentes.	3
	WARNING	L'actionneur se trouve dans la zone limite de détection.	2

[1] Disponible uniquement dans les versions ST ••5•••• / ST ••9••••

Zone limite et zone sécurisée d'actionnement

Pendant la phase d'alignement du capteur avec l'actionneur, la LED multicolore de signalisation indique en changeant de couleur si l'actionneur se trouve dans la zone limite ou dans la zone sécurisée d'actionnement.



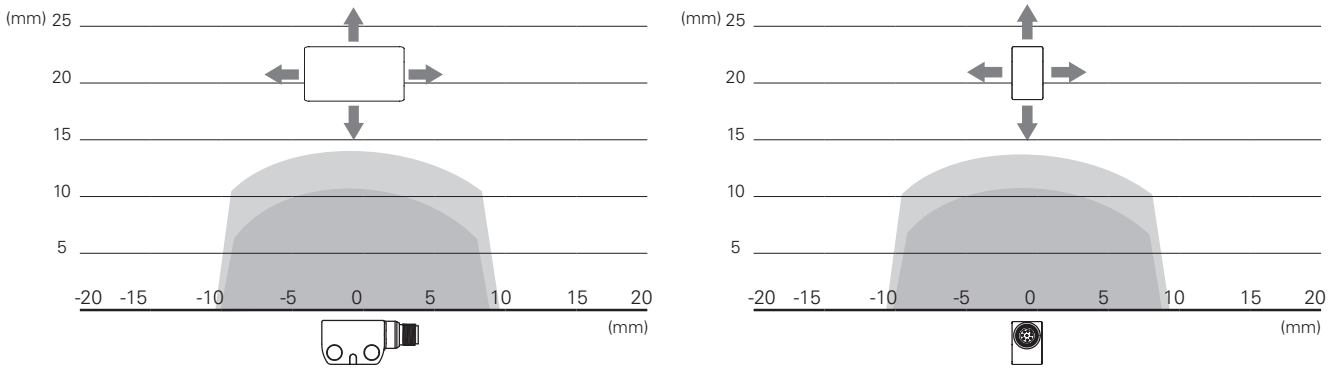
Le capteur est alimenté, les entrées sont activées, les sorties désactivées.
L'actionneur est à l'extérieur de la zone d'actionnement.
La LED brille en jaune fixe.

En plaçant l'actionneur à l'intérieur de la zone sécurisée d'actionnement (zone en gris foncé), le capteur active les sorties.
La LED brille en vert fixe.

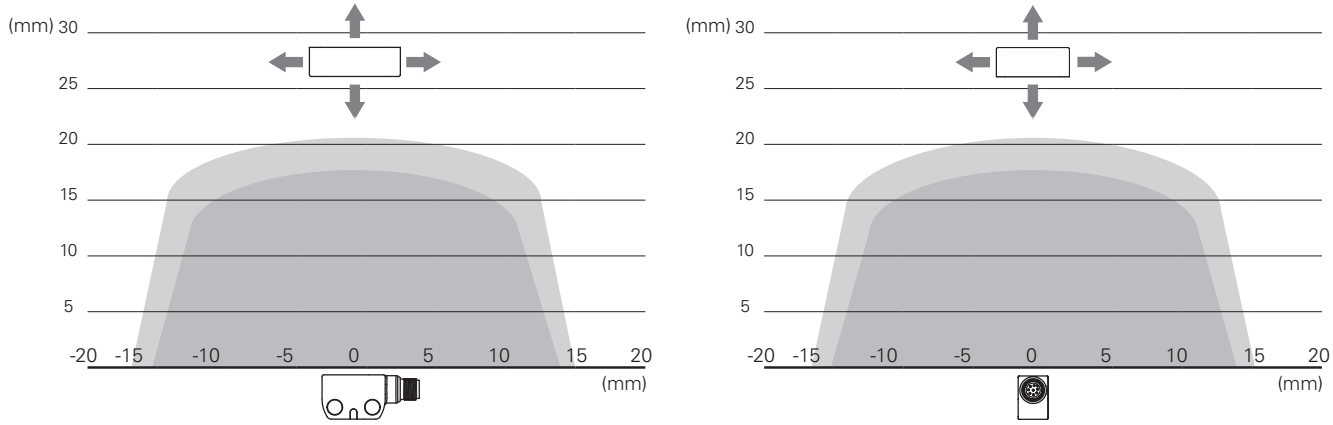
À la sortie de l'actionneur de la zone sécurisée, le capteur maintient les sorties activées mais, au moyen du clignotement en jaune de la LED, il signale l'entrée de l'actionneur dans la zone limite d'actionnement (zone gris clair).

À la sortie de l'actionneur de la zone limite d'actionnement, le capteur désactive les sorties.
La LED de signalisation se rallume en jaune fixe.

Distances de déclenchement pour actionneurs SM G•T, SM H•T, SM D•T, SM L•T



Distances de déclenchement pour actionneurs SM E•T

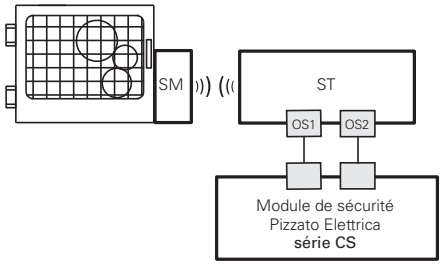


Légende :
Distance de déclenchement nominale S_n (mm)
Distance de relâchement nominale S_{nr} (mm)

Note : L'évolution des zones d'activation est donnée à titre purement indicatif, une éventuelle application sur des surfaces ferromagnétiques peut réduire les distances d'intervention.

Système de sécurité complet

L'utilisation de solutions complètes et testées fournit au client la certitude de la compatibilité électrique entre le capteur de la série ST et les modules de sécurité de Pizzato Elettrica, garantissant ainsi une plus grande fiabilité. Ces capteurs ont été vérifiés pour un fonctionnement avec les modules indiqués dans le tableau ci-contre.



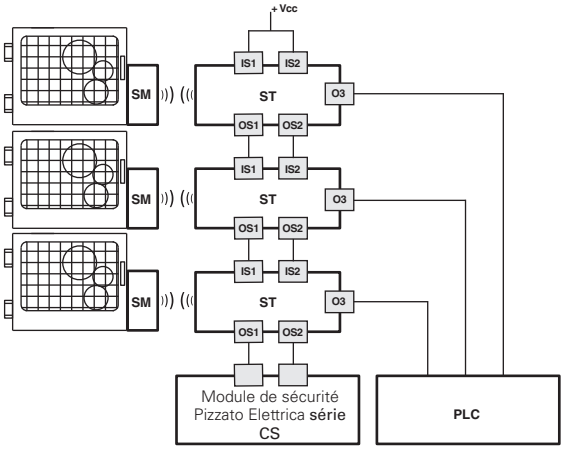
Capteurs	Modules de sécurité compatibles	Contacts de sortie des modules de sécurité		
		Contacts sécurisés instantanés	Contacts sécurisés retardés	Contacts de signalisation
ST G•••••• ST H••••••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	voir page 89 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		
	CS MF••••••	voir page 121 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		

Le capteur de la série ST peut être utilisé individuellement après avoir évalué les sorties par un module de sécurité de Pizzato Elettrica (voir le tableau des modules de sécurité compatibles).

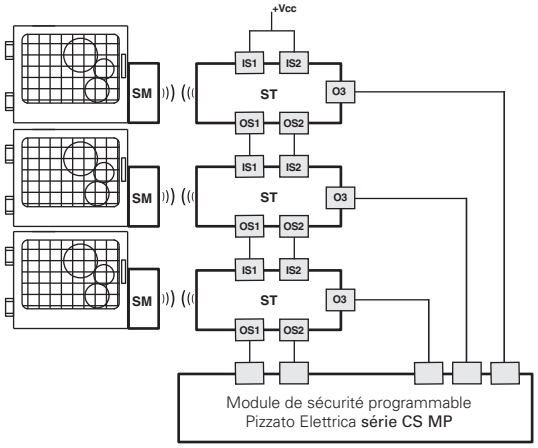
Après en avoir vérifié la compatibilité, tous les capteurs de la série ST peuvent être connectés aux modules de sécurité ou aux automates de sécurité qui acceptent en entrée des signaux du type OSSD.

Connexion en série avec des modules de sécurité

Pour simplifier le câblage du système de sécurité, il est possible de connecter plusieurs capteurs de la série ST **en série** : les sorties de sécurité du dernier capteur de la chaîne doivent alors être évaluées par un module de sécurité de la série CS de Pizzato Elettrica (voir tableau pour les modules de sécurité compatibles).
Chaque capteur ST est en outre équipé d'une **sortie de signalisation** qui est activée ou désactivée (en fonction de la version choisie) lorsque le protecteur respectif est fermé. Cette information peut être gérée selon les besoins spécifiques du système réalisé, par un automate ou par un module de sécurité de la série CS MP de Pizzato Elettrica qui permet de gérer des sorties de sécurité et de signalisation.



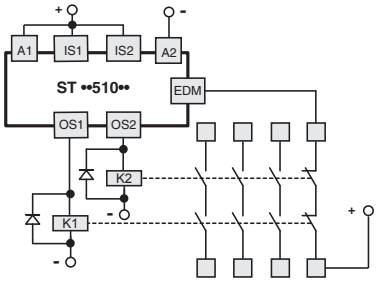
Connexion avec un module de sécurité et un automate



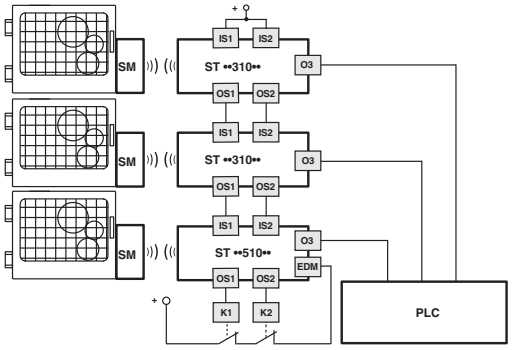
Connexion avec un module de sécurité programmable

Contrôle de dispositifs tiers (EDM)

En termes de fonctionnement et de sécurité, les versions ST ••5•••• et ST ••9•••• correspondent à la série ST et permettent en outre le contrôle des **contacts NC forcés des contacteurs ou relais** qui sont commandés par les sorties de sécurité du capteur. Ce contrôle est réalisé au moyen de la surveillance de l'entrée EDM (External Device Monitoring, définition dans la norme EN 61496-1) du capteur.
À la place des relais ou des contacteurs, il est possible d'utiliser des modules d'extension CS ME-03 de Pizzato Elettrica. Voir page 79 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026.

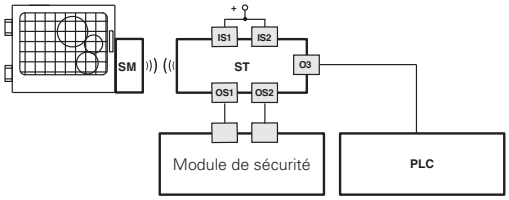


La version avec EDM dispose d'entrées de sécurité IS et, à condition de respecter le niveau de sécurité maximal (PL e) spécifié dans la norme EN 13849-1, **elle peut être ajoutée à la fin d'une série de jusqu'à 32** capteurs ST.
Cette solution, pour certaines applications, permet d'éviter l'utilisation d'un module de sécurité qui serait sinon connecté au dernier dispositif de la chaîne.



Sortie O3 inversée

Avec les versions avec sortie de signalisation O3 inversée (articles ST ••6••••, ST ••7••••, ST ••8••••, ST ••9••••), il est possible d'effectuer une vérification de la connexion électrique effective du capteur depuis un automate externe. En cas d'éloignement de l'actionneur et de désactivation des sorties de sécurité OS, la sortie O3 est activée.

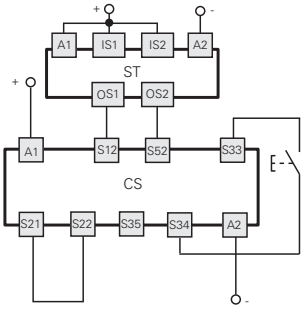


Connexion à des modules de sécurité

Connexions aux modules de sécurité CS AR-08••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé

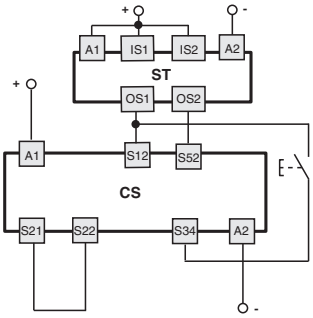
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05••••) ou démarrage contrôlé (CS AR-06••••)

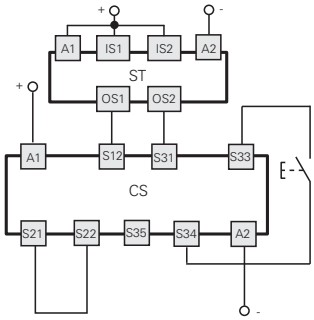
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS AR-01•••• / CS AR-02•••• / CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé

2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

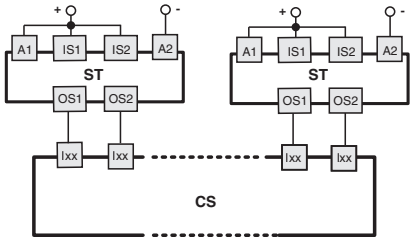


Pour les caractéristiques des modules de sécurité, voir page 15 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026.

Connexions au module de sécurité CS MP••••0

Les branchements varient en fonction du programme du module

Catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Pour des exemples d'application, voir page 88 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026.

Connexion en série

Pour simplifier la connexion en série des appareils, des connecteurs M12 sont disponibles pour tout le câblage.

Cette solution réduit considérablement les temps d'installation, tout en maintenant le niveau de sécurité maximal PL e et SIL 3.

Pour plus d'informations, voir page 365.

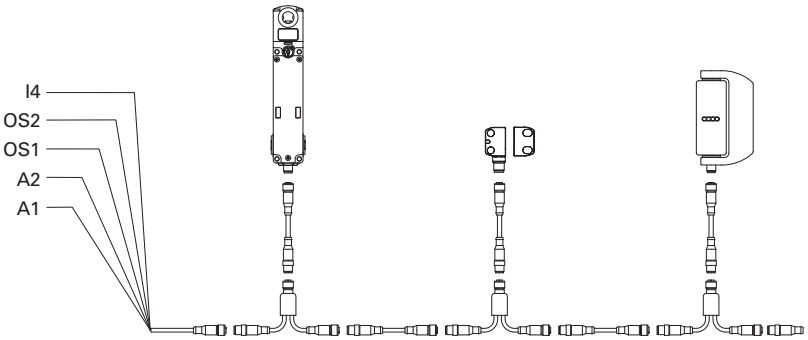
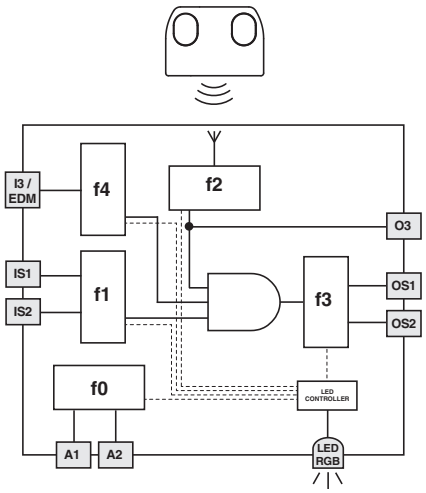


Schéma interne de fonctionnement



Le schéma à côté représente les 5 fonctions logiques qui interagissent dedans le capteur.

La fonction f0 est une fonction globale qui surveille l'alimentation du capteur et les tests internes auxquels il est soumis cycliquement.

La fonction f1 a la tâche d'évaluer l'état des entrées du capteur, tandis que la fonction f2 vérifie la présence de l'actionneur dans les zones d'intervention du capteur.

La fonction f3 active ou désactive les sorties de sécurité et vérifie les éventuelles pannes ou les courts-circuits de ces dernières.

La fonction f4 vérifie la cohérence du signal EDM lors des changements d'état des sorties de sécurité (versions avec entrée EDM) ou surveille l'état d'activation de l'entrée de programmation en activant la procédure de remplacement de l'actionneur (versions avec entrée de programmation / réarmement I3).

La fonction macro qui combine les fonctions susnommé active les sorties de sécurité seulement en présence des entrées actives et de l'actionneur dans la zone de sécurité.

L'état de chaque fonction est affiché au moyen de clignotements et de changements de couleur de la LED de signalisation, de sorte que l'opérateur est immédiatement informé de l'état général du capteur.

Fonction multitag

Cette version du dispositif est fournie avec au moins deux actionneurs de niveau de codification élevé, qui peuvent tous être reconnus par le même capteur. Le micrologiciel interne du capteur peut être programmé en usine, il est capable de mémoriser jusqu'à 16 actionneurs et d'associer à chacun d'eux un comportement différent du dispositif une fois l'actionneur reconnu par le capteur.

La nouvelle fonction multitag permet par exemple d'activer ou de désactiver les sorties du capteur, mais aussi de transmettre via la sortie de signalisation O3 un signal série contenant l'information de l'actionneur présent devant le capteur. Ce signal peut être envoyé et traité par un PLC.

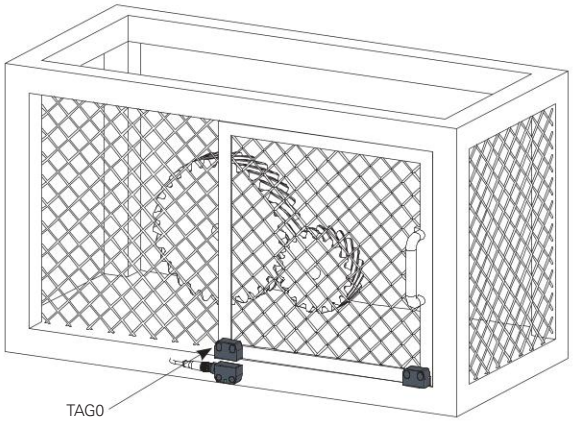
Code de programmation	Quantité d'actionneurs	Programmation
P1	2 x SM G1T	TAG0 active les sorties de sécurité OS TAG1 active la sortie de signalisation O3
P2	2 x SM G1T	TAG0 active les sorties de sécurité OS et envoie « 0 » vers O3 TAG1 active les sorties de sécurité OS et envoie « 1 » vers O3
P3	3 x SM G1T	TAG0 active les sorties de sécurité OS et envoie « 0 » vers O3 TAG1 active les sorties de sécurité OS et envoie « 1 » vers O3 TAG2 active les sorties de sécurité OS et envoie « 2 » vers O3
P4	4 x SM G1T	TAG0 active les sorties de sécurité OS et envoie « 0 » vers O3 TAG1 active les sorties de sécurité OS et envoie « 1 » vers O3 TAG2 active les sorties de sécurité OS et envoie « 2 » vers O3 TAG3 active les sorties de sécurité OS et envoie « 3 » vers O3

Note : Les actionneurs sont fournis avec un marquage indélébile laser de leur propre sigle d'identification.

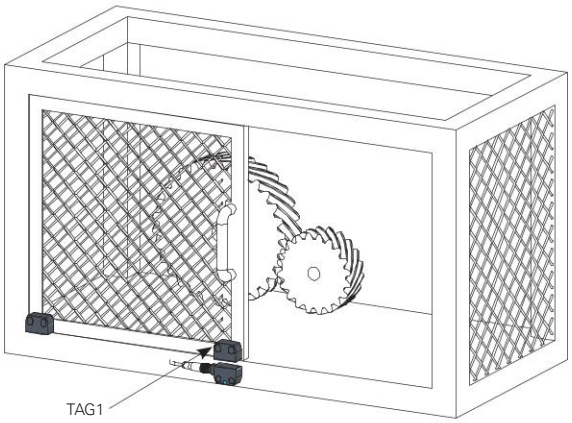
D'autres types de programmation sont possibles sur demande.
Pour plus d'informations, contactez notre support technique.

Attention ! Pour l'utilisation dans des applications de sécurité, tous les actionneurs doivent être fixés de façon inamovible à la machine conformément à la norme EN ISO 14119 et aucun d'entre eux ne peut être utilisé comme by-pass pour activer le dispositif.

Exemple d'application pour les articles ST G••••••-P1



A. Protecteur fermé



B. Protecteur complètement ouvert

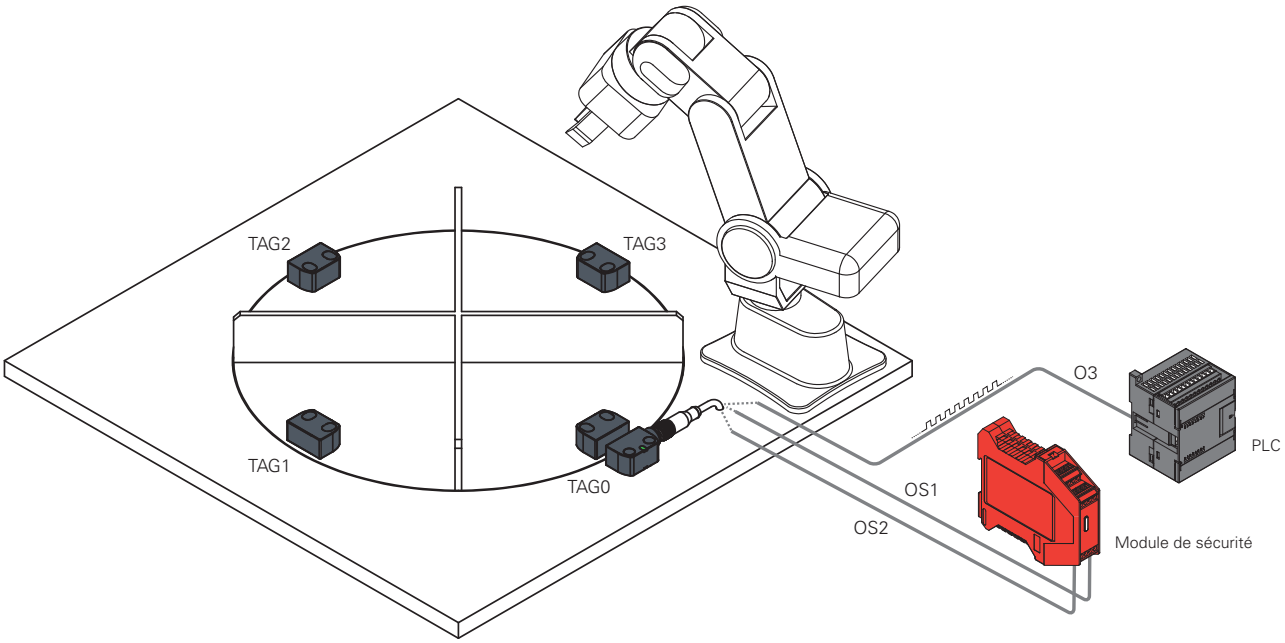
L'article ST G••••••-P1 contient un capteur fourni avec deux actionneurs.

Par rapport à une configuration traditionnelle avec un seul actionneur, le dispositif peut reconnaître non seulement la situation de « protecteur fermé » via l'actionneur 0 (en activant dans ce cas les sorties de sécurité OS), mais aussi celle de « protecteur complètement ouvert » via l'actionneur 1 qui active la sortie de signalisation O3.

En envoyant ces informations à la logique de commande de la machine, il est possible d'éliminer les situations d'incertitude dues à une ouverture incomplète du protecteur, ce qui augmente la précision et la sécurité intrinsèque de la machine.

Une application typique de ce dispositif est une presse ou une machine automatique en général, qui utilise un robot pour charger et décharger des pièces, ce robot ne devant pouvoir effectuer ses opérations que lorsque le protecteur est complètement ouvert.

Exemple d'application pour les articles ST G••••••-P4



L'article ST G••••••-P4 contient un capteur fourni avec quatre actionneurs.

Dans une station d'assemblage à table rotative, le capteur ST G peut être installé en combinaison avec autant d'actionneurs que de postes de travail (4 dans l'exemple illustré).

Chaque actionneur, lorsqu'il est reconnu par le capteur, active les sorties de sécurité OS et envoie une chaîne de bits contenant son propre code d'identification (« 0 » pour TAG0, « 1 » pour TAG1, jusqu'à « F » pour TAG15, selon la numérotation hexadécimale). Cela permet de savoir avec certitude dans chaque situation quel poste de travail est actif, par exemple pendant le démarrage de la machine ou après une coupure de courant soudaine.

Le dispositif a été conçu pour les machines d'usinage et d'assemblage à stations multiples, les îlots robotisés, les centres d'usinage.

Protocole de transmission vers la sortie de signalisation O3

Les articles avec programmation multitag (en versions spécifiques) sont en mesure de transmettre un code d'identification de l'actionneur au moyen d'un signal série envoyé via la sortie de signalisation O3 lorsque l'actionneur est positionné devant le capteur.

L'information est envoyée en une séquence de bits (0, 1) qui correspond au code ASCII de la numérotation hexadécimale associée à l'actionneur (TAG0 = 0, TAG1 = 1 ... TAG9 = 9, TAG10= A ... TAG15 = F). Chaque TAG nécessite 8 bits pour compléter la transmission.

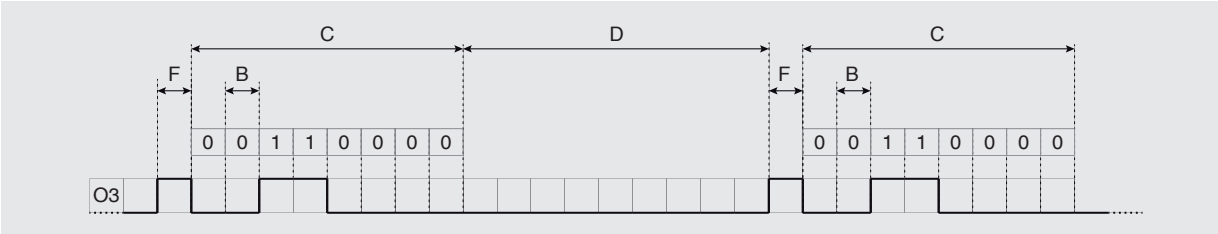
Par exemple, le code d'identification « 0 » du premier actionneur sera envoyé par le capteur sous la forme de la séquence de bit suivante :

00110000 (code ASCII du chiffre « zéro »)

Un bit de départ est inséré au début de la séquence pour indiquer le début de la transmission, tandis qu'à la fin de la transmission, le réseau passe à l'état de repos (état inactif du réseau faible ou égal à 0, pas de bit d'arrêt) pendant un intervalle de temps spécifié.

Il suffit de disposer d'un PLC avec un programme capable de coder la transmission de O3 en entrée pour traiter l'information et l'utiliser dans la logique de commande de la machine.

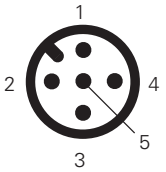
Paramètres de transmission		
A	Type de codification :	série
B	Durée du bit :	20 ms
C	Longueur de l'octet :	160 ms (8 bits)
D	Intervalle de temps :	200 ms
E	État inactif du réseau :	bas
F	Bit de départ :	1
G	Bit d'arrêt :	aucun



Raccordements internes du dispositif

Versions à 5 pôles
ST ••1••••, ST ••2••••, ST ••6••••

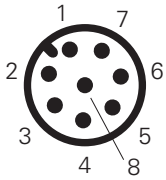
Connecteur M12	Câble	Connexion
1	marron	A1 (+)
2	blanc	OS1
3	bleu	A2 (-)
4	noir	OS2
5	gris	O3 [a]



[a] sortie désactivée pour les articles ST ••1••••.

Versions à 8 pôles
ST ••3••••, ST ••4••••, ST ••5••••,
ST ••7••••, ST ••8••••, ST ••9••••

Connecteur M12	Câble	Connexion
1	blanc	A1 (+)
2	marron	IS1
3	vert	A2 (-)
4	jaune	OS1
5	gris	O3
6	rose	IS2
7	bleu	OS2
8	rouge	non relié [a] I3 [b] EDM [c]



[a] pour les articles ST ••3••••, ST ••7••••.
[b] pour les articles ST ••4••••, ST ••8••••.
[c] pour les articles ST ••5••••, ST ••9••••.

Légende

A1-A2 : alimentation

IS1-IS2 : entrées de sécurité

OS1-OS2 : sorties de sécurité

O3 : sortie de signalisation

I3 : entrée de programmation / réarmement

EDM : entrée pour la surveillance des contacts NC des contacteurs

Note : Des versions avec brochage spécifique au client sont disponibles sur demande.

Pour les connecteurs femelle voir page 357.

Température ambiante capteurs avec câble

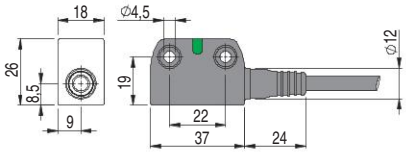
	Type de connexion	Sortie avec câble			Sortie avec câble et connecteur M12	
Caractéristiques du câble	Type de câble	N	N	H		
	Conducteurs	8x0,25 mm²	5x0,25 mm²	8x0,25 mm²	8x0,25 mm²	5x0,25 mm²
	Champ d'application	Général	Général	Général, pose mobile	Général	Général
	Conformité aux normes	03VV5-H	03VV5-H	03E7Q-H	03VV5-H	03VV5-H
	Gaine	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 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 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
	Vitesse max.	50 m/min	50 m/min	300 m/min	50 m/min	50 m/min
	Accélération max.	5 m/s²	5 m/s²	30 m/s²	5 m/s²	5 m/s²
	Rayon de courbure minimal	90 mm	75 mm	70 mm	90 mm	75 mm
	Diamètre externe	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm
	Extrémité dénudée	80 mm	80 mm	80 mm	/	/
	Cuivre conducteurs	Classe 6 IEC 60228	Classe 6 IEC 60228	Classe 6 IEC 60228	Classe 6 IEC 60228	Classe 6 IEC 60228
	Marquage	6275	6267	6284	6275	6267
Température ambiante standard	Câble, pose fixe	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C
	Câble, pose flexible	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C
	Câble, pose mobile	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C
Température ambiante étendue (T8)	Câble, pose fixe	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C
	Câble, pose flexible	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C
	Câble, pose mobile	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C
	Homologations	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC

Toutes les mesures sont indiquées en mm

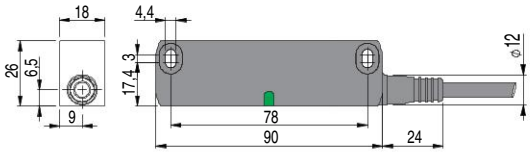
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Dessins cotés

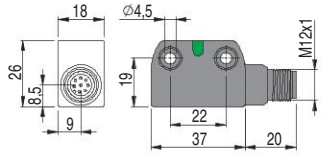
Capteur ST G••••N• avec câble



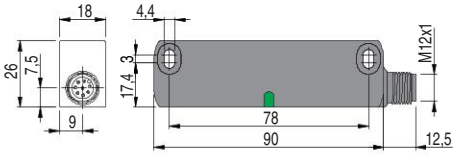
Capteur ST H••••N• avec câble



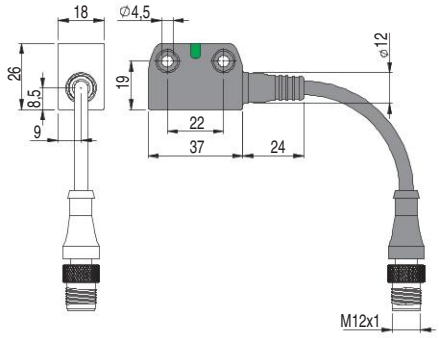
Capteur ST G••••M• avec connecteur M12



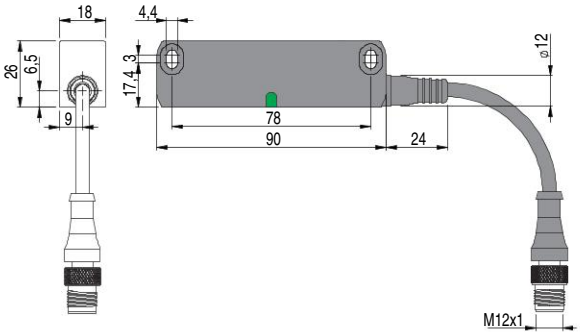
Capteur ST H••••M• avec connecteur M12



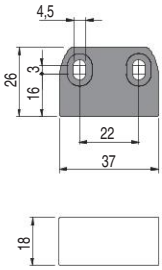
Capteur ST G••••M0.2 avec câble et connecteur M12



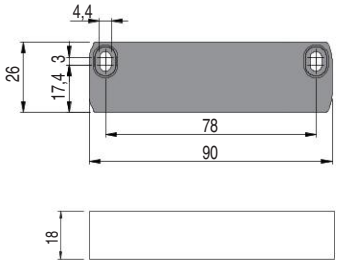
Capteur ST H••••M0.2 avec câble et connecteur M12



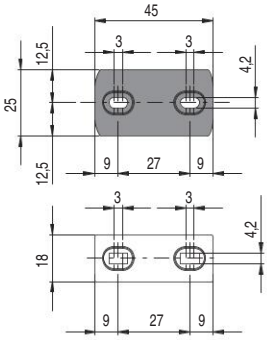
Actionneur SM G•T



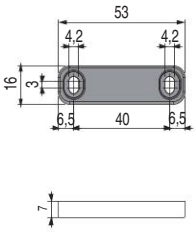
Actionneur SM H•T



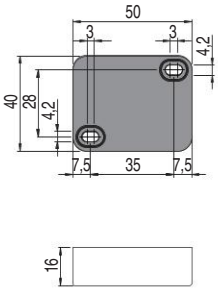
Actionneur SM D•T



Actionneur SM L•T



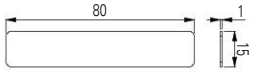
Actionneur SM E•T



Accessoires

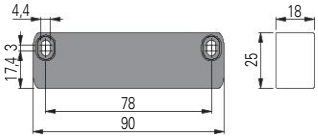
Article	Description
VS SP5CA1	Bande adhésive en mousse de polyuréthane pour actionneurs SM H•T

Bande de protection en mousse de polyuréthane, avec adhésif, applicable sur les actionneurs SM H•T, elle atténue le bruit et la force en cas d'impact entre le capteur et l'actionneur.



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 en plastique qui les protège de la rouille, même dans un environnement humide.



Toutes les mesures sont indiquées en mm

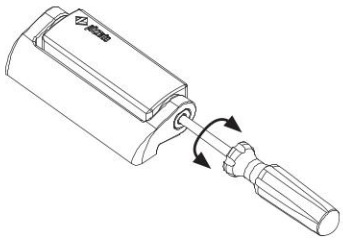
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteurs de sécurité à charnière série **HP-HC**

Description

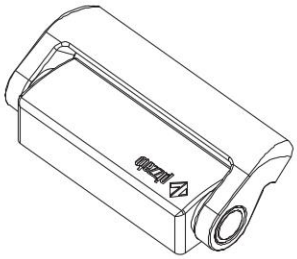
Les interrupteurs à charnière de la série HP - HC de Pizzato Elettrica allient sécurité et style dans un produit unique. L'interrupteur électrique est complètement intégré dans la charnière mécanique, si bien qu'il est pratiquement invisible pour œil inexercé. Cela, en plus d'être un avantage esthétique, garantit une meilleure sécurité, car l'interrupteur est difficilement identifiable et par conséquent plus difficile à manipuler. Le montage arrière sans vis visibles et la ligne très soignée font que l'interrupteur s'intègre parfaitement, même avec les protecteurs de machines qui ont un design très élaboré. Pour s'intégrer parfaitement au reste de la machine, il existe aussi des charnières supplémentaires ayant des fonctions purement mécaniques.

Réglage du point d'intervention



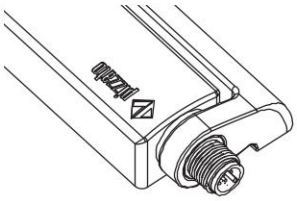
Le point d'intervention des interrupteurs peut être réglé grâce à un tournevis.
Le réglage du point de rupture permet l'éventuel étalonnage des protecteurs de dimensions importantes. Après avoir réglé l'interrupteur, il est toujours nécessaire de fermer le trou avec le bouchon de sécurité fourni.

Versions de l'angle base d'activation



Des versions avec angle d'activation de l'interrupteur équivalent à un multiple de 15° (par exemple 45° ou 90°) sont disponibles sur demande.
L'angle d'activation différent n'exclut pas la possibilité de réglage du point d'intervention au moyen de la vis de réglage qui est dans l'interrupteur. La variation de l'angle d'intervention n'altère évidemment pas la course mécanique maximale de l'interrupteur.

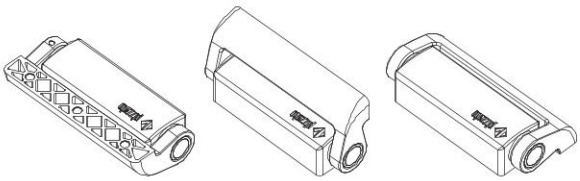
Connecteur M12 intégré



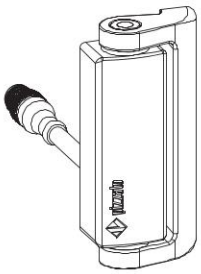
Les versions avec connexions par le haut ou par le bas sont disponibles avec connecteur M12 intégré.
L'utilisation de versions avec connecteurs permet un câblage plus rapide au cas où il serait nécessaire de déplacer des protecteurs des lignes d'essai pour le client final.

Angle d'ouverture jusqu'à 180°

Le design mécanique de l'interrupteur en permet l'utilisation même sur des protections ayant des angles d'ouverture allant jusqu'à 180°.

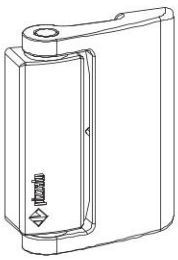


Câble avec connecteur à l'arrière



La version avec câble à l'arrière et connecteur M12 offre à la fois esthétique et facilité de branchement.
Dans les machines qui doivent être assemblées chez le client, cette solution permet de cacher le câblage et en même temps, de l'intérieur de la machine, d'effectuer simplement la connexion ou la déconnexion.

Versions pour portes en verre ou polycarbonate



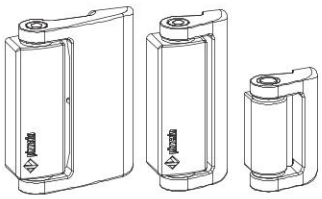
Une autre forme d'interrupteur, spécialement conçue pour les portes en verre ou en polycarbonate sans corniche, est disponible.
Le bras de support plus large et les points de fixation espacés facilitent l'installation et ils évitent la formation de lézardes ou fissurations à cause de trous qui sont a côté de la protection.
C'est nécessaire vérifier que l'arrêt mécanique de la porte ne soit pas fait par l'interrupteur.

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.

Charnières complémentaires

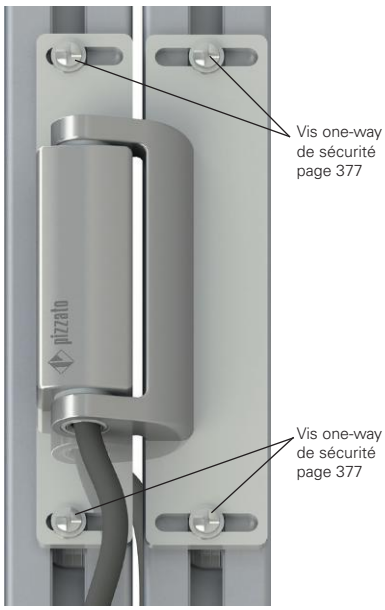


Pour compléter l'installation, plusieurs types de charnières complémentaires à utiliser en nombre variable selon le poids du protecteur sont disponibles.
Ces charnières gardent la même structure esthétique mais, étant donné qu'elles ne comportent pas de partie électrique, leur coût est inférieur.

Exemples d'application

- Interrupteur sans supports.
- Fixation arrière.
- Sortie avec câble à l'arrière.

- Interrupteur avec supports angulaires pour profils avec rainures internes.
- Fixation avec vis internes.
- Sortie avec connecteur M12 en dessous.



- Interrupteur avec supports plats pour profils avec rainures frontales.
- Fixation avec vis à l'avant.
- Sortie avec câble en dessous.

Porte fermée

Porte ouverte

- Fixation directe à la plaque de polycarbonate.
- Interrupteur sans supports.
- Fixation avec vis internes.
- Sortie avec connecteur à l'arrière.

Diagramme de sélection

FORMES

A

Partie mobile 100x45 mm en métal

B

Partie mobile 100x75 mm en métal

CONNEXIONS

S

Sortie câble en dessous (standard)

A

Sortie câble par le haut

P

Sortie câble à l'arrière

KSM

Connecteur M12 en acier inox en dessous

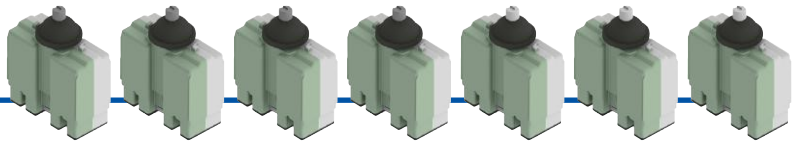
KAM

Connecteur M12 en acier inox par le haut

0.2PM

Câble longueur 0,2 m et connecteur M12 à l'arrière

BLOCS DE CONTACT



52C 1NO+1NC rupture lente

52D 2NC rupture lente

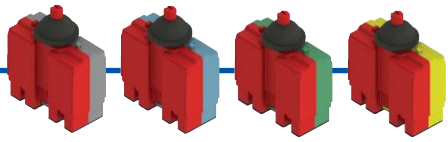
52F 1NO+2NC rupture lente

52M 2NO+2NC rupture lente

53C 1NO+1NC rupture lente, superposés

53F 1NO+2NC rupture lente, superposés

53M 2NO+2NC rupture lente, superposés



50C 1NO+1NC rupture brusque

50D 2NC rupture brusque

50F 1NO+2NC rupture brusque

50M 2NO+2NC rupture brusque

CHARNIÈRES COMPLÉMENTAIRES

HC LL

HC AA

HC AB

option du produit

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

HP AA052C-2SNGH15T6

Partie mobile	
A	partie mobile 100x45 mm en métal
B	partie mobile 100x75 mm en métal

Bloc de contact	
52C	1NO+1NC, rupture lente
52D	2NC, rupture lente
52F	1NO+2NC, rupture lente
52M	2NO+2NC, rupture lente
53C	1NO+1NC, rupture lente, superposés
53F	1NO+2NC, rupture lente, superposés
53M	2NO+2NC, rupture lente, superposés
50C	1NO+1NC, rupture brusque
50D	2NC, rupture brusque
50F	1NO+2NC, rupture brusque
50M	2NO+2NC, rupture brusque

Les versions avec unités de contact à rupture brusque sont recommandées pour les portes dont le rayon ne dépasse pas 600 mm.

Type de connexion	
0.2	câble longueur 0,2 m et connecteur M12 (disponible seulement pour les versions 0.2 PM)
0.5	câble longueur 0,5 m
...	...
2	câble longueur 2 m (standard)
...	...
10	câble longueur 10 m
K	connecteur M12 intégré en acier inox

Température ambiante	
	-25°C ... +80°C
T6	-40°C ... +80°C

Angle d'activation	
	angle d'activation de 0° (standard)
H15	angle d'activation de 15°
H30	angle d'activation de 30°
H45	angle d'activation de 45°
H60	angle d'activation de 60°
H75	angle d'activation de 75°
H90	angle d'activation de 90°
H105	angle d'activation de 105°
H120	angle d'activation de 120°
H135	angle d'activation de 135°
H345	angle d'activation de 345°

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

Type de câble ou connecteur	
N	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile (standard)
E	câble PVC IEC 60332-1-2 (seulement versions à 2 contacts)
H	câble PUR sans halogènes
R	câble pour secteur ferroviaire (EN 50306-4)
M	connecteur M12

Sens de sortie des connexions	
S	partie mobile à droite et sortie en dessous
P	partie mobile à droite et sortie à l'arrière
A	partie mobile à droite et sortie par le haut
Q	partie mobile à gauche et sortie à l'arrière

Structure du code des charnières complémentaires

article — options

HC AA-V46

Partie mobile	
HC AA	100x45 mm
HC AB	100x75 mm
HC LL	65x45 mm

Raccordement à la terre	
	sans raccordement à la terre entre la partie fixe et la partie mobile (standard)
V46	avec raccordement à la terre entre la partie fixe et la partie mobile

Interrupteurs de sécurité à charnière série **HP-HC**

Caractéristiques principales

- Boîtier en métal, sortie câble par le haut, en dessous ou à l'arrière
- 4 types de câble intégré disponibles
- Versions avec connecteur M12
- Degré de protection IP67 et IP69K
- 11 blocs de contact à ouverture forcée ⊕
- Charnières complémentaires sans contacts

Labels de qualité :

Homologation IMQ : CA02.03746
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656746
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier métallique, peint à la poudre cuite au four
Versions avec câble intégré, longueur 2 m, autres longueurs de 0,5 à 10 m sur demande
Versions avec connecteur intégré M12
Versions avec connecteur M12 et câble longueur 0,2 m, 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

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	5.000.000 pour contacts NC
Durée de vie	20 ans
Température ambiante pour charnières sans câble :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Température ambiante pour charnières avec câble :	Voir tableau page 70
Fréquence maximale d'actionnement :	1200 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	90°/s
Vitesse minimale d'actionnement :	2°/s
Position de montage :	quelconque
Couple de serrage vis M5 :	de 3 à 5 Nm

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, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

⚠ **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 385 à 400.**

⚠ **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 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
Bornes MA (bornes de connexion agrafées)	
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, Zb, X+X, Y+Y, Y+Y+X, X+X+Y, X+X+Y+Y
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 50A, 50C, 50D, 50F, 50G, 50M, 51A, 51C, 51D, 51F, 51G, 51M, 52A, 52C, 52D, 52F, 52G, 52M, 53A, 53C, 53D, 53F, 53G, 53M

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) (1-2-3 cont.) C300 pilot duty (180 VA, 120-240 Vac) (4 cont.) 24 Vac, Class 2, 2 A pilot duty (M12 connector) 24 Vdc, Class 2, 0.22 A pilot duty (M12 connector)
Environmental Ratings:	Type 1

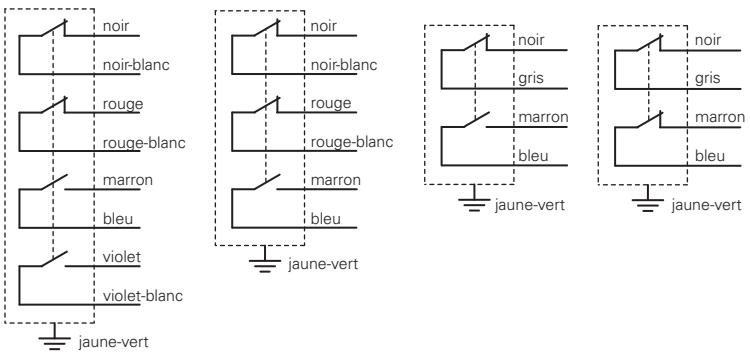
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Température ambiante charnières avec câble et caractéristiques électriques

	Type de connexion	Sortie avec câble								Sortie avec connecteur M12	
	Bloc de contact	À 2 contacts				À 3 contacts		À 4 contacts		À 2 contacts	À 3 ou 4 contacts
	Type de câble ou connecteur	E	N	H	R	N	H	N	R	Connecteur M12 à 5 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles
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
	Conformité aux normes	H05VV-F	05VV5-F	05EQ-H	EN50306-4 1E-300V 5G0,5 mm² MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-F	03E7Q-H	03VV-F	EN50306-4 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	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	50m/min
	Accélération max.	/	/	30 m/s²	/	/	30 m/s²	/	/	5 m/s²	5m/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
	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
	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
	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
	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
	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

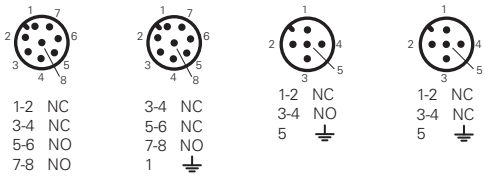
Raccordements internes avec câble

2NO+2NC	1NO+2NC	1NO+1NC	2NC



Raccordements internes avec connecteur

2NO+2NC	1NO+2NC	1NO+1NC	2NC



Connecteurs femelle Voir page 357

Interrupteurs de sécurité à charnière série **HP-HC**

Type de contacts
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés

Bloc de contact		câble en dessous (2 m)		câble, par le haut (2 m)		câble à l'arrière (2 m)	
52C	L	HP AA052C-2SN	1NO+1NC	HP AA052C-2AN	1NO+1NC	HP AA052C-2PN	1NO+1NC
52D	L	HP AA052D-2SN	2NC	HP AA052D-2AN	2NC	HP AA052D-2PN	2NC
52F	L	HP AA052F-2SN	1NO+2NC	HP AA052F-2AN	1NO+2NC	HP AA052F-2PN	1NO+2NC
52M	L	HP AA052M-2SN	2NO+2NC	HP AA052M-2AN	2NO+2NC	HP AA052M-2PN	2NO+2NC
53C	LO	HP AA053C-2SN	1NO+1NC	HP AA053C-2AN	1NO+1NC	HP AA053C-2PN	1NO+1NC
53F	LO	HP AA053F-2SN	1NO+2NC	HP AA053F-2AN	1NO+2NC	HP AA053F-2PN	1NO+2NC
53M	LO	HP AA053M-2SN	2NO+2NC	HP AA053M-2AN	2NO+2NC	HP AA053M-2PN	2NO+2NC
Force d'actionnement		0,3 Nm (0,65 Nm ⊖)		0,3 Nm (0,65 Nm ⊖)		0,3 Nm (0,65 Nm ⊖)	
Diagrammes de courses		page 74 - groupe 1		page 74 - groupe 1		page 74 - groupe 1	

Type de contacts
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés

Bloc de contact		connecteur M12 en dessous		connecteur M12 par le haut		câble (0,2 m) et connecteur M12 à l'arrière	
52C	L	HP AA052C-KSM	1NO+1NC	HP AA052C-KAM	1NO+1NC	HP AA052C-0.2PM	1NO+1NC
52D	L	HP AA052D-KSM	2NC	HP AA052D-KAM	2NC	HP AA052D-0.2PM	2NC
52F	L	HP AA052F-KSM	1NO+2NC	HP AA052F-KAM	1NO+2NC	HP AA052F-0.2PM	1NO+2NC
52M	L	HP AA052M-KSM	2NO+2NC	HP AA052M-KAM	2NO+2NC	HP AA052M-0.2PM	2NO+2NC
53C	LO	HP AA053C-KSM	1NO+1NC	HP AA053C-KAM	1NO+1NC	HP AA053C-0.2PM	1NO+1NC
53F	LO	HP AA053F-KSM	1NO+2NC	HP AA053F-KAM	1NO+2NC	HP AA053F-0.2PM	1NO+2NC
53M	LO	HP AA053M-KSM	2NO+2NC	HP AA053M-KAM	2NO+2NC	HP AA053M-0.2PM	2NO+2NC
Force d'actionnement		0,3 Nm (0,65 Nm ⊖)		0,3 Nm (0,65 Nm ⊖)		0,3 Nm (0,65 Nm ⊖)	
Diagrammes de courses		page 74 - groupe 1		page 74 - groupe 1		page 74 - groupe 1	

Attention ! La charnière de sécurité peut être associée exclusivement à une ou plusieurs charnières Pizzato Elettrica (séries HC et HP). L'utilisation de toute autre charnière ne garantit pas le bon fonctionnement du dispositif de sécurité.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Type de contacts
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés

Bloc de contact		câble en dessous (2 m)		câble, par le haut (2 m)		câble à l'arrière (2 m)	
52C	L	HP AB052C-2SN	1NO+1NC	HP AB052C-2AN	1NO+1NC	HP AB052C-2PN	1NO+1NC
52D	L	HP AB052D-2SN	2NC	HP AB052D-2AN	2NC	HP AB052D-2PN	2NC
52F	L	HP AB052F-2SN	1NO+2NC	HP AB052F-2AN	1NO+2NC	HP AB052F-2PN	1NO+2NC
52M	L	HP AB052M-2SN	2NO+2NC	HP AB052M-2AN	2NO+2NC	HP AB052M-2PN	2NO+2NC
53C	LO	HP AB053C-2SN	1NO+1NC	HP AB053C-2AN	1NO+1NC	HP AB053C-2PN	1NO+1NC
53F	LO	HP AB053F-2SN	1NO+2NC	HP AB053F-2AN	1NO+2NC	HP AB053F-2PN	1NO+2NC
53M	LO	HP AB053M-2SN	2NO+2NC	HP AB053M-2AN	2NO+2NC	HP AB053M-2PN	2NO+2NC
Force d'actionnement		0,3 Nm (0,65 Nm)		0,3 Nm (0,65 Nm)		0,3 Nm (0,65 Nm)	
Diagrammes de courses		page 74 - groupe 1		page 74 - groupe 1		page 74 - groupe 1	

Type de contacts
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés

Bloc de contact		connecteur M12 en dessous		connecteur M12 par le haut		câble (0,2 m) et connecteur M12 à l'arrière	
52C	L	HP AB052C-KSM	1NO+1NC	HP AB052C-KAM	1NO+1NC	HP AB052C-0.2PM	1NO+1NC
52D	L	HP AB052D-KSM	2NC	HP AB052D-KAM	2NC	HP AB052D-0.2PM	2NC
52F	L	HP AB052F-KSM	1NO+2NC	HP AB052F-KAM	1NO+2NC	HP AB052F-0.2PM	1NO+2NC
52M	L	HP AB052M-KSM	2NO+2NC	HP AB052M-KAM	2NO+2NC	HP AB052M-0.2PM	2NO+2NC
53C	LO	HP AB053C-KSM	1NO+1NC	HP AB053C-KAM	1NO+1NC	HP AB053C-0.2PM	1NO+1NC
53F	LO	HP AB053F-KSM	1NO+2NC	HP AB053F-KAM	1NO+2NC	HP AB053F-0.2PM	1NO+2NC
53M	LO	HP AB053M-KSM	2NO+2NC	HP AB053M-KAM	2NO+2NC	HP AB053M-0.2PM	2NO+2NC
Force d'actionnement		0,3 Nm (0,65 Nm)		0,3 Nm (0,65 Nm)		0,3 Nm (0,65 Nm)	
Diagrammes de courses		page 74 - groupe 1		page 74 - groupe 1		page 74 - groupe 1	

Attention ! La charnière de sécurité peut être associée exclusivement à une ou plusieurs charnières Pizzato Elettrica (séries HC et HP). L'utilisation de toute autre charnière ne garantit pas le bon fonctionnement du dispositif de sécurité.

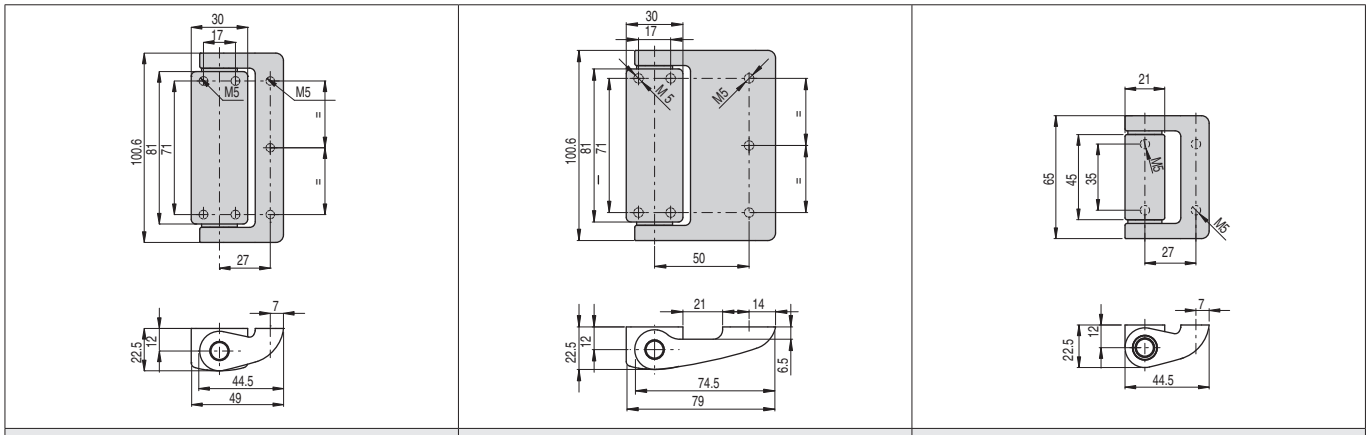
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Interrupteurs de sécurité à charnière série **HP-HC**

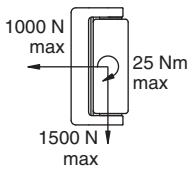
Charnières complémentaires



HC AA	HC AB	HC LL

Forces et charges maximales HP AA••••-•••, HC AA, HC LL

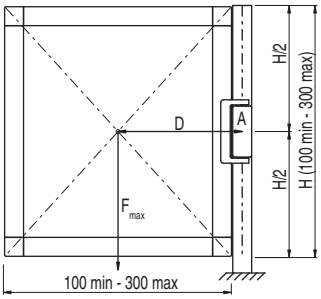
Charges maximales admissibles indépendamment des conditions d'emploi.



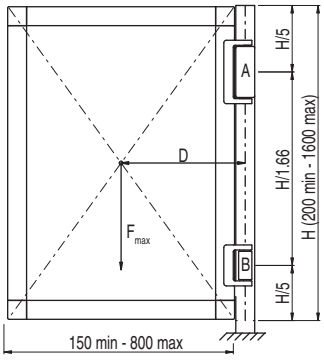
Attention : Il ne faut en aucun cas dépasser les charges mentionnées ci-dessus.

Les charges ont été vérifiées au cours d'essais de fatigue sur un million de cycles d'opérations avec un angle d'ouverture de 90°.

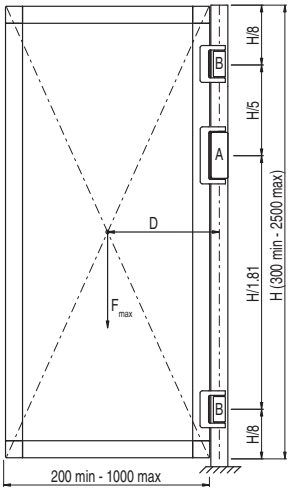
Portes avec une charnière de sécurité
F_{max} (N)=25.000/D (mm)



Portes avec une charnière de sécurité et une charnière complémentaire
F_{max}(N)=200.000/D (mm)



Portes avec une charnière de sécurité et deux charnières complémentaires
F_{max} (N)=250.000/D (mm)

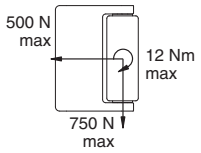


Légende

F_{max}	Force exercée par le poids de la porte (N)
D	Distance du barycentre de la porte à l'axe de la charnière (mm)
A	Charnière de sécurité
B	Charnière complémentaire

Forces et charges maximales HP AB••••-•••, HC AB

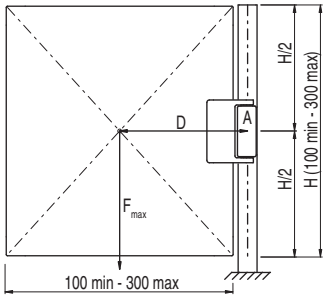
Charges maximales admissibles indépendamment des conditions d'emploi.



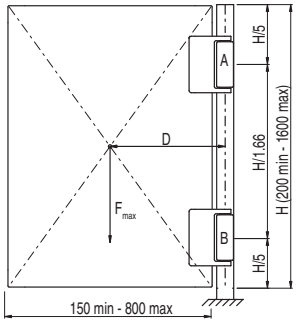
Attention : Il ne faut en aucun cas dépasser les charges mentionnées ci-dessus.

Les charges ont été vérifiées au cours d'essais de fatigue sur un million de cycles d'opérations avec un angle d'ouverture de 90°.

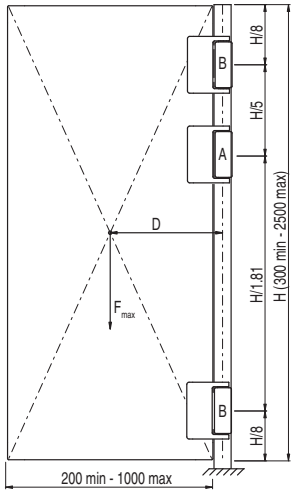
Portes avec une charnière de sécurité
F_{max} (N)=12.500/D (mm)



Portes avec une charnière de sécurité et une charnière complémentaire
F_{max}(N)=100.000/D (mm)



Portes avec une charnière de sécurité et deux charnières complémentaires
F_{max} (N)=200.000/D (mm)



Légende

F_{max}	Force exercée par le poids de la porte (N)
D	Distance du barycentre de la porte à l'axe de la charnière (mm)
A	Charnière de sécurité
B	Charnière complémentaire

Accessoires

Article	Description
VF AC7032	Bouchon de protection pour vis de réglage

Le bouchon est fourni avec toutes les charnières et doit toujours être introduit après le réglage du point de déclenchement.

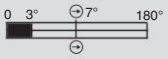
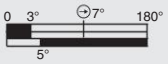
En cas de perte ou d'endommagement, le bouchon peut être commandé séparément.

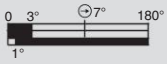
Toutes les mesures sont indiquées en mm

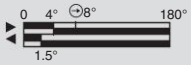
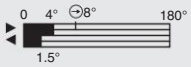
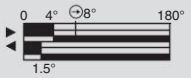
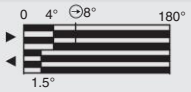
Accessoires Voir page 357

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

Diagrammes de courses

Bloc de contact	Groupe 1
52C 1NO+1NC	
52D 2NC	
52F 1NO+2NC	
52M 2NO+2NC	

Bloc de contact	Groupe 1
53C 1NO+1NC	
53F 1NO+2NC	
53M 2NO+2NC	

Bloc de contact	Groupe 1
50C 1NO+1NC	
50D 2NC	
50F 1NO+2NC	
50M 2NO+2NC	

Légende

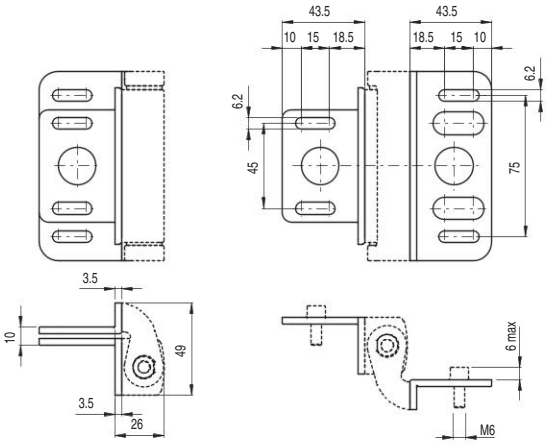
- Contact fermé
- Contact ouvert
- Course d'ouverture forcée
- Appui sur l'interrupteur / Relâchement de l'interrupteur

Le point d'intervention des contacts, indiqué dans les diagrammes de course, est réglable de 0° à +4°. La charnière est fournie sans vis.

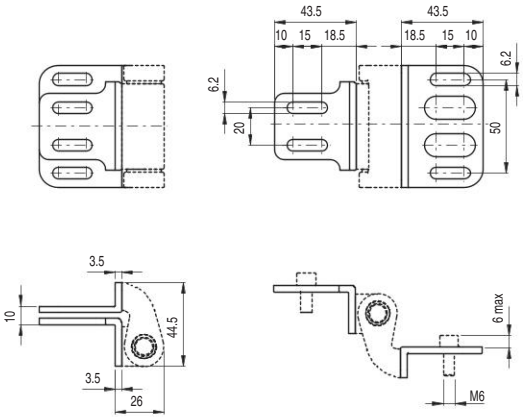
Supports de fixation

Vis de fixation au profil non fournies.

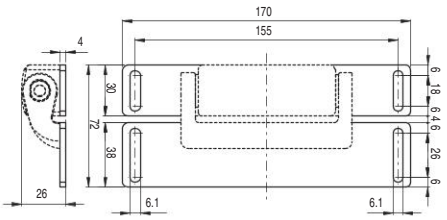
Article	Description
VF SFH1-C	Paire de supports angulaires pour HP AA et HC AA avec vis de fixation à l'interrupteur



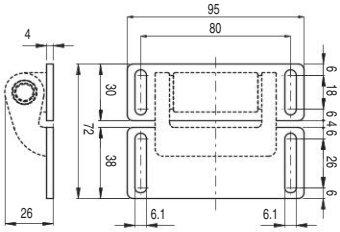
Article	Description
VF SFH2-C	Paire de supports angulaires pour HC LL avec vis de fixation à l'interrupteur



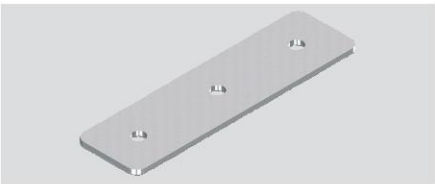
Article	Description
VF SFH3-C	Paire de supports plats pour HP AA et HC AA fournis avec vis de fixation à l'interrupteur

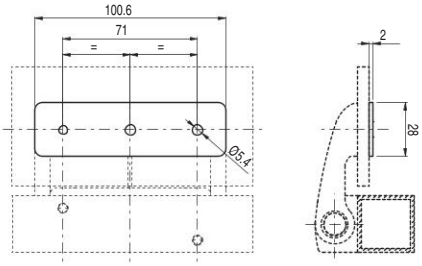


Article	Description
VF SFH4-C	Paire de supports plats pour HC LL fournis avec vis de fixation à l'interrupteur



Article	Description
VF SFH7	Couverture de la partie mobile série HP AB en acier inox





Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Interrupteurs de sécurité à charnière série **HX**

Description

Les interrupteurs à charnière de la série HX de Pizzato Elettrica allient sécurité et style dans un produit unique.

L'interrupteur électrique est complètement intégré dans la charnière mécanique, si bien qu'il est pratiquement invisible pour œil inexercé. Cela, en plus d'être un avantage esthétique, garantit une meilleure sécurité, car l'interrupteur est difficilement identifiable et par conséquent plus difficile à manipuler. Le montage arrière sans vis visibles et la ligne très soignée font que l'interrupteur s'intègre parfaitement, même avec les protecteurs de machines qui ont un design très élaboré.

Les interrupteurs de sécurité à charnière de la série HX en acier inox peuvent être utilisés dans des environnements aseptisés qui demandent une attention particulière de propreté et d'hygiène. Ils sont donc appropriés aux diverses applications qui vont du secteur alimentaire au secteur pharmaceutique en passant par le secteur chimique ou maritime.

Sécurité maximale avec un seul dispositif

PL e + SIL 3

Fabriqués avec une technologie électronique redondante, les interrupteurs à charnière de la série HX BEE1 permettent d'obtenir des circuits du plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3 par l'installation d'un seul dispositif sur la protection. Cela évite des frais élevés de câblage sur site et permet de les installer rapidement. Les deux sorties électroniques de sécurité doivent être connectées à un module adapté à la gestion des dispositifs à sorties à l'état solide ou à un automate de sécurité dans le tableau.

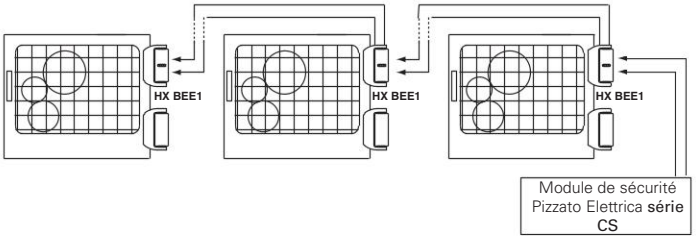
Connexion en série de plusieurs interrupteurs

PL e + SIL 3

L'une des principales caractéristiques des interrupteurs de la série HX est la possibilité de connecter plusieurs interrupteurs en série, jusqu'à un maximum de 32 dispositifs, tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e prévu par la norme EN 13849-1 et SIL 3 conformément à la norme EN IEC 62061.

Ce mode de raccordement est concédé dans les systèmes de sécurité dans lesquels, en fin de la chaîne, se trouve un module de sécurité qui évalue les sorties du dernier interrupteur HX.

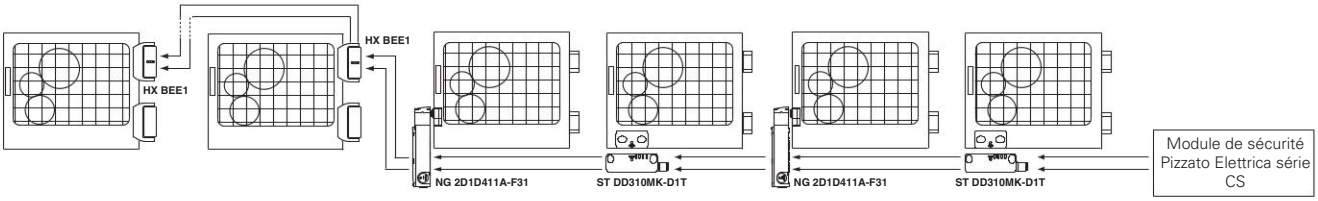
Le maintien du niveau de sécurité PL e, même avec 32 interrupteurs connectés en série, témoigne de la structure extrêmement sûre de chacun des dispositifs.



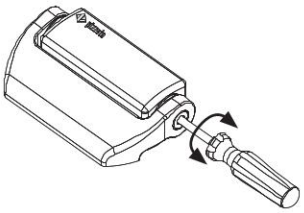
Connexion en série avec d'autres dispositifs

PL e + SIL 3

L'interrupteur à charnière de la série HX BEE1 présente deux entrées de sécurité et deux sorties de sécurité, pouvant être reliées en série avec d'autres dispositifs de sécurité de Pizzato Elettrica. Cette option permet de créer des chaînes de sécurité qui contiennent différents dispositifs, par exemple pour réaliser des circuits avec des connexions en série contenant des charnières de sécurité en acier inox (série HX BEE1), des capteurs à transpondeurs (série ST) et un verrouillage de porte (série NG), tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3.



Réglage du point d'intervention



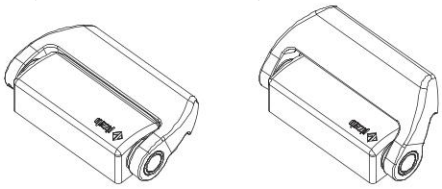
Le point d'intervention des interrupteurs peut être réglé grâce à un tournevis.

Le réglage du point de rupture permet l'éventuel étalonnage des protecteurs de dimensions importantes. Après avoir réglé l'interrupteur, il est toujours nécessaire de fermer le trou avec le bouchon de sécurité fourni.

Versions de l'angle base d'activation

Des versions avec angle d'activation de base de l'interrupteur équivalent à un multiple de 15° (par exemple 45° ou 90°) sont disponibles sur demande.

L'angle d'activation différent n'exclut pas la possibilité d'ajustement précis du point d'intervention au moyen de la vis de réglage qui est dans l'interrupteur. La variation de l'angle d'intervention de base n'altère pas la course mécanique maximale de l'interrupteur.



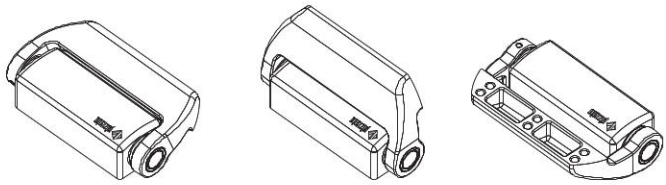
Câble avec connecteur à l'arrière

La version avec câble à l'arrière et connecteur M12 offre à la fois esthétique et facilité de branchement.

Cette solution permet à la fois de cacher le câblage et de connecter ou déconnecter simplement de l'intérieur de la machine.

Angle d'ouverture jusqu'à 180°

Le design mécanique de l'interrupteur en permet l'utilisation même sur des protections ayant des angles d'ouverture allant jusqu'à 180°.

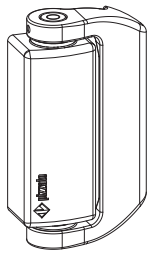


Degré de protection IP67 et IP69K

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.

Charnières complémentaires



Pour compléter l'installation, plusieurs types de charnières complémentaires à utiliser en nombre variable selon le poids du protecteur sont disponibles.
Ces charnières conservent le même esthétisme et la même structure mécanique mais, étant donné qu'ils ne comportent pas de partie électrique, leur coût est inférieur.

Matériaux

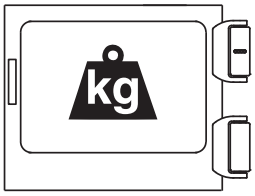
AISI
316L

Pizzato Elettrica offre, avec cette nouvelle série en acier inox AISI316L, une vaste gamme de dispositifs adaptés aux milieux où une attention particulière à la propreté et à l'hygiène est recommandée. La finition soignée des surfaces permet d'utiliser ces dispositifs dans diverses applications qui vont du secteur alimentaire au secteur pharmaceutique ou encore dans le secteur chimique ou maritime.

Marquage laser

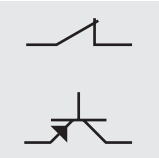
Pizzato Elettrica a introduit un nouveau système de marquage laser pour les interrupteurs de sécurité à charnière de la série HX.
Grâce à ce nouveau système le marquage sur le produit est indélébile.

Pour applications lourdes



Spécialement conçues pour des applications industrielles lourdes, ces charnières sont réalisées avec des matériaux microfondus, d'une grande épaisseur et possédant une haute résistance mécanique. Les charges maximales indiquées dans les caractéristiques techniques sont celles que la charnière porte sans aucune lubrification, pour un million de cycles d'ouverture et de fermeture, tout en restant totalement efficace comme dispositif de sécurité.

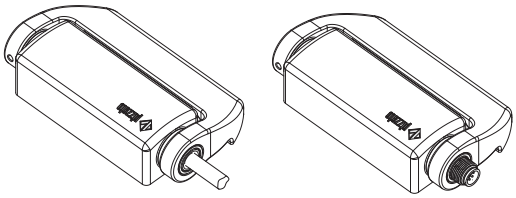
Bloc de contact mécanique ou électronique



Conçus à l'intérieur de manière innovante, les interrupteurs de sécurité de la série HX peuvent être fournis équipés soit de contacts électromécaniques de sécurité à ouverture forcée, soit de sorties électroniques de sécurité redondantes et autocontrôlées. De cette façon, le client peut choisir entre une solution avec le meilleur rapport qualité-prix (contacts mécaniques) et une solution pour une sécurité optimale (sorties électroniques).

Avec câble ou connecteur

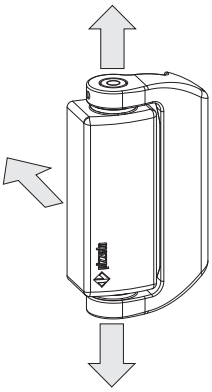
Pouvant se brancher au moyen d'un câble intégré ou d'un connecteur M12, le dispositif s'adapte aux applications les plus variées. Les versions avec connecteur permettent un remplacement et une installation plus rapides du dispositif, excluant tout mauvais branchement de fils. En revanche, les versions avec câble offrent un meilleur rapport qualité-prix. Les deux versions, câble et connecteur, sont disponibles avec bloc de contact mécanique ou électronique.



Quatre LED pour un diagnostic immédiat

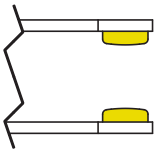
Les versions avec bloc de contact électronique sont équipées de quatre LED de signalisation. Chaque LED indique une fonction spécifique de la charnière ; de cette manière, en phase d'ajustement, il est très facile pour l'installateur d'identifier immédiatement le point d'intervention et d'effectuer le réglage. Trois LED distinctes sont en outre disponibles : une pour l'état des entrées, une pour l'état des sorties et une pour l'état général du dispositif. Étant indépendantes, elles permettent d'identifier, dans les applications en série, toute interruption de la chaîne de sécurité, ainsi que d'éventuelles erreurs internes. Le tout d'une façon immédiate, sans avoir à décoder des séquences complexes de clignotement.

Trois directions de sortie différentes



Conçue pour être polyvalente, la charnière de sécurité de la série HX est équipée de trois directions de sortie différentes pour les conducteurs électriques. Les directions par le bas ou par le haut permettent de maintenir le même sens de sortie du conducteur, aussi bien pour les portes droites que pour les portes gauches. La direction par l'arrière donne les meilleurs résultats en termes d'esthétique, de propreté et d'hygiène. Les trois directions de sortie des conducteurs électriques peuvent être fournies avec une sortie de câble de longueur variable ou avec un connecteur M12.

Contacts dorés



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

Diagramme de sélection

BLOCS DE CONTACT MÉCANIQUES

L22
2NO+2NC
rupture lente,
rapprochés

H22
2NO+2NC
rupture lente,
superposés

CONNEXIONS

•SN
Sortie câble en dessous (standard)

•AN
Sortie câble par le haut

•PN
Sortie câble à l'arrière

KSM
Connecteur M12 en acier inox en dessous

KAM
Connecteur M12 en acier inox par le haut

0.2PM
Câble longueur 0,2 m et connecteur M12 à l'arrière

BLOC DE CONTACT ÉLECTRONIQUE

EE1
Bloc de contact électronique avec LED

CONNEXIONS

•SN
Sortie câble en dessous (standard)

•AN
Sortie câble par le haut

•PN
Sortie câble à l'arrière

KSM
Connecteur M12 en acier inox en dessous

KAM
Connecteur M12 en acier inox par le haut

0.2PM
Câble longueur 0,2 m et connecteur M12 à l'arrière

CHARNIÈRES COMPLÉMENTAIRES

HX CB

HX CD

option du produit

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

HX BL22-2PNGH15

Corps et partie mobile - Dimensions	
B	126x76x31 mm

Bloc de contact	
L22	2NO+2NC, rupture lente, rapprochés
H22	2NO+2NC, rupture lente, superposés
EE1	bloc de contact électronique avec LED 2 sorties de sécurité PNP 1 sortie de signalisation PNP 2 entrées de sécurité PNP

Type de connexion	
0.2	câble longueur 0.2 m
0.5	câble longueur 0,5 m
...	...
2	câble longueur 2 m (standard)
...	...
10	câble longueur 10 m
K	avec connecteur M12 intégré en acier inox

Autres longueurs de câbles sur demande.

Angle d'activation	
	angle d'activation de 0° (standard)
H15	angle d'activation de 15°
H30	angle d'activation de 30°
H45	angle d'activation de 45°
H60	angle d'activation de 60°
H75	angle d'activation de 75°
H90	angle d'activation de 90°
H345	angle d'activation de 345°

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

Type de câble ou connecteur	
N	câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile
M	câble avec connecteur M12

Sens de sortie des connexions	
S	partie mobile à droite et sortie en dessous
P	partie mobile à droite et sortie à l'arrière
A	partie mobile à droite et sortie par le haut
Q	partie mobile à gauche et sortie à l'arrière (sur demande)

Structure du code des charnières complémentaires

article — options

HX CB-V46

Charnières complémentaires	
CB	126x76x31 mm partie mobile à droite
CD	126x76x31 mm partie mobile à gauche

Raccordement à la terre	
	sans raccordement à la terre entre la partie fixe et la partie mobile (standard)
V46	avec raccordement à la terre entre la partie fixe et la partie mobile

Caractéristiques principales
- Boîtier en acier inox AISI 316L
- Degré de protection IP67 et IP69K
- Bloc de contact électronique avec LED
- Versions avec connecteur M12
- Charnières complémentaires sans contacts

Labels de qualité :

0 1 2 3

Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0030
Homologation UL : E131787
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0028
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1,
IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119,
EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, ISO 20653,
IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3,
EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061,
EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2,
EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE,
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.

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier métallique, poli, en acier inox AISI 316L
Versions avec câble intégré, longueur 2 m, autres longueurs de 0,5 à 10 m sur demande
Versions avec connecteur M12 intégré
Versions avec connecteur M12 et câble longueur 0,2 m, 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 :	> 1000 heures en NSS selon ISO 9227

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité : HX B•22-•••	
B_{10D} :	5.000.000 pour contacts NC
Paramètres de sécurité HX BEE1-•••	
$MTTF_D$:	2413 ans
PFH_D :	1,24E-09 h^{-1}
DC :	High
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	voir tableau page 80
Fréquence maximale d'actionnement :	600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	90°/s
Vitesse minimale d'actionnement :	2°/s
Position de montage :	quelconque
Couple de serrage vis M6 :	de 10 à 12 Nm

Caractéristiques électriques (blocs de contact mécanique L22 - H22)

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

Caractéristiques électriques (bloc de contact électronique EE1)

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc (-15%…+10%) SELV/PELV
Absorption à la tension U_e :	< 1W
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	1,5 kV
Fusible de protection interne réarmable :	1,1 A
Catégorie de surtension :	III
Entrées de sécurité IS1/IS2	
Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc
Courant nominal absorbé :	5 mA
Sorties de sécurité OS1/OS2	
Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc
Type de sortie :	OSSD type PNP
Catégorie d'utilisation :	DC13; U_e=24Vdc; I_e=0,25A
Détection de courts-circuits :	Oui
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité :	< 300 µs
Capacité autorisée entre sortie et sortie :	< 200 nF
Capacité autorisée entre sortie et masse :	< 200 nF
Sortie de signalisation O3	
Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc
Type de sortie :	PNP
Catégorie d'utilisation :	DC13; U_e=24Vdc; I_e=0,1A
Détection de courts-circuits :	Non
Protection contre les surcharges de courant :	Oui

⚠ **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 385 à 400.**

⚠ **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 peuvent être utilisées seulement dans des circuits SELV.**

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings:	R300 pilot duty (28 VA, 125-250 Vdc) C300 pilot duty (180 VA, 120-240 Vac) 24 Vac, Class 2, 2 A pilot duty (M12 connector) 24 Vdc, Class 2, 0.22 A pilot duty (M12 connector) 24 Vdc / 0.25 A (electronic version)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 6, 12, 13

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Fréquence maximale d'actionnement :	600 cycles de fonctionnement/heure
Durée de vie mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Temps de réponse à la désactivation des contacts/entrées :	12 ms maximum
PL, catégorie :	PL e, catégorie 4

Conformité aux normes : IEC 61508-1:2010 (SIL 3), IEC 61508-2:2010 (SIL 3), IEC 61508-3:2010 (SIL 3), EN IEC 62061:2021, EN ISO 13849-1:2015 (PL e, cat. 4), EN 60947-5-1:2017/AC:2020, EN ISO 14119:2013

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Températures d'utilisation et caractéristiques électriques des blocs de contact mécaniques L22/H22

			Câble de type N 9 x 0,34 mm²	Connecteur M12 à 8 pôles
Température ambiante	Câble, pose fixe		-25°C … +80°C	-25°C … +80°C
	Câble, pose flexible		-5°C … +80°C	-5°C … +80°C
	Câble, pose mobile		/	/
Caractéristiques électriques	Courant thermique I_{th}		3 A	2 A
	Tension nominale d'isolement U_i		250 Vac	30 Vac 36 Vdc
	Protection contre les courts-circuits (fusible)		3 A 500 V type gG	2 A 500V type gG
	Catégorie d'utilisation DC13	24 V	2 A	2 A
		125 V	0,4 A	/
		250 V	0,3 A	/
	Catégorie d'utilisation AC15	24 V	3 A	2 A
		120 V	3 A	/
		250 V	3 A	/
	Homologations		CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC

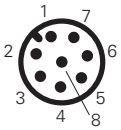
Températures d'utilisation et caractéristiques électriques du bloc de contact électronique EE1

			Câble de type N 8 x 0,34 mm²	Connecteur M12 à 8 pôles
Température ambiante	Câble, pose fixe		-25°C … +70°C	-25°C … +70°C
	Câble, pose flexible		-5°C … +70°C	-5°C … +70°C
	Câble, pose mobile		/	/
Caractéristiques électriques	Courant thermique I_{th}		0,25 A	0,25 A
	Tension nominale d'isolement U_i		32 Vdc	32 Vdc
	Protection contre les courts-circuits (fusible)		1 A	1 A
	Catégorie d'utilisation DC13	24 V	0,25 A	0,25 A
	Homologations		CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC

Raccordements internes du dispositif

Blocs de contact mécaniques (HX B•22-•••)

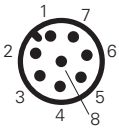
Contacts	Versions avec câble	Versions avec connecteur M12
NC	noir	1
	noir-blanc	2
NC	rouge	3
	rouge-blanc	4
NO	marron	5
	bleu	6
NO	violet	7
	violet-blanc	8
⏚	jaune/vert	/



Légende :
NC contact normalement fermé
NO contact normalement ouvert
⏚ connexion à la terre

Bloc de contact électronique (HX BEE1-•••)

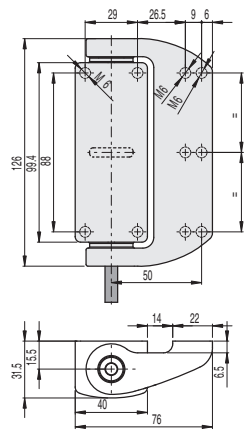
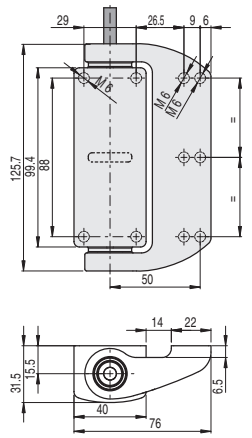
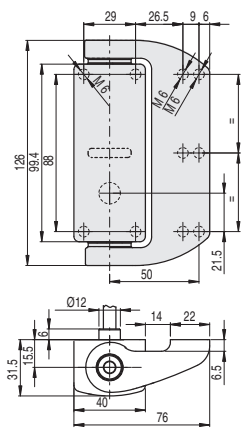
Connexion	Versions avec câble	Versions avec connecteur M12
A1	marron	1
IS1	rouge	2
A2	bleu	3
OS1	rouge-blanc	4
O3	noir	5
IS2	violet	6
OS2	noir-blanc	7
non relié	violet-blanc	8



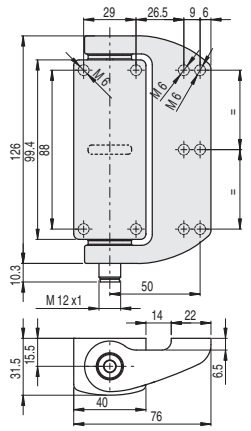
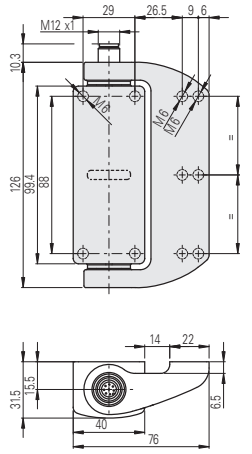
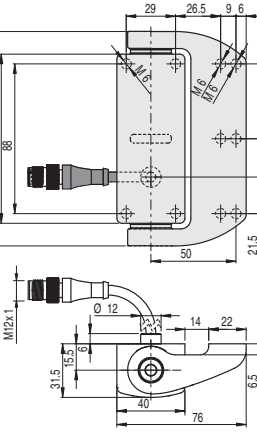
Légende :
A1-A2 Alimentation
IS1-IS2 Entrées de sécurité
OS1-OS2 Sorties de sécurité
O3 Sortie de signalisation

Interrupteurs de sécurité à charnière série **HX**

Type de contacts
LA = rupture lente, rapprochés
LO = rupture lente, superposés
= électronique PNP

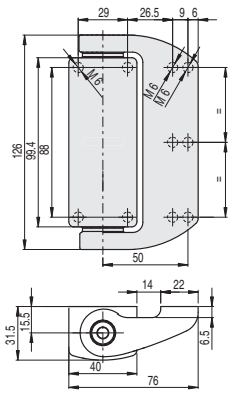
	câble en dessous (2 m)	câble, par le haut (2 m)	câble à l'arrière (2 m)
			
Bloc de contact			
L22 LA	HX BL22-2SN 2NO+2NC	HX BL22-2AN 2NO+2NC	HX BL22-2PN 2NO+2NC
H22 LO	HX BH22-2SN 2NO+2NC	HX BH22-2AN 2NO+2NC	HX BH22-2PN 2NO+2NC
EE1	HX BEE1-2SN PNP	HX BEE1-2AN PNP	HX BEE1-2PN PNP
Force d'actionnement	0,3 Nm (0,65 Nm)	0,3 Nm (0,65 Nm)	0,3 Nm (0,65 Nm)

Type de contacts
LA = rupture lente, rapprochés
LO = rupture lente, superposés
= électronique PNP

	connecteur M12 en dessous	connecteur M12 par le haut	câble (0,2 m) et connecteur M12 à l'arrière
			
Bloc de contact			
L22 LA	HX BL22-KSM 2NO+2NC	HX BL22-KAM 2NO+2NC	HX BL22-0.2PM 2NO+2NC
H22 LO	HX BH22-KSM 2NO+2NC	HX BH22-KAM 2NO+2NC	HX BH22-0.2PM 2NO+2NC
EE1	HX BEE1-KSM PNP	HX BEE1-KAM PNP	HX BEE1-0.2PM PNP
Force d'actionnement	0,3 Nm (0,65 Nm)	0,3 Nm (0,65 Nm)	0,3 Nm (0,65 Nm)

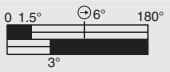
Pour acheter un produit avec une partie mobile à gauche, remplacez le sigle P par le sigle Q dans les codes susmentionnés.
Exemple : HX BL22-2**P**N → HX BL22-2**Q**N

Charnières complémentaires



HX CB

Diagrammes de courses

Bloc de contact	Groupe 1
L22 2NO+2NC	
H22 2NO+2NC	
EE1 PNP	

Le point d'intervention des contacts, indiqué dans les diagrammes de course, est réglable de ±1°.
La charnière est fournie sans vis.

Légende

- Contact fermé /Sorties OS1, OS2, O3 actives
- Contact ouvert /Sorties OS1, OS2,O3 non actives
- Course d'ouverture forcée

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

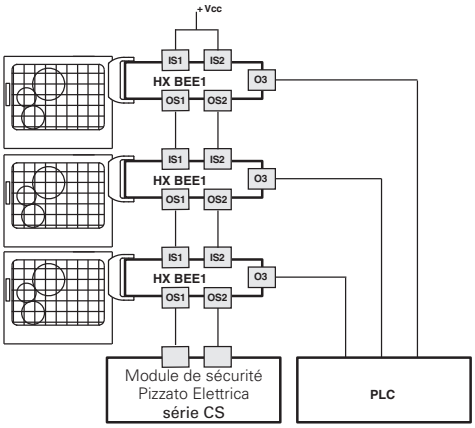
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Système de sécurité complet

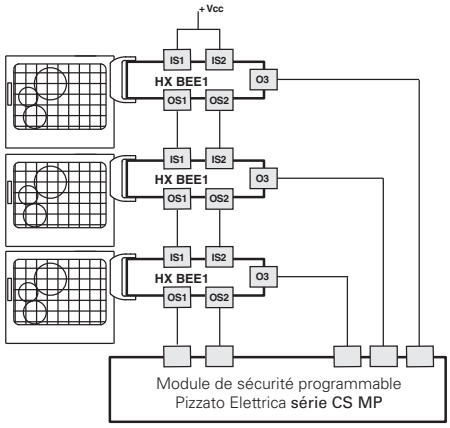
L'utilisation de solutions complètes et testées fournit au client la certitude de la compatibilité électrique entre la charnière HX et les modules de sécurité de Pizzato Elettrica, garantissant ainsi une plus grande fiabilité. Ces capteurs ont été vérifiés pour un fonctionnement avec les modules indiqués dans le tableau ci-contre.

Interrupteurs	Modules de sécurité compatibles	Contacts de sortie des modules de sécurité		
		Contacts sécurisés instantanés	Contacts sécurisés retardés	Contacts de signalisation
HX BEE1-•••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	voir page 89 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		
	CS MF••••••	voir page 121 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		

Après en avoir vérifié la compatibilité, les charnières avec bloc de contact électronique HX BEE1-••• peuvent être connectées aux modules de sécurité ou aux automates de sécurité qui acceptent en entrée des signaux du type OSSD.

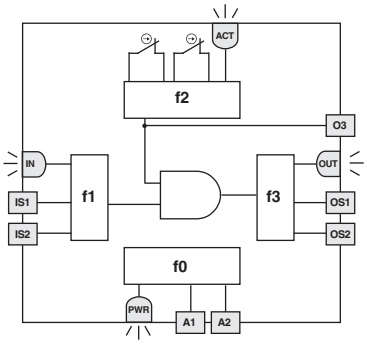


Possibilité de connexion en série de plusieurs charnières pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties de la dernière charnière de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica (voir tableau des modules de sécurité compatibles). Tout charnière HX est dotée d'une sortie de signalisation qui est activée quand la protection correspondante est fermée. Cette information peut être gérée par un automate selon les besoins spécifiques du système réalisé.



Possibilité de connexion en série de plusieurs charnières pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties de la dernière charnière de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica de la série CS MP qui permet de gérer soit la partie de sécurité soit celle de signalisation.

Schéma interne



Le schéma à côté représente les 4 fonctions logiques qui interagissent dedans l'interrupteur à charnière.

La fonction f0 est une fonction globale qui prend en charge l'alimentation du dispositif et les tests internes auxquels il est régulièrement soumis.

La fonction f1 a la tâche d'évaluer l'état des entrées du dispositif, tandis que la fonction f2 s'occupe de l'ouverture du protecteur.

La fonction f3 doit activer ou pas les sorties de sécurité et vérifier les éventuelles pannes ou les courts-circuits de ces dernières.

La fonction macro qui combine les fonctions susnommées active les sorties de sécurité seulement en présence des entrées actives et de la position fermée du protecteur.

L'état de chaque fonction est indiqué par la LED correspondante (PWR, IN, ACT, OUT) de sorte qu'il soit immédiatement évident à l'opérateur l'état général du capteur.

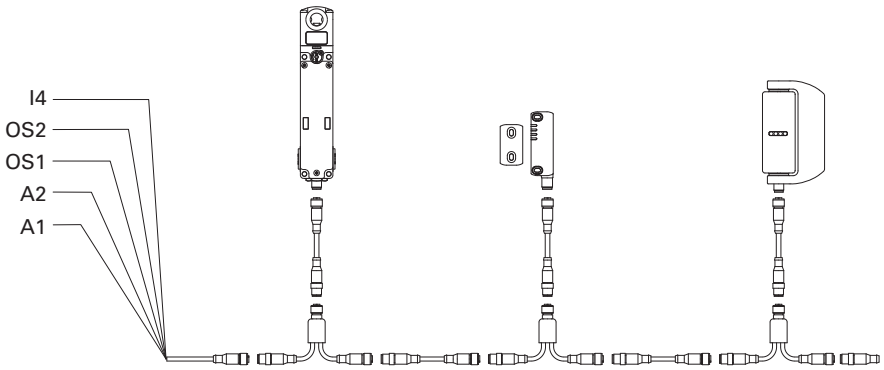
LED	Fonction
ACT	état actionneur / sortie O3
IN	État des entrées de sécurité
OUT	État des sorties de sécurité
PWR	Alimentation / autodiagnostic

Connexion en série

Pour simplifier la connexion en série des appareils, des connecteurs M12 sont disponibles pour tout le câblage.

Cette solution réduit considérablement les temps d'installation, tout en maintenant le niveau de sécurité maximal PL e et SIL 3.

Pour plus d'informations, voir page 365.



Accessoires

Article	Description
VF AC7032	Bouchon de protection, vis de réglage

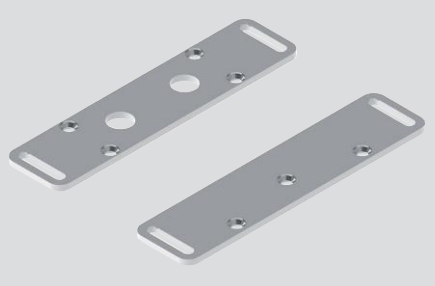
Le bouchon est fourni avec toutes les charnières et doit toujours être introduit après le réglage précis du point de déclenchement.
En cas de perte ou d'endommagement, le bouchon peut être commandé séparément.

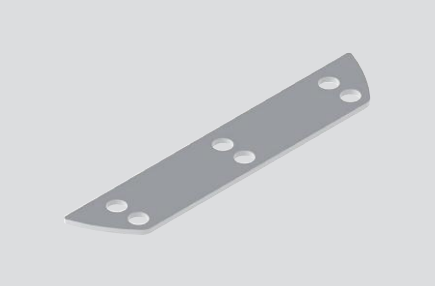
Supports de fixation

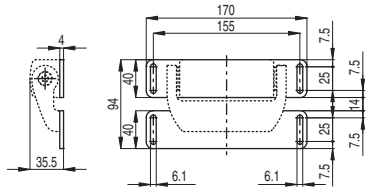
Article	Description
VF SFH10-TX	Paire de supports plats en acier inox avec vis de fixation à l'interrupteur.

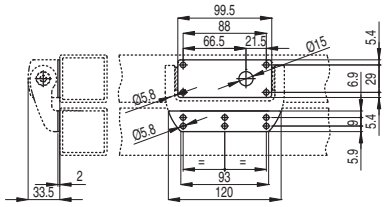
Article	Description
VF SFH9	Joints en polyéthylène pour le secteur alimentaire. Scelle la surface de contact entre la charnière et le châssis.

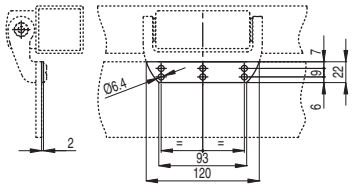
Article	Description
VF SFH8	Couverture de la partie mobile en acier inox. Idéale pour la fixation de la partie mobile aux protections en polycarbonate.





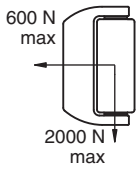






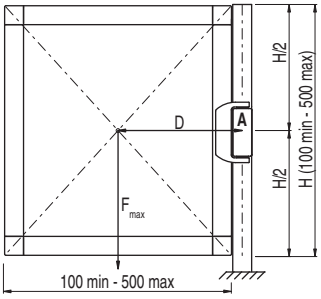
Forces et charges maximales HX

Charges maximales admissibles indépendamment des conditions d'emploi.

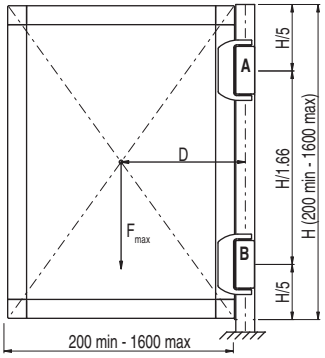


Attention : Il ne faut en aucun cas dépasser les charges mentionnées ci-dessus.
Les charges ont été vérifiées au cours d'essais de fatigue sur un million de cycles d'opérations avec un angle d'ouverture de 90°.

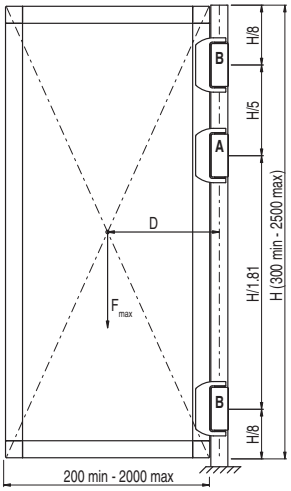
Portes avec une charnière de sécurité
F_{max} (N)=50.000/D (mm)



Portes avec une charnière de sécurité et une charnière complémentaire
F_{max}(N)=400.000/D (mm)



Portes avec une charnière de sécurité et deux charnières complémentaires
F_{max} (N)=500.000/D (mm)



Légende

F_{max}	Force exercée par le poids de la porte (N)
D	Distance du barycentre de la porte à l'axe de la charnière (mm)
A	Charnière de sécurité
B	Charnière complémentaire

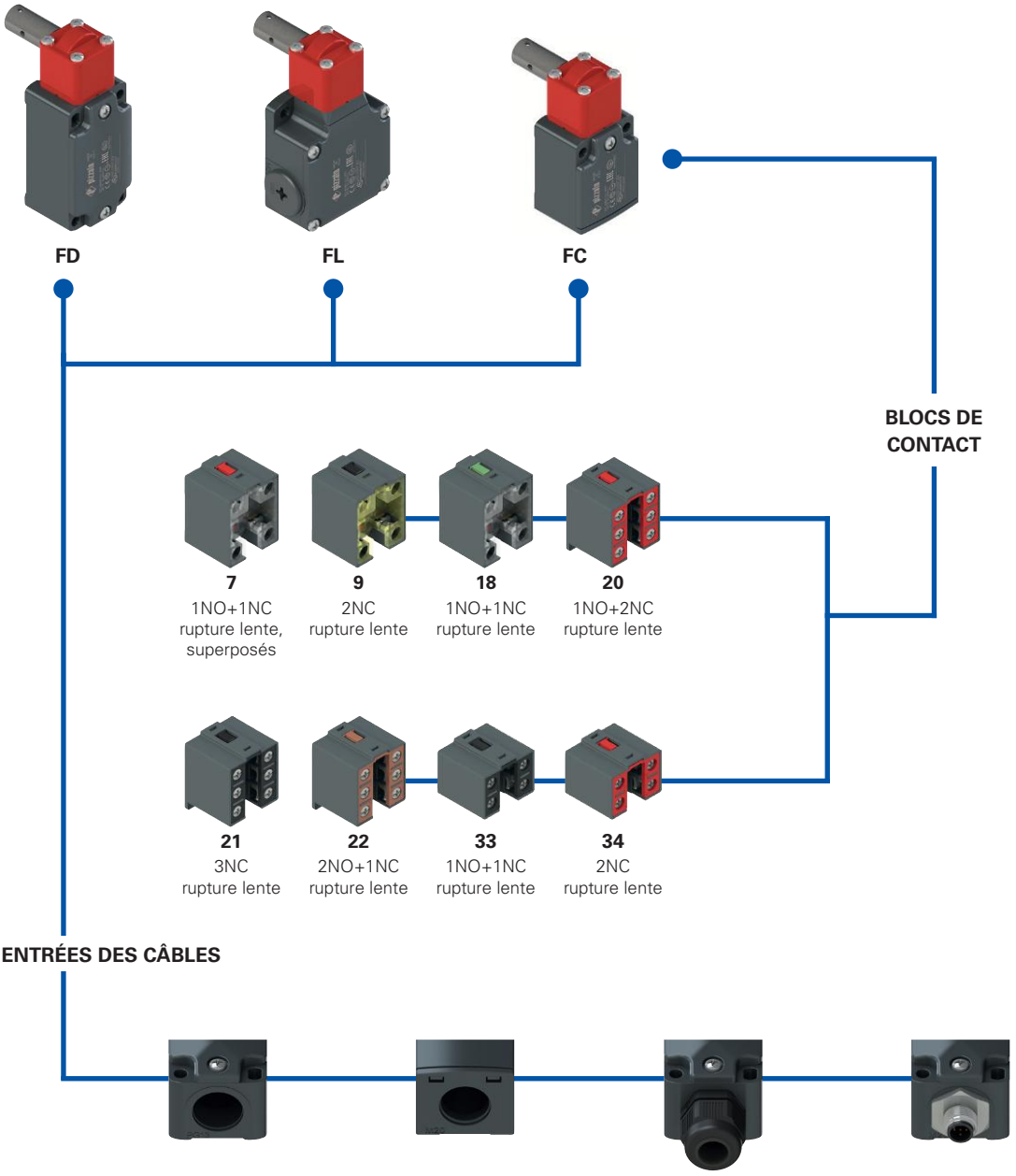
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Notes

Diagramme de sélection



Entrée câbles filetée FD, FL (standard)

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Entrée câbles filetée FC (standard)

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

K40	à 8 pôles en bas
K60	à 4 pôles en bas

options du produit

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 1895-GM2K50T6

Boîtier	
FD	en métal, une entrée câbles
FL	en métal, trois entrées câbles

Bloc de contact	
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
9	2NC, rupture lente
18	1NO+1NC, rupture lente
20	1NO+2NC, rupture lente
21	3NC, rupture lente
22	2NO+1NC, rupture lente
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

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, 33, 34)

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
K40	connecteur métallique M12 à 8 pôles
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

article — options — options

FC 3395-GM2K50T6

Boîtier	
FC	en métal, une entrée câbles

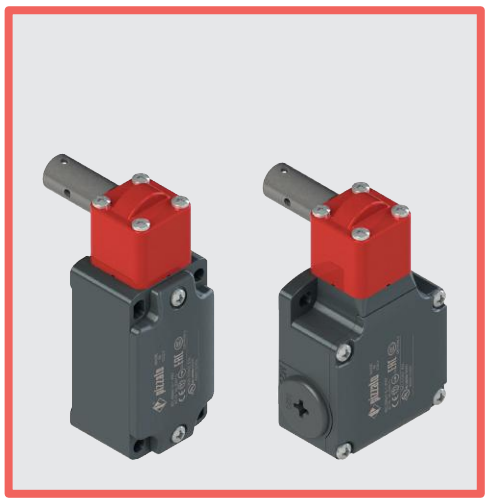
Bloc de contact	
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

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

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

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

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



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal, une à trois entrées câbles
- Degré de protection IP67
- 8 blocs de contact disponibles
- Actionneur en acier inox
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité :

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

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier série FD, FL et FC en métal, peint à la poudre cuite au four.
Actionneur en acier inox.

Séries FD, FC, une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Série FL trois entrées câbles filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	5.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	180°/s
Vitesse minimale d'actionnement :	2°/s
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 387
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 407

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

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

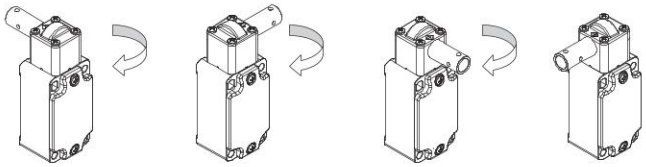
⚠ **Quand elles ne figurent pas expressément dans ce chapitre, voir les consignes relatives à la bonne installation et la bonne utilisation de tous les articles données pages 385 à 400.**

	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 20, 21, 22, 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
avec connecteur M12 4 ou 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) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

Description

Ces interrupteurs de sécurité on été étudiés pour le contrôle des portails ou des protecteurs qui protègent les parties dangereuses des machines sans inertie. Très sensibles, ils ouvrent positivement les contacts après quelques degrés de rotation et envoient immédiatement le signal d'arrêt. La tête réglable de 90° en 90° permet l'installation dans différentes positions.
Le boîtier en métal et l'actionneur en acier inox permettent l'emploi de ces interrupteurs où la poussière et la saleté peuvent créer des dépôts empêchant le fonctionnement des interrupteurs de sécurité à actionneur séparé.

Têtes orientables



En enlevant les quatre vis de fixation, il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°. Le même interrupteur peut ainsi être appliqué de front sur les portes droites et gauches.

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.

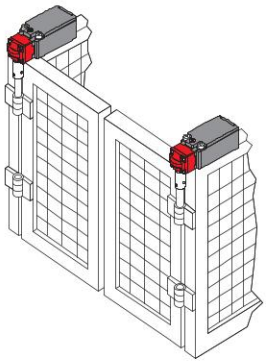
Degré de protection IP67

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.

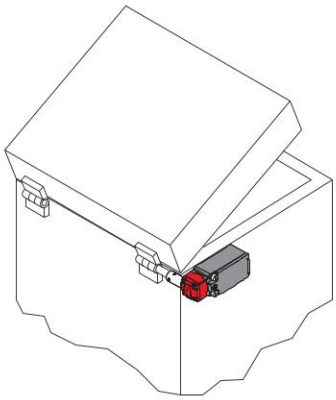
Plage de température étendue

-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.

Exemples d'application



Interrupteurs de sécurité pour charnières, installation sur porte double



Interrupteur de sécurité pour charnières, installation à l'extérieur du protecteur

Point d'intervention réglable

Lors de l'installation du dispositif, il est possible de régler le point d'intervention des contacts sur l'ensemble des 360°. En fixant la vis sans tête fournie, il est possible de vérifier le réglage correct de l'angle d'activation et, si nécessaire, de le modifier de façon simple et rapide. Une fois le réglage effectué, la goupille de verrouillage fournie empêche le forçage du dispositif au moyen d'outils classiques.

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

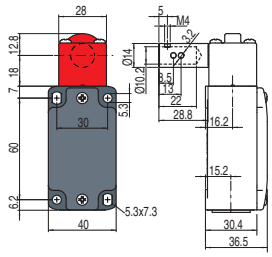
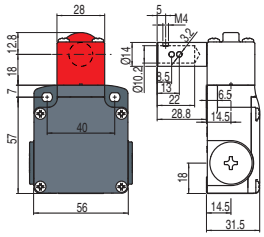
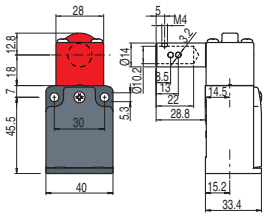
Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

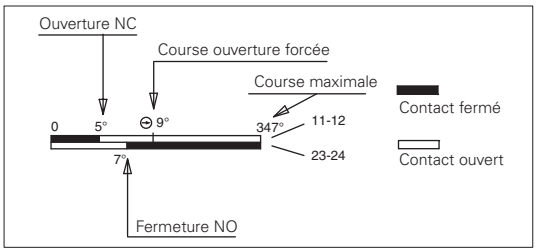
Interrupteurs de sécurité **pour charnières**

Type de contacts :
L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés

Bloc de contact		Boîtier en métal Actionneur en acier inox	Boîtier en métal Actionneur en acier inox	Boîtier en métal Actionneur en acier inox
				
7	LO	FD 795-M2 (→) 1NO+1NC	FL 795-M2 (→) 1NO+1NC	/
		0 11° (→) 15° 347° 5°	0 11° (→) 15° 347° 5°	
9	L	FD 995-M2 (→) 2NC	FL 995-M2 (→) 2NC	/
		0 6° (→) 10° 347°	0 6° (→) 10° 347°	
18	L	FD 1895-M2 (→) 1NO+1NC	FL 1895-M2 (→) 1NO+1NC	/
		0 5° (→) 9° 347° 7°	0 5° (→) 9° 347° 7°	
20	L	FD 2095-M2 (→) 1NO+2NC	FL 2095-M2 (→) 1NO+2NC	/
		0° 5° (→) 9° 347° 8°	0° 5° (→) 9° 347° 8°	
21	L	FD 2195-M2 (→) 3NC	FL 2195-M2 (→) 3NC	/
		0° 5° (→) 9° 347°	0° 5° (→) 9° 347°	
22	L	FD 2295-M2 (→) 2NO+1NC	FL 2295-M2 (→) 2NO+1NC	/
		0° 5° (→) 9° 347° 8°	0° 5° (→) 9° 347° 8°	
33	L	FD 3395-M2 (→) 1NO+1NC	FL 3395-M2 (→) 1NO+1NC	FC 3395-M2 (→) 1NO+1NC
		0° 5° (→) 9° 347° 7°	0° 5° (→) 9° 347° 7°	0° 5° (→) 9° 347° 7°
34	L	FD 3495-M2 (→) 2NC	FL 3495-M2 (→) 2NC	FC 3495-M2 (→) 2NC
		0° 5° (→) 9° 347°	0° 5° (→) 9° 347°	0° 5° (→) 9° 347°
Force d'actionnement		0,15 Nm (0,4 Nm (→))	0,15 Nm (0,4 Nm (→))	0,15 Nm (0,4 Nm (→))

Comment lire les diagrammes de courses

Toutes les mesures indiquées dans les diagrammes sont en degrés



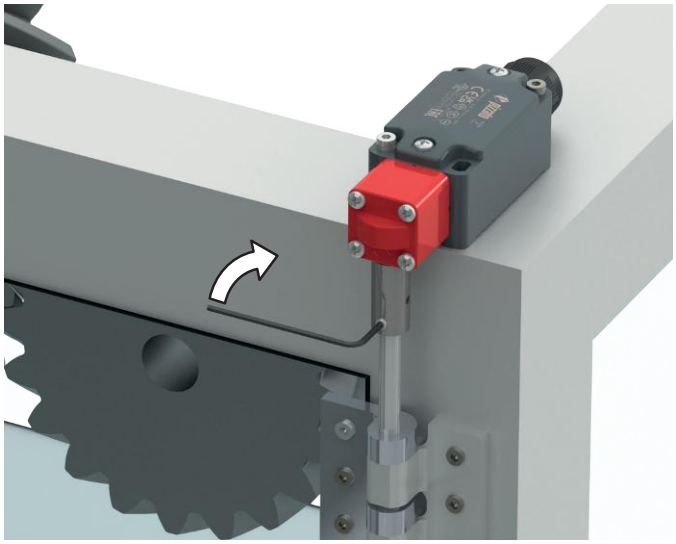
IMPORTANT :
Pour **des installations avec fonction de protection des personnes**, actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes par le symbole (→). Actionner l'interrupteur avec **au moins la force d'ouverture forcée** indiquée entre parenthèses sous chaque article, à côté de la valeur de la force d'actionnement.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

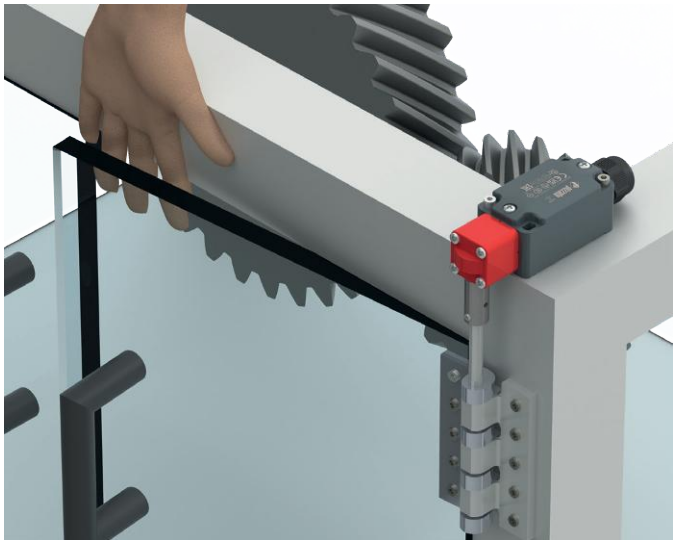
Accessoires Voir page 357

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

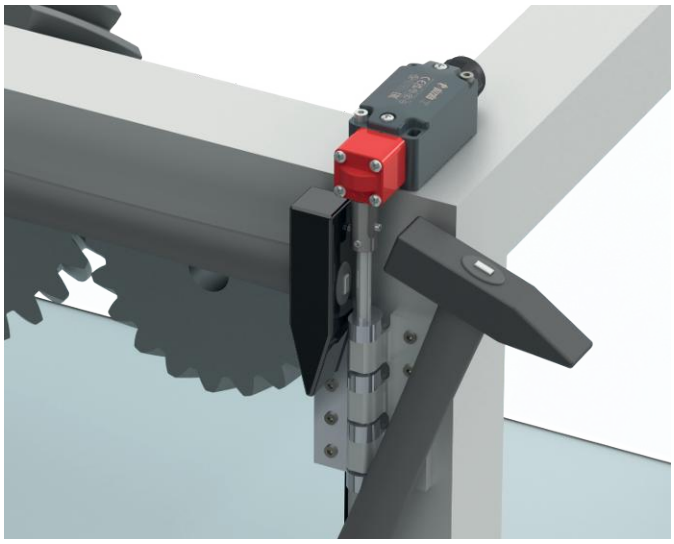
Réglage du point d'intervention



Verrouillage temporaire de l'actionneur
(vis sans tête fournie).

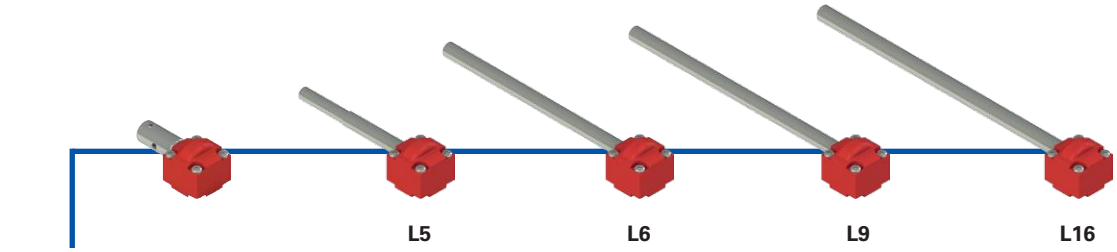


Contrôle du point d'intervention selon EN ISO 13857 ;
si nécessaire, recalibrer le point d'intervention.

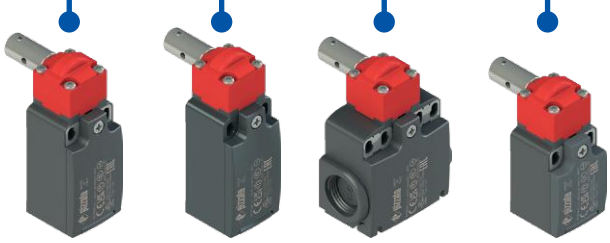


Fixation de la goupille d'arrêt (goupille en dotation).

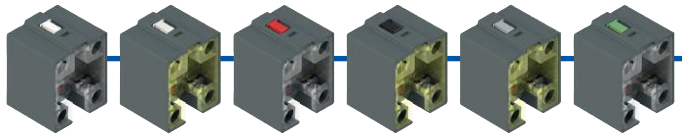
Diagramme de sélection



ACTIONNEURS



BLOCS DE CONTACT



5	6	7	9	14	18
1NO+1NC rupture brusque	1NO+1NC rupture lente	1NO+1N rupture lente, superposés	2NC rupture lente	2NC rupture lente, décalés	1NO+1NC rupture lente, rapprochés

20	21	22	33	34	66
1NO+2NC rupture lente	3NC rupture lente	2NO+1NC rupture lente	1NO+1NC rupture lente	2NC rupture lente	1NC rupture lente

ENTRÉES DES CÂBLES

Entrée câbles filetée FR, FM, FX (standard)

M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5 (seulement boîtier FR-FX)
	PG 13,5
A	PG 11 (seulement boîtier FR-FX)

Entrée câbles filetée FK (standard)

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 plastique

K45	à 8 pôles en bas
K70	à 4 pôles en bas

Avec connecteur M12 métallique

K40	à 8 pôles en bas
K60	à 4 pôles en bas

options du produit

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 1896-XGL16M2K70T6

Boîtier	
FR	en technopolymère, une entrée câbles
FM	en métal, une entrée câbles
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
9	2NC, rupture lente
14	2NC, rupture lente, décalés
18	1NO+1NC, rupture lente, rapprochés
20	1NO+2NC, rupture lente
21	3NC, rupture lente
22	2NO+1NC, rupture lente
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente
66	1NC, rupture lente

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
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm (sauf blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34)

Forme de l'actionneur	
	actionneur perforé (standard)
L5	Ø8x69 mm fuselé Ø6,9
L6	Ø8x120 mm
L9	Ø8x140 mm
L16	Ø8,7x165 mm en acier inox

Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5 (seulement boîtier FR-FX)
	PG 13,5
A	PG 11 (seulement boîtier FR-FX)

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés	
	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 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.

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

article — options — options

FK 3396-XGL16M2K24T6

Boîtier	
FK	en technopolymère, une entrée câbles

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

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

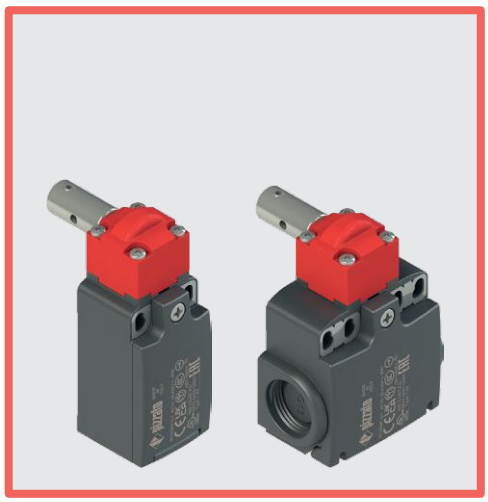
Forme de l'actionneur	
	actionneur perforé (standard)
L5	Ø8x69 mm fuselé Ø6,9
L6	Ø8x120 mm
L9	Ø8x140 mm
L16	Ø8,7x165 mm en acier inox

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

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.

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



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal ou en technopolymère, une à deux entrées câbles
- Couvercle articulé fixé avec une seule vis imperdable (FR, FM, FK, FX)
- Plaques métalliques sur les trous de fixation du boîtier (FR, FX, FK)
- Degrés de protection IP67 et IP69K
- 12 blocs de contact disponibles
- Versions avec connecteur M12
- Versions avec contacts en argent dorés
- Versions avec parties externes en acier inox

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 de la série FR, FX et FK en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation : ⧈
Boîtier série FM en métal, peint à la poudre cuite au four.

Séries FR, FM, FK, une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Série FX, deux entrées câbles à défoncement filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection FR, FM, FK, FX :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur) IP69K selon ISO 20653 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	5.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	180°/s
Vitesse minimale d'actionnement :	2°/s
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 389
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 407

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

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

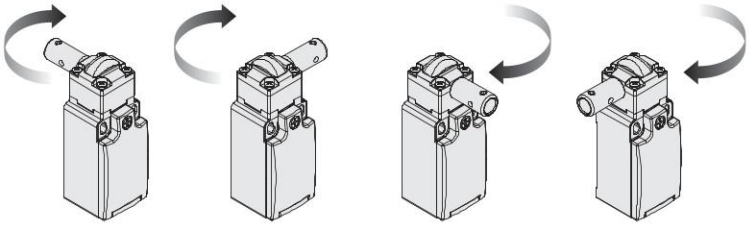
⚠ **Quand elles ne figurent pas expressément dans ce chapitre, voir les consignes relatives à la bonne installation et la bonne utilisation de tous les articles données pages 385 à 400.**

	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 20, 21, 22, 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
avec connecteur M12 à 4 et 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) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

Description

Ces interrupteurs de sécurité on été étudiés pour le contrôle des portails ou des protecteurs qui protègent les parties dangereuses des machines sans inertie. Très sensibles, ils ouvrent positivement les contacts après quelques degrés de rotation et envoient immédiatement le signal d'arrêt. La tête réglable de 90° en 90° permet l'installation dans différentes positions. Disponibles avec boîtiers en technopolymère ou en métal avec degré de protection IP67. La forme particulière permet l'emploi de ces interrupteurs là où la poussière et la saleté peuvent créer des dépôts empêchant le fonctionnement des interrupteurs de sécurité à actionneur séparé.

Têtes orientables



En enlevant les quatre vis de fixation, il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°. Le même interrupteur peut ainsi être appliqué de front sur les portes droites et gauches.

Degré de protection IP67 et IP69K

IP69K
IP67

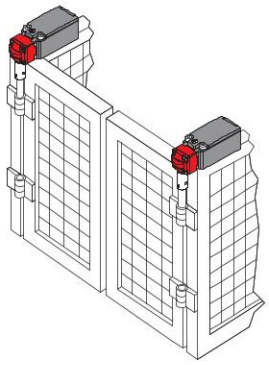
Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection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

Plage de température étendue

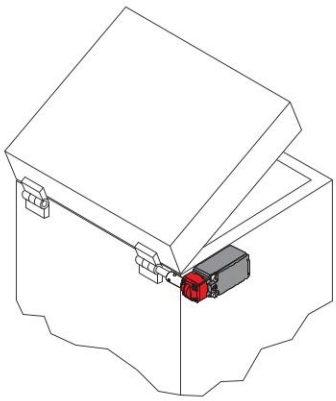
-40°C

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.

Exemples d'application



Interrupteurs de sécurité pour charnières, installation sur porte double



Interrupteur de sécurité pour charnières, installation à l'extérieur du protecteur

Point d'intervention réglable

Lors de l'installation du dispositif, il est possible de régler le point d'intervention des contacts sur l'ensemble des 360°. En fixant la vis sans tête fournie, il est possible de vérifier le réglage correct de l'angle d'activation et, si nécessaire, de le modifier de façon simple et rapide. Une fois le réglage effectué, la goupille de verrouillage fournie empêche le forçage du dispositif au moyen d'outils classiques.

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:	FR: Types 1, 4X FM, FX, FK: Types 1, 4X, 12, 13

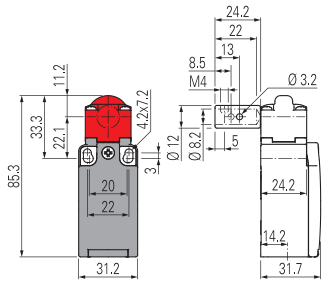
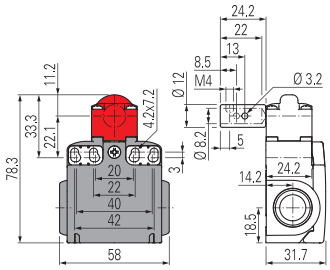
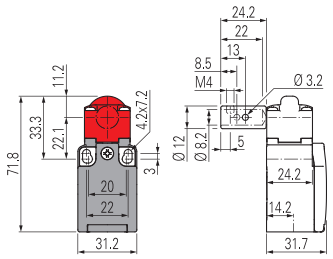
Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For FR, FX, FK series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

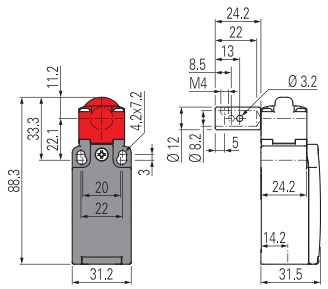
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Interrupteurs de sécurité **pour charnières**

Type de contacts :
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés

Bloc de contact		Boîtier en technopolymère			Boîtier en technopolymère			Boîtier en technopolymère		
										
5	R	FR 596-M2		1NO+1NC	FX 596-M2		1NO+1NC	/		
6	L	FR 696-M2		1NO+1NC	FX 696-M2		1NO+1NC	/		
7	LO	FR 796-M2		1NO+1NC	FX 796-M2		1NO+1NC	/		
9	L	FR 996-M2		2NC	FX 996-M2		2NC	/		
14	LS	FR 1496-M2		2NC	FX 1496-M2		2NC	/		
18	L	FR 1896-M2		1NO+1NC	FX 1896-M2		1NO+1NC	/		
20	L	FR 2096-M2		1NO+2NC	FX 2096-M2		1NO+2NC	/		
21	L	FR 2196-M2		3NC	FX 2196-M2		3NC	/		
22	L	FR 2296-M2		2NO+1NC	FX 2296-M2		2NO+1NC	/		
33	L	FR 3396-M2		1NO+1NC	FX 3396-M2		1NO+1NC	FK 3396-M2		1NO+1NC
34	L	FR 3496-M2		2NC	FX 3496-M2		2NC	FK 3496-M2		2NC
66	L	FR 6696-M2		1NC	FX 6696-M2		1NC	/		
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 392 - groupe 9			page 392 - groupe 9			page 392 - groupe 9		

Type de contacts :
- R = rupture brusque
- L = rupture lente
- LO = rupture lente, superposés
- LS = rupture lente, décalés

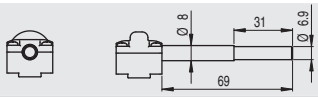
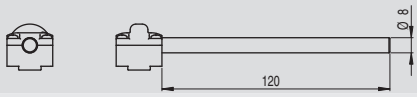
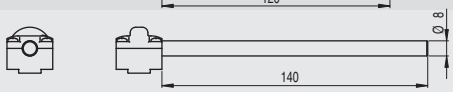
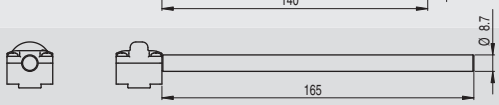
Bloc de contact		Boîtier en métal		
				
5	R	FM 596-M2		1NO+1NC
6	L	FM 696-M2		1NO+1NC
7	LO	FM 796-M2		1NO+1NC
9	L	FM 996-M2		2NC
14	LS	FM 1496-M2		2NC
18	L	FM 1896-M2		1NO+1NC
20	L	FM 2096-M2		1NO+2NC
21	L	FM 2196-M2		3NC
22	L	FM 2296-M2		2NO+1NC
33	L	FM 3396-M2		1NO+1NC
34	L	FM 3496-M2		2NC
66	L	FM 6696-M2		1NC
Force d'actionnement		0,15 Nm (0,4 Nm)		
Diagrammes de courses		page 392 - groupe 9		

Toutes les mesures sont indiquées en mm

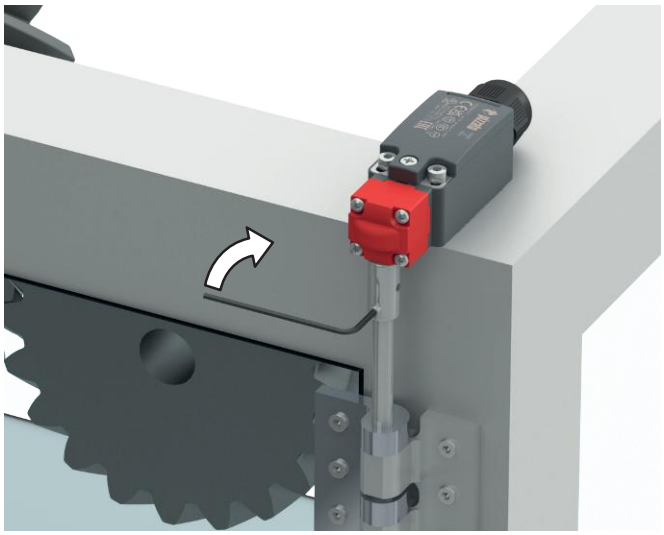
Accessoires Voir page 357

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

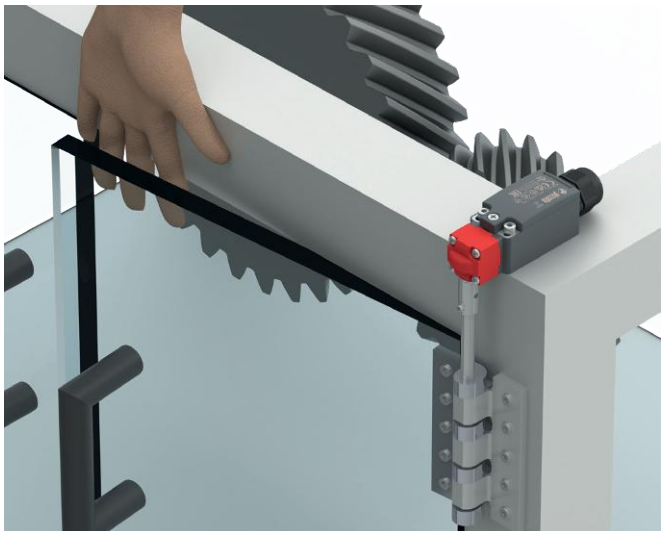
Dessins cotés actionneurs

Option	Dessin coté
L5	
L6	
L9	
L16	

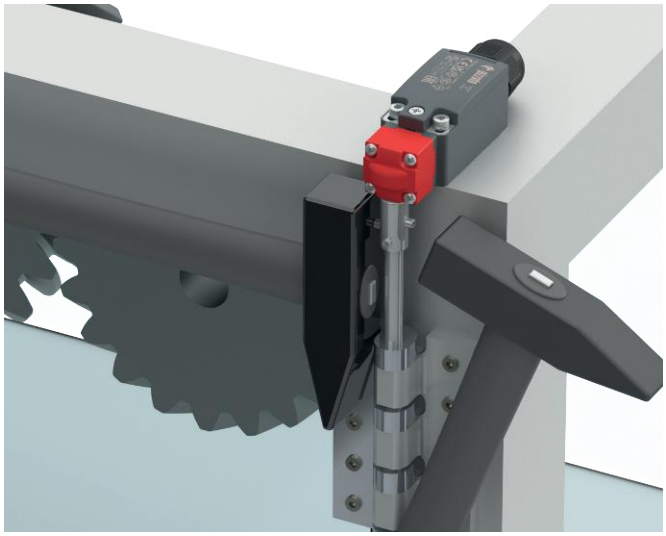
Réglage du point d'intervention



Verrouillage temporaire de l'actionneur
(vis sans tête fournie).



Contrôle du point d'intervention selon EN ISO 13857 ;
si nécessaire, recalibrer le point d'intervention.



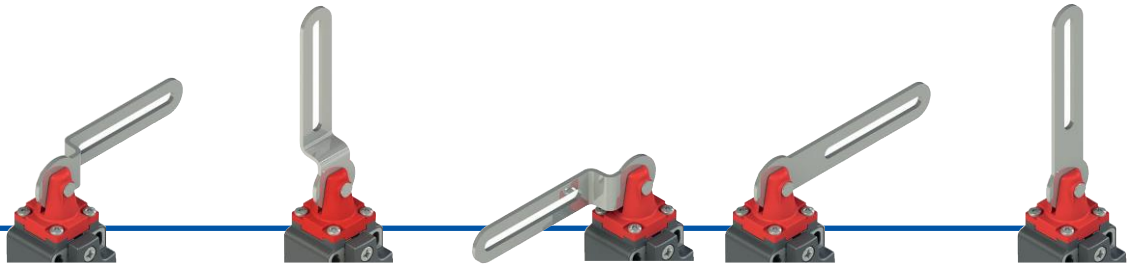
Fixation de la goupille d'arrêt (goupille en dotation).

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Diagramme de sélection



C1 Levier à fente à droite

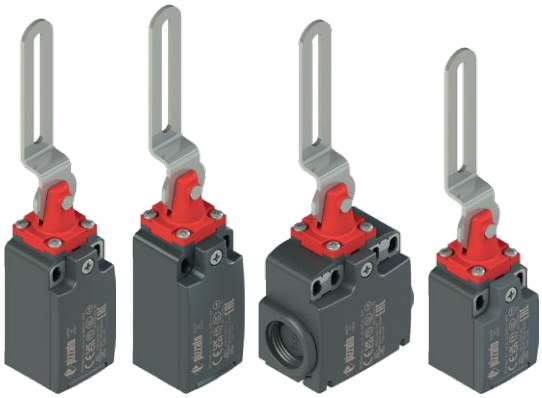
C2 Levier à fente droit

C3 Levier à fente à gauche

C4 Levier à fente à droite (sans pli)

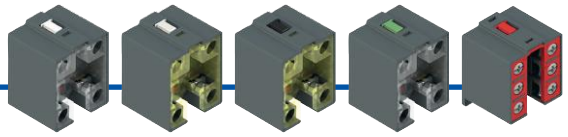
C5 Levier à fente droit (sans pli)

ACTIONNEURS



FR **FM** **FX** **FK**

BLOCS DE CONTACT



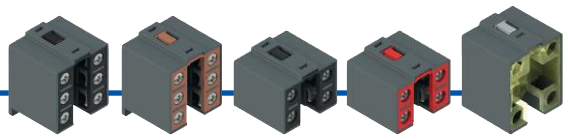
5 1NO+1NC rupture brusque

6 1NO+1NC rupture lente

9 2NC rupture lente

18 1NO+1NC rupture lente

20 1NO+2NC rupture lente



21 3NC rupture lente

22 2NO+1NC rupture lente

33 1NO+1NC rupture lente

34 2NC rupture lente

66 1NC rupture lente

ENTRÉES DES CÂBLES

Entrée câbles filetée FR, FM, FX (standard)

M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5 (seulement boîtier FR-FX)
	PG 13,5
A	PG 11 (seulement boîtier FR-FX)

Entrée câbles filetée FK (standard)

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 plastique

K45	à 8 pôles en bas
K70	à 4 pôles en bas

Avec connecteur M12 métallique

K40	à 8 pôles en bas
K60	à 4 pôles en bas

options du produit

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 18C1-GM2K70T6

Boîtier	
FR	en technopolymère, une entrée câbles
FM	en métal, une entrée câbles
FX	en technopolymère, deux entrées câbles

Bloc de contact	
5	1NO+1NC, rupture brusque
6	1NO+1NC, rupture lente
9	2NC, rupture lente
18	1NO+1NC, rupture lente
20	1NO+2NC, rupture lente
21	3NC, rupture lente
22	2NO+1NC, rupture lente
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente
66	1NC, rupture lente

Actionneurs	
C1	levier à fente à droite
C2	levier à fente droit
C3	levier à fente à gauche
C4	levier à fente à droite (sans pli)
C5	levier à fente droit (sans pli)

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, 33, 34)

Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5 (seulement boîtier FR-FX)
	PG 13,5
A	PG 11 (seulement boîtier FR-FX)

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés	
	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 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.

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

article — options — options

FK 33C1-GM2K24T6

Boîtier	
FK	en technopolymère, une entrée câbles

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

Actionneurs	
C1	levier à fente à droite
C2	levier à fente droit
C3	levier à fente à gauche
C4	levier à fente à droite (sans pli)
C5	levier à fente droit (sans pli)

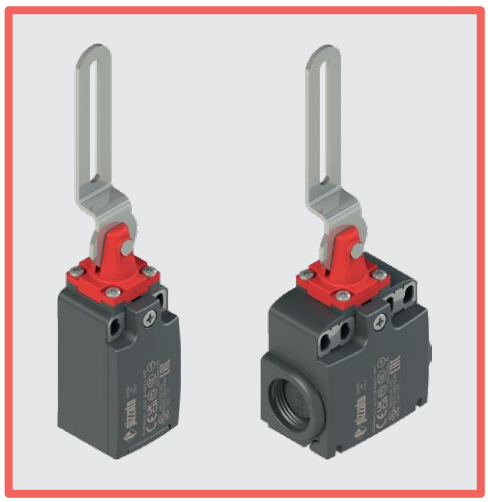
Type de contacts	
	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm

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

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.

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



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal ou en technopolymère, une à deux entrées câbles
- Degré de protection IP67
- 10 blocs de contact 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 de la série FR, FX et FK en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation : ⧈
Boîtier série FM en métal, peint à la poudre cuite au four.

Séries FR, FM, FK, une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Série FX, deux entrées câbles à défoncement filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Verrouillage mécanique, non codé :	type 1 selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	2.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	180°/s
Vitesse minimale d'actionnement :	2°/s
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 389
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 407

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

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

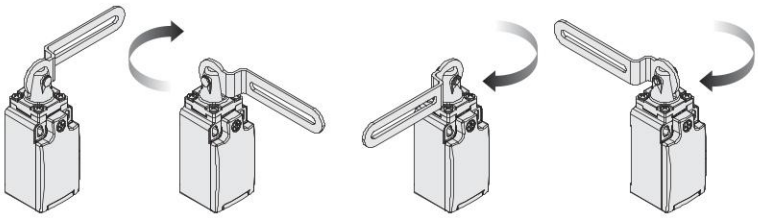
⚠ **Quand elles ne figurent pas expressément dans ce chapitre, voir les consignes relatives à la bonne installation et la bonne utilisation de tous les articles données pages 385 à 400.**

	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 20, 21, 22, 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
avec connecteur M12 à 4 et 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) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

Description

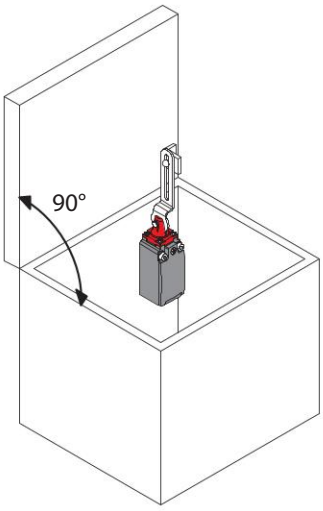
Ces interrupteurs de sécurité sont l'idéal pour le contrôle des portails ou des protecteurs avec charnière qui protègent les parties dangereuses des machines sans inertie. D'installation facile, ils ne nécessitent pas d'interagir avec la charnière de la protection. Très sensibles, ils ouvrent positivement les contacts après quelques degrés de rotation et envoient immédiatement le signal d'arrêt.

Têtes orientables

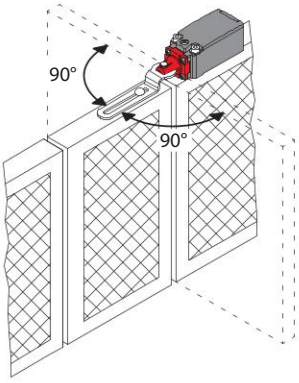


En enlevant les quatre vis de fixation, il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°. Le même interrupteur peut ainsi être appliqué de front sur les portes droites et gauches.

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 protecteur avec ouverture sur 180°

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.

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:	FR: Types 1, 4X FM, FX, FK: Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

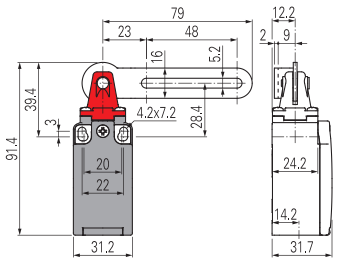
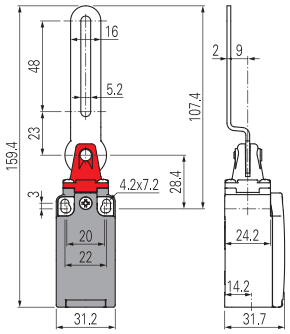
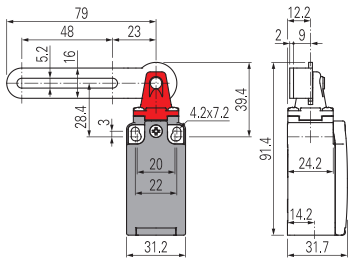
For FR, FX, FK series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Interrupteurs de sécurité **à levier à fente**

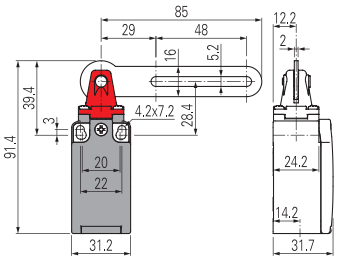
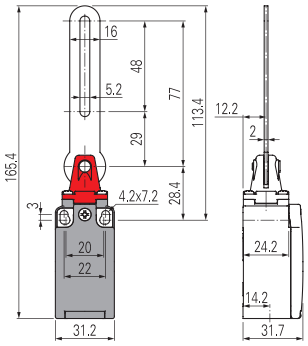
Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente
LA = rupture lente, rapprochés

Bloc de contact		Boîtier en technopolymère		Boîtier en technopolymère		Boîtier en technopolymère	
							
5	R	FR 5C1-M2	1NO+1NC	FR 5C2-M2	1NO+1NC	FR 5C3-M2	1NO+1NC
6	L	FR 6C1-M2	1NO+1NC	FR 6C2-M2	1NO+1NC	FR 6C3-M2	1NO+1NC
9	L	FR 9C1-M2	2NC	FR 9C2-M2	2NC	FR 9C3-M2	2NC
18	LA	FR 18C1-M2	1NO+1NC	FR 18C2-M2	1NO+1NC	FR 18C3-M2	1NO+1NC
20	L	FR 20C1-M2	1NO+2NC	FR 20C2-M2	1NO+2NC	FR 20C3-M2	1NO+2NC
21	L	FR 21C1-M2	3NC	FR 21C2-M2	3NC	FR 21C3-M2	3NC
22	L	FR 22C1-M2	2NO+1NC	FR 22C2-M2	2NO+1NC	FR 22C3-M2	2NO+1NC
33	L	FR 33C1-M2	1NO+1NC	FR 33C2-M2	1NO+1NC	FR 33C3-M2	1NO+1NC
34	L	FR 34C1-M2	2NC	FR 34C2-M2	2NC	FR 34C3-M2	2NC
66	L	FR 66C1-M2	1NC	FR 66C2-M2	1NC	FR 66C3-M2	1NC
Force d'actionnement		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)	
Diagrammes de courses		page 392 - groupe 10		page 392 - groupe 11		page 392 - groupe 10	

Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente
LA = rupture lente, rapprochés

Bloc de contact		Boîtier en technopolymère		Boîtier en technopolymère	
					
5	R	FR 5C4-M2	1NO+1NC	FR 5C5-M2	1NO+1NC
6	L	FR 6C4-M2	1NO+1NC	FR 6C5-M2	1NO+1NC
9	L	FR 9C4-M2	2NC	FR 9C5-M2	2NC
18	LA	FR 18C4-M2	1NO+1NC	FR 18C5-M2	1NO+1NC
20	L	FR 20C4-M2	1NO+2NC	FR 20C5-M2	1NO+2NC
21	L	FR 21C4-M2	3NC	FR 21C5-M2	3NC
22	L	FR 22C4-M2	2NO+1NC	FR 22C5-M2	2NO+1NC
33	L	FR 33C4-M2	1NO+1NC	FR 33C5-M2	1NO+1NC
34	L	FR 34C4-M2	2NC	FR 34C5-M2	2NC
66	L	FR 66C4-M2	1NC	FR 66C5-M2	1NC
Force d'actionnement		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)	
Diagrammes de courses		page 392 - groupe 10		page 392 - groupe 11	

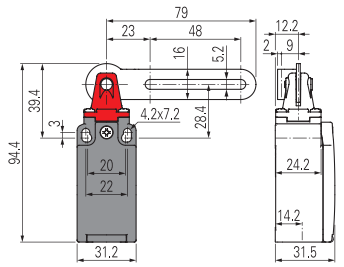
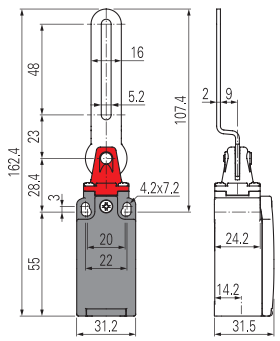
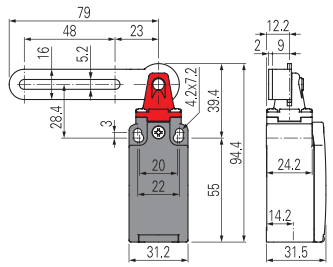
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

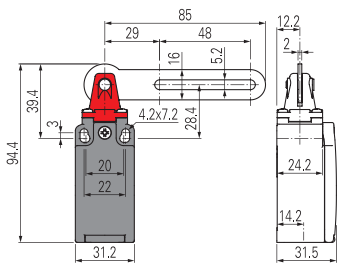
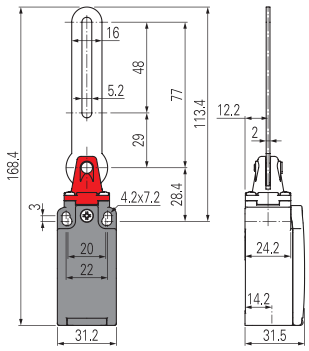
Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente
LA = rupture lente, rapprochés

Bloc de contact		Boîtier en métal		Boîtier en métal		Boîtier en métal	
							
5	R	FM 5C1-M2	1NO+1NC	FM 5C2-M2	1NO+1NC	FM 5C3-M2	1NO+1NC
6	L	FM 6C1-M2	1NO+1NC	FM 6C2-M2	1NO+1NC	FM 6C3-M2	1NO+1NC
9	L	FM 9C1-M2	2NC	FM 9C2-M2	2NC	FM 9C3-M2	2NC
18	LA	FM 18C1-M2	1NO+1NC	FM 18C2-M2	1NO+1NC	FM 18C3-M2	1NO+1NC
20	L	FM 20C1-M2	1NO+2NC	FM 20C2-M2	1NO+2NC	FM 20C3-M2	1NO+2NC
21	L	FM 21C1-M2	3NC	FM 21C2-M2	3NC	FM 21C3-M2	3NC
22	L	FM 22C1-M2	2NO+1NC	FM 22C2-M2	2NO+1NC	FM 22C3-M2	2NO+1NC
33	L	FM 33C1-M2	1NO+1NC	FM 33C2-M2	1NO+1NC	FM 33C3-M2	1NO+1NC
34	L	FM 34C1-M2	2NC	FM 34C2-M2	2NC	FM 34C3-M2	2NC
66	L	FM 66C1-M2	1NC	FM 66C2-M2	1NC	FM 66C3-M2	1NC
Force d'actionnement		0,11 Nm (0,15 Nm)		0,11 Nm (0,15 Nm)		0,11 Nm (0,15 Nm)	
Diagrammes de courses		page 392 - groupe 10		page 392 - groupe 11		page 392 - groupe 10	

Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente
LA = rupture lente, rapprochés

Bloc de contact		Boîtier en métal		Boîtier en métal	
					
5	R	FM 5C4-M2	1NO+1NC	FM 5C5-M2	1NO+1NC
6	L	FM 6C4-M2	1NO+1NC	FM 6C5-M2	1NO+1NC
9	L	FM 9C4-M2	2NC	FM 9C5-M2	2NC
18	LA	FM 18C4-M2	1NO+1NC	FM 18C5-M2	1NO+1NC
20	L	FM 20C4-M2	1NO+2NC	FM 20C5-M2	1NO+2NC
21	L	FM 21C4-M2	3NC	FM 21C5-M2	3NC
22	L	FM 22C4-M2	2NO+1NC	FM 22C5-M2	2NO+1NC
33	L	FM 33C4-M2	1NO+1NC	FM 33C5-M2	1NO+1NC
34	L	FM 34C4-M2	2NC	FM 34C5-M2	2NC
66	L	FM 66C4-M2	1NC	FM 66C5-M2	1NC
Force d'actionnement		0,11 Nm (0,15 Nm)		0,11 Nm (0,15 Nm)	
Diagrammes de courses		page 392 - groupe 10		page 392 - groupe 11	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

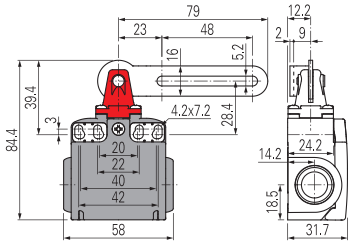
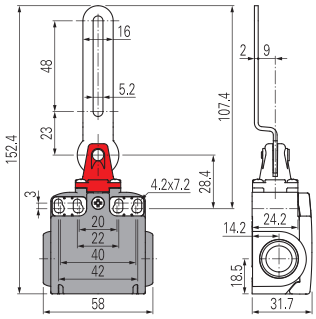
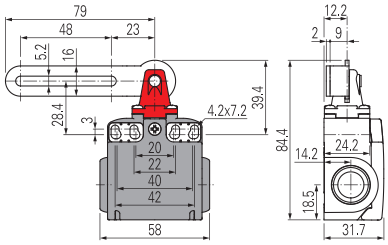
Accessoires Voir page 357

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

Interrupteurs de sécurité **à levier à fente**

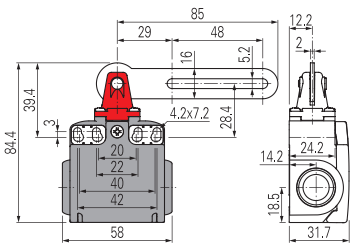
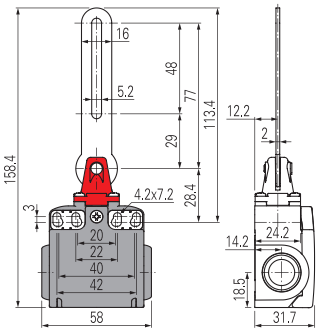
Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente
LA = rupture lente, rapprochés

Bloc de contact		Boîtier en technopolymère		Boîtier en technopolymère		Boîtier en technopolymère	
							
5	R	FX 5C1-M2	1NO+1NC	FX 5C2-M2	1NO+1NC	FX 5C3-M2	1NO+1NC
6	L	FX 6C1-M2	1NO+1NC	FX 6C2-M2	1NO+1NC	FX 6C3-M2	1NO+1NC
9	L	FX 9C1-M2	2NC	FX 9C2-M2	2NC	FX 9C3-M2	2NC
18	LA	FX 18C1-M2	1NO+1NC	FX 18C2-M2	1NO+1NC	FX 18C3-M2	1NO+1NC
20	L	FX 20C1-M2	1NO+2NC	FX 20C2-M2	1NO+2NC	FX 20C3-M2	1NO+2NC
21	L	FX 21C1-M2	3NC	FX 21C2-M2	3NC	FX 21C3-M2	3NC
22	L	FX 22C1-M2	2NO+1NC	FX 22C2-M2	2NO+1NC	FX 22C3-M2	2NO+1NC
33	L	FX 33C1-M2	1NO+1NC	FX 33C2-M2	1NO+1NC	FX 33C3-M2	1NO+1NC
34	L	FX 34C1-M2	2NC	FX 34C2-M2	2NC	FX 34C3-M2	2NC
66	L	FX 66C1-M2	1NC	FX 66C2-M2	1NC	FX 66C3-M2	1NC
Force d'actionnement		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)	
Diagrammes de courses		page 392 - groupe 10		page 392 - groupe 11		page 392 - groupe 10	

Type de contacts :

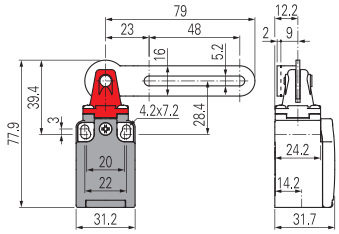
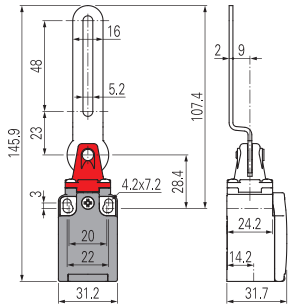
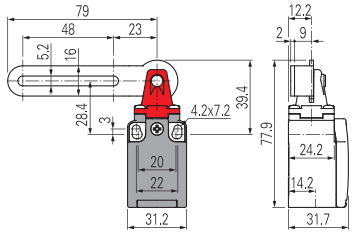
R = rupture brusque
L = rupture lente
LA = rupture lente, rapprochés

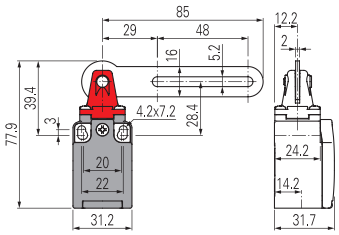
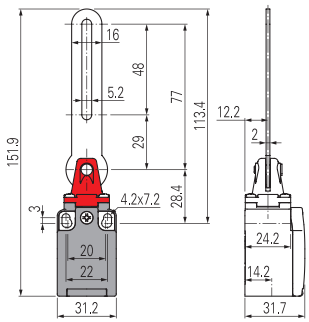
Bloc de contact		Boîtier en technopolymère		Boîtier en technopolymère	
					
5	R	FX 5C4-M2	1NO+1NC	FX 5C5-M2	1NO+1NC
6	L	FX 6C4-M2	1NO+1NC	FX 6C5-M2	1NO+1NC
9	L	FX 9C4-M2	2NC	FX 9C5-M2	2NC
18	LA	FX 18C4-M2	1NO+1NC	FX 18C5-M2	1NO+1NC
20	L	FX 20C4-M2	1NO+2NC	FX 20C5-M2	1NO+2NC
21	L	FX 21C4-M2	3NC	FX 21C5-M2	3NC
22	L	FX 22C4-M2	2NO+1NC	FX 22C5-M2	2NO+1NC
33	L	FX 33C4-M2	1NO+1NC	FX 33C5-M2	1NO+1NC
34	L	FX 34C4-M2	2NC	FX 34C5-M2	2NC
66	L	FX 66C4-M2	1NC	FX 66C5-M2	1NC
Force d'actionnement		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)		0,11 Nm (0,15 Nm ⊖)	
Diagrammes de courses		page 392 - groupe 10		page 392 - groupe 11	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Type de contacts : L = rupture lente	Boîtier en technopolymère	Boîtier en technopolymère	Boîtier en technopolymère
			
Bloc de contact			
33 L	FK 33C1-M2 → 1NO+1NC	FK 33C2-M2 → 1NO+1NC	FK 33C3-M2 → 1NO+1NC
34 L	FK 34C1-M2 → 2NC	FK 34C2-M2 → 2NC	FK 34C3-M2 → 2NC
Force d'actionnement	0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)
Diagrammes de courses	page 392 - groupe 10	page 392 - groupe 11	page 392 - groupe 10

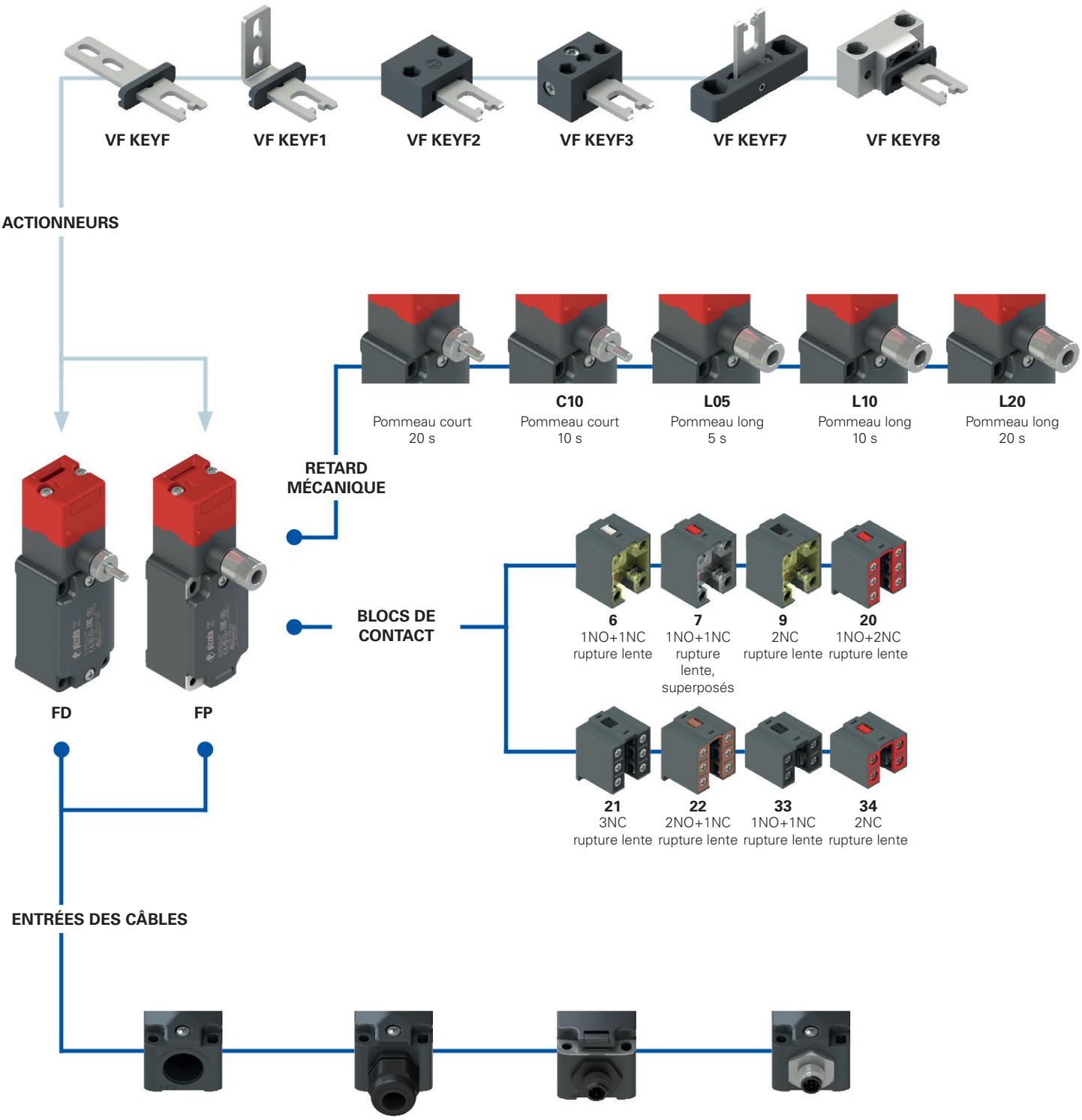
Type de contacts : L = rupture lente	Boîtier en technopolymère	Boîtier en technopolymère
		
Bloc de contact		
33 L	FK 33C4-M2 → 1NO+1NC	FK 33C5-M2 → 1NO+1NC
34 L	FK 34C4-M2 → 2NC	FK 34C5-M2 → 2NC
Force d'actionnement	0,11 Nm (0,15 Nm →)	0,11 Nm (0,15 Nm →)
Diagrammes de courses	page 392 - groupe 10	page 392 - groupe 11

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Diagramme de sélection



Entrée câbles filetée (standard)	
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	
K45	à 8 pôles en bas
K70	à 4 pôles en bas

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

option du produit

accessoire vendu séparément

Structure du code

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

article — options — options

FD 6R2-L10F1GM2K50T6

Boîtier	
FD	en métal, une entrée câbles
FP	en technopolymère, une entrée câbles

Bloc de contact	
6	1NO+1NC, rupture lente
7	1NO+1NC, rupture lente, superposés
9	2NC, rupture lente
20	1NO+2NC, rupture lente
21	3NC, rupture lente
22	2NO+1NC, rupture lente
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

Retard Mécanique	
	pommeau court 20 s (standard)
C10	pommeau court 10 s
L05	pommeau long 5 s
L10	pommeau long 10 s
L20	pommeau long 20 s

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

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, 33, 34)

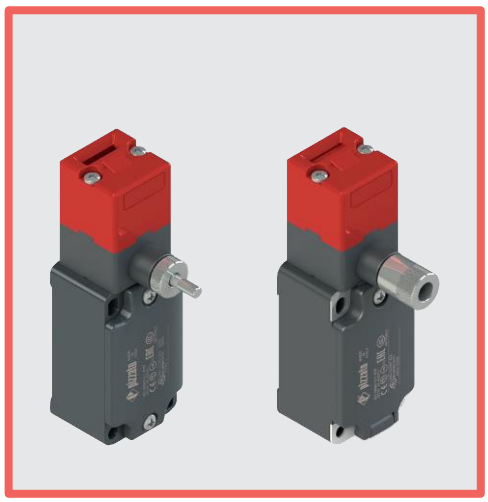
Entrée câbles filetée	
M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

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

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec **retard mécanique manuel**



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal ou en technopolymère, une entrée câbles
- Degré de protection IP67
- 8 blocs de contact disponibles
- 6 actionneurs en acier inox disponibles
- Versions avec connecteur M12 monté
- Versions avec contacts en argent dorés
- Verrouillage solide de l'actionneur (1000 N)
- Déverrouillage de l'actionneur manuel
- Versions avec différents temps de retard de déverrouillage

Labels de qualité :

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

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier de la série FP en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation : ⧈
Boîtier série FD en métal, 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

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage avec verrouillage mécanique, codé :	type 2 selon EN ISO 14119
Niveau de codification :	bas selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	1.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	360 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	500.000 cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Force maximale avant la rupture F_{TEST}	1000 N selon EN ISO 14119
Force de retenue maximale F_{ZH}	770 N selon EN ISO 14119
Jeu maximal de l'actionneur :	4,5 mm
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 387
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 407

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

⚠ **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 385 à 400.**

	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 20, 21, 22, 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
avec connecteur M12 à 4 et 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) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (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

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

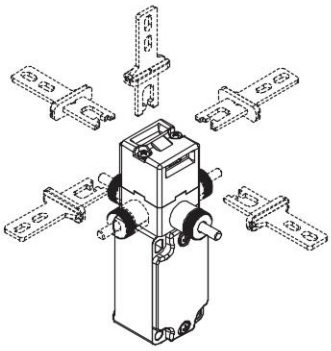
For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Description

Ces interrupteurs s'appliquent sur des machines pour lesquelles la condition de danger se prolonge pendant un temps limité, même après avoir actionné la commande d'arrêt de la machine (ex. inertie mécanique de poulies, scies à ruban, broyeur, etc.). Ils trouvent leur application idéale dans tous les cas où l'installation d'un interrupteur avec électroaimant est trop chère ou quand l'ouverture de la protection a rarement lieu.
Ces interrupteurs sont considérés comme des dispositifs d'interverrouillage avec verrouillage selon ISO 14119.
Les produits sont marqués comme tels sur le côté.

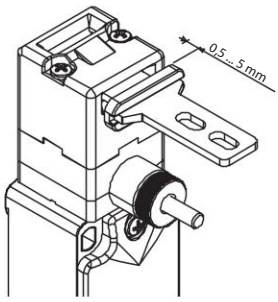
Têtes et pommeaux orientables



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

Le dispositif de retard mécanique manuel peut aussi être orienté par pas de 90°, permettant ainsi d'obtenir 32 configurations différentes avec un même article.

Zone de réglage



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

Degré de protection IP67

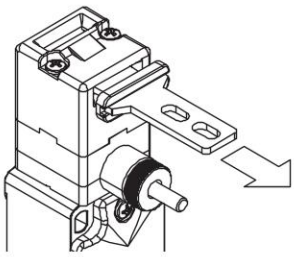
IP67

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.

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, ils s'adaptent aux applications les plus variées.

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Cela s'avère idéal pour toutes les applications impliquant le déverrouillage simultané de plusieurs protecteurs, mais l'ouverture effective d'un seul. Le mécanisme maintient en place tous les protecteurs déverrouillés avec une force d'environ 30 N, évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

Plage de température étendue

-40°C

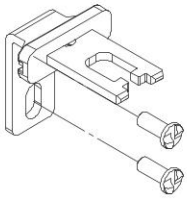
Il est possible de commander des variantes spéciales pour les endroits où la température ambiante est comprise entre -40°C et +80°C.

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.

Vis de sécurité pour actionneurs

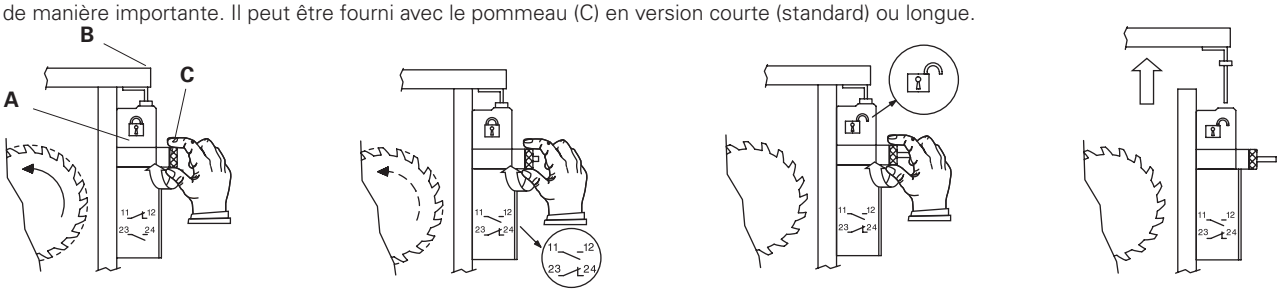


Conformément à la norme EN ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis du protecteur de façon inamovible. Des vis de sécurité à tête bombée, avec une empreinte one-way, sont disponibles à cet effet. Avec ce type de vis, les actionneurs ne peuvent être ni retirés ni forcés au moyen d'outils classiques. Voir Accessoires page 357.

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec **retard mécanique manuel**

Fonctionnement (FP 6R2-M2F1)

L'interrupteur est fixé au corps de la machine (A), alors que l'actionneur en acier inox est fixé à la protection (B). Une fois installé, l'interrupteur retiendra solidement l'actionneur à l'intérieur. Pour pouvoir extraire l'actionneur, il faudra tourner le pommeau (C). Les contacts électriques s'ouvriront positivement dès les premières rotations, et c'est seulement par la suite, après environ 20 secondes (ou 10 secondes en fonction du modèle) que l'actionneur sera relâché. Pour la fermeture, le pommeau devra être tourné dans le sens inverse. L'interrupteur n'a pas besoin d'alimentation électrique ni de temporisateurs et peut facilement être installé sur de vieilles machines sans devoir modifier l'installation électrique de manière importante. Il peut être fourni avec le pommeau (C) en version courte (standard) ou longue.

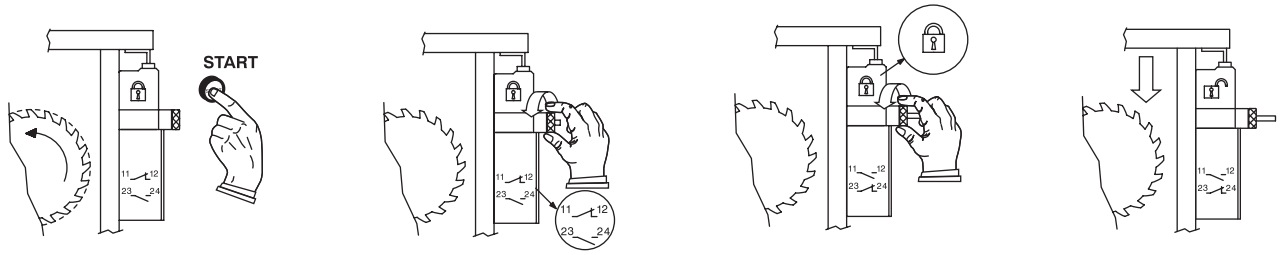


Machine en mouvement
Protection fermée

Commutation des contacts
Machine en ralentissement

Machine arrêtée
Déverrouillage de l'actionneur

Machine arrêtée
Ouverture de la protection



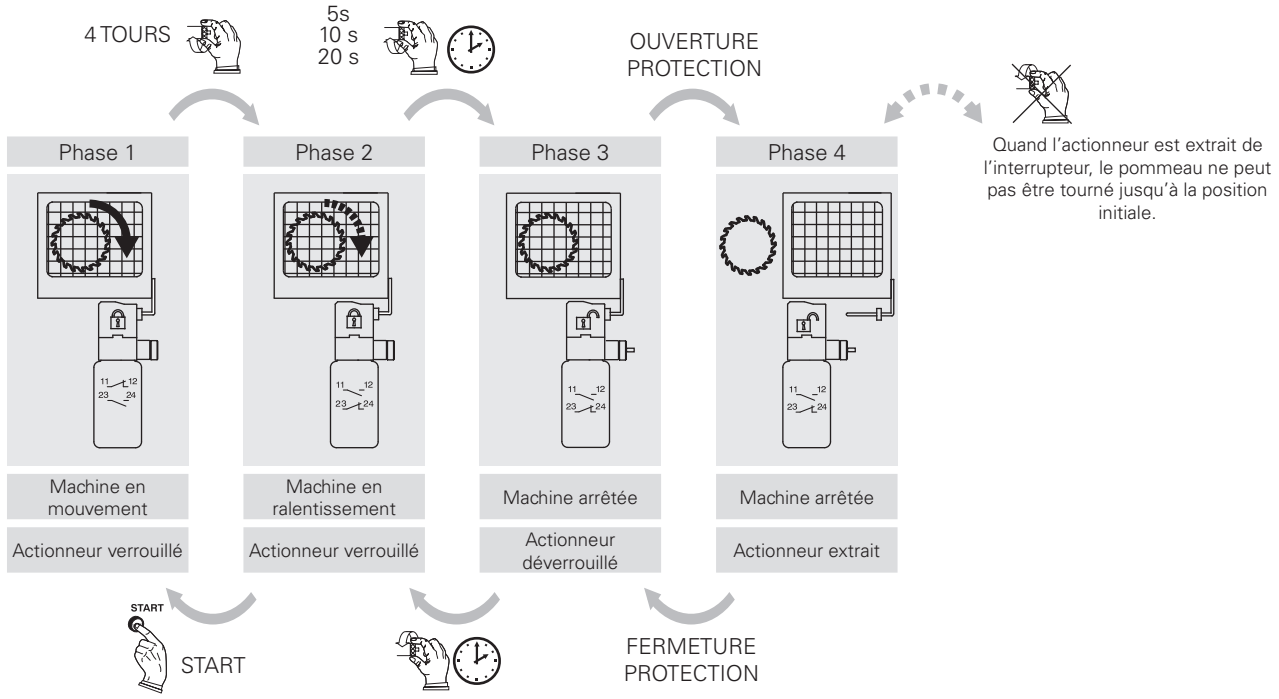
Départ de la machine

Machine arrêtée
Commutation des contacts

Machine arrêtée
Verrouillage de l'actionneur

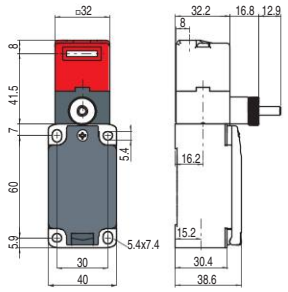
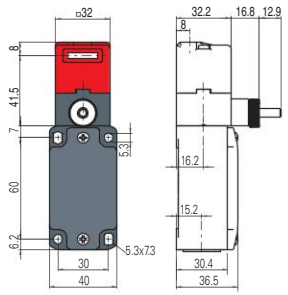
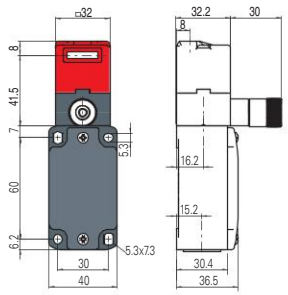
Machine arrêtée
Fermeture de la protection

Phases de fonctionnement (FD 6R2-M2F1)



Type de contacts :

L = rupture lente
LO = rupture lente, superposés

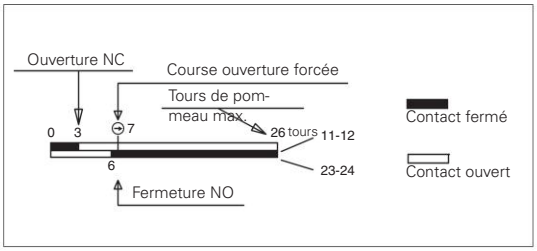
Bloc de contact		Boîtier en technopolymère Sans actionneur	Boîtier en métal Sans actionneur	Boîtier en métal Sans actionneur
				
6	L	FP 6R2-M2 1NO+1NC	FD 6R2-M2 1NO+1NC	FD 6R2-L10M2 1NO+1NC
		0 3 7 26 / 6	0 3 7 26 / 6	0 3 7 26 / 6
7	LO	FP 7R2-M2 1NO+1NC	FD 7R2-M2 1NO+1NC	FD 7R2-L10M2 1NO+1NC
		0 6 10 26 / 3	0 6 10 26 / 3	0 6 10 26 / 3
9	L	FP 9R2-M2 2NC	FD 9R2-M2 2NC	FD 9R2-L10M2 2NC
		0 6 10 26	0 6 10 26	0 6 10 26
20	L	FP 20R2-M2 1NO+2NC	FD 20R2-M2 1NO+2NC	FD 20R2-L10M2 1NO+2NC
		0 3 7 26 / 4	0 3 7 26 / 4	0 3 7 26 / 4
21	L	FP 21R2-M2 3NC	FD 21R2-M2 3NC	FD 21R2-L10M2 3NC
		0 3 7 26	0 3 7 26	0 3 7 26
22	L	FP 22R2-M2 2NO+1NC	FD 22R2-M2 2NO+1NC	FD 22R2-L10M2 2NO+1NC
		0 3 7 26 / 4	0 3 7 26 / 4	0 3 7 26 / 4
33	L	FP 33R2-M2 1NO+1NC	FD 33R2-M2 1NO+1NC	FD 33R2-L10M2 1NO+1NC
		0 3 7 26 / 4	0 3 7 26 / 4	0 3 7 26 / 4
34	L	FP 34R2-M2 2NC	FD 34R2-M2 2NC	FD 34R2-L10M2 2NC
		0 3 7 26	0 3 7 26	0 3 7 26
Force d'actionnement		10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)

Toutes les mesures dans les diagrammes indiquent les tours du pommeau

Légende : ⊖ Avec ouverture forcée selon EN 60947-5-1, interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

Comment lire les diagrammes de courses

Toutes les mesures dans les diagrammes indiquent les tours du pommeau



IMPORTANT :
Le contact NC s'entend avec actionneur inséré, verrouillé et avec le pommeau tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'en fin de course. Pour une **installation avec fonction de protection des personnes** actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes par le symbole ⊖. 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.

Limites d'utilisation

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

Attention ! Ces interrupteurs seuls ne sont pas en mesure de protéger les opérateurs ou les personnes chargées de l'entretien au cas où ces derniers entreraient complètement dans la zone de danger, car une fermeture involontaire de la protection derrière eux permettrait la remise en marche de la machine. Dans ce cas, les personnes chargées de la maintenance doivent utiliser le dispositif de verrouillage d'entrée actionneur VF KB1 décrit à la page 112.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

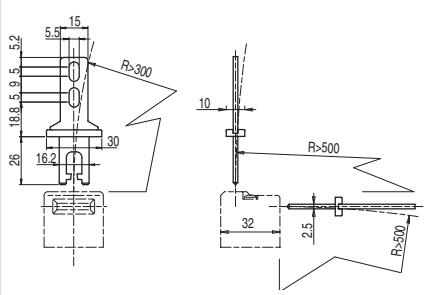
Accessoires Voir page 357

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

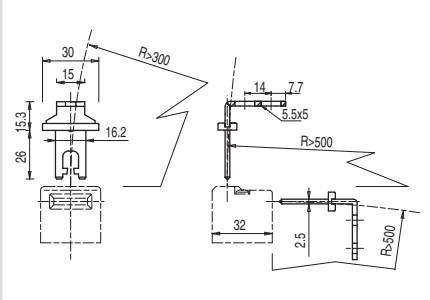
Actionneurs en acier inox

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL, FC et FS (ex. FD 6R2-M2).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.

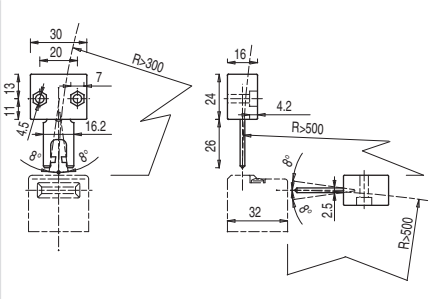
Article	Description
VF KEYF	Actionneur droit



Article	Description
VF KEYF1	Actionneur plié

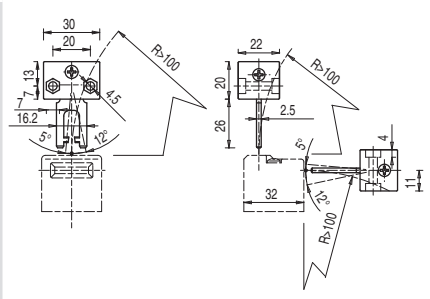


Article	Description
VF KEYF2	Actionneur articulé



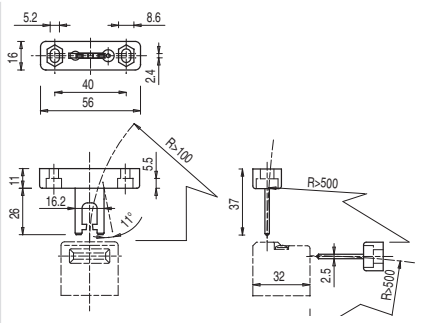
Actionneur pouvant osciller dans les quatre directions pour faciliter l'introduction dans l'interrupteur quand le protecteur n'est pas aligné.

Article	Description
VF KEYF3	Actionneur réglable dans deux directions



Actionneur avec possibilité de réglage dans deux directions pour protecteurs de petites dimensions.

Article	Description
VF KEYF7	Actionneur réglable dans une direction



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

Toutes les mesures sont indiquées en mm

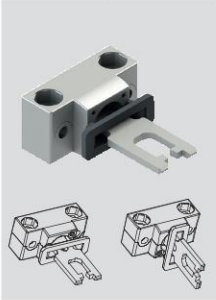
Accessoires Voir page 357

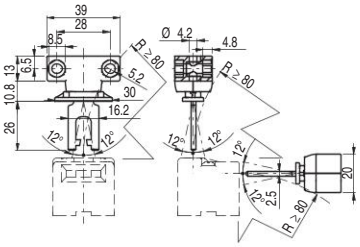
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

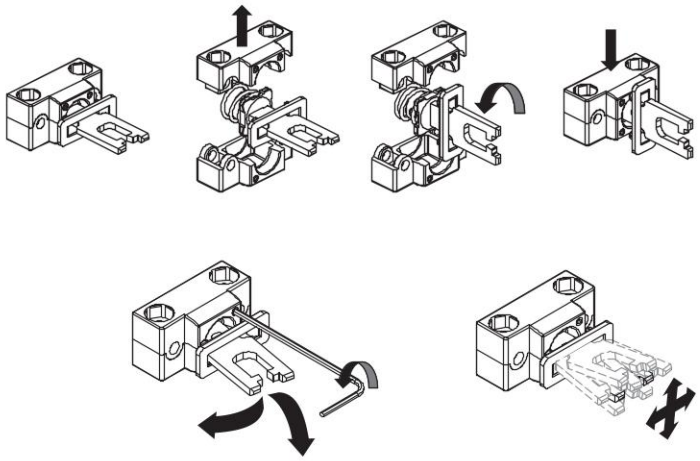
Actionneur universel VF KEYF8

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL, FC et FS (ex. FD 6R2-M2).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.

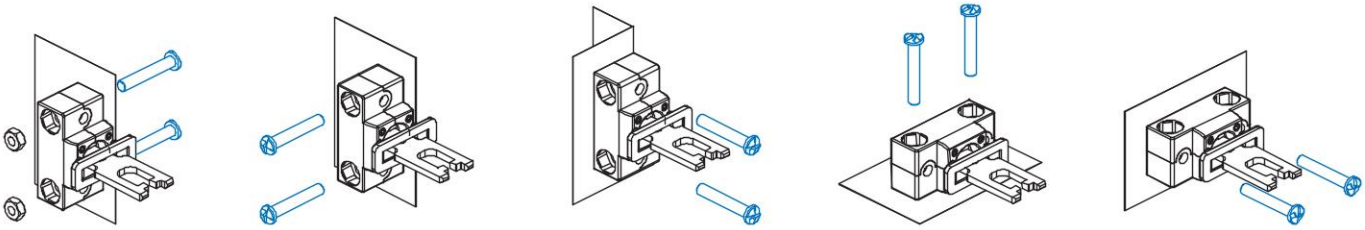
Article	Description
VF KEYF8	Actionneur universel





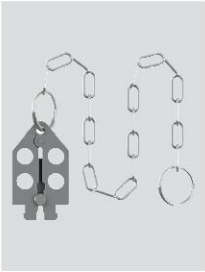


Actionneur articulé pour protecteurs désalignés pouvant être fixé dans plusieurs positions, avec possibilité de réglage dans deux directions pour les portes de petites dimensions.
Le corps métallique de fixation est équipé de deux paires de trous et préparé pour pouvoir tourner de 90° le plan de travail de l'actionneur.



Accessoires

Article	Description
VF KB1	Dispositif de lock out



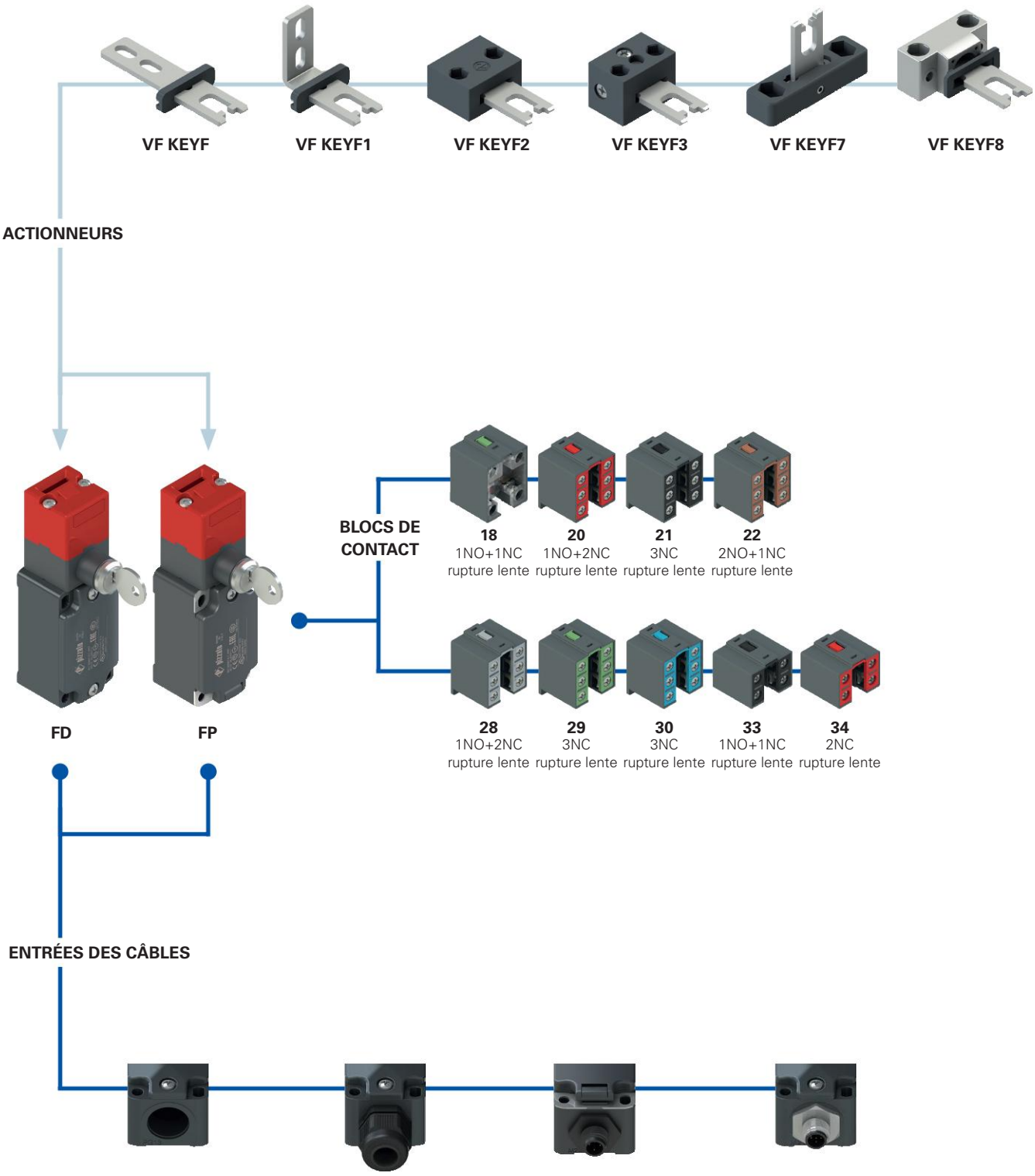
Dispositif de lock out cadenassable pour empêcher l'entrée de l'actionneur et éviter la fermeture accidentelle de la porte derrière les opérateurs quand ils entrent dans des zones dangereuses.
Diamètre du trou pour cadenas 9 mm.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Diagramme de sélection



Entrée câbles filetée (standard)	
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	
K45	à 8 pôles en bas
K70	à 4 pôles en bas

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

option du produit

accessoire vendu séparément

Structure du code

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

article — options — options

FD 1899-F1GM2K50T6V200

Boîtier	
FD	en métal, une entrée câbles
FP	en technopolymère, une entrée câbles

Bloc de contact	Contacts activés par la serrure	Contacts déplacés par l'extraction de l'actionneur
18	1NO+1NC	
20	1NO+2NC	
21	3NC	
22	2NO+1NC	
28	1NO+1NC	1NC
29	2NC	1NC
30	1NC	2NC
33	1NO+1NC	
34	2NC	

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

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)

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

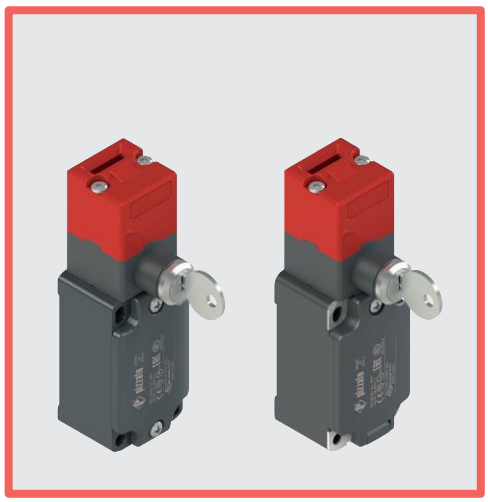
Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés	
	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K40	connecteur métallique M12 à 8 pôles
K50	connecteur métallique M12 à 5 pôles
...	...

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

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

Codage de la serrure à clé	
	codage de clé (371) unique (standard)
V200	jusqu'à 8 codages de clé différents

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé **avec déverrouillage à serrure**



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal ou en technopolymère, une entrée câbles
- Degré de protection IP67
- 9 blocs de contact disponibles
- 6 actionneurs en acier inox disponibles
- Versions avec connecteur M12 monté
- Versions avec contacts en argent dorés
- Verrouillage solide de l'actionneur (1000 N)
- Déverrouillage de l'actionneur à serrure

Labels de qualité :

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

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier de la série FP en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation : ⧈
Boîtier série FD en métal, peint à la poudre cuite au four.
Tête en métal, peinte à la poudre époxy 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

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage avec verrouillage mécanique, codé :	type 2 selon EN ISO 14119
Niveau de codification :	bas selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	1.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	500.000 cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Force maximale avant la rupture F_{TEST} :	1000 N selon EN ISO 14119
Force de retenue maximale F_{ZH} :	770 N selon EN ISO 14119
Jeu maximal de l'actionneur :	4,5 mm
Force d'extraction de l'actionneur :	30 N
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 387
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 407

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

⚠ **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 385 à 400.**

	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 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
avec connecteur M12 à 4 et 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) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (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

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

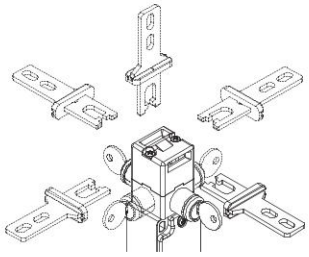
For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Description

Dans ces interrupteurs équipés d'un verrouillage robuste, l'actionneur peut être extrait de la tête seulement après une rotation complète de 180° de la clé dans la serrure. Pendant la rotation de la clé dans la serrure, les contacts électriques sont commutés et le relâchement de l'actionneur a lieu quand les contacts NC ont été ouverts positivement. Les contacts actionnés par la serrure se repositionnent seulement quand l'actionneur est inséré et avec la clé tournée dans la position de verrouillage. De plus, quand la serrure est déverrouillée et l'actionneur est extrait (état C), il est impossible de tourner la clé de la serrure. Ces interrupteurs sont considérés comme des dispositifs d'interverrouillage avec verrouillage selon ISO 14119. Les produits sont marqués comme tels sur le côté.

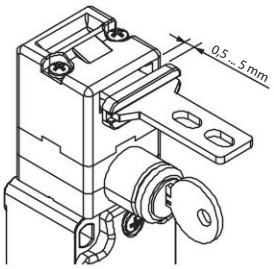
Têtes et dispositifs de déverrouillage orientables



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

Le dispositif de déverrouillage auxiliaire peut aussi être orienté par pas de 90°, permettant ainsi d'obtenir 32 configurations différentes avec un même article.

Zone de réglage



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

Degré de protection IP67

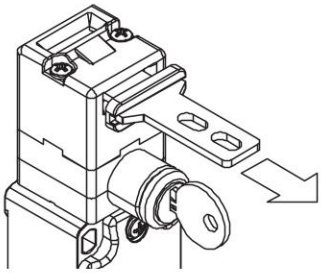
IP67

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.

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.

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Cela s'avère idéal pour toutes les applications impliquant le déverrouillage simultané de plusieurs protecteurs, mais l'ouverture effective d'un seul. Le mécanisme maintient en place tous les protecteurs déverrouillés avec une force d'environ 30 N, évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

Plage de température étendue

-40°C

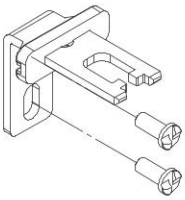
Il est possible de commander des variantes spéciales pour les endroits où la température ambiante est comprise entre -40°C et +80°C.

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.

Vis de sécurité pour actionneurs

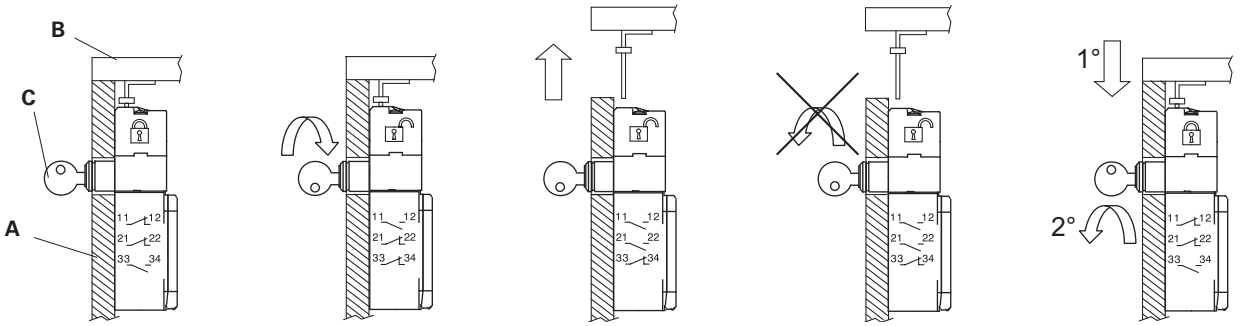


Conformément à la norme ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis du protecteur de façon inamovible. Des vis de sécurité à tête bombée, avec une empreinte one-way, sont disponibles à cet effet. Avec ce type de vis, les actionneurs ne peuvent être ni retirés ni forcés au moyen d'outils classiques. Voir Accessoires page 357.

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé **avec déverrouillage à serrure**

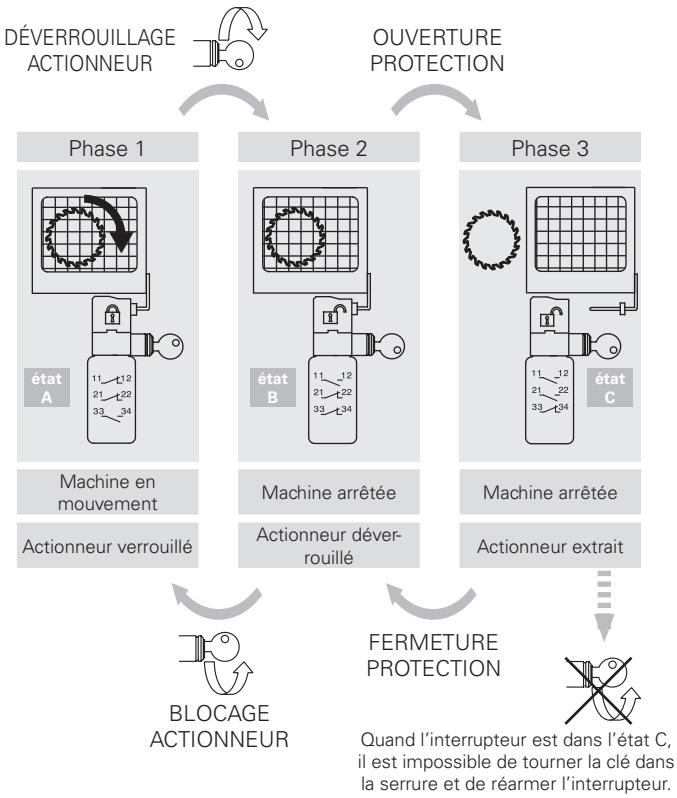
Fonctionnement

L'interrupteur est fixé au corps de la machine (A), alors que l'actionneur en acier inox est fixé à la protection (B). Une fois installé, l'interrupteur retiendra solidement l'actionneur à l'intérieur. Pour pouvoir extraire l'actionneur, il faudra déverrouiller la serrure en tournant la clé (C). Quand l'actionneur est extrait, la clé de la serrure ne peut pas être remise en position initiale. L'exemple montre comment il est possible d'avoir des contacts déplacés par la serrure et des contacts déplacés par l'actionneur, et aussi comment il est possible d'installer l'interrupteur à l'intérieur de la machine en laissant apparaître à l'extérieur seulement là serrure de déverrouillage.



Protection fermée Actionneur verrouillé	Serrure actionnée Actionneur déverrouillé	Protection ouverte Actionneur déverrouillé	Quand l'actionneur est extrait, la clé de la serrure ne peut pas être tournée dans la position initiale	Protection fermée Actionneur verrouillé

Phases de fonctionnement



Position des contacts dans les états de l'interrupteur

État de travail	état A	état B	état C
Actionneur	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait
Serrure	Fermée	Ouverte	Ouverte
Bloc de contact			
FD 1899 1NO+1NC, commandés par la serrure	11–12 23–24	11 12 23 24	11 12 23 24
FD 2099 1NO+2NC, commandés par la serrure	11–12 21–22 33–34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FD 2199 3NC, commandés par la serrure	11–12 21–22 31–32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FD 2299 2NO+1NC, commandés par la serrure	11–12 23–24 33–34	11 12 23 24 33 34	11 12 23 24 33 34
FD 2899 1NO+1NC, commandés par la serrure 1NC, commandé par l'actionneur	11–12 21–22 33–34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FD 2999 2NC, commandés par la serrure 1NC, commandé par l'actionneur	11–12 21–22 31–32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FD 3099 1NC, commandé par la serrure 2NC, commandés par l'actionneur	11–12 21–22 31–32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32

La clé peut être extraite de la serrure tant avec l'actionneur verrouillé qu'avec l'actionneur déverrouillé.

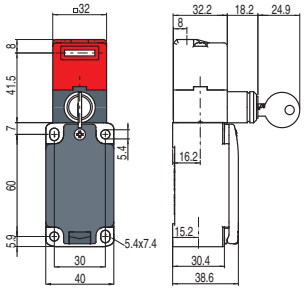
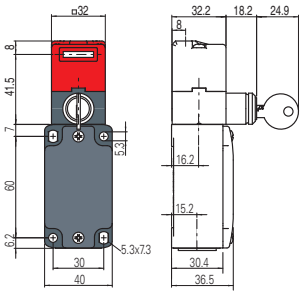
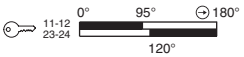
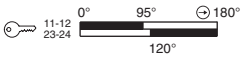
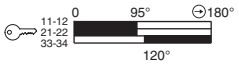
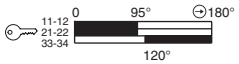
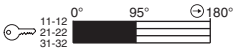
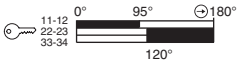
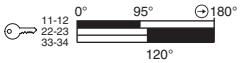
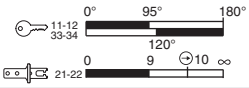
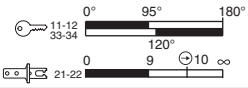
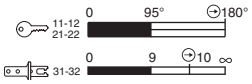
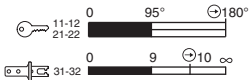
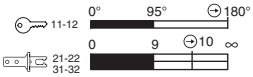
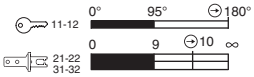
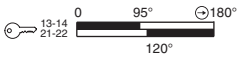
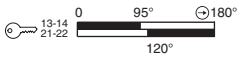
Limites d'utilisation

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

Attention ! Ces interrupteurs seuls ne sont pas en mesure de protéger les opérateurs ou les personnes chargées de l'entretien au cas où ces derniers entreraient complètement dans la zone de danger, car une fermeture involontaire de la protection derrière eux permettrait la remise en marche de la machine. Dans ce cas, les personnes chargées de la maintenance doivent utiliser le dispositif de verrouillage d'entrée actionneur VF KB1 décrit à la page 120.

Type de contacts :

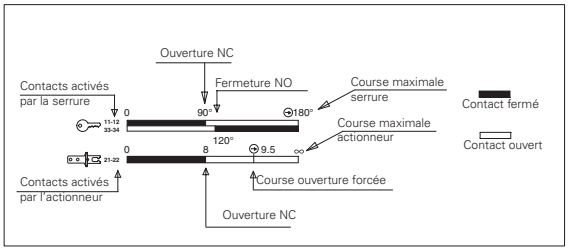
L = rupture lente

Bloc de contact		Boîtier en technopolymère Sans actionneur, avec deux clés	Boîtier en métal Sans actionneur, avec deux clés
			
18	L	FP 1899-M2 1NO+1NC	FD 1899-M2 1NO+1NC
			
20	L	FP 2099-M2 1NO+2NC	FD 2099-M2 1NO+2NC
			
21	L	FP 2199-M2 3NC	FD 2199-M2 3NC
			
22	L	FP 2299-M2 2NO+1NC	FD 2299-M2 2NO+1NC
			
28	L	FP 2899-M2 1NO+2NC	FD 2899-M2 1NO+2NC
			
29	L	FP 2999-M2 3NC	FD 2999-M2 3NC
			
30	L	FP 3099-M2 3NC	FD 3099-M2 3NC
			
33	L	FP 3399-M2 1NO+1NC	FD 3399-M2 1NO+1NC
			
34	L	FP 3499-M2 2NC	FD 3499-M2 2NC
Force d'actionnement		30 N (40 N ⊖)	30 N (40 N ⊖)

Légende : ⊖ Avec ouverture forcée selon EN 60947-5-1, interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

Comment lire les diagrammes de courses

Toutes les mesures indiquées dans les diagrammes sont en mm ou en degrés



IMPORTANT :
Le contact NC (⊶) s'entend avec actionneur inséré et verrouillé par la serrure. Pour **des installations avec fonction de protection des personnes**, actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes par le symbole ⊖. 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.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

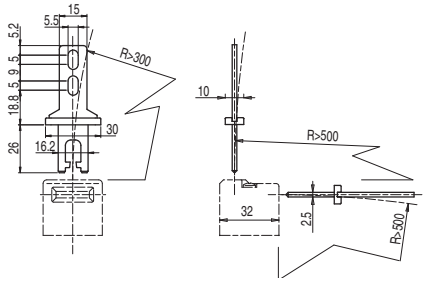
Accessoires Voir page 357

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

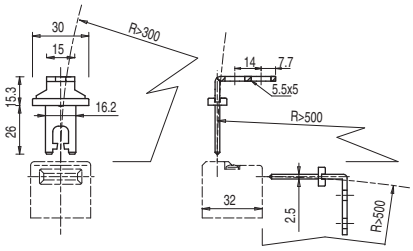
Actionneurs en acier inox

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL, FC et FS (ex. FD 1899-M2).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.

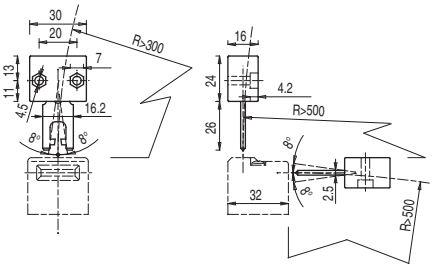
Article	Description
VF KEYF	Actionneur droit



Article	Description
VF KEYF1	Actionneur plié

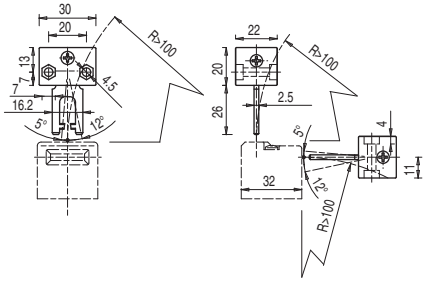


Article	Description
VF KEYF2	Actionneur articulé



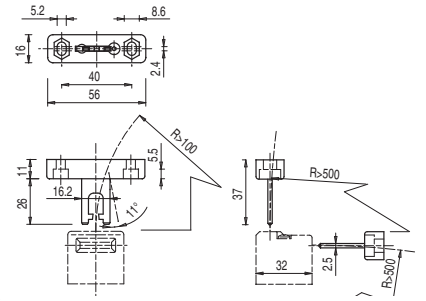
Actionneur pouvant osciller dans les quatre directions pour faciliter l'introduction dans l'interrupteur quand le protecteur n'est pas aligné.

Article	Description
VF KEYF3	Actionneur réglable dans deux directions



Actionneur avec possibilité de réglage dans deux directions pour protecteurs de petites dimensions.

Article	Description
VF KEYF7	Actionneur réglable dans une direction



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

Toutes les mesures sont indiquées en mm

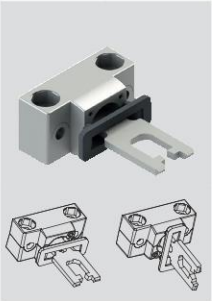
Accessoires Voir page 357

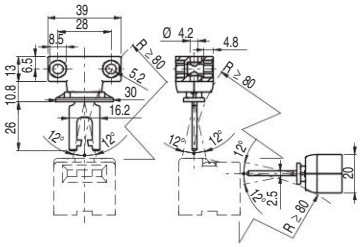
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

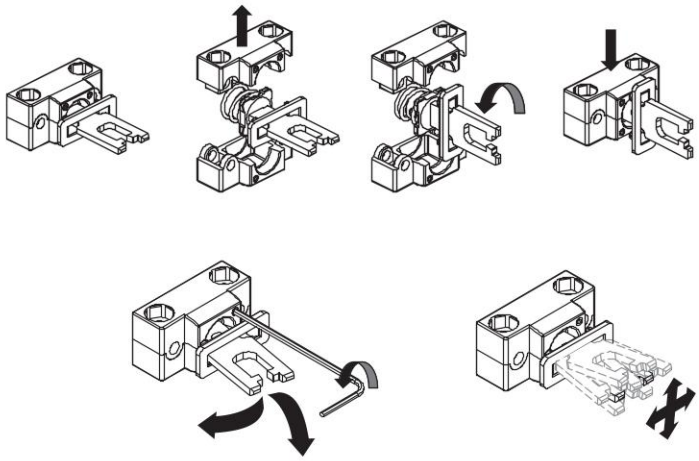
Actionneur universel VF KEYF8

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FD, FP, FL, FC et FS (ex. FD 1899-M2).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.

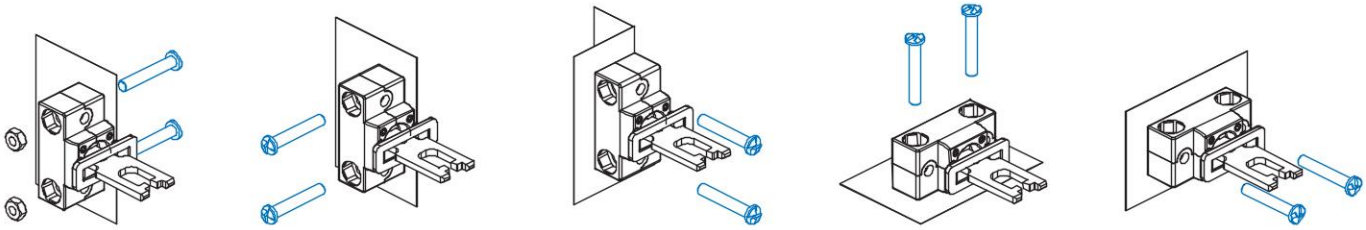
Article	Description
VF KEYF8	Actionneur universel





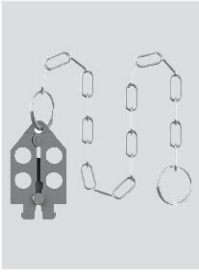


Actionneur articulé pour protecteurs désalignés pouvant être fixé dans plusieurs positions, avec possibilité de réglage dans deux directions pour les portes de petites dimensions.
Le corps métallique de fixation est équipé de deux paires de trous et préparé pour pouvoir tourner de 90° le plan de travail de l'actionneur.



Accessoires

Article	Description
VF KB1	Dispositif de lock out



Dispositif de lock out cadenassable pour empêcher l'entrée de l'actionneur et éviter la fermeture accidentelle de la porte derrière les opérateurs quand ils entrent dans des zones dangereuses.
Diamètre du trou pour cadenas 9 mm.

Article	Description
VF KLA371	Paire de clés pour la serrure

Pour le cas où, en plus des 2 clés fournies, vous avez besoin de clés supplémentaires.
Toutes les clés des interrupteurs ont la même codification. Autres codifications sur demande.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

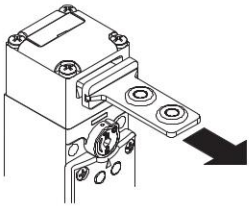
Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage série **FG**

Description

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

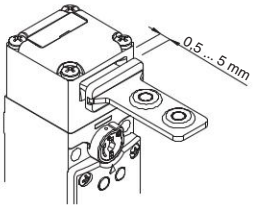
Les versions avec contacts NC, actionnés par l'électroaimant, sont des dispositifs d'interverrouillage avec verrouillage selon ISO 14119. Le produit est marqué comme tel sur le côté.

Force de retenue de l'actionneur verrouillé



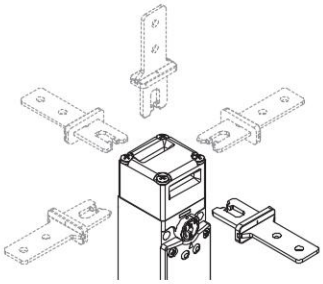
Le système d'interverrouillage résistant garantit une force de retenue maximale de l'actionneur F_{TEST} égale à 3000 N.

Grand jeu de l'actionneur



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

Têtes et dispositifs orientables



La tête peut être rapidement positionnée des quatre côtés en agissant sur les 4 vis de fixation.

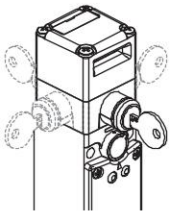
Les dispositifs de déverrouillage à serrure et le bouton de déverrouillage peuvent aussi être orientés par pas de 90°, permettant ainsi d'obtenir, avec un seul même article, 32 configurations différentes.

Bloc de contact à 4 contacts

Bloc de contact innovateur à 4 contacts, disponible dans différentes configurations de contacts pour surveiller l'actionneur ou l'électroaimant (breveté). Le bloc est équipé de vis imperdables et de plaques de soulèvement automatique. Protège-doigts amovibles pour cosse à œillet.

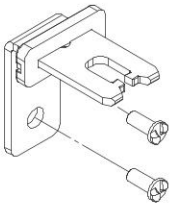
Contacts électriques haute fiabilité à 4 points d'appui et double coupure.

Déverrouillage à serrure orientable



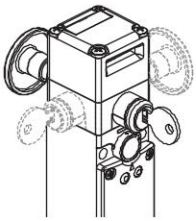
Le dispositif de déverrouillage auxiliaire est utilisé pour permettre l'entretien ou l'entrée dans la machinerie seulement au personnel autorisé. En tournant la clé, on effectue la même action que l'électroaimant, c'est-à-dire que les contacts de l'électroaimant se déplacent et l'actionneur se déverrouille.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

Vis de sécurité pour actionneurs



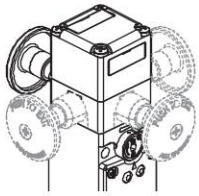
Conformément à la norme EN ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis du protecteur de façon inamovible. Des vis de sécurité à tête bombée, avec une empreinte one-way, sont disponibles à cet effet. Avec ce type de vis, les actionneurs ne peuvent être ni retirés ni forcés au moyen d'outils classiques. Voir Accessoires page 357.

Déverrouillage à serrure avec bouton antipanique



Ce dispositif effectue simultanément les deux fonctions indiquées ci-dessus. Même dans ce cas, le dispositif est orientable et le bouton de déverrouillage peut être commandé en différentes longueurs. L'activation du bouton a la priorité sur la serrure, c'est-à-dire qu'avec la serrure verrouillée, il est quand même possible d'actionner le bouton et de déverrouiller l'interrupteur. Pour réarmer l'interrupteur, il est nécessaire de remettre la serrure et le bouton dans leur position initiale.

Bouton de déverrouillage antipanique



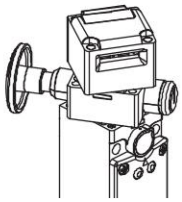
Ce dispositif est utilisé quand l'interrupteur de sécurité contrôle des zones dangereuses où les opérateurs peuvent physiquement et complètement entrer. Le bouton de déverrouillage, orienté vers l'intérieur de la machine, permet la sortie d'un opérateur involontairement pris au piège dans cette dernière, même en cas d'éventuel black-out. Un appui sur le bouton provoque la même fonction du dispositif de déverrouillage auxiliaire. Pour réarmer l'interrupteur, il suffit de remettre le bouton dans la position initiale. Le bouton antipanique est orientable. Il est disponible en différente longueur et est fixé à l'interrupteur au moyen d'une vis pour permettre ainsi l'installation de l'interrupteur à l'intérieur ou à l'extérieur des dispositifs de protection.

Serrure avec clé triangulaire

Le déverrouillage auxiliaire à serrure est disponible avec l'option V73 : cette variante à clé triangulaire fabriquée selon la norme DIN 22417 peut être utilisée dans les installations où le déverrouillage auxiliaire doit être actionné à l'aide d'une clé triangulaire, un outil qui n'est pas couramment disponible.

Si vous le souhaitez, il est également possible de choisir l'option V70 qui prévoit un ressort de rappel du déverrouillage en position initiale.

Têtes et dispositifs non détachables



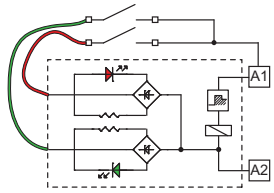
La tête et les dispositifs de déverrouillage sont orientables, mais ne peuvent pas être détachés l'un de l'autre. De cette manière, l'interrupteur est plus sûr, car l'installateur ne doit pas se soucier de la manière dont il doit assembler les différentes pièces et la probabilité que l'interrupteur soit endommagé est moindre (perte de petites pièces, entrée de saleté, etc.)

LED de signalisation type A

Dans la version avec LED de signalisation de type A, deux LED vertes sont allumées directement par l'alimentation de l'électroaimant. Aucun câblage n'est nécessaire.

LED de signalisation type B et C

Dans la version avec LED de signalisation de type B, les fils de raccordement de deux LED sont disponibles : un vert et un rouge. Il est possible de voir à l'extérieur les différents états de l'interrupteur via des connexions appropriées au bloc de contact.



Degré de protection IP67

IP67

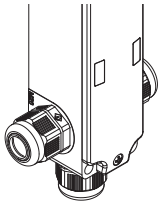
Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection 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 +60°C et -+40°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.

Trois entrées câbles



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

Marquage laser

Tous les interrupteurs de la série FG 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.

Dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable

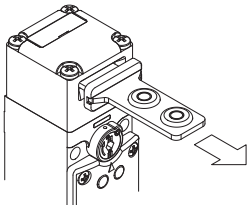
Les interrupteurs avec actionneur verrouillé à électroaimant désexcité (principe de fonctionnement D) sont équipés d'un dispositif de déverrouillage auxiliaire de l'électroaimant, pour faciliter l'installation de l'interrupteur et pour accéder à la zone dangereuse en cas d'absence de tension. Le dispositif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

Contrôle d'accès

P-KUBE 1 P-KUBE Fast P-KUBE Lite

Ces interrupteurs seuls ne sont pas en mesure de protéger les opérateurs ou les personnes chargées de l'entretien au cas où ces derniers entreraient complètement dans la zone de danger, car une fermeture involontaire de la protection derrière eux permettrait la remise en marche de la machine. Si l'autorisation pour la remise en marche de la machine est entièrement confiée à ces interrupteurs, il faut absolument prévoir un système pour éviter ce risque, comme par exemple le dispositif cadenassable pour le verrouillage de l'entrée actionneur VF KB2 (page 135) ou une poignée de sécurité telle que, par exemple, P-KUBE 1 (page 229), P-KUBE Fast (page 241) ou P-KUBE Lite (page 245).

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Cela s'avère idéal pour toutes les applications impliquant le déverrouillage simultané de plusieurs protecteurs, mais l'ouverture effective d'un seul. Le mécanisme maintient en place tous les protecteurs déverrouillés avec une force d'environ 30 N, évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

Indicateurs lumineux à LED

Grâce à la présence de trois entrées câble filetées, il est possible d'installer les indicateurs lumineux à LED de grande luminosité de la série VF SL sur l'interrupteur.

Les indicateurs lumineux à LED se vissent facilement sur l'une des entrées non utilisées pour le passage des câbles électriques, leurs fonctions peuvent être 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.

Pour plus d'informations, voir chapitre Accessoires, page 357.

Diagramme de sélection

POIGNÉES DE SÉCURITÉ

P-KUBE 1
Voir page 229

P-KUBE Fast
Voir page 241

P-KUBE Lite
Voir page 245

ACTIONNEURS

VF KEYF20 **VF KEYF21** **VF KEYF22** **VF KEYF28**

TÊTE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

D1D
actionneur verrouillé avec électroaimant **désexcité** avec dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable

D1E
Actionneur verrouillé à électroaimant **excité**

D5D
actionneur verrouillé à électroaimant **désexcité** avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure

D6D
Actionneur verrouillé à électroaimant **désexcité** avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure et bouton de déverrouillage antipanique

D7D
Actionneur verrouillé à électroaimant **désexcité** avec dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable et bouton de déverrouillage antipanique

D7E
Actionneur verrouillé à électroaimant **excité** avec bouton de déverrouillage antipanique

LED DE SIGNALISATION

A
deux LED vertes allumées par l'alimentation de l'électroaimant

B
LED rouge et verte pouvant être librement connectées

C
LED orange et verte pouvant être librement connectées

Z
sans LED

BLOCS DE CONTACT

	60A	60B	60C	60D
	1NO+1NC	2NC	3NC	1NO+1NC
	1NO+1NC	1NO+1NC	1NC	2NC

Autres blocs de contact disponibles, voir page 129

TENSION D'ALIMENTATION ÉLECTROAIMANT

24 V AC/DC	120 V AC/DC	230 V AC	12 V DC
0	1	2	3

ENTRÉES DES CÂBLES

Entrée câbles filetée M20

Avec connecteur M23 métallique numérotation horaire

K900	à 12 pôles en bas
K901	à 12 pôles à droite
K902	à 12 pôles à gauche

Avec connecteur M12 métallique numérotation horaire

K110	à 12 pôles en bas
K111	à 12 pôles à droite
K112	à 12 pôles à gauche

option du produit

accessoire vendu séparément

Structure du code

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

article — options

FG 60AD1D0A-LP30F20GK900T6V34

Bloc de contact

	Contacts activés par l'électroaimant	Contacts activés par l'actionneur
60A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	2NC	1NO+1NC
60C	3NC	1NC
60D	1NO+1NC	2NC
60E	1NO+2NC	1NC
60F	1NO+2NC	1NO
60G	2NC	2NC
60H	4NC	/
60I	3NC	1NO
60L	2NO+1NC	1NC
60M	2NO+1NC	1NO
60N	1NO+1NC	2NO
60P	1NC	3NC
60R	2NO+2NC	/
60S	1NC	2NO+1NC
60T	1NC	1NO+2NC
60U	/	4NC
60V	2NC	2NO
60X	1NO	3NC
60Y	1NO	1NO+2NC
61A	/	1NO+3NC
61B	/	2NO+2NC
61C	/	3NO+1NC
61D	1NC	3NO
61E	1NO	2NO+1NC
61G	2NO	1NO+1NC
61H	2NO	2NC
61M	3NO	1NC
61R	1NO+3NC	/
61S	3NO+1NC	/

Note : les blocs de contact 60U, 61A, 61B et 61C ne peuvent pas être associés aux principes de fonctionnement D6D, D7D et D7E.

Principe de fonctionnement

D1D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire plombable.
D1E	actionneur verrouillé à électroaimant excité
D5D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire à serrure.
D6D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.
D7D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire plombable et bouton de déverrouillage antipanique.
D7E	actionneur verrouillé à électroaimant excité. Avec bouton de déverrouillage antipanique

LED de signalisation

A	deux LED vertes allumées par l'alimentation de l'électroaimant
B	LED rouge et verte pouvant être librement connectées
C	LED orange et verte pouvant être librement connectées
Z	sans LED

Tension d'alimentation de l'électroaimant

0	24 Vac/dc (-10% … +10%)
1	120 Vac/dc (-15% … +10%)
2	230 Vac (-15% … +10%)
3	12 Vdc (-15% … +20%)

Longueur du bouton de déverrouillage

	pour une épaisseur de paroi de 15 mm max. (standard)
LP30	pour une épaisseur de paroi de 30 mm max.
LP40	pour une épaisseur de paroi de 40 mm max.
LP60	pour une épaisseur de paroi de 60 mm max.
LPRG	réglable pour des parois d'une épaisseur de 60 mm à 500 mm

Actionneurs

	sans actionneur (standard)
F20	actionneur droit VF KEYF20
F21	actionneur plié VF KEYF21
F22	actionneur avec embouts en caoutchouc VF KEYF22
F28	actionneur universel VF KEYF28

Type de contacts

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

Connecteurs pré-installés

	pas de connecteur (standard)
K900	connecteur métallique M23 à 12 pôles en bas
…	…
K110	connecteur métallique M12 à 12 pôles en bas
…	…

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

Température ambiante

	-25°C … +60°C (standard)
T6	-40°C … +60°C

Options de déverrouillage auxiliaire
(articles FG •••D5D••, FG •••D6D•• uniquement)

	Extraction de la clé possible en position de verrouillage ou de déverrouillage de l'actionneur (standard)
V34	Extraction de la clé uniquement en position de verrouillage de l'actionneur
V70	Déverrouillage à serrure avec clé triangulaire avec ressort de rappel
V73	Déverrouillage à serrure avec clé triangulaire sans ressort de rappel

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage série **FG**

Caractéristiques principales

- Force de retenue F_{TEST} de l'actionneur 3000 N
- 30 blocs de contact à 4 contacts
- Boîtier métallique, trois entrées câbles M20
- Degré de protection IP67
- Versions avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique
- 4 actionneurs en acier inox
- Tête et dispositifs orientables individuellement et non détachables
- LED de signalisation
- Fonctionnement avec électroaimant désexcité ou excité

Labels de qualité :

Homologation IMQ : CA02.03808
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656751
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier et tête en métal, peints à la poudre cuite au four.

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

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage avec verrouillage mécanique, codé :	type 2 selon EN ISO 14119
Niveau de codification :	bas selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	5.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +60°C (standard) -40°C … +60°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Force maximale avant la rupture F_{TEST} :	3000 N selon EN ISO 14119
Force de retenue maximale F_{ZH} :	2300 N selon EN ISO 14119
Jeu maximal de l'actionneur verrouillé :	4,5 mm
Force d'extraction de l'actionneur déverrouillé :	30 N
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 387
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 410

Électroaimant

Rapport d'enclenchement :	100% ED (fonctionnement continu)
Consommation électroaimant :	9 VA

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, BG-GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

⚠ **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 385 à 400.**

	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 400 Vac 300 Vdc 6 kV 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 120 250 400 I_e (A) 6 5 3 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,7 0,4
avec connecteur M23 à 12 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	8 A 250 Vac 300 Vdc fusible 8 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 120 250 I_e (A) 6 5 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,7 0,4
avec connecteur M12 à 12 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	1,5 A 30 Vac 36 Vdc fusible 1,5 A type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 1,5 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 1,5

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) : 400 Vac
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) : 10 A
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : 6 kV
Degré de protection de l'enveloppe : IP67
Bornes MV (bornes à vis)
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 : X+X+X+X, Y+Y+Y+Y, X+Y+Y+Y, X+X+Y+Y, X+X+X+Y
Ouverture forcée des contacts sur tous les blocs de contact : 60A, 60B, 60C, 60D, 60E, 60F, 60G, 60H, 60I, 60L, 60M, 60N, 60P, 60R, 60S, 60T, 60U, 60V, 60X, 60Y, 61A, 61B, 61C, 61D, 61E, 61G, 61H, 61M, 61R, 61S
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: A300 pilot duty (720 VA, 120-300 Vac)
Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 Vdc)
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

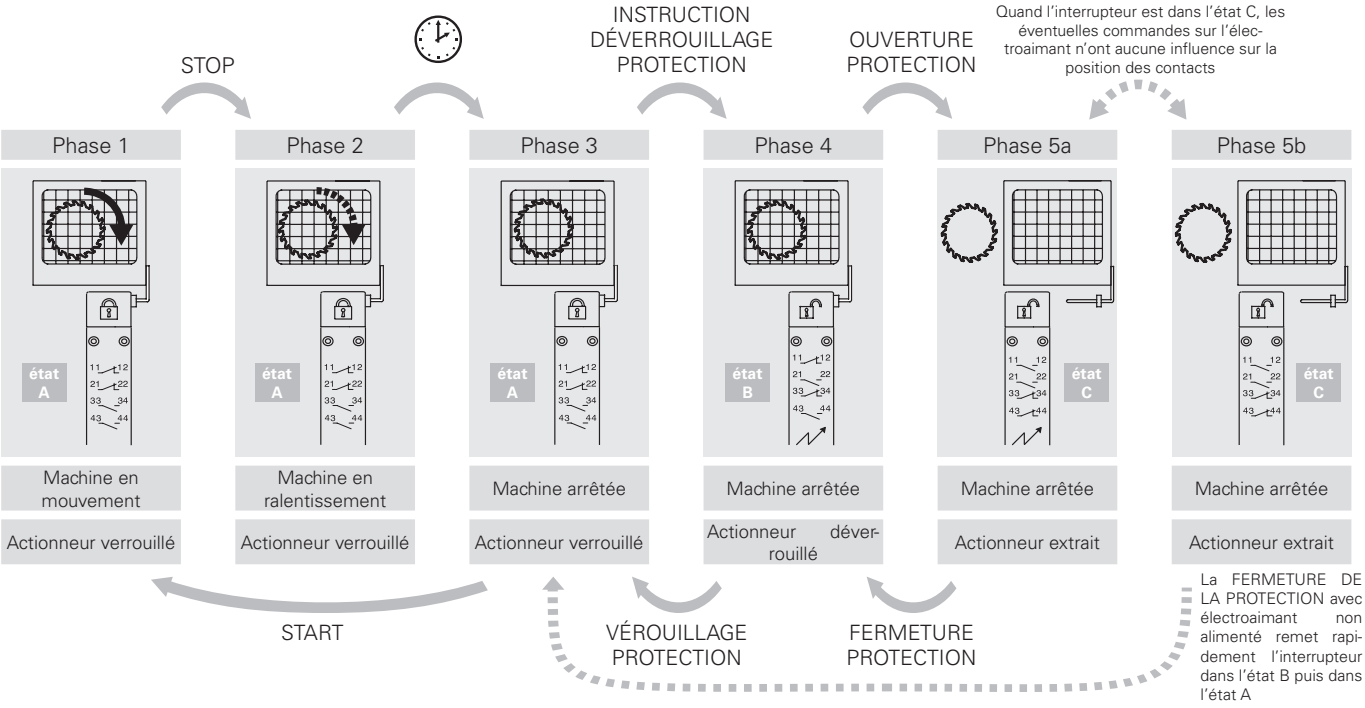
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Principe de fonctionnement

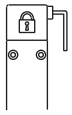
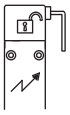
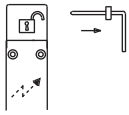
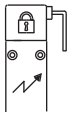
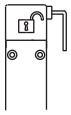
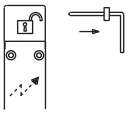
Le principe de fonctionnement de ces interrupteurs leur permet de prendre trois états de travail différents, c'est-à-dire :
état A : avec actionneur inséré et verrouillé
état B : avec actionneur inséré, mais pas verrouillé
état C : avec actionneur extrait
Tous ou certains de ces états peuvent être surveillés, au moyen de contacts électriques NO ou NC à ouverture forcée, grâce au choix du bloc de contact. En particulier, les blocs de contact qui ont les contacts électriques marqués par le symbole de l'électroaimant ( ) sont actionnés lors de la transition entre l'état A et l'état B alors que les contacts électriques marqués par le symbole de l'actionneur ( ) sont actionnés lors de la transition entre l'état B et l'état C.

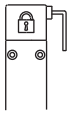
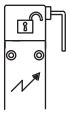
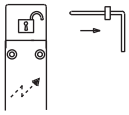
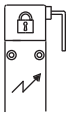
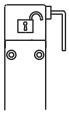
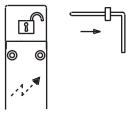
Principe de fonctionnement
On peut choisir entre deux différents principes de fonctionnement pour le verrouillage de l'actionneur :
- **Principe de fonctionnement D** : actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Dans ce cas, le déverrouillage de l'actionneur a lieu en alimentant l'électroaimant (voir aussi exemple de phases de fonctionnement).
- **Principe de fonctionnement E** : actionneur verrouillé avec électroaimant excité. Le déverrouillage de l'actionneur a lieu en coupant l'alimentation de l'électroaimant. On conseille d'utiliser cette version seulement dans des conditions particulières, car une éventuelle absence de tension à l'installation permet l'ouverture immédiate de la protection.

Exemple de phases de fonctionnement avec FG 60AD1D0A-F21 (interrupteur avec principe de fonctionnement D)



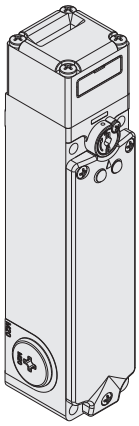
Position des contacts dans les états de l'interrupteur

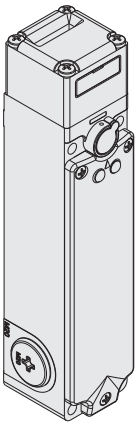
État de travail	Principe de fonctionnement D avec actionneur verrouillé à électroaimant désexcité			Principe de fonctionnement E avec actionneur verrouillé à électroaimant excité		
	état A	état B	état C	état A	état B	état C
Actionneur	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait
Électroaimant	Désexcité	Excité	-	Excité	Désexcité	-
						
FG 60A••••• 1NO+1NC, commandés par l'électroaimant 1NO+1NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60B••••• 2NC, commandés par l'électroaimant 1NO+1NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60C••••• 3NC, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60D••••• 1NO+1NC, commandés par l'électroaimant 2NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42
FG 60E••••• 1NO+2NC, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60F••••• 1NO+2NC, commandés par l'électroaimant 1NO, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60G••••• 2NC, commandés par l'électroaimant 2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60H••••• 4NC, commandés par l'électroaimant	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60I••••• 3NC, commandés par l'électroaimant 1NO, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60L••••• 2NO+1NC, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60M••••• 2NO+1NC, commandés par l'électroaimant 1NO, commandé par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 60N••••• 1NO+1NC, commandés par l'électroaimant 2NO, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 60P••••• 1NC, commandé par l'électroaimant 3NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60R••••• 2NO+2NC, commandés par l'électroaimant	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60S••••• 1NC, commandé par l'électroaimant 2NO+1NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44

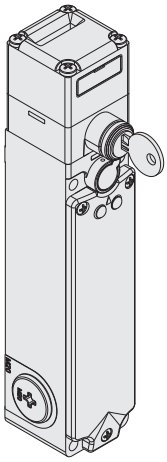
État de travail	Principe de fonctionnement D avec actionneur verrouillé à électroaimant désexcité			Principe de fonctionnement E avec actionneur verrouillé à électroaimant excité		
	état A	état B	état C	état A	état B	état C
Actionneur	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait
Électroaimant	Désexcité	Excité	-	Excité	Désexcité	-
						
FG 60T••••• 1NC, commandé par l'électroaimant 1NO+2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60U••••• 4NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60V••••• 2NC, commandés par l'électroaimant 2NO, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60X••••• 1NO, commandé par l'électroaimant 3NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42
FG 60Y••••• 1NO, commandé par l'électroaimant 1NO+2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 61A••••• 1NO+3NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 61B••••• 2NO+2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 61C••••• 3NO+1NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61D••••• 1NC, commandé par l'électroaimant 3NO, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61E••••• 1NO, commandé par l'électroaimant 2NO+1NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61G••••• 2NO, commandés par l'électroaimant 1NO+1NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61H••••• 2NO, commandés par l'électroaimant 2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 61M••••• 3NO, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61R••••• 1NO+3NC, commandés par l'électroaimant	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 61S••••• 3NO+1NC, commandés par l'électroaimant	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage série **FG**

Type de contacts
L = rupture lente







Principe de fonctionnement		Principe de fonctionnement D, fourni avec déverrouillage auxiliaire plombable et sans actionneur			Principe de fonctionnement E, fourni sans actionneur			Principe de fonctionnement D, fourni avec déverrouillage à serrure et sans actionneur		
Bloc de contact										
60A	L	FG 60AD1D0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD1E0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD5D0A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FG 60BD1D0A	2NC	1NO+1NC	FG 60BD1E0A	2NC	1NO+1NC	FG 60BD5D0A	2NC	1NO+1NC
60C	L	FG 60CD1D0A	3NC	1NC	FG 60CD1E0A	3NC	1NC	FG 60CD5D0A	3NC	1NC
60D	L	FG 60DD1D0A	1NO+1NC	2NC	FG 60DD1E0A	1NO+1NC	2NC	FG 60DD5D0A	1NO+1NC	2NC
60E	L	FG 60ED1D0A	1NO+2NC	1NC	FG 60ED1E0A	1NO+2NC	1NC	FG 60ED5D0A	1NO+2NC	1NC
60F	L	FG 60FD1D0A	1NO+2NC	1NO	FG 60FD1E0A	1NO+2NC	1NO	FG 60FD5D0A	1NO+2NC	1NO
60G	L	FG 60GD1D0A	2NC	2NC	FG 60GD1E0A	2NC	2NC	FG 60GD5D0A	2NC	2NC
60H	L	FG 60HD1D0A	4NC	/	FG 60HD1E0A	4NC	/	FG 60HD5D0A	4NC	/
60I	L	FG 60ID1D0A	3NC	1NO	FG 60ID1E0A	3NC	1NO	FG 60ID5D0A	3NC	1NO
60L	L	FG 60LD1D0A	2NO+1NC	1NC	FG 60LD1E0A	2NO+1NC	1NC	FG 60LD5D0A	2NO+1NC	1NC
60M	L	FG 60MD1D0A	2NO+1NC	1NO	FG 60MD1E0A	2NO+1NC	1NO	FG 60MD5D0A	2NO+1NC	1NO
60N	L	FG 60ND1D0A	1NO+1NC	2NO	FG 60ND1E0A	1NO+1NC	2NO	FG 60ND5D0A	1NO+1NC	2NO
60P	L	FG 60PD1D0A	1NC	3NC	FG 60PD1E0A	1NC	3NC	FG 60PD5D0A	1NC	3NC
60R	L	FG 60RD1D0A	2NO+2NC	/	FG 60RD1E0A	2NO+2NC	/	FG 60RD5D0A	2NO+2NC	/
60S	L	FG 60SD1D0A	1NC	2NO+1NC	FG 60SD1E0A	1NC	2NO+1NC	FG 60SD5D0A	1NC	2NO+1NC
60T	L	FG 60TD1D0A	1NC	1NO+2NC	FG 60TD1E0A	1NC	1NO+2NC	FG 60TD5D0A	1NC	1NO+2NC
60U	L	FG 60UD1D0A	/	4NC	FG 60UD1E0A	/	4NC	FG 60UD5D0A	/	4NC
60V	L	FG 60VD1D0A	2NC	2NO	FG 60VD1E0A	2NC	2NO	FG 60VD5D0A	2NC	2NO
60X	L	FG 60XD1D0A	1NO	3NC	FG 60XD1E0A	1NO	3NC	FG 60XD5D0A	1NO	3NC
60Y	L	FG 60YD1D0A	1NO	1NO+2NC	FG 60YD1E0A	1NO	1NO+2NC	FG 60YD5D0A	1NO	1NO+2NC
61A	L	FG 61AD1D0A	/	1NO+3NC	FG 61AD1E0A	/	1NO+3NC	FG 61AD5D0A	/	1NO+3NC
61B	L	FG 61BD1D0A	/	2NO+2NC	FG 61BD1E0A	/	2NO+2NC	FG 61BD5D0A	/	2NO+2NC
61C	L	FG 61CD1D0A	/	3NO+1NC	FG 61CD1E0A	/	3NO+1NC	FG 61CD5D0A	/	3NO+1NC
61D	L	FG 61DD1D0A	1NC	3NO	FG 61DD1E0A	1NC	3NO	FG 61DD5D0A	1NC	3NO
61E	L	FG 61ED1D0A	1NO	2NO+1NC	FG 61ED1E0A	1NO	2NO+1NC	FG 61ED5D0A	1NO	2NO+1NC
61G	L	FG 61GD1D0A	2NO	1NO+1NC	FG 61GD1E0A	2NO	1NO+1NC	FG 61GD5D0A	2NO	1NO+1NC
61H	L	FG 61HD1D0A	2NO	2NC	FG 61HD1E0A	2NO	2NC	FG 61HD5D0A	2NO	2NC
61M	L	FG 61MD1D0A	3NO	1NC	FG 61MD1E0A	3NO	1NC	FG 61MD5D0A	3NO	1NC
61R	L	FG 61RD1D0A	1NO+3NC	/	FG 61RD1E0A	1NO+3NC	/	FG 61RD5D0A	1NO+3NC	/
61S	L	FG 61SD1D0A	3NO+1NC	/	FG 61SD1E0A	3NO+1NC	/	FG 61SD5D0A	3NO+1NC	/
Force d'actionnement		30 N (60 N)								
Diagrammes de courses		Page 410								

Légende : Avec ouverture forcée selon EN 60947-5-1, interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

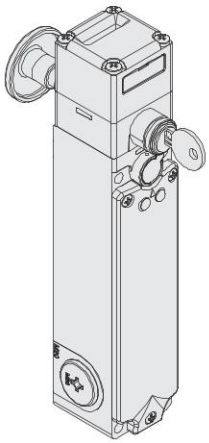
Contacts activés par l'actionneur

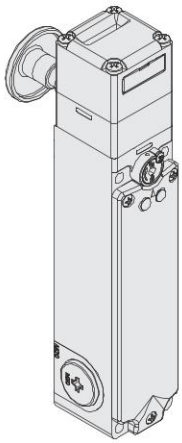
Contacts activés par l'électroaimant

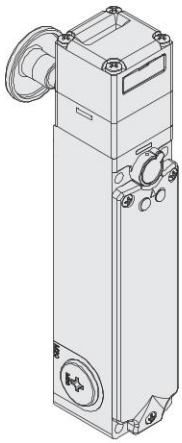
Accessoires Voir page 357

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

Type de contacts
L = rupture lente







Principe de fonctionnement		Principe de fonctionnement D, fourni avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique et sans actionneur				Principe de fonctionnement D, fourni avec bouton de déverrouillage antipanique et sans actionneur				Principe de fonctionnement E, fourni avec bouton de déverrouillage antipanique et sans actionneur			
Bloc de contact													
60A	L	FG 60AD6D0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD7D0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD7E0A		1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FG 60BD6D0A		2NC	1NO+1NC	FG 60BD7D0A		2NC	1NO+1NC	FG 60BD7E0A		2NC	1NO+1NC
60C	L	FG 60CD6D0A		3NC	1NC	FG 60CD7D0A		3NC	1NC	FG 60CD7E0A		3NC	1NC
60D	L	FG 60DD6D0A		1NO+1NC	2NC	FG 60DD7D0A		1NO+1NC	2NC	FG 60DD7E0A		1NO+1NC	2NC
60E	L	FG 60ED6D0A		1NO+2NC	1NC	FG 60ED7D0A		1NO+2NC	1NC	FG 60ED7E0A		1NO+2NC	1NC
60F	L	FG 60FD6D0A		1NO+2NC	1NO	FG 60FD7D0A		1NO+2NC	1NO	FG 60FD7E0A		1NO+2NC	1NO
60G	L	FG 60GD6D0A		2NC	2NC	FG 60GD7D0A		2NC	2NC	FG 60GD7E0A		2NC	2NC
60H	L	FG 60HD6D0A		4NC	/	FG 60HD7D0A		4NC	/	FG 60HD7E0A		4NC	/
60I	L	FG 60ID6D0A		3NC	1NO	FG 60ID7D0A		3NC	1NO	FG 60ID7E0A		3NC	1NO
60L	L	FG 60LD6D0A		2NO+1NC	1NC	FG 60LD7D0A		2NO+1NC	1NC	FG 60LD7E0A		2NO+1NC	1NC
60M	L	FG 60MD6D0A		2NO+1NC	1NO	FG 60MD7D0A		2NO+1NC	1NO	FG 60MD7E0A		2NO+1NC	1NO
60N	L	FG 60ND6D0A		1NO+1NC	2NO	FG 60ND7D0A		1NO+1NC	2NO	FG 60ND7E0A		1NO+1NC	2NO
60P	L	FG 60PD6D0A		1NC	3NC	FG 60PD7D0A		1NC	3NC	FG 60PD7E0A		1NC	3NC
60R	L	FG 60RD6D0A		2NO+2NC	/	FG 60RD7D0A		2NO+2NC	/	FG 60RD7E0A		2NO+2NC	/
60S	L	FG 60SD6D0A		1NC	2NO+1NC	FG 60SD7D0A		1NC	2NO+1NC	FG 60SD7E0A		1NC	2NO+1NC
60T	L	FG 60TD6D0A		1NC	1NO+2NC	FG 60TD7D0A		1NC	1NO+2NC	FG 60TD7E0A		1NC	1NO+2NC
60V	L	FG 60VD6D0A		2NC	2NO	FG 60VD7D0A		2NC	2NO	FG 60VD7E0A		2NC	2NO
60X	L	FG 60XD6D0A		1NO	3NC	FG 60XD7D0A		1NO	3NC	FG 60XD7E0A		1NO	3NC
60Y	L	FG 60YD6D0A		1NO	1NO+2NC	FG 60YD7D0A		1NO	1NO+2NC	FG 60YD7E0A		1NO	1NO+2NC
61D	L	FG 61DD6D0A		1NC	3NO	FG 61DD7D0A		1NC	3NO	FG 61DD7E0A		1NC	3NO
61E	L	FG 61ED6D0A		1NO	2NO+1NC	FG 61ED7D0A		1NO	2NO+1NC	FG 61ED7E0A		1NO	2NO+1NC
61G	L	FG 61GD6D0A		2NO	1NO+1NC	FG 61GD7D0A		2NO	1NO+1NC	FG 61GD7E0A		2NO	1NO+1NC
61H	L	FG 61HD6D0A		2NO	2NC	FG 61HD7D0A		2NO	2NC	FG 61HD7E0A		2NO	2NC
61M	L	FG 61MD6D0A		3NO	1NC	FG 61MD7D0A		3NO	1NC	FG 61MD7E0A		3NO	1NC
61R	L	FG 61RD6D0A		1NO+3NC	/	FG 61RD7D0A		1NO+3NC	/	FG 61RD7E0A		1NO+3NC	/
61S	L	FG 61SD6D0A		3NO+1NC	/	FG 61SD7D0A		3NO+1NC	/	FG 61SD7E0A		3NO+1NC	/
Force d'actionnement		30 N (60 N)											
Diagrammes de courses		Page 410											

Légende : Avec ouverture forcée selon EN 60947-5-1, interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

Contacts activés par l'actionneur

Contacts activés par l'électroaimant

Accessoires Voir page 357

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

Actionneurs en acier inox

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FG et FY (ex. FG 60AD1D0A-F20).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.

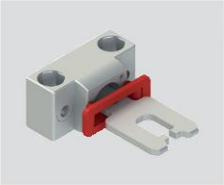
Article	Description
VF KEYF20	Actionneur droit

Article	Description
VF KEYF21	Actionneur plié

Article	Description
VF KEYF22	Actionneur avec embouts en caoutchouc

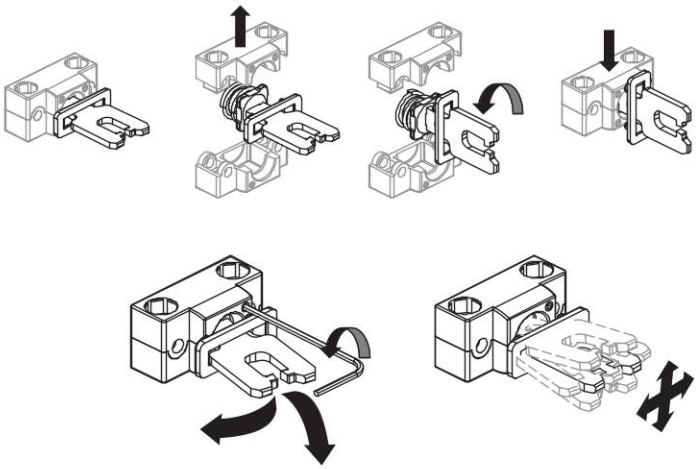
Actionneur universel VF KEYF28

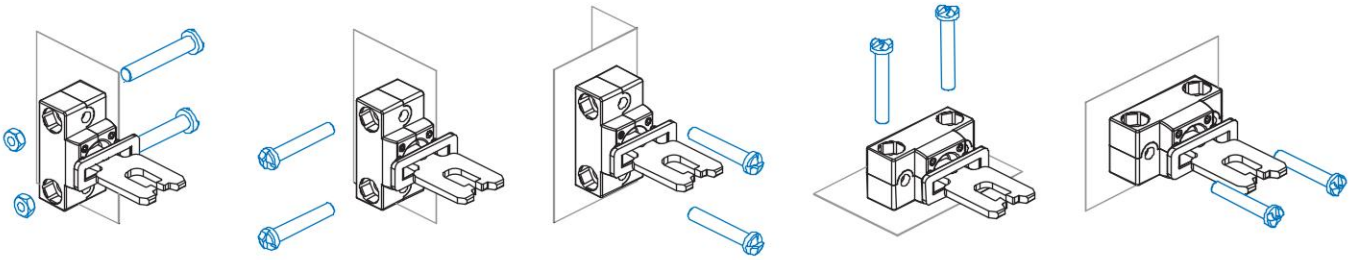
IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FG et FY (ex. FG 60AD1D0A-F28).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.



Article	Description
VF KEYF28	Actionneur universel

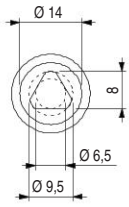
Actionneur articulé pour protecteurs désalignés pouvant être fixé dans plusieurs positions, avec possibilité de réglage dans deux directions pour les portes de petites dimensions.
Le corps métallique de fixation est équipé de deux paires de trous et préparé pour pouvoir tourner de 90° le plan de travail de l'actionneur.





Déverrouillage auxiliaire à serrure avec clé triangulaire

Les articles avec option V70 et V73 sont équipés d'un déverrouillage auxiliaire à serrure avec clé triangulaire réalisée selon la norme DIN 22417.
Ce type de serrure est utilisé dans des situations spécifiques pour lesquelles on souhaite que le déverrouillage de l'interrupteur ne soit possible qu'à l'aide de la clé triangulaire correspondante, un outil peu courant.
Le déverrouillage à serrure avec clé triangulaire est disponible en deux variantes : avec ressort de rappel (option V70) et sans ressort de rappel (option V73).



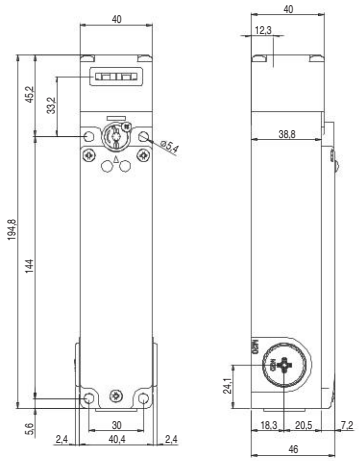
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

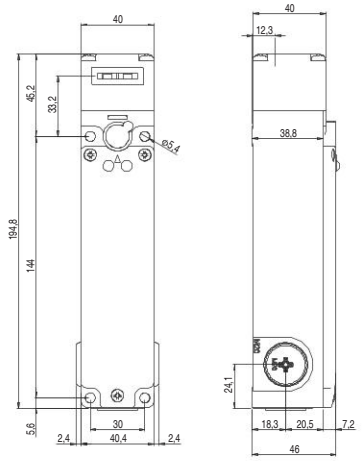
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Dessins cotés

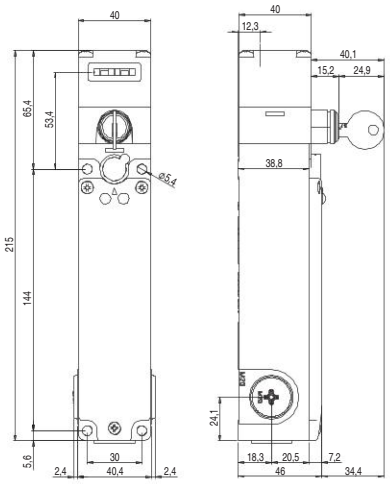
Interrupteur FG 6••D1D••
Principe de fonctionnement D
avec déverrouillage auxiliaire plombable



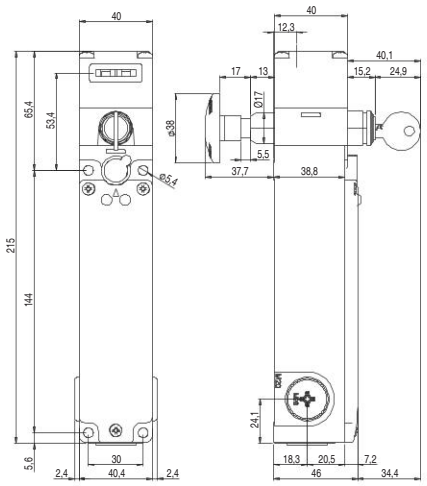
Interrupteur FG 6••D1E••
Principe de fonctionnement E



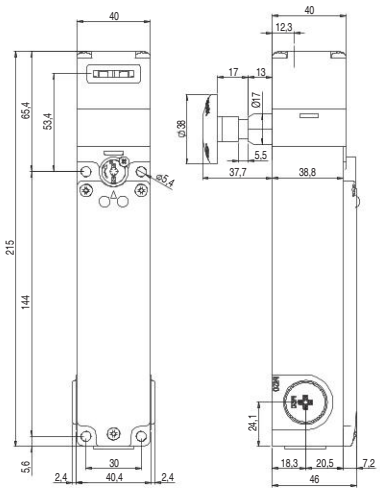
Interrupteur FG 6••D5D••
Principe de fonctionnement D
avec déverrouillage à serrure



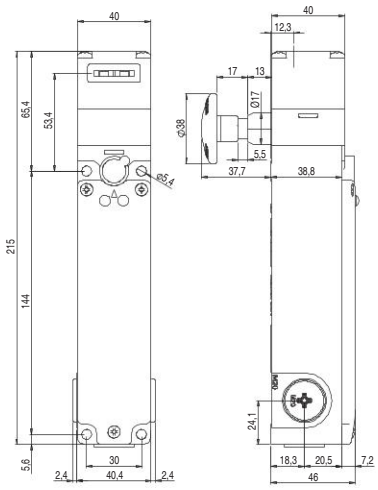
Interrupteur FG 6••D6D••
Principe de fonctionnement D
avec déverrouillage auxiliaire à serrure et bouton de déverrouillage antipanique



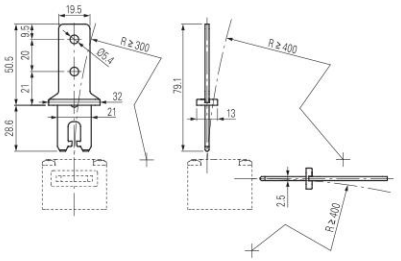
Interrupteur FG 6••D7D••
Principe de fonctionnement D
avec déverrouillage auxiliaire plombable et bouton de déverrouillage antipanique



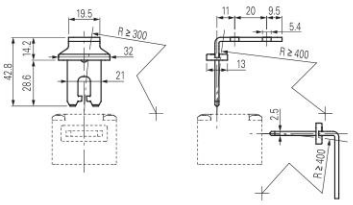
Interrupteur FG 6••D7E••
Principe de fonctionnement E
avec bouton de déverrouillage antipanique



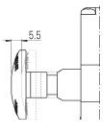
Actionneur VF KEYF20



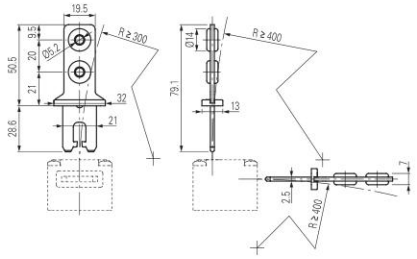
Actionneur VF KEYF21



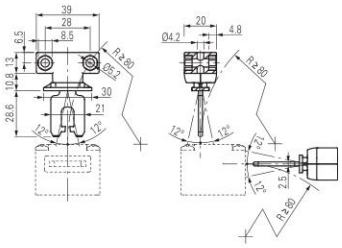
Course du bouton de déverrouillage



Actionneur VF KEYF22



Actionneur VF KEYF28



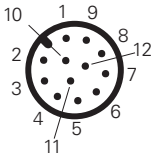
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Schéma de raccordement connecteurs M12

Connecteur M12 à 12 pôles



Bloc de contact 60A 2NO+2NC		Bloc de contact 60B 1NO+3NC		Bloc de contact 60C 4NC		Bloc de contact 60D 1NO+3NC		Bloc de contact 60E 1NO+3NC		Bloc de contact 60F 2NO+2NC		Bloc de contact 60G 4NC		Bloc de contact 60H 4NC		Bloc de contact 60I 1NO+3NC		Bloc de contact 60L 2NO+2NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

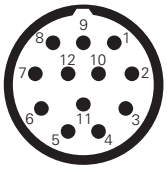
Bloc de contact 60M 3NO+1NC		Bloc de contact 60N 3NO+1NC		Bloc de contact 60P 4NC		Bloc de contact 60R 2NO+2NC		Bloc de contact 60S 2NO+2NC		Bloc de contact 60T 1NO+3NC		Bloc de contact 60U 4NC		Bloc de contact 60V 2NO+2NC		Bloc de contact 60X 1NO+3NC		Bloc de contact 60Y 2NO+2NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

Bloc de contact 61A 1NO+3NC		Bloc de contact 61B 2NO+2NC		Bloc de contact 61C 3NO+1NC		Bloc de contact 61D 3NO+1NC		Bloc de contact 61E 3NO+1NC		Bloc de contact 61G 3NO+1NC		Bloc de contact 61H 2NO+2NC		Bloc de contact 61M 3NO+1NC		Bloc de contact 61R 1NO+3NC		Bloc de contact 61S 3NO+1NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

Note : dans les cas de configurations de la série FG avec LED pouvant être librement connectées, les broches 11 et 12 du connecteur M12 peuvent être utilisées pour activer les LED.

Schéma de raccordement connecteurs M23

Connecteur M23 à 12 pôles



Bloc de contact 60A 2NO+2NC		Bloc de contact 60B 1NO+3NC		Bloc de contact 60C 4NC		Bloc de contact 60D 1NO+3NC		Bloc de contact 60E 1NO+3NC		Bloc de contact 60F 2NO+2NC		Bloc de contact 60G 4NC		Bloc de contact 60H 4NC		Bloc de contact 60I 1NO+3NC		Bloc de contact 60L 2NO+2NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10
masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11

Bloc de contact 60M 3NO+1NC		Bloc de contact 60N 3NO+1NC		Bloc de contact 60P 4NC		Bloc de contact 60R 2NO+2NC		Bloc de contact 60S 2NO+2NC		Bloc de contact 60T 1NO+3NC		Bloc de contact 60U 4NC		Bloc de contact 60V 2NO+2NC		Bloc de contact 60X 1NO+3NC		Bloc de contact 60Y 2NO+2NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10
masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11

Bloc de contact 61A 1NO+3NC		Bloc de contact 61B 2NO+2NC		Bloc de contact 61C 3NO+1NC		Bloc de contact 61D 3NO+1NC		Bloc de contact 61E 3NO+1NC		Bloc de contact 61G 3NO+1NC		Bloc de contact 61H 2NO+2NC		Bloc de contact 61M 3NO+1NC		Bloc de contact 61R 1NO+3NC		Bloc de contact 61S 3NO+1NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10
masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11	masse	11

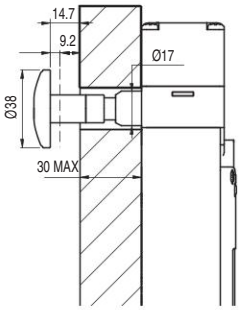
Bouton de déverrouillage

Article	Description
VF FG-LP15	Bouton de déverrouillage en technopolymère, pour parois épaisses de 15 mm max., vis fournies
VF FG-LP30	Bouton de déverrouillage en technopolymère, pour parois épaisses de 30 mm max., vis fournies
VF FG-LP40	Bouton de déverrouillage en technopolymère, pour parois épaisses de 40 mm max., vis fournies
VF FG-LP60	Bouton de déverrouillage en métal, pour parois épaisses de 60 mm max., vis fournies

Article	Description
VF FG-LPRG	Bouton de déverrouillage en métal, pour parois épaisses de 60 à 500 mm, 2 supports et de 2 vis fournis, sans barre filetée M10

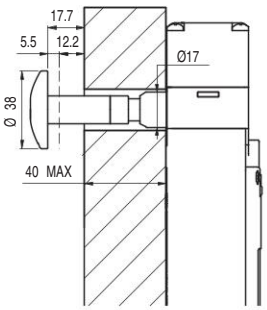
La barre M10 peut être fournie en acier galvanisé, d'un mètre de longueur. Article : AC 8512.

Autres longueurs de boutons de déverrouillage



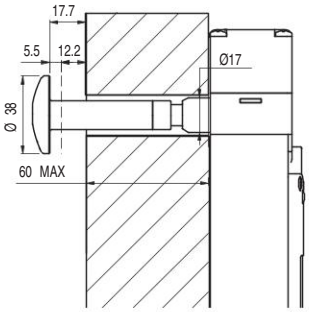
-LP30

Pour une épaisseur de paroi de 15 à 30 mm



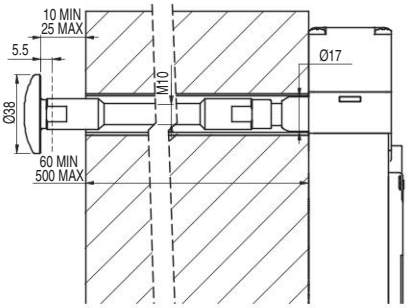
-LP40

Pour une épaisseur de paroi de 30 à 40 mm



-LP60

Pour une épaisseur de paroi de 40 à 60 mm



-LPRG

Pour une épaisseur de paroi de 60 à 500 mm

-LP30, -LP40, -LP60 :

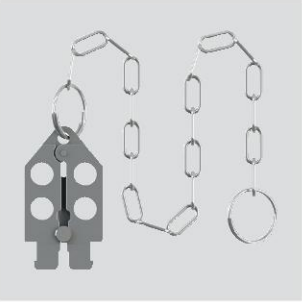
- Éviter les torsions et les flexions du bouton de déverrouillage.
- Pour assurer le bon fonctionnement du dispositif, maintenir une distance comprise entre 10 et 25 mm entre la paroi et le bouton de déverrouillage.
- Maintenir propre la zone de glissement du bouton de déverrouillage. La pénétration de saleté ou de produits chimiques peut compromettre le fonctionnement du dispositif.
- Vérifier régulièrement le fonctionnement correct du dispositif.

-LPRG :

- Éviter les torsions et les flexions du bouton de déverrouillage.
- Il faut utiliser comme coulisse dans l'intérieur de la paroi une bague ou un tube de diamètre interne 18±0,5 mm.
- La barre filetée M10 doit être insérée dans l'intérieur de ce coulisse pour éviter des flexions de la barre même. La barre filetée M10 n'est pas fournie avec le dispositif.
- Utiliser du frein filet à résistance moyenne pour fixer la barre filetée.
- Ne pas dépasser la longueur totale de 500 mm entre le bouton de déverrouillage et l'interrupteur.
- Pour assurer le bon fonctionnement du dispositif, maintenir une distance comprise entre 10 et 25 mm entre la paroi et le bouton de déverrouillage.
- Maintenir propre la zone de glissement du bouton de déverrouillage. La pénétration de saleté ou de produits chimiques peut compromettre le fonctionnement du dispositif.
- Vérifier régulièrement le fonctionnement correct du dispositif.

Accessoires

Article	Description
VF KB2	Dispositif de lock out



Dispositif de lock out cadenassable pour empêcher l'entrée de l'actionneur et éviter la fermeture accidentelle de la porte derrière les opérateurs quand ils entrent dans des zones dangereuses.

Il doit être utilisé seulement avec les interrupteurs des séries FG et FY (ex. FG 60AD1D0A). Diamètre du trou pour cadenas 9 mm.

Article	Description
VF KLA371	Paire de clés pour la serrure

Pour le cas où, en plus des 2 clés fournies, vous avez besoin de clés supplémentaires.

Toutes les clés des interrupteurs ont la même codification. Autres codifications sur demande.

Toutes les mesures sont indiquées en mm

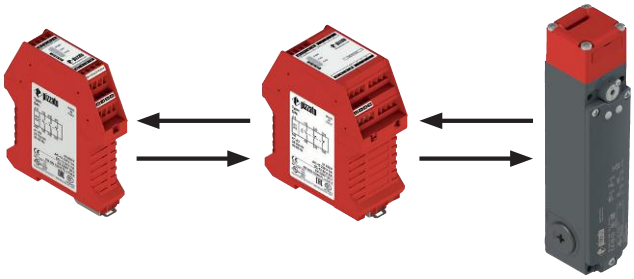
Accessoires Voir page 357

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

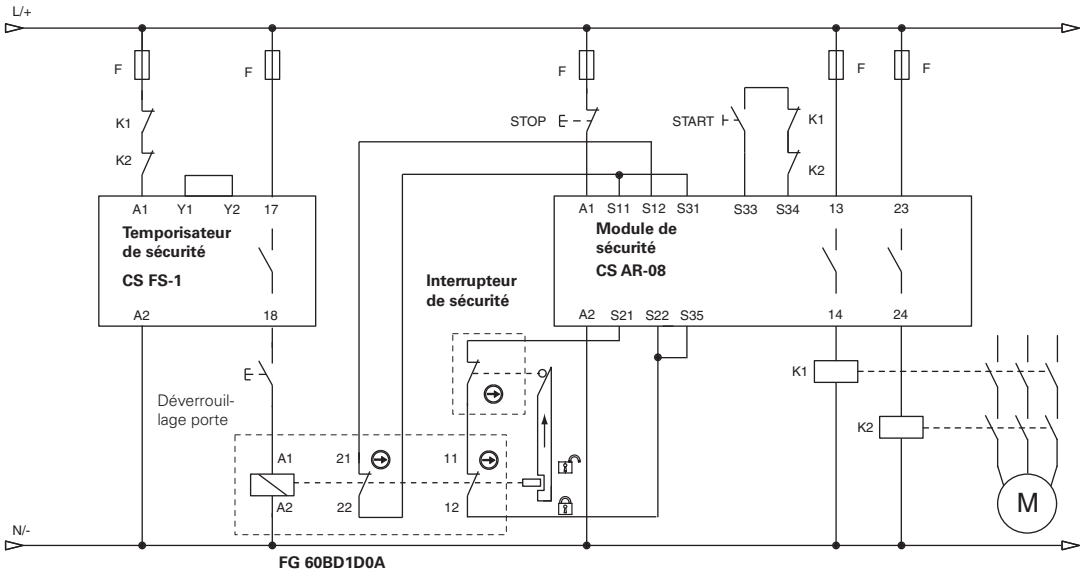
Modules de sécurité

Pizzato Elettrica offre à ses clients une large gamme de modules de sécurité développés en tenant compte des problèmes typiques dans le contrôle des interrupteurs de sécurité et de leurs conditions réelles d'utilisation. Des modules de sécurité avec contacts instantanés et temporisés pour la réalisation de circuits d'urgence de type 0 (arrêts immédiats) ou de type 1 (arrêts contrôlés) sont disponibles.

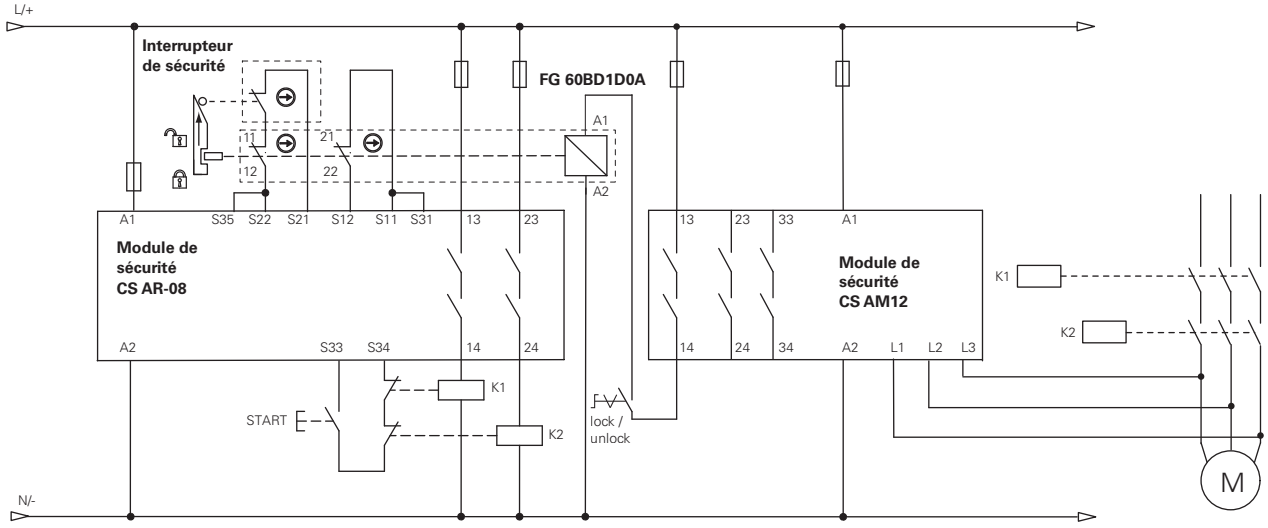
Les interrupteurs de sécurité avec électroaimant série FG peuvent être reliés à des modules de sécurité pour obtenir des circuits de sécurité allant jusqu'à PL e selon EN ISO 13849. Pour tous renseignements techniques ou schémas de circuit, vous pouvez contacter le service technique.



Exemples d'application avec temporisateur de sécurité



Exemple d'application avec un module de sécurité pour la détection d'un arrêt moteur



Note : les contacts normalement fermés de K1 et K2 sont guidés mécaniquement (EN 60947-4-1, annexe F)

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage série **FY**

Description

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

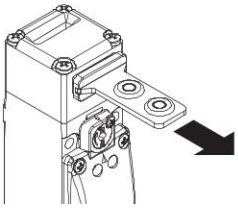
Les versions avec contacts NC, actionnés par l'électroaimant, sont des dispositifs d'interverrouillage avec verrouillage selon ISO 14119. Le produit est marqué comme tel sur le côté.

Boîtier en technopolymère

Les interrupteurs de sécurité de la série FY possèdent un boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, anti-choc et autoextinguible, et qui est très résistant à la force d'extraction exercée par l'actionneur.

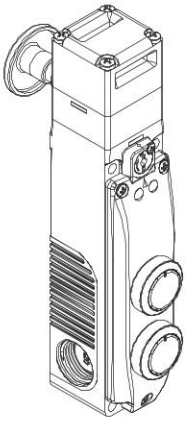
Le nouveau design permet de combiner robustesse et fonctionnalité avec une esthétique moderne.

Force de retenue de l'actionneur verrouillé



Le système d'interverrouillage résistant garantit une force de retenue maximale de l'actionneur F_{TEST} égale à 2800 N.

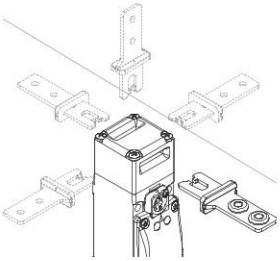
Dispositifs de commande intégrés



L'interrupteur est également disponible dans des versions à dispositifs de commande intégrés qui permettent de monter jusqu'à 2 dispositifs avec les blocs de contact correspondants (ex. boutons, boutons d'arrêt d'urgence, indicateurs lumineux ou sélecteurs).

Il en résulte une solution compacte qui permet un accès rapide aux dispositifs de commande sans avoir besoin d'installations supplémentaires sur un panneau ou sur des boîtiers dédiés. Les dispositifs peuvent s'éclairer et leur câblage est rapide et intuitif grâce à la présence de borniers avec une connexion à ressort du type PUSH-IN.

Têtes et dispositifs orientables



La tête peut être rapidement positionnée des quatre côtés en agissant sur les 4 vis de fixation.

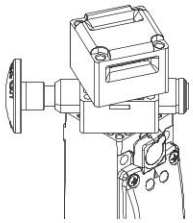
Les dispositifs de déverrouillage à serrure et le bouton de déverrouillage peuvent aussi être orientés par pas de 90°, permettant ainsi d'obtenir, avec un seul même article, 32 configurations différentes.

Serrure avec clé triangulaire

Le déverrouillage auxiliaire à serrure est disponible avec l'option V73 : cette variante à clé triangulaire fabriquée selon la norme DIN 22417 peut être utilisée dans les installations où le déverrouillage auxiliaire doit être actionné à l'aide d'une clé triangulaire, un outil qui n'est pas couramment disponible.

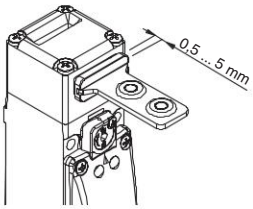
Si vous le souhaitez, il est également possible de choisir l'option V70 qui prévoit un ressort de rappel du déverrouillage en position initiale.

Têtes et dispositifs non détachables



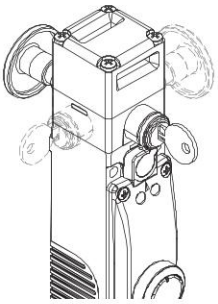
La tête et les dispositifs de déverrouillage sont orientables, mais ne peuvent pas être détachés l'un de l'autre. De cette manière, l'interrupteur est plus sûr, car l'installateur ne doit pas se soucier de la manière dont il doit assembler les différentes pièces et la probabilité que l'interrupteur soit endommagé est moindre (perte de petites pièces, entrée de saleté, etc.)

Grand jeu de l'actionneur



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

Déverrouillage à serrure avec bouton antipanique



Le déverrouillage à serrure (auxiliary release) ne permet le déblocage de l'actionneur que par un personnel en possession de la clé d'actionnement. Le mécanisme fonctionne également en absence d'alimentation électrique et, une fois actionné, empêche le blocage de la protection.

Le bouton antipanique (escape release) permet le déverrouillage de l'actionneur et l'ouverture immédiate du protecteur. Généralement, il est utilisé dans des machines dans lesquelles un opérateur peut être enfermé accidentellement. Le bouton de déverrouillage antipanique orienté vers l'intérieur de la machine permet à l'opérateur de sortir de la zone dangereuse, même en cas de coupure de courant. Il dispose de deux états stables et peut être réglé d'une longueur quelconque à l'aide de rallonges adaptées (voir les accessoires).

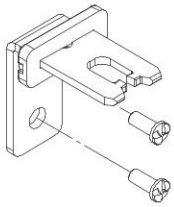
Chacun des mécanismes peut être disposé des quatre côtés de l'interrupteur, si bien qu'il est possible d'installer ce dernier à l'intérieur ou à l'extérieur de la machine.

Bloc de contact à 4 contacts

Bloc de contact innovateur à 4 contacts, disponible dans différentes configurations de contacts pour surveiller l'actionneur ou l'électroaimant (breveté). Le bloc est équipé de vis imperdables et de plaques de soulèvement automatique. Protège-doigts amovibles pour cosse à œillet.

Contacts électriques haute fiabilité à 4 points d'appui et double coupure.

Vis de sécurité pour actionneurs



Conformément à la norme EN ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis du protecteur de façon inamovible. Des vis de sécurité à tête bombée, avec une empreinte one-way, sont disponibles à cet effet. Avec ce type de vis, les actionneurs ne peuvent être ni retirés ni forcés au moyen d'outils classiques. Voir Accessoires page 357.

LED de signalisation type A

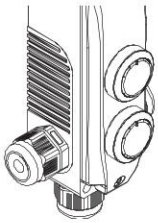
Dans la version avec LED de signalisation de type A, deux LED vertes sont allumées directement par l'alimentation de l'électroaimant. Aucun câblage n'est nécessaire.

Degré de protection IP67

IP67

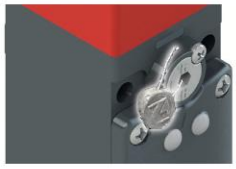
Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection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

Trois entrées câbles



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

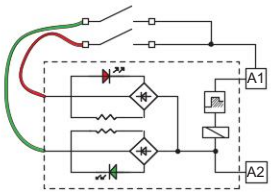
Dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable



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

LED de signalisation type B et C

Dans la version avec LED de signalisation de type B, les fils de raccordement de deux LED sont disponibles : un vert et un rouge. Il est possible de voir à l'extérieur les différents états de l'interrupteur via des connexions appropriées au bloc de contact.



Plage de température étendue

-40°C

Il est possible de commander des variantes spéciales pour les endroits où la température ambiante est comprise entre +60°C et -+40°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 interrupteurs de la série FY 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.

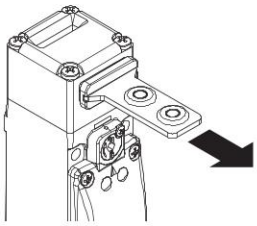
Dans les versions avec boutons de commande sur le couvercle, les verrines des boutons peuvent être marquées au laser sur demande : le marquage souhaité est alors imprimé directement et de manière permanente.

Contrôle d'accès

P-KUBE 1 P-KUBE Fast P-KUBE Lite

Ces interrupteurs seuls ne sont pas en mesure de protéger les opérateurs ou les personnes chargées de l'entretien au cas où ces derniers entreraient complètement dans la zone de danger, car une fermeture involontaire de la protection derrière eux permettrait la remise en marche de la machine. Si l'autorisation pour la remise en marche de la machine est entièrement confiée à ces interrupteurs, il faut absolument prévoir un système pour éviter ce risque, comme par exemple le dispositif cadenassable pour le verrouillage de l'entrée actionneur VF KB2 (page 154) ou une poignée de sécurité telle que, par exemple, P-KUBE 1 (page 229), P-KUBE Fast (page 241) ou P-KUBE Lite (page 245).

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Cela s'avère idéal pour toutes les applications impliquant le déverrouillage simultané de plusieurs protecteurs, mais l'ouverture effective d'un seul. Le mécanisme maintient en place tous les protecteurs déverrouillés avec une force d'environ 30 N, évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

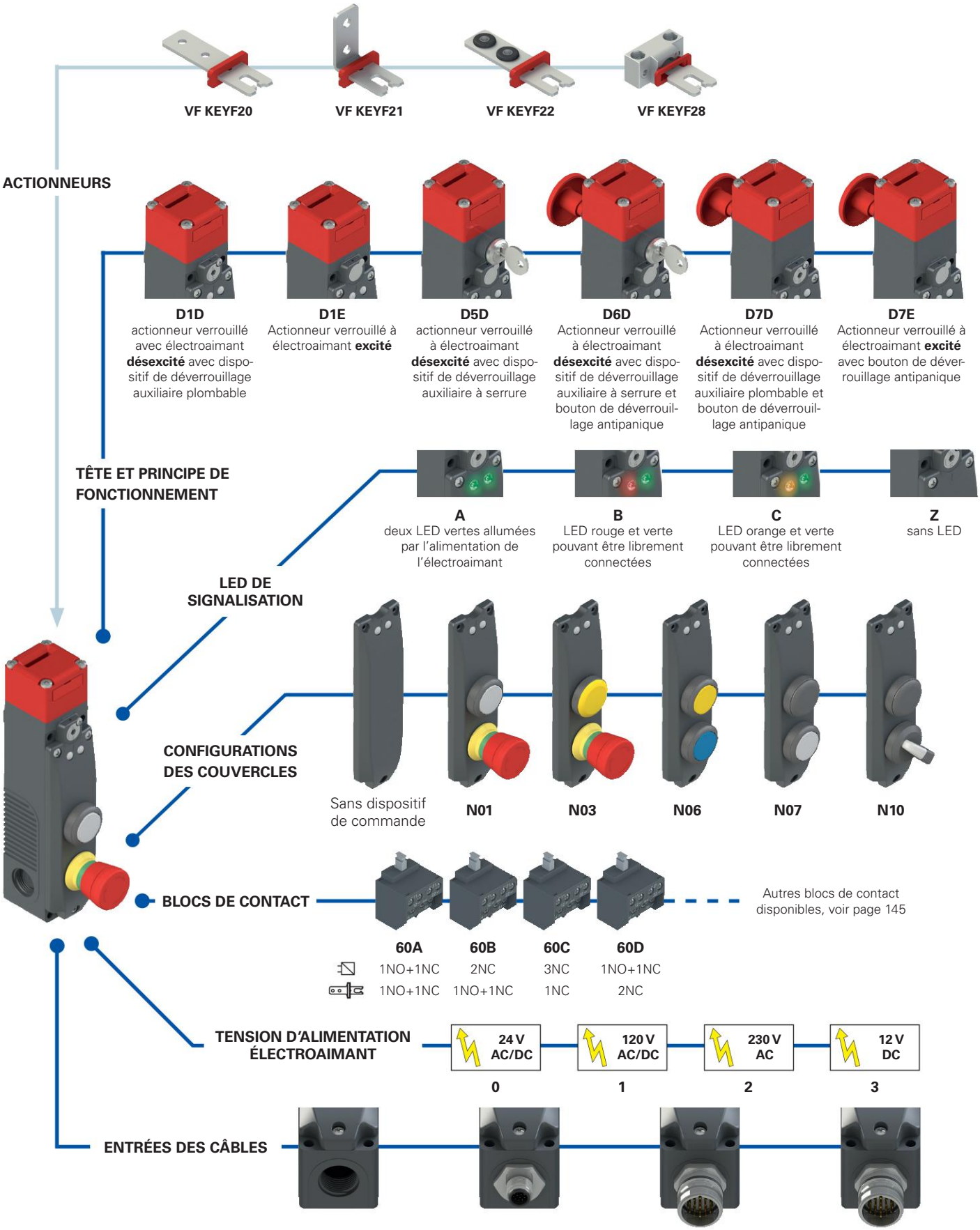
Indicateurs lumineux à LED

Grâce à la présence de trois entrées câble filetées, il est possible d'installer les indicateurs lumineux à LED de grande luminosité de la série VF SL sur l'interrupteur.

Les indicateurs lumineux à LED se vissent facilement sur l'une des entrées non utilisées pour le passage des câbles électriques, leurs fonctions peuvent être 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.

Pour plus d'informations, voir chapitre Accessoires, page 357.

Diagramme de sélection



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

FY 60AD1D0A-LP30N01F20GK110T6V34

Bloc de contact

	Contacts activés par l'électroaimant	Contacts activés par l'actionneur
60A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	2NC	1NO+1NC
60C	3NC	1NC
60D	1NO+1NC	2NC
60E	1NO+2NC	1NC
60F	1NO+2NC	1NO
60G	2NC	2NC
60H	4NC	/
60I	3NC	1NO
60L	2NO+1NC	1NC
60M	2NO+1NC	1NO
60N	1NO+1NC	2NO
60P	1NC	3NC
60R	2NO+2NC	/
60S	1NC	2NO+1NC
60T	1NC	1NO+2NC
60U	/	4NC
60V	2NC	2NO
60X	1NO	3NC
60Y	1NO	1NO+2NC
61A	/	1NO+3NC
61B	/	2NO+2NC
61C	/	3NO+1NC
61D	1NC	3NO
61E	1NO	2NO+1NC
61G	2NO	1NO+1NC
61H	2NO	2NC
61M	3NO	1NC
61R	1NO+3NC	/
61S	3NO+1NC	/

Note : les blocs de contact 60U, 61A, 61B et 61C ne peuvent pas être associés aux principes de fonctionnement D6D, D7D et D7E.

Principe de fonctionnement

D1D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire plombable.
D1E	actionneur verrouillé à électroaimant excité
D5D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire à serrure.
D6D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.
D7D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire plombable et bouton de déverrouillage antipanique.
D7E	actionneur verrouillé à électroaimant excité. Avec bouton de déverrouillage antipanique.

Tension d'alimentation de l'électroaimant

0	24 Vac/dc (-10% … +10%)
1	120 Vac/dc (-15% … +10%)
2	230 Vac (-15% … +10%)
3	12 Vdc (-10% … +10%)

LED de signalisation

A	deux LED vertes allumées par l'alimentation de l'électroaimant
B	LED rouge et verte pouvant être librement connectées
C	LED orange et verte pouvant être librement connectées
Z	sans LED

Longueur du bouton de déverrouillage

	pour une épaisseur de paroi de 15 mm max. (standard)
LP30	pour une épaisseur de paroi de 30 mm max.
LP40	pour une épaisseur de paroi de 40 mm max.
LP60	pour une épaisseur de paroi de 60 mm max.
LPRG	réglable pour des parois d'une épaisseur de 60 mm à 500 mm

Configuration des boutons

N01	configuration 01
N02	configuration 02
N03	configuration 03
...	autres configurations sur demande

Actionneurs

	sans actionneur (standard)
F20	actionneur droit VF KEYF20
F21	actionneur plié VF KEYF21
F22	actionneur avec embouts en caoutchouc VF KEYF22
F28	actionneur universel VF KEYF28

Type de contacts

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

Connecteurs pré-installés

	pas de connecteur (standard)
K110	connecteur métallique M12 à 12 pôles en bas
K800	connecteur métallique M23 à 12 pôles en bas
K820	connecteur métallique M23 à 19 pôles en bas, configuration 1
...	...

Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.
Note : le connecteur M23 à 19 pôles est disponible uniquement pour les versions avec dispositifs de commande intégrés et de tension d'alimentation de 24 Vdc.

Température ambiante

	-25°C … +60°C (standard)
T6	-40°C … +60°C

Options de déverrouillage auxiliaire
(articles FY •••D5D••, FY •••D6D•• uniquement)

	Extraction de la clé possible en position de verrouillage ou de déverrouillage de l'actionneur (standard)
V34	Extraction de la clé uniquement en position de verrouillage de l'actionneur
V70	Déverrouillage à serrure avec clé triangulaire avec ressort de rappel (description page 151)
V73	Déverrouillage à serrure avec clé triangulaire sans ressort de rappel (description page 151)

Interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage série **FY**

Caractéristiques principales

- Force de retenue F_{TEST} de l'actionneur 2800 N
- 30 blocs de contact à 4 contacts
- Boîtier en technopolymère, trois entrées câbles M20
- Degré de protection IP67 et IP69K
- Versions avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique
- Versions avec dispositifs de commande intégrés
- 4 actionneurs en acier inox
- Tête et dispositifs orientables individuellement et non détachables
- LED de signalisation
- Fonctionnement avec électroaimant désexcité ou excité

Labels de qualité :

Homologation IMQ : CA02.03808
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305656751

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc
Tête et dispositif de déverrouillage en métal, peints à la poudre cuite au four

Trois entrées câbles à défoncement filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur) IP69K selon ISO 20653 (protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)
Degré de protection avec dispositifs de commande :	IP65 selon EN 60529

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage avec verrouillage mécanique, codé :	type 2 selon EN ISO 14119
Niveau de codification :	bas selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	5.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +60°C (standard) -40°C … +60°C (Option T6 uniquement pour les versions sans dispositif de commande intégré)
Fréquence maximale d'actionnement :	600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Force maximale avant la rupture F_{TEST} :	2800 N selon EN ISO 14119
Force de retenue maximale F_{ZH} :	2150 N selon EN ISO 14119
Jeu maximal de l'actionneur verrouillé :	4,5 mm
Force d'extraction de l'actionneur déverrouillé :	30 N
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 387
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 144

Électroaimant

Rapport d'enclenchement :	100% ED (fonctionnement continu)
Consommation électroaimant :	9 VA

Conformité aux normes :
EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, BG-GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

⚠ **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 385 à 400.**

	Caractéristiques électriques du bloc de contact de l'interrupteur		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 :	6 A 400 Vac 300 Vdc 6 kV 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 120 250 400 I_e (A) 6 5 3 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,7 0,4
avec connecteur M23 à 12 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	6 A 250 Vac 300 Vdc fusible 8 A 500 V type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 120 250 I_e (A) 6 5 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0,7 0,4
avec connecteur M23 à 19 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	3 A 30 Vac 36 Vdc fusible 1 A type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 3 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 3
avec connecteur M12 à 12 pôles	Courant thermique (I_{th}) : Tension nominale d'isolement (U_i) : Protection contre les courts-circuits : Degré de pollution :	1,5 A 30 Vac 36 Vdc fusible 1,5 A type gG 3	Courant alternatif : AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 1,5 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 1,5

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) : 400 Vac
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) : 6 A
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : 6 kV
Degré de protection de l'enveloppe : IP67/IP69K (sans bouton auxiliaire)
IP65 (avec boutons auxiliaires)

Bornes MV (bornes à vis)
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 : X+Y+X+Y, Y+Y+X+Y, Y+Y+Y+Y, X+Y+Y+Y, X+Y+Y+X, Y+Y+Y+X, X+X+Y+Y, X+X+Y+X, X+Y+X+X, Y+Y+X+X, X+X+X+X, Y+X+X+X, X+X+X+Y.
Ouverture forcée des contacts avec les blocs de contact suivants : 60A, 60B, 60C, 60D, 60E, 60F, 60G, 60H, 60I, 60L, 60M, 60N, 60P, 60R, 60S, 60T, 60U, 60V, 60X, 60Y, 61A, 61B, 61C, 61D, 61E, 61G, 61H, 61M, 61R, 61S.
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:
Main ratings:
Input with coil 12 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac/dc, 230Vac
Output Pilot Duty B300, Q300
Overvoltage category II

Secondary ratings:
Output 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum two Actuators, with maximum five contacts, NO or NC or both)

Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum one provided, silver contacts).

Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.1 A (Maximum one provided, golden contacts).

Environmental Ratings:
Enclosure type 1, 4X, 12, 13 for model FY 6xxxxxxx-xxx
Enclosure type 1 for model FY 6xxxxxxx-Nxx

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.
Value of tightening torque of cover's screws 1.0-1.2 Nm.

Principe de fonctionnement

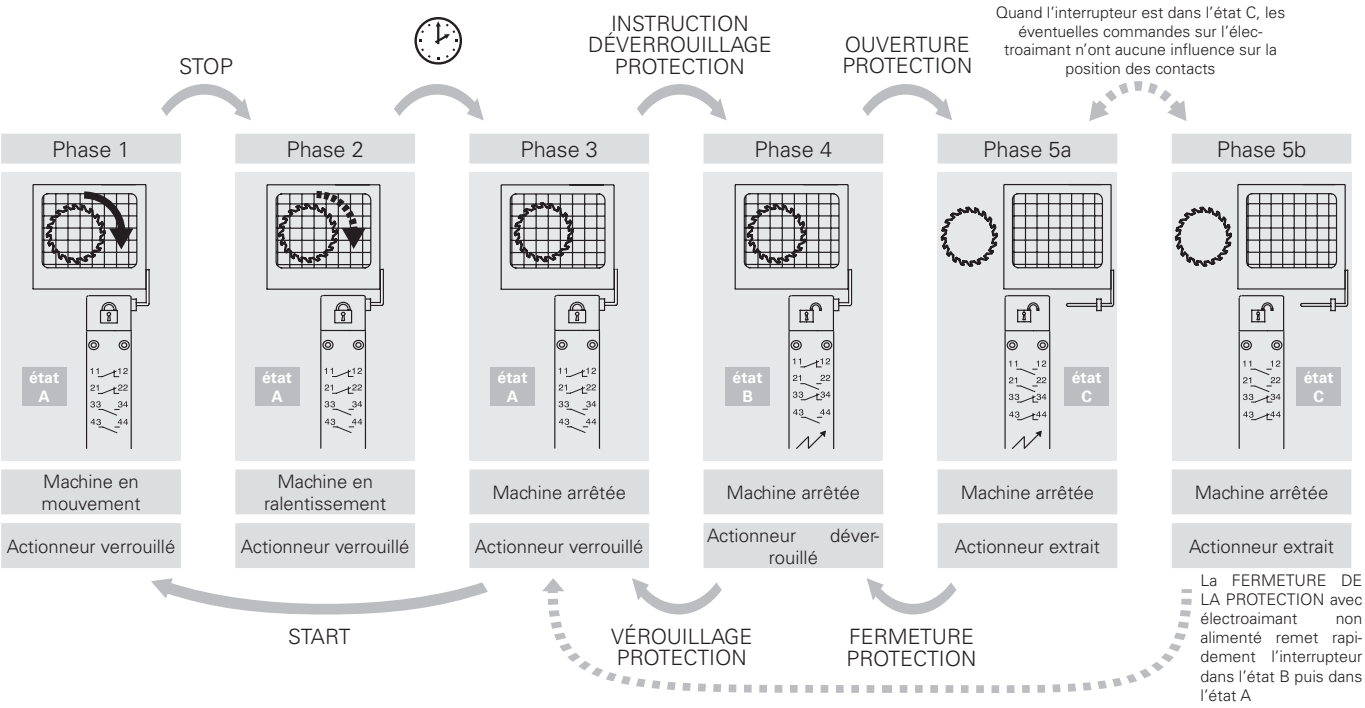
Le principe de fonctionnement de ces interrupteurs leur permet de prendre trois états de travail différents, c'est-à-dire :
état A : avec actionneur inséré et verrouillé
état B : avec actionneur inséré, mais pas verrouillé
état C : avec actionneur extrait
Tous ou certains de ces états peuvent être surveillés, au moyen de contacts électriques NO ou NC à ouverture forcée, grâce au choix du bloc de contact. En particulier, les blocs de contact qui ont les contacts électriques marqués par le symbole de l'électroaimant ( ) sont actionnés lors de la transition entre l'état A et l'état B alors que les contacts électriques marqués par le symbole de l'actionneur ( ) sont actionnés lors de la transition entre l'état B et l'état C.

Principe de fonctionnement

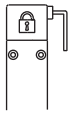
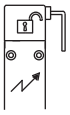
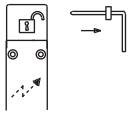
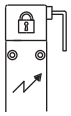
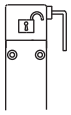
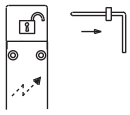
On peut choisir entre deux différents principes de fonctionnement pour le verrouillage de l'actionneur :

- **Principe de fonctionnement D** : actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Dans ce cas, le déverrouillage de l'actionneur a lieu en alimentant l'électroaimant (voir aussi exemple de phases de fonctionnement).
- **Principe de fonctionnement E** : actionneur verrouillé avec électroaimant excité. Le déverrouillage de l'actionneur a lieu en coupant l'alimentation de l'électroaimant. On conseille d'utiliser cette version seulement dans des conditions particulières, car une éventuelle absence de tension à l'installation permet l'ouverture immédiate de la protection.

Exemple de phases de fonctionnement avec FY 60AD1D0A-F21 (interrupteur avec principe de fonctionnement D)



Position des contacts dans les états de l'interrupteur

État de travail	Principe de fonctionnement D avec actionneur verrouillé à électroaimant désexcité			Principe de fonctionnement E avec actionneur verrouillé à électroaimant excité		
	état A	état B	état C	état A	état B	état C
Actionneur	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait
Électroaimant	Désexcité	Excité	-	Excité	Désexcité	-
						
FY 60A••••• 1NO+1NC, commandés par l'électroaimant 1NO+1NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 60B••••• 2NC, commandés par l'électroaimant 1NO+1NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FY 60C••••• 3NC, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FY 60D••••• 1NO+1NC, commandés par l'électroaimant 2NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42
FY 60E••••• 1NO+2NC, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FY 60F••••• 1NO+2NC, commandés par l'électroaimant 1NO, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 60G••••• 2NC, commandés par l'électroaimant 2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FY 60H••••• 4NC, commandés par l'électroaimant	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FY 60I••••• 3NC, commandés par l'électroaimant 1NO, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FY 60L••••• 2NO+1NC, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 60M••••• 2NO+1NC, commandés par l'électroaimant 1NO, commandé par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 60N••••• 1NO+1NC, commandés par l'électroaimant 2NO, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 60P••••• 1NC, commandé par l'électroaimant 3NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FY 60R••••• 2NO+2NC, commandés par l'électroaimant	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 60S••••• 1NC, commandé par l'électroaimant 2NO+1NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44

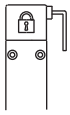
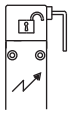
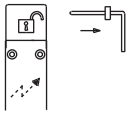
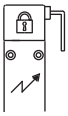
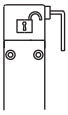
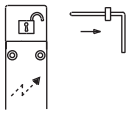
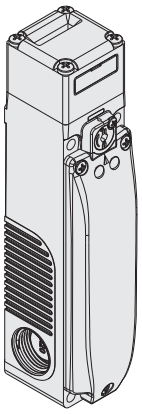
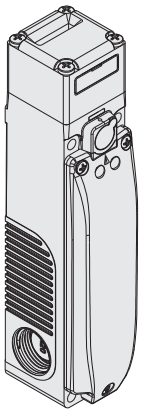
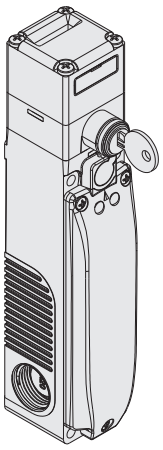
État de travail	Principe de fonctionnement D avec actionneur verrouillé à électroaimant désexcité			Principe de fonctionnement E avec actionneur verrouillé à électroaimant excité		
	état A	état B	état C	état A	état B	état C
Actionneur	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait
Électroaimant	Désexcité	Excité	-	Excité	Désexcité	-
						
FY 60T••••• 1NC, commandé par l'électroaimant 1NO+2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FY 60U••••• 4NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FY 60V••••• 2NC, commandés par l'électroaimant 2NO, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 60X••••• 1NO, commandé par l'électroaimant 3NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42
FY 60Y••••• 1NO, commandé par l'électroaimant 1NO+2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 61A••••• 1NO+3NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FY 61B••••• 2NO+2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 61C••••• 3NO+1NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61D••••• 1NC, commandé par l'électroaimant 3NO, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61E••••• 1NO, commandé par l'électroaimant 2NO+1NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61G••••• 2NO, commandés par l'électroaimant 1NO+1NC, commandés par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61H••••• 2NO, commandés par l'électroaimant 2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FY 61M•••• 3NO, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FY 61R••••• 1NO+3NC, commandés par l'électroaimant	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FY 61S••••• 3NO+1NC, commandés par l'électroaimant	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44

Tableau de sélection de l'interrupteur

Type de contacts
L = rupture lente







Principe de fonctionnement		Principe de fonctionnement D, fourni avec déverrouillage auxiliaire plombable et sans actionneur				Principe de fonctionnement E, fourni sans actionneur				Principe de fonctionnement D, fourni avec déverrouillage à serrure et sans actionneur			
Bloc de contact													
60A	L	FY 60AD1D0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD1E0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD5D0A		1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FY 60BD1D0A		2NC	1NO+1NC	FY 60BD1E0A		2NC	1NO+1NC	FY 60BD5D0A		2NC	1NO+1NC
60C	L	FY 60CD1D0A		3NC	1NC	FY 60CD1E0A		3NC	1NC	FY 60CD5D0A		3NC	1NC
60D	L	FY 60DD1D0A		1NO+1NC	2NC	FY 60DD1E0A		1NO+1NC	2NC	FY 60DD5D0A		1NO+1NC	2NC
60E	L	FY 60ED1D0A		1NO+2NC	1NC	FY 60ED1E0A		1NO+2NC	1NC	FY 60ED5D0A		1NO+2NC	1NC
60F	L	FY 60FD1D0A		1NO+2NC	1NO	FY 60FD1E0A		1NO+2NC	1NO	FY 60FD5D0A		1NO+2NC	1NO
60G	L	FY 60GD1D0A		2NC	2NC	FY 60GD1E0A		2NC	2NC	FY 60GD5D0A		2NC	2NC
60H	L	FY 60HD1D0A		4NC	/	FY 60HD1E0A		4NC	/	FY 60HD5D0A		4NC	/
60I	L	FY 60ID1D0A		3NC	1NO	FY 60ID1E0A		3NC	1NO	FY 60ID5D0A		3NC	1NO
60L	L	FY 60LD1D0A		2NO+1NC	1NC	FY 60LD1E0A		2NO+1NC	1NC	FY 60LD5D0A		2NO+1NC	1NC
60M	L	FY 60MD1D0A		2NO+1NC	1NO	FY 60MD1E0A		2NO+1NC	1NO	FY 60MD5D0A		2NO+1NC	1NO
60N	L	FY 60ND1D0A		1NO+1NC	2NO	FY 60ND1E0A		1NO+1NC	2NO	FY 60ND5D0A		1NO+1NC	2NO
60P	L	FY 60PD1D0A		1NC	3NC	FY 60PD1E0A		1NC	3NC	FY 60PD5D0A		1NC	3NC
60R	L	FY 60RD1D0A		2NO+2NC	/	FY 60RD1E0A		2NO+2NC	/	FY 60RD5D0A		2NO+2NC	/
60S	L	FY 60SD1D0A		1NC	2NO+1NC	FY 60SD1E0A		1NC	2NO+1NC	FY 60SD5D0A		1NC	2NO+1NC
60T	L	FY 60TD1D0A		1NC	1NO+2NC	FY 60TD1E0A		1NC	1NO+2NC	FY 60TD5D0A		1NC	1NO+2NC
60U	L	FY 60UD1D0A		/	4NC	FY 60UD1E0A		/	4NC	FY 60UD5D0A		/	4NC
60V	L	FY 60VD1D0A		2NC	2NO	FY 60VD1E0A		2NC	2NO	FY 60VD5D0A		2NC	2NO
60X	L	FY 60XD1D0A		1NO	3NC	FY 60XD1E0A		1NO	3NC	FY 60XD5D0A		1NO	3NC
60Y	L	FY 60YD1D0A		1NO	1NO+2NC	FY 60YD1E0A		1NO	1NO+2NC	FY 60YD5D0A		1NO	1NO+2NC
61A	L	FY 61AD1D0A		/	1NO+3NC	FY 61AD1E0A		/	1NO+3NC	FY 61AD5D0A		/	1NO+3NC
61B	L	FY 61BD1D0A		/	2NO+2NC	FY 61BD1E0A		/	2NO+2NC	FY 61BD5D0A		/	2NO+2NC
61C	L	FY 61CD1D0A		/	3NO+1NC	FY 61CD1E0A		/	3NO+1NC	FY 61CD5D0A		/	3NO+1NC
61D	L	FY 61DD1D0A		1NC	3NO	FY 61DD1E0A		1NC	3NO	FY 61DD5D0A		1NC	3NO
61E	L	FY 61ED1D0A		1NO	2NO+1NC	FY 61ED1E0A		1NO	2NO+1NC	FY 61ED5D0A		1NO	2NO+1NC
61G	L	FY 61GD1D0A		2NO	1NO+1NC	FY 61GD1E0A		2NO	1NO+1NC	FY 61GD5D0A		2NO	1NO+1NC
61H	L	FY 61HD1D0A		2NO	2NC	FY 61HD1E0A		2NO	2NC	FY 61HD5D0A		2NO	2NC
61M	L	FY 61MD1D0A		3NO	1NC	FY 61MD1E0A		3NO	1NC	FY 61MD5D0A		3NO	1NC
61R	L	FY 61RD1D0A		1NO+3NC	/	FY 61RD1E0A		1NO+3NC	/	FY 61RD5D0A		1NO+3NC	/
61S	L	FY 61SD1D0A		3NO+1NC	/	FY 61SD1E0A		3NO+1NC	/	FY 61SD5D0A		3NO+1NC	/
Force d'actionnement		30 N (60 N)											
Diagrammes de courses		Page 410											

Légende : Avec ouverture forcée selon EN 60947-5-1, interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

Contacts activés par l'actionneur

Contacts activés par l'électroaimant

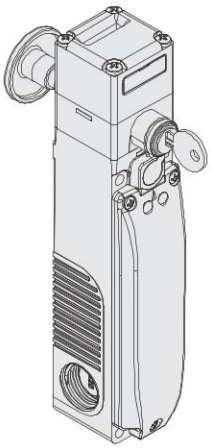
Note : Pour connaître les schémas de raccordement en fonction des blocs de contact pour les connecteurs M12 et M23, voir les pages 155-156.

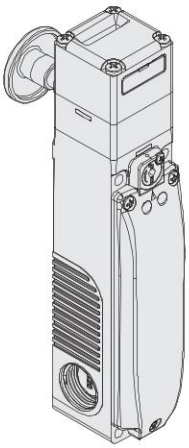
Accessoires Voir page 357

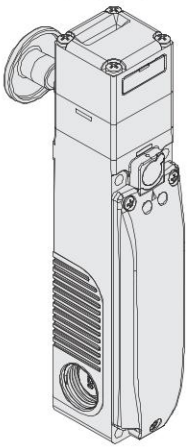
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Tableau de sélection de l'interrupteur

Type de contacts
L = rupture lente







Principe de fonctionnement		Principe de fonctionnement D, fourni avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique et sans actionneur			Principe de fonctionnement D, fourni avec bouton de déverrouillage antipanique et sans actionneur			Principe de fonctionnement E, fourni avec bouton de déverrouillage antipanique et sans actionneur		
Bloc de contact										
60A	L	FY 60AD6D0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD7D0A	1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD7E0A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FY 60BD6D0A	2NC	1NO+1NC	FY 60BD7D0A	2NC	1NO+1NC	FY 60BD7E0A	2NC	1NO+1NC
60C	L	FY 60CD6D0A	3NC	1NC	FY 60CD7D0A	3NC	1NC	FY 60CD7E0A	3NC	1NC
60D	L	FY 60DD6D0A	1NO+1NC	2NC	FY 60DD7D0A	1NO+1NC	2NC	FY 60DD7E0A	1NO+1NC	2NC
60E	L	FY 60ED6D0A	1NO+2NC	1NC	FY 60ED7D0A	1NO+2NC	1NC	FY 60ED7E0A	1NO+2NC	1NC
60F	L	FY 60FD6D0A	1NO+2NC	1NO	FY 60FD7D0A	1NO+2NC	1NO	FY 60FD7E0A	1NO+2NC	1NO
60G	L	FY 60GD6D0A	2NC	2NC	FY 60GD7D0A	2NC	2NC	FY 60GD7E0A	2NC	2NC
60H	L	FY 60HD6D0A	4NC	/	FY 60HD7D0A	4NC	/	FY 60HD7E0A	4NC	/
60I	L	FY 60ID6D0A	3NC	1NO	FY 60ID7D0A	3NC	1NO	FY 60ID7E0A	3NC	1NO
60L	L	FY 60LD6D0A	2NO+1NC	1NC	FY 60LD7D0A	2NO+1NC	1NC	FY 60LD7E0A	2NO+1NC	1NC
60M	L	FY 60MD6D0A	2NO+1NC	1NO	FY 60MD7D0A	2NO+1NC	1NO	FY 60MD7E0A	2NO+1NC	1NO
60N	L	FY 60ND6D0A	1NO+1NC	2NO	FY 60ND7D0A	1NO+1NC	2NO	FY 60ND7E0A	1NO+1NC	2NO
60P	L	FY 60PD6D0A	1NC	3NC	FY 60PD7D0A	1NC	3NC	FY 60PD7E0A	1NC	3NC
60R	L	FY 60RD6D0A	2NO+2NC	/	FY 60RD7D0A	2NO+2NC	/	FY 60RD7E0A	2NO+2NC	/
60S	L	FY 60SD6D0A	1NC	2NO+1NC	FY 60SD7D0A	1NC	2NO+1NC	FY 60SD7E0A	1NC	2NO+1NC
60T	L	FY 60TD6D0A	1NC	1NO+2NC	FY 60TD7D0A	1NC	1NO+2NC	FY 60TD7E0A	1NC	1NO+2NC
60V	L	FY 60VD6D0A	2NC	2NO	FY 60VD7D0A	2NC	2NO	FY 60VD7E0A	2NC	2NO
60X	L	FY 60XD6D0A	1NO	3NC	FY 60XD7D0A	1NO	3NC	FY 60XD7E0A	1NO	3NC
60Y	L	FY 60YD6D0A	1NO	1NO+2NC	FY 60YD7D0A	1NO	1NO+2NC	FY 60YD7E0A	1NO	1NO+2NC
61D	L	FY 61DD6D0A	1NC	3NO	FY 61DD7D0A	1NC	3NO	FY 61DD7E0A	1NC	3NO
61E	L	FY 61ED6D0A	1NO	2NO+1NC	FY 61ED7D0A	1NO	2NO+1NC	FY 61ED7E0A	1NO	2NO+1NC
61G	L	FY 61GD6D0A	2NO	1NO+1NC	FY 61GD7D0A	2NO	1NO+1NC	FY 61GD7E0A	2NO	1NO+1NC
61H	L	FY 61HD6D0A	2NO	2NC	FY 61HD7D0A	2NO	2NC	FY 61HD7E0A	2NO	2NC
61M	L	FY 61MD6D0A	3NO	1NC	FY 61MD7D0A	3NO	1NC	FY 61MD7E0A	3NO	1NC
61R	L	FY 61RD6D0A	1NO+3NC	/	FY 61RD7D0A	1NO+3NC	/	FY 61RD7E0A	1NO+3NC	/
61S	L	FY 61SD6D0A	3NO+1NC	/	FY 61SD7D0A	3NO+1NC	/	FY 61SD7E0A	3NO+1NC	/
Force d'actionnement		30 N (60 N)								
Diagrammes de courses		Page 410								

Légende : Avec ouverture forcée selon EN 60947-5-1, interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

Contacts activés par l'actionneur

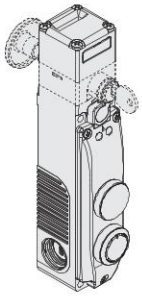
Contacts activés par l'électroaimant

Note : Pour connaître les schémas de raccordement en fonction des blocs de contact pour les connecteurs M12 et M23, voir les pages 155-156.

Accessoires Voir page 357

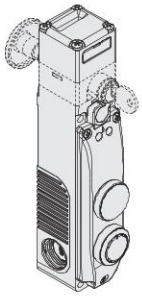
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Interrupteur avec dispositifs de commande intégrés à câbler



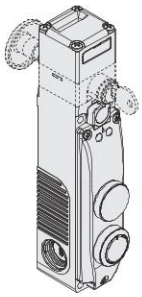
FY 6•••••••-N07

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	4 8 / 3 5 LED



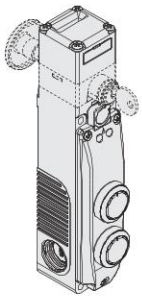
FY 6•••••••-N08

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	4 8 / 3 5 LED



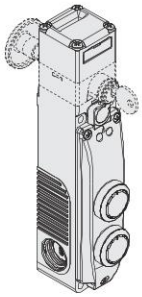
FY 6•••••••-N09

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Bouton à impulsion 1NO	noir	4 / 3



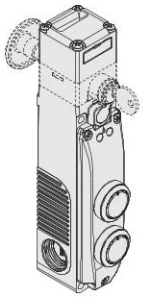
FY 6•••••••-N04

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	2 8 / 1 7 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	4 8 / 3 5 LED



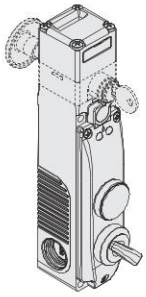
FY 6•••••••-N05

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	2 8 / 1 7 LED
Dispositif 2	Bouton à impulsion 1NO	noir	4 / 3



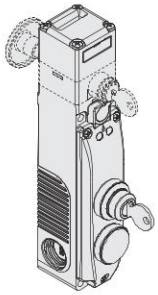
FY 6•••••••-N06

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	2 8 / 1 7 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	4 8 / 3 5 LED



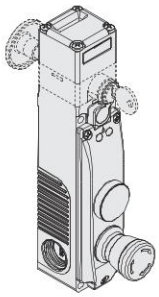
FY 6•••••••-N10

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Sélecteur à 2 positions fixes 1NO	noir	4 8 / 3 5 LED



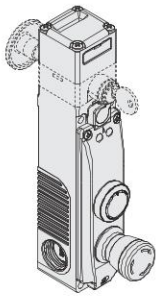
FY 6•••••••-N11

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Sélecteur à clé à 3 positions avec rappel au centre 2NO	noir	2 6 / 1 5
Dispositif 2	Bouchon de fermeture	noir	/



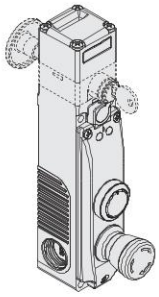
FY 6•••••••-N12

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	4 6 / 3 5



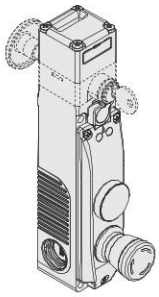
FY 6•••••••-N01

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	2 8 / 1 7 LED
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	4 6 / 3 5



FY 6•••••••-N02

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton à impulsion 1NO	noir	2 / 1
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	4 6 / 3 5

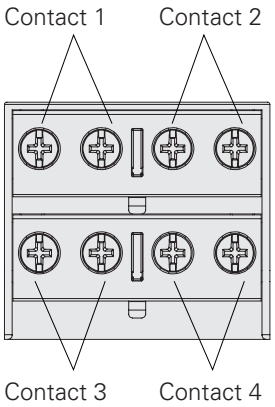


FY 6•••••••-N03

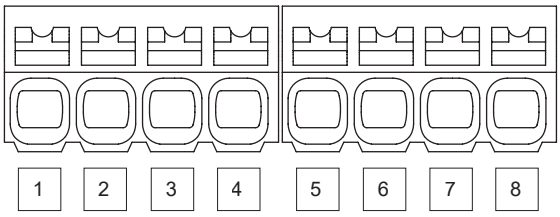
	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Indicateur lumineux	jaune	8 / 7 LED
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	4 6 / 3 5

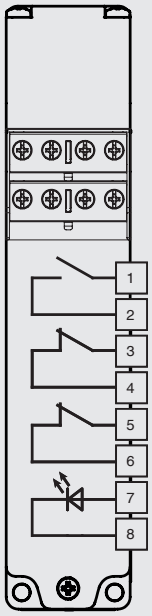
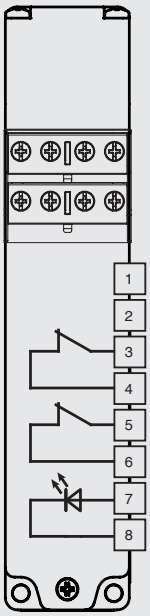
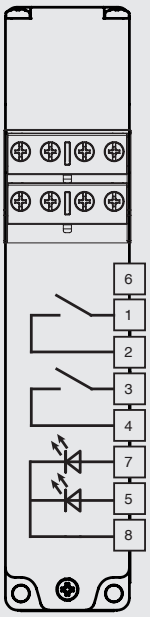
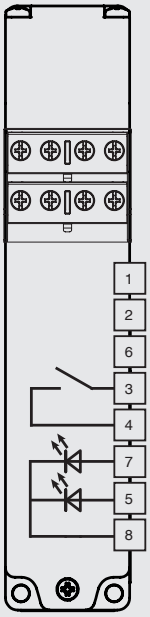
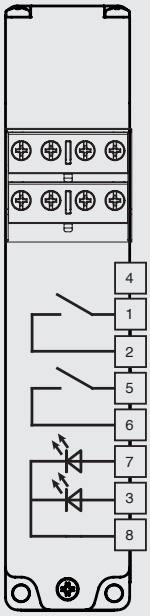
Raccordements internes (version avec dispositifs de commande intégrés à câbler)

Bornier interne pour le bloc de contact de l'interrupteur



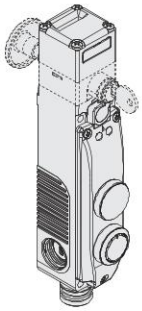
Bornier interne sur le couvercle pour les dispositifs de commande intégrés



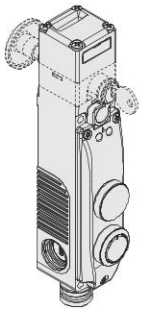
FY 6•••••••-N01 FY 6•••••••-N02	FY 6•••••••-N03 FY 6•••••••-N12	FY 6•••••••-N04 FY 6•••••••-N05 FY 6•••••••-N06	FY 6•••••••-N07 FY 6•••••••-N08 FY 6•••••••-N09 FY 6•••••••-N10	FY 6•••••••-N11
				

Note : Pour connaître la position des contacts suivant l'état de l'interrupteur, voir les pages 127-128 et remplacer FG par FY dans les codes.

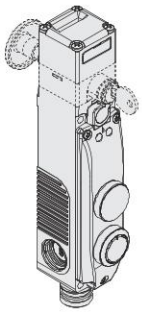
Interrupteur avec dispositifs de commande intégrés et connecteur M23 à 19 pôles



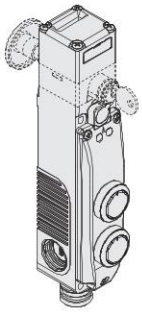
FY 6•••••••-N07K823	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	15 19 / LED / 14 16



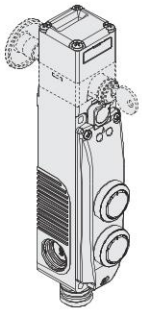
FY 6•••••••-N08K823	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	15 19 / LED / 14 16



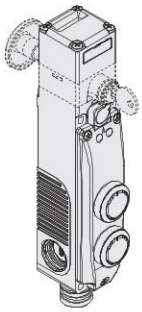
FY 6•••••••-N09K823	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Bouton à impulsion 1NO	noir	15 / 14



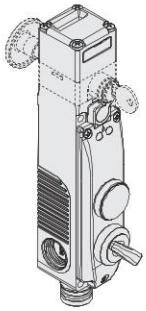
FY 6•••••••-N04K822	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	13 19 / LED / 11 18
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	15 19 / LED / 14 16



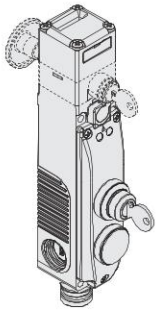
FY 6•••••••-N05K822	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	13 19 / LED / 11 18
Dispositif 2	Bouton à impulsion 1NO	noir	15 / 14



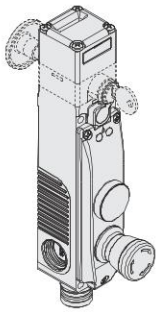
FY 6•••••••-N06K822	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	13 19 / LED / 11 18
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	15 19 / LED / 14 16



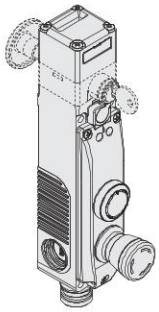
FY 6•••••••-N10K823	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Sélecteur à 2 positions fixes 1NO	noir	15 19 / LED / 14 16



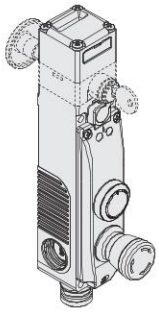
FY 6•••••••-N11K824	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Sélecteur à clé à 3 positions avec rappel au centre 2NO	noir	13 17 / 11 16
Dispositif 2	Bouchon de fermeture	noir	/



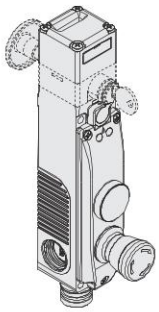
FY 6•••••••-N12K821	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouchon de fermeture	noir	/
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	15 17 / 14 16



FY 6•••••••-N01K820	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	13 19 / LED / 11 18
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	15 17 / 14 16



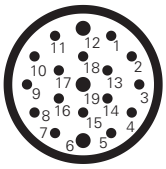
FY 6•••••••-N02K820	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton à impulsion 1NO	noir	13 / 11
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	15 17 / 14 16



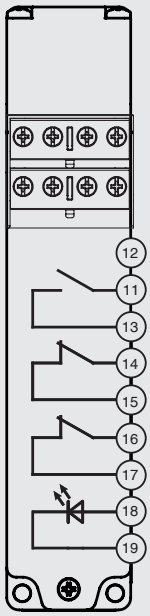
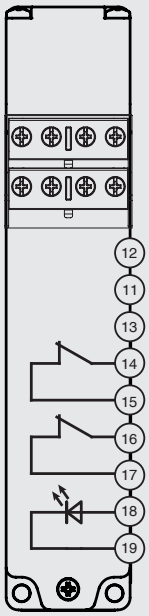
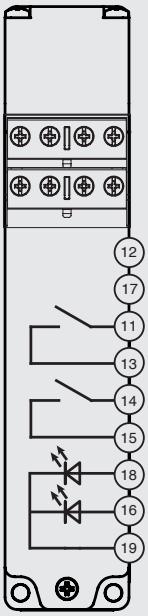
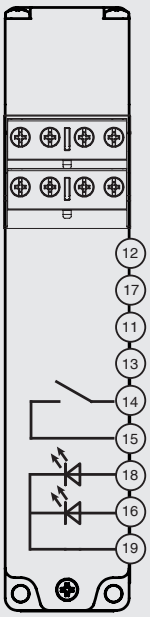
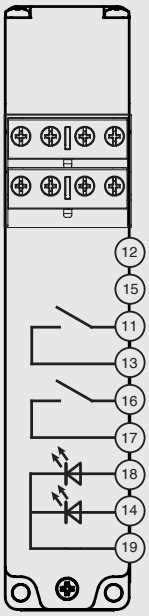
FY 6•••••••-N03K821	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Indicateur lumineux	jaune	19 / LED / 18
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	15 17 / 14 16

Raccordements internes (version avec dispositifs de commande intégrés)

Connecteur M23 à 19 pôles



Pour le raccordement du bloc de contact de l'interrupteur au connecteur M23 à 19 pôles, voir la numérotation des broches 1 à 10 sur les schémas de la page 156.

FY 6•••••••-N01K820 FY 6•••••••-N02K820	FY 6•••••••-N03K821 FY 6•••••••-N12K821	FY 6•••••••-N04K822 FY 6•••••••-N05K822 FY 6•••••••-N06K822	FY 6•••••••-N07K823 FY 6•••••••-N08K823 FY 6•••••••-N09K823 FY 6•••••••-N10K823	FY 6•••••••-N11K824
				

Connecteurs femelle Voir page 357

Actionneurs en acier inox

IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FG et FY (ex. FY 60AD1D0A-F20).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.

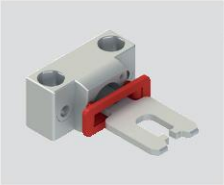
Article	Description
VF KEYF20	Actionneur droit

Article	Description
VF KEYF21	Actionneur plié

Article	Description
VF KEYF22	Actionneur avec embouts en caoutchouc

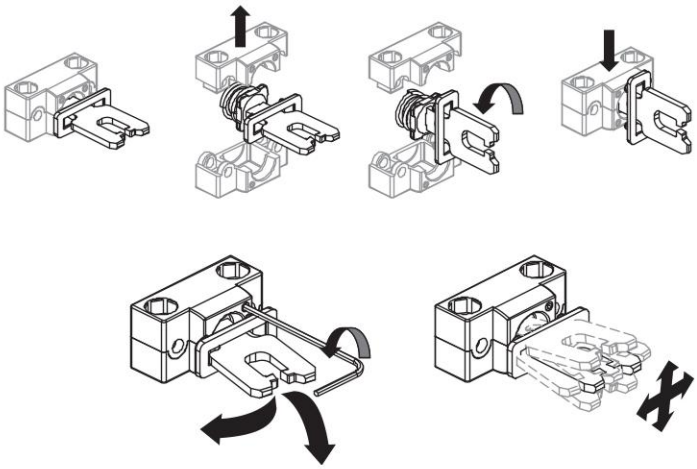
Actionneur universel VF KEYF28

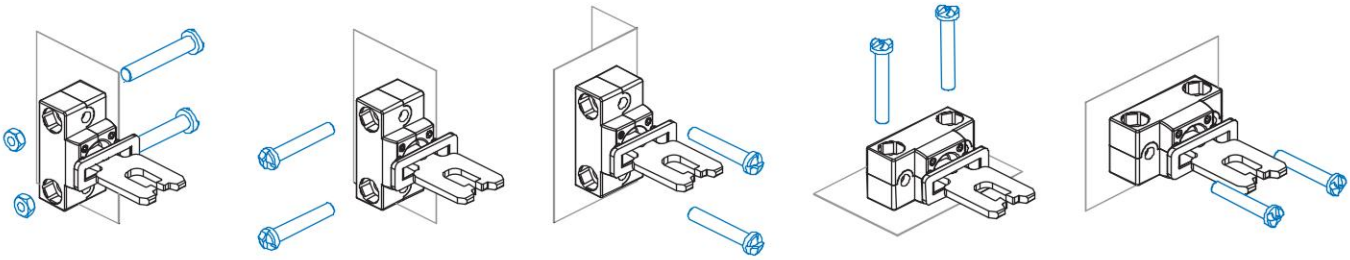
IMPORTANT : Ces actionneurs peuvent être utilisés seulement avec des articles des séries FG et FY (ex. FY 60AD1D0A-F28).
Niveau de codification bas selon la norme EN ISO 14119.



Article	Description
VF KEYF28	Actionneur universel

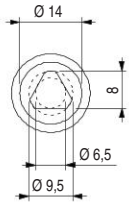
Actionneur articulé pour protecteurs désalignés pouvant être fixé dans plusieurs positions, avec possibilité de réglage dans deux directions pour les portes de petites dimensions.
Le corps métallique de fixation est équipé de deux paires de trous et préparé pour pouvoir tourner de 90° le plan de travail de l'actionneur.





Déverrouillage auxiliaire à serrure avec clé triangulaire

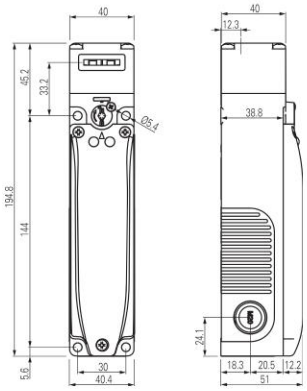
Les articles avec option V70 et V73 sont équipés d'un déverrouillage auxiliaire à serrure avec clé triangulaire réalisée selon la norme DIN 22417.
Ce type de serrure est utilisé dans des situations spécifiques pour lesquelles on souhaite que le déverrouillage de l'interrupteur ne soit possible qu'à l'aide de la clé triangulaire correspondante, un outil peu courant.
Le déverrouillage à serrure avec clé triangulaire est disponible en deux variantes : avec ressort de rappel (option V70) et sans ressort de rappel (option V73).



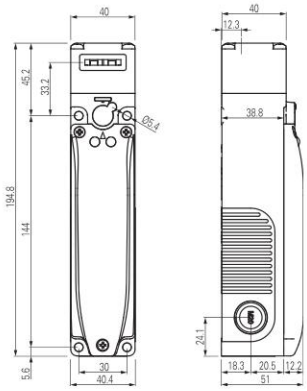
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Dessins cotés

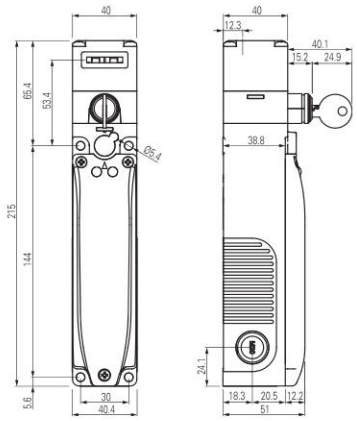
Interrupteur FY 6••D1D••
Principe de fonctionnement D
avec déverrouillage auxiliaire plombable



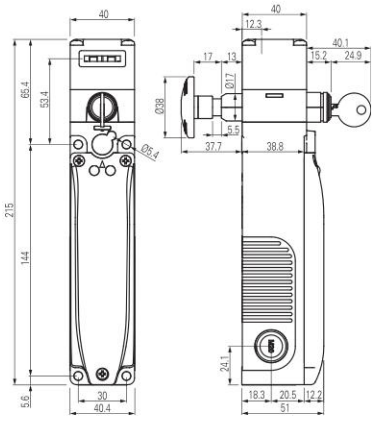
Interrupteur FY 6••D1E••
Principe de fonctionnement E



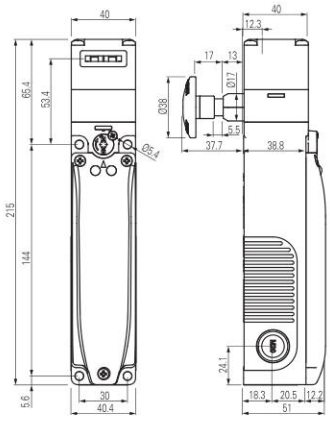
Interrupteur FY 6••D5D••
Principe de fonctionnement D
avec déverrouillage à serrure



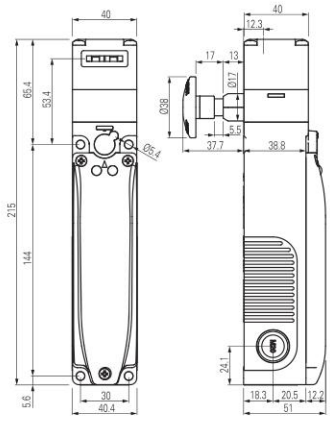
Interrupteur FY 6••D6D••
Principe de fonctionnement D
avec déverrouillage auxiliaire à serrure et bouton de déverrouillage antipanique



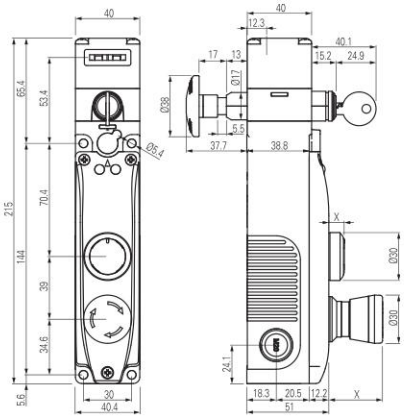
Interrupteur FY 6••D7D••
Principe de fonctionnement D
avec déverrouillage auxiliaire plombable et bouton de déverrouillage antipanique



Interrupteur FY 6••D7E••
Principe de fonctionnement E
avec bouton de déverrouillage antipanique

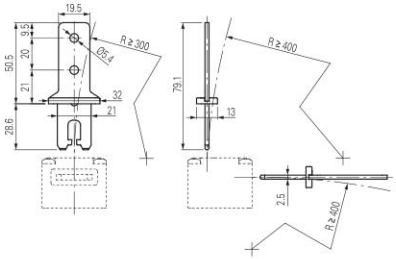


Interrupteur FY 6••••••• avec dispositifs de commande intégrés

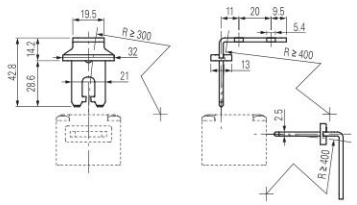


X = voir page 153

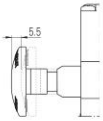
Actionneur VF KEYF20



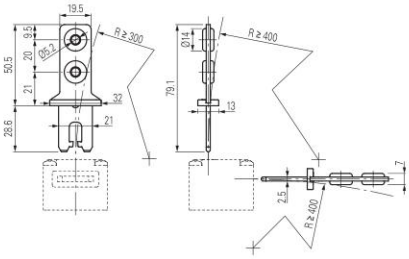
Actionneur VF KEYF21



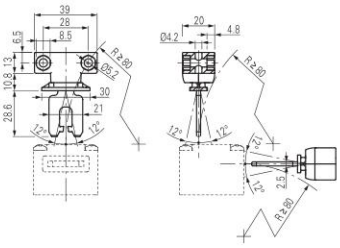
Course du bouton de déverrouillage



Actionneur VF KEYF22



Actionneur VF KEYF28



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Dispositifs de commande disponibles

	Description	Couleur	Code article de rechange	Associable aux contacts [1]	Encombrement (x) mm
	Bouton à impulsion lumineux	Blanc Rouge Vert Jaune Bleu	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Bouton à impulsion non lumineux	Noir	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Bouton dépassant à impulsion lumineux non lasérable	Rouge	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Indicateur lumineux	Rouge Jaune Vert Bleu Blanc	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Bouton d'arrêt d'urgence conforme EN ISO 13850 Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Rouge Rouge	 VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC 2NC + 1NO [2]	26.4
	Bouton d'arrêt d'urgence lumineux conforme EN ISO 13850 Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Rouge Rouge	 VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Bouton d'arrêt simple Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Noir Noir	 VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC 2NC + 1NO	26.4
	Sélecteur à levier à 2 ou 3 positions, lumineux, avec verrine transparente pour LED				
		Noir	VN NG-AC26033	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
		Noir	VN NG-AC26030		
		Noir	VN NG-AC26034		
		Noir	VN NG-AC26031		
	Sélecteur à clé à 2 ou 3 positions				
		Noir	VN NG-AC26043	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
		Noir	VN NG-AC26040		
		Noir	VN NG-AC26041		
	Bouchon de fermeture	Noir	VN NG-AC26020	/	2.7
	Clé de fixation	Noir	VN NG-AC26080	/	/

Légende : À accrochage — À impulsion — Position d'extraction de la clé — (a) avec clé — (b) sans clé

[1] Les contacts entre parenthèses sont sur demande. Veuillez contacter notre bureau technique pour vérifier la faisabilité réelle du boîtier de commande avec la combinaison de dispositifs de commande choisie.
[2] Le contact NO à impulsion s'active seulement lorsque le bouton d'arrêt d'urgence atteint la fin de course. Le signal du contact NO est détecté en analysant le front de montée.

Pour commander des boutons avec marquage :
Ajouter aux codes d'article le code de marquage indiqué au chapitre Accessoires page 379.
Exemple : Bouton à impulsion noir avec marquage « O ».
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

Caractéristiques techniques des dispositifs de commande

Généralités

Degré de protection :	IP65 selon EN 60529
Durée mécanique :	
- Bouton à impulsion :	1 million de cycles de fonctionnement
- Bouton d'arrêt d'urgence :	50.000 cycles de fonctionnement
- Sélecteur :	300.000 cycles de fonctionnement
- Sélecteur à clé :	50.000 cycles de fonctionnement 30.000 cycles de fonctionnement avec extraction de clé
Paramètre de sécurité B_{10D} :	130.000 (bouton d'arrêt d'urgence)

Force d'actionnement

Bouton à impulsion :	4 N min.	100 N max.
Bouton d'arrêt d'urgence :	20 N min.	100 N max.
Sélecteur :	0,1 Nm min.	1,5 Nm max.
Sélecteur à clé :	0,1 Nm min.	1,3 Nm max.

Caractéristiques techniques des blocs de contact pour bouton à impulsion standard, bouton d'arrêt d'urgence (2NC), sélecteur, sélecteur à clé

Matériau des contacts :	contacts en argent
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th} :	1 A
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	0,5 kV
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_e = 24 Vdc, I_e = 0,55 A
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation LED :	10 mA pour chaque LED

Caractéristiques techniques des blocs de contact pour bouton d'arrêt d'urgence (2NC + 1NO)

Matériau des contacts :	contacts dorés
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th} :	0,1 A
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	0,5 kV
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_e = 24 Vdc, I_e = 0,1 A
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation LED :	10 mA

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

⚠ Installation avec fonction de protection des personnes :
Conformément à la norme EN 60947-5-1, le circuit de sécurité doit toujours être relié avec les contacts NC (contacts normalement fermés).

Caractéristiques électriques du connecteur M12 :

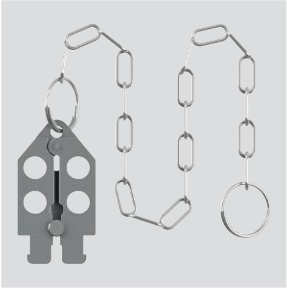
Tension maximale d'utilisation :	32 Vac/dc
Courant maximal d'utilisation :	1,5 A max.

Caractéristiques électriques du connecteur M23 :

Tension maximale d'utilisation :	32 Vac/dc
Courant maximal d'utilisation :	3 A max.

Accessoires

Article	Description
VF KB2	Dispositif de lock out



Dispositif de lock out cadenassable pour empêcher l'entrée de l'actionneur et éviter la fermeture accidentelle de la porte derrière les opérateurs quand ils entrent dans des zones dangereuses.

Il doit être utilisé seulement avec les interrupteurs des séries FG et FY (ex. FY 60AD1D0A).

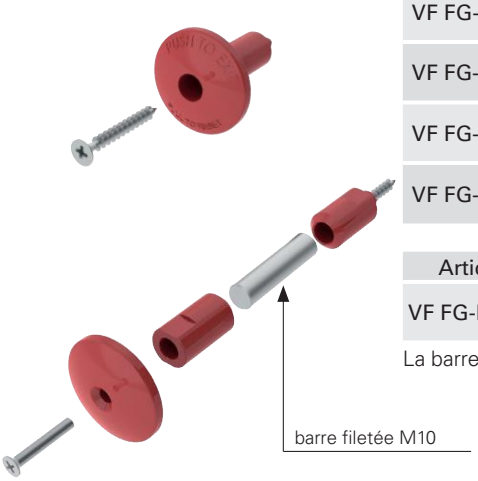
Diamètre du trou pour cadenas 9 mm.

Article	Description
VF KLA371	Paire de clés pour la serrure

Pour le cas où, en plus des 2 clés fournies, vous avez besoin de clés supplémentaires.

Toutes les clés des interrupteurs ont la même codification. Autres codifications sur demande.

Bouton de déverrouillage



Article	Description
VF FG-LP15	Bouton de déverrouillage en technopolymère, pour parois épaisses de 15 mm max., vis fournies
VF FG-LP30	Bouton de déverrouillage en technopolymère, pour parois épaisses de 30 mm max., vis fournies
VF FG-LP40	Bouton de déverrouillage en technopolymère, pour parois épaisses de 40 mm max., vis fournies
VF FG-LP60	Bouton de déverrouillage en métal, pour parois épaisses de 60 mm max., vis fournies

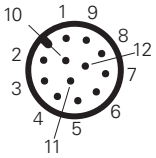
Article	Description
VF FG-LPRG	Bouton de déverrouillage en métal, pour parois épaisses de 60 à 500 mm, 2 supports et de 2 vis fournis, sans barre filetée M10

La barre M10 peut être fournie en acier galvanisé, d'un mètre de longueur. Article : AC 8512.

Note : Pour d'autres longueurs de boutons de déverrouillage, voir les prescriptions page 135.

Schéma de raccordement connecteurs M12

Connecteur M12 à 12 pôles



Bloc de contact 60A 2NO+2NC		Bloc de contact 60B 1NO+3NC		Bloc de contact 60C 4NC		Bloc de contact 60D 1NO+3NC		Bloc de contact 60E 1NO+3NC		Bloc de contact 60F 2NO+2NC		Bloc de contact 60G 4NC		Bloc de contact 60H 4NC		Bloc de contact 60I 1NO+3NC		Bloc de contact 60L 2NO+2NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

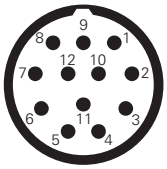
Bloc de contact 60M 3NO+1NC		Bloc de contact 60N 3NO+1NC		Bloc de contact 60P 4NC		Bloc de contact 60R 2NO+2NC		Bloc de contact 60S 2NO+2NC		Bloc de contact 60T 1NO+3NC		Bloc de contact 60U 4NC		Bloc de contact 60V 2NO+2NC		Bloc de contact 60X 1NO+3NC		Bloc de contact 60Y 2NO+2NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

Bloc de contact 61A 1NO+3NC		Bloc de contact 61B 2NO+2NC		Bloc de contact 61C 3NO+1NC		Bloc de contact 61D 3NO+1NC		Bloc de contact 61E 3NO+1NC		Bloc de contact 61G 3NO+1NC		Bloc de contact 61H 2NO+2NC		Bloc de contact 61M 3NO+1NC		Bloc de contact 61R 1NO+3NC		Bloc de contact 61S 3NO+1NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

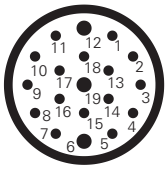
Note : dans les cas de configurations de la série FY avec LED pouvant être librement connectées, les broches 11 et 12 du connecteur M12 peuvent être utilisées pour activer les LED.

Schéma de raccordement connecteurs M23

Connecteur M23 à 12 pôles



Connecteur M23 à 19 pôles



Pour le raccordement du bornier interne des dispositifs de commande, voir les schémas de la page 150 (broches du connecteur 11-19)

Bloc de contact 60A 2NO+2NC		Bloc de contact 60B 1NO+3NC		Bloc de contact 60C 4NC		Bloc de contact 60D 1NO+3NC		Bloc de contact 60E 1NO+3NC		Bloc de contact 60F 2NO+2NC		Bloc de contact 60G 4NC		Bloc de contact 60H 4NC		Bloc de contact 60I 1NO+3NC		Bloc de contact 60L 2NO+2NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

Bloc de contact 60M 3NO+1NC		Bloc de contact 60N 3NO+1NC		Bloc de contact 60P 4NC		Bloc de contact 60R 2NO+2NC		Bloc de contact 60S 2NO+2NC		Bloc de contact 60T 1NO+3NC		Bloc de contact 60U 4NC		Bloc de contact 60V 2NO+2NC		Bloc de contact 60X 1NO+3NC		Bloc de contact 60Y 2NO+2NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

Bloc de contact 61A 1NO+3NC		Bloc de contact 61B 2NO+2NC		Bloc de contact 61C 3NO+1NC		Bloc de contact 61D 3NO+1NC		Bloc de contact 61E 3NO+1NC		Bloc de contact 61G 3NO+1NC		Bloc de contact 61H 2NO+2NC		Bloc de contact 61M 3NO+1NC		Bloc de contact 61R 1NO+3NC		Bloc de contact 61S 3NO+1NC	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

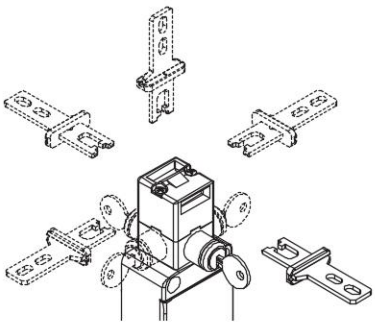
Note : dans les cas de configurations de la série FY avec LED pouvant être librement connectées, les broches 11 et 12 du connecteur M23 à 12 pôles peuvent être utilisées pour activer les LED.

Description

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

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

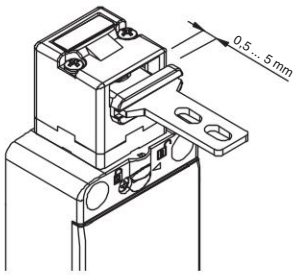
Têtes et dispositifs de déverrouillage orientables



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

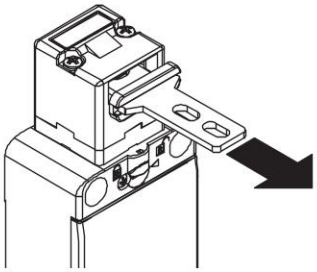
Le dispositif de déverrouillage auxiliaire peut aussi être orienté par pas de 90°, permettant ainsi d'obtenir 32 configurations différentes avec un même article.

Grand jeu de l'actionneur



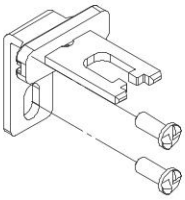
Cet interrupteur dispose d'un grand jeu de l'actionneur dans la tête. De cette manière, le protecteur peut bouger dans le sens d'insertion (4,5 mm) sans provoquer d'arrêt non souhaité de la machine. Tous les actionneurs présentent ce jeu qui permet de garantir la fiabilité optimale du dispositif.

Force de retenue de l'actionneur verrouillé



Le système d'interverrouillage résistant garantit une force de retenue maximale de l'actionneur F_{TEST} jusqu'à 1100 N.

Vis de sécurité pour actionneurs



Conformément à la norme EN ISO 14119, l'actionneur doit être fixé au châssis du protecteur de façon inamovible. Des vis de sécurité à tête bombée, avec une empreinte one-way, sont disponibles à cet effet. Avec ce type de vis, les actionneurs ne peuvent être ni retirés ni forcés au moyen d'outils classiques. Voir Accessoires page 357.

Degré de protection IP67

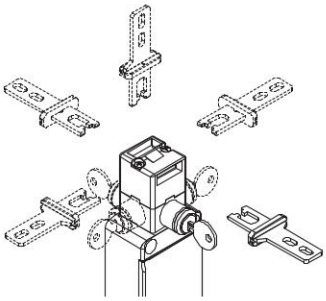
IP67

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.

Blocs de contact

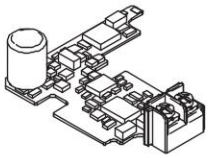
Blocs de contact avec vis imperdables, protège-doigts et contacts à double pont et double coupure pour une plus grande fiabilité de contact. Versions disponibles avec contacts dorés. Disponibles en de nombreuses variantes actionnées par l'actionneur ou par l'électroaimant.

Déverrouillage à serrure orientable



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

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



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

Serrure avec clé triangulaire

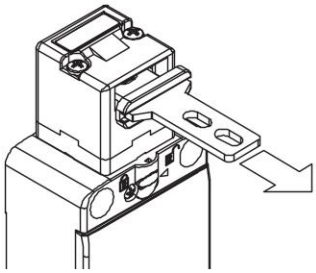
Le déverrouillage auxiliaire à serrure est disponible avec l'option V73 : cette variante à clé triangulaire fabriquée selon la norme DIN 22417 peut être utilisée dans les installations où le déverrouillage auxiliaire doit être actionné à l'aide d'une clé triangulaire, un outil qui n'est pas couramment disponible.

Si vous le souhaitez, il est également possible de choisir l'option V70 qui prévoit un ressort de rappel du déverrouillage en position initiale.

Marquage laser

Tous les interrupteurs de la série FS 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.

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Cela s'avère idéal pour toutes les applications impliquant le déverrouillage simultané de plusieurs protecteurs, mais l'ouverture effective d'un seul. Le mécanisme maintient en place tous les protecteurs déverrouillés avec une force d'environ 30 N, évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

Deux principes de fonctionnement

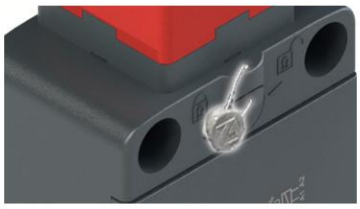
D or E

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

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

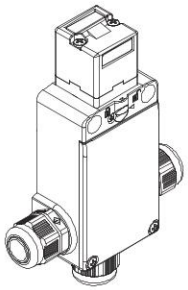
Principe de fonctionnement E : actionneur verrouillé avec électroaimant excité. Le déverrouillage de l'actionneur a lieu en coupant l'alimentation de l'électroaimant. On conseille d'utiliser cette version seulement dans des conditions particulières, car une éventuelle absence de tension à l'installation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

Dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable



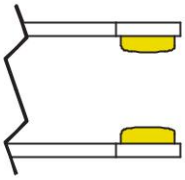
Les interrupteurs avec actionneur verrouillé à électroaimant désexcité (principe de fonctionnement D) sont équipés d'un dispositif de déverrouillage auxiliaire de l'électroaimant, pour faciliter l'installation de l'interrupteur et pour accéder à la zone dangereuse en cas d'absence de tension. Le dispositif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

Sorties câbles



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

Contacts dorés



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

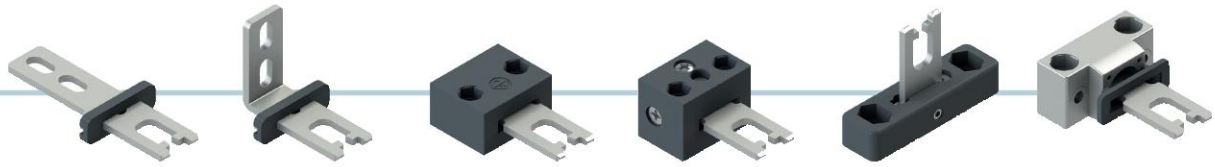
Indicateurs lumineux à LED

Grâce à la présence de trois entrées câble filetées, il est possible d'installer les indicateurs lumineux à LED de grande luminosité de la série VF SL sur l'interrupteur.

Les indicateurs lumineux à LED se vissent facilement sur l'une des entrées non utilisées pour le passage des câbles électriques, leurs fonctions peuvent être 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.

Pour plus d'informations, voir chapitre Accessoires, page 357.

Diagramme de sélection



VF KEYF | VF KEYF1 | VF KEYF2 | VF KEYF3 | VF KEYF7 | VF KEYF8

ACTIONNEURS

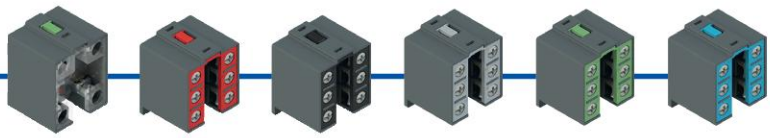
TÊTE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

96D
Actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité avec dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable

96E
Actionneur verrouillé à électroaimant excité

98D
Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure

BLOCS DE CONTACT

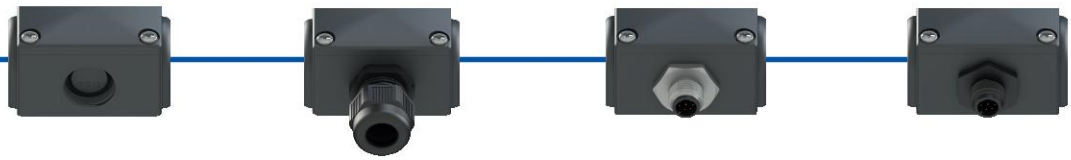


	18	20	21	28	29	30
	1NO+1NC	1NO+2NC	3NC	1NO+1NC	2NC	1NC
	/	/	/	1NC	1NC	2NC

TENSION D'ALIMENTATION DE L'ÉLECTROAIMANT

24 V AC/DC	120 V AC/DC	230 V AC
024	**120**	**230**

ENTRÉES DES CÂBLES



Entrée câbles filetée (standard)

Avec presse-étoupe

Avec connecteur M12 métallique

K40	à 8 pôles en bas
K41	à 8 pôles à droite
K42	à 8 pôles à gauche

Tension max. 30 V

Avec connecteur M12 plastique

K45	à 8 pôles en bas
K46	à 8 pôles à droite
K47	à 8 pôles à gauche

Tension max. 30 V

option du produit

accessoire vendu séparément

Structure du code

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

article — options — options

FS 1896D024-F1GM2K40V34

Bloc de contact

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

Options de déverrouillage auxiliaire
(articles FS ••98D••• uniquement)

	Extraction de la clé possible en position de verrouillage ou de déverrouillage de l'actionneur (standard)
V34	Extraction de la clé uniquement en position de verrouillage de l'actionneur
V70	Déverrouillage à serrure avec clé triangulaire avec ressort de rappel
V73	Déverrouillage à serrure avec clé triangulaire sans ressort de rappel

Tête et principe de fonctionnement

96D	actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité avec dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable
96E	actionneur verrouillé à électroaimant excité
98D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure

Presse-étoupes ou connecteurs pré-installés

	sans presse-étoupe ni connecteur (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
...	...
K40	connecteur métallique M12 à 8 pôles
...	...
K45	connecteur plastique M12 à 8 pôles
...	...

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

Tension d'alimentation de l'électroaimant

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

Entrée câbles filetée

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 13,5

Actionneurs

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

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, 28, 29, 30)

Caractéristiques principales

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

Labels de qualité :

Homologation IMQ : CA02.03808
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305654836
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 :	⧈
Trois entrées câbles à défoncement filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage avec verrouillage mécanique, codé :	type 2 selon EN ISO 14119
Niveau de codification :	bas selon EN ISO 14119
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	4.000.000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C ... +60°C
Fréquence maximale d'actionnement :	600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	800.000 cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Force maximale avant la rupture F_{TEST} :	1100 N (tête 96), 900 N (tête 98) selon EN ISO 14119
Force de retenue maximale F_{ZH} :	846 N (tête 96), 692 N (tête 98) selon EN ISO 14119
Jeu maximal de l'actionneur verrouillé :	4,5 mm
Force d'extraction de l'actionneur déverrouillé :	30 N
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 387
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 412

Électroaimant

Rapport d'enclenchement :	100% ED (fonctionnement continu)
Démarrage électroaimant :	20 VA 0,1 s (24 V) 18 VA 0,1 s (120 V) 18 VA 0,1 s (230 V)
Consommation électroaimant :	4 VA
Consommation moyenne totale :	10 VA

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

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, BG-GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, 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.

⚠ **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 385 à 400.**

	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 (bloc de contact 18) 400 Vac 500 Vdc (blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30) 6 kV (bloc de contact 18) 4 kV (blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (Ui) : 500 Vac
400 Vac (pour blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30)
Courant thermique à l'air libre (I_{th}) : 10 A
Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) : 6 kV
4 kV (pour blocs de contact 20, 21, 28, 29, 30)
Degré de protection de l'enveloppe : IP67
Bornes MV (bornes à vis)
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 : Zb, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X
Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 18, 20, 21, 28, 29, 30

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.

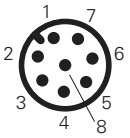
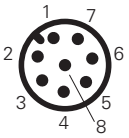
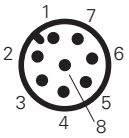
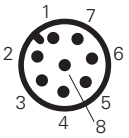
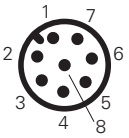
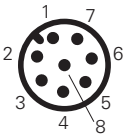
Caractéristiques homologuées par UL

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

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Schéma de raccordement connecteurs M12

Bloc de contact 18 1NO+1NC		Bloc de contact 20 1NO+2NC		Bloc de contact 21 3NC		Bloc de contact 28 1NO+2NC		Bloc de contact 29 3NC		Bloc de contact 30 3NC	
											
Connecteur M12 à 8 pôles		Connecteur M12 à 8 pôles		Connecteur M12 à 8 pôles		Connecteur M12 à 8 pôles		Connecteur M12 à 8 pôles		Connecteur M12 à 8 pôles	
Contacts	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**	**Contacts**	**N° broche**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NO	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
		NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8

Principe de fonctionnement

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

état A : avec actionneur inséré et verrouillé

état B : avec actionneur inséré, mais pas verrouillé

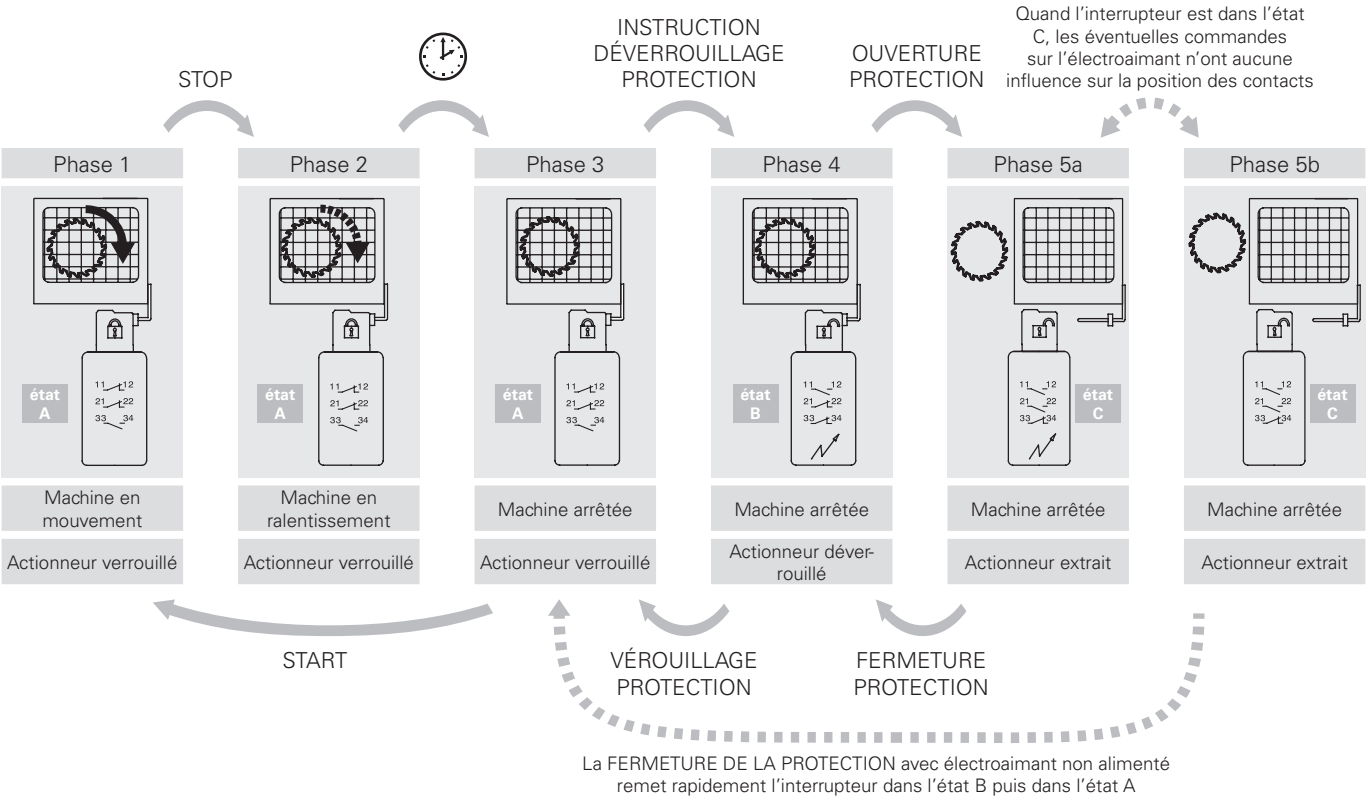
état C : avec actionneur extrait

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

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

- Principe de fonctionnement D : actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Dans ce cas, le déverrouillage de l'actionneur a lieu en alimentant l'électroaimant (voir aussi exemple de phases de fonctionnement).
- Principe de fonctionnement E : actionneur verrouillé avec électroaimant excité. Le déverrouillage de l'actionneur a lieu en coupant l'alimentation de l'électroaimant. On conseille d'utiliser cette version seulement dans des conditions particulières, car une éventuelle absence de tension à l'installation permet l'ouverture immédiate de la protection.

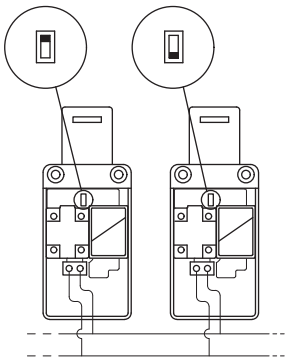
Exemple de phases de fonctionnement avec FS 2896D024-F1 (interrupteur avec principe de fonctionnement D)



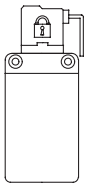
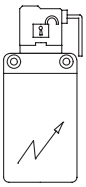
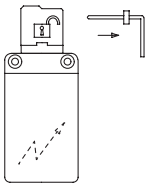
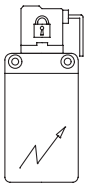
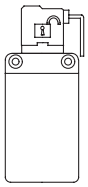
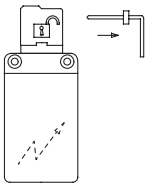
Installation de deux ou plusieurs interrupteurs raccordés à la même alimentation

Seulement versions 24 V AC/DC

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



Position des contacts dans les états de l'interrupteur

	Principe de fonctionnement D avec actionneur verrouillé à électroaimant désexcité			Principe de fonctionnement E avec actionneur verrouillé à électroaimant excité		
État de travail	état A	état B	état C	état A	état B	état C
Actionneur	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait	Inséré et verrouillé	Inséré et déverrouillé	Extrait
Électroaimant	Désexcité	Excité	-	Excité	Désexcité	-
						
FS 18•••••• 1NO+1NC, commandés par l'électroaimant	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24
FS 20•••••• 1NO+2NC, commandés par l'électroaimant	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FS 21•••••• 3NC, commandés par l'électroaimant	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FS 28•••••• 1NO+1NC, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FS 29•••••• 2NC, commandés par l'électroaimant 1NC, commandé par l'actionneur	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FS 30•••••• 1NC, commandé par l'électroaimant 2NC, commandés par l'actionneur	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32

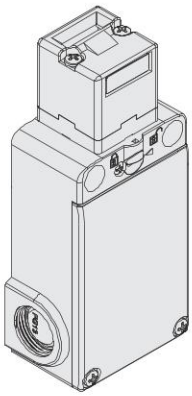
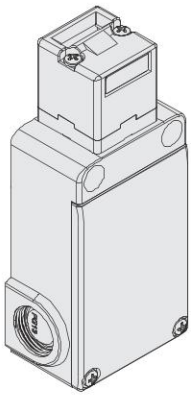
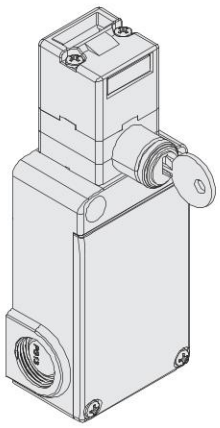
Limites d'utilisation

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

Attention ! Ces interrupteurs seuls ne sont pas en mesure de protéger les opérateurs ou les personnes chargées de l'entretien au cas où ces derniers entreraient complètement dans la zone de danger, car une fermeture involontaire de la protection derrière eux permettrait la remise en marche de la machine. Dans ce cas, les personnes chargées de la maintenance doivent utiliser le dispositif de verrouillage entrée actionneur VF KB1 décrit à la page 165.

Type de contacts :

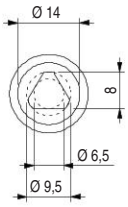
L = rupture lente

			
Principe de fonctionnement	Principe de fonctionnement D, fourni avec déverrouillage auxiliaire plombable et sans actionneur	Principe de fonctionnement E et sans actionneur	Principe de fonctionnement D, fourni avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure et sans actionneur
Bloc de contact			
18 L	FS 1896D024-M2 1NO+1NC	FS 1896E024-M2 1NO+1NC	FS 1898D024-M2 1NO+1NC
20 L	FS 2096D024-M2 1NO+2NC	FS 2096E024-M2 1NO+2NC	FS 2098D024-M2 1NO+2NC
21 L	FS 2196D024-M2 3NC	FS 2196E024-M2 3NC	FS 2198D024-M2 3NC
28 L	FS 2896D024-M2 1NO+2NC	FS 2896E024-M2 1NO+2NC	FS 2898D024-M2 1NO+2NC
29 L	FS 2996D024-M2 3NC	FS 2996E024-M2 3NC	FS 2998D024-M2 3NC
30 L	FS 3096D024-M2 3NC	FS 3096E024-M2 3NC	FS 3098D024-M2 3NC
Force d'actionnement	30 N (40 N)		
Diagrammes de courses	Page 412		

Légende : Avec ouverture forcée selon EN 60947-5-1, interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

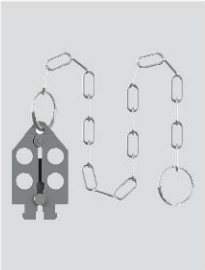
Déverrouillage auxiliaire à serrure avec clé triangulaire

Les articles avec option V70 et V73 sont équipés d'un déverrouillage auxiliaire à serrure avec clé triangulaire réalisée selon la norme DIN 22417.
Ce type de serrure est utilisé dans des situations spécifiques pour lesquelles on souhaite que le déverrouillage de l'interrupteur ne soit possible qu'à l'aide de la clé triangulaire correspondante, un outil peu courant.
Le déverrouillage à serrure avec clé triangulaire est disponible en deux variantes : avec ressort de rappel (option V70) et sans ressort de rappel (option V73).



Accessoires

Article	Description
VF KB1	Dispositif de lock out



Dispositif de lock out cadenassable pour empêcher l'entrée de l'actionneur et éviter la fermeture accidentelle de la porte derrière les opérateurs quand ils entrent dans des zones dangereuses.
Diamètre du trou pour cadenas 9 mm.

Article	Description
VF KLA371	Paire de clés pour la serrure

Pour le cas où, en plus des 2 clés fournies, vous avez besoin de clés supplémentaires.
Toutes les clés des interrupteurs ont la même codification. Autres codifications sur demande.

Accessoires Voir page 357

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

Actionneurs en acier inox

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

Article	Description
VF KEYF	Actionneur droit

Article	Description
VF KEYF1	Actionneur plié

Article	Description
VF KEYF2	Actionneur articulé

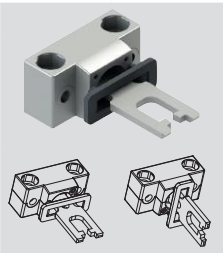
Actionneur pouvant osciller dans les quatre directions pour faciliter l'introduction dans l'interrupteur quand le protecteur n'est pas aligné.

Article	Description
VF KEYF3	Actionneur réglable dans deux directions

Actionneur avec possibilité de réglage dans deux directions pour protecteurs de petites dimensions.

Article	Description
VF KEYF7	Actionneur réglable dans une direction

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



Article	Description
VF KEYF8	Actionneur universel

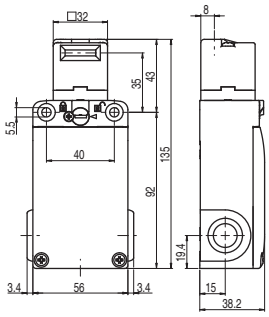
Actionneur articulé pour protecteurs désalignés pouvant être fixé dans plusieurs positions, avec possibilité de réglage dans deux directions pour les portes de petites dimensions.
Le corps métallique de fixation est équipé de deux paires de trous et préparé pour pouvoir tourner de 90° le plan de travail de l'actionneur.

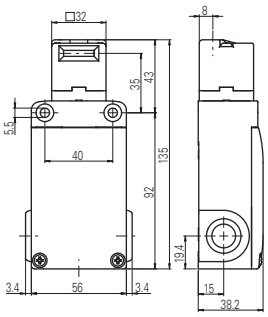
Accessoires Voir page 357

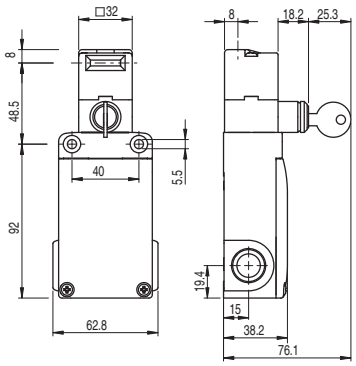
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Dessins cotés

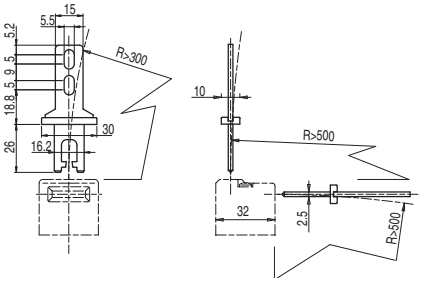
Interrupteur FS ••96D•••	Interrupteur FS ••96E•••	Interrupteur FS ••98D•••
Principe de fonctionnement D avec déverrouillage auxiliaire plombable	Principe de fonctionnement E	Principe de fonctionnement D avec déverrouillage auxiliaire à serrure



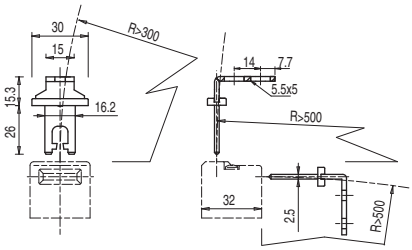




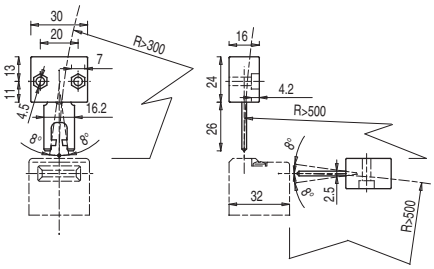
Actionneur VF KEYF



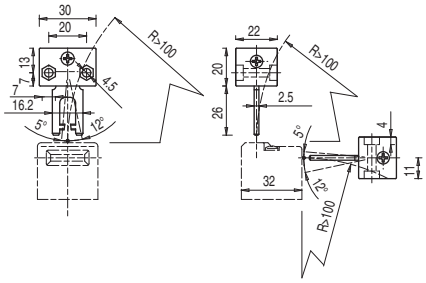
Actionneur VF KEYF1



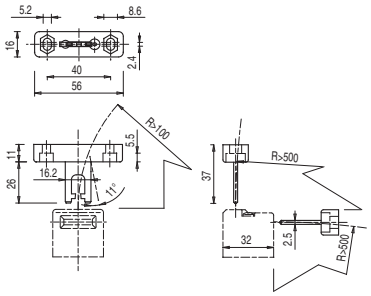
Actionneur VF KEYF2



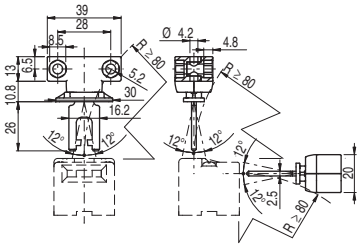
Actionneur VF KEYF3



Actionneur VF KEYF7



Actionneur VF KEYF8



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Notes

Description

Ces interrupteurs s'appliquent typiquement sur des machines pour lesquelles la condition de danger se prolonge pendant un certain moment même après avoir actionné la commande d'arrêt de la machine, par exemple à cause de l'inertie de pièces mécaniques telles que les poulies, les disques de scie, etc. ou par la présence de pièces à haute température ou sous pression. Ils peuvent aussi être utilisés quand on veut avoir un contrôle des protections de la machine de manière à permettre l'ouverture de certains protecteurs seulement dans des conditions déterminées.
Les versions en modes 1 et 3 (sorties de sécurité actives quand la protection est fermée et bloquée) sont des dispositifs d'interverrouillage avec verrouillage selon EN ISO 14119. Le produit est marqué comme tel sur le côté.

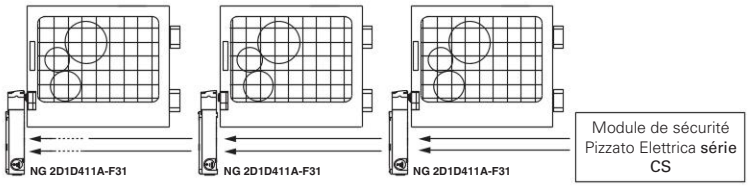
Sécurité maximale avec un seul dispositif

PL e + SIL 3

Fabriqués avec une technologie électronique redondante, les interrupteurs de la série NG permettent d'obtenir des circuits du plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3 par l'installation d'un seul dispositif sur la protection. Cela évite des frais élevés de câblage sur site et permet de les installer rapidement. Les deux sorties électroniques de sécurité doivent être connectées à un module adapté à la gestion des dispositifs à sorties à l'état solide ou à un automate de sécurité dans le tableau.

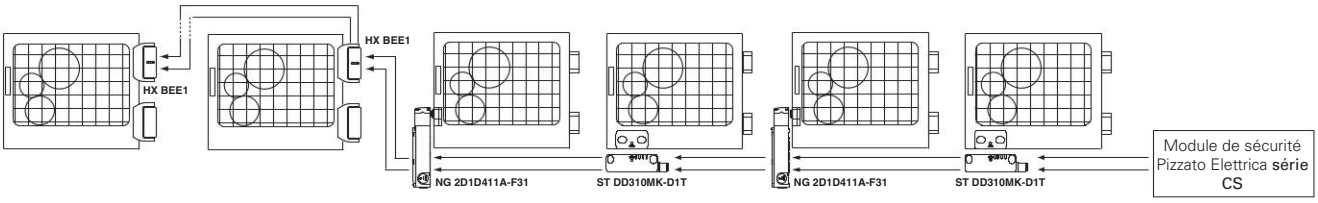
Connexion en série de plusieurs interrupteurs

L'une des principales caractéristiques des interrupteurs de la série NG est la possibilité de connecter plusieurs interrupteurs en série, jusqu'à un maximum de 32 dispositifs, tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e prévu par la norme EN ISO 13849-1 et SIL 3 conformément à la norme EN IEC 62061:2021.
Ce mode de raccordement est concédé dans les systèmes de sécurité dans lesquels, en fin de la chaîne, se trouve un module de sécurité qui évalue les sorties du dernier interrupteur NG.
Le maintien du niveau de sécurité PL e, même avec 32 interrupteurs connectés en série, témoigne de la structure extrêmement sûre de chacun des dispositifs.



Connexion en série avec d'autres dispositifs

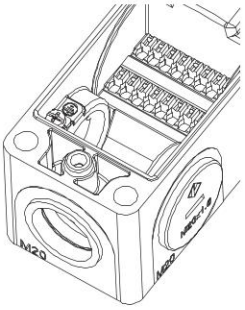
La série NG présente deux entrées de sécurité et deux sorties de sécurité, branchées en série avec d'autres dispositifs de sécurité de Pizzato Elettrica. Cette option permet de créer des chaînes de sécurité qui contiennent différents dispositifs, par exemple pour réaliser des circuits avec des connexions en série contenant des charnières de sécurité en acier inox (série HX BEE1), des capteurs à transpondeurs (série ST) et un verrouillage de porte (série NG), tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3.



Actionneurs RFID de niveau de codification élevé

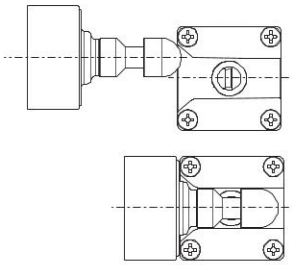
La série NG est équipée d'un système électronique pour la reconnaissance de l'actionneur sur la base de la technologie RFID. Cela permet d'affecter à chaque actionneur une codification différente et de rendre impossible le forçage du dispositif en utilisant un autre actionneur de la même série. Les actionneurs peuvent être codés en millions de combinaisons différentes et sont donc classés selon la norme EN ISO 14119 comme actionneurs à niveau de codification élevé.

Raccordement à ressort de type PUSH-IN



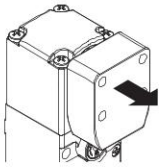
L'interrupteur est doté, à l'intérieur, d'un système de connexion à ressort de type PUSH-IN. Cette technologie permet de câbler facilement et rapidement, puisque la simple insertion du fil dans le trou prévu à cet effet permet de le fixer et d'établir le raccordement électrique. Cette opération pourra être effectuée sans l'aide d'aucun outil en utilisant des fils rigides ou flexibles à embout. Le décrochage se produit en revanche en appuyant sur la touche de relâche du fil prévue à cet effet.

Centrage



L'interrupteur est équipé d'une large entrée de centrage pour le goujon de l'actionneur. Cette solution facilite l'alignement entre l'actionneur et le trou présent dans la tête au cours de la phase de montage. De plus, elle réduit considérablement la probabilité de collision entre l'actionneur et l'interrupteur, ce qui permet son installation même sur des portes à fermeture imprécise.

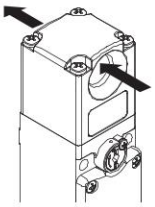
Force de retenue de l'actionneur verrouillé



9750 N

Le système robuste d'interverrouillage assure une force de retenue maximum de l'actionneur F_{TEST} égale à 9750 N. Cette valeur est une des plus élevées actuellement présentes sur le marché, et rend le dispositif approprié pour des applications très lourdes.

Résistant à la poussière

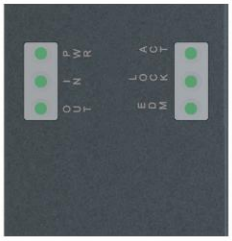


L'interrupteur présente un trou traversant pour l'insertion de l'actionneur. C'est grâce à cette particularité que la poussière qui pourrait éventuellement pénétrer dans l'orifice de l'actionneur a toujours la possibilité de sortir du côté opposé, au lieu de rester à l'intérieur. En outre, le goujon de verrouillage est équipé d'un joint à membrane externe qui permet de l'utiliser dans des endroits poussiéreux.

Dispositifs de commande intégrés

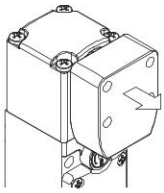
L'interrupteur est également disponible dans la version à couvercle relevé, ce qui permet d'y monter des dispositifs de commande avec les blocs de contact correspondants (ex. boutons, boutons d'arrêt d'urgence, indicateurs lumineux ou sélecteurs).
Il en résulte une solution compacte qui permet un accès rapide aux dispositifs de commande sans avoir besoin d'installations supplémentaires sur un panneau ou sur des boîtiers dédiés. Les dispositifs peuvent s'éclairer et leur câblage est rapide et intuitif grâce à la présence de borniers avec une connexion à ressort du type PUSH-IN.
Parce que par nature, il dépasse, le bouton d'arrêt d'urgence risque d'être exposé à des chocs accidentels. Afin de protéger le bouton d'arrêt d'urgence contre de tels chocs, le couvercle métallique comprend une garde robuste de protection. Cette garde n'altère en rien l'accessibilité du bouton, son actionnement reste facile, tout comme son réarmement.

Six LED pour un diagnostic immédiat



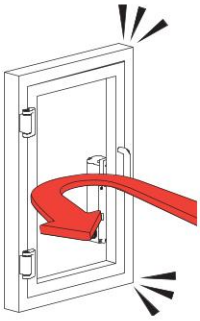
Conçu pour un diagnostic rapide et simple, l'état de chaque entrée et sortie est signalé par une LED. De cette façon, vous pouvez rapidement localiser les points d'interruption de la chaîne sécurisée, quel dispositif est déverrouillé, quelle porte est ouverte et les erreurs à l'intérieur du dispositif. Le tout d'une façon immédiate, sans avoir à décoder des séquences complexes de clignotement.

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



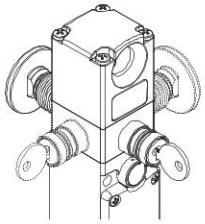
Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Cela s'avère idéal pour toutes les applications impliquant le déverrouillage simultané de plusieurs protecteurs, mais l'ouverture effective d'un seul. Le mécanisme maintient en place tous les protecteurs déverrouillés avec une force d'environ 30 N, évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

Fonction anti-contrecoup



L'interrupteur NG est doté d'une fonction spécifique qui empêche le protecteur de se verrouiller après une fermeture violente ou trop rapide provoquant son rebondissement et sa réouverture. Cette fonction évite l'ancrage immédiat du protecteur même si la commande de verrouillage est activée et elle protège l'interrupteur du contrecoup typique qui caractérise les interrupteurs à verrouillage instantané. Cette fonction évite d'endommager le dispositif et oblige l'opérateur de la machine à fermer le protecteur d'une manière contrôlée.

Déverrouillage à serrure avec bouton antipanique



Le déverrouillage à serrure (auxiliary release) ne permet le déblocage de l'actionneur que par un personnel en possession de la clé d'actionnement. Le mécanisme fonctionne également en absence d'alimentation électrique et, une fois actionné, empêche le blocage de la protection.

Le bouton antipanique (escape release) permet le déverrouillage de l'actionneur et l'ouverture immédiate du protecteur. Généralement, il est utilisé dans des machines dans lesquelles un opérateur peut être enfermé accidentellement. Le bouton de déverrouillage antipanique orienté vers l'intérieur de la machine permet à l'opérateur de sortir de la zone dangereuse, même en cas de coupure de courant. Il dispose de deux états stables et peut être réglé d'une longueur quelconque à l'aide de rallonges adaptées (voir les accessoires).

Chacun des mécanismes peut être disposé des quatre côtés de l'interrupteur, si bien qu'il est possible d'installer ce dernier à l'intérieur ou à l'extérieur de la machine.

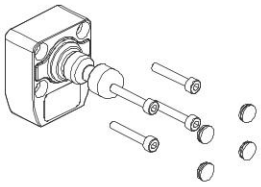
Trois modes d'activation des sorties de sécurité

MODE 1
MODE 2
MODE 3

Pour le dispositif, il est possible de choisir entre 3 modes d'activation différents des sorties de sécurité :

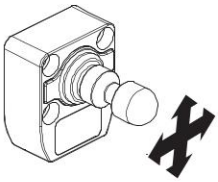
- mode 1 : sorties de sécurité actives avec l'actionneur inséré et verrouillé, pour les machines avec inertie ;
- mode 2 : sorties de sécurité actives avec l'actionneur inséré, pour les machines sans inertie ;
- mode 3 : une première sortie de sécurité active avec l'actionneur inséré et verrouillé et une seconde sortie de sécurité active avec l'actionneur inséré, pour les applications spéciales.

Sécurité anti-manipulation



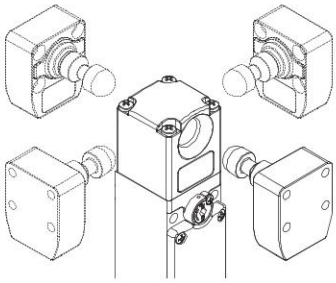
Chaque actionneur de la série NG est fourni avec quatre capuchons de protection à clipser. Ces capuchons préviennent l'accumulation de sédiments, facilitent le nettoyage et interdisent l'accès aux vis de fixation de l'actionneur. Il est donc possible d'utiliser des vis standard à la place des vis anti-effraction.

Actionneur articulé pour protecteurs à fermeture imprécise



Tous les actionneurs de la série NG sont de type articulé et permettent au goujon de s'adapter au trou de centrage présent dans l'interrupteur. Aucune opération précise d'alignement actionneur-interrupteur n'est donc nécessaire pendant l'installation. De plus, grâce à sa flexibilité, l'actionneur peut être utilisé sur des protecteurs à rayon minimum d'actionnement de 150 mm, sans avoir à incliner le goujon au préalable.

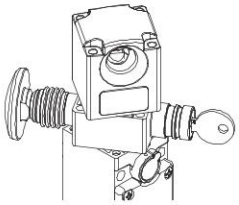
Tête et dispositifs orientables



La tête peut être rapidement positionnée des quatre côtés en agissant sur les 4 vis de fixation.

Les dispositifs de déverrouillage à serrure et le bouton de déverrouillage antipanique peuvent aussi être orientés par pas de 90°, permettant ainsi d'obtenir, avec un seul même article, 16 configurations différentes.

Tête et dispositifs non détachables



La tête et les dispositifs de déverrouillage sont orientables, mais ne peuvent pas être détachés l'un de l'autre. De cette manière, l'interrupteur est plus sûr, car l'installateur ne doit pas se soucier de la manière dont il doit assembler les différentes pièces et la probabilité que l'interrupteur soit endommagé est moindre (perte de petites pièces, entrée de saleté, etc.).

Haut degré de protection

IP69K
IP67

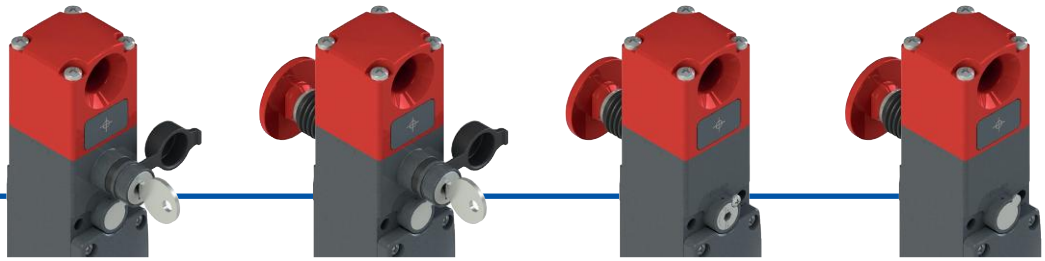
Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis au test d'immersion jusqu'à IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection maximal est requis pour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

Contrôle de dispositifs tiers

EDM

Sur demande, l'interrupteur peut être fourni avec fonction EDM (External Device Monitoring). Dans ce cas, il contrôle lui-même le bon fonctionnement des relais raccordés aux sorties de sécurité. Ces relais ou télérupteurs de sécurité doivent envoyer un signal de rétroaction vers l'entrée EDM où la concordance du signal reçu avec l'état des sorties de sécurité est contrôlée.

Diagramme de sélection



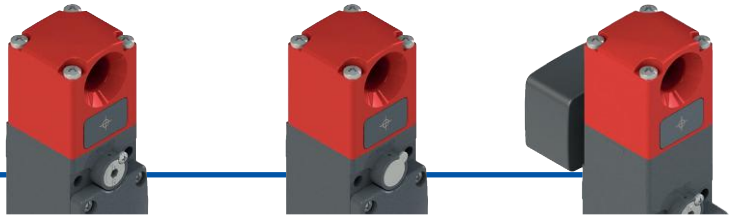
D5D
Actionneur verrouillé à électroaimant **désexcité** avec déverrouillage auxiliaire à serrure

D6D
Actionneur verrouillé à électroaimant **désexcité** avec déverrouillage auxiliaire à serrure et bouton de déverrouillage antipanique

D7D
Actionneur verrouillé à électroaimant **désexcité** avec déverrouillage auxiliaire plombable et bouton de déverrouillage antipanique

D7E
Actionneur verrouillé à électroaimant **excité** avec bouton de déverrouillage antipanique

TÊTE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

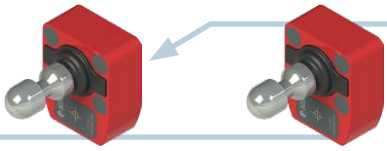


D1D
Actionneur verrouillé à électroaimant **désexcité** avec déverrouillage auxiliaire plombable

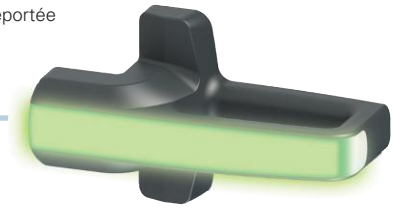
D1E
Actionneur verrouillé à électroaimant **excité**

D9D
Actionneur verrouillé à électroaimant **désexcité** avec commande d'anti-enfermement déportée

ACTIONNEURS



POIGNÉE DE SÉCURITÉ

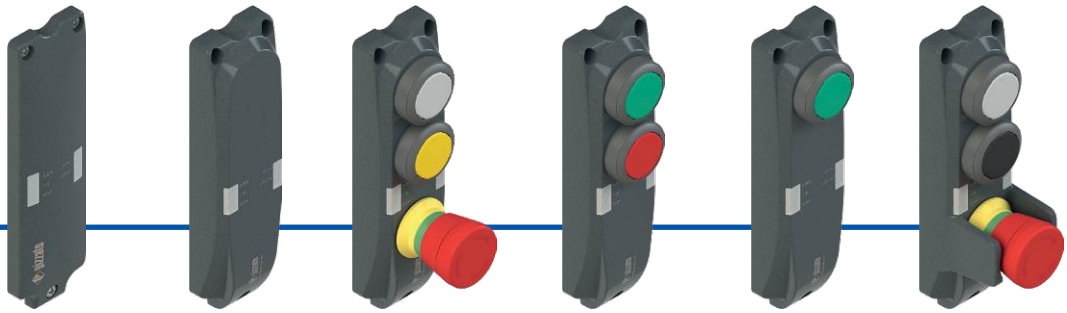


P-KUBE Krome
Voir page 255

VN NG-F30
Actionneur de niveau de codification bas

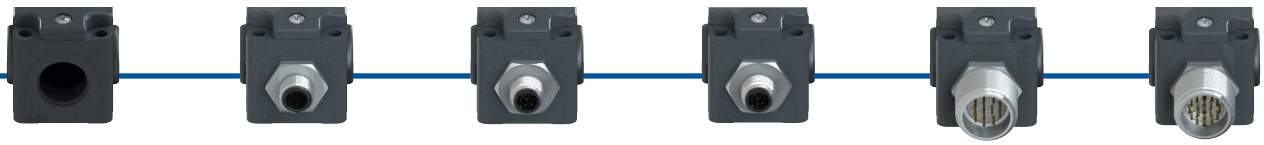
VN NG-F31
Actionneur de niveau de codification élevé

CONFIGURATIONS DES COUVERCLES



1A **1B** **1C** **1F** **1G** **CF**

ENTRÉES DES CÂBLES



Entrée câbles filetée M20

Avec connecteur M12 métallique

K110	à 12 pôles en bas
K111	à 12 pôles à droite
K112	à 12 pôles à gauche

Avec connecteur M12 métallique pour la connexion en appareil autonome

K953	à 8 pôles en bas
K954	à 8 pôles à droite
K955	à 8 pôles à gauche

Avec connecteur M12 métallique pour la connexion en série avec connecteurs en Y

K950	à 8 pôles en bas
K951	à 8 pôles à droite
K952	à 8 pôles à gauche

Avec connecteur M23 métallique (numérotation horaire)

K900	à 12 pôles en bas
K901	à 12 pôles à droite
K902	à 12 pôles à gauche

Avec connecteur M23 métallique (numérotation horaire)

K601	à 19 pôles en bas, configuration 1
K602	à 19 pôles en bas, configuration 2
•••	…

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.

article — options

NG 2D1D411A-F31E34K900LP30

Principe de fonctionnement

D1D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire plombable.
D1E	actionneur verrouillé à électroaimant excité
D5D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire à serrure.
D6D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.
D7D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage auxiliaire plombable et bouton de déverrouillage antipanique.
D7E	actionneur verrouillé à électroaimant excité. Avec bouton de déverrouillage antipanique.
D9D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec commande d'anti-enfermement déportée. (1)

(1) Pour la commande d'anti-enfermement déportée, voir page 221.

Entrées et sorties

3	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 Entrées d'activation électroaimant I4 ou IE1/IE2 1 entrée de réarmement I3 **Note :**Disponible uniquement avec actionneur.
4	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 Entrées d'activation électroaimant I4 ou IE1/IE2 1 entrée de programmation actionneur / réarmement I3
5	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 Entrées d'activation électroaimant I4 ou IE1/IE2 1 entrée de programmation actionneur / réarmement I3 1 entrée de rétroaction (EDM) I5
6	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation fault O4 Entrées d'activation électroaimant I4 ou IE1/IE2 1 entrée de programmation actionneur / réarmement I3
7	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 inversée 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 inversée Entrées d'activation électroaimant I4 ou IE1/IE2 1 entrée de programmation actionneur / réarmement I3

Activation sorties OS

1	mode 1 : sorties de sécurité OS1 et OS2 actives avec l'actionneur inséré et verrouillé
2	mode 2 : sorties de sécurité OS1 et OS2 actives avec l'actionneur inséré
3	mode 3 : sortie de sécurité OS1 active avec l'actionneur inséré et verrouillé ; sortie de sécurité OS2 active avec l'actionneur inséré

Longueur du bouton de déverrouillage

	pour une épaisseur de paroi de 15 mm max. (standard)
LP30	pour une épaisseur de paroi de 30 mm max.
LP40	pour une épaisseur de paroi de 40 mm max.
LP50	pour une épaisseur de paroi de 50 mm max.
LP60	pour une épaisseur de paroi de 60 mm max.
...	autres épaisseurs de paroi sur demande

Connecteurs pré-installés

	pas de connecteur (standard)
K110	connecteur métallique M12 à 12 pôles en bas
K601	connecteur métallique M23 à 19 pôles en bas, configuration 1
K900	connecteur métallique M23 à 12 pôles en bas
K950	connecteur métallique M12 à 8 pôles en bas pour la connexion en série
...	autres connecteurs sur demande

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

Force d'extraction pour l'actionneur

	Force d'extraction pour l'actionneur de 30N (standard)
E34	actionneur extractible librement

Actionneur

F30	actionneur de niveau de codification bas VN NG-F30 L'interrupteur reconnaît tout actionneur de type F30
F31	Actionneur de niveau de codification élevé VN NG-F31 L'interrupteur reconnaît un seul actionneur de type F31

Configurations des couvercles

1A	couvercle bas (standard)
1B	couvercle relevé sans trous
1C	couvercle avec bouton blanc / bouton jaune / bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation
1F	couvercle avec bouton vert / bouton rouge
1G	couvercle avec bouton vert
CF	couvercle avec bouton blanc / bouton noir / bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation avec garde
...	autres configurations sur demande

Structure du code de l'actionneur

VN NG-F30

Actionneur

F30	actionneur de niveau de codification bas L'interrupteur reconnaît tout actionneur de type F30
F31	actionneur de niveau de codification élevé L'interrupteur reconnaît un seul actionneur de type F31

Caractéristiques principales

- Actionnement sans contact avec utilisation de la technologie RFID
- Actionneur codifié avec code numérique
- Force de retenue de l'actionneur 9750 N
- SIL 3 et PL e avec un seul dispositif
- Boîtier métallique, trois entrées câbles M20
- Degré de protection jusqu'à IP67 et IP69K
- PL e, même avec jusqu'à 32 dispositifs en série
- LED de signalisation

Labels de qualité :

Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0023
Homologation UL : E131787
Homologation TÜV SÜD: Z10 075157 0022
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux normes :

EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN 60947-1, IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, BG-GS-ET-19, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE,
Directive CEM 2014/30/UE, Directive RED 2014/53/UE,
Directive RoHS 2011/65/UE, FCC Part 15.

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A.
Input supplied by Class 2 source or limited voltage limited energy.
Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13 (versions without control devices), Type 1 (versions with control devices).

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Degré de protection :	IP67, IP69K
Température ambiante :	-20°C…+50°C
Température de stockage :	-40°C…+75°C
PL, catégorie :	PL e, cat 4.
SIL :	SIL 3

Tests selon : 2006/42/EC, EN IEC 60947-5-2:2020/A11:2022, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN IEC 62061:2021 (SIL 3 maximum), EN ISO 14119:2013, EN ISO 13849-1:2015 (PL e, cat. 4).

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques techniques

Boîtier et tête en métal, peints à la poudre cuite au four.

Trois entrées câbles filetées :	M20x1,5
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529, IP69K selon ISO 20653
Degré de protection avec dispositifs de commande :	IP65 selon EN 60529 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Paramètres de sécurité	SIL	PL	Cat.	DC	PFH_D [h⁻¹]	$MTTF_D$ [ans]
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 1	3	e	4	High	1,15E-09	2968
Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 2	3	e	4	High	1,15E-09	3946
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 3	2	d	2	High	1,48E-09	2957
Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 3	2	d	2	High	1,48E-09	3927
Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur	3	e	4	High	1,51E-10	4011
Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur	2	d	2	High	1,51E-10	4011

Interverrouillage avec verrouillage, sans contact, codé :	type 4 selon EN ISO 14119
Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119 :	bas avec un actionneur F30 élevé avec un actionneur F31
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-20°C ... +50°C
Fréquence maximale d'actionnement avec verrouillage et déverrouillage de l'actionneur :	600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Force maximale avant la rupture F_{TEST} :	9750 N selon EN ISO 14119
Force de retenue maximale F_{ZH} :	7500 N selon EN ISO 14119
Jeu maximal de l'actionneur verrouillé :	4 mm
Force d'extraction de l'actionneur déverrouillé :	~ 30 N

Caractéristiques électriques de l'alimentation

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc ±10% SELV/PELV
Courant d'utilisation à la tension U_e :	40 mA min. ; 0,4 A avec électroaimant activé ; 1,2 A avec électroaimant activé et toutes les sorties à la puissance maximale
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vdc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	1,5 kV
Fusible de protection externe :	2 A type gG ou dispositif équivalent
Catégorie de surtension :	III
Rapport d'insertion électroaimant :	100% ED (fonctionnement continu)
Consommation électroaimant :	9 W max.
Degré de pollution :	3 selon EN 60947-1

Caractéristiques électriques des entrées IS1/IS2/I3/I4/I5/IE1/IE2/EDM

Tension nominale d'utilisation U_{e1} :	24 Vdc
Courant nominal absorbé I_{e1} :	5 mA

Caractéristiques électriques des sorties de sécurité OS1/OS2

Tension nominale d'utilisation U_{e2} :	24 Vdc
Type de sortie :	OSSD type PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e2} :	0,25 A
Courant minimal pour la sortie I_{m2} :	0,5 mA
Courant thermique I_{th2} :	0,25 A
Catégorie d'utilisation :	DC-13 ; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Détection de courts-circuits :	Oui
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique :	1,1 A
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité :	< 300 µs
Capacité autorisée entre sortie et sortie :	< 200 nF
Capacité autorisée entre sortie et masse :	< 200 nF
Temps de réponse pour les sorties de sécurité OS1 et OS2 à la désactivation des entrées IS1, IS2 :	typique 7 ms, maximal 15 ms
Temps de réponse au déverrouillage du protecteur :	typique 7 ms, maximal 12 ms
Délai maximal de changement d'état EDM :	500 ms

Caractéristiques électriques de la sortie de signalisation O3/O4

Tension nominale d'utilisation U_{e3} :	24 Vdc
Type de sortie :	PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e3} :	0,1 A
Catégorie d'utilisation :	DC-13 ; U_{e3}=24 Vdc, I_{e3}=0,1 A
Détection de courts-circuits :	Non
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique :	1,1 A

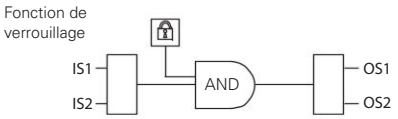
Caractéristiques du capteur RFID

Distance de déclenchement assurée S_{ao} :	2 mm
Distance de relâchement assurée S_{ar} : mode 1	4 mm (actionneur non verrouillé) 10 mm (actionneur verrouillé)
Modes 2 et 3	10 mm (actionneur verrouillé et non verrouillé)
Distance de déclenchement nominale S_n :	2,5 mm
Précision de la répétabilité :	≤ 10% s_n
Course différentielle :	≤ 20% s_n
Fréquence du transpondeur RFID :	125 kHz
Fréquence maximale de commutation :	1 Hz

Mode d'activation des sorties de sécurité OS1 et OS2

Mode 1

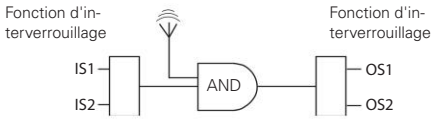
Les sorties de sécurité OS1 et OS2 sont actives lorsque l'actionneur est inséré et verrouillé.



Pour des machines avec ou sans inertie des organes dangereux.
Catégorie de sécurité des sorties de sécurité : PL e, SIL 3.

Mode 2

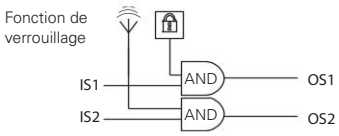
Les sorties de sécurité OS1 et OS2 sont actives lorsque l'actionneur est inséré.



Pour des machines sans inertie des organes dangereux.
Catégorie de sécurité des sorties de sécurité : PL e, SIL 3.

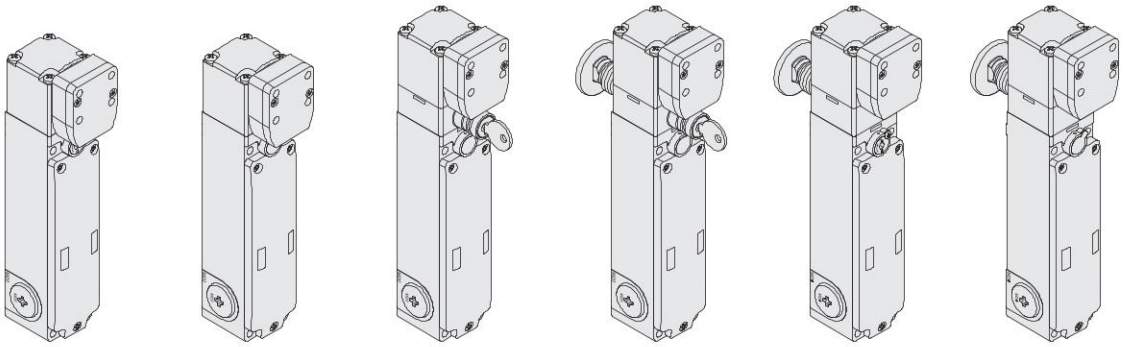
Mode 3

La sortie de sécurité OS1 est active lorsque l'actionneur est inséré et verrouillé et IS1 active. La sortie de sécurité OS2 est active lorsque l'actionneur est inséré et IS2 active.



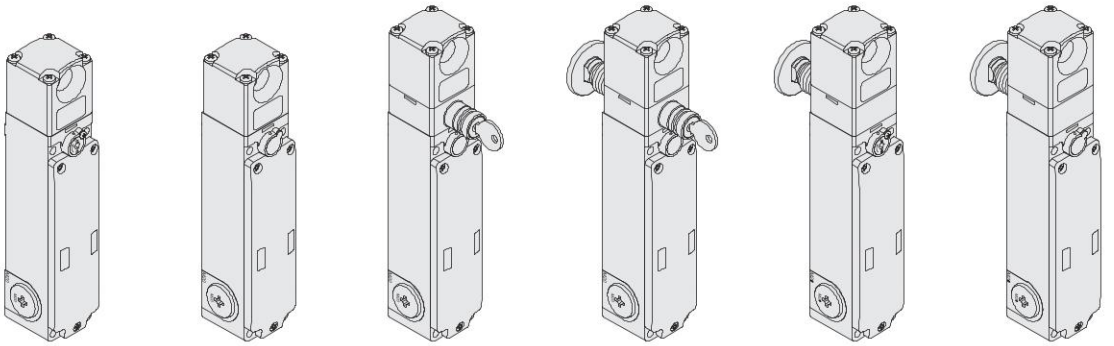
Pour des machines avec ou sans inertie des organes dangereux.
Catégorie de sécurité des sorties de sécurité : PL d, SIL 2.

Tableau de sélection de l'interrupteur avec actionneur à haut niveau de codification



Principe de fonctionnement	Actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Avec dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable.	Actionneur verrouillé à électroaimant excité.	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage à serrure.	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec bouton de déverrouillage antipanique y déverrouillage auxiliaire plombable.	Actionneur verrouillé à électroaimant excité. Avec bouton de déverrouillage antipanique.
Mode 1	NG 2D1D411A-F31	NG 2D1E411A-F31	NG 2D5D411A-F31	NG 2D6D411A-F31	NG 2D7D411A-F31	NG 2D7E411A-F31
Mode 2	NG 2D1D421A-F31	NG 2D1E421A-F31	NG 2D5D421A-F31	NG 2D6D421A-F31	NG 2D7D421A-F31	NG 2D7E421A-F31
Mode 3	NG 2D1D431A-F31	NG 2D1E431A-F31	NG 2D5D431A-F31	NG 2D6D431A-F31	NG 2D7D431A-F31	NG 2D7E431A-F31

Tableau de sélection de l'interrupteur

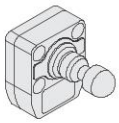


Principe de fonctionnement	Actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Avec dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable.	Actionneur verrouillé à électroaimant excité.	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage à serrure.	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec bouton de déverrouillage antipanique y déverrouillage auxiliaire plombable.	Actionneur verrouillé à électroaimant excité. Avec bouton de déverrouillage antipanique.
Mode 1	NG 2D1D411A	NG 2D1E411A	NG 2D5D411A	NG 2D6D411A	NG 2D7D411A	NG 2D7E411A
Mode 2	NG 2D1D421A	NG 2D1E421A	NG 2D5D421A	NG 2D6D421A	NG 2D7D421A	NG 2D7E421A
Mode 3	NG 2D1D431A	NG 2D1E431A	NG 2D5D431A	NG 2D6D431A	NG 2D7D431A	NG 2D7E431A

Pour acheter un produit avec entrée EDM, remplacez le numéro 4 par le numéro 5 dans les codes susmentionnés. Exemple : NG 2D1D**4**11A → NG 2D1D**5**11A

Légende : interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

Tableau de sélection de l'actionneur

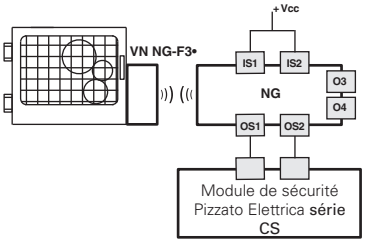


Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119	Article
bas	VN NG-F30
élevé	VN NG-F31

L'utilisation de la technologie RFID dans les dispositifs de la série NG permet son utilisation dans diverses applications. Pizzato Elettrica propose deux différentes versions d'actionneurs pour mieux satisfaire les exigences spécifiques de ses clients.
Les actionneurs du type F30 sont tous codés avec le même code. Cela implique qu'un dispositif associé à un actionneur du type F30 peut être activé par d'autres actionneurs du type F30.
Les actionneurs du type F31 sont codés avec des codes toujours différents. Cela implique qu'un dispositif associé à un actionneur du type F31 peut être seulement activé par un actionneur spécifique. Un autre actionneur du type F31 ne sera pas reconnu par le dispositif, sauf nouvelle association (reprogrammation). Après la reprogrammation, le vieil actionneur F31 ne sera plus reconnu.
La reprogrammation de l'actionneur peut être répétée indéfiniment.

Système de sécurité complet

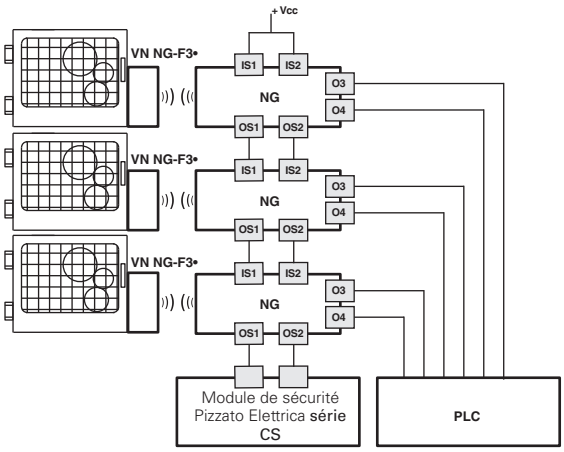
L'utilisation de solutions complètes et testées fournit au client la certitude de la compatibilité électrique entre l'interrupteur de la série NG et les modules de sécurité de Pizzato Elettrica, garantissant ainsi une plus grande fiabilité. Ces capteurs ont été vérifiés pour un fonctionnement avec les modules indiqués dans le tableau ci-contre.



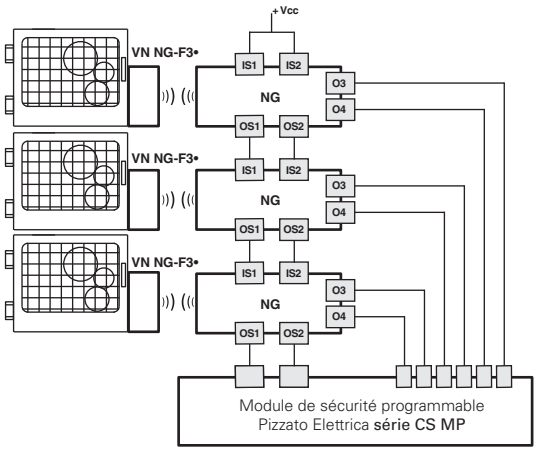
Interrupteurs	Modules de sécurité compatibles	Contacts de sortie des modules de sécurité		
		Contacts sécurisés instantanés	Contacts sécurisés retardés	Contacts de signalisation
NG 2•••••••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	voir page 89 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		
	CS MF••••••	voir page 121 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		

L'interrupteur de la série NG peut être utilisé individuellement après avoir évalué les sorties de sécurité par un module de sécurité de Pizzato Elettrica (voir le tableau des modules de sécurité compatibles).

Après en avoir vérifié la compatibilité, tous les interrupteurs de la série NG peuvent être connectés aux modules de sécurité ou aux automates de sécurité qui acceptent en entrée des signaux du type OSSD.



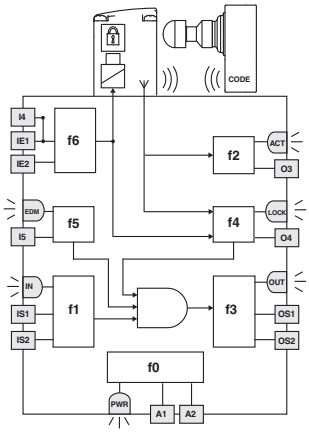
Possibilité de connexion en série de plusieurs interrupteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier interrupteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica (voir tableau des modules de sécurité compatibles). Chaque interrupteur de la série NG possède deux sorties de signalisation qui sont activées lorsque le protecteur est fermé (O3) ou verrouillé (O4). Ces informations peuvent être gérées par un automate selon les besoins spécifiques du système réalisé.



Possibilité de connexion en série de plusieurs interrupteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier interrupteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica de la série CS MP qui permet de gérer soit la partie de sécurité soit celle de signalisation.

Les exemples présentés ci-dessus se rapportent à des applications avec NG 2•••4•••.

Schéma interne



LED	Fonction
PWR	Alimentation / autodiagnostic
IN	État des entrées de sécurité
OUT	État des sorties de sécurité
ACT	État de l'actionneur
LOCK	État du verrouillage de l'actionneur
EDM	État de l'entrée EDM (NG 2D••5•••)

Le schéma ci-contre représente les 6 fonctions logiques qui interagissent à l'intérieur du dispositif.

La fonction f0 est une fonction globale qui prend en charge l'alimentation du dispositif et les tests internes auxquels il est régulièrement soumis.

La fonction f1 a la tâche d'évaluer l'état des entrées du dispositif, tandis que la fonction f2 vérifie la présence de l'actionneur dans les zones d'intervention de l'interrupteur.

La fonction f4 quant à elle vérifie la condition de verrouillage de l'actionneur.

La fonction f3 doit activer ou pas les sorties de sécurité et vérifier les éventuelles pannes ou les courts-circuits de ces dernières.

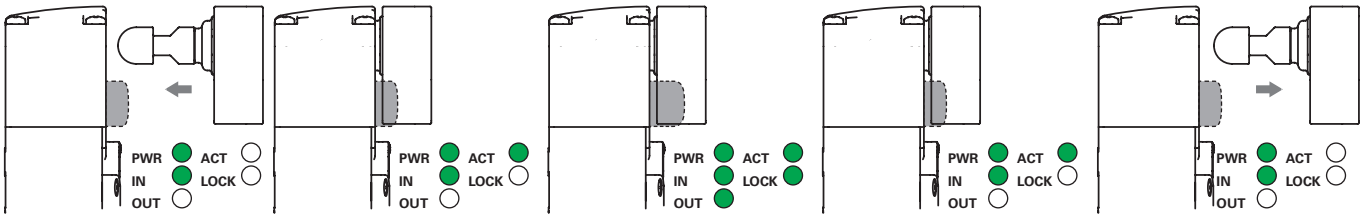
Sur les modèles EDM, la fonction f5 contrôle le signal EDM lors du changement d'état des sorties de sécurité.

La macro-fonction de sécurité, qui combine les fonctions décrites ci-dessus, active les sorties de sécurité en fonction du mode de fonctionnement sélectionné :

- pour les interrupteurs en mode 1, les deux sorties de sécurité OS1/OS2 ne s'activent que lorsque les deux entrées de sécurité IS1/IS2 sont actives et que l'actionneur est inséré et verrouillé ;
- pour les interrupteurs en mode 2, les deux sorties de sécurité OS1/OS2 ne s'activent que lorsque les deux entrées de sécurité IS1/IS2 sont actives et que l'actionneur est inséré ;
- pour les interrupteurs en mode 3, la sortie de sécurité OS1 ne s'active que lorsque l'entrée de sécurité IS1 est active et que l'actionneur est inséré et verrouillé, tandis que la sortie de sécurité OS2 ne s'active que lorsque l'entrée de sécurité IS2 est active et que l'actionneur est inséré.

L'état de chaque fonction est indiqué par la LED correspondante (PWR, IN, OUT, ACT, LOCK, EDM), de manière à ce que l'opérateur ait une vision claire et immédiate de l'état général du dispositif.

Séquence d'activation en mode 1



L'interrupteur est alimenté (LED PWR allumée en vert), les entrées IS1, IS2 sont activées (LED IN allumée en vert), les sorties de sécurité OS1, OS2 sont désactivées (LED OUT éteinte). L'actionneur est à l'extérieur de la zone d'actionnement (LED ACT éteinte).

En plaçant l'actionneur à l'intérieur de la zone sécurisée de l'actionnement (zone gris foncé), l'interrupteur allume la LED ACT (verte). Dans cette position, la sortie de signalisation porte fermée O3 est activée. L'actionneur n'est pas verrouillé (LED LOCK éteinte).

L'entrée I4 permet de verrouiller l'actionneur (LED LOCK allumée en vert). Les sorties de sécurité OS1, OS2 sont activées (LED OUT allumée en vert). La sortie de signalisation O4 s'active simultanément. La zone sécurisée d'actionnement s'étend de manière à permettre un plus grand jeu par l'actionneur.

L'entrée I4 permet de débloquer l'actionneur (LED LOCK éteinte). L'interrupteur désactive les sorties de sécurité OS1, OS2 et éteint la LED OUT. La sortie de signalisation O4 se désactive simultanément. La zone d'actionnement sécurisé revient à ses valeurs initiales.

À la sortie de l'actionneur de la zone limite d'actionnement, le dispositif éteint la LED ACT et désactive la sortie de signalisation O3.

Séquence d'activation en mode 2 et mode 3

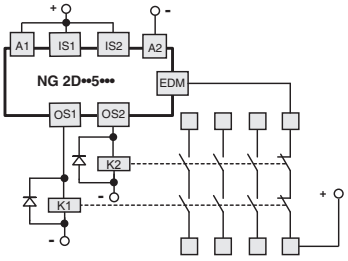
Contrairement au comportement décrit plus haut, en mode 2, les sorties de sécurité OS1, OS2 s'activent lorsque l'actionneur est détecté et se désactivent lorsque l'actionneur n'est plus détecté, en mode 3 la sortie de sécurité OS1 s'active lorsque l'actionneur est inséré et verrouillé et IS1 est active, la sortie de sécurité OS2 s'active lorsque l'actionneur est inséré et IS2 est active.

États de fonctionnement

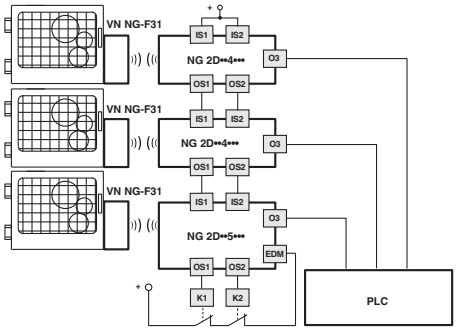
LED PWR	LED IN	LED OUT	LED ACT	LED LOCK	LED EDM (a)	État dispositif	Description
○	○	○	○	○	○	OFF	Dispositif éteint.
◐	◐	◐	◐	◐	◐	POWER ON	Tests internes à la mise en marche.
●	○	○	✳	✳	●	RUN	Dispositif avec entrées de sécurité non actives.
●	●	✳	✳	✳	✳	RUN	Activation des entrées de sécurité.
●	◐	○	✳	✳	✳	RUN	Pas de cohérence des entrées de sécurité. Action conseillée : contrôler la présence des entrées et / ou leur câblage.
●	✳	✳	●	✳	✳	RUN	Actionneur en zone sûre. Sortie de signalisation O3 activée.
●	✳	✳	◐	✳	✳	RUN	Actionneur en zone limite. Action conseillée : rapprocher l'actionneur.
●	✳	✳	●	●	○	RUN	Actionneur en zone sûre et verrouillé, les sorties O3 et O4 sont actives.
●	●	●	●	●	○	RUN	**Mode 1** Activation des entrées de sécurité IS1, IS2. Actionneur en zone sûre et verrouillé. Sorties O3, O4, OS1 et OS2 actives.
●	●	●	●	✳	○	RUN	**Mode 2** Activation des entrées de sécurité IS1, IS2. Actionneur en zone sûre. Sorties O3, OS1 et OS2 actives.
●	●	●	●	●	○	RUN	**Mode 3** Actionneur présent, protecteur fermé et verrouillé, IS1 active, IS2 inactive, OS1 active, OS2 inactive.
●	●	●	●	○	○	RUN	**Mode 3** Actionneur présent, protecteur fermé non verrouillé, IS1 et IS2 actives, OS1 inactive, OS2 active.
●	◐	✳	✳	✳	✳	RUN	Programmation de l'actionneur
●	✳	●	✳	✳	✳	ERROR	Erreur des sorties de sécurité. Action conseillée : vérifier les éventuels courts-circuits entre les sorties, les sorties et la masse ou les sorties et l'alimentation, et redémarrer le dispositif.
●	○	○	●	○	○	ERROR	Erreur de détection actionneur. Vérifier le bon état physique du dispositif. S'il est en panne, remplacer l'ensemble du dispositif. S'il fonctionne, réaligner l'actionneur avec l'interrupteur et redémarrer le dispositif.
●	○	○	○	○	○	ERROR	Erreur interne. Action conseillée : redémarrer le dispositif. Si la panne persiste, remplacer le dispositif.
●	✳	○	✳	✳	●	RUN	Signal EDM actif (relais externe inactif)[a]
●	●	●	●	●	○	RUN	Signal EDM inactif (relais externe actif)[a]
●	○	○	○	○	●	ERROR	Erreur de la fonction EDM[a]

Légende: ○ = éteinte ● = allumée ● = clignotante ◐ = couleurs alternées ✳ = indifférent
(a) Disponible uniquement dans les versions NG 2D••5•••

Contrôle de dispositifs tiers (EDM)



En termes de fonctionnement et de sécurité, la version NG 2D••5••• correspond à la série NG et permet en outre le contrôle des **contacts NC forcés des contacteurs ou relais** qui sont commandés par les sorties de sécurité de l'interrupteur. À la place des relais ou des contacteurs, il est possible d'utiliser des modules d'extension CS ME-03 de Pizzato Elettrica. Voir page 79 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026. Ce contrôle s'effectue par l'entrée EDM de l'interrupteur (External Device Monitoring, soit la surveillance du dispositif externe selon la norme EN 61496-1).



Cette version dispose d'entrées de sécurité IS et, tout en maintenant le niveau de sécurité maximal PL e spécifié dans la norme EN 13849-1 et SIL 3 spécifié dans la norme EN IEC 62061, elle **peut être ajoutée** à la **fin d'une série de jusqu'à 32 interrupteurs NG**.

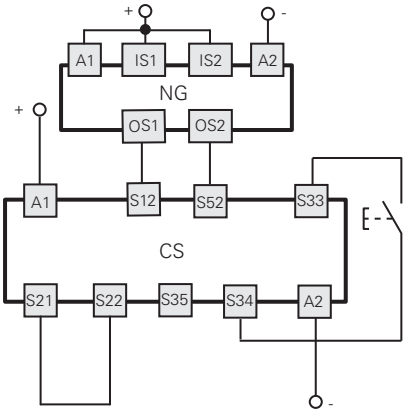
Cette solution permet d'éviter l'utilisation d'un module de sécurité qui serait sinon connecté au dernier dispositif de la série.

Connexion à des modules de sécurité

Connexions aux modules de sécurité CS AR-08••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé

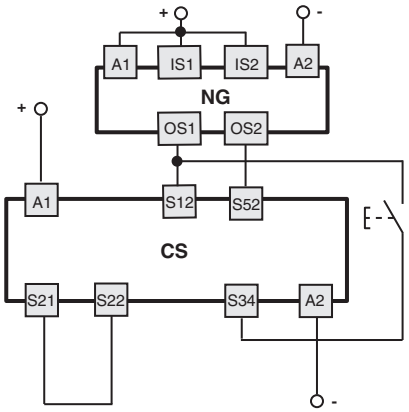
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05••••) ou démarrage contrôlé (CS AR-06••••)

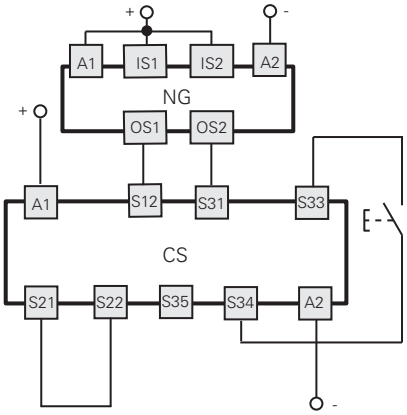
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité
CS AR-01•••• / CS AR-02•••• / CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé

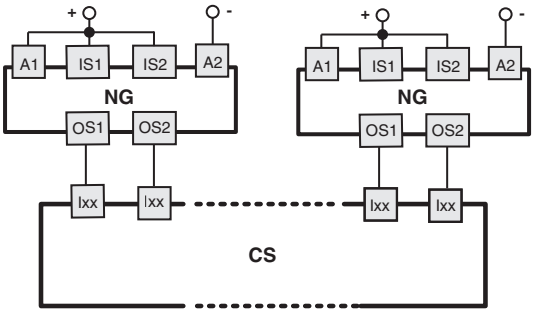
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS MF•••••, CS MP•••••

Les branchements varient en fonction du programme du module

Catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

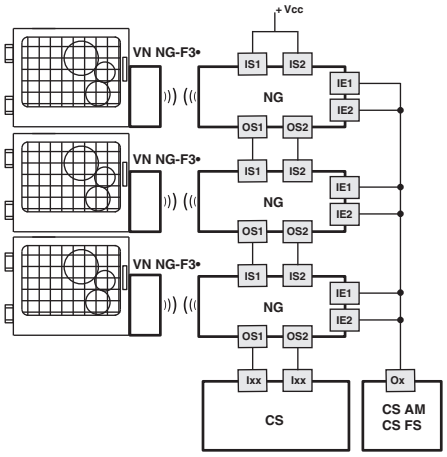


Exemple d'application page 87
Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026

Connexion en série de plusieurs interrupteurs

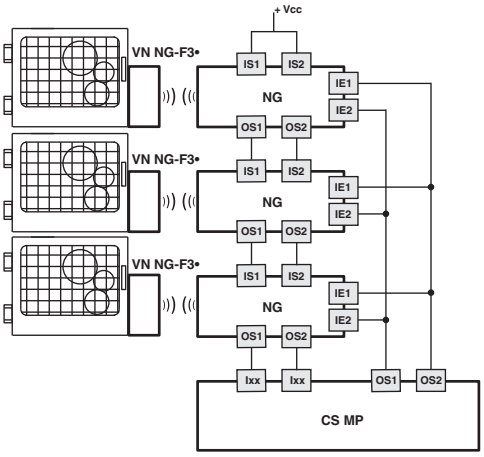
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur
1 canal / catégorie 2 / jusqu'à SIL 2 / PL d



Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



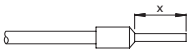
Bornes de raccordement

Connectique : à ressort de type PUSH-IN

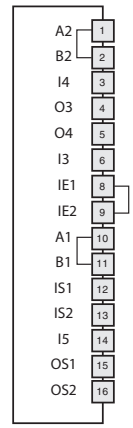
Section des fils et torons avec embout :
1 x 0,34 mm² min. (1 x AWG 22)
1 x 1,5 mm² max. (1 x AWG 16)

Section des conducteurs avec embout préisolé :
1 x 0,25 mm² min. (1 x AWG 23)
1 x 0,75 mm² max. (1 x AWG 18)

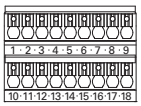
Longueur de dénudage des câbles (x) :
min. : 8 mm
max. : 12 mm

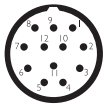


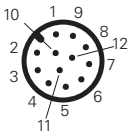
Raccordements internes (version avec couvercle standard NG 2D••••1A)

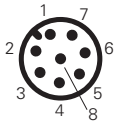


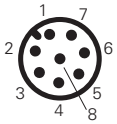
Bornier interne	Connecteur M23 12 pôles	Connecteur M12 12 pôles	Connecteur M12 8 pôles connexion autonome	Connecteur M12 8 pôles connexion en série avec connecteurs en Y	Connexion	
A2	3	3	3	3	**A2**	Entrée d'alimentation 0 V
B2	3	3	3	3	**B2**	Sortie d'alimentation auxiliaire 0 V
I4	10	10	8	8	**I4**	Entrée d'activation électroaimant mode à canal unique (c)
O3	5	5	2	/	**O3**	Sortie de signalisation actionneur inséré (e)
O4	9	9	5	5 (f)	**O4**	Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé (b) (e)
I3	8	8	6	/	**I3**	Entrée de programmation actionneur / réarmement
IE1	10	10	/	/	**IE1**	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
IE2	12 (d)	12 (d)	/	/	**IE2**	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
A1	1	1	1	1	**A1**	Entrée d'alimentation +24 Vdc
B1	1	1	1	1	**B1**	Sortie d'alimentation auxiliaire +24 Vdc (8 A max.)
IS1	2	2	/	2	**IS1**	Entrée de sécurité
IS2	6	6	/	6	**IS2**	Entrée de sécurité
I5	11	11	/	/	**I5**	Entrée EDM (a)
OS1	4	4	4	4	**OS1**	Sortie de sécurité
OS2	7	7	7	7	**OS2**	Sortie de sécurité







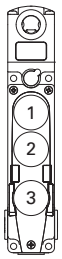




Attention : les bornes 7, 17 et 18 du bornier interne ne doivent pas être utilisées.
(a) Disponible uniquement dans les versions NG 2D••5•••.
(b) Dans le cas du NG 2D••6•••, la sortie signale l'état FAULT du dispositif.
(c) En mode d'actionnement à canal unique, les entrées IE1 et IE2 doivent être court-circuitées.
(d) En mode d'actionnement à double canal, retirez le pont interne entre les bornes 8-9 et connectez le fil de la broche 12 à la borne interne 9.
(e) Dans les articles NG 2D••7••• les sorties de signalisation O3 et O4 ont une logique de fonctionnement négative (signal actif faible).
(f) Disponible dans le connecteur à 8 pôles, non disponible en fin de chaîne avec des connecteurs en Y.

Connecteurs femelle Voir page 357

Interrupteur avec dispositifs de commande intégrés à câbler



NG 2D••••CE

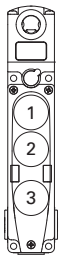
	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	jaune	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC avec garde	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••CF

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton non lumineux à impulsion 1NO+1NC	noir	23 25 / 24 26
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC avec garde	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••CG

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	bleu	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC avec garde	rouge	27 29 / 28 30



NG 2D••••1C

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	jaune	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••1D

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton non lumineux à impulsion 1NO+1NC	noir	23 25 / 24 26
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••2V

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	bleu	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••3V

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	bleu	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	jaune	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••4X

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	vert	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	jaune	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••1P

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	sélecteur à clé 2 positions fixes 1NO+1NC	noir	19 21 / 20 22
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••BB

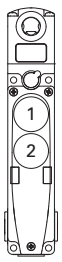
	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	sélecteur à clé 2 positions (40° à droite avec retour ressort) 1NO+1NC	noir	19 21 / 20 22
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	bleu	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••BW

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	sélecteur 2 positions fixes 1NO+1NC	noir	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	27 29 / 28 30

NG 2D••••1S

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	vert	23 25 32 / 24 26 34 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	27 29 / 28 30



NG 2D••••1E

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton non lumineux à impulsion 1NO+1NC	noir	23 25 / 24 26

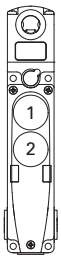
NG 2D••••1F

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	vert	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	rouge	23 25 32 / 24 26 34 LED

NG 2D••••7F

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	bleu	23 25 32 / 24 26 34 LED

Interrupteur avec dispositifs de commande intégrés à câbler



NG 2D••••5T

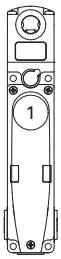
	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	jaune	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	bleu	23 25 32 / 24 26 34 LED

NG 2D••••3S

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	sélecteur 2 positions fixes 1NO+1NC	noir	23 25 32 / 24 26 34 LED

NG 2D••••6P

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED
Dispositif 2	sélecteur à clé 2 positions fixes 1NO+1NC	noir	23 25 / 24 26



NG 2D••••2A

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	sélecteur à clé 2 positions fixes 1NO+1NC	noir	19 21 / 20 22

NG 2D••••5O

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton non lumineux à impulsion 1NO+1NC	noir	19 21 / 20 22

NG 2D••••2J

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	jaune	19 21 31 / 20 22 34 LED

NG 2D••••1G

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	vert	19 21 31 / 20 22 34 LED

NG 2D••••1H

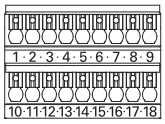
	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	blanc	19 21 31 / 20 22 34 LED

NG 2D••••3G

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO+1NC	bleu	19 21 31 / 20 22 34 LED

Raccordements internes (version avec dispositifs de commande intégrés)

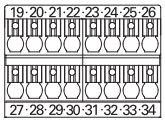
Bornier interne de l'interrupteur



Borne n°	Connexion
1	A2 Entrée d'alimentation 0 V
2	B2 Sortie d'alimentation auxiliaire 0 V
3	I4 Entrée d'activation électroaimant mode à canal unique (c)
4	O3 Sortie de signalisation actionneur inséré (d)
5	O4 Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé (b) (d)
6	I3 Entrée de programmation actionneur / réarmement
8	IE1 Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
9	IE2 Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
10	A1 Entrée d'alimentation +24 Vdc
11	B1 Sortie d'alimentation auxiliaire +24 Vdc, (1,5 A max)
12	IS1 Entrée de sécurité
13	IS2 Entrée de sécurité
14	I5 Entrée EDM (a)
15	OS1 Sortie de sécurité
16	OS2 Sortie de sécurité

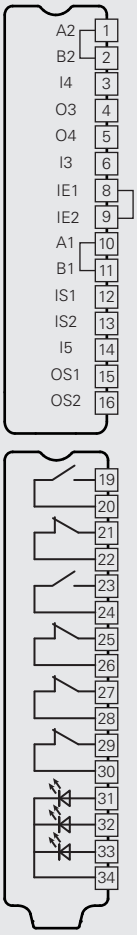
Attention : les bornes 7, 17 et 18 du bornier interne ne doivent pas être utilisées.
(a) Disponible uniquement dans les versions NG 2D••5•••.
(b) Dans le cas du NG 2D••6•••, la sortie signale l'état FAULT du dispositif.
(c) En mode d'actionnement à canal unique, les entrées IE1 et IE2 doivent être court-circuitées.
(d) Dans les articles NG 2D••7••• les sorties de signalisation O3 et O4 ont une logique de fonctionnement négative (signal actif faible).

Bornier interne dispositifs de commande intégrés

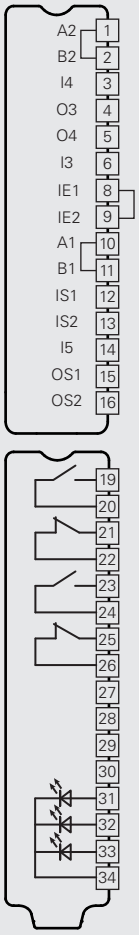


Borne n°			
19	Contact 1	Dispositif 1	
20			
21	Contact 2		
22			
23	Contact 1	Dispositif 2	
24			
25	Contact 2		
26			
27	Contact 1	Dispositif 3	
28			
29	Contact 2		
30			
31	Entrée d'alimentation +24 Vdc / LED dispositif 1		
32	Entrée d'alimentation +24 Vdc / LED dispositif 2		
33	Entrée d'alimentation +24 Vdc / LED dispositif 3		
34	Entrée d'alimentation 0 V / LED		

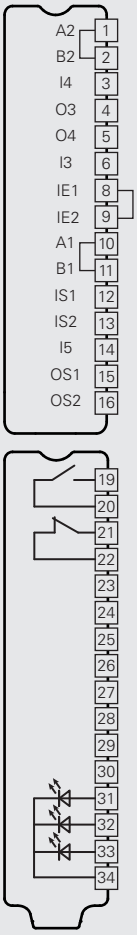
3 dispositifs



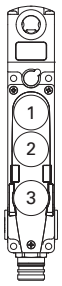
2 dispositifs



1 dispositif



Interrupteur avec dispositifs de commande intégrés et connecteur M23 à 19 pôles



NG 2D••••CE-K603

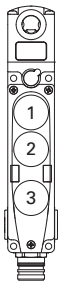
	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC avec garde	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••CF-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton non lumineux à impulsion 1NO	noir	6 / 15
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC avec garde	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••CG-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC avec garde	rouge	10 13 / 11 14



NG 2D••••1C-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••1D-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton non lumineux à impulsion 1NO	noir	6 / 15
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••2V-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••3V-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••4X-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	vert	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••1P-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	sélecteur à clé 2 positions fixes 1NO	noir	6 / 17
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••BB-K603

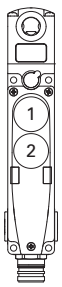
	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	sélecteur à clé 2 positions (40° à droite avec retour ressort) 1NO	noir	6 / 17
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••BW-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	sélecteur à 2 positions fixes 1NO	noir	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	10 13 / 11 14

NG 2D••••1S-K603

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	vert	6 16 / 15 19 LED
Dispositif 3	bouton d'arrêt d'urgence non lumineux avec déverrouillage à rotation 2NC	rouge	10 13 / 11 14



NG 2D••••1E-K602

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton non lumineux à impulsion 1NO	noir	6 / 15

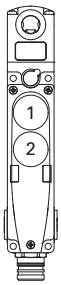
NG 2D••••1F-K602

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	vert	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	rouge	6 16 / 15 19 LED

NG 2D••••7F-K602

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	6 16 / 15 19 LED

Interrupteur avec dispositifs de commande intégrés et connecteur M23 à 19 pôles



NG 2D••••5T-K602

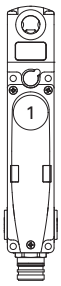
	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	6 16 / 15 19 LED

NG 2D••••3S-K602

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	sélecteur à 2 positions fixes 1NO	noir	6 16 / 15 19 LED

NG 2D••••6P-K602

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	sélecteur à clé 2 positions fixes 1NO	noir	6 / 15



NG 2D••••2A-K601

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	sélecteur à clé 2 positions fixes 1NO	noir	6 / 17

NG 2D••••5O-K601

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton non lumineux à impulsion 1NO	noir	6 / 17

NG 2D••••2J-K601

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	6 18 / 17 19 LED

NG 2D••••1G-K601

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	vert	6 18 / 17 19 LED

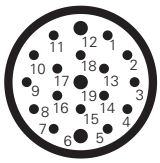
NG 2D••••1H-K601

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 18 / 17 19 LED

NG 2D••••3G-K601

	Description	Couleur	Bornes
Dispositif 1	bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	6 18 / 17 19 LED

Raccordements internes (version avec dispositifs de commande intégrés)

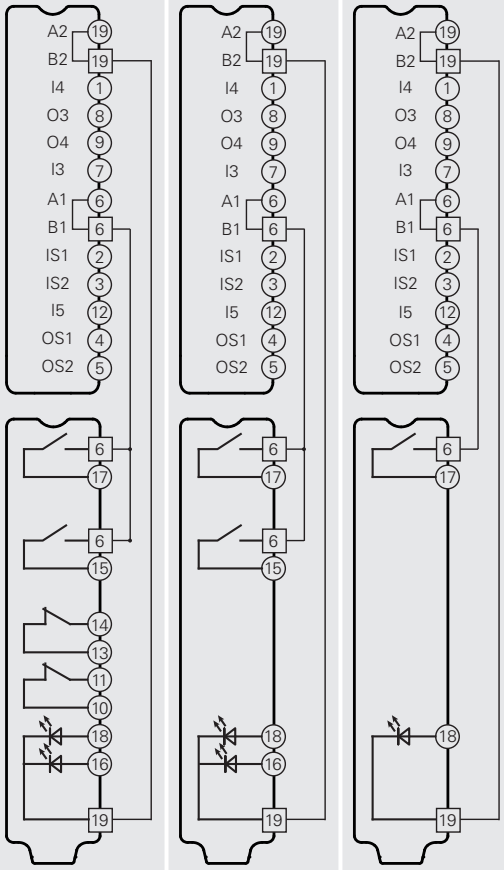


Connecteur M23 à 19 pôles		Connexion
19	A2	Entrée d'alimentation 0 V
19	B2	Sortie d'alimentation auxiliaire 0 V
1	I4	Entrée d'activation électroaimant mode à canal unique
8	O3	Sortie de signalisation actionneur inséré (c)
9	O4	Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé (b) (c)
7	I3	Entrée de programmation actionneur / réarmement
/	IE1	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal (d)
/	IE2	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal (d)
6	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
6	B1	Sortie d'alimentation auxiliaire +24 Vdc, (1,5 A max)
2	IS1	Entrée de sécurité
3	IS2	Entrée de sécurité
12	I5	Entrée EDM (a)
4	OS1	Sortie de sécurité
5	OS2	Sortie de sécurité

Attention : les bornes 7, 17 et 18 du bornier interne ne doivent pas être utilisées.
(a) Disponible uniquement dans les versions NG 2D••5•••.
(b) Dans le cas du NG 2D••6•••, la sortie signale l'état FAULT du dispositif.
(c) Dans les articles NG 2D••7••• les sorties de signalisation O3 et O4 ont une logique de fonctionnement négative (signal actif faible).
(d) Entrée non raccordée.

17	Contact 1	Dispositif 1
6		
/	Contact 2	
/		
15	Contact 1	Dispositif 2
6		
/	Contact 2	
/		
10	Contact 1	Dispositif 3
11		
13	Contact 2	
14		
18	Entrée d'alimentation +24 Vdc / LED dispositif 1	
16	Entrée d'alimentation +24 Vdc / LED dispositif 2	
/	Entrée d'alimentation +24 Vdc / LED dispositif 3	
19	Entrée d'alimentation 0 V / LED	

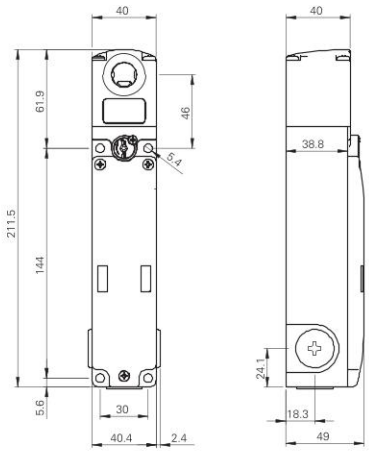
3 dispositifs | 2 dispositifs | 1 dispositif



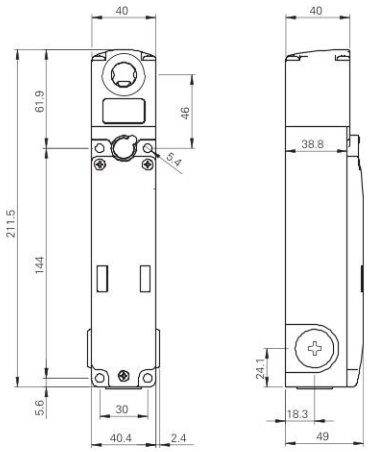
Connecteurs femelle Voir page 357

Dessins cotés

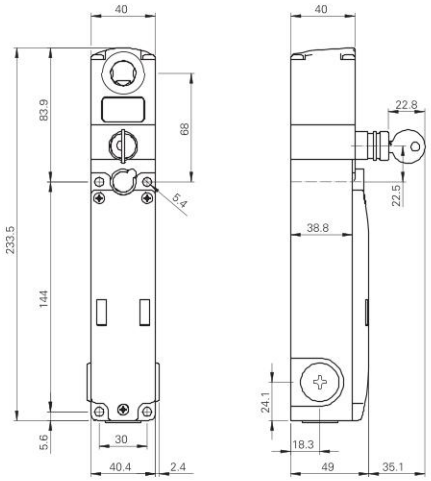
Interrupteur NG 2D1D••1A
Principe de fonctionnement D, avec déverrouillage auxiliaire plombable et sans actionneur



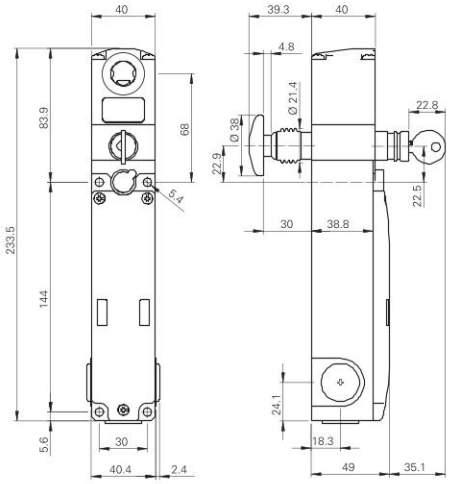
Interrupteur NG 2D1E••1A
Principe de fonctionnement E, sans actionneur



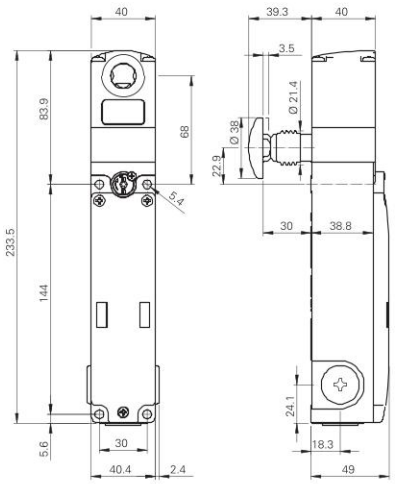
Interrupteur NG 2D5D••1A
Principe de fonctionnement D, avec déverrouillage à serrure et sans actionneur



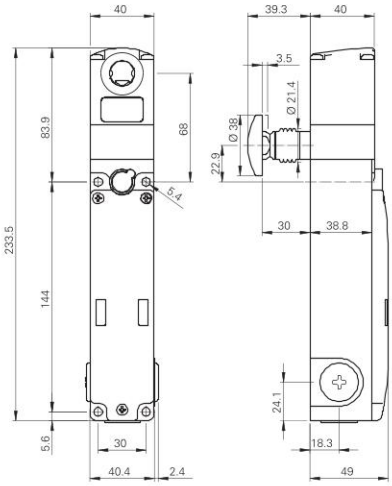
Interrupteur NG 2D6D••1A
Principe de fonctionnement D, avec déverrouillage à serrure, bouton de déverrouillage antipanique et sans actionneur



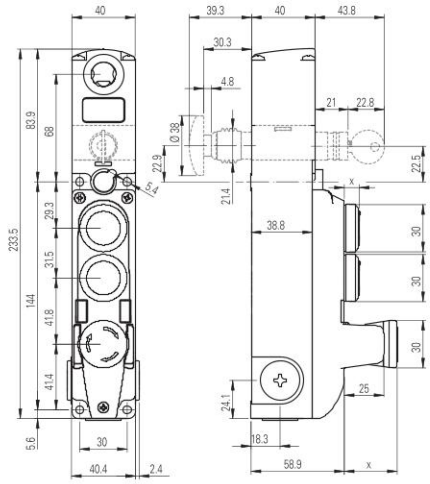
Interrupteur NG 2D7D••1A
Principe de fonctionnement D, avec bouton de déverrouillage antipanique et sans actionneur



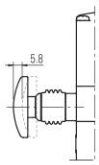
Interrupteur NG 2D7E••1A
Principe de fonctionnement E, avec bouton de déverrouillage antipanique et sans actionneur



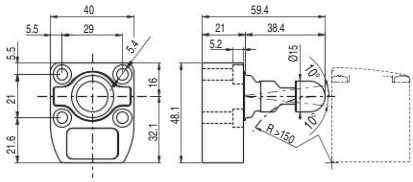
Interrupteur NG 2D••••••
avec dispositifs de commande intégrés



Course du bouton de déverrouillage



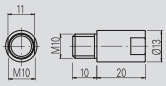
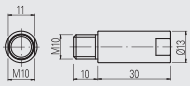
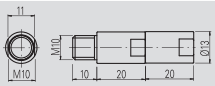
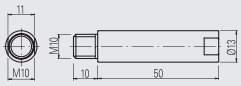
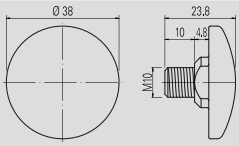
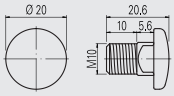
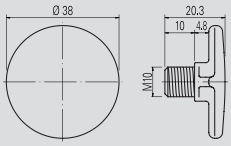
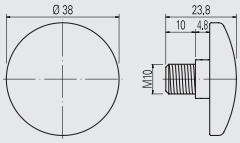
Actionneur VN NG-F3•

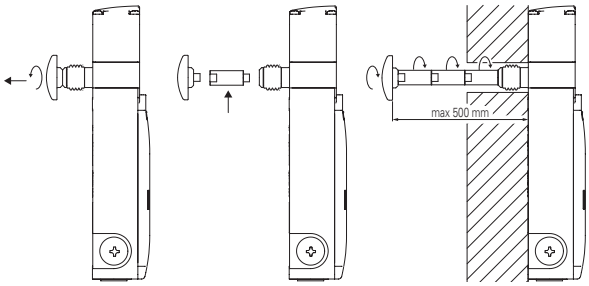


X = voir page 185

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Rallonges pour bouton de déverrouillage

Article	Description	Dessin coté
VN NG-LP30	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 30 mm max.	
VN NG-LP40	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 40 mm max.	
VN NG-LP50	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 50 mm max.	
VN NG-LP60	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 60 mm max.	
VN NG-ERB	Bouton de déverrouillage en métal de couleur rouge	
VN NG-ERC	Bouton de déverrouillage réduit en métal de couleur rouge	
VN NG-ERP	Bouton de déverrouillage en techno-polymère de couleur rouge	
VN NG-ERX	Bouton de déverrouillage en acier inox AISI 316, non peint. Il garantit une résistance élevée à la corrosion et au lavage agressif	



- Les rallonges en métal peuvent être combinées entre elles jusqu'à la longueur désirée.
- Ne pas dépasser la longueur totale de 500 mm entre le bouton de déverrouillage et l'interrupteur. Laisser un espace suffisant entre le bouton de déverrouillage et le mur afin de pouvoir le saisir et le réarmer après son activation.
- Utiliser du frein filet à résistance moyenne pour fixer les rallonges.

Autocollants pour bouton de déverrouillage antipanique

Adhésif jaune en polycarbonate, rectangulaire 300x32 mm, inscription rouge. À coller à l'intérieur du montant pour identifier le bouton de déverrouillage antipanique.

Article	Description
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR

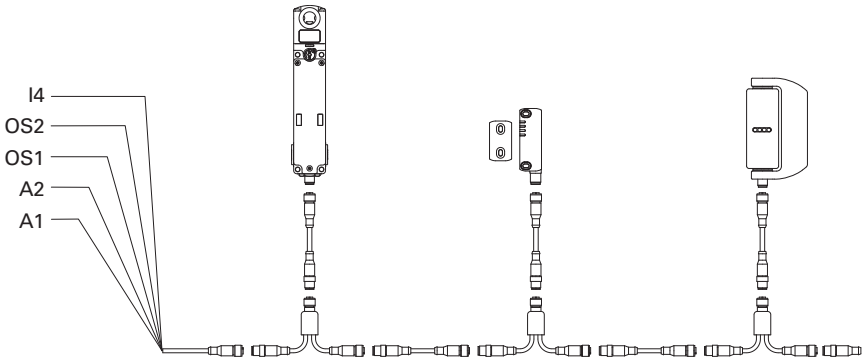
Accessoires

Article	Description
VF KLB300	Paire de clés pour la serrure

Pour le cas où, en plus des 2 clés fournies, vous avez besoin de clés supplémentaires.
Toutes les clés des interrupteurs ont la même codification. Autres codifications sur demande.

Connexion en série

Pour simplifier la connexion en série des appareils, des connecteurs M12 sont disponibles pour tout le câblage.
Cette solution réduit considérablement les temps d'installation, tout en maintenant le niveau de sécurité maximal PL e et SIL 3.
Pour plus d'informations, voir page 365 du Catalogue Général Dispositifs de Sécurité 2025-2026.



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Dispositifs de commande disponibles

	Description	Couleur	Code article de rechange	Associable aux contacts [1]	Encombrement (x) mm
	Bouton à impulsion lumineux	Blanc Rouge Vert Jaune Bleu	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Bouton à impulsion non lumineux	Noir	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Bouton dépassant à impulsion lumineux non lasérable	Rouge	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Indicateur lumineux	Rouge Jaune Vert Bleu Blanc	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Bouton d'arrêt d'urgence conforme EN ISO 13850 Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Rouge Rouge	 VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC 2NC + 1NO [2]	26.4
	Bouton d'arrêt d'urgence lumineux conforme EN ISO 13850 Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Rouge Rouge	 VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Bouton d'arrêt simple Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Noir Noir	 VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC 2NC + 1NO	26.4
	Sélecteur à levier à 2 ou 3 positions, lumineux, avec verrine transparente pour LED				
		Noir	VN NG-AC26033	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
		Noir	VN NG-AC26030		
		Noir	VN NG-AC26034		
		Noir	VN NG-AC26031		
	Sélecteur à clé à 2 ou 3 positions				
		Noir	VN NG-AC26043	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
		Noir	VN NG-AC26040		
		Noir	VN NG-AC26041		
	Bouchon de fermeture	Noir	VN NG-AC26020	/	2.7
	Clé de fixation	Noir	VN NG-AC26080	/	/

Légende : À accrochage À impulsion Position d'extraction de la clé (a) avec clé (b) sans clé

[1] Les contacts entre parenthèses sont sur demande. Veuillez contacter notre bureau technique pour vérifier la faisabilité réelle du boîtier de commande avec la combinaison de dispositifs de commande choisie.
[2] Le contact NO à impulsion s'active seulement lorsque le bouton d'arrêt d'urgence atteint la fin de course. Le signal du contact NO est détecté en analysant le front de montée.

Pour commander des boutons avec marquage :
Ajouter aux codes d'article le code de marquage indiqué au chapitre Accessoires page 379.
Exemple : Bouton à impulsion noir avec marquage « O ».
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

Caractéristiques techniques des dispositifs de commande

Généralités

Degré de protection :	IP65 selon EN 60529
Durée mécanique :	
- Bouton à impulsion :	1 million de cycles de fonctionnement
- Bouton d'arrêt d'urgence :	50.000 cycles de fonctionnement
- Sélecteur :	300.000 cycles de fonctionnement
- Sélecteur à clé :	50.000 cycles de fonctionnement 30.000 cycles de fonctionnement avec extraction de clé
Paramètre de sécurité B_{10D} :	130.000 (bouton d'arrêt d'urgence)

Force d'actionnement

Bouton à impulsion :	4 N min.	100 N max.
Bouton d'arrêt d'urgence :	20 N min.	100 N max.
Sélecteur :	0,1 Nm min.	1,5 Nm max.
Sélecteur à clé :	0,1 Nm min.	1,3 Nm max.

Caractéristiques techniques des blocs de contact pour bouton à impulsion standard, bouton d'arrêt d'urgence (2NC), sélecteur, sélecteur à clé

Matériau des contacts :	contacts en argent
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th} :	1 A
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	0,5 kV
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_e = 24 Vdc, I_e = 0,55 A
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation LED :	10 mA pour chaque LED

Caractéristiques techniques des blocs de contact pour bouton d'arrêt d'urgence (2NC + 1NO)

Matériau des contacts :	contacts dorés
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th} :	0,1 A
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	0,5 kV
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_e = 24 Vdc, I_e = 0,1 A
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation LED :	10 mA

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

⚠ Installation avec fonction de protection des personnes :
Conformément à la norme EN 60947-5-1, le circuit de sécurité doit toujours être relié avec les contacts NC (contacts normalement fermés).

Caractéristiques électriques du connecteur M12 :

Tension maximale d'utilisation :	32 Vac/dc
Courant maximal d'utilisation :	1,5 A max.

Caractéristiques électriques du connecteur M23 :

Tension maximale d'utilisation :	32 Vac/dc
Courant maximal d'utilisation :	3 A max.

Accessoires Voir page 357

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

Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage **série NS**

Description

Ces interrupteurs sont utilisés généralement sur les machines où la condition de danger perdure pendant un certain temps, même après avoir appuyé sur la commande d'arrêt de la machine, par exemple, en raison de l'inertie des pièces mécaniques telles que les poulies, les disques de scie, etc. Ils peuvent également être utilisés lorsque il faut avoir un contrôle complet des protections de la machine, de manière à permettre l'ouverture de certaines protections uniquement dans certaines conditions.

Les versions en modes 1 et 3 (sorties de sécurité actives quand la protection est fermée et bloquée) sont des dispositifs d'interverrouillage avec verrouillage selon EN ISO 14119. Le produit est marqué comme tel sur le côté.

Sécurité maximale avec un seul dispositif

PL e + SIL 3

Fabriqués avec une technologie électronique redondante, les interrupteurs de la série NS permettent d'obtenir des circuits du plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3 par l'installation d'un seul dispositif sur la protection. Cela évite des frais élevés de câblage sur site et permet de les installer rapidement. Les deux sorties électroniques de sécurité doivent être connectées à un module de sécurité avec entrées OSSD ou à un automate de sécurité dans le tableau.

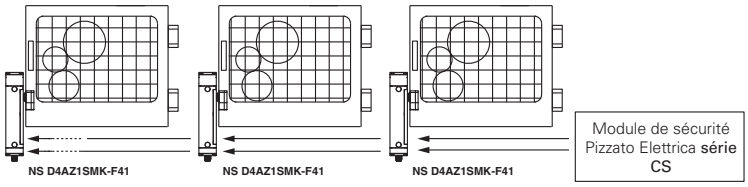
Connexion en série de plusieurs interrupteurs

PL e + SIL 3

L'une des principales caractéristiques des interrupteurs de la série NS est la possibilité de connecter plusieurs interrupteurs en série, jusqu'à un maximum de 32 dispositifs, tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e prévu par la norme EN ISO 13849-1 et SIL 3 conformément à la norme EN IEC 62061:2021.

Ce mode de raccordement est concédé dans les systèmes de sécurité dans lesquels, en fin de la chaîne, se trouve un module de sécurité qui évalue les sorties du dernier interrupteur NS.

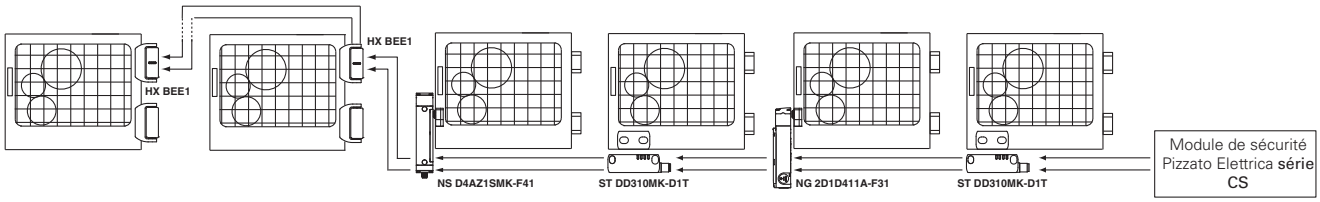
Le maintien du niveau de sécurité PL e, même avec 32 interrupteurs connectés en série, témoigne de la structure extrêmement sûre de chacun des dispositifs.



Connexion en série avec d'autres dispositifs

PL e + SIL 3

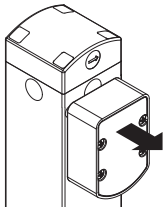
La série NS présente deux entrées de sécurité et deux sorties de sécurité, branchées en série avec d'autres dispositifs de sécurité de Pizzato Elettrica. Cette option permet de créer des chaînes de sécurité qui contiennent différents dispositifs, par exemple pour réaliser des circuits avec des connexions en série contenant des charnières de sécurité en acier inox (série HX BEE1), des capteurs RFID (série ST) et un verrouillage de porte (série NG), tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3.



Actionneurs RFID de niveau de codification élevé

La série NS est équipée d'un système électronique pour la reconnaissance de l'actionneur sur la base de la technologie RFID. Cela permet d'affecter à chaque actionneur une codification différente et de rendre impossible le forçage du dispositif en utilisant un autre actionneur de la même série. Les actionneurs peuvent être codés en millions de combinaisons différentes et sont donc classés selon la norme EN ISO 14119 comme actionneurs à niveau de codification élevé.

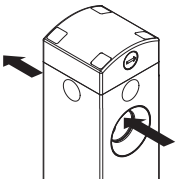
Force de retenue de l'actionneur verrouillé



2100 N

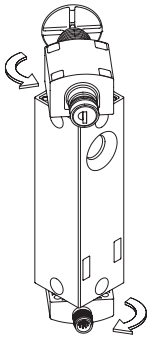
Le système d'interverrouillage résistant garantit une force de retenue maximale de l'actionneur F_{TEST} égale à 2100 N.

Résistant à la poussière



L'interrupteur présente un trou traversant pour l'insertion de l'actionneur. C'est grâce à cette particularité que la poussière qui pourrait éventuellement pénétrer dans l'orifice de l'actionneur a toujours la possibilité de sortir du côté opposé, au lieu de rester à l'intérieur. En outre, le goujon de verrouillage est équipé d'un joint à membrane externe qui permet de l'utiliser dans des endroits poussiéreux.

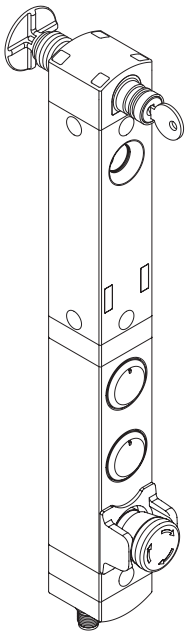
Tête et dispositifs orientables et non détachables



Le module supérieur de l'interrupteur, intégrant les dispositifs de déverrouillage, et le module inférieur comprenant les sorties de connexion, sont orientables et ne sont pas détachables : en agissant sur les vis de fixation, il est possible de tourner les modules de 90° à la fois, d'où la possibilité d'obtenir d'autres configurations avec le même article, sans que l'installateur ait besoin de se soucier de la manière d'assembler les différentes pièces.

Ces vis de fixation prévoient des capuchons de protection à clipser qui évitent le dépôt de saletés et facilitent ainsi le nettoyage de l'ensemble.

Dispositifs de commande intégrés



Les interrupteurs de la série NS sont également disponibles en version à boîtier allongé, ce qui permet de monter 1 à 4 dispositifs de commande avec leurs blocs de contact respectifs sur le même boîtier que le dispositif de sécurité. Cette version dispose de toutes les caractéristiques de modularité et d'orientation des interrupteurs NS.

Pour répondre aux besoins découlant des différents types d'utilisation, les dispositifs de commande peuvent être choisis parmi une grande variété de types et de couleurs tels que notamment des boutons poussoir, des boutons d'arrêt d'urgence (également disponibles avec une garde de protection externe), des indicateurs lumineux, des sélecteurs. Les verrines des boutons peuvent être personnalisées par marquage laser.

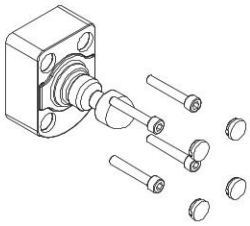
Les dispositifs de commande peuvent s'éclairer et, grâce au trou du boîtier encastré, ils ne dépassent que d'une épaisseur minimale.

Il en résulte une solution compacte qui permet un accès rapide aux dispositifs de commande sans avoir besoin d'installations supplémentaires sur un panneau ou sur des boîtiers dédiés.

Six LED pour un diagnostic immédiat

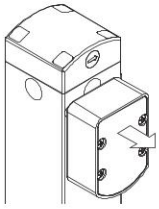
Conçu pour un diagnostic rapide et simple, l'état de chaque entrée et sortie est signalé par une LED. De cette façon, vous pouvez rapidement localiser les points d'interruption de la chaîne sécurisée, quel dispositif est déverrouillé, quel protecteur est ouvert et les erreurs à l'intérieur du dispositif. Le tout d'une façon immédiate, sans avoir à décoder des séquences complexes de clignotement.

Sécurité anti-manipulation



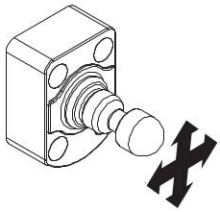
Chaque actionneur de la série NS est fourni avec quatre capuchons de protection à clipser. Ces capuchons préviennent l'accumulation de sédiments, facilitent le nettoyage et interdisent l'accès aux vis de fixation de l'actionneur. Il est donc possible d'utiliser des vis standard à la place des vis anti-effraction.

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



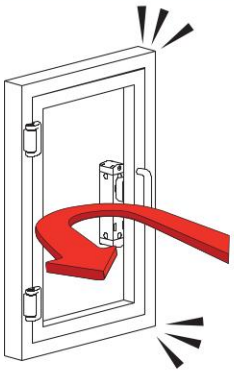
Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Cela s'avère idéal pour toutes les applications impliquant le déverrouillage simultané de plusieurs protecteurs, mais l'ouverture effective d'un seul. Le mécanisme maintient en place tous les protecteurs déverrouillés avec une force d'environ 20 N, évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

Actionneur articulé pour protecteurs à fermeture imprécise



Tous les actionneurs de la série NS sont de type articulé et permettent au goujon de s'adapter au trou de centrage présent dans l'interrupteur. Aucune opération précise d'alignement actionneur-interrupteur n'est donc nécessaire pendant l'installation. De plus, grâce à sa flexibilité, l'actionneur peut être utilisé sur des protecteurs à rayon minimum d'actionnement de 150 mm, sans avoir à incliner le goujon au préalable.

Fonction anti-contrecoup

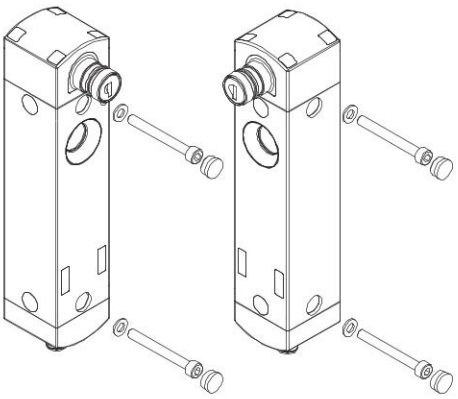


L'interrupteur NS est doté d'une fonction spécifique qui empêche le protecteur de se verrouiller après une fermeture violente ou trop rapide provoquant son rebondissement et sa réouverture. Cette fonction évite l'ancrage immédiat du protecteur même si la commande de verrouillage est activée et elle protège l'interrupteur du contrecoup typique qui caractérise les interrupteurs à verrouillage instantané, en évitant d'endommager le dispositif.

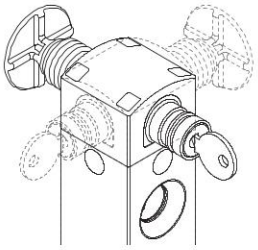
Fixation frontale et latérale

Le boîtier NS comprend un trou qui sert à insérer le goujon de l'actionneur afin de créer un seul corps solide, dans lequel se trouvent les trous pour la fixation frontale et latérale.

Ce choix permet de fixer plus facilement l'interrupteur dans les situations prévoyant un montage latéral : l'interrupteur est fixé directement, sans opérations supplémentaires telles que la rotation du module où se trouve l'entrée de l'actionneur. Les trous de fixation peuvent alors être fermés avec les capuchons de protection spéciaux fournis, afin d'éviter toute accumulation possible de sédiments ou toute tentative d'effraction.



Déverrouillage à serrure avec bouton antipanique



Le déverrouillage à serrure (auxiliary release) ne permet le déblocage de l'actionneur que par un personnel en possession de la clé d'actionnement. Le mécanisme fonctionne également en absence d'alimentation électrique et, une fois actionné, empêche le blocage de la protection.

Le bouton antipanique (escape release) permet le déverrouillage de l'actionneur et l'ouverture immédiate du protecteur. Généralement, il est utilisé dans des machines dans lesquelles un opérateur peut être enfermé accidentellement. Le bouton de déverrouillage antipanique orienté vers l'intérieur de la machine permet à l'opérateur de sortir de la zone dangereuse, même en cas de coupure de courant. Il dispose de deux états stables et peut être réglé d'une longueur quelconque à l'aide de rallonges adaptées (voir les accessoires).

Chacun des mécanismes peut être disposé des quatre côtés de l'interrupteur, si bien qu'il est possible d'installer ce dernier à l'intérieur ou à l'extérieur de la machine.

Haut degré de protection

IP69K
IP67

Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis au test d'immersion jusqu'à 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.

Trois modes d'activation des sorties de sécurité

MODE 1
MODE 2
MODE 3

Pour le dispositif, il est possible de choisir entre 3 modes d'activation différents des sorties de sécurité :

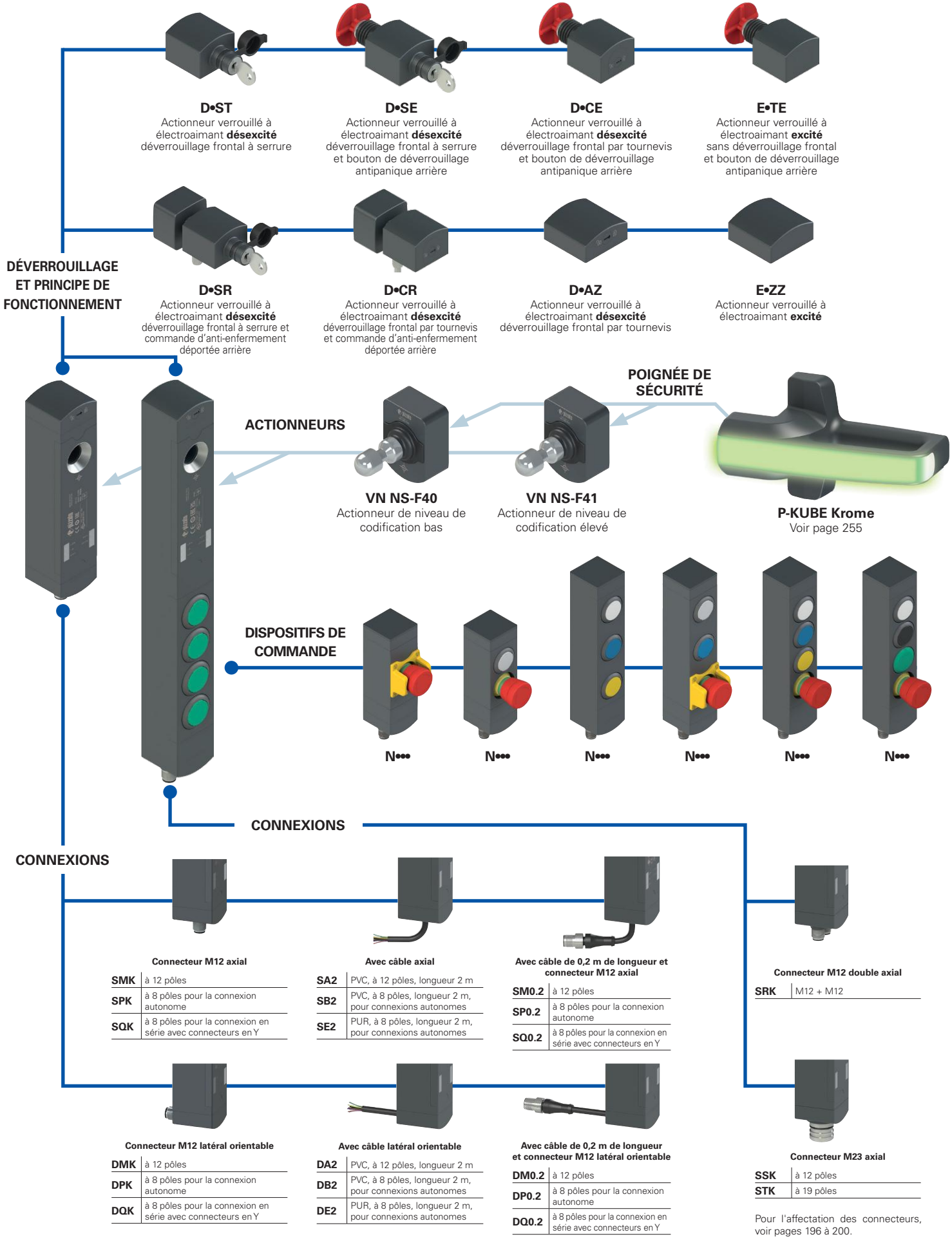
- mode 1 : sorties de sécurité actives avec l'actionneur inséré et verrouillé, pour les machines avec inertie ;
- mode 2 : sorties de sécurité actives avec l'actionneur inséré, pour les machines sans inertie ;
- mode 3 : une première sortie de sécurité active avec l'actionneur inséré et verrouillé et une seconde sortie de sécurité active avec l'actionneur inséré, pour les applications spéciales.

Contrôle de dispositifs tiers

EDM

Sur demande, l'interrupteur peut être fourni avec fonction EDM (External Device Monitoring). Dans ce cas, il contrôle lui-même le bon fonctionnement des relais raccordés aux sorties de sécurité. Ces relais ou télérupteurs de sécurité doivent envoyer un signal de rétroaction vers l'entrée EDM où la concordance du signal reçu avec l'état des sorties de sécurité est contrôlée.

Diagramme de sélection



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

NS D4AZ1SMK-F41N001E36LP30VS01

Principe de fonctionnement

D	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité, mode 1
E	actionneur verrouillé à électroaimant excité, mode 1
G	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité, mode 2
H	actionneur verrouillé à électroaimant excité, mode 2
L	actionneur verrouillé à électroaimant désexcité, mode 3
M	actionneur verrouillé à électroaimant excité, mode 3

Entrées et sorties

3	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 2 entrées d'activation électroaimant IE1, IE2 1 entrée de réarmement I3 **Note :** Disponible uniquement avec actionneur.
4	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 2 entrées d'activation électroaimant IE1, IE2 1 entrée de programmation / réarmement I3
5	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 2 entrées d'activation électroaimant IE1, IE2 1 entrée de programmation / réarmement I3 1 entrée de rétroaction (EDM) I5 **Note :** Non disponible en mode 3.
6	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation validation O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » et validation O4 2 entrées d'activation électroaimant IE1, IE2 1 entrée de programmation / réarmement I3 1 entrée de validation I5
7	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation validation O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » et validation O4 2 entrées d'activation électroaimant IE1, IE2 1 entrée de validation interne I3 1 entrée de validation externe I5

Déverrouillage auxiliaire frontal et arrière

AZ	déverrouillage frontal par tournevis (1)
ST	déverrouillage frontal à serrure (1)
SE	déverrouillage frontal à serrure et bouton de déverrouillage antipanique arrière (1)
CE	déverrouillage frontal par tournevis et bouton de déverrouillage antipanique arrière (1)
ZZ	sans déverrouillage (2)
TE	sans déverrouillage frontal et bouton de déverrouillage antipanique arrière (2)
SR	déverrouillage frontal à serrure et commande d'anti-enfermement déportée arrière (3)
CR	déverrouillage frontal par tournevis et commande d'anti-enfermement déportée arrière (3)

(1) Disponible seulement avec principe de fonctionnement D, G et L.
(2) Disponible seulement avec principe de fonctionnement E, H et M.
(3) Pour la commande d'anti-enfermement déportée, voir page 221.

Structure du code de l'actionneur

VN NS-F40

Actionneur

F40	actionneur de niveau de codification bas L'interrupteur reconnaît tout actionneur de type F40
F41	actionneur de niveau de codification élevé L'interrupteur reconnaît un seul actionneur de type F41

Variantes du logiciel (1)

VS01	O4 : sortie de signalisation fault
VS02	O3 : sortie de signalisation inversée O4 : sortie de signalisation inversée
VS03	O3 : sortie de signalisation fault
VS04	O3 : génère un écart de tension (0,2 s) quand le dispositif se bloque

(1) Disponibles uniquement pour les entrées et sorties non sécuritaires.

Longueur du bouton de déverrouillage

	pour une épaisseur de paroi de 15 mm max. (standard)
LP30	pour une épaisseur de paroi de 30 mm max.
LP40	pour une épaisseur de paroi de 40 mm max.
LP50	pour une épaisseur de paroi de 50 mm max.

Force d'extraction pour l'actionneur

	Force d'extraction pour l'actionneur de 20 N (standard)
E36	actionneur extractible librement
E37	Force d'extraction pour l'actionneur de 40 N

Configuration des boutons

N001	configuration 001
N002	configuration 002
N003	configuration 003
...	autres configurations sur demande

Actionneur

F40	actionneur de niveau de codification bas VN NS-F40 L'interrupteur reconnaît tout actionneur de type F40
F41	Actionneur de niveau de codification élevé VN NS-F41 L'interrupteur reconnaît un seul actionneur de type F41

Type de connexion

K	connecteur intégré (standard)
0.2	câble longueur 0,2 m et connecteur M12
2	câble longueur 2 m (standard)
...	...
10	câble longueur 10 m

Type de câble ou connecteur

A	câble PVC 12x0,14 mm²
B	câble PVC 8x0,34 mm² pour connexions autonomes (1)
E	câble PUR sans halogènes 8x0,34 mm² pour connexions autonomes (1)
M	connecteur M12 à 12 pôles (standard)
P	connecteur M12 à 8 pôles pour connexions autonomes (1)
Q	connecteur M12 à 8 pôles pour la connexion en série avec connecteurs en Y (2)
R	deux connecteurs M12 (3)
S	connecteur M23 à 12 pôles (3)
T	connecteur M23 à 19 pôles (3)

(1) sans entrées IS1, IS2, I5 et sans sortie O4
(2) sans entrées IE2, I3, I5 et sans sortie O3. Disponible uniquement avec « Entrées et sorties » en version 3
(3) seulement pour les articles avec dispositifs de commande intégrés
Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.

Sens de sortie des connexions

D	câble ou connecteur latéral
S	câble ou connecteur axial

Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage **série NS**

Caractéristiques principales

- Actionnement sans contact avec utilisation de la technologie RFID
- Actionneur codifié avec code numérique
- SIL 3 et PL e, même avec jusqu'à 32 dispositifs en série
- Force de retenue maximale de l'actionneur 2100 N
- SIL 3 et PL e avec un seul dispositif
- Degré de protection jusqu'à IP67 et IP69K
- 6 LED de signalisation

Labels de qualité :

Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0029
Homologation UL : E131787
Homologation TÜV SÜD: Z10 075157 0025
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Conformité aux normes :
EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-3, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14, BG-GS-ET-19

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,25 A (versions without control devices), 0,3 A (versions with control devices).
Model NS with BN base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 145.5 mm:
- Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy
- Input NS side: 24 Vdc, 0,15 A
- Input BN side: 24 Vdc, 0,048 A max. (Maximum four leds)
- Output NS side: 2 output 24 Vdc, 0,25 A plus 2 output 24 Vdc, 0,1 A
- Output BN side: 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum four Actuators, with maximum six contacts, NO or NC or both) or 0.18 A Pilot Duty (Maximum four Actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both)
- Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.1 A (Maximum one provided, golden contactss).

Model NS with BN base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 82.1 mm:
- Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy
- Input NS side: 24 Vdc, 0,15 A
- Input BN side: 24 Vdc, 0,024 A max. (Maximum two leds)
- Output NS side: 2 output 24 Vdc, 0,25 A plus 2 output 24 Vdc, 0,1 A
- Output BN side: 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum two Actuators, with maximum four contacts, NO or NC or both) or 0.18 A Pilot Duty (Maximum two Actuators, with maximum four contacts, NO or NC or both)
- Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.1 A (Maximum one provided, golden contacts).

Environmental ratings: Types 1, 4X, 12, 13 (versions without control devices), Type 1 (versions with control devices).

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tension d'utilisation : 24 Vdc ±10%
Température ambiante : -20°C…+50°C
Fréquence maximale d'actionnement : 600 cycles de fonctionnement/heure
Force de retenue maximale F_{Zh} : 1615 N
Degré de protection : IP67, IP69K

Tests selon : 2006/42/CE, EN IEC 60947-5-2:2020/A11:2022, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 2/3), EN 61508-2:2010 (SIL 2/3), EN 61508-3:2010 (SIL 2/3), EN IEC 62061:2021 (SIL 3 maximum), EN ISO 13849-1:2015 (cat. 2/4, PL d/e), EN ISO 14119:2013.
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques techniques

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc
Versions avec câble intégré 12x0,14 mm² ou 8x0,34 mm², longueur 2 m, autres longueurs entre 0,5 m et 10 m sur demande
Versions avec connecteur M12 simple ou double intégré en acier inox ou avec connecteur M23
Versions avec câble de 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)
Degré de protection avec dispositifs de commande : IP65 selon EN 60529

Généralités

Paramètres de sécurité	SIL	PL	Cat.	DC	PFH_D [h⁻¹]	$MTTF_D$ [ans]
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 1	3	e	4	High	1,23E-09	2657
Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 2	3	e	4	High	1,22E-09	1840
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 3	2	d	2	High	1,50E-09	2627
Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 3	2	d	2	High	1,49E-09	3987
Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur	3	e	4	High	2,04E-10	2254
Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur	2	d	2	High	2,04E-10	2254

Interverrouillage avec verrouillage, sans contact, codé : type 4 selon EN ISO 14119
Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119 : bas avec un actionneur F40
élevé avec un actionneur F41
Durée de vie : 20 ans
Température ambiante : -20°C ... +50°C
Fréquence maximale d'actionnement avec verrouillage et déverrouillage de l'actionneur : 600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique : 1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement : 0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement : 1 mm/s
Force maximale avant la rupture F_{TEST} : 2100 N selon EN ISO 14119
Force de retenue maximale F_{ZH} : 1615 N selon EN ISO 14119
Jeu maximal de l'actionneur verrouillé : 4 mm
Force d'extraction de l'actionneur déverrouillé : ~ 20 N

Caractéristiques électriques de l'alimentation

Tension nominale d'utilisation U_e : 24 Vdc ±10% SELV/PELV
Courant d'utilisation à la tension U_e : 40 mA min. ;
0,4 A max avec électroaimant activé ;
1,2 A avec électroaimant activé et toutes les sorties à la puissance maximale
Tension nominale d'isolement U_i : 32 Vdc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} : 1,5 kV
Fusible de protection externe : 2 A type gG ou dispositif équivalent
Catégorie de surtension : III
Durée électrique : 1 million de cycles de fonctionnement
Rapport d'insertion électroaimant : 100% ED (fonctionnement continu)
Consommation électroaimant : 9 W max.
Degré de pollution : 3 selon EN 60947-1

Caractéristiques électriques des entrées IS1/IS2/I3/IE1/IE2/I4/I5/EDM

Tension nominale d'utilisation U_{e1} : 24 Vdc
Courant nominal absorbé I_{e1} : 5 mA

Caractéristiques électriques des sorties de sécurité OS1/OS2

Tension nominale d'utilisation U_{e2} : 24 Vdc
Type de sortie : OSSD type PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e2} : 0,25 A
Courant minimal pour la sortie I_{m2} : 0,5 mA
Courant thermique I_{th2} : 0,25 A
Catégorie d'utilisation : DC-13 ; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Détection de courts-circuits : Oui
Protection contre les surcharges de courant : Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique : 1,1 A
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité : < 300 µs
Capacité autorisée entre sortie et sortie : < 200 nF
Capacité autorisée entre sortie et masse : < 200 nF
Temps de réponse pour les sorties de sécurité OS1 et OS2 à la désactivation des entrées de sécurité IS1, IS2 : typique 7 ms, maximal 15 ms
Temps de réponse au déverrouillage de l'actionneur : typique 7 ms, maximal 12 ms
Temps de réponse lorsque l'actionneur est retiré : typique 120 ms, maximal 200 ms
Délai maximal de changement d'état EDM : 500 ms

Caractéristiques électriques de la sortie de signalisation O3/O4

Tension nominale d'utilisation U_{e3} : 24 Vdc
Type de sortie : PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e3} : 0,1 A
Catégorie d'utilisation : DC-13 ; U_{e3}=24 Vdc, I_{e3}=0,1 A
Détection de courts-circuits : Non
Protection contre les surcharges de courant : Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique : 1,1 A

Caractéristiques du capteur RFID

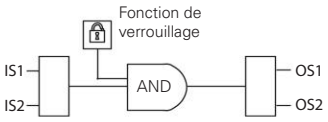
Distance de déclenchement assurée S_{ao} : 2 mm
Distance de relâchement assurée S_{ar} : Mode 1 6 mm (actionneur non verrouillé)
10 mm (actionneur verrouillé)
Modes 2 et 3 10 mm (actionneur verrouillé et non verrouillé)
Distance de déclenchement nominale S_n : 3 mm
Précision de la répétabilité : ≤ 10% s_n
Course différentielle : ≤ 20% s_n
Fréquence du transpondeur RFID : 125 kHz
Fréquence maximale de commutation : 1 Hz

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RED 2014/53/UE, Directive RoHS 2011/65/UE, FCC Part 15.

Mode d'activation des sorties de sécurité OS1 et OS2

Mode 1

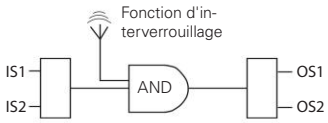
Les sorties de sécurité OS1 et OS2 sont actives lorsque l'actionneur est inséré et verrouillé.



Pour des machines avec ou sans inertie des organes dangereux.
Catégorie de sécurité des sorties de sécurité : PL e, SIL 3.

Mode 2

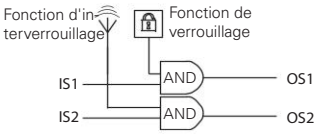
Les sorties de sécurité OS1 et OS2 sont actives lorsque l'actionneur est inséré.



Pour des machines sans inertie des organes dangereux.
Catégorie de sécurité des sorties de sécurité : PL e, SIL 3.

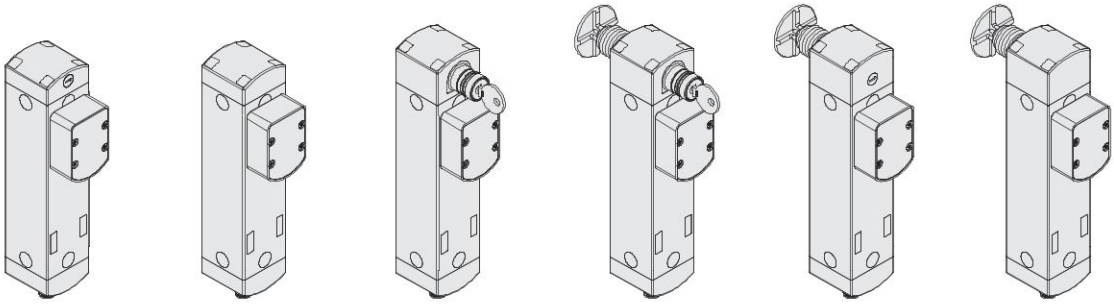
Mode 3

La sortie de sécurité OS1 est active lorsque l'actionneur est inséré et verrouillé et IS1 active. La sortie de sécurité OS2 est active lorsque l'actionneur est inséré et IS2 active.



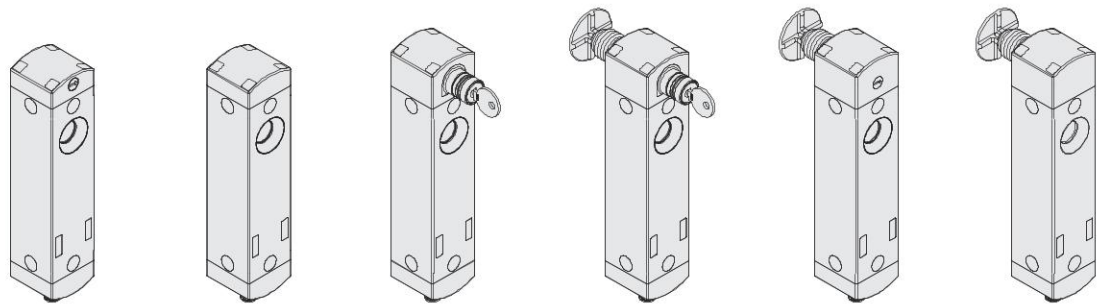
Pour des machines avec ou sans inertie des organes dangereux.
Catégorie de sécurité des sorties de sécurité : PL d, SIL 2.

Tableau de sélection de l'interrupteur avec actionneur à haut niveau de codification



Principe de fonctionnement	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage par tournevis	Actionneur verrouillé à électroaimant excité	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage à serrure	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage par tournevis et bouton de déverrouillage antipanique	Actionneur verrouillé à électroaimant excité. Avec bouton de déverrouillage antipanique
Mode 1	NS D4AZ1SMK-F41	NS E4ZZ1SMK-F41	NS D4ST1SMK-F41	NS D4SE1SMK-F41	NS D4CE1SMK-F41	NS E4TE1SMK-F41
Mode 2	NS G4AZ1SMK-F41	NS H4ZZ1SMK-F41	NS G4ST1SMK-F41	NS G4SE1SMK-F41	NS G4CE1SMK-F41	NS H4TE1SMK-F41
Mode 3	NS L4AZ1SMK-F41	NS M4ZZ1SMK-F41	NS L4ST1SMK-F41	NS L4SE1SMK-F41	NS L4CE1SMK-F41	NS M4TE1SMK-F41

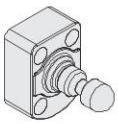
Tableau de sélection de l'interrupteur



Principe de fonctionnement	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage par tournevis	Actionneur verrouillé à électroaimant excité	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage à serrure	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage par tournevis et bouton de déverrouillage antipanique	Actionneur verrouillé à électroaimant excité. Avec bouton de déverrouillage antipanique
Mode 1	NS D4AZ1SMK	NS E4ZZ1SMK	NS D4ST1SMK	NS D4SE1SMK	NS D4CE1SMK	NS E4TE1SMK
Mode 2	NS G4AZ1SMK	NS H4ZZ1SMK	NS G4ST1SMK	NS G4SE1SMK	NS G4CE1SMK	NS H4TE1SMK
Mode 3	NS L4AZ1SMK	NS M4ZZ1SMK	NS L4ST1SMK	NS L4SE1SMK	NS L4CE1SMK	NS M4TE1SMK

Pour acheter un produit avec connexion latérale, remplacez le caractère **S** par le caractère **D** dans les codes susmentionnés. Exemple : NS D4AZ1**S**MK → NS D4AZ1**D**MK
Pour acheter un produit avec entrée EDM, remplacez le numéro **4** par le numéro **5** dans les codes susmentionnés. Exemple : NS D**4**AZ1SMK → NS D**5**AZ1SMK
Légende : interverrouillage avec verrouillage surveillé selon EN ISO 14119

Tableau de sélection de l'actionneur

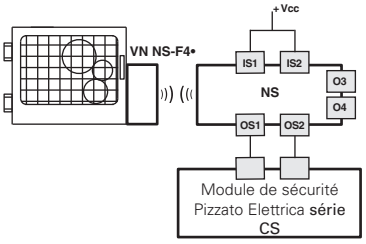


Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119	Article
bas	VN NS-F40
élevé	VN NS-F41

L'utilisation de la technologie RFID dans les dispositifs de la série NS permet son utilisation dans diverses applications. Pizzato Elettrica propose deux différentes versions d'actionneurs pour mieux satisfaire les exigences spécifiques de ses clients.
Les actionneurs du type F40 sont tous codés avec le même code. Cela implique qu'un dispositif associé à un actionneur du type F40 peut être activé par d'autres actionneurs du type F40.
Les actionneurs du type F41 sont codés avec des codes toujours différents. Cela implique qu'un dispositif associé à un actionneur du type F41 peut être seulement activé par un actionneur spécifique. Un autre actionneur du type F41 ne sera pas reconnu par le dispositif, sauf nouvelle association (reprogrammation). Après la reprogrammation, le vieil actionneur F41 ne sera plus reconnu.
La reprogrammation de l'actionneur peut être répétée indéfiniment.

Système de sécurité complet

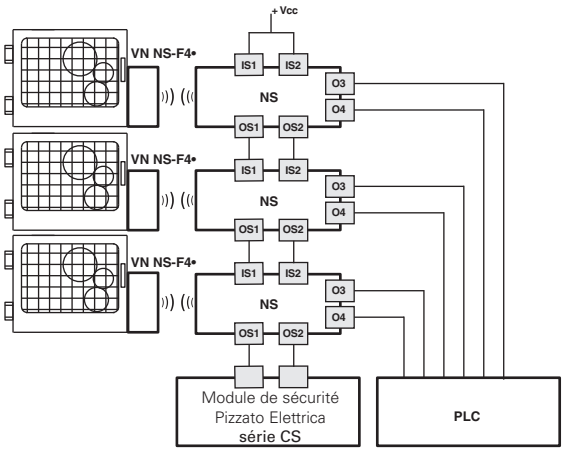
L'utilisation de solutions complètes et testées fournit au client la certitude de la compatibilité électrique entre l'interrupteur de la série NS et les modules de sécurité de Pizzato Elettrica, garantissant ainsi une plus grande fiabilité. Ces capteurs ont été vérifiés pour un fonctionnement avec les modules indiqués dans le tableau ci-contre.



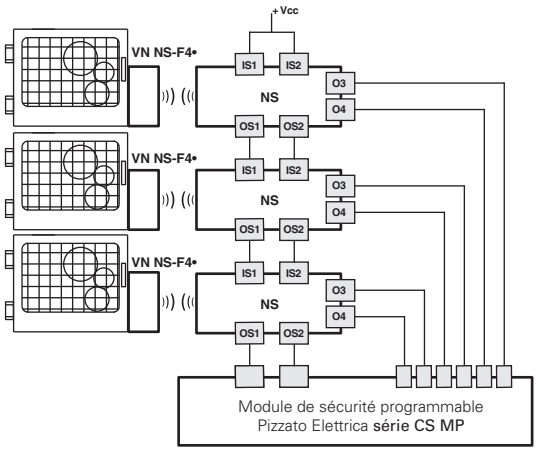
L'interrupteur de la série NS peut être utilisé individuellement après avoir évalué les sorties de sécurité par un module de sécurité de Pizzato Elettrica (voir le tableau des modules de sécurité compatibles).

Interrupteurs	Modules de sécurité compatibles	Contacts de sortie des modules de sécurité		
		Contacts sécurisés instantanés	Contacts sécurisés retardés	Contacts de signalisation
NS ••••1•••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	voir page 89 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		
	CS MF••••••	voir page 121 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		

Après en avoir vérifié la compatibilité, tous les interrupteurs de la série NS peuvent être connectés aux modules de sécurité ou aux automates de sécurité qui acceptent en entrée des signaux du type OSSD.



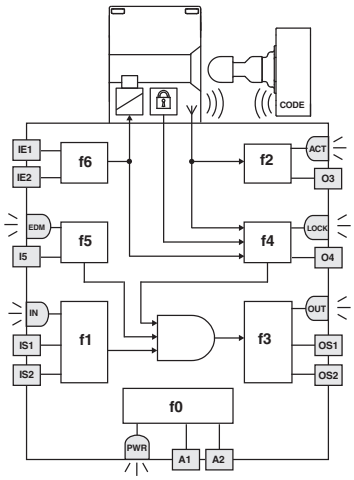
Possibilité de connexion en série de plusieurs interrupteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier interrupteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica (voir tableau des modules de sécurité compatibles). Chaque interrupteur de la série NS possède deux sorties de signalisation qui sont activées lorsque le protecteur est fermé (O3) ou verrouillé (O4). Ces informations peuvent être gérées par un automate selon les besoins spécifiques du système réalisé.



Possibilité de connexion en série de plusieurs interrupteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier interrupteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica de la série CS MP qui permet de gérer soit la partie de sécurité soit celle de signalisation.

Les exemples présentés ci-dessus se rapportent à des applications avec NS ••••1•••.

Schéma interne



LED	Fonction
PWR	Alimentation / autodiagnostic
IN	État des entrées de sécurité
OUT	État des sorties de sécurité
ACT	État de l'actionneur
LOCK	État du verrouillage de l'actionneur
EDM	État de l'entrée EDM (NS •5••1•••)

Le schéma ci-contre représente les 7 fonctions logiques qui interagissent à l'intérieur du dispositif.

La fonction f0 est une fonction globale qui prend en charge l'alimentation du dispositif et les tests internes auxquels il est régulièrement soumis. La fonction f1 a la tâche d'évaluer l'état des entrées du dispositif, tandis que la fonction f2 vérifie la présence de l'actionneur dans les zones d'intervention de l'interrupteur.

La fonction f4 vérifie la condition de verrouillage de l'actionneur.

La fonction f3 doit activer ou pas les sorties de sécurité et vérifier les éventuelles pannes ou les courts-circuits de ces dernières.

Sur les modèles EDM, la fonction f5 contrôle le signal EDM lors du changement d'état des sorties de sécurité.

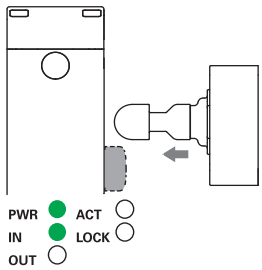
La macro-fonction de sécurité, qui combine les fonctions décrites ci-dessus, active les sorties de sécurité en fonction du mode de fonctionnement sélectionné :

- pour les interrupteurs en mode 1, les deux sorties de sécurité OS1/OS2 ne s'activent que lorsque les deux entrées de sécurité IS1/IS2 sont actives et que l'actionneur est inséré et verrouillé ;
- pour les interrupteurs en mode 2, les deux sorties de sécurité OS1/OS2 ne s'activent que lorsque les deux entrées de sécurité IS1/IS2 sont actives et que l'actionneur est inséré ;
- pour les interrupteurs en mode 3, la sortie de sécurité OS1 ne s'active que lorsque l'entrée de sécurité IS1 est active et que l'actionneur est inséré et verrouillé, tandis que la sortie de sécurité OS2 ne s'active que lorsque l'entrée de sécurité IS2 est active et que l'actionneur est inséré.

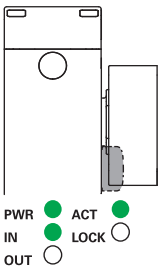
La fonction f6 vérifie la cohérence des signaux d'activation/désactivation de la commande de verrouillage de l'actionneur.

L'état de chaque fonction est indiqué par la LED correspondante (PWR, IN, OUT, ACT, LOCK, EDM), de manière à ce que l'opérateur ait une vision claire et immédiate de l'état général du dispositif.

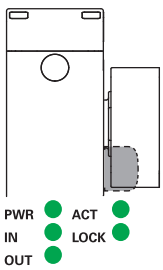
Séquence d'activation en mode 1



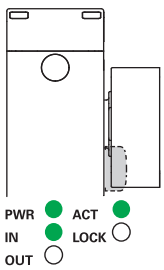
L'interrupteur est alimenté (LED PWR allumée en vert), les entrées IS1, IS2 sont activées (LED IN allumée en vert), les sorties de sécurité OS1, OS2 sont désactivées (LED OUT éteinte). L'actionneur est à l'extérieur de la zone d'actionnement (LED ACT éteinte).



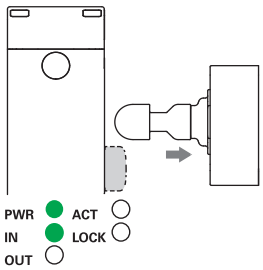
En plaçant l'actionneur à l'intérieur de la zone sécurisée de l'actionnement (zone gris foncé), l'interrupteur allume la LED ACT (verte). Dans cette position, la sortie de signalisation porte fermée O3 est activée. L'actionneur n'est pas verrouillé (LED LOCK éteinte).



Les entrées IE1 et IE2 permettent de verrouiller l'actionneur (LED LOCK allumée en vert). Les sorties de sécurité OS1, OS2 sont activées (LED OUT allumée en vert). La sortie de signalisation O4 s'active simultanément. La zone sécurisée d'actionnement s'étend de manière à permettre un plus grand jeu par l'actionneur.



Les entrées IE1 et IE2 permettent de déverrouiller l'actionneur (LED LOCK éteinte). L'interrupteur désactive les sorties de sécurité OS1, OS2 et éteint la LED OUT. La sortie de signalisation O4 se désactive simultanément. La zone d'actionnement sécurisé revient à ses valeurs initiales.



À la sortie de l'actionneur de la zone limite d'actionnement, le dispositif éteint la LED ACT et désactive la sortie de signalisation O3.

Séquence d'activation en mode 2 et mode 3

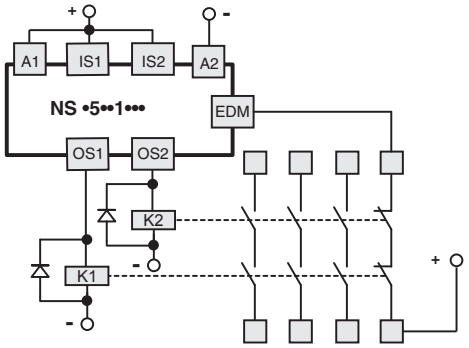
Contrairement au comportement décrit plus haut, en mode 2, les sorties de sécurité OS1, OS2 s'activent lorsque l'actionneur est détecté et se désactivent lorsque l'actionneur n'est plus détecté, en mode 3 la sortie de sécurité OS1 s'active lorsque l'actionneur est inséré et verrouillé et IS1 est active, la sortie de sécurité OS2 s'active lorsque l'actionneur est inséré et IS2 est active.

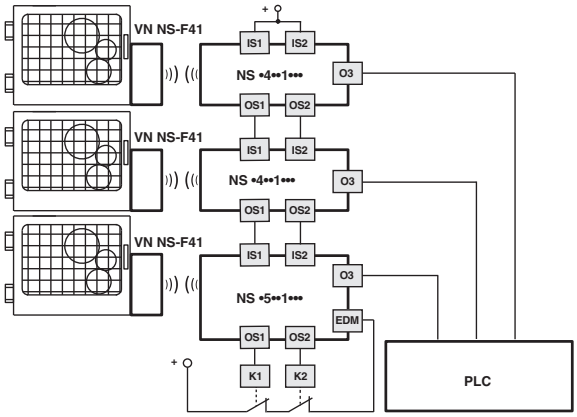
États de fonctionnement

PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	EDM LED (a)	État dispositif	Description
○	○	○	○	○	○	OFF	Dispositif éteint.
◐	◐	◐	◐	◐	◐	POWER ON	Tests internes à la mise en marche.
●	○	○	*	*	●	RUN	Dispositif avec entrées de sécurité non actives.
●	●	*	*	*	*	RUN	Activation des entrées de sécurité.
●	◐	○	*	*	*	RUN	Pas de cohérence des entrées de sécurité. Action conseillée : contrôler la présence des entrées et / ou leur câblage.
●	*	*	*	●	*	RUN	Pas de cohérence des entrées d'activation électroaimant IE1, IE2. Action conseillée : contrôler la présence des entrées et / ou leur câblage.
●	*	*	*	◐	*	RUN	Déverrouillage auxiliaire activé. Désactiver le déverrouillage auxiliaire pour verrouiller l'actionneur
●	*	*	●	*	*	RUN	Actionneur en zone sûre. Sortie de signalisation O3 activée.
●	*	*	◐	*	*	RUN	Actionneur en zone limite. Action conseillée : rapprocher l'actionneur.
●	*	*	●	●	○	RUN	Actionneur en zone sûre et verrouillé, les sorties O3 et O4 sont actives.
●	●	●	●	●	○	RUN	**Mode 1** Activation des entrées de sécurité IS1, IS2. Actionneur en zone sûre et verrouillé. Sorties O3, O4, OS1 et OS2 actives.
●	●	●	●	*	○	RUN	**Mode 2** Activation des entrées de sécurité IS1, IS2. Actionneur en zone sûre. Sorties O3, OS1 et OS2 actives.
●	●	●	●	●	○	RUN	**Mode 3** Actionneur présent, protecteur fermé et verrouillé, IS1 active, IS2 inactive, OS1 active, OS2 inactive
●	●	●	●	○	○	RUN	**Mode 3** Actionneur présent, protecteur fermé non verrouillé, IS1 et IS2 actives, OS1 inactive, OS2 active
●	◐	*	*	*	*	RUN	Programmation de l'actionneur
◐	*	*	*	*	*	RUN	Clignotement rapide : tension d'alimentation trop élevée. Clignotement lent : température hors de la plage admissible.
●	*	●	*	*	*	ERROR	Erreur des sorties de sécurité. Action conseillée : vérifier les éventuels courts-circuits entre les sorties, les sorties et la masse ou les sorties et l'alimentation, et redémarrer le dispositif.
●	○	○	●	○	○	ERROR	Erreur de détection actionneur. Vérifier le bon état physique du dispositif. S'il est en panne, remplacer l'ensemble du dispositif. S'il fonctionne, réaligner l'actionneur avec l'interrupteur et redémarrer le dispositif.
●	○	○	○	○	○	ERROR	Erreur interne. Action conseillée : redémarrer le dispositif. Si la panne persiste, remplacer le dispositif.
●	*	○	*	*	●	RUN	Signal EDM actif (relais externe inactif)[a]
●	●	●	●	●	○	RUN	Signal EDM inactif (relais externe actif)[a]
●	○	○	○	○	●	ERROR	Erreur de la fonction EDM[a]

Légende :
○ = éteinte
● = allumée
● = clignotante
◐ = couleurs alternées
* = indifférent
(a) Disponible uniquement dans les versions NS •5••1•••

Contrôle de dispositifs tiers (EDM)





En termes de fonctionnement et de sécurité, la version NS •5••1••• correspond à la série NS et permet en outre le contrôle des contacts NC forcés des contacteurs ou relais qui sont commandés par les sorties de sécurité de l'interrupteur. À la place des relais ou des contacteurs, il est possible d'utiliser des modules d'extension CS ME-03 de Pizzato Elettrica (voir page 79 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026). Ce contrôle s'effectue par l'entrée EDM de l'interrupteur (External Device Monitoring, soit la surveillance du dispositif externe selon la norme EN 61496-1).

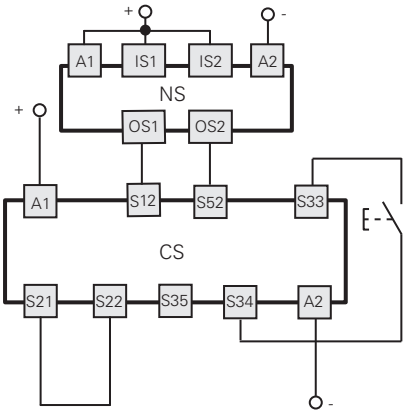
Cette version dispose d'entrées de sécurité IS et, tout en maintenant le niveau de sécurité maximal PL e spécifié dans la norme EN 13849-1 et SIL 3 spécifié dans la norme EN IEC 62061, elle peut être ajoutée à la fin d'une série de jusqu'à 32 interrupteurs NS.
Cette solution permet d'éviter l'utilisation d'un module de sécurité qui serait sinon connecté au dernier dispositif de la série.
Lorsque la fonction EDM est présente, elle doit être utilisée.

Connexion à des modules de sécurité

Connexions aux modules de sécurité CS AR-08••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé

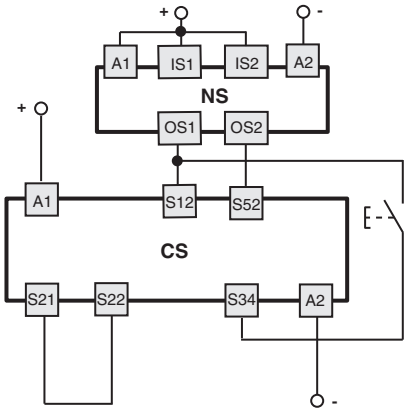
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Configuration des entrées avec démarrage manuel
(CS AR-05••••) ou démarrage contrôlé (CS AR-06••••)

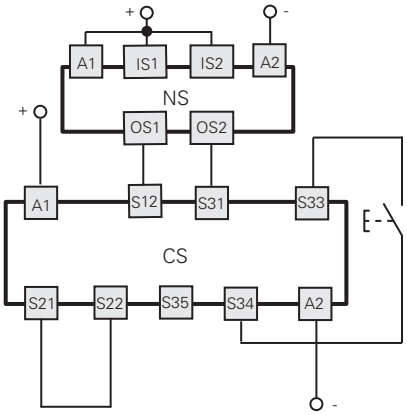
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité
CS AR-01•••• / CS AR-02•••• / CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé

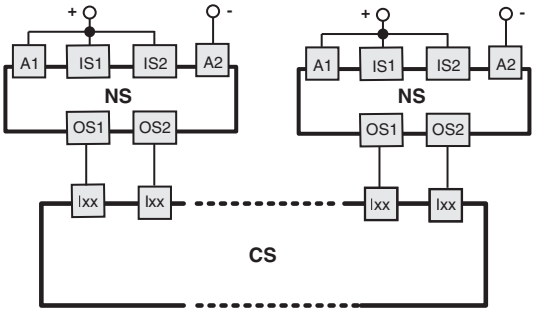
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS MF•••••, CS MP•••••

Les branchements varient en fonction du programme du module

Catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

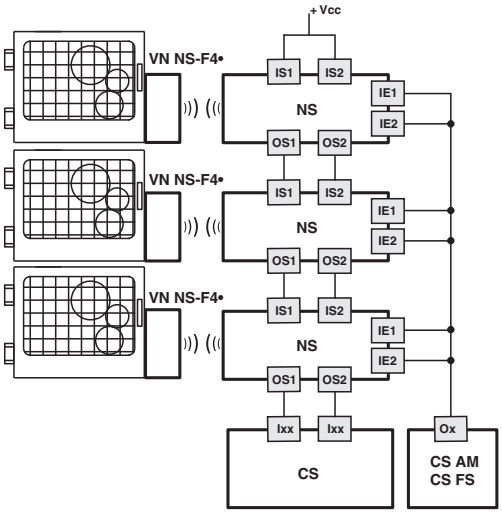


Exemple d'application page 87
Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026

Connexion en série de plusieurs interrupteurs

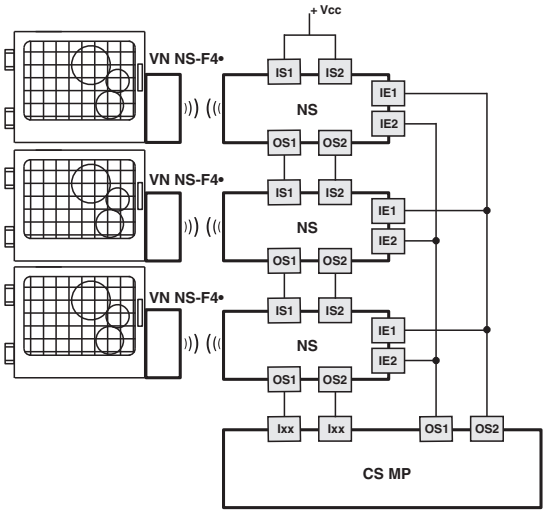
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur
1 canal / catégorie 2 / jusqu'à SIL 2 / PL d



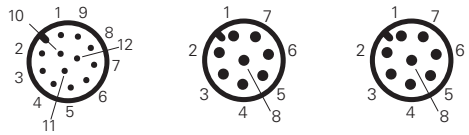
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Raccordements internes de l'interrupteur de sécurité

Versions avec connecteur			Versions avec câble			
NS ••••••M• Connecteur M12 à 12 pôles	NS ••••••P• Connecteur M12 à 8 pôles connexion autonome	NS ••••••Q• Connecteur M12 à 8 pôles connexion en série avec connecteurs en Y	NS ••••••A• Câble 12x0,14 mm² diamètre externe 6 mm	NS ••••••B•, NS ••••••E• Câble 8x0,34 mm² diamètre externe 7 mm	Connexion	
3	3	3	Blanc	Bleu	A2	Entrée d'alimentation 0 V
10	8	8	Violet	Rouge	IE1	Entrée d'activation électroaimant
12	5	/	Rouge-Bleu	Violet	IE2	Entrée d'activation électroaimant
5	2	/	Rose	Noir	O3	Sortie de signalisation actionneur inséré
9	/	5(b)	Rouge	/	O4	Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé
8	6	/	Gris	Violet-Blanc	I3	Entrée de programmation actionneur / réarmement
1	1	1	Marron	Marron	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
2	/	2	Bleu	/	IS1	Entrée de sécurité
6	/	6	Jaune	/	IS2	Entrée de sécurité
11	/	/	Gris-Rose	/	I5	Entrée EDM (a)
4	4	4	Vert	Rouge-Blanc	OS1	Sortie de sécurité
7	7	7	Noir	Noir-Blanc	OS2	Sortie de sécurité



(a) Disponible uniquement dans la version NS •5••1•••

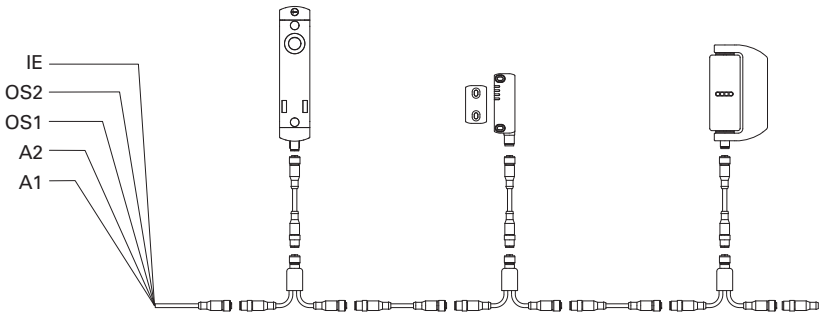
(b) Disponible dans le connecteur à 8 pôles, non disponible en fin de chaîne avec des connecteurs en Y

Connexion en série

Pour simplifier la connexion en série des appareils, des connecteurs M12 sont disponibles pour tout le câblage.

Cette solution réduit considérablement les temps d'installation, tout en maintenant le niveau de sécurité maximal, PL e et SIL 3, de la fonction d'interverrouillage.

Pour plus d'informations, voir page 365.



Interrupteur avec boîtier intégré pour 1 dispositif

NS D•AZ•SRK-N110

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	B2 B5 / B1 B4
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 5 pôles axiales	/	A B

NS D•AZ•SRK-N111

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B2 B5 / B1 B3 LED
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 5 pôles axiales	/	A B

NS D•AZ•SRK-N112

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Sélecteur à levier lumineux à deux positions 1NO	noir	B2 B5 / B1 B3 LED
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 5 pôles axiales	/	A B

NS D•AZ•SRK-N187

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC avec garde	rouge	B2 B5 / B1 B4
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 5 pôles axiales	/	A B

NS D•AZ•SRK-N188

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC+1NO avec garde marquée au laser ""	rouge	B6 B8 B4 / B5 B7 B1
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 8 pôles axiales	/	A B

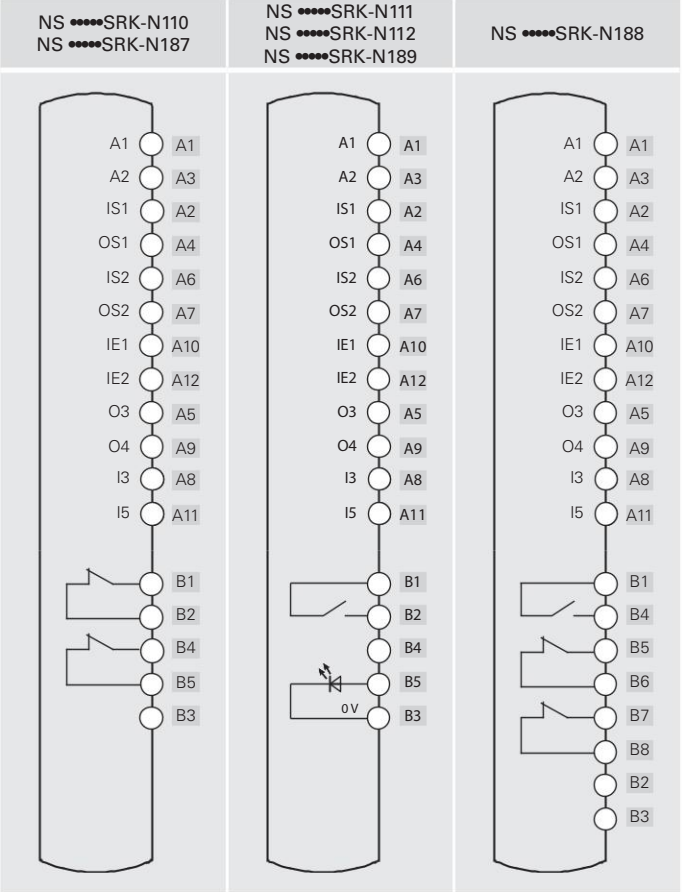
NS D•AZ•SRK-N189

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B2 B5 / B1 B3 LED
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 5 pôles axiales	/	A B

Raccordements internes (versions avec boîtier intégré pour 1 dispositif)

		Connexion
Interrupteur de sécurité	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
	A2	Entrée d'alimentation 0 Vdc
	IS1	Entrée de sécurité
	OS1	Sortie de sécurité
	IS2	Entrée de sécurité
	OS2	Sortie de sécurité
	IE1	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
	IE2	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
	O3	Sortie de signalisation actionneur inséré
	O4	Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé
	I3	Entrée de programmation actionneur / réarmement
	I5	Entrée EDM (a)
	I4	Entrée d'activation électroaimant mode à canal unique

(a) Disponible uniquement dans la version NS •5••1•••-N•••



Interrupteur avec boîtier intégré pour 2 dispositifs

NS D•AZ•SRK-N113

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B4 B2 / B1 B3 LED
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	B6 B8 / B5 B7
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 8 pôles axiales	/	A B

NS D•AZ•SRK-N114

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B4 B2 / B1 B3 LED
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	B6 B8 / B5 B7
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 8 pôles axiales	/	A B

NS D•AZ•SRK-N115

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B6 / B4 B3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B1 B8 / B2 B3 LED
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 8 pôles axiales	/	A B

NS D•AZ•SRK-N190

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B4 B2 / B1 B3 LED
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC avec garde	rouge	B6 B8 / B5 B7
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 8 pôles axiales	/	A B

NS D•AZ•SRK-N191

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B4 B2 / B1 B3 LED
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC avec garde marquée au laser	rouge	B6 B8 / B5 B7
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 8 pôles axiales	/	A B

NS D•AZ•SRK-N192

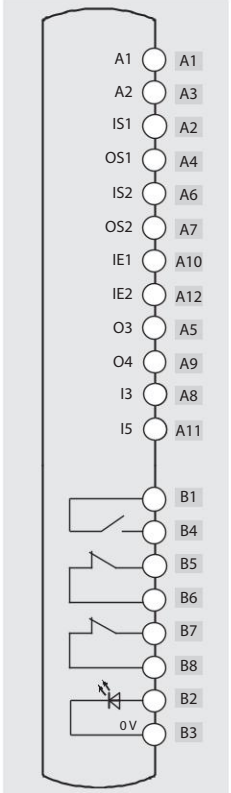
	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B6 / B4 B3 LED
Dispositif 2	Bouton non lumineux à impulsion 1NO	noir	B1 / B2
Connecteur	1 x M12 à 12 pôles + 1 x M12 à 8 pôles axiales	/	A B

Raccordements internes (versions avec boîtier intégré pour 2 dispositifs)

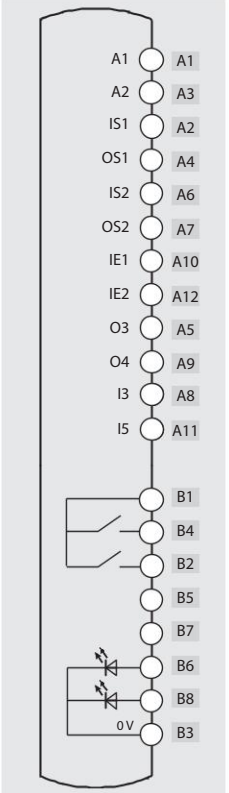
		Connexion
Interrupteur de sécurité	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
	A2	Entrée d'alimentation 0 Vdc
	IS1	Entrée de sécurité
	OS1	Sortie de sécurité
	IS2	Entrée de sécurité
	OS2	Sortie de sécurité
	IE1	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
	IE2	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
	O3	Sortie de signalisation actionneur inséré
	O4	Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé
	I3	Entrée de programmation actionneur / réarmement
	I5	Entrée EDM (a)

(a) Disponible uniquement dans la version NS •5••1•••-N•••

NS •••••SRK-N113
NS •••••SRK-N114
NS •••••SRK-N190
NS •••••SRK-N191



NS •••••SRK-N115
NS •••••SRK-N192



Interrupteur avec boîtier intégré pour 3 dispositifs

NS D•AZ•SRK-N001

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B2 / B4 B3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B1 B6 / B5 B3 LED
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	B1 B12 / B7 B3 LED
Connecteur	M12 double à 12 pôles axial	/	A B

NS D•AZ•SRK-N002

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B2 / B4 B3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B1 B6 / B5 B3 LED
Dispositif 3	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	B9 B11 / B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles axial	/	A B

NS D•AZ•STK-N003

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	12 18 / 17 19 LED
Dispositif 2	Bouton non lumineux à impulsion 1NO	noir	12 / 15
Dispositif 3	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	11 14 / 10 13
Connecteur	M23 à 19 pôles axial	/	

NS E•ZZ•SRK-N174

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Sélecteur lumineux à deux positions 1NO	noir	B4 B2 / B1 B3 LED
Dispositif 2	Indicateur lumineux	rouge	B6 / B3 LED
Dispositif 3	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	B9 B11 / B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles axial	/	A B

NS D•AZ•SRK-N193

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B2 / B4 B3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B1 B6 / B5 B3 LED
Dispositif 3	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC avec garde	rouge	B9 B11 / B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles axial	/	A B

NS D•AZ•SRK-N194

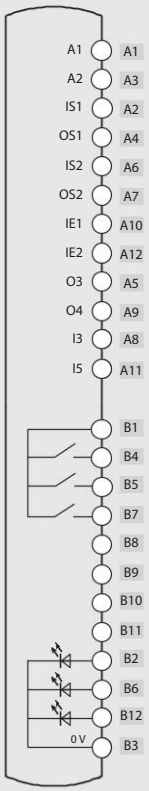
	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B2 / B4 B3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	vert	B1 B6 / B5 B3 LED
Dispositif 3	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC avec garde marquée au laser	rouge	B9 B11 / B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles axial	/	A B

Raccordements internes (versions avec boîtier intégré pour 3 dispositifs)

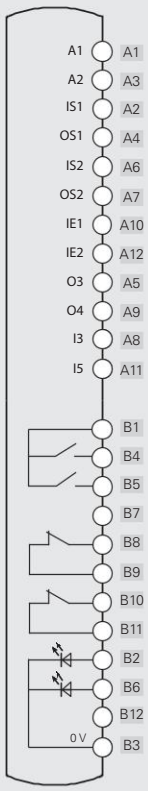
		Connexion
Interrupteur de sécurité	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
	A2	Entrée d'alimentation 0 Vdc
	IS1	Entrée de sécurité
	OS1	Sortie de sécurité
	IS2	Entrée de sécurité
	OS2	Sortie de sécurité
	IE1	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal [b]
	IE2	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal [b]
	O3	Sortie de signalisation actionneur inséré
	O4	Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé
	I3	Entrée de programmation actionneur / réarmement
	I5	Entrée EDM [a]
	I4	Entrée d'activation électroaimant mode à canal unique [c]

(a) Disponible uniquement dans la version NS •5••1•••-N•••
(b) Pour les versions avec connecteur M12 double à 12 pôles
(c) Pour les versions avec connecteur M23 à 19 pôles

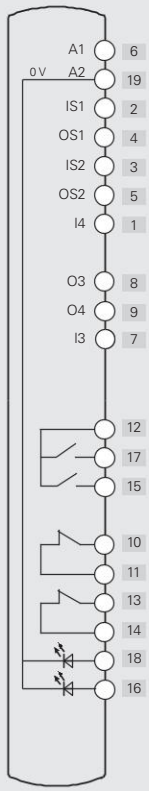
NS •••••SRK-N001



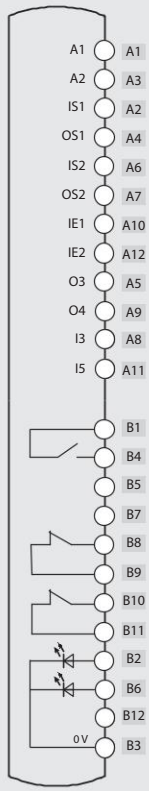
NS •••••SRK-N002
NS •••••SRK-N193
NS •••••SRK-N194



NS •••••STK-N003



NS •••••SRK-N174



Interrupteur avec boîtier intégré pour 4 dispositifs

	NS D•SE•SRK-N085		
	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Sélecteur à clé 2 positions fixes 1NO	noir	B1 B4
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B6 B5 B3 LED
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B1 B12 B7 B3 LED
Dispositif 4	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	B9 B11 B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles axial	/	A B

	NS D•AZ•SRK-N005		
	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B2 B4 B3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B1 B6 B5 B3 LED
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	B1 B12 B7 B3 LED
Dispositif 4	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	B9 B11 B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles axial	/	A B

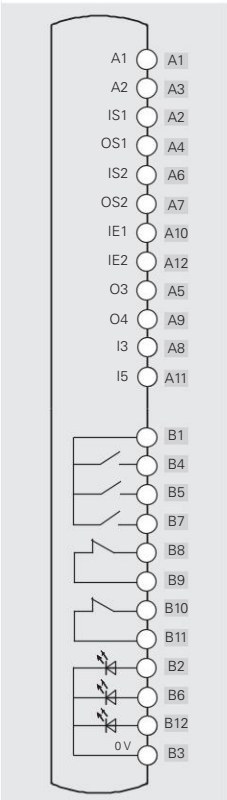
	NS D•AZ•SRK-N007		
	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B2 B4 B3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B1 B6 B5 B3 LED
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion 1NO	vert	B1 B12 B7 B3 LED
Dispositif 4	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	B9 B11 B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles axial	/	A B

Raccordements internes (versions avec boîtier intégré pour 4 dispositifs)

		Connexion
Interrupteur de sécurité	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
	A2	Entrée d'alimentation 0 Vdc
	IS1	Entrée de sécurité
	OS1	Sortie de sécurité
	IS2	Entrée de sécurité
	OS2	Sortie de sécurité
	IE1	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
	IE2	Entrée d'activation électroaimant mode à double canal
	O3	Sortie de signalisation actionneur inséré
	O4	Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé
	I3	Entrée de programmation actionneur / réarmement
	I5	Entrée EDM (a)

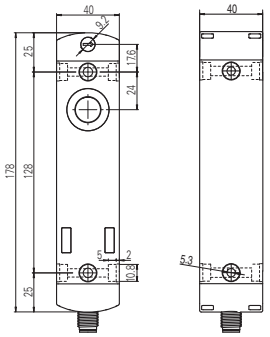
(a) Disponible uniquement dans la version NS •5••1•••-N•••

NS •••••SRK-N005
NS •••••SRK-N007
NS •••••SRK-N085

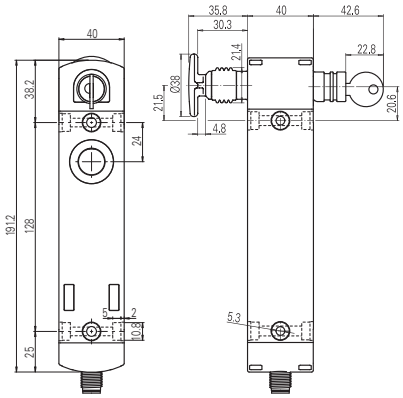


Dessins cotés

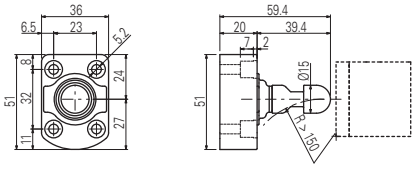
Dispositif
NS ••AZ••MK
NS ••ZZ••MK



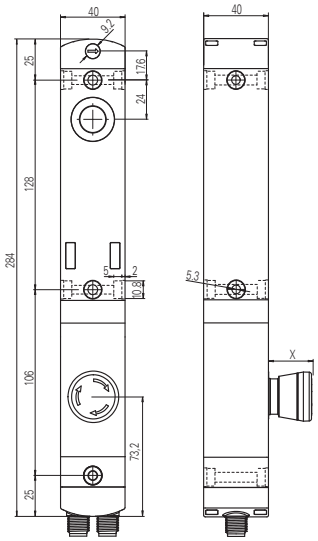
Dispositif
NS ••ST••MK
NS ••SE••MK
NS ••CE••MK
NS ••TE••MK



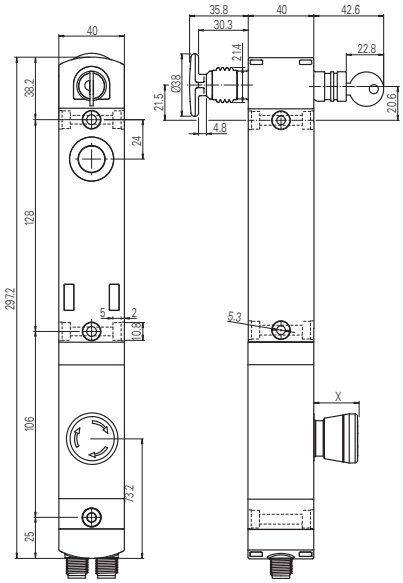
Actionneur
VN NS-F4•



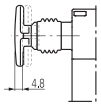
Dispositif
NS ••AZ•S•K-N•••
NS ••ZZ•S•K-N•••



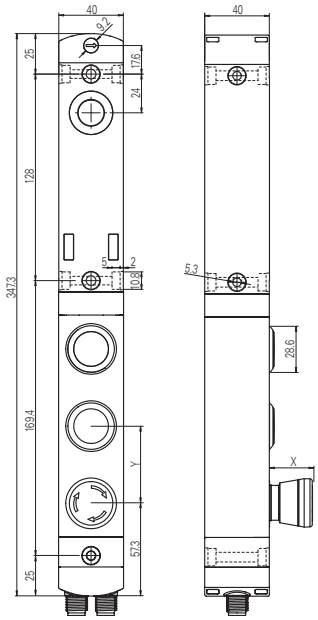
Dispositif
NS ••ST•S•K-N•••
NS ••SE•S•K-N•••
NS ••CE•S•K-N•••
NS ••TE•S•K-N•••



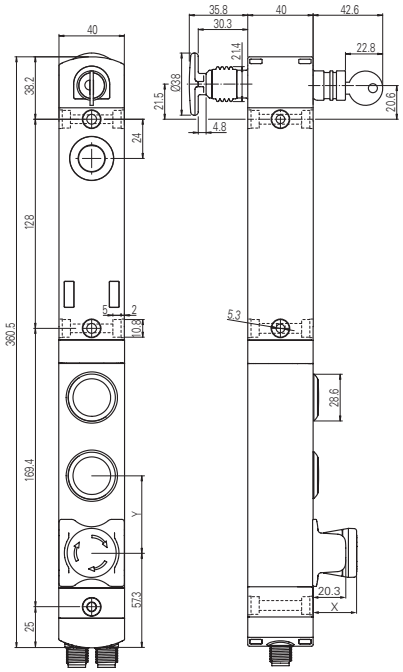
Course du bouton de déverrouillage



Dispositif
NS ••AZ•S•K-N•••
NS ••ZZ•S•K-N•••



Dispositif
NS ••ST•S•K-N•••
NS ••SE•S•K-N•••
NS ••CE•S•K-N•••
NS ••TE•S•K-N•••

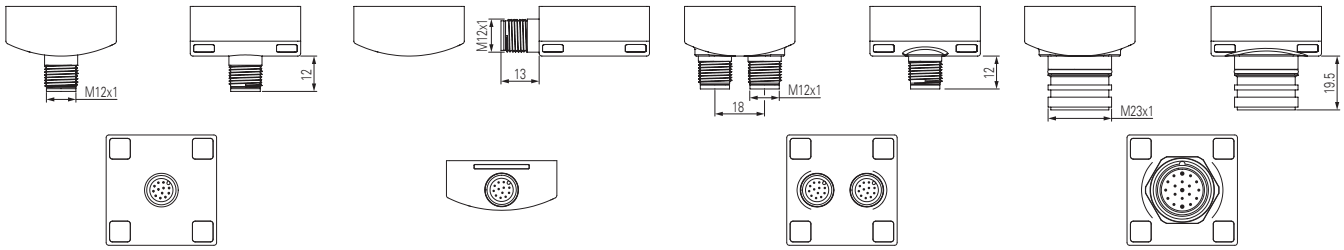


X = voir page 204, Y = 47,5 mm (versions à 3 boutons) ; Y = 31,7 mm (versions à 4 boutons)

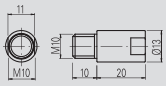
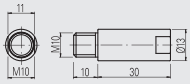
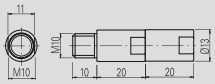
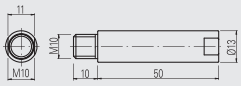
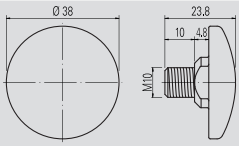
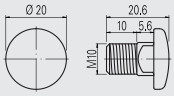
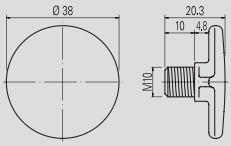
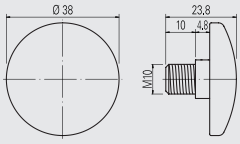
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Type de sortie

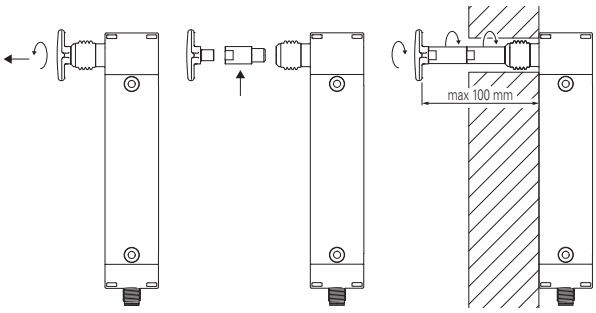
Connecteur M12 axial | Connecteur M12 latéral | Connecteur M12 double axial | Connecteur M23 axial



Rallonges pour bouton de déverrouillage

Article	Description	Dessin coté
VN NG-LP30	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 30 mm max.	
VN NG-LP40	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 40 mm max.	
VN NG-LP50	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 50 mm max.	
VN NG-LP60	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 60 mm max.	
VN NG-ERB	Bouton de déverrouillage en métal de couleur rouge	
VN NG-ERC	Bouton de déverrouillage réduit en métal de couleur rouge	
VN NG-ERP	Bouton de déverrouillage en techno-polymère de couleur rouge	
VN NG-ERX	Bouton de déverrouillage en acier inox AISI 316, non peint. Il garantit une résistance élevée à la corrosion et au lavage agressif.	

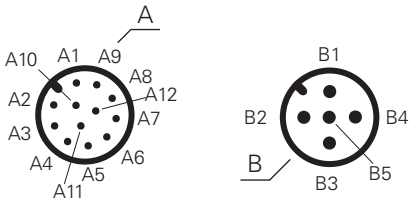
Toutes les mesures sont indiquées en mm



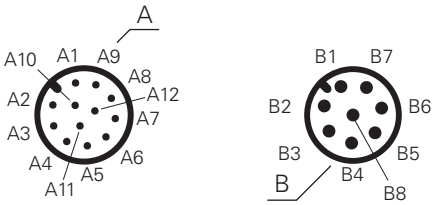
- Les rallonges en métal peuvent être combinées entre elles jusqu'à la longueur désirée.
- Ne pas dépasser la longueur totale de 100 mm entre le bouton de déverrouillage et l'interrupteur. Laisser un espace suffisant entre le bouton de déverrouillage et le mur afin de pouvoir le saisir et le réarmer après son activation.
- Utiliser du frein filet à résistance moyenne pour fixer les rallonges.

Configurations des connecteurs électriques

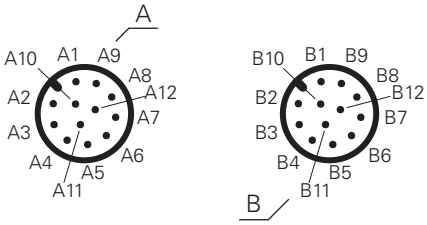
Connecteur double M12 à 12 pôles + M12 à 5 pôles



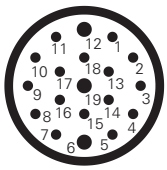
Connecteur double M12 à 12 pôles + M12 à 8 pôles



Connecteur M12 double à 12 pôles



Connecteur M23 à 19 pôles



Caractéristiques techniques des dispositifs de commande intégrés

Généralités

Degré de protection :	IP65 selon EN 60529
Durée mécanique :	
- Bouton à impulsion :	1 million de cycles de fonctionnement
- Bouton d'arrêt d'urgence :	50.000 cycles de fonctionnement
- Sélecteur :	300.000 cycles de fonctionnement
- Sélecteur à clé :	50.000 cycles de fonctionnement 30.000 cycles de fonctionnement avec extraction de clé
Paramètre de sécurité B_{10D} :	130.000 (bouton d'arrêt d'urgence)

Force d'actionnement

Bouton à impulsion :	4 N min.	100 N max.
Bouton d'arrêt d'urgence :	20 N min.	100 N max.
Sélecteur :	0,1 Nm min.	1,5 Nm max.
Sélecteur à clé :	0,1 Nm min.	1,3 Nm max.

Caractéristiques techniques des blocs de contact pour bouton à impulsion standard, bouton d'arrêt d'urgence (2NC), sélecteur, sélecteur à clé

Matériau des contacts :	contacts en argent
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th} :	1 A
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	0,5 kV
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_e = 24 Vdc, I_e = 0,55 A
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation LED :	12 mA pour chaque LED

Caractéristiques techniques des blocs de contact pour bouton d'arrêt d'urgence (2NC + 1NO)

Matériau des contacts :	contacts dorés
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th} :	0,1 A
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	0,5 kV
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_e = 24 Vdc, I_e = 0,1 A
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation LED :	12 mA

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

⚠ Installation avec fonction de protection des personnes :
Conformément à la norme EN 60947-5-1, le circuit de sécurité doit toujours être relié avec les contacts NC (contacts normalement fermés).

Caractéristiques électriques du connecteur M12 :

Tension maximale d'utilisation :	32 Vac/dc
Courant maximal d'utilisation :	1,5 A max.

Caractéristiques électriques du connecteur M23 :

Tension maximale d'utilisation :	32 Vac/dc
Courant maximal d'utilisation :	3 A max.

Accessoires

Article	Description
VF KLB300	Paire de clés pour la serrure

Pour le cas où, en plus des 2 clés fournies, vous avez besoin de clés supplémentaires.
Toutes les clés des interrupteurs ont la même codification. Autres codifications sur demande.

Dispositif de lock out

Article	Description
LK S1D001	Dispositif de lock out, montage à droite de l'interrupteur
LK S1S001	Dispositif de lock out, montage à gauche de l'interrupteur

Dispositif entièrement réalisé en métal, à fixer sur le côté des interrupteurs NS, sans plaque ni support supplémentaire.
Le clapet frontal ferme mécaniquement le trou d'entrée de l'actionneur et sert de blindage pour l'antenne du récepteur RFID présent sur l'interrupteur, garantissant ainsi un double niveau de sécurité contre la fermeture accidentelle du protecteur et la remise en marche intempestive de la machine.
Possibilité d'utiliser jusqu'à 5 cadenas avec un diamètre d'anse de 3,5 mm.

Dispositifs de commande disponibles

	Description	Couleur	Code article de rechange	Associable aux contacts [1]	Encombrement (x) mm
	Bouton à impulsion lumineux	Blanc Rouge Vert Jaune Bleu	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Bouton à impulsion non lumineux	Noir	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Bouton dépassant à impulsion lumineux non lasérable	Rouge	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Indicateur lumineux	Rouge Jaune Vert Bleu Blanc	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Bouton d'arrêt d'urgence conforme EN ISO 13850 Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Rouge Rouge	 VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC 2NC + 1NO [2]	26.4
	Bouton d'arrêt d'urgence lumineux conforme EN ISO 13850 Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Rouge Rouge	 VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Bouton d'arrêt simple Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Noir Noir	 VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC 2NC + 1NO	26.4
	Sélecteur à levier à 2 ou 3 positions, lumineux, avec verrine transparente pour LED V ▷ Λ ◁▷	 Noir Noir Noir Noir	 VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
	Sélecteur à clé à 2 ou 3 positions V ▷ ◁▷	 Noir Noir Noir	 VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	Bouchon de fermeture	Noir	VN NG-AC26020	/	2.7
	Clé de fixation	Noir	VN NG-AC26080	/	/

Légende : V À accrochage ▷ À impulsion Position d'extraction de la clé (a) avec clé (b) sans clé

[1] Les contacts entre parenthèses sont sur demande. Veuillez contacter notre bureau technique pour vérifier la faisabilité réelle du boîtier de commande avec la combinaison de dispositifs de commande choisie.
[2] Le contact NO à impulsion s'active seulement lorsque le bouton d'arrêt d'urgence atteint la fin de course. Le signal du contact NO est détecté en analysant le front de montée.

Pour commander des boutons avec marquage :
Ajouter aux codes d'article le code de marquage indiqué au chapitre Accessoires page 379.
Exemple : Bouton à impulsion noir avec marquage « O ».
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage série **NX**

Description

Les interrupteurs de sécurité de la série NX sont les plus compacts actuellement présents sur le marché et constituent une solution idéale pour l'utilisation dans les espaces très restreints. Ces interrupteurs s'appliquent typiquement sur des machines pour lesquelles la condition de danger se prolonge pendant un certain moment même après avoir actionné la commande d'arrêt de la machine, par exemple à cause de l'inertie de pièces mécaniques telles que les poulies, les disques de scie, etc. ou par la présence de pièces de machines à haute température ou sous pression. Ils peuvent aussi être utilisés quand on veut avoir un contrôle des protections de la machine de manière à permettre l'ouverture de certains protecteurs seulement dans des conditions déterminées.

Les versions en mode 1 (sorties de sécurité actives quand la protection est fermée et bloquée) sont des dispositifs d'interverrouillage avec verrouillage selon EN ISO 14119. Le produit est marqué comme tel sur le côté.

Principe de fonctionnement bistable

L'interrupteur de sécurité de la série NX est conçu de fonctionnement de type bistable. Cela signifie que l'électroaimant interne, responsable du verrouillage et du déverrouillage du dispositif, ne fonctionne pas en mode normalement désexcité ou normalement excité : en mode bistable, il est stable en position de verrouillage ou de déverrouillage. La commande de verrouillage et de déverrouillage continue de suivre la logique « autorisé quand sous tension », c'est-à-dire que tant que les entrées de l'électroaimant sont sous tension, l'actionneur est déverrouillé. Cette approche présente de nombreux avantages, notamment le maintien de l'état verrouillé ou déverrouillé en cas de panne de l'alimentation du dispositif. Du fait du fonctionnement bistable de l'électroaimant interne, l'interrupteur NX reste stable dans l'état commandé en dernier.

Sécurité maximale avec un seul dispositif

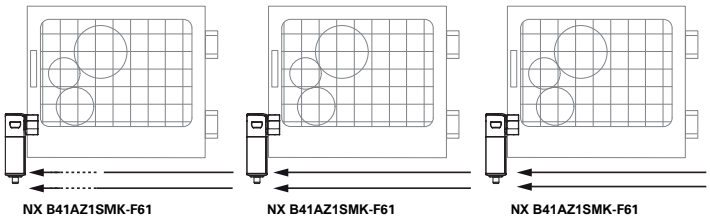
PL e + SIL 3

Fabriqués avec une technologie électronique redondante, les interrupteurs de la série NX permettent d'obtenir des circuits du plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3 par l'installation d'un seul dispositif sur la protection. Cela évite des frais élevés de câblage sur site et permet de les installer rapidement. Les deux sorties électroniques de sécurité doivent être connectées à un module de sécurité avec entrées OSSD ou à un automate de sécurité dans le tableau.

Connexion en série de plusieurs interrupteurs

PL e + SIL 3

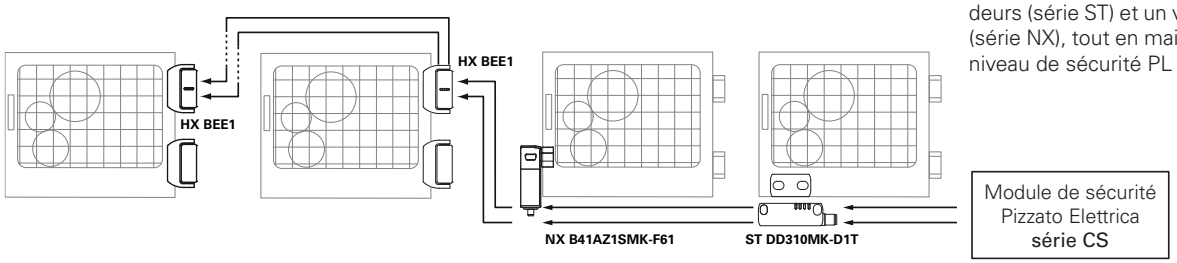
L'une des principales caractéristiques des interrupteurs de la série NX est la possibilité de connecter plusieurs interrupteurs en série, jusqu'à un maximum de 32 dispositifs, tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e prévu par la norme EN ISO 13849-1 et SIL 3 conformément à la norme EN IEC 62061. Ce mode de raccordement est concédé dans les systèmes de sécurité dans lesquels, en fin de la chaîne, se trouve un module de sécurité qui évalue les sorties du dernier interrupteur NX. Le maintien du niveau de sécurité PL e, même avec 32 interrupteurs connectés en série, témoigne de la structure extrêmement sûre de chacun des dispositifs.



Connexion en série avec d'autres dispositifs

PL e + SIL 3

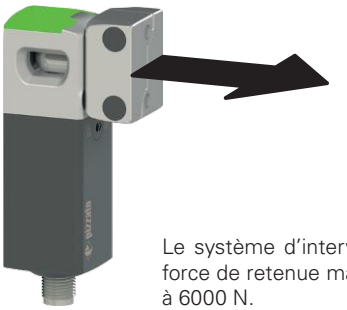
La série NX présente deux entrées de sécurité et deux sorties de sécurité, branchées en série avec d'autres dispositifs de sécurité de Pizzato Elettrica. Cette option permet de créer des chaînes de sécurité qui contiennent différents dispositifs, par exemple pour réaliser des circuits avec des connexions en série contenant des charnières de sécurité en acier inox (série HX BEE1), des capteurs à transpondeurs (série ST) et un verrouillage de porte (série NX), tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3.



Actionneurs RFID de niveau de codification élevé

La série NX est équipée d'un système électronique pour la reconnaissance de l'actionneur sur la base de la technologie RFID. Cela permet d'affecter à chaque actionneur une codification différente et de rendre impossible le forçage du dispositif en utilisant un autre actionneur de la même série. Les actionneurs peuvent être codés en millions de combinaisons différentes et sont donc classés selon la norme EN ISO 14119 comme actionneurs à niveau de codification élevé.

Force de retenue de l'actionneur verrouillé



6000 N

Le système d'interverrouillage résistant garantit une force de retenue maximale de l'actionneur F_{TEST} égale à 6000 N.

Capuchon de signalisation multicolore

Unique en son genre, l'interrupteur NX est équipé d'un grand capuchon lumineux à LED RVB qui est lui-même prévu pour permettre un diagnostic immédiat des états fonctionnels. Les indications sont ainsi facilement identifiables, même de loin et dans toutes les directions.

Tête en métal et corps en technopolymère

Le boîtier de l'interrupteur de la série NX est composé de deux matériaux :

- La tête en métal garantit une résistance maximale aux chocs de l'actionneur et à la traction de la porte verrouillée ;
- Le corps en technopolymère confère légèreté et flexibilité à la construction. Des déverrouillages auxiliaires à clé hexagonale sont prévues sur le corps dans des variantes avec un déverrouillage frontal ou avec trois déverrouillages, un frontal et deux latéraux.

Sortie avec câble ou connecteur

La possibilité de raccordement électrique au moyen d'un connecteur M12, d'un câble intégré ou d'un câble intégré avec connecteur M12 permet au dispositif de s'adapter aux applications les plus variées. Les versions avec connecteur permettent un remplacement et une installation plus rapides du dispositif, excluant tout mauvais branchement de fils. Les versions avec câble peuvent être commandées avec des câbles de différentes longueurs.

Trois entrées pour l'actionneur

L'interrupteur est toujours fixé au moyen de deux vis frontales, et ce, quel que soit le type des portes, ouvrant à droite ou à gauche, coulissantes ou battantes.
Cela est possible parce que l'actionneur dispose de trois entrées, une à l'avant et deux sur les côtés. Cette caractéristique rend une rotation de la tête ou de l'interrupteur superflue.

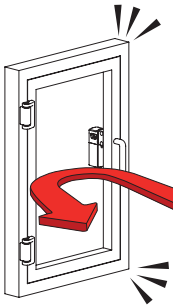
Fixation de l'interrupteur

La fixation de l'interrupteur se fait directement sur la tête en métal au moyen de deux vis M5 avec un entraxe de 20 mm. Le positionnement des points de fixation à proximité du point de traction de l'actionneur permet de répartir les forces sur un structure en métal robuste et compacte. Cela garantit que l'interrupteur, en dépit de ses dimensions compactes, peut supporter des contraintes mécaniques importantes sans être endommagé ni déformé. En outre, ce type de fixation permet de préserver le corps de l'interrupteur des charges mécaniques.

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé

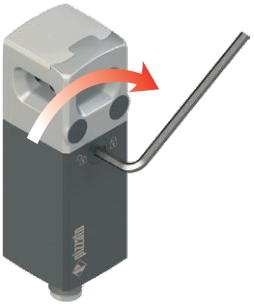
Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Cela s'avère idéal pour toutes les applications impliquant le déverrouillage simultané de plusieurs protecteurs, mais l'ouverture effective d'un seul. Le mécanisme maintient en place tous les protecteurs déverrouillés avec une force d'environ 20 N, évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

Fonction anti-contrecoup



L'interrupteur NX est doté d'une fonction spécifique qui empêche le protecteur de se verrouiller après une fermeture violente ou trop rapide provoquant son rebondissement et sa réouverture. Cette fonction évite l'ancrage immédiat du protecteur même si la commande de verrouillage est activée et elle protège l'interrupteur du contrecoup typique qui caractérise les interrupteurs à verrouillage instantané, en évitant d'endommager le dispositif.

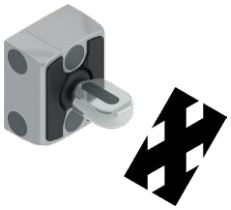
Déverrouillage à clé hexagonale avec bouton antipanique



Le déverrouillage à clé hexagonale (auxiliary release) ne permet le déblocage de l'actionneur qu'au moyen de la clé hexagonale. Le mécanisme fonctionne également en absence d'alimentation électrique et, une fois actionné, empêche le blocage de la protection. L'interrupteur est disponible en version avec un déverrouillage auxiliaire à l'avant ou avec trois déverrouillages auxiliaires disposés sur 3 côtés de l'interrupteur.

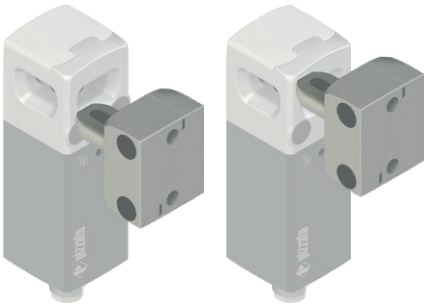
Le bouton antipanique (escape release) permet le déverrouillage de l'actionneur et l'ouverture immédiate du protecteur. Généralement, il est utilisé dans des machines dans lesquelles un opérateur peut être enfermé accidentellement. Le bouton de déverrouillage antipanique orienté vers l'intérieur de la machine permet à l'opérateur de sortir de la zone dangereuse, même en cas de coupure de courant. Il dispose de deux états stables et peut être réglé d'une longueur quelconque à l'aide de rallonges adaptées (voir les accessoires).

Actionneur articulé pour protecteurs à fermeture imprécise



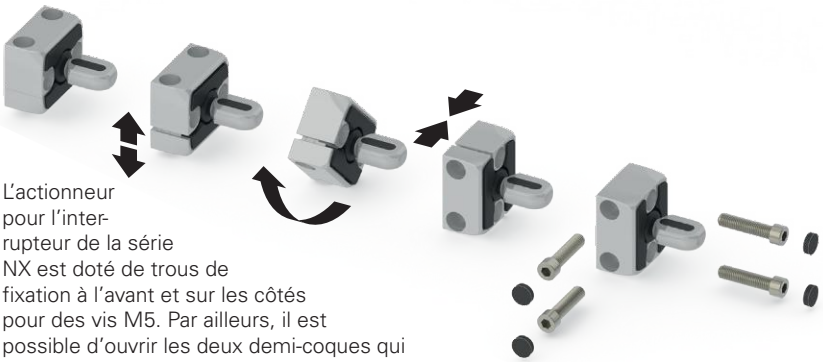
L'actionneur pour l'interrupteur de la série NX est de type articulé, le goujon peut s'adapter au trou de centrage présent dans l'interrupteur. Aucune opération précise d'alignement actionneur-interrupteur n'est donc nécessaire pendant l'installation.

Insertion guidée de l'actionneur



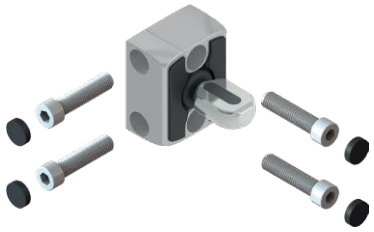
L'insertion de l'actionneur dans la tête de l'interrupteur est toujours guidée. Cela permet de corriger des désalignements éventuels des vantaux lors de l'installation et de garantir ainsi un positionnement précis et optimal.

Actionneur pivotant



L'actionneur pour l'interrupteur de la série NX est doté de trous de fixation à l'avant et sur les côtés pour des vis M5. Par ailleurs, il est possible d'ouvrir les deux demi-coques qui composent le corps de l'actionneur et de tourner le plan de travail de l'actionneur de 90°.

Sécurité anti-manipulation



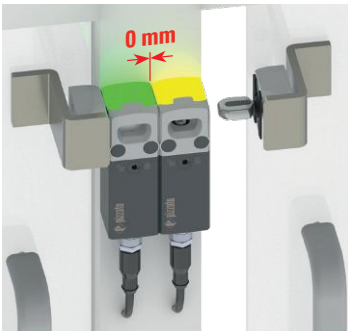
Chaque actionneur de la série NX est fourni avec des capuchons de protection à clipser. Ces capuchons préviennent l'accumulation de sédiments, facilitent le nettoyage et interdisent l'accès aux vis de fixation de l'actionneur. Il est donc possible d'utiliser des vis standard à la place des vis anti-effraction.

Versions en acier inox AISI 316L

La nouvelle version de la série NX avec parties externes en acier inox AISI 316L est adaptée aux environnements exigeant un haut niveau de propreté et d'hygiène.

L'utilisation de l'acier inox pour les parties métalliques permet d'utiliser ces dispositifs dans diverses applications, depuis les secteurs agroalimentaire et pharmaceutique jusqu'à l'industrie chimique et au domaine maritime.

Fixation des interrupteurs côte à côte



Les interrupteurs de sécurité de la série NX sont conçus pour pouvoir être montés latéralement l'un contre l'autre comme le montre l'illustration : lorsqu'ils sont placés côte à côte, il n'est pas nécessaire de respecter d'écart minimal pour le montage pour éviter les interférences de radiofréquences. L'interrupteur NX est donc adapté au montage dans des applications où il y a peu d'espace entre les portes.

Deux modes d'activation des sorties de sécurité

MODE 1
MODE 2

Le dispositif est disponible avec 2 modes d'activation différents des sorties de sécurité :

- Mode 1 : sorties de sécurité actives avec l'actionneur inséré et verrouillé, pour les machines avec inertie ;

- Mode 2 : sorties de sécurité actives avec l'actionneur inséré, pour les machines sans inertie.

Haut degré de protection

IP69K
IP67

Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis au test d'immersion jusqu'à 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.

Contrôle de dispositifs tiers

EDM

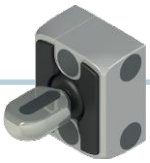
Sur demande, l'interrupteur peut être fourni avec fonction EDM (External Device Monitoring). Dans ce cas, il contrôle lui-même le bon fonctionnement des relais raccordés aux sorties de sécurité. Ces relais ou télérupteurs de sécurité doivent envoyer un signal de rétroaction vers l'entrée EDM où la concordance du signal reçu avec l'état des sorties de sécurité est contrôlée.

Étriers de fixation

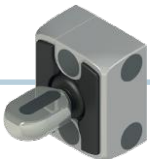
Des étriers spéciaux ont été conçus pour faciliter l'installation de l'interrupteur sur des profilés de 30 et 40 millimètres. Ces étriers peuvent aussi bien être montés à l'intérieur qu'à l'extérieur de la porte.
Voir page 217 pour la liste complète d'étriers et leur utilisation.

Diagramme de sélection

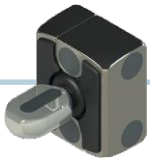
ACTIONNEURS



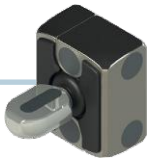
VN NX-F60
Actionneur de niveau de codification bas



VN NX-F61
Actionneur de niveau de codification élevé



VN NX-F70
Actionneur de niveau de codification bas avec parties métalliques en inox AISI 316L



VN NX-F71
Actionneur de niveau de codification élevé avec parties métalliques en inox AISI 316L

1

2
Avec parties métalliques en inox AISI 316L

DÉVER-ROUILLAGE AUXILIAIRE

AZ
Déverrouillage à clé hexagonale à l'avant

CZ
Déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés

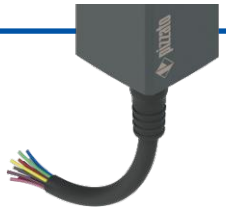
AE
Déverrouillage à clé hexagonale à l'avant et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière

CE
Déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière

CONNEXIONS

Connecteur M12 axial en acier inox

SMK	à 12 pôles
SPK	à 8 pôles pour la connexion autonome
SQK	à 8 pôles pour la connexion en série avec connecteurs en Y



Avec câble axial

SA2	PVC, à 12 pôles, longueur 2 m
SB2	PVC, à 8 pôles, longueur 2 m, pour connexions autonomes
SE2	PUR, à 8 pôles, longueur 2 m, pour connexions autonomes

Avec câble de 0,2 m de longueur et connecteur M12 axial

SM0.2	à 12 pôles
SP0.2	à 8 pôles pour la connexion autonome
SQ0.2	à 8 pôles pour la connexion en série avec connecteurs en Y

option du produit

Produit 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.

article — options

NX B42AZ1SMK-F61LP30

Type de fonctionnement et mode d'activation des sorties de sécurité

B	Mode 1 de l'électroaimant bistable. Activation d'OS1 et OS2 avec actionneur inséré et verrouillé.
P	Mode 2 de l'électroaimant bistable. Activation d'OS1 et OS2 avec actionneur inséré.

Entrées et sorties

3	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 2 entrées d'activation électroaimant IE1, IE2 1 entrée de réarmement I3
4	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 2 entrées d'activation électroaimant IE1, IE2 1 entrée de programmation/réarmement I3
5	2 entrées de sécurité IS1, IS2 2 sorties de sécurité OS1, OS2 1 sortie de signalisation « actionneur inséré » O3 1 sortie de signalisation « actionneur verrouillé » O4 2 entrées d'activation électroaimant IE1, IE2 1 entrée de programmation/réarmement I3 1 entrée de rétroaction EDM I5

Reconnaissance d'actionneur

1	Actionneur préprogrammé en usine (Disponible uniquement pour les articles NX •3•••••••) (Disponible uniquement avec actionneur)
2	Actionneur reprogrammable (Disponible uniquement pour les articles NX •4••••••• et NX •5•••••••)

Déverrouillage auxiliaire

AZ	Déverrouillage à clé hexagonale à l'avant
CZ	Déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés
AE	Déverrouillage à clé hexagonale à l'avant et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière
CE	Déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière

Parties métalliques

1	Standard
2	Version avec parties externes en inox AISI 316L

Longueur du bouton de déverrouillage

	pour une épaisseur de paroi de 15 mm max. (standard)	
LP30	pour une épaisseur de paroi de 30 mm max.	Rallonge en métal
LP40	pour une épaisseur de paroi de 40 mm max.	
LP50	pour une épaisseur de paroi de 50 mm max.	
LP32	pour une épaisseur de paroi de 30 mm max.	Rallonge en acier inox AISI 316L
LP42	pour une épaisseur de paroi de 40 mm max.	
LP52	pour une épaisseur de paroi de 50 mm max.	

Actionneur

F60	Actionneur de niveau de codification bas VN NX-F60 L'interrupteur reconnaît tout actionneur de type F60
F61	Actionneur de niveau de codification élevé VN NX-F61 L'interrupteur reconnaît un seul actionneur de type F61
F70	Actionneur de niveau de codification bas avec parties métalliques en inox AISI 316L L'interrupteur reconnaît tout actionneur de type F70
F71	Actionneur de niveau de codification élevé avec parties métalliques en inox AISI 316L L'interrupteur reconnaît un seul actionneur de type F71

Type de connexion

K	connecteur M12 intégré en acier inox
0.2	câble longueur 0,2 m et connecteur M12
2	câble longueur 2 m (standard)
...	...
10	câble longueur 10 m

Type de câble ou connecteur

A	câble PVC 12x0,14 mm²
B	câble PVC 8x0,25 m^{m}2 pour connexions autonomes (1)
E	câble PUR sans halogènes 8x0,25 mm² pour connexions autonomes (1)
M	connecteur M12 à 12 pôles (standard)
P	connecteur M12 à 8 pôles pour connexions autonomes (1)
Q	connecteur M12 à 8 pôles pour la connexion en série avec connecteurs en Y (2)

(1) sans entrées IS1, IS2, I5 et sans sortie O4
(2) sans entrées IE2, I3, I5 et sans sortie O3. Disponible uniquement avec « Entrées et sorties » en version 3
Pour la liste complète des combinaisons, contactez notre bureau technique.

Sens de sortie des connexions

S	câble ou connecteur axial

Structure du code de l'actionneur

VN NX-F60

Actionneur

F60	actionneur de niveau de codification bas L'interrupteur reconnaît tout actionneur de type F60
F61	actionneur de niveau de codification élevé L'interrupteur reconnaît un seul actionneur de type F61
F70	actionneur de niveau de codification bas avec parties métalliques en inox AISI 316L L'interrupteur reconnaît tout actionneur de type F70
F71	actionneur de niveau de codification élevé avec parties métalliques en inox AISI 316L L'interrupteur reconnaît un seul actionneur de type F71

Interrupteurs de sécurité RFID avec verrouillage série **NX**

Caractéristiques principales

- Actionnement sans contact avec utilisation de la technologie RFID
- Principe de fonctionnement avec un électroaimant bistable
- Capuchon de signalisation multicolore
- Actionneur codifié avec code numérique
- SIL 3 et PL e, même avec jusqu'à 32 dispositifs en série
- Force de retenue maximale de l'actionneur verrouillé 6000 N
- SIL 3 et PL e avec un seul dispositif
- Fixation univoque, indépendamment du type de porte
- Degré de protection IP67 et IP69K

Labels de qualité :

Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0036
Homologation UL : E131787
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0035
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24
Homologation ECOLAB : 0013/25

Conformité aux normes :
EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN IEC 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN 60529, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-3, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, EN IEC 61326-1, EN 61326-3-1, EN IEC 63000, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI EN 300 330-2, UL 508, CSA C22.2 No.14

Caractéristiques homologuées par UL

Environmental ratings: Type 1, 12, 13.

Electrical ratings:
Main ratings: 24 Vdc Class 2, 0.25 A (output, two channels).
Secondary ratings:
Input Supplied by 24 Vdc Class 2, 0.8 A max.
Output 24 Vdc Class 2, 0.25 A (two channels, the same of main rating).
Auxiliary output 24 Vdc Class 2, 0.1A (two channels).
The minimum T off between two impulses to the coil is 6 seconds.

The models provided with M12 connector may be provided with the mating-connectors-part (with cord attached).
The VN NX locking actuator is an accessory for NX series.

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tension d'utilisation : 24 Vdc ±10%
Température ambiante : -20°C…+50°C
Fréquence maximale d'actionnement : 600 cycles de fonctionnement/heure
Force de retenue maximale F_{Zh} : 3000 N
Degré de protection : IP67, IP69K

Tests selon : 2006/42/CE, EN IEC 60947-5-2:2020/A11:2022, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 2/3), EN 61508-2:2010 (SIL 2/3), EN 61508-3:2010 (SIL 2/3), EN IEC 62061:2021 (SIL 3 maximum), EN ISO 13849-1:2023 (cat. 2/4, PL d/e), EN ISO 14119:2013.
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques techniques

Tête en métal, corps en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc.
Versions avec câble intégré 12x0,14 mm² ou 8x0,25 mm², longueur 2 m, autres longueurs entre 0,5 m et 10 m sur demande.
Versions avec connecteur M12 intégré en acier inox.
Versions avec câble de 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)

Généralités

Paramètres de sécurité	SIL	PL	Cat.	DC	PFH_D [h⁻¹]	$MTTF_D$ [ans]
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé - mode 1	3	e	4	High	3,07E-10	1688
Fonction de surveillance de la présence de l'actionneur - mode 2	3	e	4	High	3,07E-10	1694
Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur	3	e	4	High	2,82E-10	1639
Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur	2	d	2	High	2,82E-10	1639

Interverrouillage avec verrouillage, sans contact, codé : type 4 selon EN ISO 14119
Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119 : bas avec un actionneur F•0
élevé avec un actionneur F•1
Température ambiante : -20°C ... +50°C
Fréquence maximale d'actionnement avec verrouillage et déverrouillage de l'actionneur : 600 cycles de fonctionnement/heure
Durée mécanique : 1 million de cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement : 0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement : 1 mm/s
Force maximale avant la rupture F_{TEST} : 6000 N selon EN ISO 14119
Force de retenue maximale F_{ZH} : 3000 N selon EN ISO 14119
Jeu maximal de l'actionneur verrouillé : 2 mm
Force d'extraction de l'actionneur déverrouillé : ~ 20 N

Caractéristiques électriques

Tension nominale d'utilisation U_e SELV : 24 Vdc ±10%
Courant d'utilisation à la tension U_e : 60 mA min. ;
0,45 A max. au démarrage de l'électroaimant ;
0,8 A avec toutes les sorties à la puissance maximale
Tension nominale d'isolement U_i : 32 Vdc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} : 1,5 kV
Fusible de protection externe : 2 A type gG ou dispositif équivalent
Catégorie de surtension : III
Durée électrique : 1 million de cycles de fonctionnement
Rapport d'insertion électroaimant : 100% ED (fonctionnement continu)
Consommation de l'électroaimant durant la transition de l'état verrouillé à l'état déverrouillé : 10 W

Caractéristiques électriques des entrées IS1/IS2/I3/IE1/IE2/I5/EDM

Tension nominale d'utilisation U_{e1} : 24 Vdc
Courant nominal absorbé I_{e1} : 5 mA

Caractéristiques électriques des sorties de sécurité OS1/OS2

Tension nominale d'utilisation U_{e2} : 24 Vdc
Type de sortie : OSSD type PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e2} : 0,25 A
Courant minimal pour la sortie I_{m2} : 0,5 mA
Courant thermique I_{th2} : 0,25 A
Catégorie d'utilisation : DC-13 ; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Détection de courts-circuits : Oui
Protection contre les surcharges de courant : Oui
Capacité autorisée entre sortie et sortie : < 200 nF
Capacité autorisée entre sortie et masse : < 200 nF
Temps de réponse pour les sorties de sécurité OS1 et OS2 à la désactivation des entrées : typique 10 ms, maximal 15 ms
Temps de réponse au déverrouillage de l'actionneur : typique 15 ms, maximal 20 ms
Temps de réponse lorsque l'actionneur est retiré : typique 60 ms, maximal 200 ms
Délai maximal de changement d'état EDM : 500 ms

Caractéristiques électriques de la sortie de signalisation O3/O4

Tension nominale d'utilisation U_{e3} : 24 Vdc
Type de sortie : PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e3} : 0,1 A
Catégorie d'utilisation : DC-13 ; U_{e3}=24 Vdc, I_{e3}=0,1 A
Protection contre les surcharges de courant : Oui

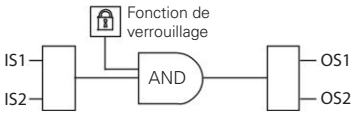
Caractéristiques du capteur RFID

Distance de déclenchement assurée S_{ao} : 1 mm
Distance de relâchement assurée S_{ar} : 10 mm (actionneur non verrouillé)
12 mm (actionneur verrouillé)
Distance de déclenchement nominale S_n : 2,5 mm
Précision de la répétabilité : ≤ 10 % S_n
Fréquence du transpondeur RFID : 125 kHz
Fréquence maximale de commutation : 1 Hz

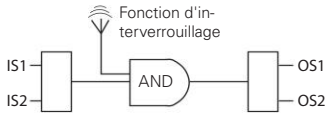
Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RED 2014/53/UE, Directive RoHS 2011/65/UE, FCC Part 15.

Mode d'activation des sorties de sécurité OS1 et OS2

Mode 1	Mode 2
Les sorties de sécurité OS1 et OS2 sont actives lorsque l'actionneur est inséré et verrouillé.	Les sorties de sécurité OS1 et OS2 sont actives lorsque l'actionneur est inséré.

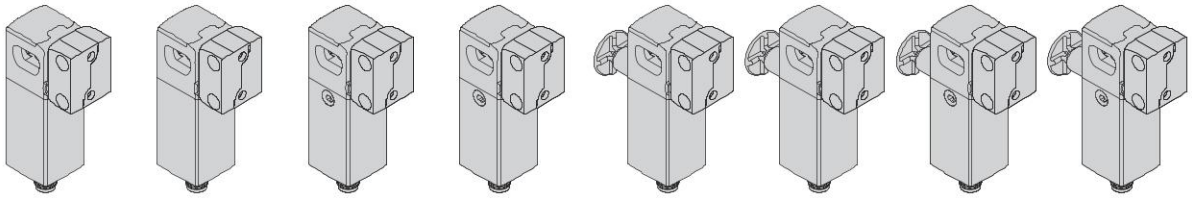


Pour des machines avec ou sans inertie des organes dangereux.
Catégorie de sécurité des sorties de sécurité : PL e, SIL 3.



Pour des machines sans inertie des organes dangereux.
Catégorie de sécurité des sorties de sécurité : PL e, SIL 3.

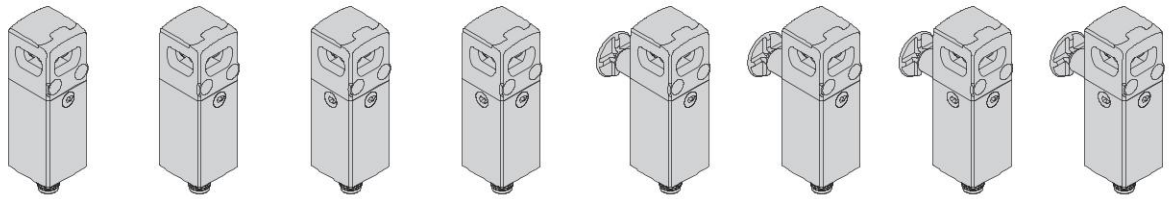
Tableau de sélection de l'interrupteur avec actionneur à haut niveau de codification



Principe de fonctionnement	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale à l'avant	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale à l'avant Avec entrée EDM	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés Avec entrée EDM	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale à l'avant et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale à l'avant et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière Avec entrée EDM	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière Avec entrée EDM
Mode 1	NX B42AZ1SMK-F61	NX B52AZ1SMK-F61	NX B42CZ1SMK-F61	NX B52CZ1SMK-F61	NX B42AE1SMK-F61	NX B52AE1SMK-F61	NX B42CE1SMK-F61	NX B52CE1SMK-F61
Mode 2	NX P42AZ1SMK-F61	NX P52AZ1SMK-F61	NX P42CZ1SMK-F61	NX P52CZ1SMK-F61	NX P42AE1SMK-F61	NX P52AE1SMK-F61	NX P42CE1SMK-F61	NX P52CE1SMK-F61

Pour commander la version avec parties externes en acier inox, modifiez le code comme dans cet exemple : **NX •••••1•••-F6•** → **NX •••••2•••-F7•**

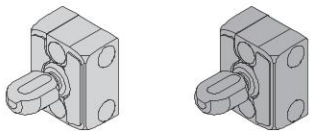
Tableau de sélection de l'interrupteur



Principe de fonctionnement	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale à l'avant	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale à l'avant Avec entrée EDM	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés Avec entrée EDM	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale à l'avant et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale à l'avant et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière Avec entrée EDM	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière	Bistable avec déverrouillage à clé hexagonale de 3 côtés et bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière Avec entrée EDM
Mode 1	NX B42AZ1SMK	NX B52AZ1SMK	NX B42CZ1SMK	NX B52CZ1SMK	NX B42AE1SMK	NX B52AE1SMK	NX B42CE1SMK	NX B52CE1SMK
Mode 2	NX P42AZ1SMK	NX P52AZ1SMK	NX P42CZ1SMK	NX P52CZ1SMK	NX P42AE1SMK	NX P52AE1SMK	NX P42CE1SMK	NX P52CE1SMK

Pour commander la version avec parties externes en acier inox, modifiez le code comme dans cet exemple : **NX •••••1•••** → **NX •••••2•••**

Tableau de sélection de l'actionneur



Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119	Article	
	standard	avec parties externes en acier inox
bas	VN NX-F60	VN NX-F70
élevé	VN NX-F61	VN NX-F71

Les actionneurs du type F•0 sont tous codés avec le même code. Cela implique qu'un dispositif associé à un actionneur du type F•0 peut être activé par d'autres actionneurs du type F•0.
Les actionneurs du type F•1 sont codés avec des codes toujours différents. Cela implique qu'un dispositif associé à un actionneur du type F•1 peut être seulement activé par un actionneur spécifique. Un autre actionneur du type F•1 ne sera pas reconnu par le dispositif, sauf nouvelle association (reprogrammation). Après la reprogrammation, l'ancien actionneur F•1 ne sera plus reconnu.
La reprogrammation de l'actionneur peut être répétée indéfiniment.

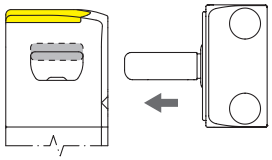
États de fonctionnement

Éclairage du capuchon	État dispositif	Description
	OFF	Dispositif éteint.
	RUN	Actionneur en zone sûre et verrouillé. Sorties de signalisation O3 et O4 actives. En mode 1 : l'activation des entrées de sécurité IS1 et IS2 active les sorties de sécurité OS1 et OS2.
	RUN	Actionneur en zone sûre. Sortie de signalisation O3 activée. En mode 2 : l'activation des entrées de sécurité IS1 et IS2 active les sorties de sécurité OS1 et OS2.
	RUN	Actionneur en dehors de la zone d'actionnement.
	RUN	Programmation de l'actionneur.
	ERROR	Erreur interne. Action conseillée : redémarrer le dispositif. Si la panne persiste, remplacer le dispositif.

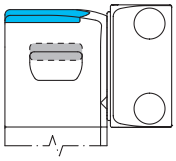
Séquence de clignotement du capuchon	État dispositif	Description
	ERROR	Erreur de température : la température du dispositif est en dehors de l'intervalle admissible.
	ERROR	Erreur de tension : la tension d'alimentation du dispositif est en dehors des limites admissibles.
	ERROR	Erreur des sorties de sécurité. Action conseillée : vérifier les éventuels courts-circuits entre les sorties, les sorties et la masse ou les sorties et l'alimentation, et redémarrer le dispositif.
	ERROR	Erreur de détection actionneur. Action conseillée : vérifier le bon état physique du dispositif. S'il est en panne, remplacer l'ensemble du dispositif. S'il fonctionne, réaligner l'actionneur avec le dispositif et redémarrer le dispositif.
	ERROR	Erreur de la fonction EDM[1]
	WARNING	Avertissement de déverrouillage auxiliaire activé ou bouton de déverrouillage antipanique à l'arrière enfoncé. Désactiver le déverrouillage auxiliaire ou le bouton de déverrouillage antipanique pour verrouiller l'actionneur
	WARNING	Avertissement de température : la température du dispositif est proche des limites admissibles.
	WARNING	Avertissement : obstruction au mouvement du goujon de l'électroaimant ou surchauffe de l'électroaimant
	WARNING	Avertissement de tension : la tension d'alimentation du dispositif est proche des limites admissibles.
	WARNING	Avertissement de courant d'OSSD: le courant sur les sorties de sécurité est proche de la limite admissible.
	WARNING	Avertissement : entrées de sécurité absentes.
	WARNING	Avertissement : entrées de sécurité incohérentes. Action conseillée : contrôler la présence des entrées et / ou leur câblage.
	WARNING	Avertissement : entrées d'électroaimant incohérentes. Action conseillée : contrôler la présence des entrées et / ou leur câblage.
	SET	Programmation de TAG terminée

[1] Disponible uniquement dans les versions NX •5•••••••

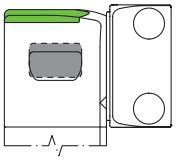
Séquence d'activation en mode 1



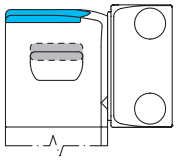
L'interrupteur est alimenté, les entrées IS1, IS2 sont activées, les sorties de sécurité OS1, OS2 sont désactivées. L'actionneur est à l'extérieur de la zone d'actionnement (capuchon allumé en jaune).



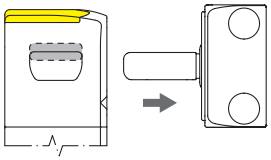
Lorsque l'actionneur est placé à l'intérieur de la zone sécurisée de l'actionnement (zone gris foncé), le capuchon passe au bleu clair. Dans cette position, la sortie de signalisation porte fermée O3 est activée. L'actionneur n'est pas verrouillé.



Les entrées IE1 et IE2 permettent de verrouiller l'actionneur et le capuchon passe au vert. Les sorties de sécurité OS1, OS2 sont activées. La sortie de signalisation O4 s'active simultanément. La zone sécurisée d'actionnement s'étend de manière à permettre un plus grand jeu par l'actionneur.



Les entrées IE1 et IE2 permettent de déverrouiller l'actionneur (le capuchon passe au bleu clair). L'interrupteur désactive les sorties de sécurité OS1, OS2. La sortie de signalisation O4 se désactive simultanément. La zone d'actionnement sécurisé revient à ses valeurs initiales.



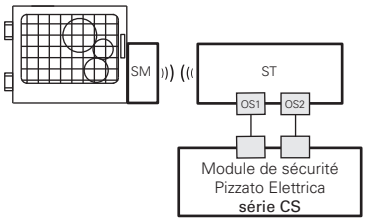
Lorsque l'actionneur sort de la zone limite d'actionnement, le dispositif désactive la sortie de signalisation O3 et le capuchon passe au jaune.

Séquence d'activation en mode 2

Contrairement au comportement décrit plus haut, en mode 2, les sorties de sécurité OS1, OS2 s'activent lorsque l'actionneur est détecté et se désactivent lorsque l'actionneur n'est plus détecté.

Système de sécurité complet

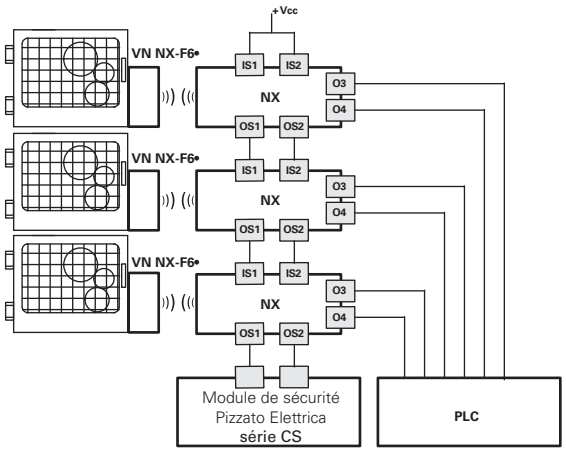
L'utilisation de solutions complètes et testées fournit au client la certitude de la compatibilité électrique entre l'interrupteur de la série NX et les modules de sécurité de Pizzato Elettrica, garantissant ainsi une plus grande fiabilité. Ces capteurs ont été vérifiés pour un fonctionnement avec les modules indiqués dans le tableau ci-contre.



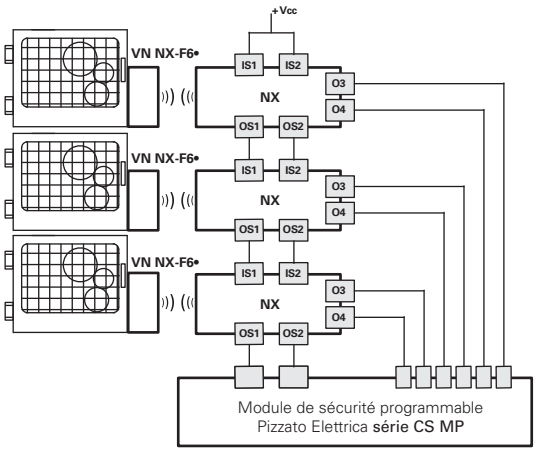
Interrupteurs	Modules de sécurité compatibles	Contacts de sortie des modules de sécurité		
		Contacts sécurisés instantanés	Contacts sécurisés retardés	Contacts de signalisation
NX •••••1•••	CS AR-01•024	2NO	/	1NC
	CS AR-02•024	3NO	/	/
	CS AR-05•024	3NO	/	1NC
	CS AR-06•024	3NO	/	1NC
	CS AR-08•024	2NO	/	/
	CS AT-0••024	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1••024	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	voir page 89 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		
	CS MF••••••	voir page 121 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026		

L'interrupteur de la série NX peut être utilisé individuellement après avoir évalué les sorties de sécurité par un module de sécurité de Pizzato Elettrica (voir le tableau des modules de sécurité compatibles).

Après en avoir vérifié la compatibilité, tous les interrupteurs de la série NX peuvent être connectés aux modules de sécurité ou aux automates de sécurité qui acceptent en entrée des signaux du type OSSD.



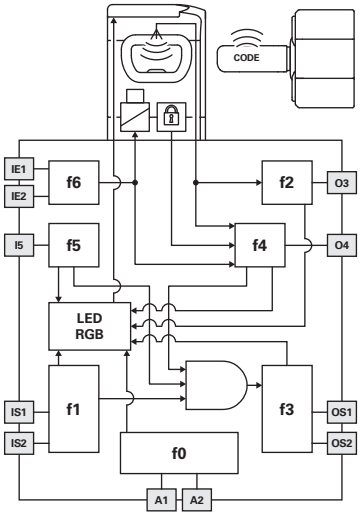
Possibilité de connexion en série de plusieurs interrupteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier interrupteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica (voir tableau des modules de sécurité compatibles). Chaque interrupteur de la série NX possède deux sorties de signalisation qui sont activées lorsque le protecteur est fermé (O3) ou verrouillé (O4). Ces informations peuvent être gérées par un automate selon les besoins spécifiques du système réalisé.



Possibilité de connexion en série de plusieurs interrupteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier interrupteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica de la série CS MP qui permet de gérer soit la partie de sécurité soit celle de signalisation.

Les exemples présentés ci-dessus se rapportent à des applications avec NX •••••1•••.

Schéma interne



Le schéma ci-contre représente les 7 fonctions logiques qui interagissent à l'intérieur du dispositif.

La fonction f0 est une fonction globale qui prend en charge l'alimentation du dispositif et les tests internes auxquels il est régulièrement soumis. La fonction f1 a la tâche d'évaluer l'état des entrées du dispositif, tandis que la fonction f2 vérifie la présence de l'actionneur dans les zones d'intervention de l'interrupteur.

La fonction f4 vérifie la condition de verrouillage de l'actionneur.

La fonction f3 doit activer ou pas les sorties de sécurité et vérifier les éventuelles pannes ou les courts-circuits de ces dernières.

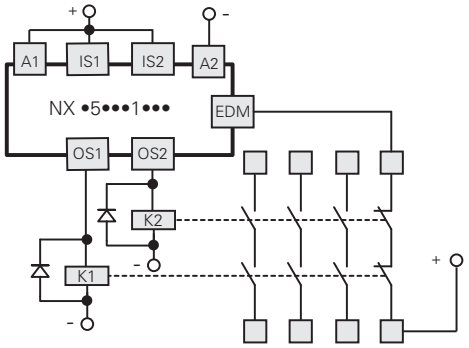
Sur les modèles EDM, la fonction f5 contrôle le signal EDM lors du changement d'état des sorties de sécurité.

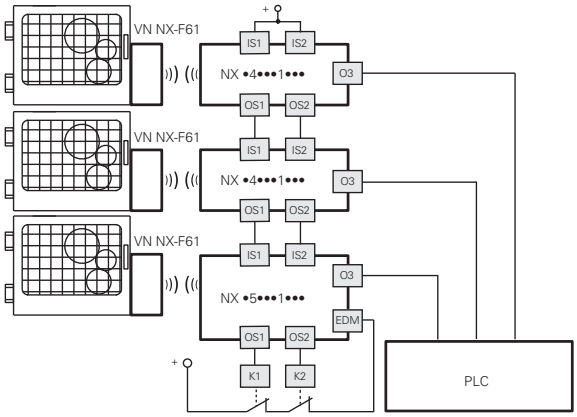
La macro-fonction de sécurité, qui combine les fonctions décrites ci-dessus, active les sorties de sécurité en fonction du mode de fonctionnement sélectionné :

- pour les interrupteurs en mode 1, les deux sorties de sécurité OS1/OS2 ne s'activent que lorsque les deux entrées de sécurité IS1/IS2 sont actives et que l'actionneur est inséré et verrouillé ;
- pour les interrupteurs en mode 2, les deux sorties de sécurité OS1/OS2 ne s'activent que lorsque les deux entrées de sécurité IS1/IS2 sont actives et que l'actionneur est inséré ;

La fonction f6 vérifie la cohérence des signaux d'activation/désactivation de la commande de verrouillage de l'actionneur.

Contrôle de dispositifs tiers (EDM)





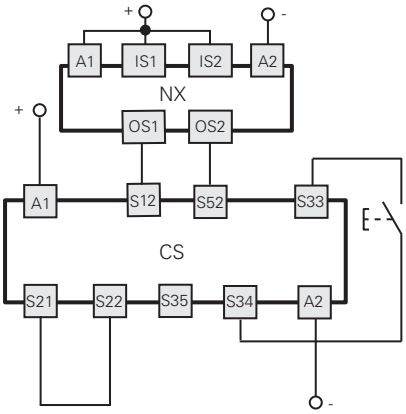
En termes de fonctionnement et de sécurité, la version NX •5•••1••• correspond à la série NX et permet en outre le contrôle des **contacts NC forcés des contacteurs ou relais** qui sont commandés par les sorties de sécurité de l'interrupteur. À la place des relais ou des contacteurs, il est possible d'utiliser des modules d'extension CS ME-03 de Pizzato Elettrica (voir page 79 du Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026). Ce contrôle s'effectue par l'entrée EDM de l'interrupteur (External Device Monitoring, soit la surveillance du dispositif externe selon la norme EN 61496-1).

Cette version dispose d'entrées de sécurité IS et, tout en maintenant le niveau de sécurité maximal PL e spécifié dans la norme EN 13849-1 et SIL 3 spécifié dans la norme EN IEC 62061, elle **peut être ajoutée à la fin d'une série** de **jusqu'à 32 interrupteurs NX**.
Cette solution permet d'éviter l'utilisation d'un module de sécurité qui serait sinon connecté au dernier dispositif de la série.
Lorsque la fonction EDM est présente, elle doit être utilisée.

Connexion à des modules de sécurité

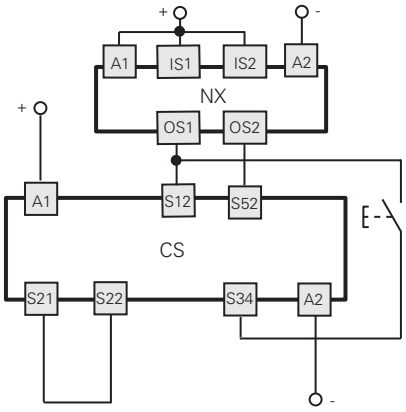
Connexions aux modules de sécurité CS AR-08••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



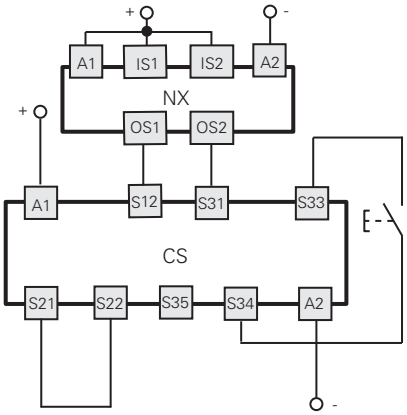
Connexions aux modules de sécurité CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05••••) ou démarrage contrôlé (CS AR-06••••)
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



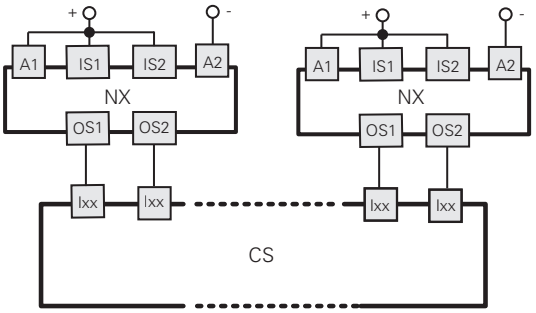
Connexions aux modules de sécurité
CS AR-01•••• / CS AR-02•••• / CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS MF•••••, CS MP•••••

Les branchements varient en fonction du programme du module
Catégorie 4/ jusqu'à SIL 3 / PL e

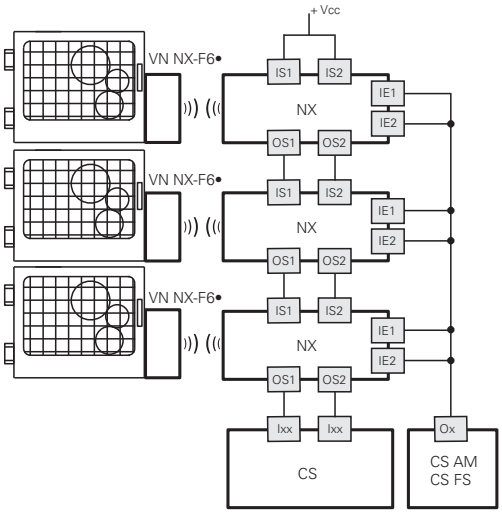


Exemple d'application page 87
Catalogue Général Automates et Modules de Sécurité 2025-2026

Connexion en série de plusieurs interrupteurs

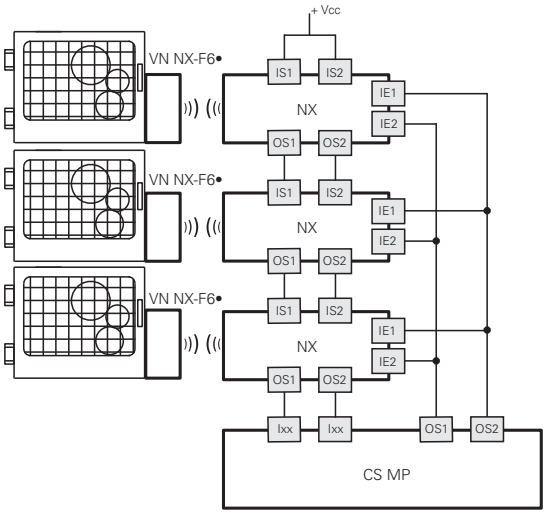
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

Commande à canal unique de la fonction de verrouillage de l'actionneur
1 canal / catégorie 2 / jusqu'à SIL 2 / PL d



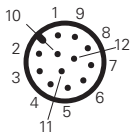
Fonction de surveillance de l'actionneur verrouillé
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

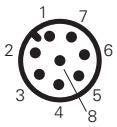
Commande à double canal de la fonction de verrouillage de l'actionneur
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e

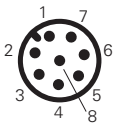


Raccordements internes de l'interrupteur de sécurité

Versions avec connecteur			Versions avec câble			
NX ••••••SM• Connecteur M12 à 12 pôles	NX ••••••SP• Connecteur M12 à 8 pôles connexion autonome	NX ••••••SQ• Connecteur M12 à 8 pôles connexion en série avec connecteurs en Y	NX •••••••A• Câble 12x0,14 mm² diamètre externe 6 mm	NX •••••••B• NX •••••••E• Câble 8x0,25 mm² diamètre externe 7 mm	Connexion	
3	3	3	Blanc	Vert	A2	Entrée d'alimentation 0 V
10	8	8	Violet	Rouge	IE1	Entrée d'activation électroaimant
12	5	/	Rouge-Bleu	Gris	IE2	Entrée d'activation électroaimant
5	2	/	Rose	Marron	O3	Sortie de signalisation actionneur inséré
9	/	5(b)	Rouge	/	O4	Sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé
8	6	/	Gris	Rose	I3	Entrée de programmation actionneur / réarmement
1	1	1	Marron	Blanc	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
2	/	2	Bleu	/	IS1	Entrée de sécurité
6	/	6	Jaune	/	IS2	Entrée de sécurité
11	/	/	Gris-Rose	/	I5	Entrée EDM (a)
4	4	4	Vert	Jaune	OS1	Sortie de sécurité
7	7	7	Noir	Bleu	OS2	Sortie de sécurité





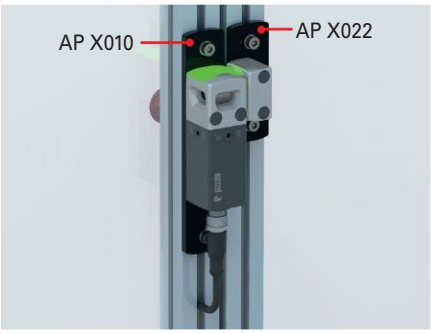


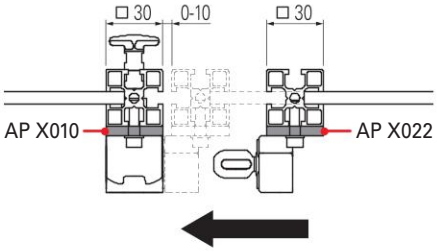
(a) Disponible uniquement dans la version NX •5•••1•••
(b) Disponible dans le connecteur à 8 pôles, non disponible en fin de chaîne avec des connecteurs en Y.

Étriers de fixation

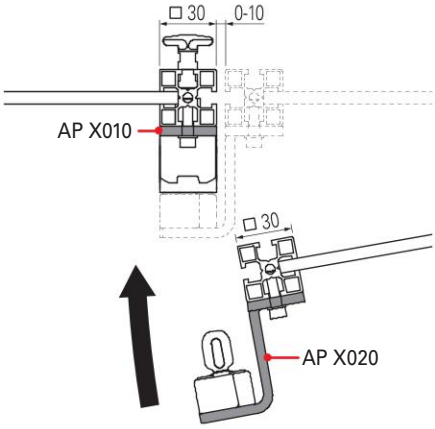
Exemples d'installation sur des profilés de 30 mm

Portes coulissantes.

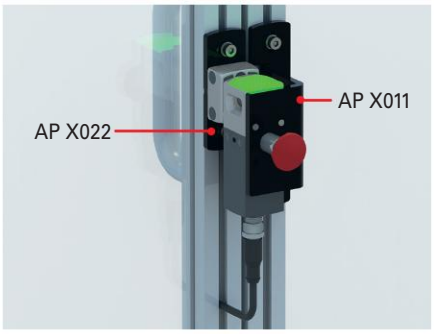


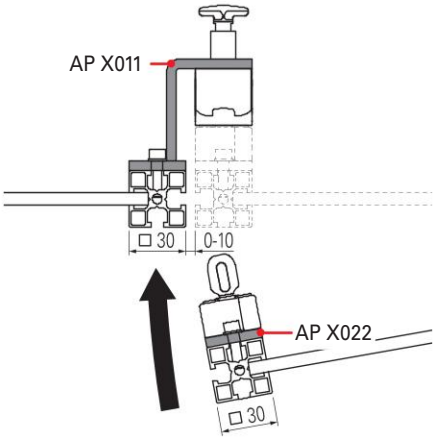


Portes battantes.



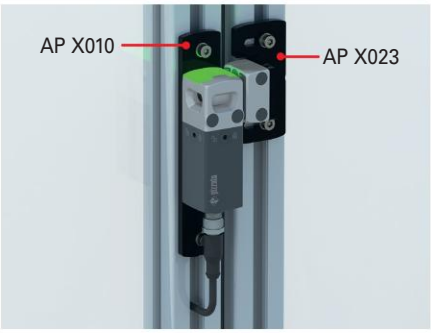
Portes battantes avec fixation de l'interrupteur à l'intérieur de la porte.

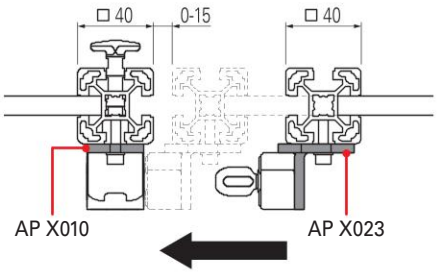




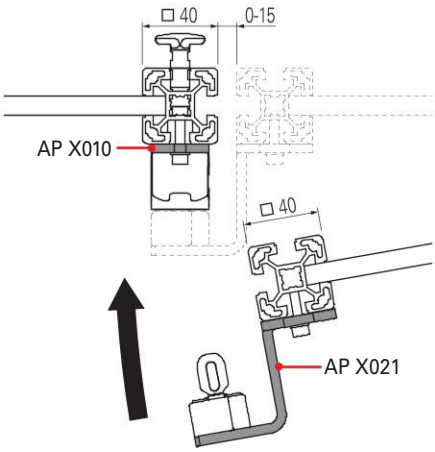
Exemples d'installation sur des profilés de 40 mm

Portes coulissantes.

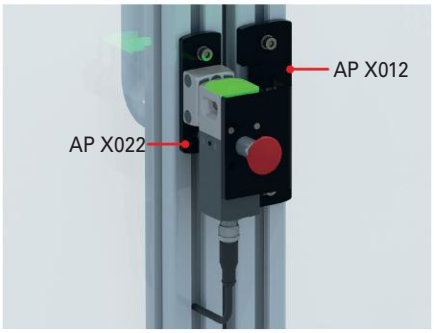


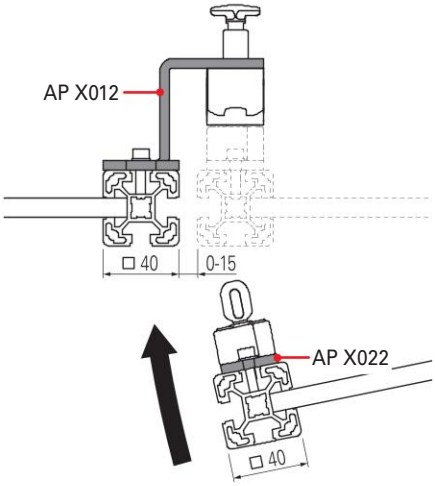


Portes battantes.

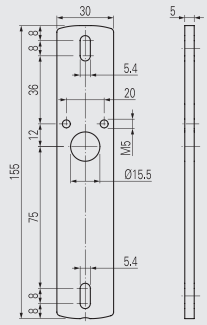
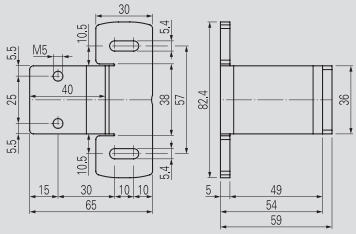
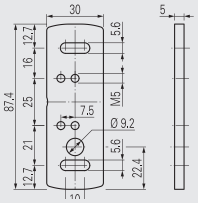
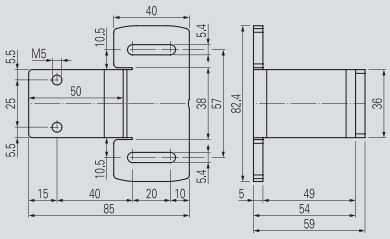
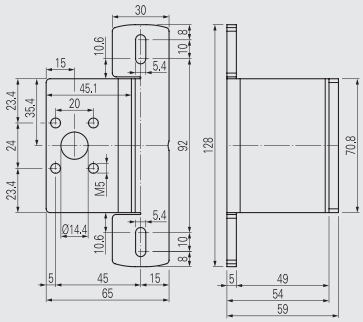
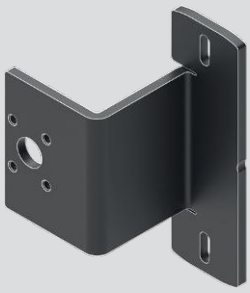
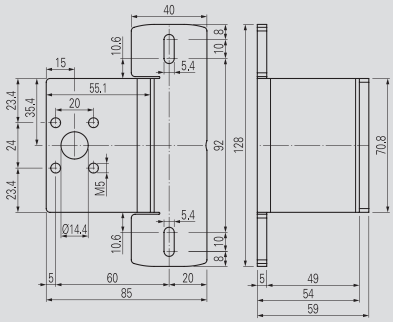
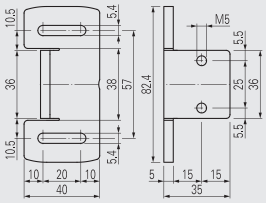


Portes battantes avec fixation de l'interrupteur à l'intérieur de la porte.



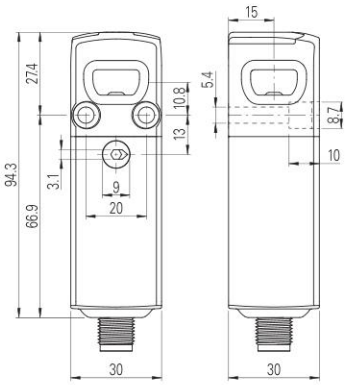


Étriers de fixation

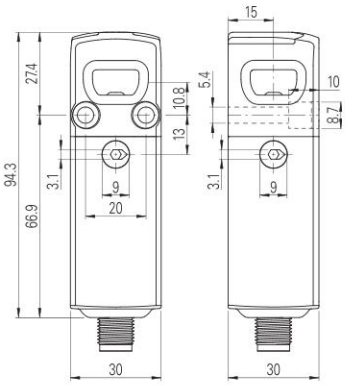
Article	Description		
AP X010	Plaque pour interrupteur NX pour version battante et coulissante de profilé de 30 et 40 mm chacune		
AP X020	Étrier pour actionneur vertical NX pour version battante de profilé de 30 mm		
AP X022	Plaque pour actionneur NX pour version coulissante de profilé de 30 mm ou battante de profilé de 30 et 40 mm, à l'intérieur		
AP X021	Étrier pour actionneur vertical NX pour version battante de profilé de 40 mm		
AP X011	Étrier pour interrupteur NX pour version battante de profilé de 30 mm, à l'intérieur		
AP X012	Étrier pour interrupteur NX pour version battante de profilé de 40 mm, à l'intérieur		
AP X023	Étrier pour actionneur NX pour version coulissante de profilé de 40 mm		

Dessins cotés

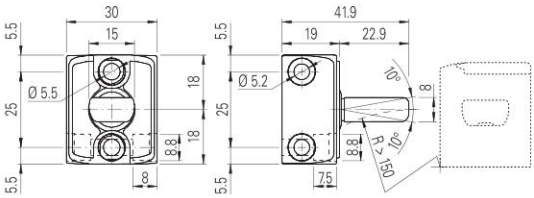
Dispositif
NX •••AZ•SMK



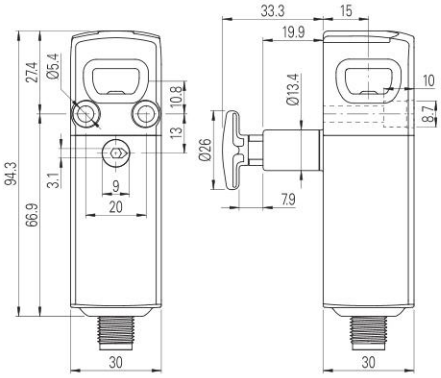
Dispositif
NX •••CZ•SMK



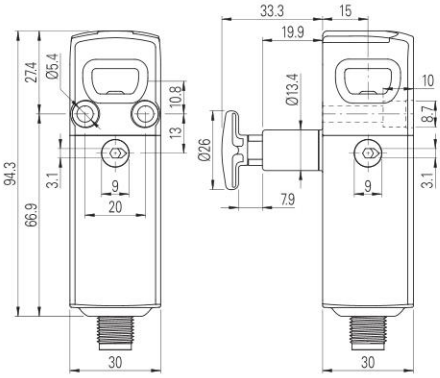
Actionneur
VN NX-F••



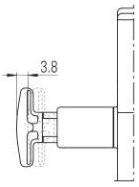
Dispositif
NX •••AE•SMK



Dispositif
NX •••CE•SMK

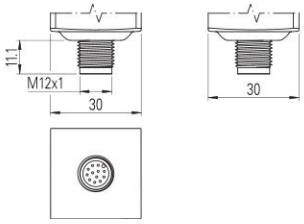


Course du bouton de déverrouillage

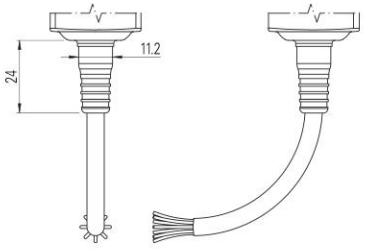


Type de sortie

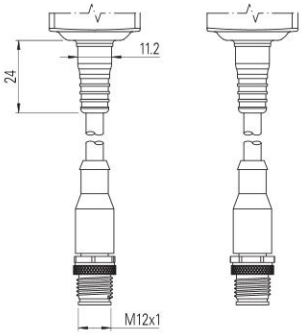
Connecteur M12 axial



Avec câble axial

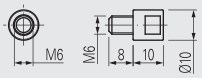
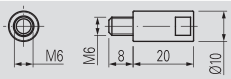
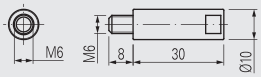
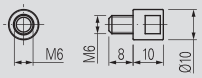
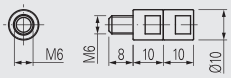
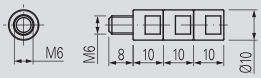
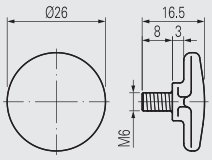


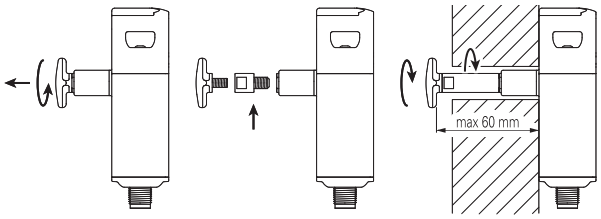
Avec câble de 0,2 m de longueur et connecteur M12 axial



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Rallonges pour bouton de déverrouillage

Article	Description	Dessin coté
VN NX-LP30	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 30 mm max.	
VN NX-LP40	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 40 mm max.	
VN NX-LP50	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 50 mm max.	
VN NX-LP32	Rallonge en acier inox AISI 316L pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 30 mm max.	
VN NX-LP42	Rallonge en acier inox AISI 316L pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 40 mm max.	
VN NX-LP52	Rallonge en acier inox AISI 316L pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 50 mm max.	
VN NX-ERP	Bouton de déverrouillage en techno-polymère Ø26 de couleur rouge	



- Les rallonges en métal peuvent être combinées entre elles jusqu'à la longueur désirée.
- Ne pas dépasser la longueur totale de 60 mm entre le bouton de déverrouillage et l'interrupteur. Laisser un espace suffisant entre le bouton de déverrouillage et le mur afin de pouvoir le saisir et le réarmer après son activation.
- Utiliser du frein filet à résistance moyenne pour fixer les rallonges.

Caractéristiques générales

La commande d'anti-enfermement déportée (remote escape release) est actionnée au moyen d'un câble flexible, elle permet de déverrouiller l'interrupteur de sécurité à distance dans les cas où, de par la configuration de la machine, les dispositifs de déverrouillage classiques (à serrure, tournevis, bouton, etc.) ne sont pas facilement accessibles.

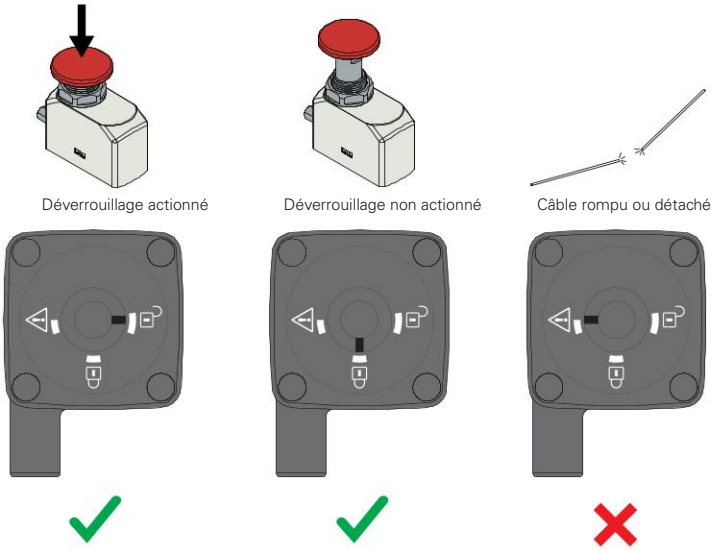
La commande d'anti-enfermement déportée est particulièrement adaptée aux situations dans lesquelles, pour éviter toute manipulation intempestive, l'interrupteur doit être installé dans une position difficile à atteindre, par exemple en hauteur sur un protecteur ou à l'intérieur d'un cache.

La commande d'anti-enfermement déportée peut être montée sur des interrupteurs de sécurité RFID à verrouillage du protecteur des séries NG et NS.

Auto-surveillance de la tension du câble

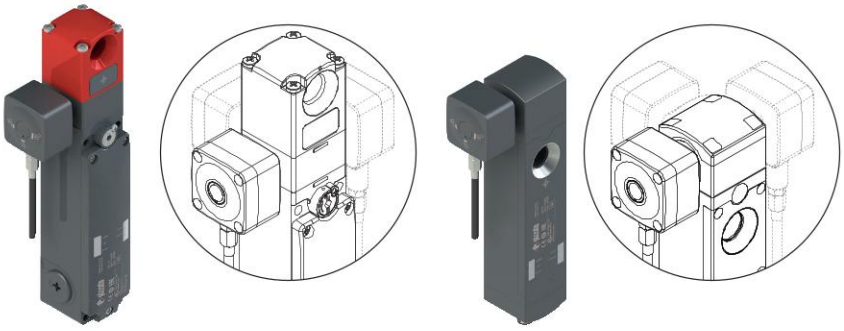
À la différence d'autres solutions semblables déjà présentes sur le marché, la commande d'anti-enfermement déportée de Pizzato Elettrica est dotée d'un système de contrôle mécanique innovant grâce auquel, si le câble se rompt ou se détache, la machine s'arrête en toute sécurité.

Lorsque le dispositif est actionné, l'indicateur de contrôle carré se positionne face au symbole 🔓 ; en cas de défaillance ou d'anomalie, l'indicateur de contrôle carré se positionne face au symbole ⚠, ce qui permet un diagnostic rapide par l'utilisateur.

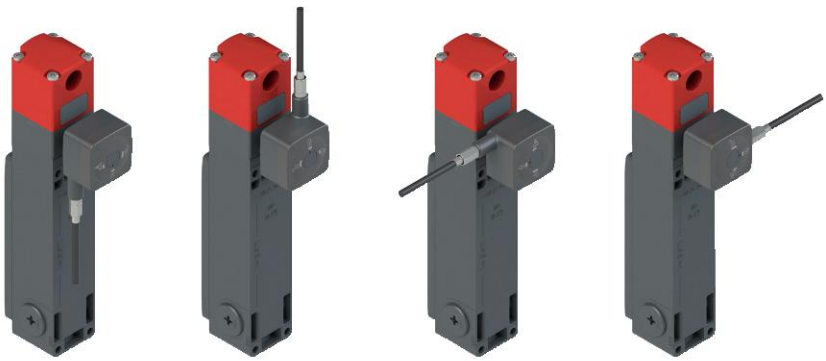


Dispositif orientable

La commande d'anti-enfermement déportée peut être tournée vers les quatre côtés de l'interrupteur en dévissant simplement les quatre vis de fixation de la tête de l'interrupteur. Cette caractéristique des interrupteurs NG et NS permet d'atteindre une flexibilité d'installation unique pour ce type de dispositif.



La commande d'anti-enfermement déportée peut également être commandée avec la sortie du câble orientée dans 4 directions, si bien qu'il est possible de choisir celle qui est la mieux adaptée à l'utilisation sur la machine. Les dispositifs standard sont configurés avec la sortie de câble orientée vers le bas.



Flexibilité d'installation

Les interrupteurs de sécurité NG et NS avec commande d'anti-enfermement déportée sont fournis avec le dispositif correspondant monté sur la tête de l'interrupteur et un câble en acier robuste long de 5 mètres dans une gaine avec âme en acier.

Le câble et la gaine peuvent être directement coupés à la longueur voulue par l'utilisateur, ce qui lui permet d'adapter l'installation de manière optimale aux exigences de fonctionnement.

Pour compléter le montage, le bouton d'actionnement du déverrouillage à distance (code VN RR-K4) doit être commandé séparément, il sera connecté à l'extrémité libre du câble.

La structure interne robuste en métal du bouton d'actionnement est logée dans un petit boîtier en plastique, créant ainsi une solution compacte et esthétique.

Par ailleurs, une plaquette avec marquage de la série VE TF••H•••• peut être apposée au boîtier pour mieux identifier la fonction du bouton.

Bouton d'activation pour la commande d'anti-enfermement déportée

Article	Description
VN RR-K4	Bouton d'activation pour la commande d'anti-enfermement déportée sur les interrupteurs des séries NG et NS

Bouton coup de poing pour l'activation de la commande d'anti-enfermement déportée au moyen d'un câble métallique, complétée d'un couvercle en plastique, possibilité de fixation d'une plaquette avec marquage laser de la série Eround de Pizzato Elettrica.

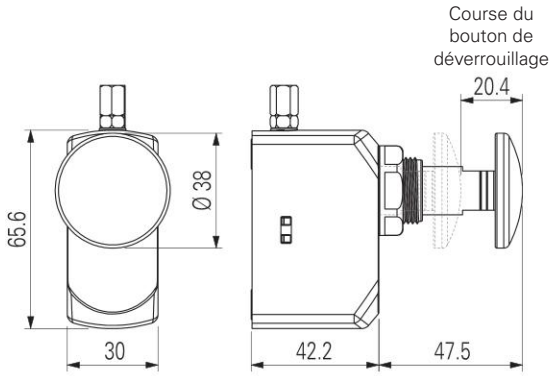
Dispositif peu encombrant en métal robuste, idéal pour un montage noyé sur des profilés en aluminium à partir de 30 mm.

Deux possibilités de montage :
- fixation vissée à l'extérieur du châssis du protecteur et fermée par le couvercle (figure A) ;
- fixation à l'intérieur du châssis du protecteur au moyen de la rondelle fournie, sur un panneau avec perçage standard de Ø 22 mm, laissant ainsi uniquement le bouton coup de poing en vue pour l'activation (figure B).

Note : le câble d'actionnement est intégré dans le dispositif de déverrouillage à distance monté sur l'interrupteur de sécurité.

A. Montage à l'extérieur du châssis

B. Montage à l'intérieur du châssis, sur le panneau percé



Kit complet d'installation sur les interrupteurs de la série NS

Article	Description
VN RR-K1	Kit complet comprenant bloc de connexion, câble et bouton d'actionnement pour le montage sur les interrupteurs de la série NS

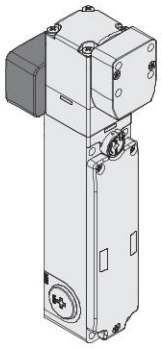
Sur les dispositifs de sécurité de la série NS déjà équipés d'une commande d'anti-enfermement à l'avant ou à l'arrière (articles NS ••ST••••, NS ••SE••••, NS ••CE••••), la commande d'anti-enfermement déportée peut être installée directement par l'utilisateur en démontant la partie supérieure de l'interrupteur.

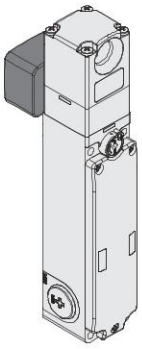
Attention : Il est interdit d'installer l'accessoire VN RR-K1 sur les appareils de la série NS de principe de fonctionnement à électroaimant excité (articles NS E•••••••, NS H•••••••, NS M•••••••).

Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Tableau de sélection de l'interrupteur NG avec commande d'anti-enfermement déportée



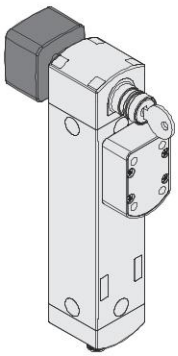


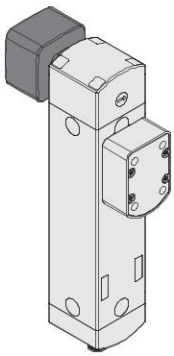
Principe de fonctionnement	Actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Avec dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable. Avec actionneur.	Actionneur verrouillé avec électroaimant désexcité. Avec dispositif de déverrouillage auxiliaire plombable.
Mode 1	NG 2D9D411A-F31	NG 2D9D411A
Mode 2	NG 2D9D421A-F31	NG 2D9D421A
Mode 3	NG 2D9D431A-F31	NG 2D9D431A

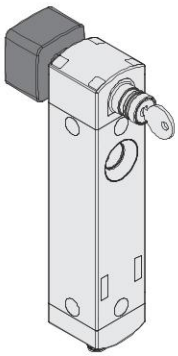
Note : Les codes ci-dessus correspondent à l'interrupteur de sécurité fourni avec un câble de déverrouillage à distance d'une longueur standard de 5 mètres.
Pour d'autres longueurs, contacter notre bureau technique.

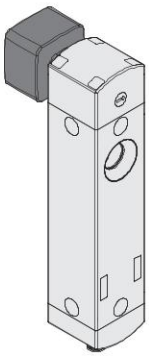
Attention ! L'interrupteur avec commande d'anti-enfermement déportée doit être complété d'un bouton d'activation de code VN RR-K4.

Tableau de sélection de l'interrupteur NS avec commande d'anti-enfermement déportée









Principe de fonctionnement	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure. Avec actionneur.	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage par tournevis. Avec actionneur.	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec dispositif de déverrouillage auxiliaire à serrure.	Actionneur verrouillé à électroaimant désexcité. Avec déverrouillage par tournevis.
Mode 1	NS D4SR1SMK-F41	NS D4CR1SMK-F41	NS D4SR1SMK	NS D4CR1SMK
Mode 2	NS G4SR1SMK-F41	NS G4CR1SMK-F41	NS G4SR1SMK	NS G4CR1SMK
Mode 3	NS L4SR1SMK-F41	NS L4CR1SMK-F41	NS L4SR1SMK	NS L4CR1SMK

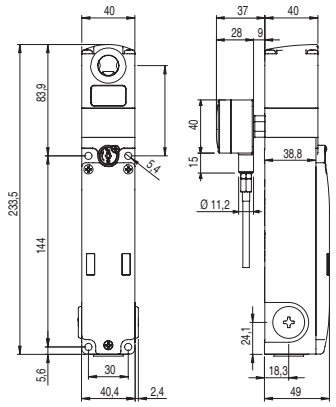
Note : Les codes ci-dessus correspondent à l'interrupteur de sécurité fourni avec un câble de déverrouillage à distance d'une longueur standard de 5 mètres.
Pour d'autres longueurs, contacter notre bureau technique.

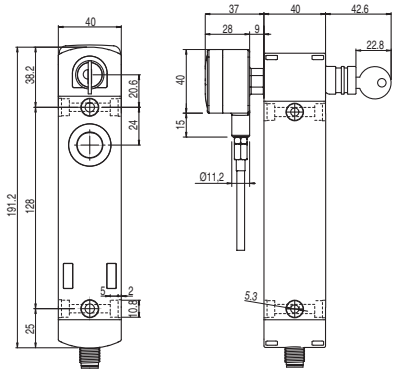
Attention ! L'interrupteur avec commande d'anti-enfermement déportée doit être complété d'un bouton d'activation de code VN RR-K4.

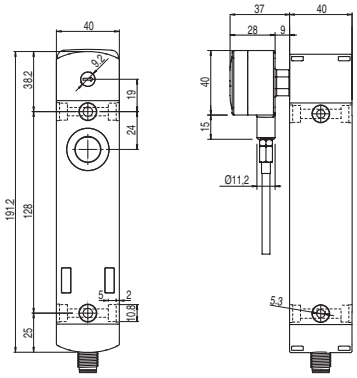
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Dessins cotés

NG	NS	
Interrupteur NG 2D9D••1A	Interrupteur NS ••SR•SMK	Interrupteur NS ••CR•SMK, NS ••TR•SMK







Accessoires

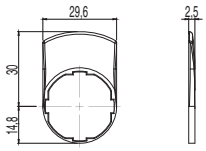
Autocollants pour bouton de déverrouillage antipanique

Adhésif jaune en polycarbonate, rectangulaire 300 x 32 mm, inscription rouge.
À coller à l'intérieur du montant pour identifier le bouton de déverrouillage antipanique.

Article	Description	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

Plaquettes avec marquage laser

Plaquettes pour dispositifs simples de la ligne EROUND, orientables de 90° en 90°.
Disponibles en noir, gris et jaune ; le marquage est gravé au laser directement sur la plaquette.
Cela évite d'appliquer des plaquettes supplémentaires ; la description de la commande reste permanente et indélébile pendant toute la durée de vie de la plaquette.
Les plaquettes peuvent être personnalisées avec de nombreux types de marquage laser selon les besoins du client.



Article		Description	Pièces/ pack
VE TF12H12GB80		Plaquette de couleur noire avec inscription « UNLOCK »	1
VE TF12H12GB81		Plaquette de couleur noire avec inscription « DOOR UNLOCK »	1
VE TF12H12L495		Plaquette de couleur noire avec inscription « UNLOCK » tournée de 180°	1
VE TF12H12L496		Plaquette de couleur noire avec inscription « DOOR UNLOCK » tournée de 180°	1

Pour une liste complète des marquages disponibles, se référer au chapitre Accessoires page 379.

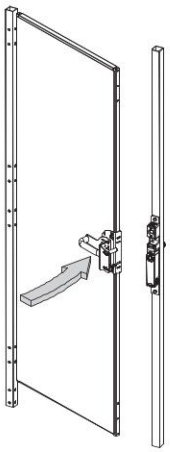
Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

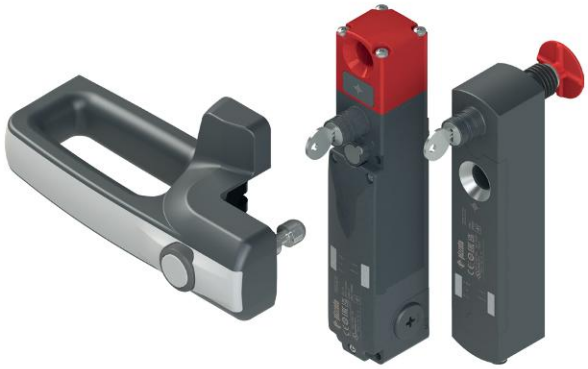
Caractéristiques générales

Forte de ses dix ans d'expérience en matière d'application d'interrupteurs de sécurité sur les protecteurs de machines, la société Pizzato Elettrica propose les poignées de sécurité de la famille **P-KUBE**, lesquelles, par leur simplicité, leur polyvalence et leur robustesse, constituent une solution efficace pour les fabricants et les installateurs de machines.

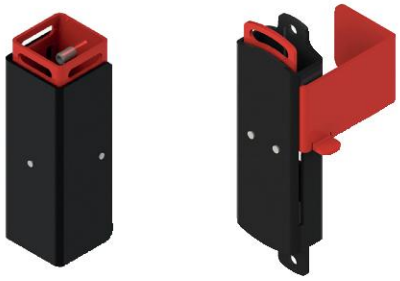
Robustes et compatibles avec une large gamme d'interrupteurs et de capteurs, les poignées de sécurité P-KUBE peuvent être utilisées sur tous les types de portes, battantes ou coulissantes, à gauche ou à droite, avec un seul code produit ; elles s'adaptent facilement à toutes les situations de montage grâce à leurs étriers métalliques dotés de trous oblongs de réglage.



P-KUBE Krome



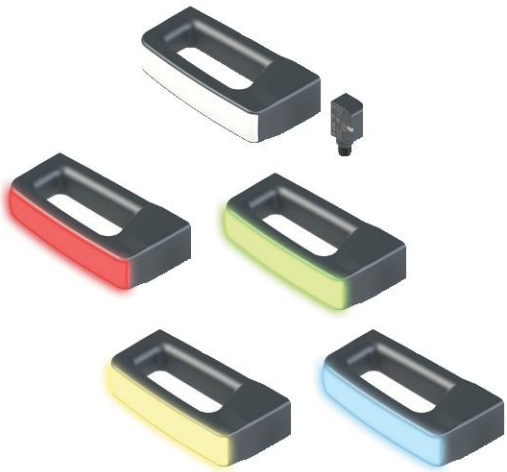
- Design moderne et ergonomique, vis de fixation et câblage totalement invisibles.
- Niveau de codification anti-bypass élevé, grâce aux actionneurs à technologie RFID.
- Sécurité anti-effraction grâce aux capuchons de protection qui se clipsent dans les trous des vis de fixation.
- Bouton de commande lumineux intégré dans la poignée pour des fonctions d'appel, d'ouverture, de réarmement, de démarrage, etc.
- Poignée frontale personnalisable avec différentes finitions.
- Utilisable avec les interrupteurs de sécurité à verrouillage et à technologie RFID des séries NG et NS.
- Compatible avec les dispositifs de lock out pour les interrupteurs de sécurité à technologie RFID des séries NG et NS.



- Également disponible avec des LED RVB intégrées pour indiquer localement l'état du protecteur.
- La même poignée est éclairable en vert, jaune, rouge, bleu, blanc, violet et bleu clair.

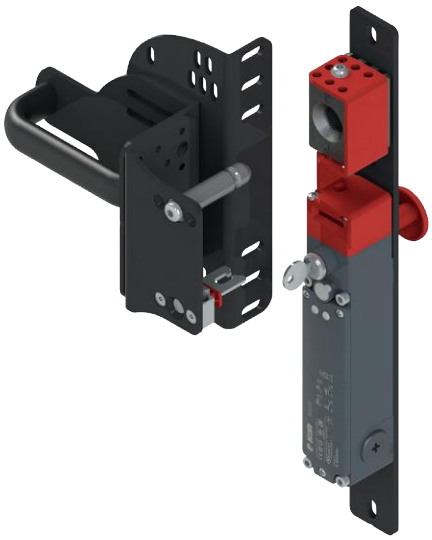
P-KUBE Smart

- Design moderne et ergonomique, vis de fixation et câblage totalement invisibles.
- Niveau de codification anti-bypass élevé, grâce aux actionneurs à technologie RFID.
- Sécurité anti-effraction grâce aux capuchons de protection qui se clipsent dans les trous des vis de fixation.
- Bouton de commande lumineux intégré dans la poignée pour des fonctions d'appel, d'ouverture, de réarmement, de démarrage, etc.
- Poignée frontale personnalisable avec différentes finitions.
- Utilisable avec des capteurs de sécurité RFID de la série ST.
- Également disponible avec des LED RVB intégrées pour indiquer localement l'état du protecteur.
- La même poignée est éclairable en vert, jaune, rouge, bleu, blanc, violet et bleu clair.
- Possibilité d'utilisation avec une poignée horizontale ou verticale.
- Fixation directement sur la poignée ou au moyen d'une plaque interne robuste.



P-KUBE 1

- Utilisable avec des interrupteurs de sécurité à actionneur séparé sans verrouillage de la série FD et avec verrouillage des séries FG et FY.
- Goujon métallique robuste à centrage automatique pour garantir un alignement parfait entre la porte et le montant.
- Goujon métallique avec arrêt mécanique de la porte en fin de course : aucune sollicitation sur l'interrupteur de sécurité.
- Dispositif de lock out intégré et cadenassable pour empêcher toute fermeture accidentelle du protecteur.



P-KUBE 2

- Utilisable avec les interrupteurs de sécurité dotés de verrouillage et de technologie RFID série NG.
- Force de retenue élevée de l'actionneur verrouillé : jusqu'à 9 750 N.
- Force de retenue de la porte (30 N) lorsque le protecteur est déverrouillé, pour éviter toute ouverture involontaire.
- Niveau de codification anti-bypass élevé, grâce aux actionneurs à technologie RFID.
- Dotée sur demande d'un dispositif de lock out cadenassable pour empêcher toute fermeture accidentelle du protecteur.
- Lock out à double sécurité : blindage mécanique et sur l'identification RFID de l'actionneur.

P-KUBE Super

- Conçue pour des installations dans des conditions ambiantes de travail particulièrement difficiles (par ex. : laminoirs).
- Double goujon de centrage, idéal pour les portes d'un poids élevé et avec un désalignement important.
- Utilisable avec les interrupteurs de sécurité à verrouillage et à technologie RFID de la série NG.
- Force de retenue élevée de l'actionneur verrouillé : jusqu'à 9 750 N.
- Force de retenue de la porte (30 N) lorsque le protecteur est déverrouillé, pour éviter toute ouverture involontaire.
- Goujon métallique avec arrêt mécanique de la porte en fin de course : aucune sollicitation sur l'interrupteur de sécurité.
- Niveau de codification anti-bypass élevé, grâce aux actionneurs à technologie RFID.
- Dispositif de lock out intégré et cadenassable pour empêcher toute fermeture accidentelle du protecteur.

P-KUBE Fast

- Utilisable avec des interrupteurs de sécurité à actionneur séparé sans verrouillage de la série FD et avec verrouillage des séries FG et FY.
- Solution compacte ayant un poids réduit.
- Levier interne intégré pour l'ouverture d'urgence du protecteur.
- Mouvement coulissant avec butée mécanique interne, pour éliminer les chocs entre l'actionneur et l'interrupteur pendant la fermeture.
- Dispositif de lock out intégré et cadenassable pour empêcher toute fermeture accidentelle du protecteur.

P-KUBE Lite

- Utilisable avec des interrupteurs de sécurité à actionneur séparé avec verrouillage des séries FG et FY.
- Design moderne et ergonomique.
- Solution innovante qui simplifie l'installation et rend la poignée compatible avec les portes à droite et à gauche.
- Goujon de centrage robuste qui force l'alignement entre l'actionneur et l'interrupteur.
- Possibilité d'équipement d'une gâchette de retenue qui s'active automatiquement en bloquant la prise lorsque la poignée est en position ouverte.
- Dispositif de lock out intégré et cadenassable pour empêcher toute fermeture accidentelle du protecteur.
- Possibilité d'équipement de clés de verrouillage (codées) avec une serrure tubulaire ou d'une clé traditionnelle.
- Possibilité d'équipement d'un levier qui permet l'ouverture d'urgence de la porte depuis l'intérieur de manière simple et rapide.
- Quatre trous pour fixer jusqu'à quatre cadenas qui empêchent la fermeture accidentelle du protecteur.

Notes

Poignées de sécurité **P-KUBE 1** pour les interrupteurs des séries FD, FG et FY

Description

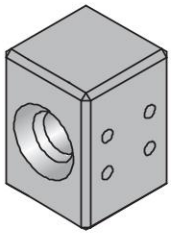
Les poignées de sécurité **P-KUBE 1** sont conçues pour monter rapidement et facilement les interrupteurs de sécurité des séries FD, FG et FY de Pizzato Elettrica sur les protecteurs de machines, elles offrent ainsi une solution efficace aux concepteurs et installateurs en cas de problèmes liés à la précision mécanique des mouvements du protecteur.

Le principe de base de cette série prévoit un système de centrage et d'arrêt mécanique dans la direction du mouvement de la porte. Le système de centrage est extrêmement robuste et peut également être utilisé dans des applications lourdes ou en présence d'un personnel négligent.

Le dispositif de lock out permet de bloquer la porte en position ouverte et d'empêcher le redémarrage inattendu du système quand une personne chargée de la maintenance accède à l'installation.

Grâce à la structure réglable, ces poignées peuvent être appliquées sur différents types de portes ou barrières : battantes ou coulissantes, à droite ou à gauche et sur différentes profils.

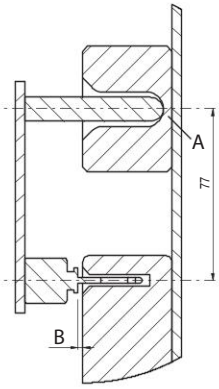
Solidité



Le design particulier et les matériaux utilisés pour la construction permettent à la poignée de sécurité d'être utilisée dans applications lourdes et avec protections solides et à large rayon (700 mm min.).

- Un système de fixation par étrier composé d'étriers peints, solides et faisant 4 et 5 mm d'épaisseur.
- Bloc de centrage réalisé en un seul corps en acier inox
- Pivot de centrage de grand diamètre en acier inox
- Force de retenue max de l'actionneur de 3000 N (versions avec interrupteurs de la série FG).
- Vis en acier inox anti-effraction et rondelles élastiques (à l'exclusion des inserts de sécurité, voir page 233).

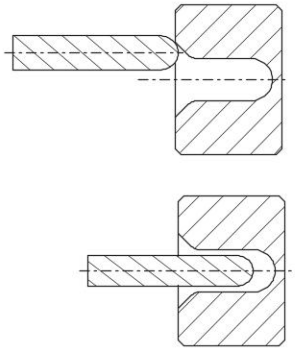
Arrêt mécanique



Pendant la fermeture de la porte le pivot métallique tape sur la partie inférieure du bloc de centrage (A), avant que l'actionneur peut taper le boîtier de l'interrupteur, laissant une distance de sécurité (B), évitant ainsi d'éventuels dommages.

Le pivot métallique tape toujours sur des surfaces qui transmettent le choc à la structure et non pas à l'interrupteur indépendamment du fait que le dispositif lock out est ouvert ou fermé.

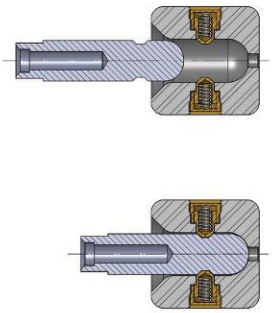
Centrage



Le centrage fait par le pivot sur le bloc, tous les deux construits en acier inoxydable, force l'alignement entre actionneur et interrupteur, pour assurer le correct positionnement sans risques de collisions.

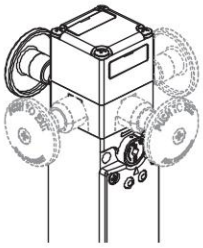
Il permet également de réaligner la protection parfaitement au châssis, même en présence d'un fort désaxement.

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



Une version du dispositif de lock out avec une force de retenue de 100 N est disponible sur demande. Cette option maintient la poignée en position fermée en fin de course et rend nécessaire une traction modérément énergique pour ouvrir la porte. Cette fonction est idéale dans toutes les applications où plusieurs portes sont débloquées simultanément mais une seule est ouverte effectivement. Le dispositif maintient toutes les portes débloquées en évitant ainsi que les vibrations ou les coups de vent ne puissent les ouvrir.

Bouton de déverrouillage antipanique (séries FG et FY)

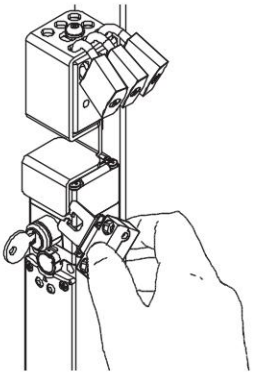


Les interrupteurs avec verrouillage de l'actionneur des séries FG et FY sont dotés d'un bouton de déverrouillage antipanique orienté vers l'intérieur de la machine qui permet à l'opérateur involontairement emprisonné de sortir même en cas de black-out électrique.

Un appui sur le bouton provoque la même fonction du dispositif de déverrouillage auxiliaire. Pour réarmer l'interrupteur tirez simplement le bouton à la position initial.

Le bouton antipanique est orientable. Il est disponible en différente longueur et est fixé à l'interrupteur au moyen d'une vis pour permettre ainsi l'installation de l'interrupteur à l'intérieur ou à l'extérieur des dispositifs de protection.

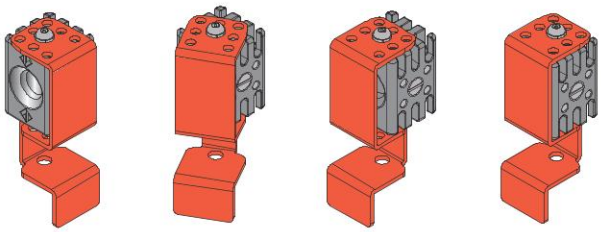
Impossibilité de contourner avec un actionneur séparé



Après avoir activé et verrouillé le dispositif de lock out, la fente pour l'actionneur dans l'interrupteur n'est plus accessible.

Un opérateur disposant d'un second actionneur séparé ne pourra pas contourner le blocage du dispositif et donc actionner l'interrupteur.

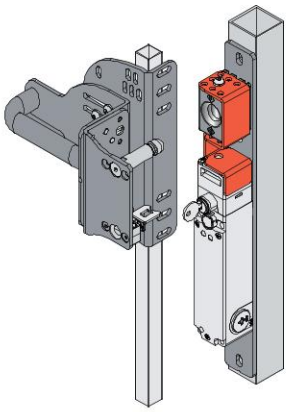
Dispositif de lock out



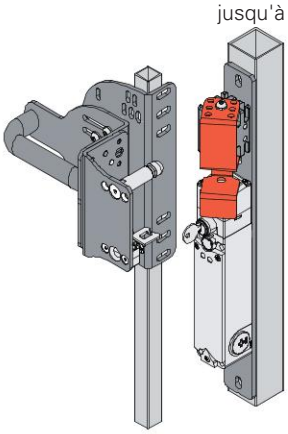
Le dispositif de lock out permet, en une seule opération, de fermer tant le trou de centrage que la fente de l'actionneur présent dans l'interrupteur, en empêchant ainsi la fermeture mécanique de la porte et la commutation électrique des contacts de l'interrupteur.

Le dispositif de lock out fait coulisser le couvercle rouge afin que les trous présents dans le couvercle ne coïncident pas avec les trous présents dans le bloc métallique en dessous. De cette façon, il est impossible de cadenasser le dispositif dans sa position ouverte.

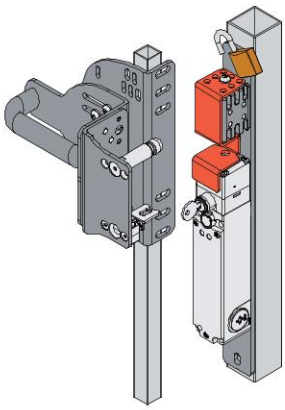
Il est possible d'accrocher jusqu'à 10 cadenas avec un diamètre d'anse allant jusqu'à 5 mm.



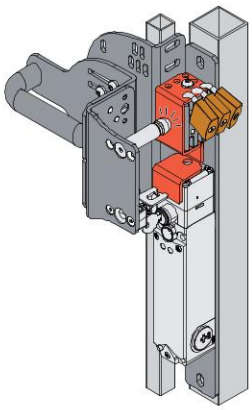
Dispositif de lock out ouvert.
Interrupteur de sécurité accessible.



Fermeture du dispositif de lock out.

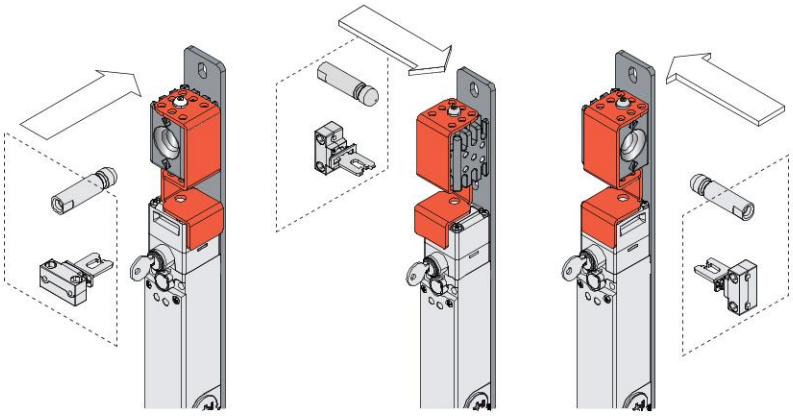


Dispositif de lock out fermé.
Mise en place du cadenas.



Dispositif de lock out verrouillé.
Cadenas verrouillé.
Interrupteur de sécurité inaccessible.

Bloc de centrage rotatif

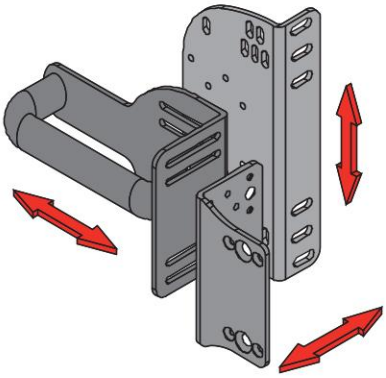


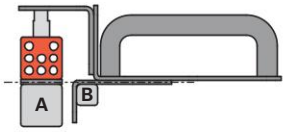
La forme symétrique du dispositif de lock out offre la possibilité d'applications sur portes battantes ou coulissante, à droite et à gauche, sans altérer la fonction de centrage et la possibilité d'accrocher un ou plusieurs cadenas.

Adaptabilité et montage sur différents profils

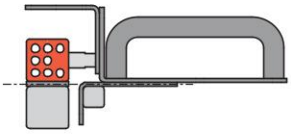
Les fentes sur les trois étriers qui sont appliqués à la porte permettent des régulations indépendant sur 3 axes pour garantir la facilité d'installation sans devoir modifier la structure de protection existante. Les régulations donnent la possibilité d'appliquer la poignée aussi sur profils de différentes dimension, de 40x40 mm à 60x60 mm **(A)** sur le profil du montant et de 20x20 mm à 40x40 mm **(B)** pour ce qui concerne la porte. Les étriers sont reliés par vis anti-effraction.

Grâce à son design vertical, le système de montage des étriers contenant l'interrupteur de sécurité et le dispositif lock out ne dépasse pas le profil du montant.

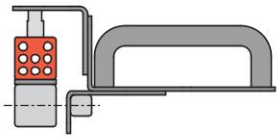




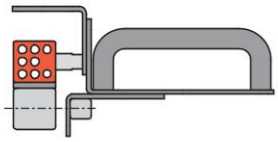
Porte battante, alignement frontal avec le montant



Porte coulissante, alignement frontal avec le montant



Porte battante, alignement axial avec le montant



Porte coulissante, alignement axial avec le montant

Poignées de sécurité **P-KUBE 1** pour les interrupteurs des séries FD, FG et FY

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 AP-P11A-200P

Dispositif de LOCK OUT	
0	seulement bloc de centrage
1	dispositif de LOCK OUT
2	dispositif de lock out avec force de retenue de 100 N

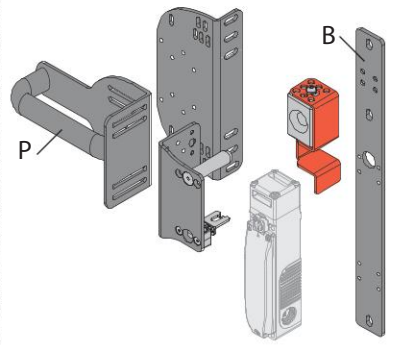
Étriers prêts pour le montage	
A	FD ••••
B	FG •••••••, FY •••••••
Z	sans plaque (B) pour système de montage vertical des étriers FG et FY
Y	sans plaque (A) pour système de montage vertical des étriers FD

Poignée	
P	poignée en plastique
M	poignée en métal
Z	sans poignée

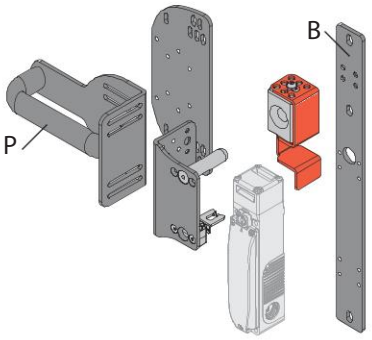
Configuration des plaques	
200	configuration avec plaque en « L » réglable pour profil de porte
201	configuration avec plaque à plan réglable pour profil de porte
202	configuration sans plaque réglable pour profil de porte

Note : la poignée est fournie équipée d'un actionneur pour l'interrupteur et de vis pour fixer la poignée, l'interrupteur, l'actionneur et les plaques.

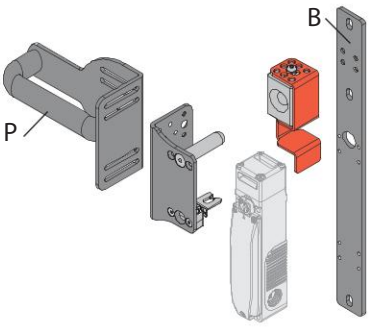
VF AP-P11B-200P



VF AP-P11B-201P

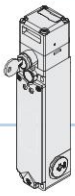


VF AP-P11B-202P



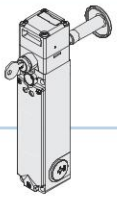
FG •••D1D••

Interrupteur de sécurité avec électroaimant et actionneur séparé.



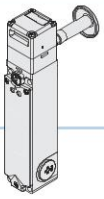
FG •••D5D••

Interrupteur de sécurité avec électroaimant et actionneur séparé.
Avec déverrouillage à serrure.



FG •••D6D••

Interrupteur de sécurité avec électroaimant et actionneur séparé.
Avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.

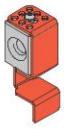


FG •••D7D••

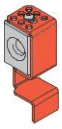
Interrupteur de sécurité avec électroaimant et actionneur séparé.
Avec bouton de déverrouillage antipanique.

Options du dispositif de lock out :

0
Seulement bloc de centrage

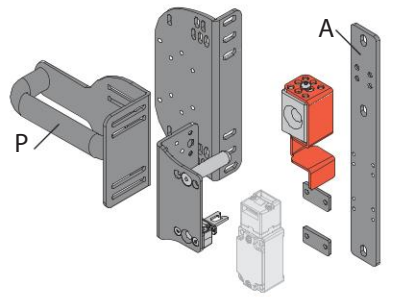


1
Avec dispositif de LOCK OUT

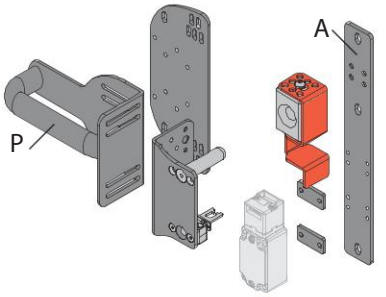


2
Avec dispositif de lock out avec force de retenue de 100 N

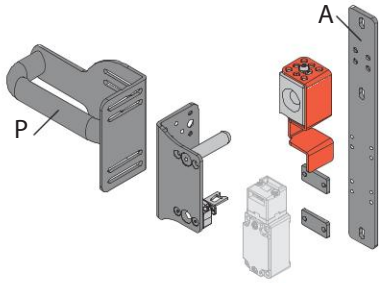
VF AP-P11A-200P

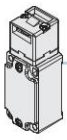


VF AP-P11A-201P



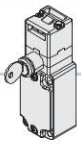
VF AP-P11A-202P





FD •93-M2

Interrupteur de sécurité à actionneur séparé.



FD •99-M2

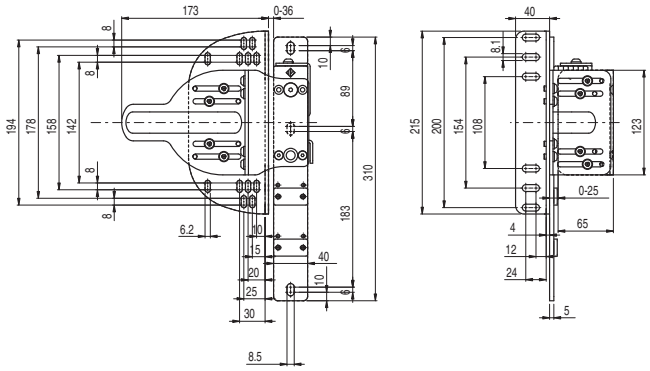
Interrupteur de sécurité à actionneur séparé avec déverrouillage à serrure.

Pour les articles et les options des interrupteurs de la série FG, voir page 121.
Pour les articles et les options des interrupteurs de la série FY, voir page 137.
Pour les articles et les options des interrupteurs de la série FD, voir page 17.

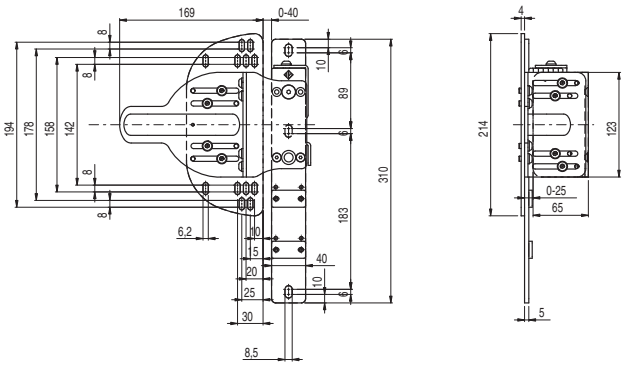
article vendu séparément

Dessins cotés

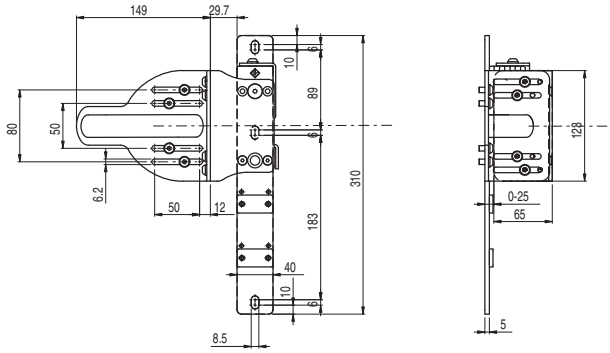
Poignée de sécurité VF AP-P1•A-200•



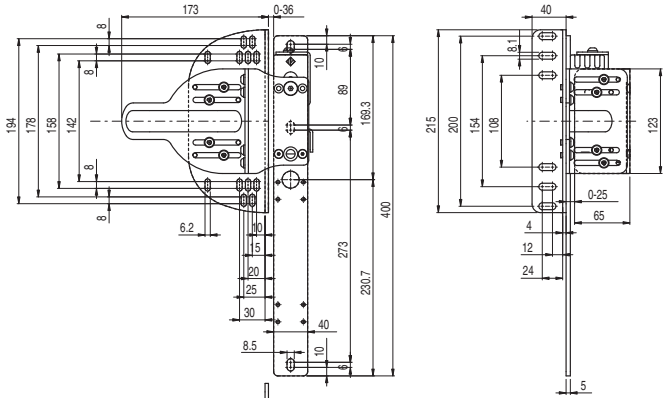
Poignée de sécurité VF AP-P1•A-201•



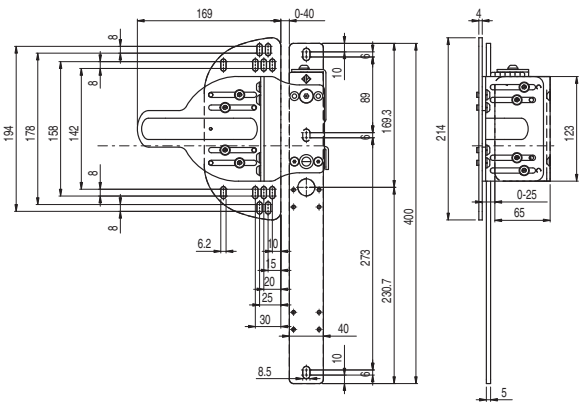
Poignée de sécurité VF AP-P1•A-202•



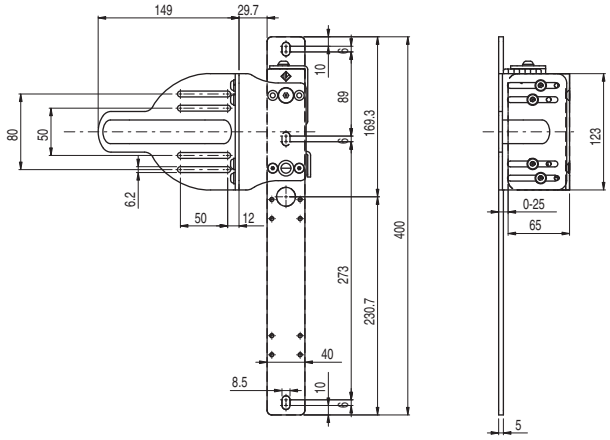
Poignée de sécurité VF AP-P1•B-200•



Poignée de sécurité VF AP-P1•B-201•



Poignée de sécurité VF AP-P1•B-202•



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

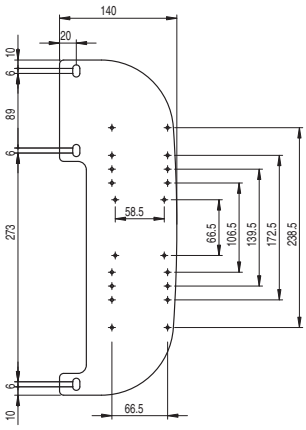
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Accessoires

Plaque préformée

Plaque préformée applicable sous la plaque de fixation de l'interrupteur. Possibilité de montage à droite ou à gauche. La plaque est dotée de trous et permet de monter des boîtiers pour des boutons de la ligne EROUND de Pizzato Elettrica (avec des vis autotaraudeuses usuelles).

Article	Description
VF AP-C001	Plaque préformée latérale pour panneau de commande



Autocollants pour bouton de déverrouillage antipanique

Adhésif jaune en polycarbonate, rectangulaire 300x32 mm, inscription rouge. À coller à l'intérieur du montant pour identifier le bouton de déverrouillage antipanique.

Article	Description et langue	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

Kit inserts de sécurité

Kit avec 3 inserts de sécurité hexagonaux de 1/4". Attache DIN 3126, C 6,35. Empreinte hexagonale avec trou.
La poignée de sécurité P-KUBE 1 est équipée de vis anti-effraction. Les 3 inserts de sécurité du kit sont donc nécessaires.

Composition de l'article **VF AP-K01 :**

Qté	Description	⊙	Longueur
1	Insert hexagonal d'1/4" ⬡ pour vis M5	3 mm	25 mm
1	Insert hexagonal d'1/4" ⬡ pour vis M6	4 mm	25 mm
1	Insert hexagonal d'1/4" ⬡ pour vis M8	5 mm	25 mm

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Boîtiers complets pour plaque préformée

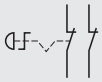
ES AC32010

Description	Caractéristiques			Schéma
Bouton - 1NO E2 1PU2R421L35	affleurant, à impulsion, couleur verte			
Contacts 1x E2 CF10G2V1	pos 2 /	pos 3 1NO	pos 1 /	
Bouton - 1NC E2 1PU2S321L1	dépassant, à impulsion, couleur rouge			
Contacts 1x E2 CF01G2V1	pos 2 /	pos 3 1NC ⊖	pos 1 /	

ES AC32043

Description	Caractéristiques			Schéma
Indicateur lumineux E2 1ILA210	couleur blanche			
Bloc à LED E2 LF1A2V1	LED blanche, 12 … 30 Vac/dc			
Bouton - 1NO E2 1PU2R4210	affleurant, à impulsion, couleur verte			
Contacts 1x E2 CF10G2V1	pos 2 /	pos 3 1NO	pos 1 /	

ES AC33076

Description	Caractéristiques			Schéma
Bouton lumineux - 1NO E2 1PL2R2210	affleurant, à impulsion, couleur blanche			
Bloc à LED E2 LF1A2V1	LED blanche, 12 … 30 Vac/dc			
Contacts 1x E2 CF10G2V1	pos 2 /	pos 3 LED	pos 1 1NO	
Bouton lumineux - 1NO E2 1PL2R5210	affleurant, à impulsion, couleur jaune			
Bloc à LED E2 LF1A2V1	LED blanche, 12 … 30 Vac/dc			
Contacts 1x E2 CF10G2V1	pos 2 /	pos 3 LED	pos 1 1NO	
Bouton d'arrêt d'urgence Ø 40 mm- 2NC E2 1PERZ4531	déverrouillage par rotation, Ø 40 mm, couleur rouge			
Plaquette avec trou façonné VE TF32G5700	rectangulaire jaune 30x60 mm, pas d'inscription			
Contacts 2x E2 CF01G2V1	pos 2 1NC ⊖	pos 3 /	pos 1 1NC ⊖	

Accessoires Voir page 357

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

Poignées de sécurité **P-KUBE 2** pour les interrupteurs de la série NG

Description

Les poignées de sécurité **P-KUBE 2** combinées avec les interrupteurs de sécurité RFID à verrouillage de la série NG, créent un système de fermeture intégré des protections qui permet de contrôler l'accès aux zones dangereuses, offrant ainsi une solution efficace aux concepteurs et installateurs en cas de problèmes liés à la précision mécanique des mouvements du protecteur.

Le principe de base de cette série de produits est d'utiliser les propriétés d'auto-centrage de l'actionneur sur l'interrupteur NG grâce au goujon articulé et à la grande zone d'entrée sur le dispositif. L'utilisation de plaques à trous oblongs vous permet également d'aligner facilement et rapidement l'interrupteur et l'actionneur.

Le dispositif de lock out permet de bloquer la porte en position ouverte et d'empêcher le redémarrage inattendu du système quand une personne chargée de la maintenance accède à l'installation.

Grâce à la structure réglable, ces poignées peuvent être appliquées sur différents types de portes ou barrières : battantes ou coulissantes, à droite ou à gauche et sur différentes profils.

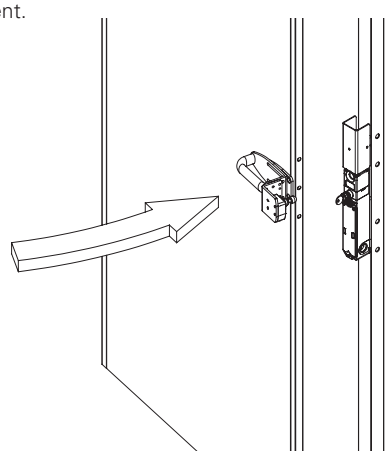
Sécurité maximale avec un seul dispositif

PL e + SIL 3 Combinées aux interrupteurs de la série NG, les poignées de sécurité P-KUBE 2 permettent de réaliser des circuits de niveau de sécurité maximal PL e et SIL 3, en installant un seul dispositif sur la protection. Cela évite des frais élevés de câblage sur site et permet de les installer rapidement. Les deux sorties électroniques de sécurité doivent être connectées à un module de sécurité avec entrées OSSD ou à un automate de sécurité dans le tableau.

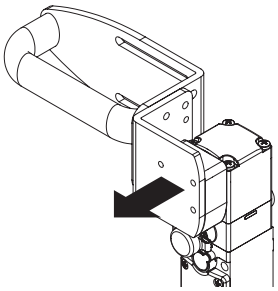
Simplicité d'utilisation

La porte s'ouvre et se ferme simplement, sans nécessiter des séquences compliquées : un mouvement d'ouverture/fermeture suffit.

Dans le cas de portes interverrouillées avec poignées et bouton de déverrouillage antipanique, la porte, même sous l'exercice d'une charge (situation de panique), peut ainsi être ouverte en un seul mouvement.

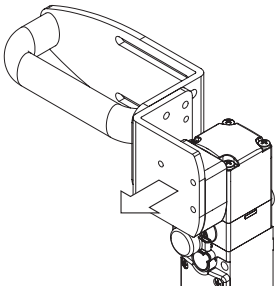


Force de retenue de l'actionneur verrouillé



9750 N Le système robuste d'interverrouillage assure une force de retenue maximum de l'actionneur F_{1max} égale à 9750 N. Cette valeur est une des plus élevées actuellement présentes sur le marché, et rend le dispositif approprié pour des applications très lourdes.

Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



Chaque interrupteur comporte à l'intérieur un mécanisme permettant de maintenir l'actionneur en position fermée. Cela s'avère idéal pour toutes les applications impliquant le déverrouillage simultané de plusieurs portes, mais l'ouverture effective d'une seule. Le mécanisme maintient en place toutes les portes déverrouillées avec une force de 30 N, évitant ainsi que des vibrations ou des rafales de vent ne puissent les ouvrir.

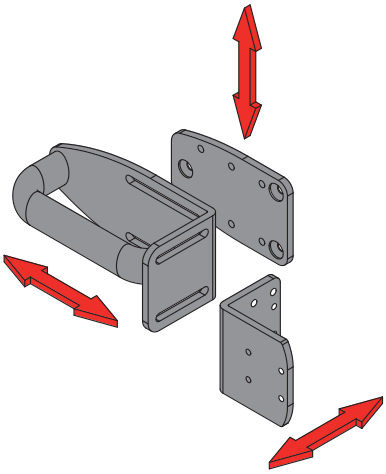
Robuste et facile à installer

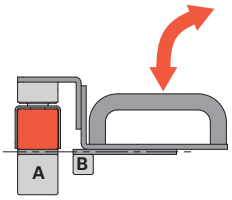
La poignée est montée sur des étriers robustes en acier vernis de 5 mm d'épaisseur. Les fentes des étriers facilitent au maximum le montage pour une fixation individuelle, sans nécessiter de modifier les dispositifs de protection existants.

À l'aide des trous oblongs, la poignée peut être montée sur des profilés en aluminium ou des cadres en acier de diverses dimensions. Le montant de la porte **(A)** peut avoir une section de 40 x 40 mm à 80 x 80 mm, celui de la porte **(B)** de 20 x 20 mm à 40 x 40 mm.

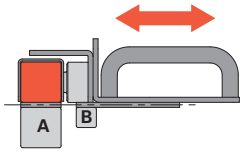
Le montage peut être effectué aussi bien sur des portes battantes que sur des portes coulissantes, avec butée à droite ou à gauche.

La poignée est fournie avec tous les composants nécessaires pour un montage à la distance appropriée à l'aide de vis anti-manipulation. L'installateur doit assembler les composants en fonction de l'application, fixer l'interrupteur choisi (fourni séparément) et faire les réglage de centrage.

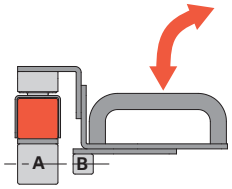




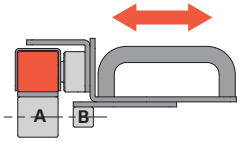
Porte battante,
alignement frontal avec le montant



Porte coulissante,
alignement frontal avec le montant



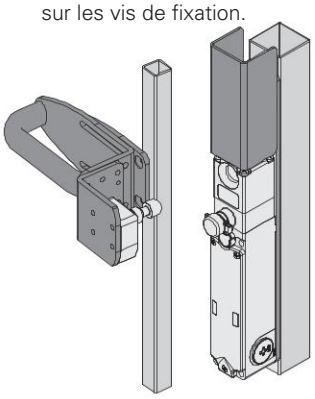
Porte battante,
alignement axial avec le montant



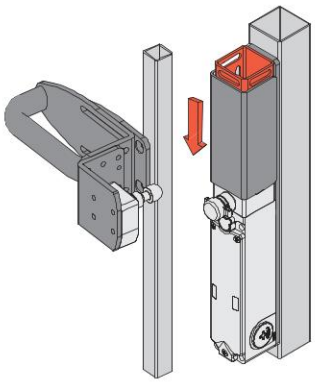
Porte coulissante,
alignement axial avec le montant

Blocage infaillible par cadenas

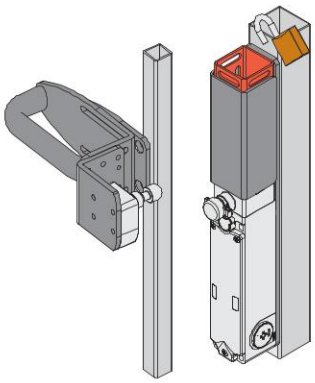
Le dispositif de lock out est glissé vers le bas afin de dégager les trous auxquels accrocher les cadenas. Ces trous ne peuvent être dégagés qu'en position de blocage complet de l'interrupteur, si bien que les cadenas ne peuvent pas être mal placés. Le diamètre des trous est de 7 mm et le dispositif peut comporter jusqu'à 9 cadenas. Comme le dispositif de lock out peut couvrir la tête de l'interrupteur dans les 3 directions d'approche, il peut être utilisé aussi bien sur les portes battantes que sur les portes coulissantes, avec butée soit à droite soit à gauche, sans qu'aucune adaptation ne soit nécessaire, grâce aussi à la possibilité de tourner rapidement la tête de l'interrupteur des quatre côtés en agissant sur les vis de fixation.



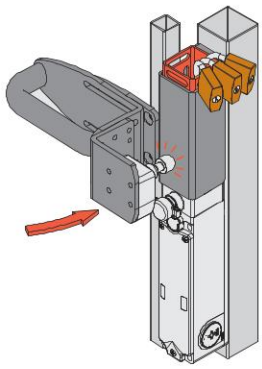
Dispositif de lock out ouvert. Interrupteur de sécurité accessible.



Fermeture du dispositif de lock out.



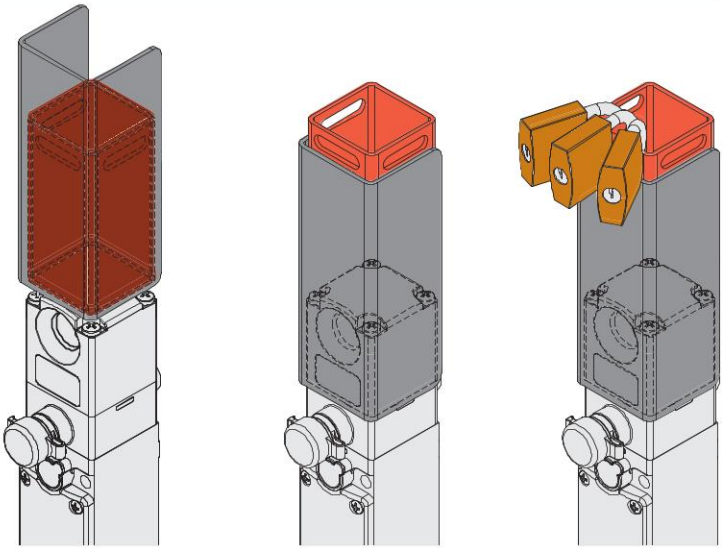
Dispositif de lock out fermé. Mise en place du cadenas.



Dispositif de lock out verrouillé. Cadenas verrouillé. Interrupteur de sécurité inaccessible.

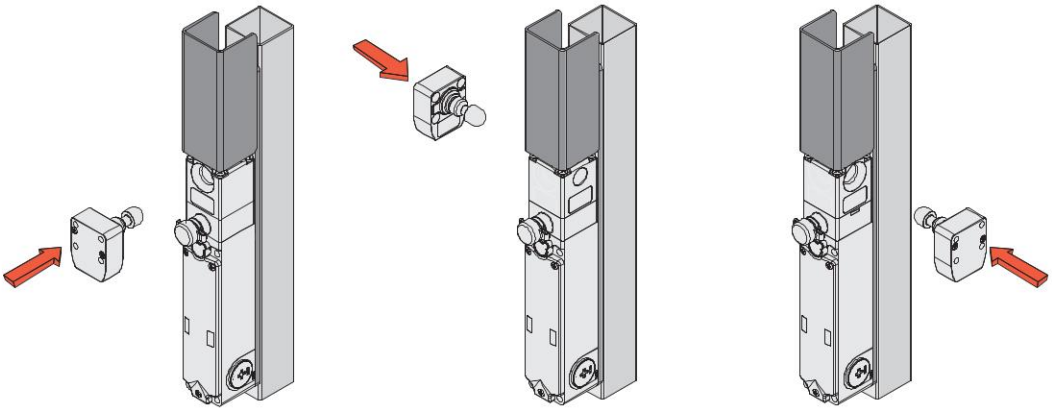
Lock out : un seul mouvement pour une sécurité maximale

Le dispositif de lock out permet, en une seule opération, de fermer le trou de centrage présent dans l'interrupteur NG et de protéger le système RFID pour la détection de l'actionneur. En empêchant le verrouillage mécanique de la porte et la commutation des contacts de l'interrupteur, il rend impossible toute fermeture involontaire du dispositif de protection.



Pivotement de la tête d'actionneur

Comme le dispositif de lock out peut couvrir la tête de l'interrupteur dans les 3 directions d'approche, il peut être utilisé sur des portes battantes et coulissantes, avec butée soit à droite soit à gauche, sans qu'aucune adaptation ne soit nécessaire.



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.

AP G1A-111P

Dispositif de LOCK OUT	
1	avec dispositif de LOCK OUT
0	sans dispositif de LOCK OUT

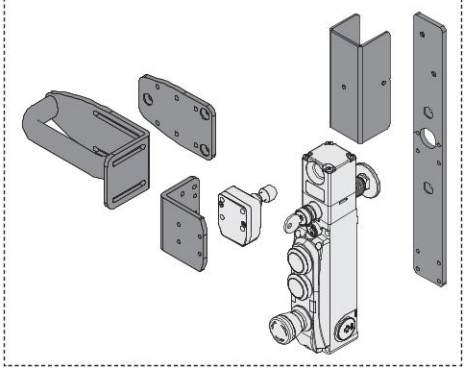
Poignée	
P	poignée en plastique
M	poignée en métal
Z	sans poignée

Fixation au châssis	
A	plaque longue
B	plaque courte
Z	sans plaque

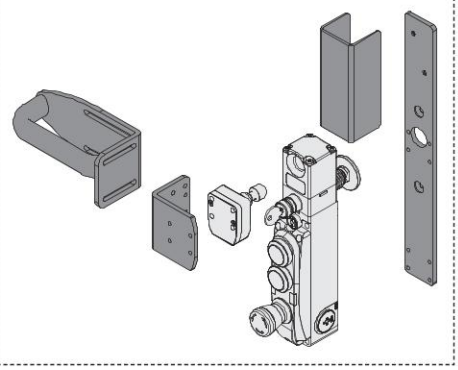
Configuration des plaques sur la porte	
000	sans plaques sur la porte
111	configuration avec 3 plaques réglables
011	configuration avec 2 plaques réglables
200	configuration avec 1 plaque fixe

Note : la poignée est fournie équipée de vis pour fixer la poignée, l'interrupteur et les plaques.

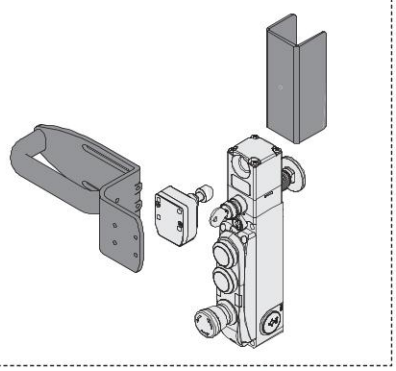
AP G1A-111P



AP G1A-011P



AP G1Z-200P

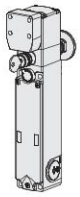


NG 2D1D••A-F3•

Interrupteur de sécurité avec verrouillage, avec actionneur séparé.

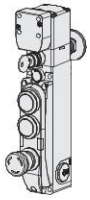
NG 2D5D••A-F3•

Interrupteur de sécurité avec verrouillage, avec actionneur séparé. Avec déverrouillage à serrure.



NG 2D6D••A-F3•

Interrupteur de sécurité avec verrouillage, avec actionneur séparé. Avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.

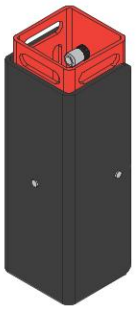


NG 2D7D••••D-F3•

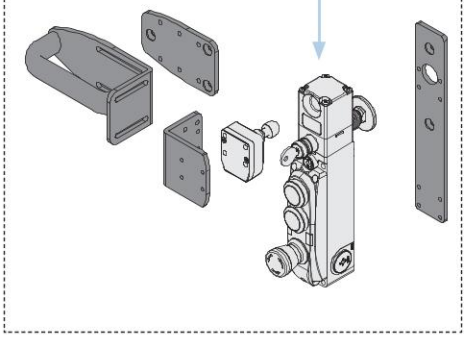
Interrupteur de sécurité avec verrouillage, avec actionneur séparé. Avec bouton de déverrouillage antipanique, serrure et dispositifs de commande intégrés.

Dispositif de lock out :

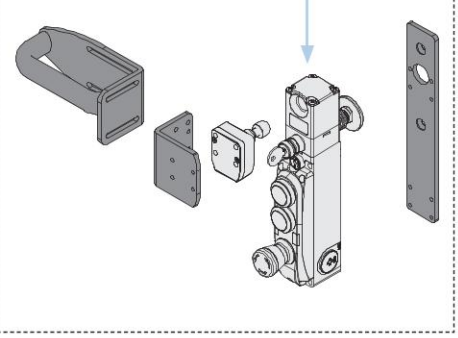
Le dispositif de lock out AP G1Z-000Z est disponible séparément pour les applications particulières.



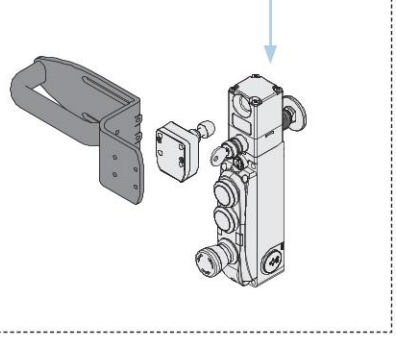
AP G0B-111P



AP G0B-011P



AP G0Z-200P

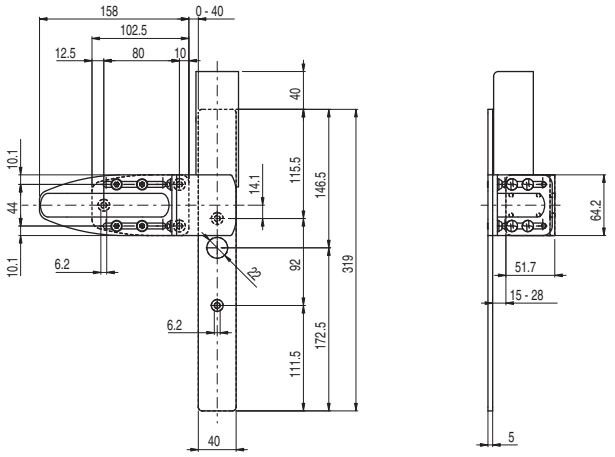


accessoire vendu séparément

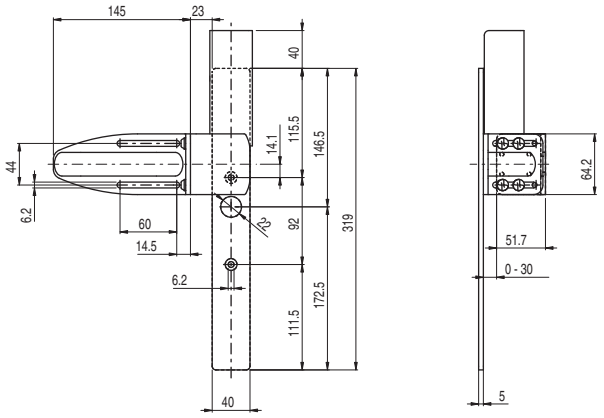
L'interrupteur de sécurité de la série NG est également disponible en d'autres versions. Pour plus d'informations, voir page 169.

Dessins cotés

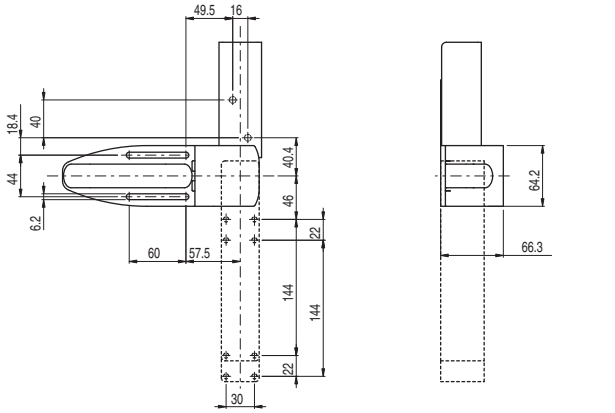
Poignées de sécurité AP G1A-111•



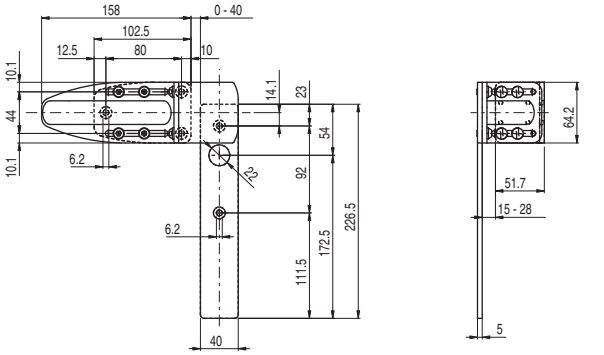
Poignées de sécurité AP G1A-011•



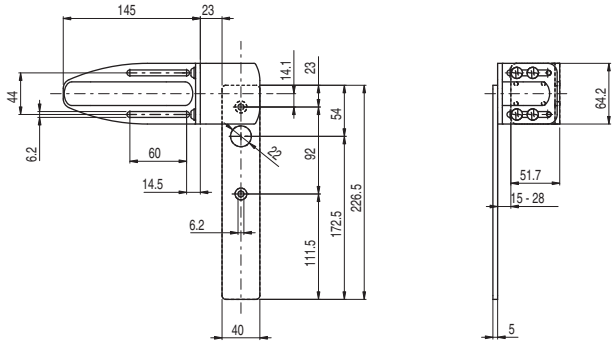
Poignées de sécurité AP G1Z-200•



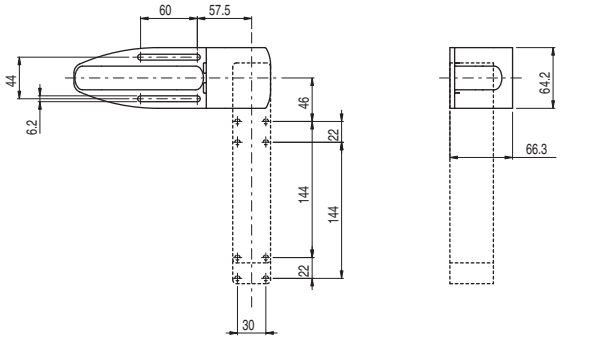
Poignées de sécurité AP G0B-111•



Poignées de sécurité AP G0B-011•



Poignées de sécurité AP G0Z-200•



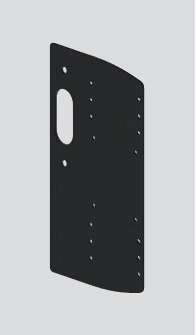
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

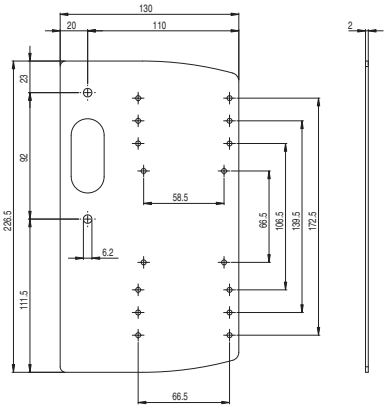
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Accessoires

Plaque préformée

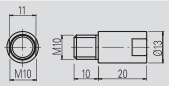
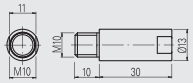
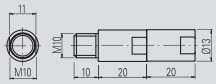
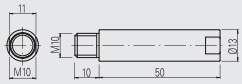
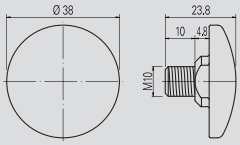
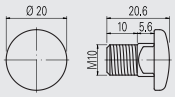
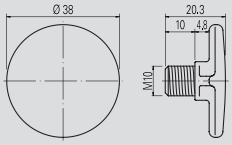
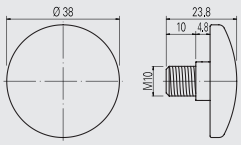


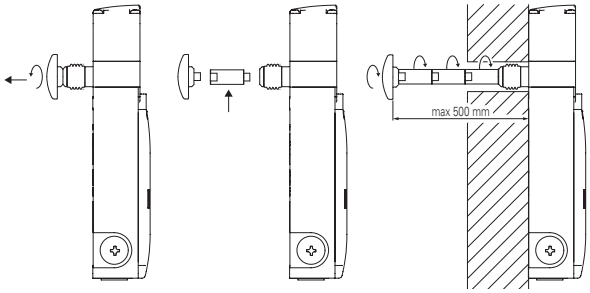
Plaque préformée applicable sous la plaque de fixation de l'interrupteur. Possibilité de montage à droite ou à gauche. La plaque est dotée de trous et permet de monter des boîtiers pour des boutons de la ligne EROUND de Pizzato Elettrica (avec des vis autotaraudeuses usuelles).



Article	Description
AP A001	Plaque préformée latérale pour panneau de commande

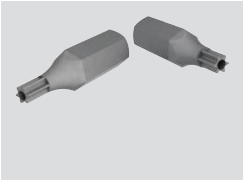
Rallonges pour bouton de déverrouillage

Article	Description	Dessin coté
VN NG-LP30	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 30 mm max.	
VN NG-LP40	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 40 mm max.	
VN NG-LP50	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 50 mm max.	
VN NG-LP60	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 60 mm max.	
VN NG-ERB	Bouton de déverrouillage en métal de couleur rouge	
VN NG-ERC	Bouton de déverrouillage réduit en métal de couleur rouge	
VN NG-ERP	Bouton de déverrouillage en plastique de couleur rouge	
VN NG-ERX	Bouton de déverrouillage en acier inox AISI 316, non peint. Il garantit une résistance élevée à la corrosion et au lavage agressif	



- Les rallonges en métal peuvent être combinées entre elles jusqu'à la longueur désirée.
- Ne pas dépasser la longueur totale de 500 mm entre le bouton de déverrouillage et l'interrupteur.
- Utiliser du frein filet à résistance moyenne pour fixer les rallonges.

Inserts pour vis de sécurité



Inserts pour vis de sécurité avec téton, ¼" hexagonaux.

Article	Description
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

Accessoires Voir page 357

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

Autocollants pour bouton de déverrouillage antipanique

Adhésif jaune en polycarbonate, rectangulaire 300 x 32 mm, inscription rouge. À coller à l'intérieur du montant pour identifier le bouton de déverrouillage antipanique.

Article	Description et langue	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

Dispositif de lock out pour les interrupteurs de la série NG

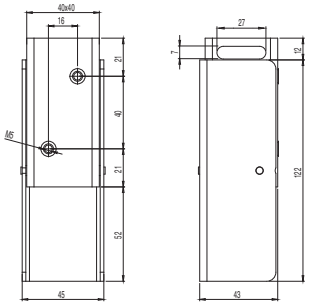
Dispositif de lock out entièrement fabriqué en métal pour une installation en combinaison avec des interrupteurs avec électroaimant et technologie RFID de la série NG.

Pour éviter une fermeture involontaire du protecteur, il suffit de faire glisser le clapet noir vers le bas jusqu'à recouvrir entièrement le trou d'entrée de l'actionneur.

L'abaissement du clapet fait apparaître, sur la partie supérieure du dispositif, une plaque percée à laquelle il est possible d'accrocher jusqu'à 9 cadenas.

Le clapet sert également de blindage pour l'antenne du récepteur RFID présent sur l'interrupteur NG.

Article	Description
AP G1Z-000Z	Dispositif de lock out pour les interrupteurs de la série NG



Boîtiers complets pour plaque préformée

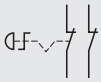
ES AC32010

Description	Caractéristiques			Schéma
Bouton - 1NO E2 1PU2R421L35	affleurant, à impulsion, couleur verte			
Contacts 1x E2 CF10G2V1	pos 2 /	pos 3 1NO	pos 1 /	
Bouton - 1NC E2 1PU2S321L1	dépassant, à impulsion, couleur rouge			
Contacts 1x E2 CF01G2V1	pos 2 /	pos 3 1NC ⊖	pos 1 /	

ES AC32043

Description	Caractéristiques			Schéma
Indicateur lumineux E2 1ILA210	couleur blanche			
Bloc à LED E2 LF1A2V1	LED blanche, 12 … 30 Vac/dc			
Bouton - 1NO E2 1PU2R4210	affleurant, à impulsion, couleur verte			
Contacts 1x E2 CF10G2V1	pos 2 /	pos 3 1NO	pos 1 /	

ES AC33076

Description	Caractéristiques			Schéma
Bouton lumineux - 1NO E2 1PL2R2210	affleurant, à impulsion, couleur blanche			
Bloc à LED E2 LF1A2V1	LED blanche, 12 … 30 Vac/dc			
Contacts 1x E2 CF10G2V1	pos 2 /	pos 3 LED	pos 1 1NO	
Bouton lumineux - 1NO E2 1PL2R5210	affleurant, à impulsion, couleur jaune			
Bloc à LED E2 LF1A2V1	LED blanche, 12 … 30 Vac/dc			
Contacts 1x E2 CF10G2V1	pos 2 /	pos 3 LED	pos 1 1NO	
Bouton d'arrêt d'urgence Ø 40 mm- 2NC E2 1PERZ4531	déverrouillage par rotation, Ø 40 mm, couleur rouge			
Plaquette avec trou façonné VE TF32G5700	rectangulaire jaune 30x60 mm, pas d'inscription			
Contacts 2x E2 CF01G2V1	pos 2 1NC ⊖	pos 3 /	pos 1 1NC ⊖	

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Poignées de sécurité **P-KUBE Fast** pour les interrupteurs des séries FD, FG et FY

Description

Les poignées de sécurité **P-KUBE Fast** sont conçues pour monter rapidement et facilement les interrupteurs de sécurité des séries FD, FG et FY de Pizzato Elettrica sur les protecteurs de machines, elles offrent ainsi une solution efficace aux concepteurs et installateurs en cas de problèmes liés à la précision mécanique des mouvements du protecteur, ainsi qu'aux conditions ambiantes critiques.

À la différence des autres produits présents sur le marché, les poignées de sécurité P-KUBE Fast sont compactes et légères grâce au mouvement coulissant, tout en bénéficiant des caractéristiques de robustesse présentes dans les modèles de la tranche supérieure qui se distinguent cependant par un poids plus important, des dimensions plus encombrantes et une plus grande complexité de fabrication.

Structure

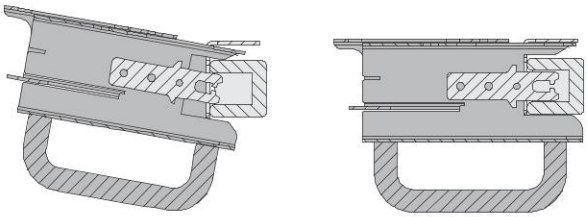
La poignée P-KUBE Fast, légère et compacte, présente une structure métallique galvanisée et vernie, et une poignée ergonomique en plastique ou en aluminium qui permet une plus grande commodité et facilité d'utilisation de la poignée elle-même.

L'absence de vis et d'éléments démontables évite toute possibilité d'effraction.

Position de blocage de la poignée

Un dispositif à enclenchement est présent qui maintient la poignée bloquée sur deux positions : quand elle est extraite, afin de contribuer à la force de retenue exercée par l'actionneur et quand elle est rétractée, pour éviter les mouvements non désirés provoqués par les vibrations des machines.

Centrage

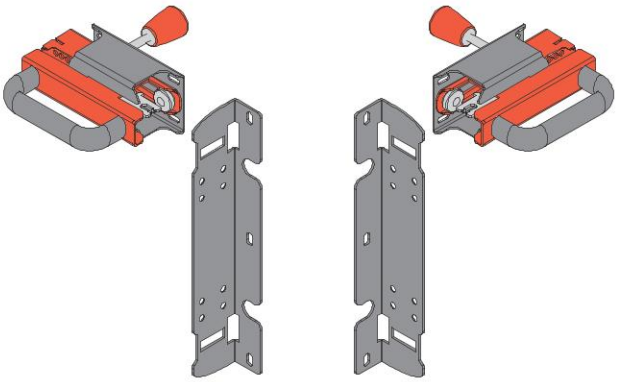


La forme en C qui distingue la partie finale de la poignée permet le centrage du dispositif en cas de désaxement entre la protection et le châssis. Un alignement optimal est ainsi obtenu entre l'actionneur et l'interrupteur, en préservant le produit des dommages qui seraient dus à des collisions.

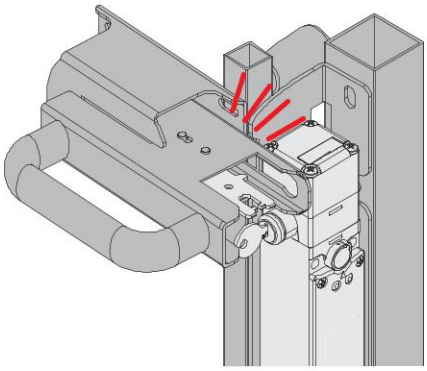
Flexibilité du montage

Le plan symétrique permet, sans aucune adaptation de la poignée, l'application du dispositif sur des portes coulissantes ou à battant, avec fermeture vers la droite ou la gauche.

Les étriers avec fentes et la large course d'extraction de l'actionneur (60 mm) permettent un montage et un réglage du dispositif sur des profils de différentes dimensions.



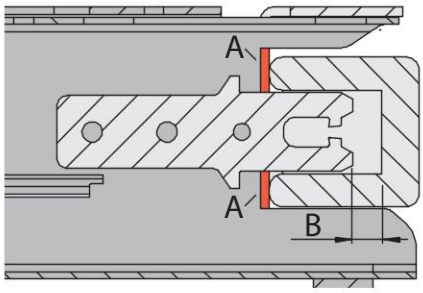
Protection de l'actionneur et de l'interrupteur



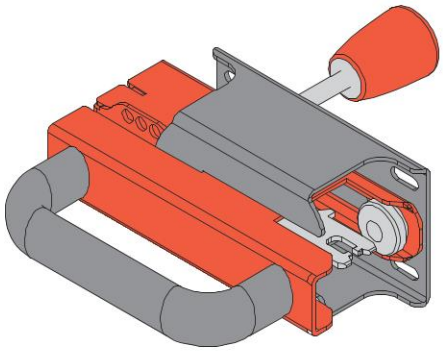
La structure de la poignée et de l'étrier de fixation de l'interrupteur permet de placer l'actionneur et l'interrupteur à l'abri des chocs possibles qui pourraient entraîner des dommages. Les éventuels chocs dus à un actionnement erroné sont déchargés entièrement sur la structure de la poignée.

Arrêt mécanique

En phase de fermeture de la porte, une butée mécanique (A) ayant la fonction d'exclure de possibles chocs entre l'actionneur et l'interrupteur est présente. Elle laisse toujours une distance de sécurité (B) entre ces deux derniers éléments et le boîtier de l'interrupteur.



Levier interne pour l'ouverture d'urgence



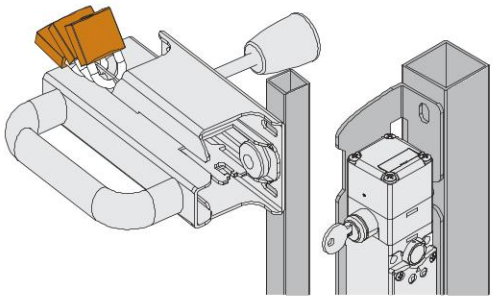
Levier en option pour l'ouverture d'urgence de l'intérieur : il permet toujours la sortie du personnel qui serait accidentellement bloqué dans la zone dangereuse. À associer aux interrupteurs sans blocage (ex. FD •93-M2) ou avec bouton de déverrouillage antipanique (ex. FG •••D6D••).

Dispositif de lock out

Le dispositif de lock out intégré dans la structure de la poignée P-KUBE Fast permet d'accrocher jusqu'à 6 cadenas avec un diamètre d'anse de 6 mm, afin d'éviter toute fermeture involontaire du protecteur.

Lorsque le dispositif de lock out est activé, la fermeture mécanique de la porte et donc la commutation électrique des contacts de l'interrupteur sont empêchés.

Le dispositif de lock out ne peut être déverrouillé que lorsque tous les cadenas ont été retirés, c'est à dire lorsque tous les opérateurs ont quitté la zone dangereuse.



Poignées de sécurité **P-KUBE Fast** pour les interrupteurs des séries FD, FG et FY

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 AP-S13BP-200

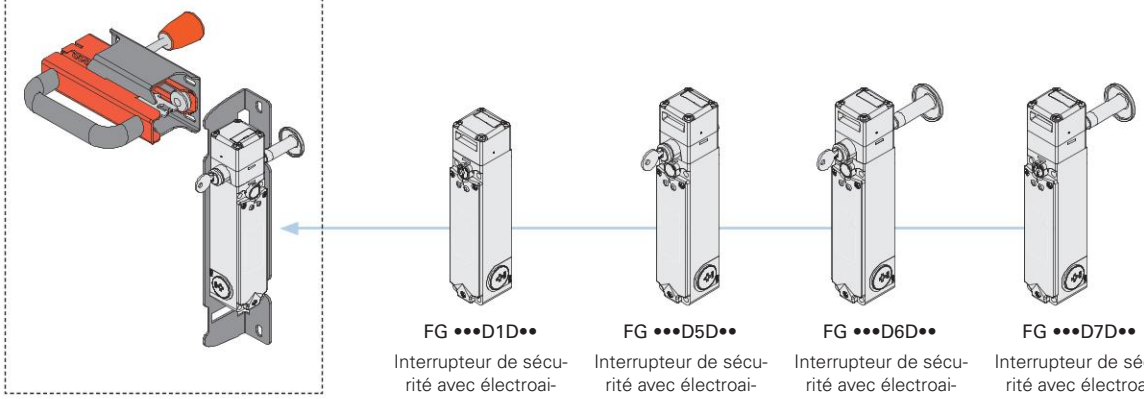
Étriers prêts pour le montage	
A	FD ••••
B	FG ••••••••, FY ••••••••

Levier interne pour l'ouverture d'urgence	
P	levier interne pour l'ouverture d'urgence
Z	sans levier interne pour l'ouverture d'urgence

Configuration des plaques	
001	sans plaque avec poignée en aluminium
002	sans plaque avec poignée en plastique
200	avec plaque pour FG et FY : avec poignée vissée en aluminium
201	avec plaque pour FD : avec poignée vissée en aluminium
300	avec plaque pour FG et FY : avec poignée vissée en plastique
301	avec plaque pour FD : avec poignée vissée en plastique

Note : la poignée est fournie équipée d'un actionneur pour l'interrupteur et de vis pour la fixation de l'interrupteur à la plaque.

VF AP-S13BP-300



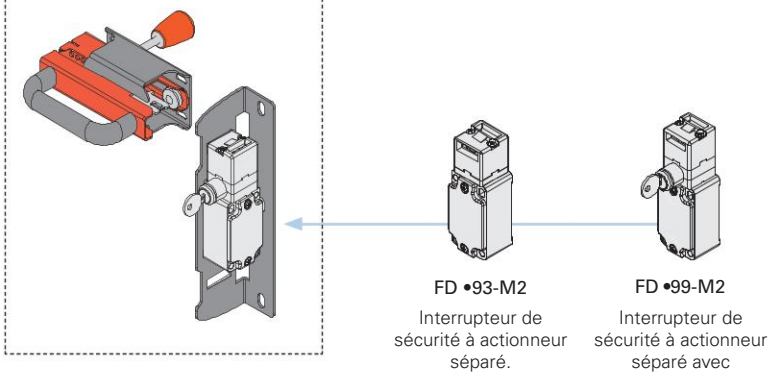
FG •••D1D••
Interrupteur de sécurité avec électroaimant et actionneur séparé.

FG •••D5D••
Interrupteur de sécurité avec électroaimant et actionneur séparé.
Avec déverrouillage à serrure.

FG •••D6D••
Interrupteur de sécurité avec électroaimant et actionneur séparé.
Avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.

FG •••D7D••
Interrupteur de sécurité avec électroaimant et actionneur séparé.
Avec bouton de déverrouillage antipanique.

VF AP-S13AP-301



FD •93-M2
Interrupteur de sécurité à actionneur séparé.

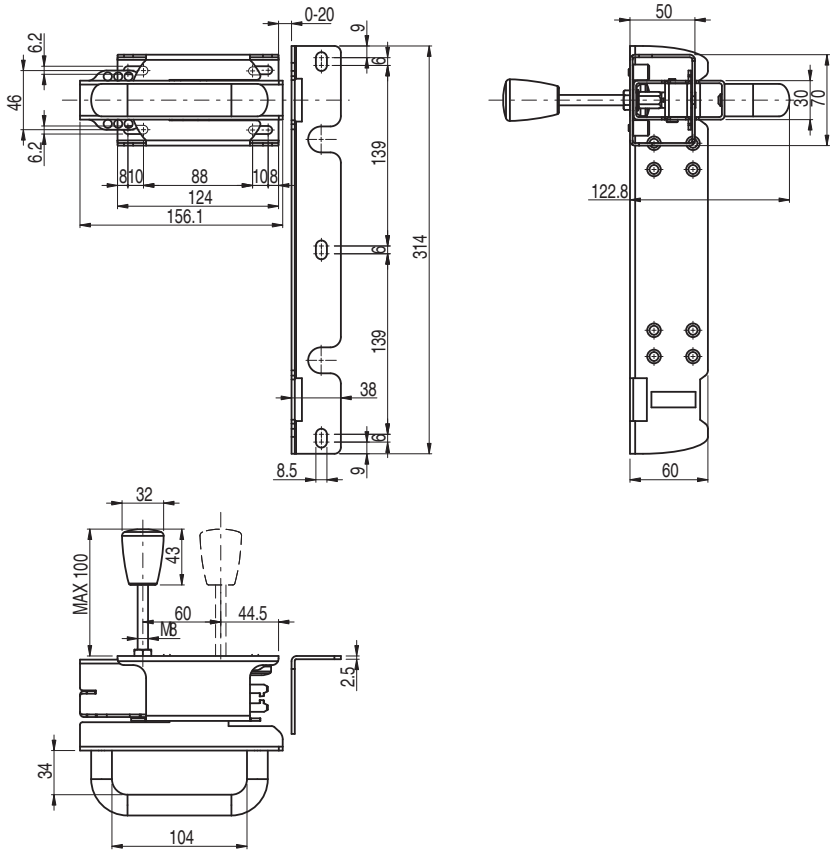
FD •99-M2
Interrupteur de sécurité à actionneur séparé avec déverrouillage à serrure.

article vendu séparément

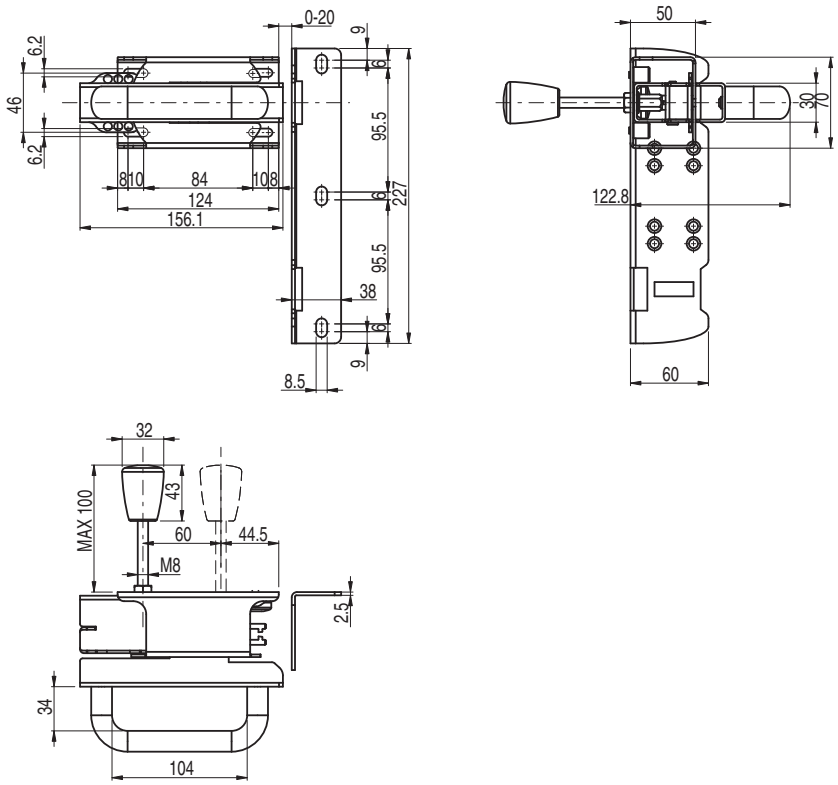
Pour les articles et les options des interrupteurs de la série FG, voir page 121.
Pour les articles et les options des interrupteurs de la série FY, voir page 137.
Pour les articles et les options des interrupteurs de la série FD, voir page 17.

Dessins cotés

Poignée de sécurité VF AP-S13BP-300



Poignée de sécurité VF AP-S13AP-301



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Poignées de sécurité **P-KUBE Lite** pour les interrupteurs des séries FY et FG

Description

La poignée de sécurité P-KUBE Lite est conçue pour être compatible avec les interrupteurs de sécurité des séries FY et FG de Pizzato Elettrica, permettant d'obtenir une combinaison parfaite pour un système de sécurité complet. Du fait du design intuitif et de l'ergonomie optimale de la poignée, les opérateurs profitent d'une prise en main confortable et sûre. Le fonctionnement coulissant permet une manipulation souple et immédiate, ce qui réduit à un minimum les forces nécessaires pour activer l'interrupteur de sécurité. Équipée d'une clé de verrouillage, il est possible d'intégrer un dispositif de lock out à la poignée afin d'augmenter la sécurité de l'application tout en réduisant les risques d'incident ou d'endommagement causés par un accès non autorisé ou une mise en marche accidentelle de la machine.

La poignée et les supports sont fabriqués en technopolymère et se caractérisent par une résistance optimale aux chocs, à l'usure et aux agents atmosphériques. Cela garantit une longue durée de vie à la poignée, même dans les environnements les plus difficiles.

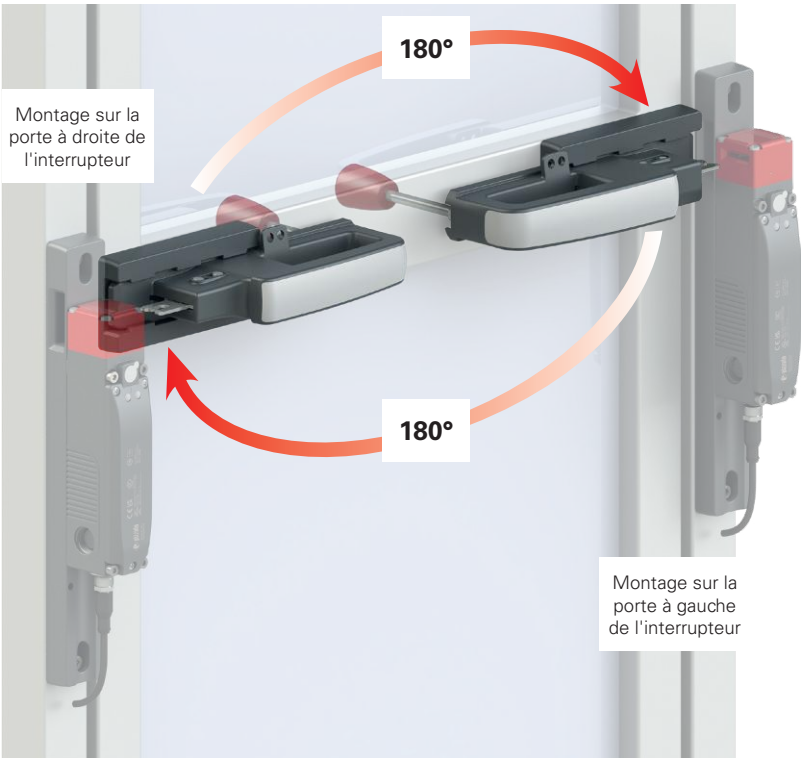
Design moderne et ergonomique

La poignée de sécurité P-KUBE Lite a été conçue dans le but de combiner sécurité et design dans un unique dispositif et donc de proposer une solution qui satisfasse aux exigences tant fonctionnelles qu'esthétiques, tout en suivant les formes des poignées P-KUBE Krome et P-KUBE Smart.

Le design soigné permet d'adapter harmonieusement la poignée aux machines qui requièrent un haut niveau d'esthétique. Elle apporte une valeur ajoutée à la conception globale de la machine pour un résultat esthétique agréable et sophistiqué.

Flexibilité du montage

La poignée de sécurité P-KUBE Lite est de conception symétrique et donc compatible avec les portes à droite et à gauche. Unique dans son segment de marché, elle constitue une solution innovante à l'installation simplifiée. La même poignée peut être utilisée pour tout type de porte, coulissante ou battante, à droite ou à gauche, quelle que soit sa configuration. Le design sobre de la poignée, sans aucun élément saillant, contribue à en améliorer non seulement l'aspect esthétique, mais aussi la sécurité et la fonctionnalité.

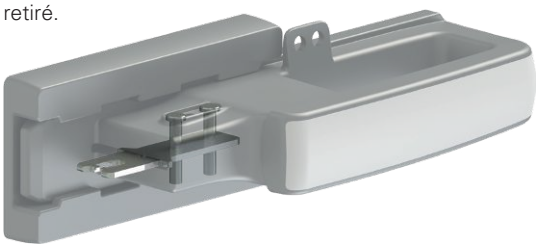


Centrage

La nouvelle poignée dispose sur sa partie frontale d'un goujon de centrage robuste qui force l'alignement entre l'actionneur et l'interrupteur, pour une insertion correcte sans risque de collision entre eux. Il permet également de réaligner la protection parfaitement au châssis, même en présence d'un désaxement.

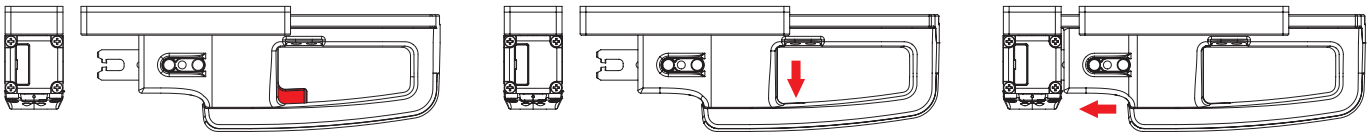
Actionneur inamovible

L'actionneur de la poignée de sécurité P-KUBE Lite est fixé de manière inamovible au corps de la poignée. L'installateur n'a donc pas besoin de se préoccuper du montage de l'actionneur qui par ailleurs ne peut pas être retiré.



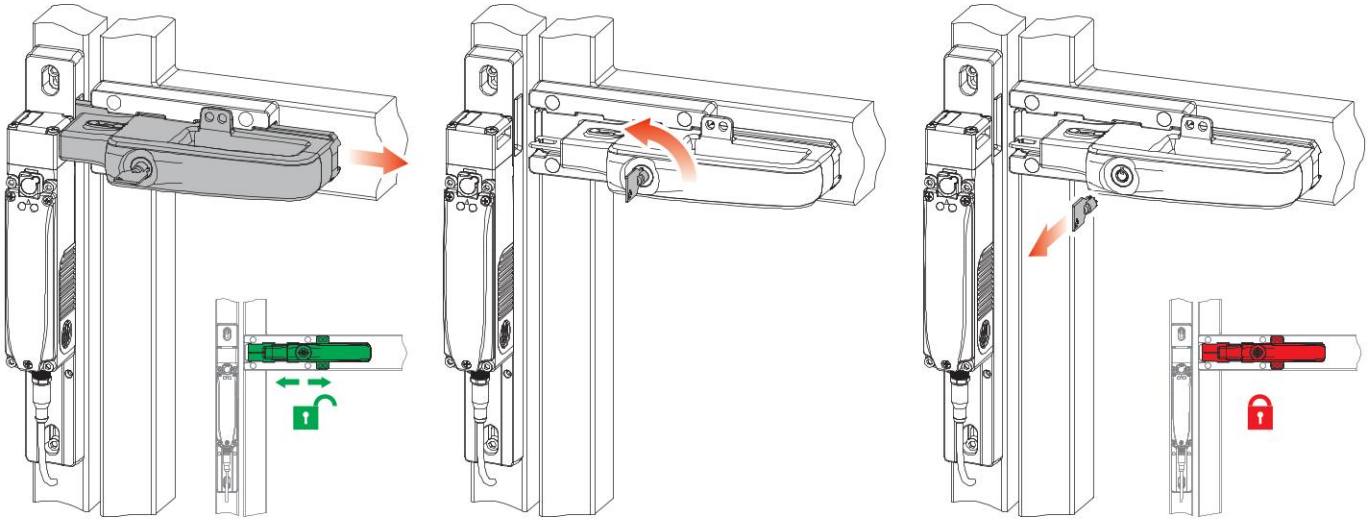
Gâchette de retenue

La poignée de sécurité P-KUBE Lite peut être équipée d'une gâchette de retenue qui s'active automatiquement lorsque la poignée est en position ouverte en bloquant la prise. Cette position de maintien en option garantit que la poignée reste stable en position ouverte en empêchant tout mouvement accidentel ou involontaire qui pourrait entraîner un déplacement indésirable de la poignée. Il suffit pour débloquer la prise d'appuyer sur la gâchette de retenue. Cette action simple et intuitive permet de ramener la poignée en position normale, et donc de la déplacer et de l'insérer dans l'interrupteur.



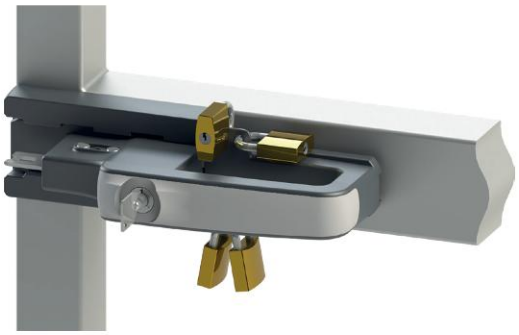
Clé de verrouillage

La poignée de sécurité P-KUBE Lite peut être équipée d'une clé de verrouillage (codée) avec une serrure tubulaire ou d'une clé traditionnelle. La serrure permet de bloquer fermement la poignée en position complètement ouverte afin d'empêcher tout mouvement accidentel ou indésirable de la poignée. L'opérateur ne peut retirer la clé que si la poignée est en position ouverte, pour l'emporter avec lui pendant l'entretien de la machine.



Dispositif de verrouillage de la poignée en position ouverte

Quatre trous sur la structure de la poignée permettent de fixer jusqu'à quatre cadenas pour empêcher la fermeture accidentelle du protecteur. Cela permet à quatre opérateurs d'accéder ensemble à l'intérieur du protecteur tout en étant sûr que personne ne refermera accidentellement la porte avant que tous les opérateurs ne soient ressortis.

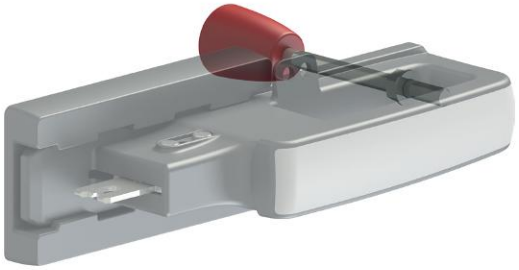


Lock out : un seul mouvement pour une sécurité maximale

La poignée P-KUBE Lite peut être équipée d'un dispositif de lock out qui se fixe au support de l'interrupteur. Il est possible d'accrocher à ce dispositif jusqu'à 9 cadenas sur des fentes de 7 mm de hauteur afin d'empêcher la fermeture accidentelle du protecteur. Quand le dispositif de lock out est activé, une seule opération suffit à fermer le trou de centrage du support et la fente située dans l'interrupteur pour l'actionneur. De cette manière, la fermeture mécanique de la porte et donc la commutation électrique des contacts de l'interrupteur sont empêchés en toute sécurité. Le dispositif de lock out ne peut être déverrouillé que lorsque tous les opérateurs ont quitté la zone dangereuse et retiré tous les cadenas qui empêchent la fermeture accidentelle du protecteur. Le dispositif de lock out fixé au support représente une solution de sécurité améliorée par rapport au dispositif de verrouillage intégré à la poignée puisqu'il empêche aussi l'insertion de tout actionneur de réserve dans l'interrupteur.

Levier interne pour l'ouverture d'urgence

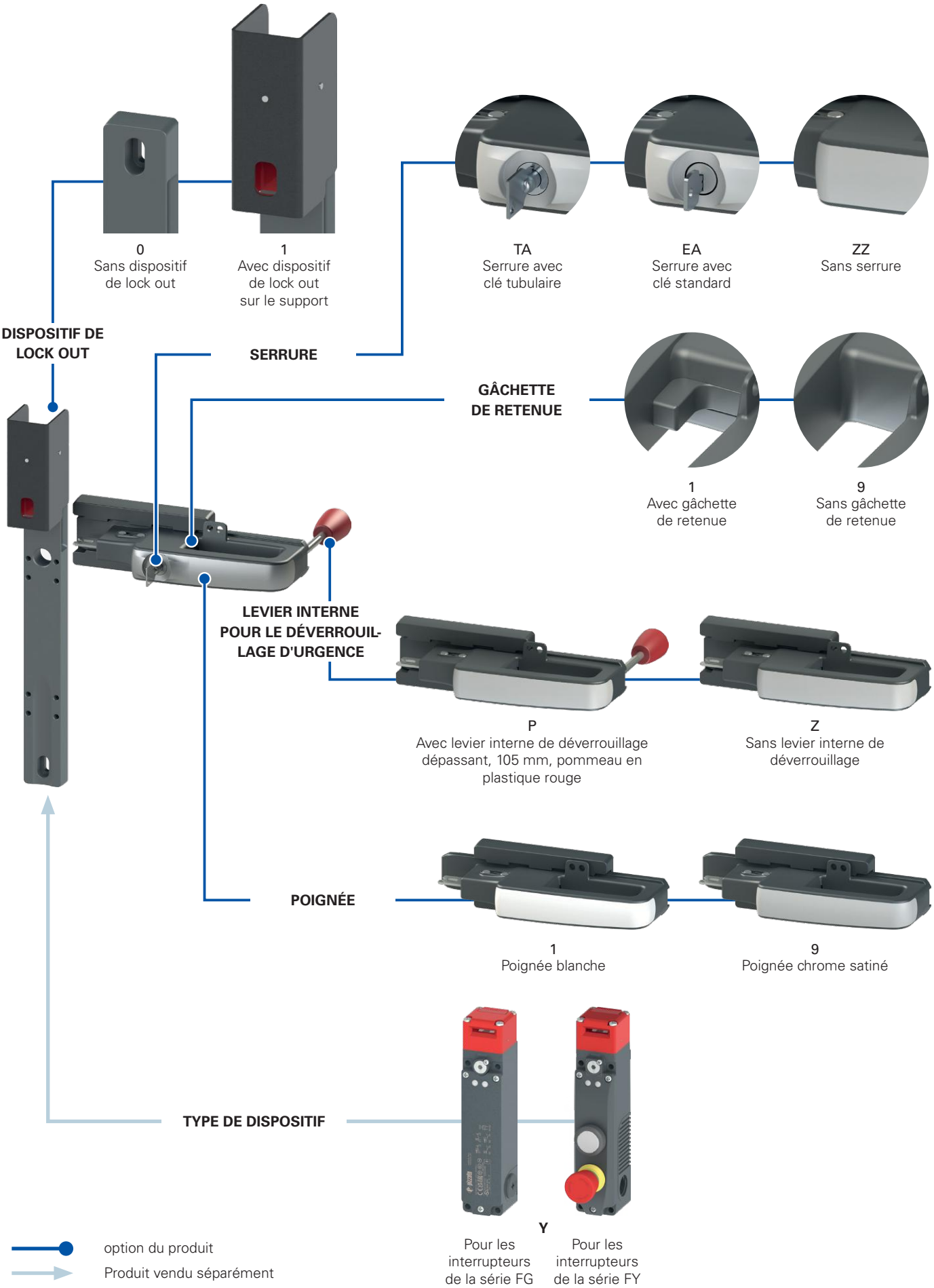
La poignée de sécurité P-KUBE Lite peut être équipée en option d'un levier qui permet l'ouverture d'urgence de la porte depuis l'intérieur de manière simple et rapide. Cette fonctionnalité est fondamentale pour garantir la sécurité du personnel qui risque de rester enfermé à l'intérieur de la zone dangereuse puisqu'elle permet de sortir vite et en toute sécurité.



Sécurité anti-manipulation

La poignée de sécurité P-KUBE Lite est fournie équipée de capuchons de protection à clipser dans les trous des vis de fixation afin d'en empêcher l'accès : des vis standard peuvent donc être utilisées à la place des vis anti-effraction, les capuchons contribuent à la protection contre toute manipulation de l'appareil. Les capuchons empêchent en outre l'accumulation de sédiments et facilitent le nettoyage de la poignée.

Diagramme de sélection



Structure des codes

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

article

AN Y 11 TA 1 P

Type de dispositif	
Y	Pour les interrupteurs des séries FY, FG

Note : les interrupteurs doivent être achetés séparément.

Dispositif de lock out	
0	Sans dispositif de lock out
1	Avec dispositif de lock out sur le support

Couleur de la verrine de la poignée	
1	Poignée blanche
9	Poignée chrome satiné

Levier interne pour le déverrouillage d'urgence	
P	Avec levier interne de déverrouillage dépassant, 105 mm, pommeau en plastique rouge
Z	Sans levier interne de déverrouillage

Gâchette de retenue	
1	Avec gâchette de retenue
9	Sans gâchette de retenue

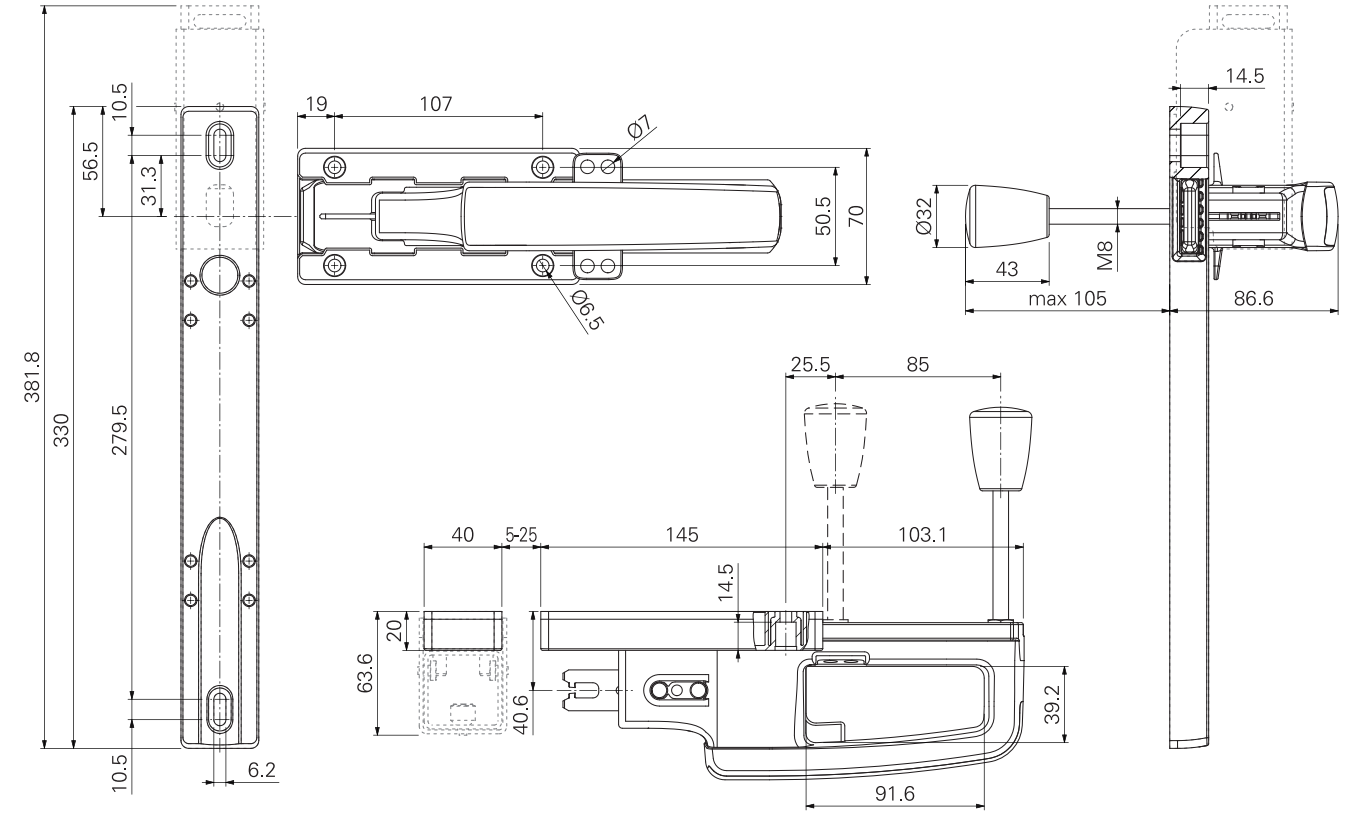
Types de serrure et codifications	
TA	Clé tubulaire codification C026 (*)
EA	Clé standard codification 333 (*)
ZZ	sans serrure

(*) Autres codifications de la clé disponibles sur demande.

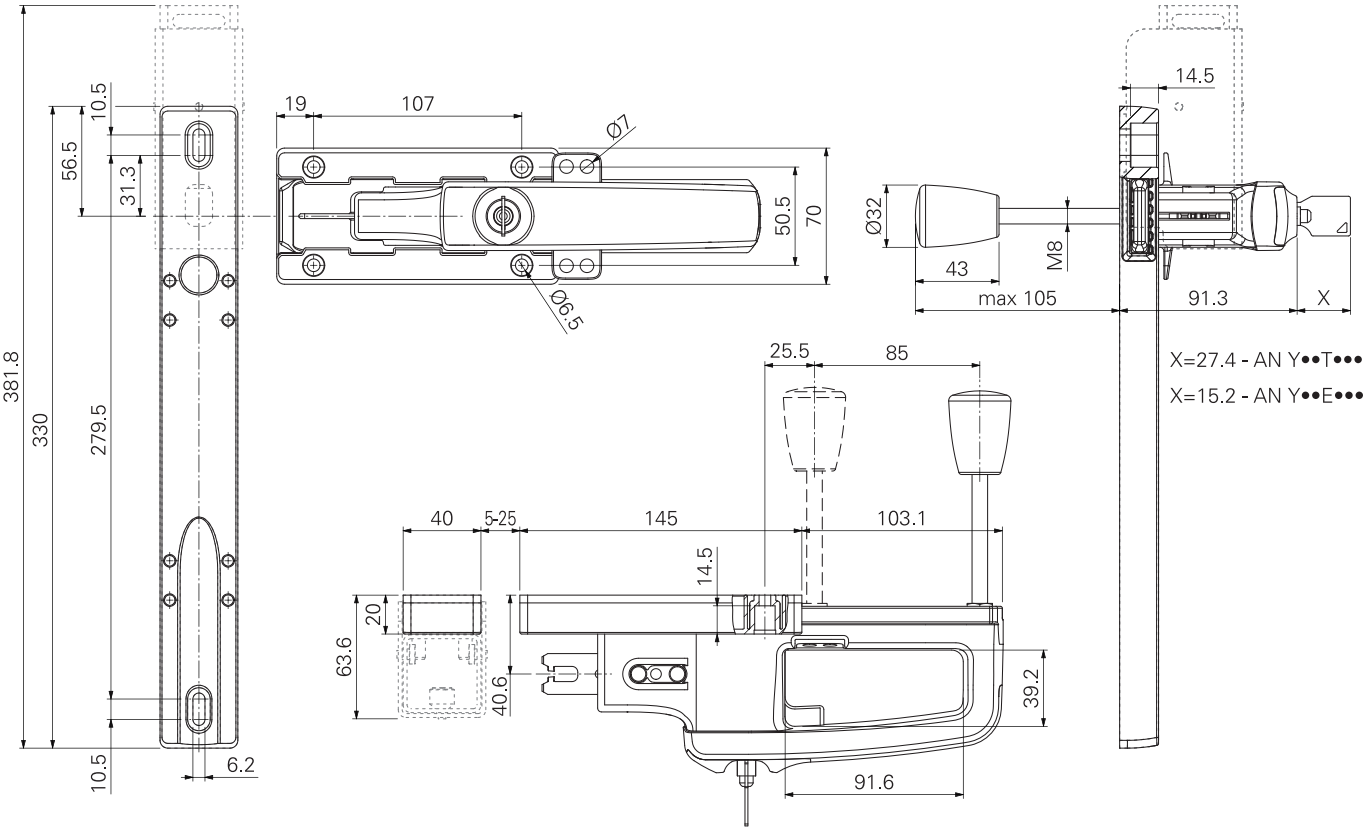
Poignées de sécurité **P-KUBE Lite** pour les interrupteurs des séries FY et FG

Dessins cotés

Poignées de sécurité P-KUBE Lite (articles AN Y••ZZ••)



Poignées de sécurité P-KUBE Lite (articles AN Y••T••• et AN Y••E•••)



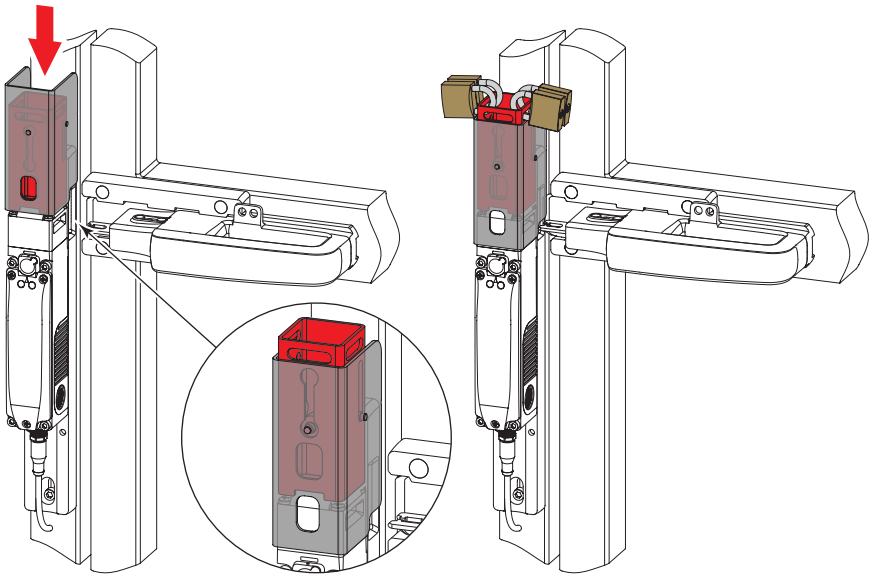
Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Accessoires

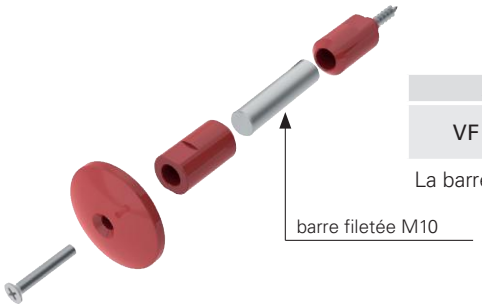
Dispositif de lock out pour les poignées P-KUBE Lite

La poignée P-KUBE Lite peut être équipée d'un dispositif de lock out en option qui se fixe au support de l'interrupteur. Une seule opération, l'abaissement de la partie externe du lock out, suffit à fermer le trou de centrage du support et la fente située dans l'interrupteur pour l'actionneur. De cette manière, la fermeture mécanique de la porte et donc la commutation électrique des contacts de l'interrupteur sont empêchés en toute sécurité. Lorsque le dispositif de lock out est activé, il est possible d'insérer jusqu'à 9 cadenas. Cette caractéristique rend la poignée P-KUBE Lite avec dispositif de lock out particulièrement adaptée aux installations complexes et de grande taille dans lesquelles les phases de maintenance nécessitent l'entrée simultanée de plusieurs opérateurs dans les zones dangereuses.



Bouton de déverrouillage

Article	Description
VF FG-LP15	Bouton de déverrouillage en technopolymère, pour parois épaisses de 15 mm max., vis fournies
VF FG-LP30	Bouton de déverrouillage en technopolymère, pour parois épaisses de 30 mm max., vis fournies
VF FG-LP40	Bouton de déverrouillage en technopolymère, pour parois épaisses de 40 mm max., vis fournies
VF FG-LP60	Bouton de déverrouillage en métal, pour parois épaisses de 60 mm max., vis fournies



Article	Description
VF FG-LPRG	Bouton de déverrouillage en métal, pour parois épaisses de 60 à 500 mm, 2 supports et de 2 vis fournis, sans barre filetée M10

La barre M10 peut être fournie en acier galvanisé, d'un mètre de longueur. Article : AC 8512.

Note : Pour d'autres longueurs de boutons de déverrouillage, voir les prescriptions page 135.

Autocollants pour bouton de déverrouillage antipanique

Adhésif jaune en polycarbonate, rectangulaire 300 x 32 mm, inscription rouge. À coller à l'intérieur du montant pour identifier le bouton de déverrouillage antipanique.

Article	Description et langue	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Poignées de sécurité **P-KUBE Super** pour les interrupteurs de la série NG

Description

Les poignées de sécurité **P-KUBE Super** combinées avec les interrupteur de sécurité RFID à verrouillage de la série NG, créent un système de fermeture intégré des protections qui permet de contrôler l'accès aux zones dangereuses, offrant ainsi une solution efficace aux concepteurs et installateurs en cas de problèmes liés à la précision mécanique des mouvements du protecteur.

Conçues pour être un perfectionnement des poignées P-KUBE 2, les poignées P-KUBE Super avec double goujon de centrage sont spécialement développées pour les protecteurs installés dans des conditions de travail particulièrement rudes (p. ex. laminoirs, aciéries, etc.), dans lesquelles on peut trouver des portes très lourdes ou des portes aux dimensions telles qu'elles peuvent entraîner d'importants décalages entre les parties mobiles et fixes du protecteur.

Le dispositif de lock out intégré permet de bloquer la porte en position ouverte et d'empêcher le redémarrage inattendu du système quand une personne chargée de la maintenance accède à l'installation.

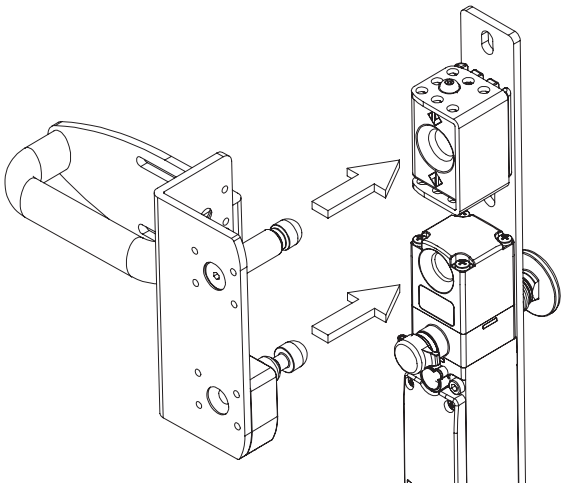
Grâce à la structure réglable, ces poignées peuvent être appliquées sur différents types de portes ou barrières : battantes ou coulissantes, à droite ou à gauche et sur différentes profils.

Sécurité maximale avec un seul dispositif

PL e + SIL 3

Combinées aux interrupteurs de la série NG, les poignées de sécurité P-KUBE Super permettent de réaliser des circuits de niveau de sécurité maximal PL e et SIL 3, en installant un seul dispositif sur la protection. Cela évite des frais élevés de câblage sur site et permet de les installer rapidement. Les deux sorties électroniques de sécurité doivent être connectées à un module adapté à la gestion des dispositifs à sorties à l'état solide ou à un automate de sécurité dans le tableau.

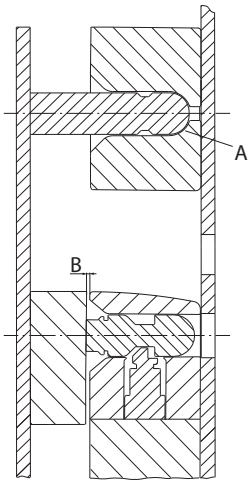
Double goujon de centrage



Lorsque le protecteur est fermé, le goujon métallique supérieur fixé à la plaque de la poignée se déplace vers le fond du bloc de centrage (A) avant que l'actionneur touche le boîtier de l'interrupteur, en laissant une distance de sécurité (B) pour éviter toute collision entre les dispositifs.

Le goujon métallique de centrage supérieur ne peut également atteindre que les surfaces qui transmettent l'impact à la structure de support du protecteur mais pas à l'interrupteur, qui reste insensible à toutes les contraintes mécaniques liées à l'ouverture et à la fermeture de la porte.

L'accouplement avec les actionneurs de la série NG à goujon articulé permet l'adaptation ultérieure au trou de centrage, même dans les portes à ouverture imprécise, évitant ainsi les opérations de maintenance fréquentes pour rétablir l'alignement entre actionneur et interrupteur.



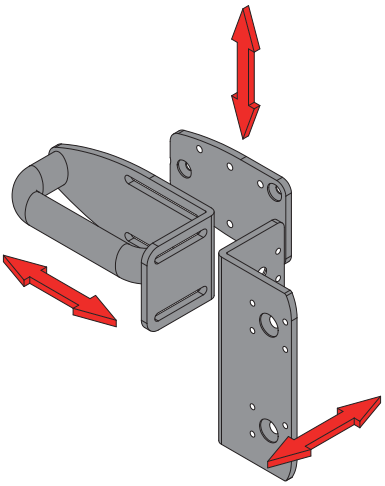
Robuste et facile à installer

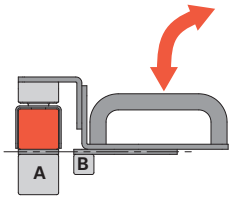
La poignée est montée sur des étriers robustes en acier vernis de 5 mm d'épaisseur. Les fentes des étriers facilitent au maximum le montage pour une fixation individuelle, sans nécessiter de modifier les dispositifs de protection existants.

À l'aide des trous oblongs, la poignée peut être montée sur des profilés en aluminium ou des cadres en acier de diverses dimensions. Le montant de la porte **(A)** peut avoir une section de 40 x 40 mm à 80 x 80 mm, celui de la porte **(B)** de 20 x 20 mm à 40 x 40 mm.

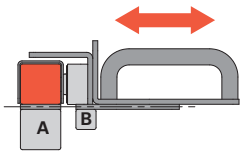
Le montage peut être effectué aussi bien sur des portes battantes que sur des portes coulissantes, avec butée à droite ou à gauche.

La poignée est fournie avec tous les composants nécessaires pour un montage à la distance appropriée à l'aide de vis anti-manipulation. L'installateur doit assembler les composants en fonction de l'application, fixer l'interrupteur de la série NG choisi (fourni séparément) et faire les réglages de centrage.

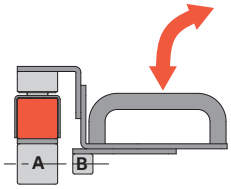




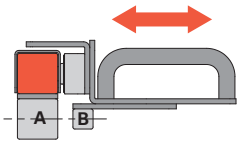
Porte battante,
alignement frontal avec le montant



Porte coulissante,
alignement frontal avec le montant

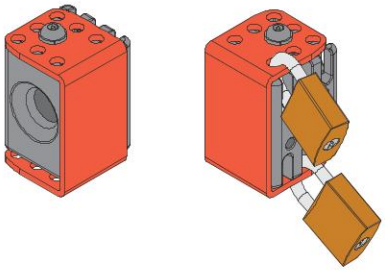


Porte battante,
alignement axial avec le montant



Porte coulissante,
alignement axial avec le montant

Dispositif de lock out

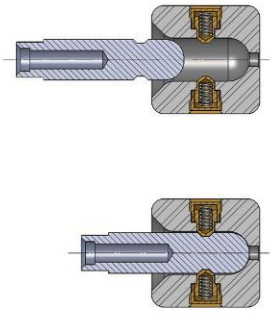


En une seule opération, le dispositif de lock out peut fermer le trou de centrage, rendant la fermeture mécanique de la porte impossible.

Il suffit pour cela de tourner le couvercle rouge de façon à ce que le trou de centrage soit complètement caché et que les trous sur le dessus du couvercle correspondent à ceux dans le bloc métallique en dessous.

Lorsque le dispositif de lock out est activé, il est possible d'insérer jusqu'à 12 cadenas avec un diamètre d'anse de 5 mm. Cette caractéristique rend la poignée P-KUBE Super particulièrement adaptée aux installations complexes et de grande taille dans lesquelles les phases de maintenance nécessitent l'entrée simultanée de plusieurs opérateurs dans les zones dangereuses.

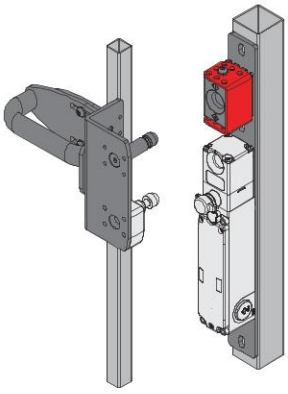
Force de retenue de l'actionneur déverrouillé



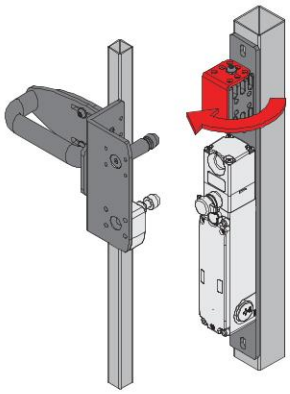
Une version du dispositif de lock out avec une force de retenue de 100 N est disponible sur demande. Cette option maintient la poignée en position fermée en fin de course et rend nécessaire une traction modérément énergique pour ouvrir la porte. Cette fonction est idéale dans toutes les applications où plusieurs portes sont débloquées simultanément mais une seule est ouverte effectivement. Le dispositif maintient toutes les portes débloquées en évitant ainsi que les vibrations ou les coups de vent ne puissent les ouvrir.

Blocage infaillible par cadenas

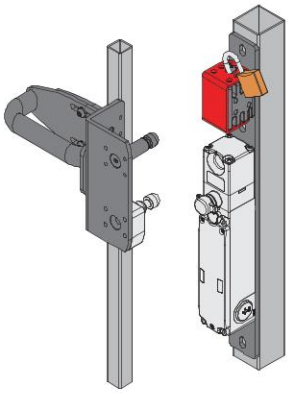
Le dispositif de lock out est actionné par une simple rotation de la porte afin de dégager les trous auxquels accrocher les cadenas. Ces trous ne peuvent être dégagés qu'en position de blocage complet de l'interrupteur, si bien que les cadenas ne peuvent pas être mal placés. Il est possible d'appliquer jusqu'à 12 cadenas.



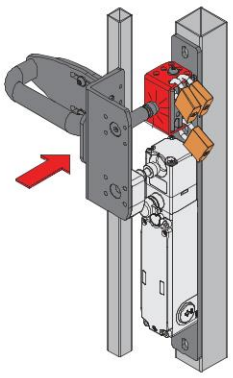
Dispositif de lock out ouvert.
Interrupteur de sécurité accessible.



Fermeture du dispositif
de lock out.



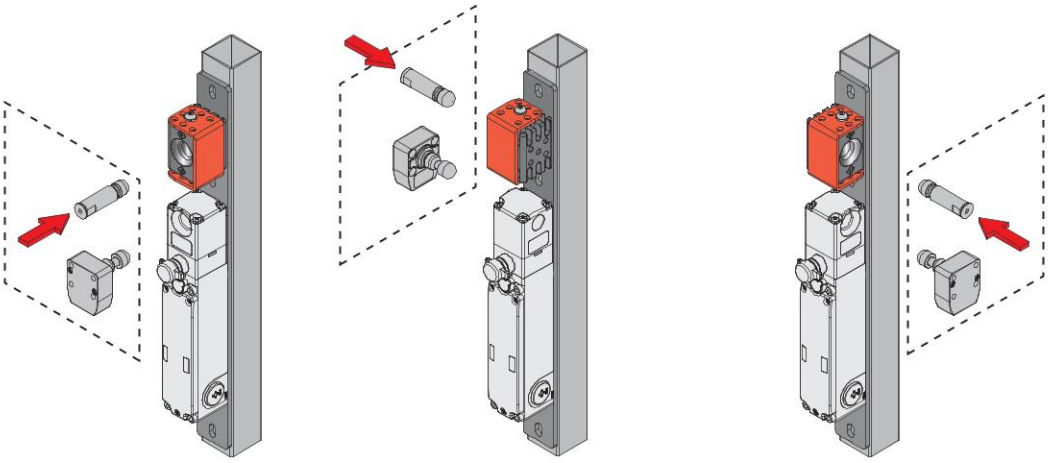
Dispositif de lock out fermé.
Mise en place du cadenas.



Dispositif de lock out verrouillé.
Cadenas verrouillé.
Interrupteur de sécurité
inaccessible.

Bloc de centrage rotatif

La configuration particulière permet d'utiliser le lock out sur les portes battantes et coulissantes, aussi bien à droite qu'à gauche, en changeant seulement la position de montage.



Poignées de sécurité **P-KUBE Super** pour les interrupteurs de la série NG

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.

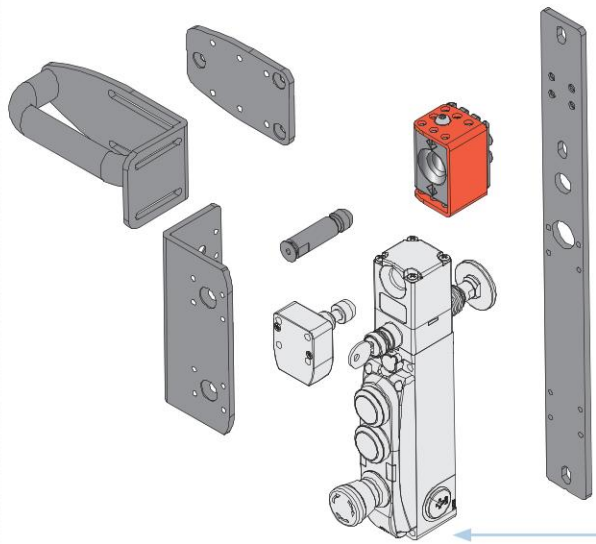
AP G2C-800P

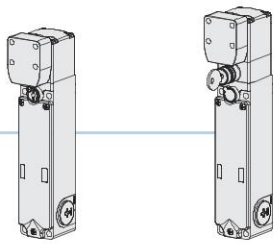
Dispositif de LOCK OUT	
0	seulement bloc de centrage
1	dispositif de LOCK OUT
2	dispositif de lock out avec force de retenue de 100 N

Poignée	
P	poignée en plastique
M	poignée en métal

Note : la poignée est fournie équipée de vis pour fixer la poignée, l'interrupteur et les plaques.

AP G2C-800•



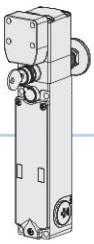


NG 2D1D••A-F3•

Interrupteur de sécurité avec verrouillage, avec actionneur séparé.

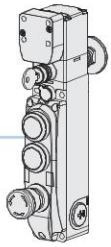
NG 2D5D••A-F3•

Interrupteur de sécurité avec verrouillage, avec actionneur séparé. Avec déverrouillage à serrure.



NG 2D6D••A-F3•

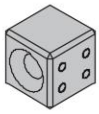
Interrupteur de sécurité avec verrouillage, avec actionneur séparé. Avec déverrouillage à serrure et bouton de déverrouillage antipanique.



NG 2D7D••••D-F3•

Interrupteur de sécurité avec verrouillage, avec actionneur séparé. Avec bouton de déverrouillage antipanique, serrure et dispositifs de commande intégrés.

Options du dispositif de lock out :



0

Seulement bloc de centrage

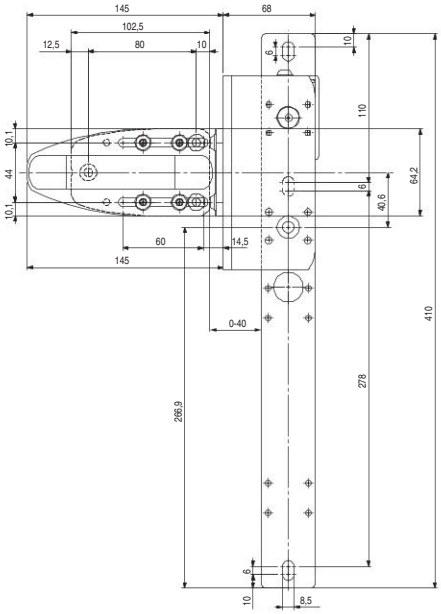
1

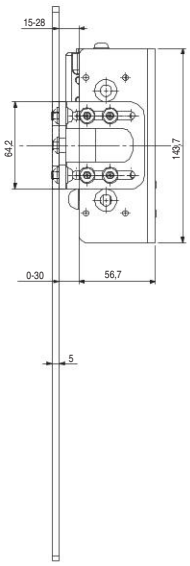
Avec dispositif de LOCK OUT

2

Avec dispositif de lock out avec force de retenue de 100 N

Dessins cotés



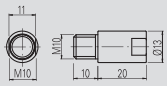
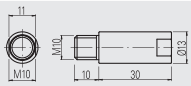
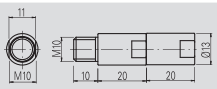
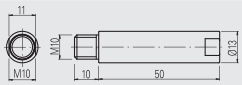
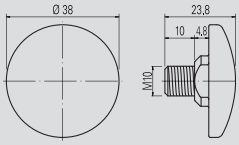
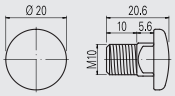
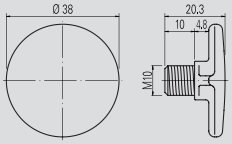
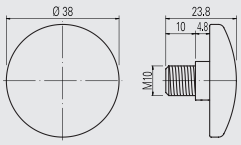


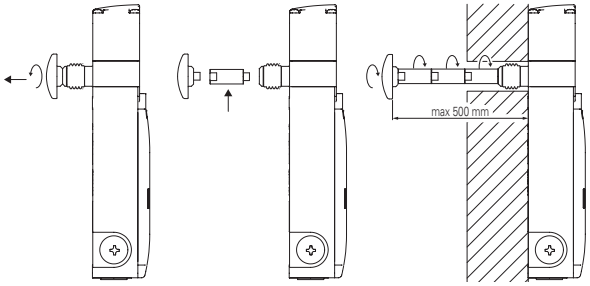
accessoire vendu séparément

L'interrupteur de sécurité de la série NG est également disponible en d'autres versions. Pour plus d'informations, voir page 169.

Accessoires

Rallonges pour bouton de déverrouillage

Article	Description	Dessin coté
VN NG-LP30	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 30 mm max.	
VN NG-LP40	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 40 mm max.	
VN NG-LP50	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 50 mm max.	
VN NG-LP60	Rallonge en métal pour bouton de déverrouillage. Pour parois épaisses de 60 mm max.	
VN NG-ERB	Bouton de déverrouillage en métal de couleur rouge	
VN NG-ERC	Bouton de déverrouillage réduit en métal de couleur rouge	
VN NG-ERP	Bouton de déverrouillage en plastique de couleur rouge	
VN NG-ERX	Bouton de déverrouillage en acier inox AISI 316, non peint. Il garantit une résistance élevée à la corrosion et au lavage agressif	



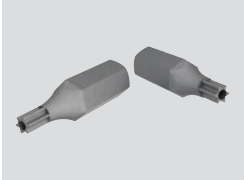
- Les rallonges en métal peuvent être combinées entre elles jusqu'à la longueur désirée.
- Ne pas dépasser la longueur totale de 500 mm entre le bouton de déverrouillage et l'interrupteur.
- Utiliser du frein filet à résistance moyenne pour fixer les rallonges.

Autocollants pour bouton de déverrouillage antipanique

Adhésif jaune en polycarbonate, rectangulaire 300 x 32 mm, inscription rouge. À coller à l'intérieur du montant pour identifier le bouton de déverrouillage antipanique.

Article	Description et langue	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

Inserts pour vis de sécurité



Inserts pour vis de sécurité avec téton, ¼" hexagonaux.

Article	Description
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

Accessoires Voir page 357

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

Poignées de sécurité **P-KUBE Krome** pour les interrupteurs des séries NG et NS

Description

Pizzato Elettrica révolutionne le concept de la poignée de sécurité en lançant sur le marché la série **P-KUBE Krome.**

Cette série réunit les caractéristiques d'une poignée robuste pour barrières périmétriques de sécurité avec une partie saisissable ergonomique aux formes arrondies dont les fonctions peuvent être personnalisées par le client au moyen de différentes signalisations lumineuses correspondant à l'état du protecteur ou à d'autres conditions d'utilisation que le fabricant souhaite indiquer. Avec les nouvelles poignées, il est également possible d'intégrer un dispositif de commande (par exemple un bouton) directement dans la partie saisissable.

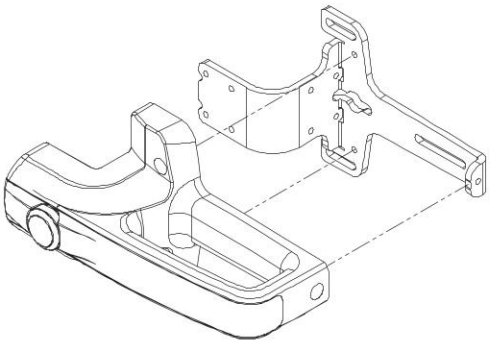
Les poignées de sécurité P-KUBE Krome représentent une solution intégrée et innovante pour les fabricants de machines ; avec un seul produit et un seul câblage, ceux-ci peuvent optimiser les coûts des composants, éliminer les boîtiers de commande périphériques et les colonnes lumineuses de signalisation et réaliser des protecteurs au design exclusif sans pour autant renoncer à la qualité et à la fiabilité des produits Pizzato.

Dispositif de commande intégré

Dans la partie saisissable de la poignée P-KUBE Krome, il est possible d'intégrer un bouton à impulsion avec contact 1NO, qui peut être éclairé par une LED, pour pouvoir interagir avec la machine, par exemple pour demander l'ouverture du protecteur ou pour donner une commande de réarmement. Le bouton peut être commandé dans les couleurs blanche, rouge, verte, jaune, bleue et noire.

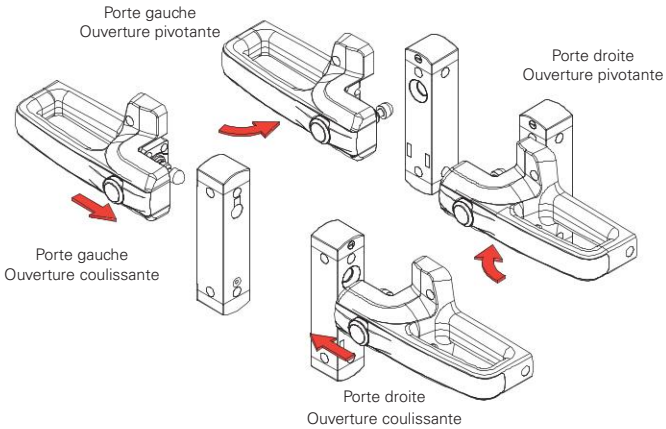
Solidité

La plaque de fixation interne est réalisée en acier peint épais de 5 mm pour garantir la solidité du système de verrouillage ainsi qu'une grande durabilité.



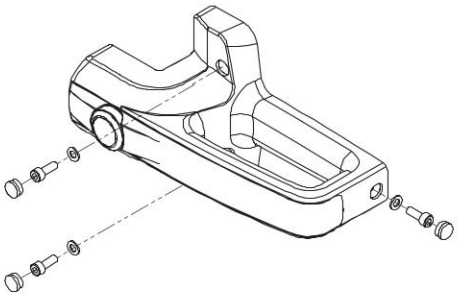
Adaptabilité et flexibilité

La même poignée peut être utilisée sur les portes battantes et coulissantes, avec ouverture à droite et à gauche, en fixant simplement l'actionneur à différents niveaux.



Sécurité anti-manipulation

La poignée P-KUBE Krome est fournie équipée de capuchons de protection à clipser dans les trous des vis de fixation afin d'en empêcher l'accès : des vis standard peuvent donc être utilisées à la place des vis anti-effraction, ce qui garantit la sécurité contre toute manipulation délibérée de l'appareil. Les capuchons empêchent en outre l'accumulation de sédiments et facilitent le nettoyage de la poignée.



Poignée chromée ou lumineuse

La partie saisissable est disponible avec une bande frontale déclinée en deux finitions : chromée satinée et blanche avec éclairage. Dans la deuxième version, la partie saisissable peut être éclairée par des LED RVB.

Le design moderne et ergonomique, ainsi que les vis de fixation et le câblage totalement invisibles, permettent de réaliser des machines et des protecteurs hautement esthétiques.

Versions disponibles

Grâce aux nombreuses options de configuration disponibles, la poignée de sécurité P-KUBE Krome peut être commandée dans la version la plus adaptée aux besoins de l'utilisateur. Les options de personnalisation s'appliquent à la poignée qui peut être fournie avec ou sans dispositif de commande, ou encore avec ou sans éclairage à LED RVB. Ces possibilités permettent de trouver le produit correspondant au mieux à l'application spécifique ou de diversifier les poignées qui sont installées sur une même installation selon les besoins des concepteurs et des installateurs.

- Sans dispositif de commande
- Poignée chromée satinée non lumineuse

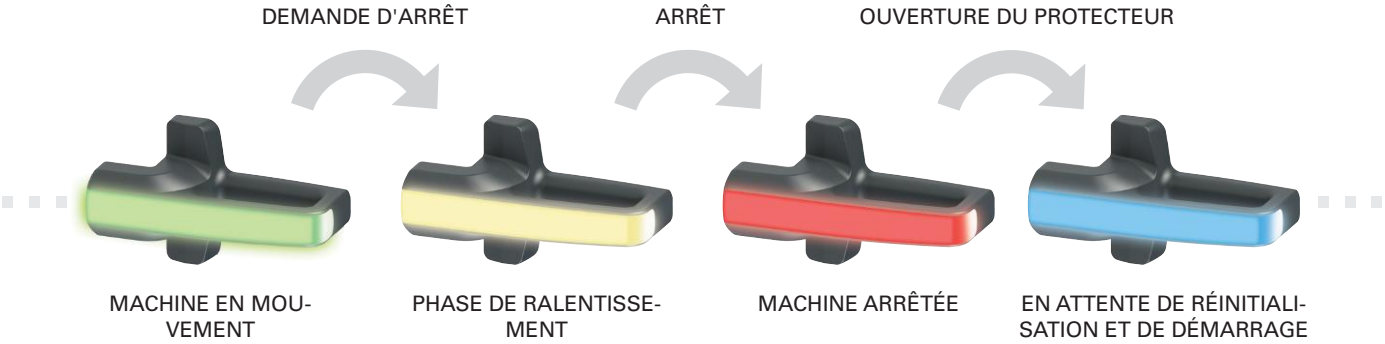
- Sans dispositif de commande
- Poignée blanche lumineuse avec LED RVB

- Avec dispositif de commande lumineux
- Poignée chromée satinée non lumineuse

- Avec dispositif de commande lumineux
- Poignée blanche lumineuse avec LED RVB

Éclairage multicolore personnalisable

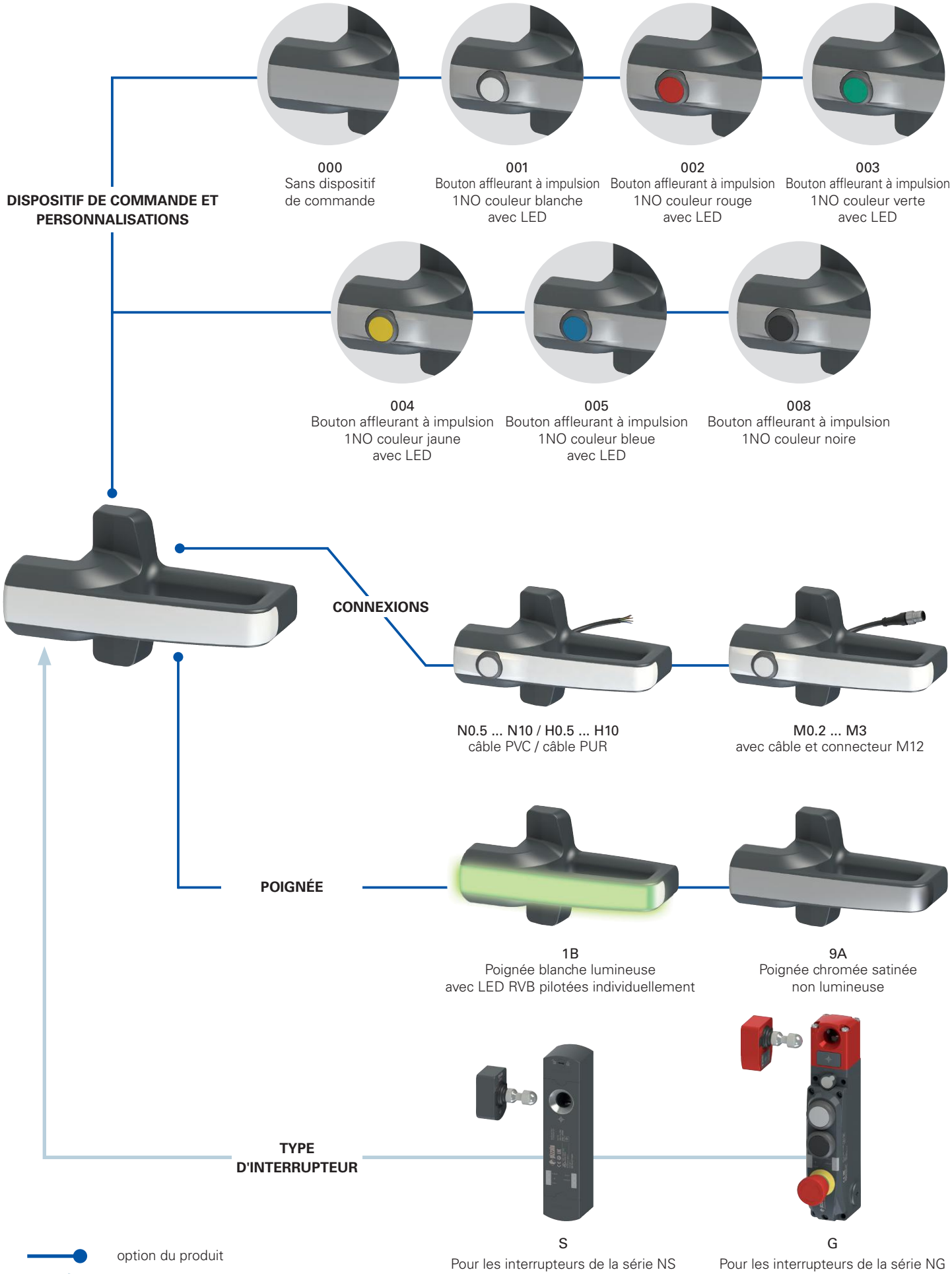
La poignée P-KUBE Krome, dotée d'une partie saisissable lumineuse, permet au fabricant de la machine de signaler localement l'état du protecteur en utilisant différentes couleurs selon des séquences entièrement personnalisables. Grâce à la technologie à LED RVB, l'éclairage de la poignée est visible de loin, même dans des espaces lumineux. Le dispositif peut s'éclairer dans les couleurs suivantes : vert, jaune, rouge, bleu, blanc, violet, bleu clair.



Connexions

Les connexions électriques sont réalisées au moyen d'un câble qui sort à l'arrière du dispositif et qui peut donc être facilement logé à l'intérieur du châssis du protecteur, ce qui le rend complètement invisible. Cette caractéristique présente un double avantage : elle contribue à l'esthétique de la machine et assure la protection du câble contre les dommages et les manipulations éventuels.
La poignée P-KUBE Krome est disponible avec des connexions de câble en PVC ou avec un câble et un connecteur M12 mâle intégré.

Diagramme de sélection



Structure des codes

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

article — options

AN S1B000A-PN3-X

Type de dispositif	
S	Pour les interrupteurs de la série NS
G	Pour les interrupteurs de la série NG

Note : les interrupteurs et leurs actionneurs doivent être achetés séparément.

Poignée	
1B	Poignée blanche lumineuse avec LED RVB multicolore tension d'alimentation 24 Vdc
9A	Poignée chromée satinée non lumineuse

Dispositif de commande et personnalisations	
000	Sans dispositif de commande
001	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur blanche avec LED
002	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur rouge avec LED
003	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur verte avec LED
004	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur jaune avec LED
005	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur bleue avec LED
008	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur noire

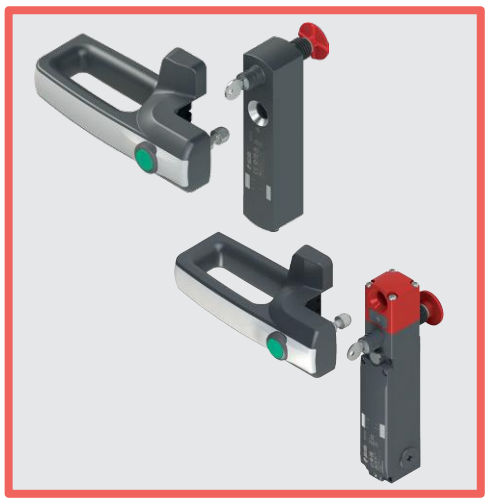
Contacts 1NC, 1NO+1NC, 2NC o 2NO disponibles sur demande.

D'autres dispositifs de commande sont disponibles sur demande, voir page 185.

Plaque métallique de fixation	
	en acier peint (standard)
X	en acier inox (versions AN S•••••• uniquement)

Type de câble et de connexion	
M0.2	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 0,15 m et connecteur M12 (standard)
M0.5	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 0,5 m et connecteur M12
...	...
M3	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 3 m et connecteur M12
N0.5	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 0,5 m
...	...
N3	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 3 m (standard)
...	...
N10	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 10 m
H0.5	Câble PUR sans halogènes, longueur 0,5 m
...	...
H3	Câble PUR sans halogènes, longueur 3 m (standard)
...	...
H10	Câble PUR sans halogènes, longueur 10 m

Sens de sortie des connexions	
P	sortie arrière



Caractéristiques principales

- Design moderne et ergonomique
- Versions avec LED RVB intégrées pour indiquer localement l'état du protecteur
- Éclairage multicolore personnalisable
- Bouton de commande lumineux intégré dans la poignée
- Poignée avec différentes finitions
- Utilisable avec les interrupteurs de sécurité à verrouillage et à technologie RFID des séries NG et NS

Labels de qualité :

Homologation UL : E131787
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques homologuées par UL

Enviromental ratings:
Type 4X, 12, 13 (models without control component).
Type 1 (models with control component).

Electrical ratings:
Main rating (LED supply): 24 Vdc Class 2, 75 mA.
Secondary ratings (Contacts ratings control component):
Silver contacts: 24 Vac Class 2, 1 A, Pilot Duty
24 Vdc Class 2, 0.27 A, Pilot Duty
Golden contacts: 24 Vdc Class 2, 100 mA

The models provided with M12 connector may be provided with the mating-connectors-part (with cord attached).

Caractéristiques techniques

Matériaux
Plaque de fixation interne en acier, peinte à la poudre et cuite au four.
Poignée en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc.

Câbles électriques
Câble intégré pour pose mobile, 8 x 0,25 mm² ou 5 x 0,25 m².
Versions avec câble intégré, longueur 3 m, autres longueurs de 0,5 à 10 m sur demande.
Versions avec câble longueur 0,15 m et connecteur M12, autres longueurs de 0,15 m à 3 m sur demande.

Généralités

Degré de protection	
versions avec dispositif de commande :	IP65 selon EN 60529
versions sans dispositif de commande :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653
Température ambiante :	-20°C ... +50°C
Température de stockage :	-40°C ... +75°C
Durée de vie :	20 ans

Caractéristiques électriques de l'alimentation

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc ± 15%
Courant d'utilisation à la tension U_e :	75 mA max.
Fusible de protection externe :	1 A type Gg ou dispositif équivalent

Caractéristiques électriques du pilotage des LED RVB

Tension nominale d'utilisation U_{e1} :	24 Vdc
Courant d'utilisation à la tension U_{e1} :	5 mA
Durée de vie des LED RVB :	100000 heures min. à la tension nominale et une température ambiante de +25°C

Caractéristiques techniques du bouton à impulsion

Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Force d'actionnement :	4 N min., 100 N max.
Matériau des contacts :	contacts en argent
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th2} :	1 A
Tension nominale d'isolement U_{i2} :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp2} :	1,5 kV
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation d'une seule LED :	10 mA
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,55 A

Conformité aux normes :
Pour les articles avec composants électriques intégrés :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Pour les articles avec composants électriques intégrés :
Directive Basse Tension 2014/35/UE,
Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.
Directive RoHS 2011/65/UE.

Tableau de sélection de la poignée

Câble de connexion non nécessaire

	Avec poignée chrome satiné, pour les interrupteurs de la série NS	Avec poignée chrome satiné, pour les interrupteurs de la série NG
Sans dispositif de commande	AN S9A000A	AN G9A000A

Avec câble PVC, longueur 3 m

	Avec poignée chrome satiné, pour les interrupteurs de la série NS	Avec poignée chrome satiné, pour les interrupteurs de la série NG	Avec poignée blanche avec éclairage, pour les interrupteurs de la série NS	Avec poignée blanche avec éclairage, pour les interrupteurs de la série NG
Sans dispositif de commande	/	/	AN S1B000A-PN3	AN G1B000A-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur blanche avec éclairage	AN S9A001A-PN3	AN G9A001A-PN3	AN S1B001A-PN3	AN G1B001A-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur rouge avec éclairage	AN S9A002A-PN3	AN G9A002A-PN3	AN S1B002A-PN3	AN G1B002A-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur verte avec éclairage	AN S9A003A-PN3	AN G9A003A-PN3	AN S1B003A-PN3	AN G1B003A-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur jaune avec éclairage	AN S9A004A-PN3	AN G9A004A-PN3	AN S1B004A-PN3	AN G1B004A-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur bleue avec éclairage	AN S9A005A-PN3	AN G9A005A-PN3	AN S1B005A-PN3	AN G1B005A-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur noire sans éclairage	AN S9A008A-PN3	AN G9A008A-PN3	AN S1B008A-PN3	AN G1B008A-PN3

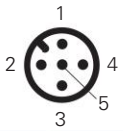
Avec câble PVC longueur 0,15 m et connecteur M12

	Avec poignée chrome satiné, pour les interrupteurs de la série NS	Avec poignée chrome satiné, pour les interrupteurs de la série NG	Avec poignée blanche avec éclairage, pour les interrupteurs de la série NS	Avec poignée blanche avec éclairage, pour les interrupteurs de la série NG
Sans dispositif de commande	/	/	AN S1B000A-PM0.2	AN G1B000A-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur blanche avec éclairage	AN S9A001A-PM0.2	AN G9A001A-PM0.2	AN S1B001A-PM0.2	AN G1B001A-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur rouge avec éclairage	AN S9A002A-PM0.2	AN G9A002A-PM0.2	AN S1B002A-PM0.2	AN G1B002A-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur verte avec éclairage	AN S9A003A-PM0.2	AN G9A003A-PM0.2	AN S1B003A-PM0.2	AN G1B003A-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur jaune avec éclairage	AN S9A004A-PM0.2	AN G9A004A-PM0.2	AN S1B004A-PM0.2	AN G1B004A-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur bleue avec éclairage	AN S9A005A-PM0.2	AN G9A005A-PM0.2	AN S1B005A-PM0.2	AN G1B005A-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur noire sans éclairage	AN S9A008A-PM0.2	AN G9A008A-PM0.2	AN S1B008A-PM0.2	AN G1B008A-PM0.2

Note : Pour acheter un produit avec câble PUR, remplacer la lettre N ou M par la lettre H dans les codes susmentionnés.

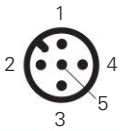
Poignées de sécurité **P-KUBE Krome** pour les interrupteurs des séries NG et NS

Raccordements électriques



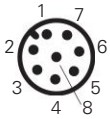
Versions avec bouton
articles AN •9A••••

Broche	Couleur câble	Raccordement
1	marron	Alimentation LED blanche du bouton +24 Vdc
2	blanc	Alimentation LED blanche du bouton 0 V
3	bleu	Non raccordé
4	noir	Contact NO du bouton
5	gris	Contact NO du bouton



Versions avec poignée lumineuse
articles AN •1B000•

Broche	Couleur câble	Raccordement
1	marron	Entrée d'alimentation +24 Vdc
2	blanc	Entrée d'alimentation 0 Vdc
3	bleu	Entrée de pilotage de la couleur bleue (B) +24 Vdc
4	noir	Entrée de pilotage de la couleur rouge (R) +24 Vdc
5	gris	Entrée de pilotage de la couleur verte (G) +24 Vdc



Versions avec bouton et poignée lumineuse
articles AN •1B••••

Broche	Couleur câble	Raccordement
1	blanc	Entrée d'alimentation 0 Vdc
2	marron	Entrée d'alimentation +24 Vdc
3	vert	Entrée de pilotage de la couleur verte (G) +24 Vdc
4	jaune	Alimentation LED d'éclairage du bouton +24 Vdc
5	gris	Contact NO du bouton
6	rose	Contact NO du bouton
7	bleu	Entrée de pilotage de la couleur bleue (B) +24 Vdc
8	rouge	Entrée de pilotage de la couleur rouge (R) +24 Vdc

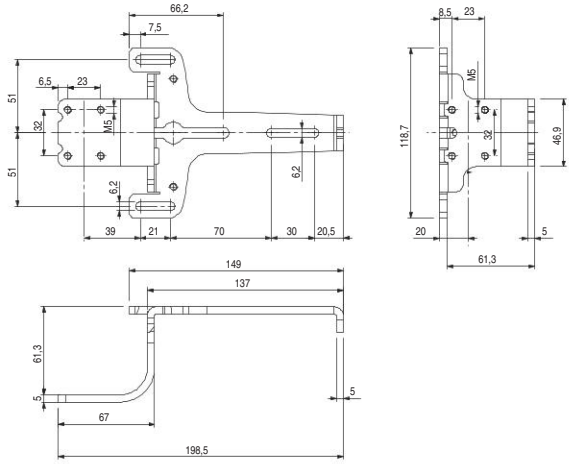
Combinaisons d'allumage des LED de la poignée

R	G	B	Couleur	R	G	B	Couleur
0	0	0		1	1	0	
1	0	0		1	0	1	
0	1	0		0	1	1	
0	0	1		1	1	1	

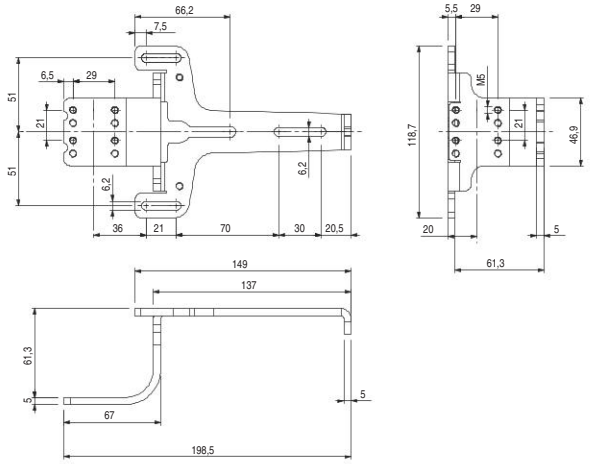
0 = entrée de pilotage de la couleur éteinte, 1 = entrée de pilotage de la couleur allumée.

Dessins cotés

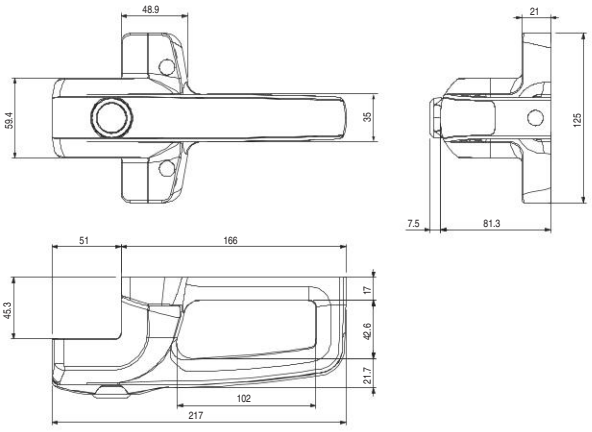
Plaque de fixation interne (articles AN S••••••)



Plaque de fixation interne (articles AN G••••••)

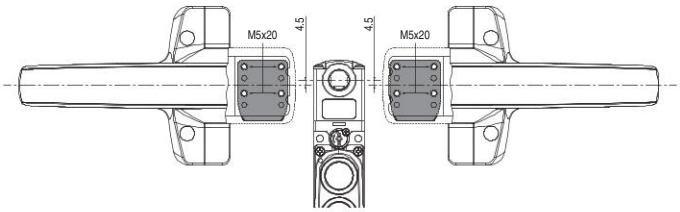


Poignée

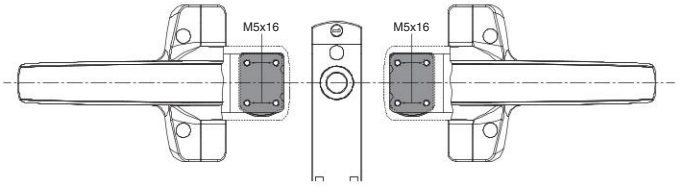


Alignement interrupteur - actionneur

Articles AN G••••••



Articles AN S••••••



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Notes

Dispositif de lock out LK S pour les interrupteurs de la série NS

Description

Article	Description
LK S1D001	Dispositif de lock out pour les interrupteurs de la série NS, montage à droite de l'interrupteur
LK S1S001	Dispositif de lock out pour les interrupteurs de la série NS, montage à gauche de l'interrupteur

La gamme de poignées de sécurité P-KUBE Krome est complété du dispositif de lock out pour les interrupteurs avec électroaimant et technologie RFID de la série NS. Le dispositif est entièrement réalisé en métal et est fixé latéralement aux trous présents sur les dispositifs NS, sans plaque ni support supplémentaire.

En plus de fermer mécaniquement le trou d'entrée de l'actionneur, le clapet frontal sert également de blindage pour l'antenne du récepteur RFID présent sur l'interrupteur NS, garantissant ainsi un double niveau de sécurité contre la fermeture accidentelle du protecteur et la remise en marche intempestive de la machine. Cela s'avère particulièrement efficace, par exemple dans les machines équipées d'un actionneur à bas niveau de codification, pour empêcher toute tentative de bypass de l'interrupteur.

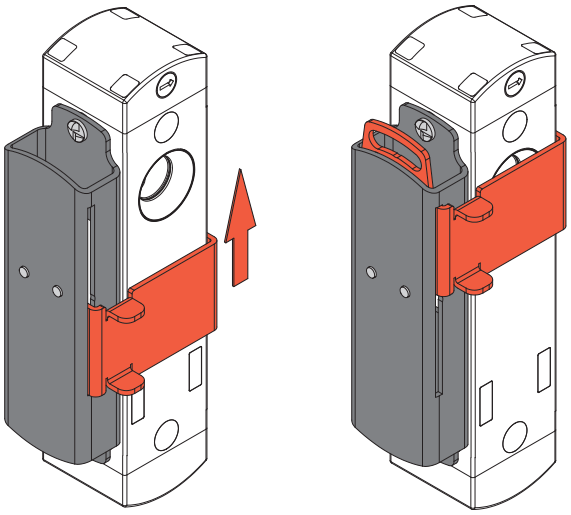
Le soulèvement du clapet fait apparaître, sur la partie supérieure du dispositif, une ouverture en fente d'une largeur de 7 mm à laquelle il est possible d'accrocher jusqu'à 5 cadenas.

Caractéristiques générales

Fonctionnement infaillible

Pour éviter une fermeture involontaire du protecteur, il suffit de faire glisser le clapet rouge vers le haut jusqu'à recouvrir entièrement le trou d'entrée de l'actionneur et ainsi empêcher l'insertion du goujon.

Avant d'entrer dans la zone dangereuse, chaque opérateur doit accrocher son propre cadenas à la fente oblongue du dispositif de lock out. De cette façon, le dispositif de lock out ne peut être déverrouillé que lorsque tous les cadenas ont été retirés et donc après que tous les opérateurs ont quitté la zone dangereuse.

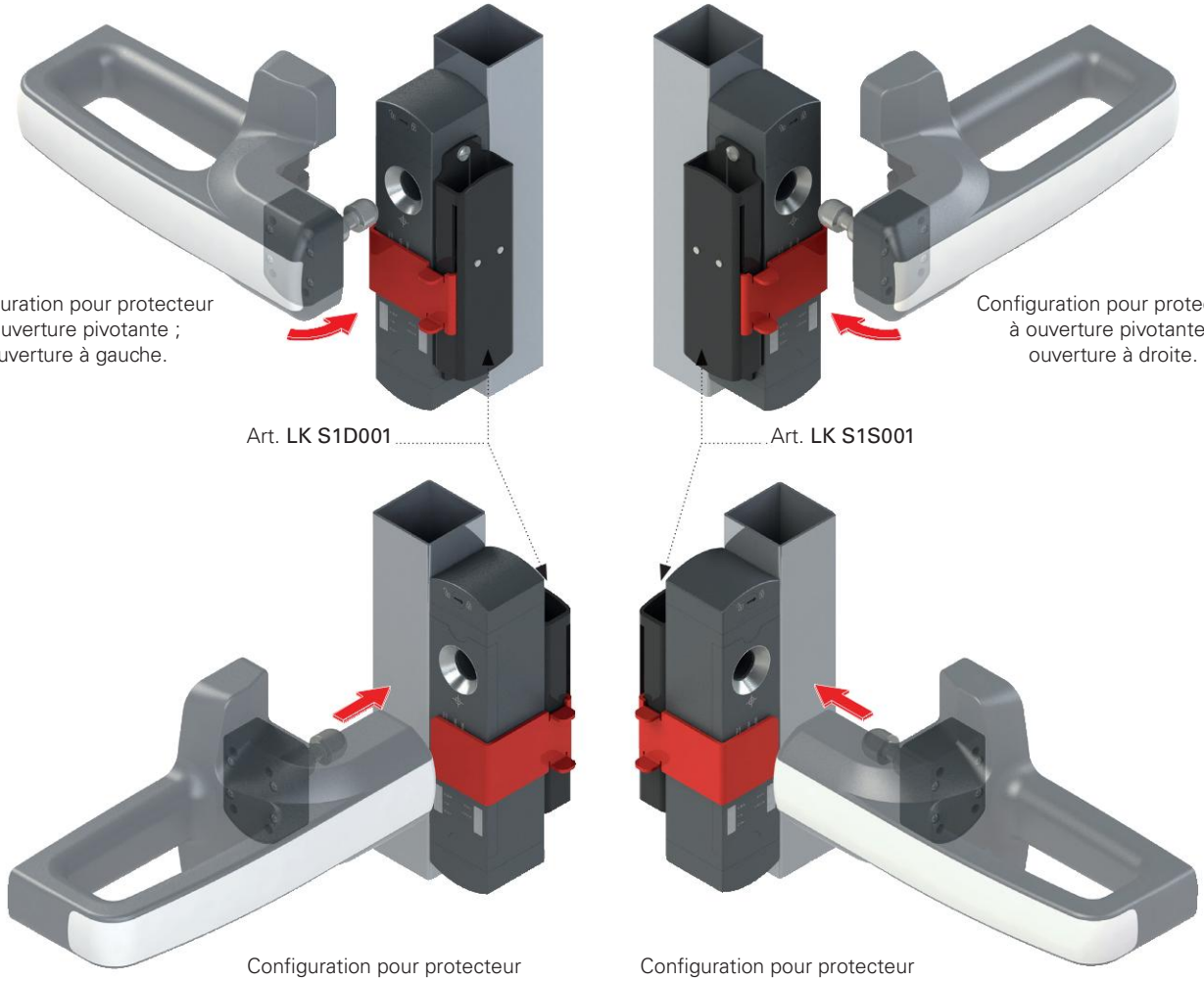


Lock out désactivé

Lock out activé

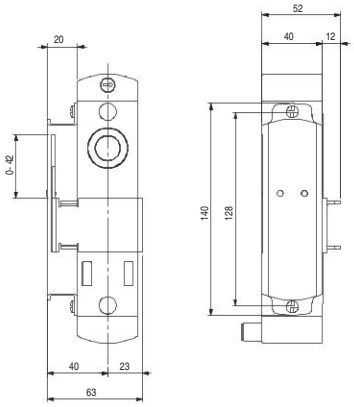
Adaptabilité optimale et compatibilité

L'ingénierie de précision du dispositif de lock out LK S a permis de réaliser un produit hautement polyvalent, facilement adaptable à toutes les configurations possibles des protecteurs qui utilisent un interrupteur de la série NS.
La forme particulière du clapet de fermeture du trou de l'actionneur permet d'utiliser le dispositif de lock out LK S sur des protecteurs à ouverture pivotante ou coulissante, tant à droite qu'à gauche.
Le dispositif de lock out et l'interrupteur d'interverrouillage sont conçus et réalisés pour être parfaitement compatibles avec les nouvelles poignées P-KUBE Krome de Pizzato Elettrica, afin de créer des systèmes de protection robustes, fonctionnels et au design innovant.

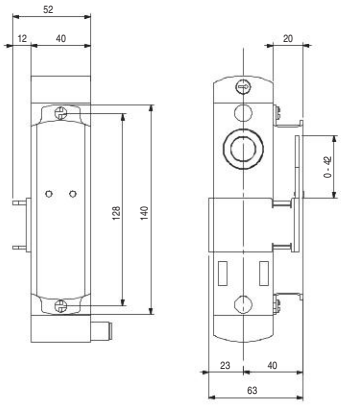


Dessins cotés

Article LK S1S001



Article LK S1D001



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Dispositif de lock out AP G1Z-000Z pour les interrupteurs de la série NG

Description

Article	Description
AP G1Z-000Z	Dispositif de lock out pour les interrupteurs de la série NG

Dispositif de lock out entièrement fabriqué en métal pour une installation en combinaison avec des interrupteurs avec électroaimant et technologie RFID de la série NG, compatible avec les poignées de sécurité P KUBE 2 et P KUBE Krome.
Pour éviter une fermeture involontaire du protecteur, il suffit de faire glisser le clapet noir vers le bas jusqu'à recouvrir entièrement le trou d'entrée de l'actionneur.
L'abaissement du clapet fait apparaître, sur la partie supérieure du dispositif, une plaque avec des trous de Ø 7 mm auxquels il est possible d'accrocher jusqu'à 9 cadenas.
Le clapet sert également de blindage pour l'antenne du récepteur RFID présent sur l'interrupteur NG.

Caractéristiques générales

Les trous d'un diamètre de 7 mm permettent d'accrocher simultanément jusqu'à 9 cadenas.

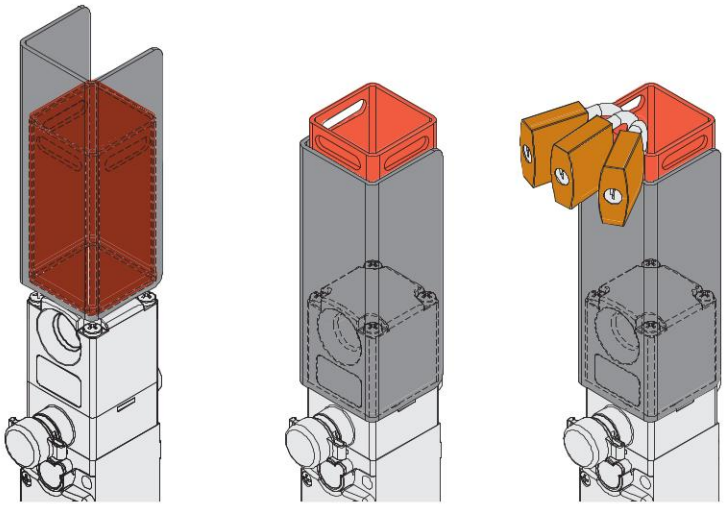
Entièrement fabriqué en métal pour plus de solidité.

Facile à monter : installation à l'aide de 2 vis seulement, adapté aux protecteurs avec ouverture battante ou coulissante, sans avoir à changer le sens de montage.

Double sécurité : fermeture mécanique et blindage sur l'identification RFID de l'actionneur.

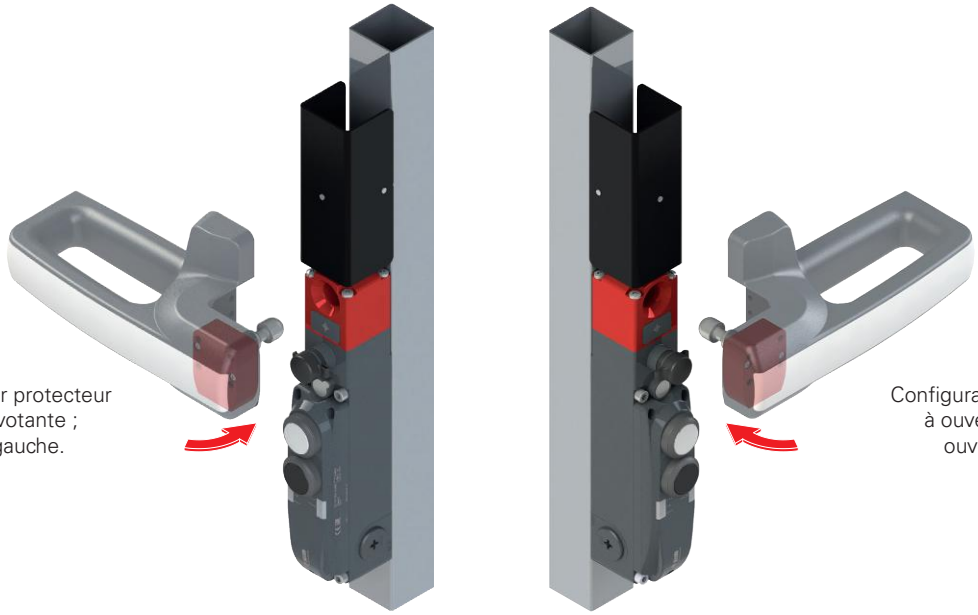
Fonctionnement infaillible

Le dispositif de lock out permet, en une seule opération, de fermer le trou de centrage présent dans l'interrupteur NG et de protéger le système RFID pour la détection de l'actionneur. En empêchant le verrouillage mécanique de la porte et la commutation des contacts de l'interrupteur, il rend impossible toute fermeture involontaire du dispositif de protection.



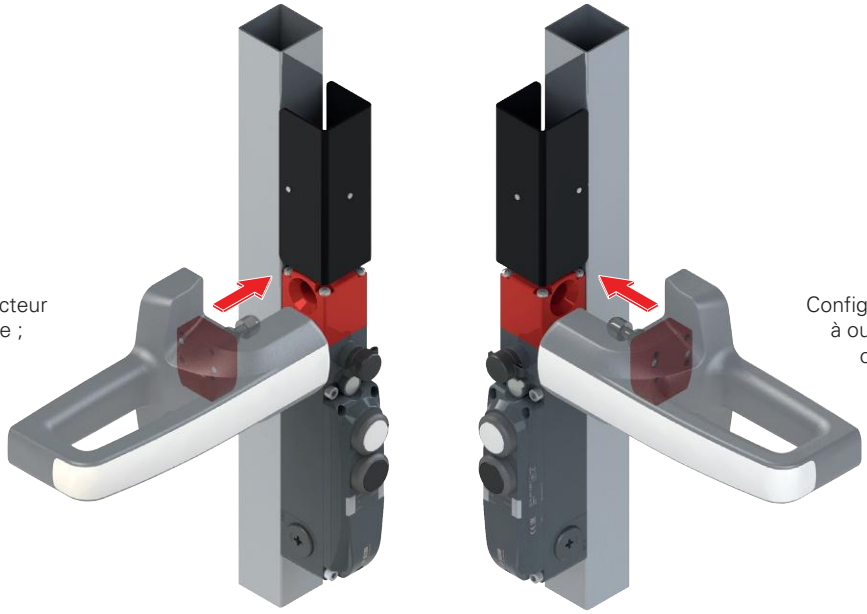
Adaptabilité optimale et compatibilité

La structure symétrique du dispositif de lock out AP G1Z-000Z permet de l'utiliser dans toutes les configurations possibles de protecteurs sur lesquels un interrupteur de la série NG est utilisé, sans aucun type d'adaptation et sans modification de la position de montage.
La forme particulière du clapet de fermeture du trou de l'actionneur permet d'utiliser le dispositif de lock out AP G1Z-000Z sur des protecteurs à ouverture pivotante ou coulissante, tant à droite qu'à gauche.
Le dispositif de lock out et l'interrupteur d'interverrouillage sont conçus et réalisés pour être parfaitement compatibles avec les nouvelles poignées P-KUBE Krome de Pizzato Elettrica, afin de créer des systèmes de protection robustes, fonctionnels et au design innovant.



Configuration pour protecteur à ouverture pivotante ; ouverture à gauche.

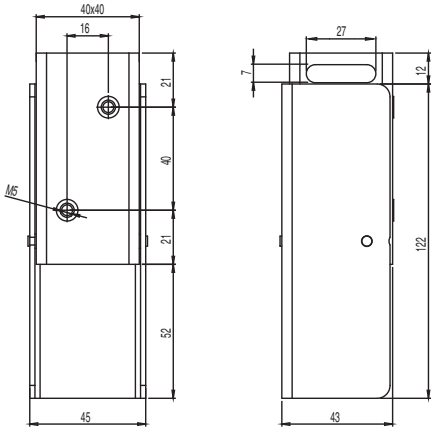
Configuration pour protecteur à ouverture pivotante ; ouverture à droite.



Configuration pour protecteur à ouverture coulissante ; ouverture à gauche.

Configuration pour protecteur à ouverture coulissante ; ouverture à droite.

Dessins cotés



Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Poignées de sécurité **P-KUBE Smart** pour capteurs RFID série ST

Description

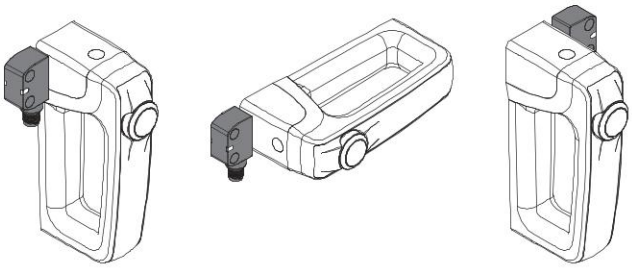
La poignée de sécurité **P-KUBE Smart** peut être utilisée en combinaison avec des capteurs de sécurité RFID de la série ST, créant ainsi un système d'interverrouillage moderne et efficace pour tous les protecteurs de machines sans inertie.

Cette série réunit les caractéristiques d'une poignée robuste pour barrières périmétriques de sécurité avec une partie saisissable ergonomique aux formes arrondies dont les fonctions peuvent être personnalisées par le client au moyen de différentes signalisations lumineuses correspondant à l'état du protecteur ou à d'autres conditions d'utilisation que le fabricant souhaite indiquer.

Selon les besoins de l'utilisateur, il est également possible d'intégrer un dispositif de commande (par exemple un bouton) directement dans la partie saisissable.

Adaptabilité et flexibilité

La même poignée peut être utilisée sur les portes battantes et coulissantes, avec ouverture à droite et à gauche. Il est également possible d'installer la poignée avec une prise horizontale ou verticale, de sorte qu'elle peut également être montée sur des protecteurs compacts le long du cadre extérieur.

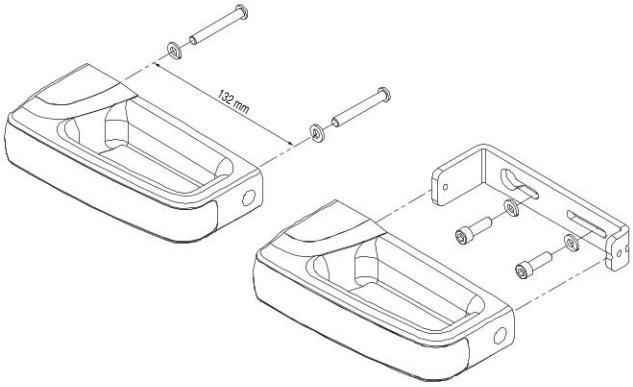


Montage vertical avec capteur à gauche — Montage horizontal — Montage vertical avec capteur à droite

Deux possibilités de fixation

Pour les applications sur des protecteurs légers ou compacts, il est possible de commander la version avec fixation directement sur la poignée, en vissant les deux inserts filetés internes.

En cas d'utilisation sur des protecteurs plus lourds, il est possible de fixer la poignée au moyen d'une plaque auxiliaire interne en acier peint et épaisse de 5 mm pour garantir la robustesse et une longue durée de vie.



Poignée chromée ou lumineuse

La partie saisissable est disponible avec une bande frontale déclinée en deux finitions : chromée satinée et blanche avec éclairage. Dans la deuxième version, la partie saisissable peut être éclairée par des LED RVB.

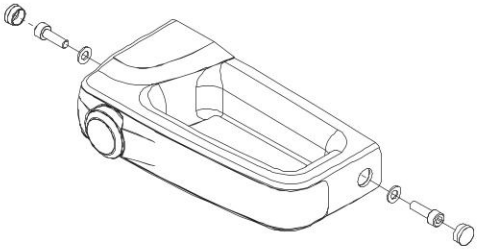
Le design moderne et ergonomique, ainsi que les vis de fixation et le câblage totalement invisibles, permettent de réaliser des machines et des protecteurs hautement esthétiques.

Dispositif de commande intégré

Dans la partie saisissable de la poignée P-KUBE Smart, il est possible d'intégrer un bouton à impulsion avec contact 1NO, qui peut être éclairé par une LED, pour pouvoir interagir avec la machine, par exemple pour demander l'arrêt de la machine ou donner une commande de réarmement. Le bouton peut être commandé dans les couleurs blanche, rouge, verte, jaune, bleue et noire.

Sécurité anti-manipulation

La poignée P-KUBE Smart est fournie équipée de capuchons de protection à clipser dans les trous des vis de fixation afin d'en empêcher l'accès : des vis standard peuvent donc être utilisées à la place des vis anti-effraction, ce qui garantit la sécurité contre toute manipulation délibérée de l'appareil. Les capuchons empêchent en outre l'accumulation de sédiments et facilitent le nettoyage de la poignée.



Connexions

Les connexions électriques sont réalisées au moyen d'un câble qui sort à l'arrière du dispositif et qui peut donc être facilement logé à l'intérieur du châssis du protecteur, ce qui le rend complètement invisible. Cette caractéristique présente un double avantage : elle contribue à l'esthétique de la machine et assure la protection du câble contre les dommages et les manipulations éventuels.

La poignée P-KUBE Smart est disponible avec des connexions de câble en PVC ou avec un câble et un connecteur M12 mâle intégré.

Versions disponibles

Grâce aux nombreuses options de configuration disponibles, la poignée de sécurité P-KUBE Smart peut être commandée dans la version la plus adaptée aux besoins de l'utilisateur. Les options de personnalisation s'appliquent à la poignée qui peut être fournie avec ou sans dispositif de commande, ou encore avec ou sans éclairage à LED RVB. Ces possibilités permettent d'identifier le produit correspondant au mieux à l'application spécifique ou de diversifier les poignées qui sont installées sur une même installation selon les besoins des concepteurs et des installateurs.

- Sans dispositif de commande
- Poignée chromée satinée non lumineuse

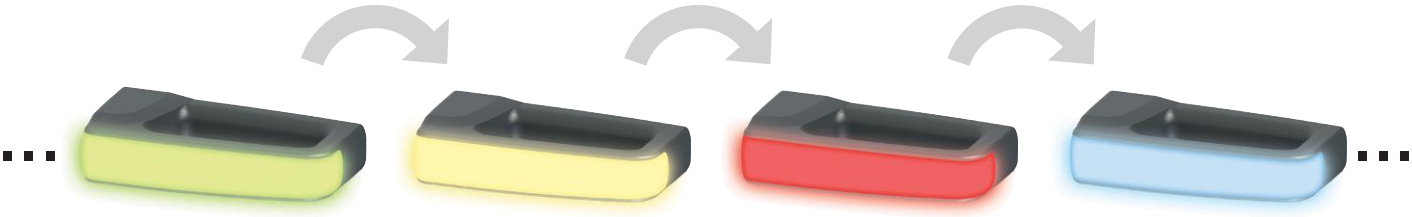
- Sans dispositif de commande
- Poignée blanche lumineuse avec LED RVB

- Avec dispositif de commande lumineux
- Poignée chromée satinée non lumineuse

- Avec dispositif de commande lumineux
- Poignée blanche lumineuse avec LED RVB

Éclairage multicolore personnalisable

La poignée P-KUBE Smart, dotée d'une partie saisissable lumineuse, permet au fabricant de la machine de signaler localement l'état du protecteur en utilisant différentes couleurs selon des séquences entièrement personnalisables. Grâce à la technologie à LED RVB, l'éclairage de la poignée est visible de loin, même dans des espaces lumineux. Le dispositif peut s'éclairer dans les couleurs suivantes : vert, jaune, rouge, bleu, blanc, violet, bleu clair.



MACHINE EN MOUVEMENT

DYSFONCTIONNEMENT

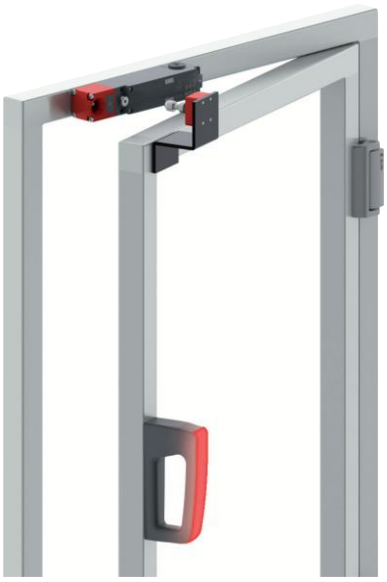
MACHINE ARRÊTÉE

EN ATTENTE DE RÉINITIALISATION ET DE DÉMARRAGE

Poignée universelle

La poignée P-KUBE Smart est également disponible dans des versions sans étiquette RFID, de sorte qu'elle peut être utilisée comme une simple poignée d'ouverture de protecteur, quel que soit le type d'interrupteur de sécurité utilisé pour interverrouiller la porte.

Dans cette configuration, il est possible d'utiliser les versions avec poignée éclairée pour créer un système de signalisation lumineuse intégré à la protection, sans devoir installer d'autres dispositifs sur la machine.



Compatible avec P-KUBE Krome

Conçue avec les mêmes dimensions de prise et le même écart entre trous que les plaques intérieures, la série P-KUBE Smart peut servir de poignée intérieure dans les protecteurs qui utilisent la poignée de sécurité P-KUBE Krome à l'extérieur pour les interrupteurs RFID avec verrouillage des séries NS et NG.

Le montage est pratique et rapide, puisque les deux poignées peuvent être fixées par seulement deux trous traversants dans le profilé et deux vis de longueur appropriée.

L'ensemble ainsi obtenu forme un système aux lignes uniformes et à la continuité esthétique entre les poignées intérieure et extérieure.

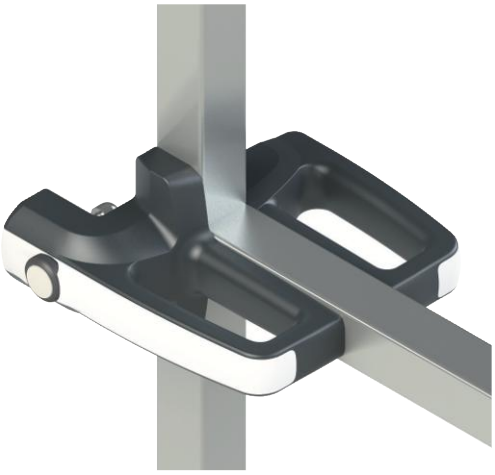
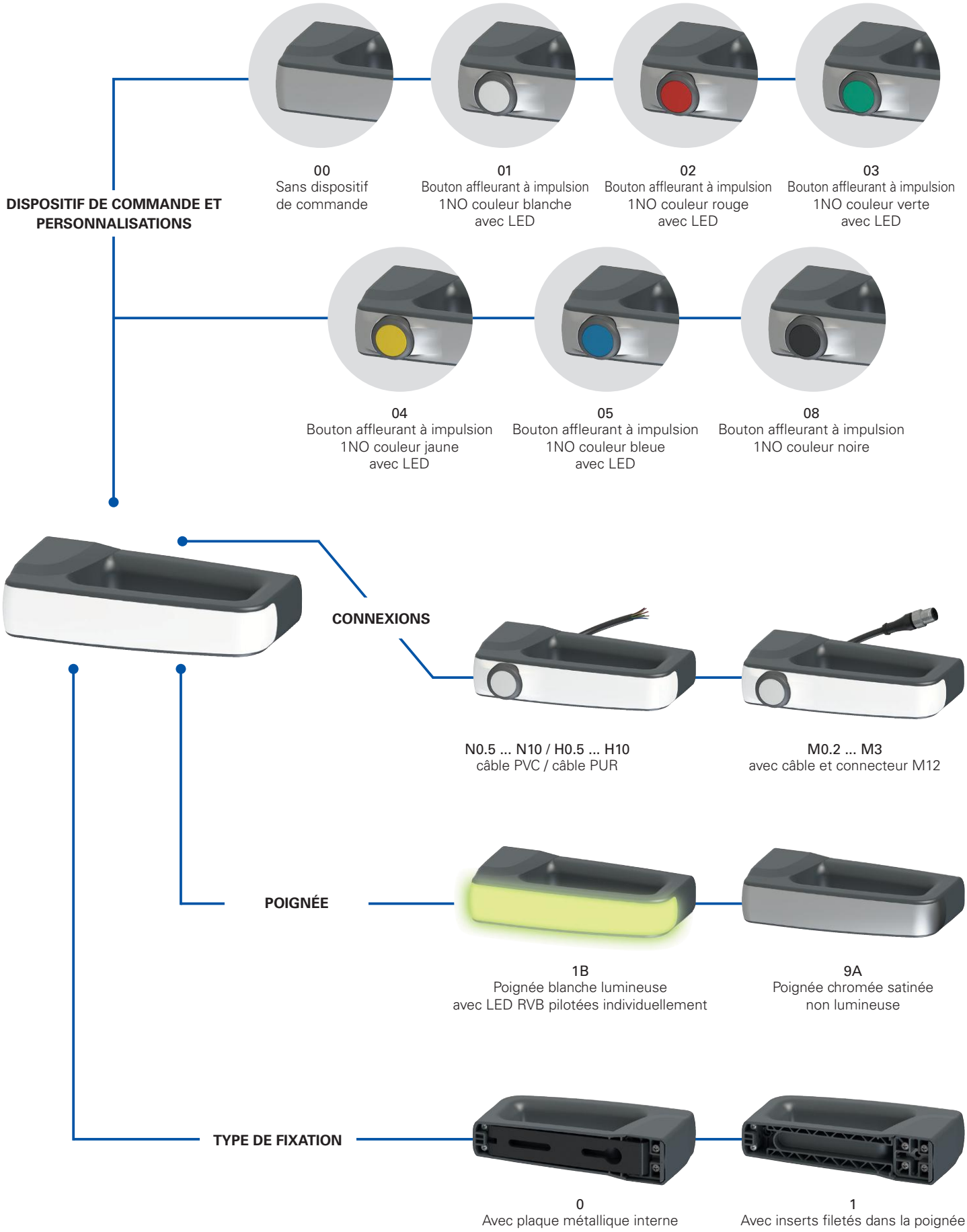


Diagramme de sélection



option du produit

Produit vendu séparément

Structure des codes

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

article — options

AN T1B 0 00A1 - P N3

Type de dispositif	
T	Pour capteurs RFID série ST

Note : les capteurs doivent être achetés séparément.

Poignée	
1B	Poignée blanche lumineuse avec LED RVB multicolore tension d'alimentation 24 Vdc
9A	Poignée chromée satinée non lumineuse

Type de fixation	
0	Avec plaque métallique interne
1	Directement sur la poignée avec des inserts filetés

Dispositif de commande et personnalisations	
00	Sans dispositif de commande
01	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur blanche avec LED
02	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur rouge avec LED
03	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur verte avec LED
04	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur jaune avec LED
05	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur bleue avec LED
08	Bouton affleurant à impulsion 1NO couleur noire

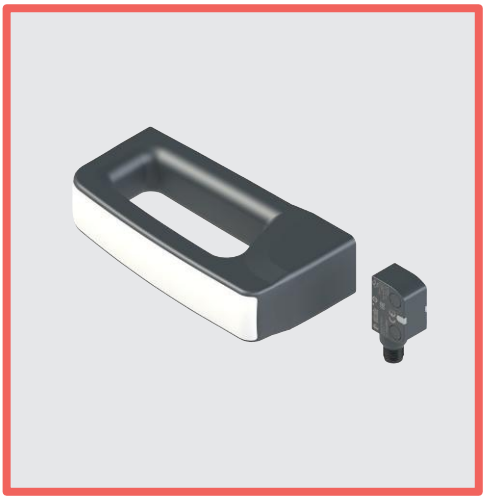
Contacts 1NC, 1NO+1NC, 2NC ou 2NO disponibles sur demande.
Autres dispositifs de commande disponibles sur demande.
Pour toute information supplémentaire, contacter notre bureau technique.

Codification RFID	
Z	Sans RFID
0	Avec RFID, niveau de codification bas le capteur ST reconnaît toute étiquette RFID de type 0
1	Avec RFID, niveau de codification élevé le capteur ST reconnaît uniquement les étiquettes RFID de type 1

Type de câble et de connexion	
M0.2	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 0,15 m et connecteur M12 (standard)
M0.5	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 0,5 m et connecteur M12
...	...
M3	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 3 m et connecteur M12
N0.5	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 0,5 m
...	...
N3	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 3 m (standard)
...	...
N10	Câble PVC IEC 60332-1-2 résistant à l'huile, longueur 10 m
H0.5	Câble PUR sans halogènes, longueur 0,5 m
...	...
H3	Câble PUR sans halogènes, longueur 3 m (standard)
...	...
H10	Câble PUR sans halogènes, longueur 10 m

Sens de sortie des connexions	
P	sortie arrière

Poignées de sécurité **P-KUBE Smart** pour capteurs RFID série ST



Caractéristiques principales

- Design moderne et ergonomique
- Versions avec LED RVB intégrées pour indiquer localement l'état du protecteur
- Éclairage multicolore personnalisable
- Bouton de commande lumineux intégré dans la poignée
- Possibilité d'utilisation avec une poignée horizontale ou verticale
- Fixation directement sur la poignée ou au moyen d'une plaque interne robuste
- Utilisable avec des capteurs de sécurité RFID de la série ST

Labels de qualité :

Homologation UL : E131787
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0026 (en combinaison avec la série ST)
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques homologuées par UL

Enviromental ratings:
Type 4X, 12, 13 (models without control component).
Type 1 (models with control component).

Electrical ratings:
Main rating (LED supply): 24 Vdc Class 2, 75 mA
Secondary ratings (Contacts ratings control component):
Silver contacts: 24 Vac Class 2, 1 A, Pilot Duty
24 Vdc Class 2, 0.27 A, Pilot Duty
Golden contacts: 24 Vdc Class 2, 100 mA

Accessory for series ST, AN T models.

Caractéristiques techniques

Matériaux
Plaque de fixation interne en acier, peinte à la poudre et cuite au four.
Poignée en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc.

Câbles électriques
Câble intégré pour pose mobile, 8 x 0,25 mm² ou 5 x 0,25 m².
Versions avec câble intégré, longueur 3 m, autres longueurs de 0,5 à 10 m sur demande.
Versions avec câble longueur 0,15 m et connecteur M12, autres longueurs de 0,15 m à 3 m sur demande.

Généralités

Degré de protection	
versions avec dispositif de commande :	IP65 selon EN 60529
versions sans dispositif de commande :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653
Température ambiante :	-20°C ... +50°C
Température de stockage :	-40°C ... +75°C
Durée de vie :	20 ans

Caractéristiques électriques de l'alimentation

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc ± 15%
Courant d'utilisation à la tension U_e :	60 mA max.
Fusible de protection externe :	1 A type Gg ou dispositif équivalent

Caractéristiques électriques du pilotage des LED RVB

Tension nominale d'utilisation U_{e1} :	24 Vdc
Courant d'utilisation à la tension U_{e1} :	5 mA
Durée de vie des LED RVB :	100 000 heures min. à la tension nominale et une température ambiante de +25°C

Caractéristiques techniques du bouton à impulsion

Durée mécanique :	1 million de cycles de fonctionnement
Force d'actionnement :	4 N min., 100 N max.
Matériau des contacts :	contacts en argent
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th2} :	1 A
Tension nominale d'isolement U_{i2} :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp2} :	1,5 kV
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation d'une seule LED :	10 mA
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,55 A

Caractéristiques d'actionnement

Distance de déclenchement assurée S_{ao} :	11 mm
Distance de relâchement assurée S_{ar} :	24 mm
Distance de déclenchement nominale S_n :	15 mm
Distance de relâchement nominale S_{nr} :	18,5 mm
Précision de la répétabilité :	≤ 10 % S_n
Course différentielle :	≤ 20 % S_n
Fréquence du transpondeur RFID :	125 kHz
Fréquence maximale de commutation :	1 Hz

Conformité aux normes :
Pour les articles avec composants électriques intégrés :
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Pour les articles avec composants électriques intégrés :
Directive Basse Tension 2014/35/UE,
Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE.
Directive RoHS 2011/65/UE.

Tableau de sélection de la poignée

Avec RFID de niveau de codification élevé pour les capteurs de la série ST.
Câble de connexion non nécessaire

	Avec poignée chrome satiné avec fixation sur plaque métallique interne	Avec poignée chrome satiné avec fixation sur la poignée
Sans dispositif de commande	ANT9A000A1	ANT9A100A1

Avec câble PVC, longueur 3m et RFID de niveau de codification élevé pour les capteurs de la série ST

	Avec poignée chrome satiné avec fixation sur plaque métallique interne	Avec poignée chrome satiné avec fixation sur la poignée	Avec poignée blanche avec éclairage avec fixation sur plaque métallique interne	Avec poignée blanche avec éclairage avec fixation sur la poignée
Sans dispositif de commande	/	/	ANT1B000A1-PN3	ANT1B100A1-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur blanche avec éclairage	ANT9A001A1-PN3	ANT9A101A1-PN3	ANT1B001A1-PN3	ANT1B101A1-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur rouge avec éclairage	ANT9A002A1-PN3	ANT9A102A1-PN3	ANT1B002A1-PN3	ANT1B102A1-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur verte avec éclairage	ANT9A003A1-PN3	ANT9A103A1-PN3	ANT1B003A1-PN3	ANT1B103A1-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur jaune avec éclairage	ANT9A004A1-PN3	ANT9A104A1-PN3	ANT1B004A1-PN3	ANT1B104A1-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur bleue avec éclairage	ANT9A005A1-PN3	ANT9A105A1-PN3	ANT1B005A1-PN3	ANT1B105A1-PN3
Avec bouton à impulsion 1NO couleur noire sans éclairage	ANT9A008A1-PN3	ANT9A108A1-PN3	ANT1B008A1-PN3	ANT1B108A1-PN3

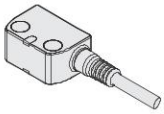
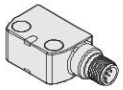
Avec câble PVC, longueur 0,15m et connecteur M12, et RFID de niveau de codification élevé pour les capteurs de la série ST

	Avec poignée chrome satiné avec fixation sur plaque métallique interne	Avec poignée chrome satiné avec fixation sur la poignée	Avec poignée blanche avec éclairage avec fixation sur plaque métallique interne	Avec poignée blanche avec éclairage avec fixation sur la poignée
Sans dispositif de commande	/	/	ANT1B000A1-PM0.2	ANT1B100A1-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur blanche avec éclairage	ANT9A001A1-PM0.2	ANT9A101A1-PM0.2	ANT1B001A1-PM0.2	ANT1B101A1-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur rouge avec éclairage	ANT9A002A1-PM0.2	ANT9A102A1-PM0.2	ANT1B002A1-PM0.2	ANT1B102A1-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur verte avec éclairage	ANT9A003A1-PM0.2	ANT9A103A1-PM0.2	ANT1B003A1-PM0.2	ANT1B103A1-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur jaune avec éclairage	ANT9A004A1-PM0.2	ANT9A104A1-PM0.2	ANT1B004A1-PM0.2	ANT1B104A1-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur bleue avec éclairage	ANT9A005A1-PM0.2	ANT9A105A1-PM0.2	ANT1B005A1-PM0.2	ANT1B105A1-PM0.2
Avec bouton à impulsion 1NO couleur noire sans éclairage	ANT9A008A1-PM0.2	ANT9A108A1-PM0.2	ANT1B008A1-PM0.2	ANT1B108A1-PM0.2

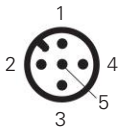
Note : Pour acheter un produit avec câble PUR, remplacer la lettre N ou M par la lettre H dans les codes susmentionnés.

Poignées de sécurité **P-KUBE Smart** pour capteurs RFID série ST

Tableau de sélection du capteur

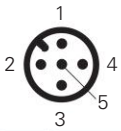
sorties de sécurité OS	sorties de signalisation O	entrées de sécurité IS	entrées de programmation I	entrées EDM	Programmable			
						avec câble longueur 0,2 m et connecteur M12	avec câble	avec connecteur M12
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2	ST GD420N•	ST GD420MP

Raccordements électriques



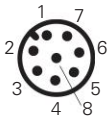
Versions avec bouton articles ANT9A••••

Broche	Couleur câble	Raccordement
1	marron	Alimentation LED blanche du bouton +24 Vdc
2	blanc	Alimentation LED blanche du bouton 0 V
3	bleu	Non raccordé
4	noir	Contact NO du bouton
5	gris	Contact NO du bouton



Versions avec poignée lumineuse articles ANT1B000•

Broche	Couleur câble	Raccordement
1	marron	Entrée d'alimentation +24 Vdc
2	blanc	Entrée d'alimentation 0 Vdc
3	bleu	Entrée de pilotage de la couleur bleue (B) +24 Vdc
4	noir	Entrée de pilotage de la couleur rouge (R) +24 Vdc
5	gris	Entrée de pilotage de la couleur verte (G) +24 Vdc



Versions avec bouton et poignée lumineuse articles ANT1B••••

Broche	Couleur câble	Raccordement
1	blanc	Entrée d'alimentation 0 Vdc
2	marron	Entrée d'alimentation +24 Vdc
3	vert	Entrée de pilotage de la couleur verte (G) +24 Vdc
4	jaune	Alimentation LED d'éclairage du bouton +24 Vdc
5	gris	Contact NO du bouton
6	rose	Contact NO du bouton
7	bleu	Entrée de pilotage de la couleur bleue (B) +24 Vdc
8	rouge	Entrée de pilotage de la couleur rouge (R) +24 Vdc

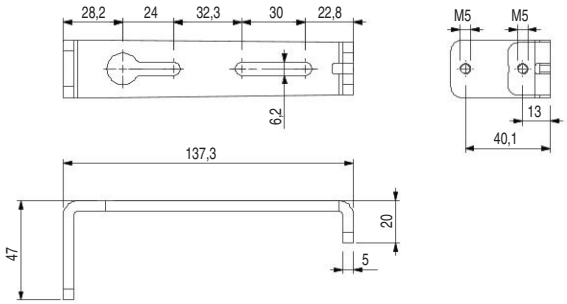
Combinaisons d'allumage des LED de la poignée

R	G	B	Couleur	R	G	B	Couleur
0	0	0		1	1	0	
1	0	0		1	0	1	
0	1	0		0	1	1	
0	0	1		1	1	1	

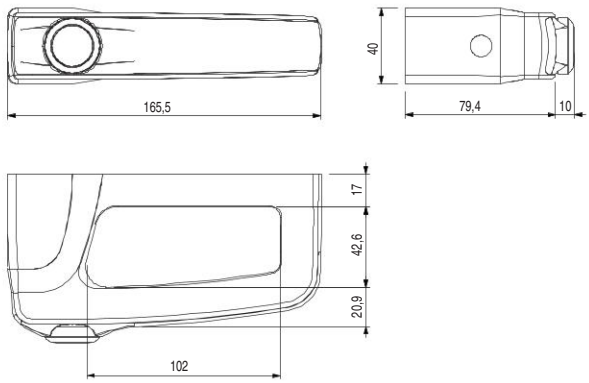
0 = entrée de pilotage de la couleur éteinte, 1 = entrée de pilotage de la couleur allumée.

Dessins cotés

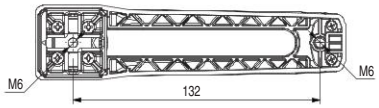
Plaque de fixation interne (articles ANT••0••••)



Poignée



Inserts filetés de fixation (articles ANT••1••••)



Toutes les mesures sont indiquées en mm

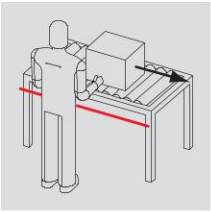
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Notes

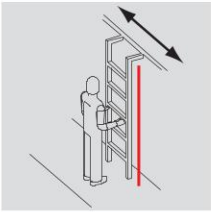
Introduction aux interrupteurs de sécurité **à câble**

Description

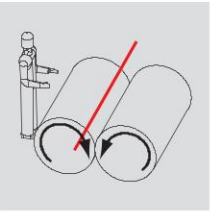
Les interrupteurs à câble de Pizzato Elettrica sont le fruit d'années d'expérience et de coopération avec les principaux constructeurs industriels de machines. Les produits développés sont en mesure d'être utilisés pratiquement dans toutes les applications industrielles. La gamme de produits prévoit des solutions pour commandes générales de start/stop et pour arrêts d'urgence. Ces derniers sont mis en évidence car ils ont été les premiers qui ont introduit dans un encombrement minimum, avec des solutions brevetées, la conformité à la norme EN ISO 13850 pour les arrêts d'urgence. L'offre de Pizzato Elettrica est complétée par une série d'accessoires étudiés et produits pour une utilisation sûre et durable même dans des conditions ambiantes difficiles. Parmi les dernières nouveautés, on signale les systèmes pour le verrouillage et la mise sous tension du câble de type FAST (brevetés). Ces accessoires ont été étudiés pour être en même temps rapidement installés et esthétiquement agréables, de manière à se coordonner au mieux aux lignes des machines de dernières générations.



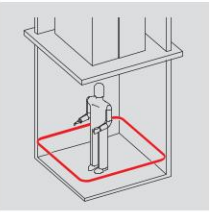
Transporteurs à rouleaux ou à bandes



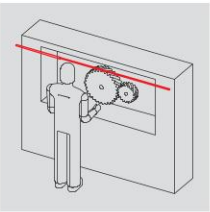
Échelles roulantes



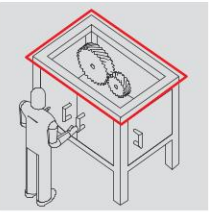
Calandres



Fond fosse ascenseurs



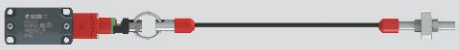
Machines de longue portée



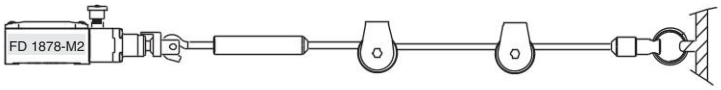
Protection périmétrique intégrale

Les interrupteurs à câble sont utilisés pour donner différents types de commande.

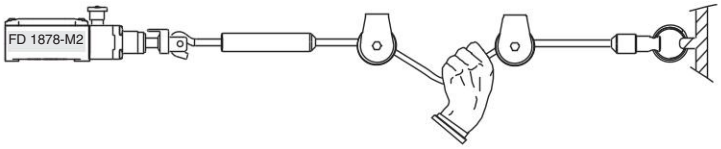
- **Pour les commandes de stop**, on utilise les interrupteurs à câble à ouverture forcée dans lesquels le câble est souvent mis sous tension dans une position intermédiaire de manière à ce qu'il soit possible de contrôler aussi les éventuelles ruptures de ce dernier.
- **Pour les arrêts d'urgence** on utilise les interrupteurs à câble à ouverture forcée et conformes à la norme EN ISO 13850, c'est-à-dire dans lesquels le système mécanique de réarmement qui effectue l'ouverture des contacts est indépendant de la vitesse d'entraînement du câble, aussi bien s'il est actionné que s'il est relâché. Dans ce type d'interrupteur, le système de réarmement doit être rétabli manuellement après chaque intervention.

	Prescriptions	Couleurs	Comment l'installer :
Commandes de stop  exemple : FD 1879-M2	L'ouverture forcée est nécessaire ⊕	La couleur conseillée par les normatives pour les commandes de stop est le noir.	 Il est conseillé de mettre le câble sous tension afin de relever les éventuelles ruptures ou relâchements du câble
Arrêts d'urgence exemple : FD 1878-M2	L'ouverture forcée est nécessaire ⊕ La conformité à EN ISO 13850 est nécessaire	Pour les arrêts d'urgence le câble doit obligatoirement être de couleur rouge. L'utilisation d'un fond jaune (voir indicateur de fonction) est recommandée.	 Il est obligatoire de mettre le câble sous tension afin de relever les éventuelles ruptures ou relâchements du câble

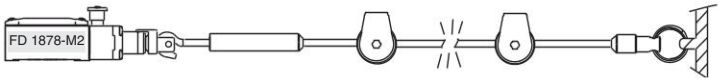
Détection du câble tiré ou coupé



Câble installé correctement et en position de repos, contacts électriques fermés.



Câble tiré par l'opérateur, contacts électriques ouverts.



Câble coupé, contacts électriques ouverts.

Accessoires pour le blocage et la mise sous tension du câble, ligne « FAST »

Pizzato Elettrica a développé et breveté des accessoires spécifiques pour installer plus rapidement le câble des interrupteurs de sécurité et pour obtenir en même temps un système esthétiquement plus agréable.
Les nouveaux accessoires, par rapport à la fixation traditionnelle au moyen du matériel de visserie, ont tous les avantages suivants :

- L'installation est beaucoup plus rapide, car on utilise une seule vis pour la fixation de chaque extrémité du câble et les pièces sont conçues pour faciliter l'installation. Des tests pratiques en laboratoire ont mis en évidence des temps de mise en œuvre réduits à moins de la moitié, d'où le nom « FAST ».
- Le système est mieux esthétiquement, car aucune pièce filetée (qui quelquefois déchire les vêtements des opérateurs) n'apparaît, ni même les extrémités du câble habituellement fixées au moyen de gaines thermorétractables ou d'un ruban adhésif.
- Le câble est fixé sans plis, ce qui diminue les effets de stabilisation dans le temps et donc l'éventuelle nécessité de régler de nouveau la tension.

Le système a été étudié et testé pour fonctionner correctement avec le câble en acier de qualité que Pizzato Elettrica propose normalement.

Indicateurs de fonction pour câbles

Ces indicateurs facilitent la visualisation du câble et de sa fonction d'arrêt d'urgence en le mettant en évidence conformément à la norme EN ISO 13850 chap. 4.5.1 et 4.4.5.
Ils sont fixés sur les câbles par des vis et, grâce à leur forme en poignée, ils en simplifient aussi l'actionnement. Les indicateurs peuvent être fournis avec des inscriptions différentes en plusieurs langues.

Indicateurs lumineux à LED

Dans de nombreux cas, il est utile d'avoir une signalisation visuelle locale pour identifier quand et quel interrupteur à câble a été actionné. Les indicateurs lumineux à LED de Pizzato Elettrica sont nés pour répondre à cette exigence et ont été conçus pour être fixés directement dans les entrées filetées des interrupteurs. Ces indicateurs sont robustes et ont un degré de protection IP67 et IP69K. La partie interne de l'indicateur peut tourner de manière à pouvoir être câblée sans courir le risque d'entortiller les fils. Disponibles avec les alimentations 24 Vac/dc, 120 Vac et 230 Vac, ces indicateurs peuvent être fournis dans les coloris rouge, vert, jaune et blanc.
Pour plus de détails, voir page 376.

Ressorts de sécurité

Dans certaines applications, des câbles de portées particulièrement longues sont nécessaires. Avec les écarts de température jour/nuit, les câbles s'allongent ou se raccourcissent proportionnellement à leur longueur, à l'écart de température et au coefficient de dilatation thermique de l'acier.
Puisque les interrupteurs de sécurité doivent être installés en mettant sous tension le câble à l'intérieur d'une zone de travail, il est possible que pour des câbles particulièrement longs ou pour des écarts de température particulièrement importants il y ait une activation non désirée de l'interrupteur de sécurité. Il est possible, pour diminuer l'effet des écarts de température, d'installer un ressort de sécurité à l'extrémité opposée de l'interrupteur, de manière à ce que l'élongation du câble se divise équitablement entre les deux dispositifs. Le ressort de sécurité est en effet caractérisé par un coefficient élastique égal à celui du ressort placé à l'intérieur de l'interrupteur. De plus, le ressort de sécurité a un anneau de sécurité qui fait qu'une traction sur le câble ira se décharger complètement sur l'interrupteur.

Poulies en acier inox pour câble

Les poulies en acier inox sont utilisées dans les applications pour lesquelles le câble est plutôt long pour en soutenir les portées ou en courber le parcours. Deux poulies robustes sont disponibles, elles sont dimensionnées pour ne pas se déformer et permettre au câble de rester dans son logement, même quand il est actionné avec énergie. La poulie d'angle a été étudiée avec une forme particulière et un trou de fixation en fente pour en faciliter l'installation et maintenir le câble à une bonne distance des profils des protections.

Modules de sécurité

Les interrupteurs de sécurité à câble introduits dans la chaîne des urgences peuvent être reliés à des modules de sécurité de Pizzato Elettrica pour obtenir des circuits de sécurité allant jusqu'à PL e selon EN ISO 13849. Des modules de sécurité avec contacts instantanés et temporisés pour la réalisation de circuits d'urgence de type 0 (arrêts immédiats) ou de type 1 (arrêts contrôlés) sont disponibles.

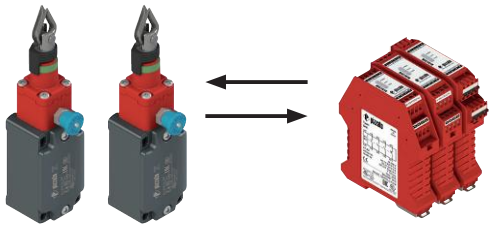
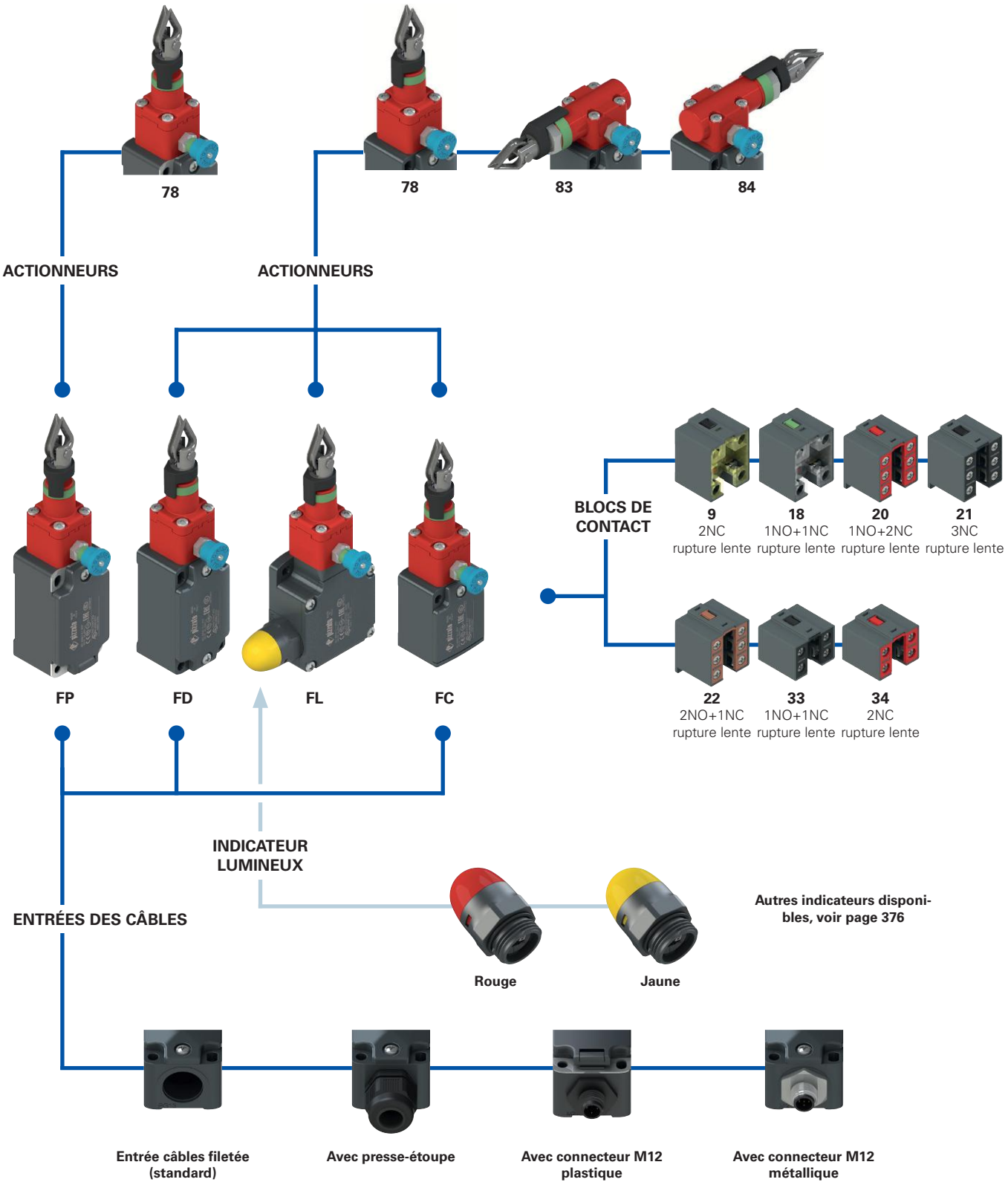


Diagramme de sélection



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.

article — options — options

FD 1878-E7GM2K50T6

Boîtier	
FD	en métal, une entrée câbles
FL	en métal, trois entrées câbles
FP	en technopolymère, une entrée câbles

Bloc de contact	
9	2NC, rupture lente
18	1NO+1NC, rupture lente
20	1NO+2NC, rupture lente
21	3NC, rupture lente
22	2NO+1NC, rupture lente
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

Tête d'actionnement	
78	tête longitudinale
83	tête transversale gauche (seulement boîtier FD-FL)
84	tête transversale droite (seulement boîtier FD-FL)

Force d'actionnement	
	standard
E7	initiale 20 N … finale 40 N (uniquement tête 78)
E9	initiale 13 N … finale 75 N (uniquement tête 83-84)

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, 33, 34)

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

article — options — options

FC 3378-E7GM2K50T6

Boîtier	
FC	en métal, une entrée câbles

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

Tête d'actionnement	
78	tête longitudinale
83	tête transversale gauche
84	tête transversale droite

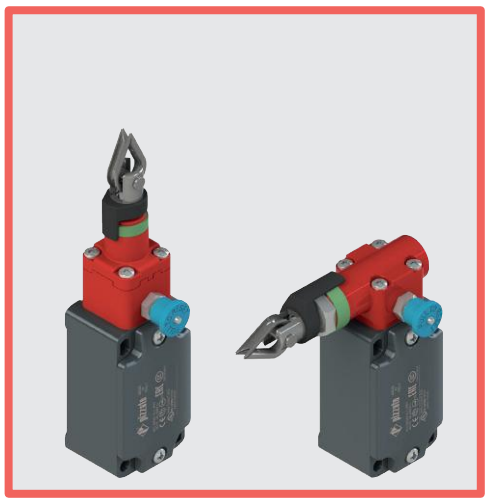
Force d'actionnement	
	standard
E7	initiale 20 N … finale 40 N (uniquement tête 78)
E9	initiale 13 N … finale 75 N (uniquement tête 83-84)

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

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

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

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



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal ou en plastique, une à trois entrées câbles
- Degré de protection IP67
- Conforme EN ISO 13850
- 7 blocs de contact disponibles
- Versions avec actionnement vertical ou longitudinal
- Versions avec connecteur M12 monté
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité :

Homologation IMQ
(Directive Basse Tension) : EG605
Homologation IMQ
(Directive Machines) : CA02.07002
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305654835
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier de la série FP en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation : ⧈
Boîtier série FD, FL et FC en métal, peint à la poudre cuite au four.

Séries FD, FP, FC, une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Série FL trois entrées câbles filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	200 000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	1 cycle / 6 s
Durée mécanique :	100.000 cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Couples de serrage pour l'installation :	voir page 387
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 407

Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN ISO 13850, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.
Homologations :
EN 60947-5-1, EN 60947-5-5, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE,
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.

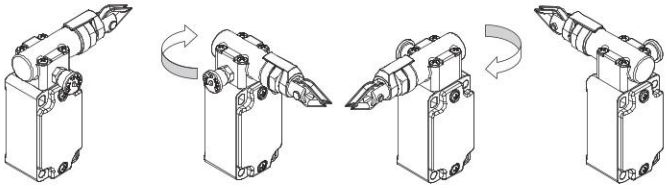
⚠ **Quand elles ne figurent pas expressément dans ce chapitre, voir les consignes relatives à la bonne installation et la bonne utilisation de tous les articles données pages 385 à 400.**

	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 20, 21, 22, 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
avec connecteur M12 à 4 et 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) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

Description

Ces interrupteurs de sécurité à câble sont installés sur des machines ou des tapis roulants, rendant possible l'arrêt d'urgence de la machine d'un point quelconque à chaque intervention manuelle sur le câble. Cela permet une importante économie sur les machines de moyennes et grandes dimensions, car il est possible de remplacer les différents boutons coup de poing d'arrêt d'urgence avec un unique interrupteur. Équipés d'une fonction d'autocontrôle, ils vérifient constamment leur bon fonctionnement en signalant, au moyen de l'ouverture des contacts, tout éventuel relâchement ou rupture du câble. Ces interrupteurs de sécurité maintiennent les contacts ouverts après l'actionnement, même si le câble est relâché, jusqu'au rétablissement du réarmement.

Têtes orientables



En enlevant les quatre vis de fixation, il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°.

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.

Degré de protection IP67

IP67

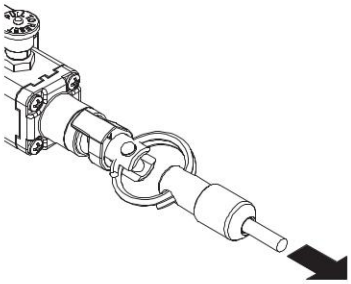
Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection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

Plage de température étendue

-40°C

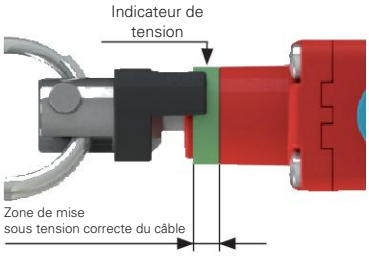
Il est possible de commander des variantes spéciales pour les endroits où la température ambiante est comprise entre -40°C et +80°C. Ces interrupteurs sont adaptés aux applications en chambres froides, dans des stérilisateurs et des équipements à basse température. Les matériaux spéciaux utilisés pour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

Force d'actionnement réduite



Ces interrupteurs peuvent être fournis sur demande avec des ressorts internes d'une dureté réduite. Il est ainsi possible de réduire l'effort physique nécessaire pour actionner l'interrupteur tout en maintenant inchangée la course d'actionnement des contacts électriques. Particulièrement indiqués pour des portées de dimensions réduites, ils doivent toujours être adaptés aux suspensions de la poulie à câble.

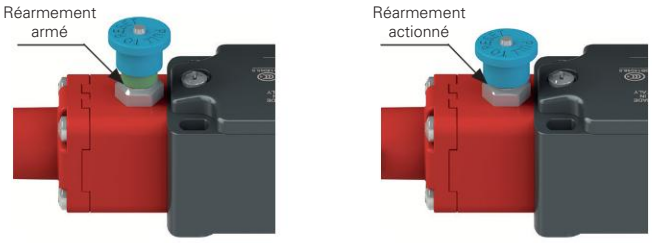
Indicateur du point de réglage du câble



Tous les interrupteurs sont équipés d'un anneau vert qui indique la zone de bonne mise sous tension du câble. L'installateur doit seulement tendre le câble jusqu'à ce que l'indicateur noir de tension arrive au milieu de la zone verte. Il est alors possible de réarmer l'interrupteur en tirant sur le pommeau bleu prévu à cet effet pour fermer les contacts électriques de sécurité.

Si une traction (ou un relâchement) du câble est telle à faire sortir l'indicateur noir de la zone de bonne mise sous tension, il y aura le déclenchement du dispositif de réarmement et l'ouverture des contacts électriques de sécurité.

Indicateur de l'état du réarmement



Si l'indicateur de tension du câble se trouve dans la zone de mise sous tension correcte, il est possible de fermer les contacts électriques de sécurité en tirant le pommeau bleu. L'anneau vert de signalisation permet de comprendre rapidement l'état du réarmement.

Caractéristiques homologuées par IMQ

Tension nominale d'isolement (U_i) :	500 Vac 400 Vac (pour blocs de contact 20, 21, 22, 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, 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 : Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X.

Ouverture forcée des contacts sur blocs de contact 9, 18, 20, 21, 22, 33, 34.

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

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

Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid.

The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

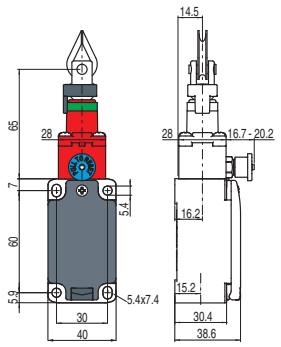
For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Interrupteurs de sécurité **à câble avec réarmement** pour l'arrêt d'urgence

Type de contacts :
L = rupture lente

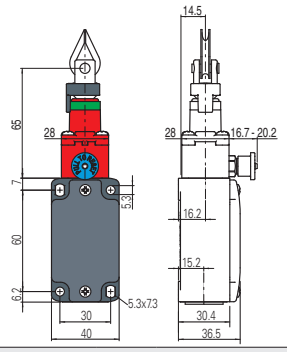
Boîtier en technopolymère

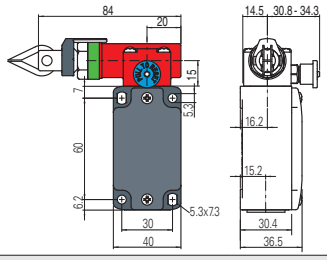


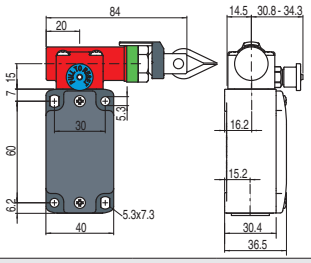
Bloc de contact				
9	L	FP 978-M2	→	2NC
18	L	FP 1878-M2	→	1NO+1NC
20	L	FP 2078-M2	→	1NO+2NC
21	L	FP 2178-M2	→	3NC
22	L	FP 2278-M2	→	2NO+1NC
33	L	FP 3378-M2	→	1NO+1NC
34	L	FP 3478-M2	→	2NC
Force d'actionnement		Initiale 63 N … finale 83 N (90 N →)		
Diagrammes de courses		Page 282 - groupe 1		

Type de contacts :
L = rupture lente

Boîtier en métal	Boîtier en métal	Boîtier en métal



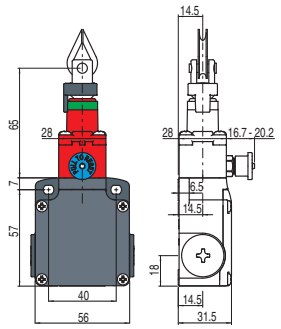


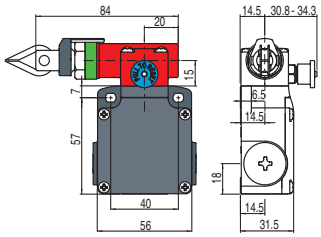


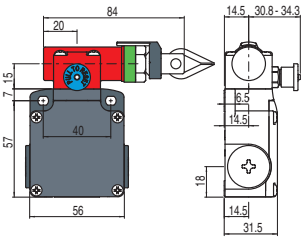
Bloc de contact								
9	L	FD 978-M2	→	2NC	FD 983-M2	→	2NC	FD 984-M2	→	2NC
18	L	FD 1878-M2	→	1NO+1NC	FD 1883-M2	→	1NO+1NC	FD 1884-M2	→	1NO+1NC
20	L	FD 2078-M2	→	1NO+2NC	FD 2083-M2	→	1NO+2NC	FD 2084-M2	→	1NO+2NC
21	L	FD 2178-M2	→	3NC	FD 2183-M2	→	3NC	FD 2184-M2	→	3NC
22	L	FD 2278-M2	→	2NO+1NC	FD 2283-M2	→	2NO+1NC	FD 2284-M2	→	2NO+1NC
33	L	FD 3378-M2	→	1NO+1NC	FD 3383-M2	→	1NO+1NC	FD 3384-M2	→	1NO+1NC
34	L	FD 3478-M2	→	2NC	FD 3483-M2	→	2NC	FD 3484-M2	→	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		Page 282 - groupe 1			Page 282 - groupe 2			Page 282 - groupe 2		

Type de contacts :
L = rupture lente

Boîtier en métal	Boîtier en métal	Boîtier en métal





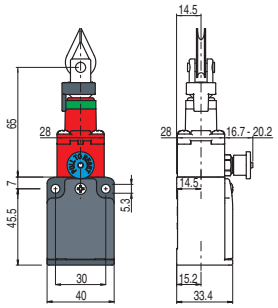
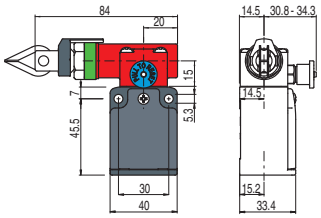
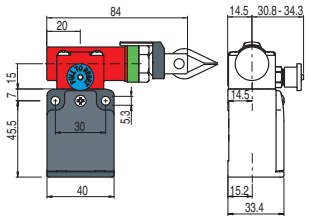


Bloc de contact								
9	L	FL 978-M2	→	2NC	FL 983-M2	→	2NC	FL 984-M2	→	2NC
18	L	FL 1878-M2	→	1NO+1NC	FL 1883-M2	→	1NO+1NC	FL 1884-M2	→	1NO+1NC
20	L	FL 2078-M2	→	1NO+2NC	FL 2083-M2	→	1NO+2NC	FL 2084-M2	→	1NO+2NC
21	L	FL 2178-M2	→	3NC	FL 2183-M2	→	3NC	FL 2184-M2	→	3NC
22	L	FL 2278-M2	→	2NO+1NC	FL 2283-M2	→	2NO+1NC	FL 2284-M2	→	2NO+1NC
33	L	FL 3378-M2	→	1NO+1NC	FL 3383-M2	→	1NO+1NC	FL 3384-M2	→	1NO+1NC
34	L	FL 3478-M2	→	2NC	FL 3483-M2	→	2NC	FL 3484-M2	→	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		Page 282 - groupe 1			Page 282 - groupe 2			Page 282 - groupe 2		

Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Type de contacts : L = rupture lente	Boîtier en métal	Boîtier en métal	Boîtier en métal
			
Bloc de contact			
33 L	FC 3378-M2 ➔ 1NO+1NC	FC 3383-M2 ➔ 1NO+1NC	FC 3384-M2 ➔ 1NO+1NC
34 L	FC 3478-M2 ➔ 2NC	FC 3483-M2 ➔ 2NC	FC 3484-M2 ➔ 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	Page 282 - groupe 1	Page 282 - groupe 2	Page 282 - groupe 2

Comment lire les diagrammes de courses

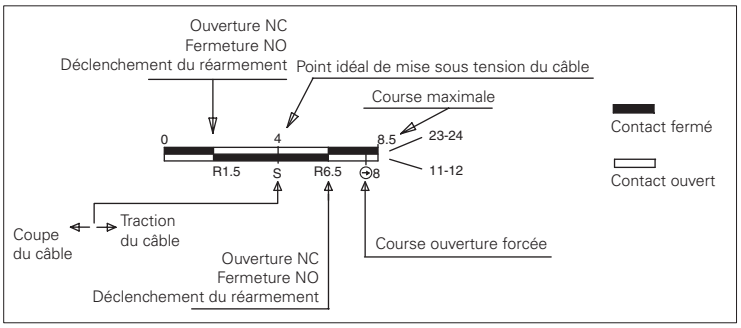


Tableau des diagrammes de courses

Bloc de contact		Groupe 1	Groupe 2
9 2NC	11 21 12 22	0 4 8.5 R1.5 S R6.5 8	0 8 14 16 R4.5 S R12
18 1NO+1NC	11 23 12 24	0 4 8.5 R1.5 S R6.5 8	0 8 14 16 R4.5 S R12
20 1NO+2NC	11 21 33 12 22 34	0 4 8 8.5 R1.5 S R6.5	0 8 14 16 R4.5 S R12
21 3NC	11 21 31 12 22 32	0 4 8 8.5 R1.5 S R6.5	0 8 14 16 R4.5 S R12
22 2NO+1NC	11 23 33 12 24 34	0 4 8 8.5 R1.5 S R6.5	0 8 14 16 R4.5 S R12
33 1NC+1NO	13 21 14 22	0 4 8 8.5 R1.5 S R6.5	0 8 14 16 R4.5 S R12
34 2NC	11 21 12 22	0 4 8.5 R1.5 S R6.5 8	0 8 14 16 R4.5 S R12

IMPORTANT :
Pour **des installations avec fonction de protection des personnes**, actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes par le symbole ➔. 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.

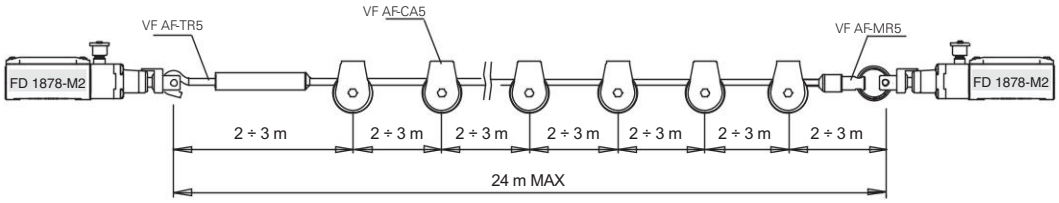
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

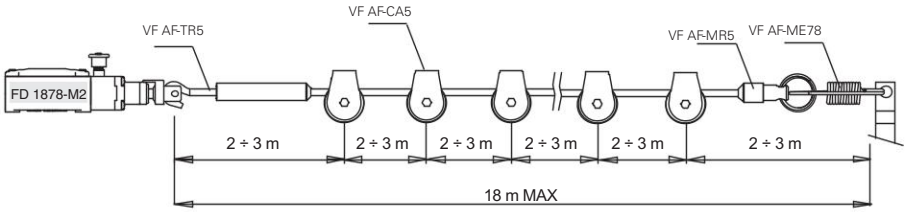
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Exemples d'application et portées maximales pour interrupteurs avec tête longitudinale

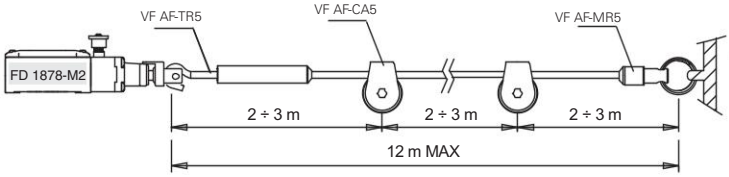
Exemple A



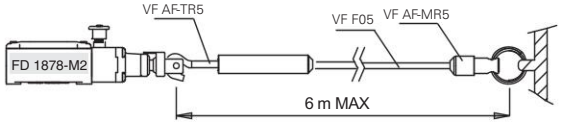
Exemple B



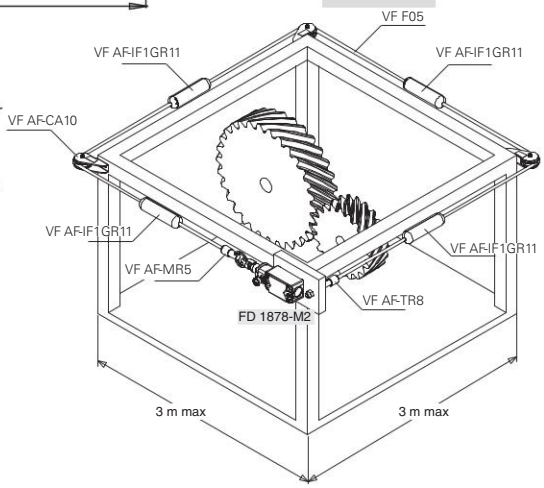
Exemple C



Exemple D

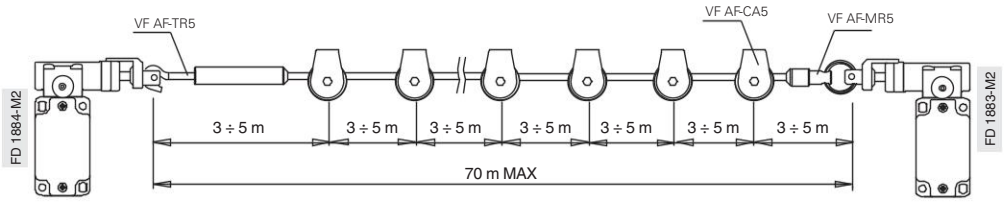


Exemple E

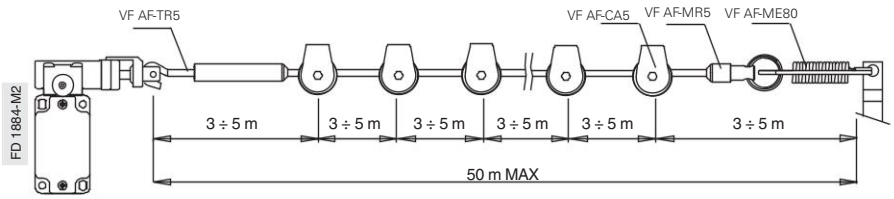


Exemples d'application et portées maximales pour interrupteurs avec tête transversale

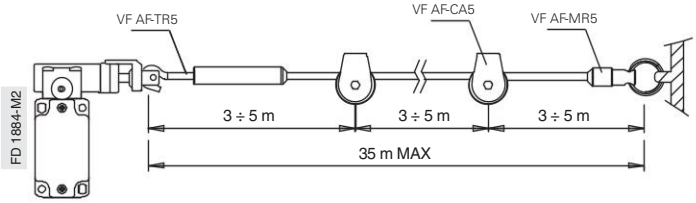
Exemple F



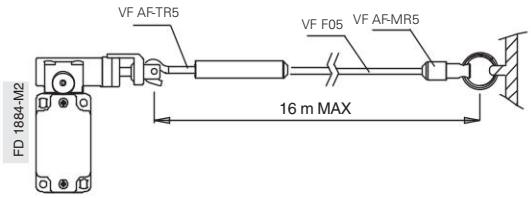
Exemple G



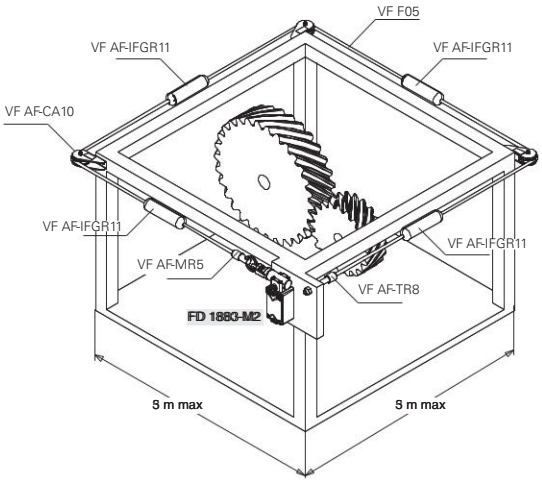
Exemple H



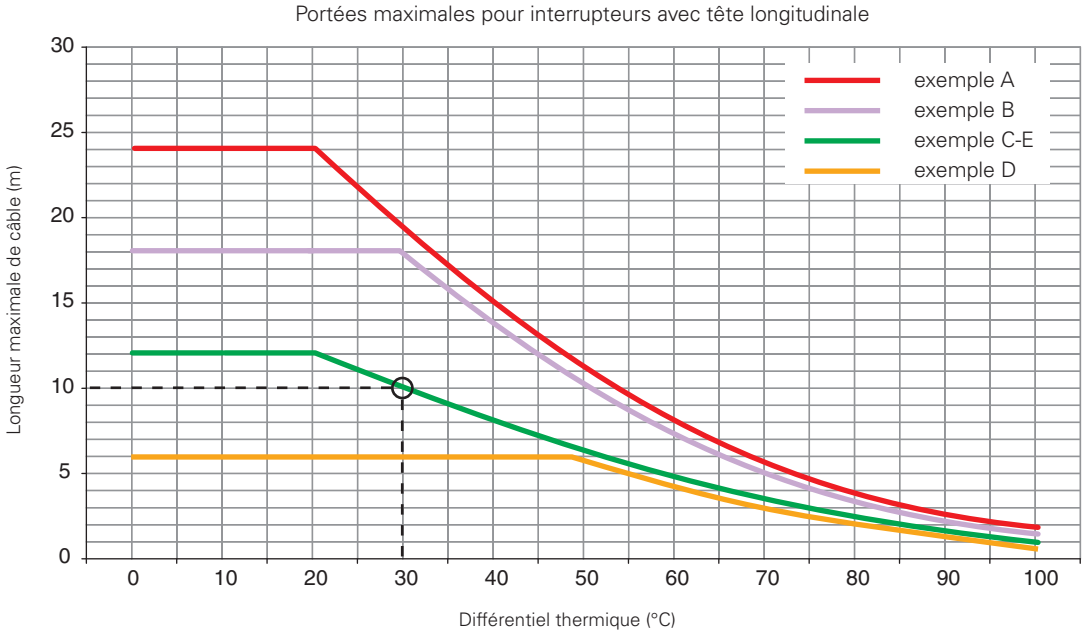
Exemple I



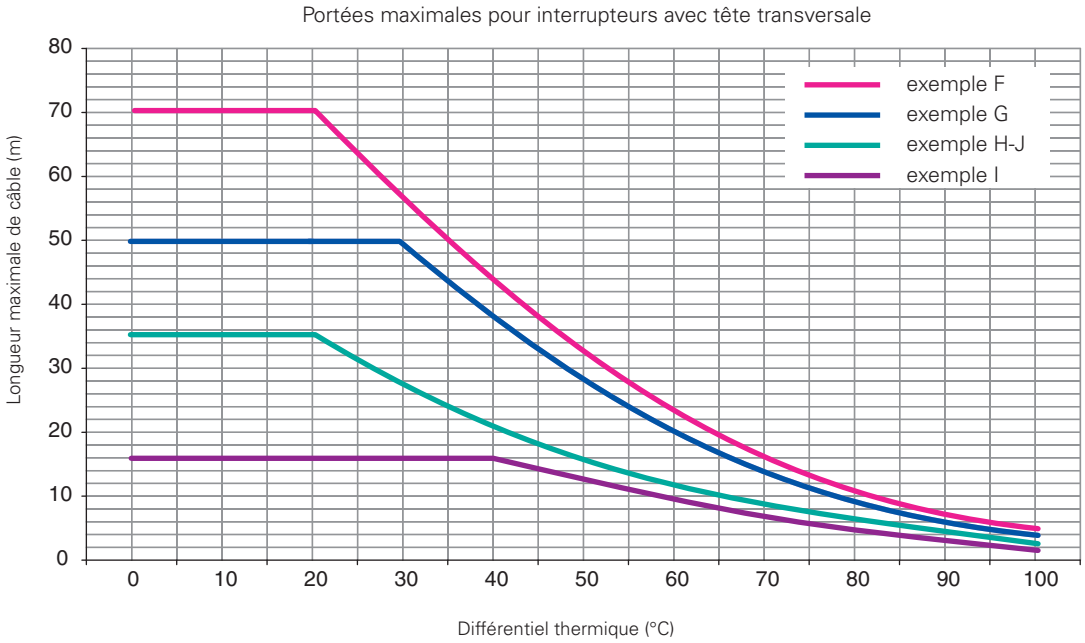
Exemple J



Portées maximales

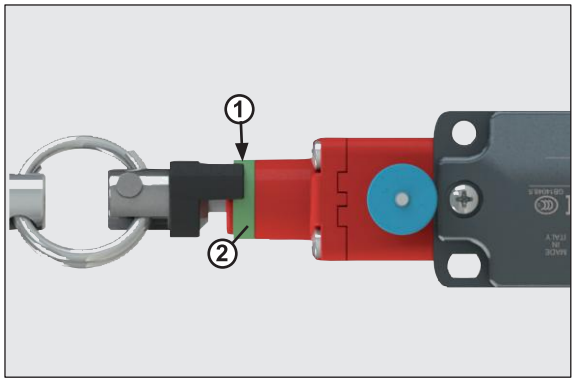


Dans le diagramme on indique les portées maximums conseillées en fonction des écarts de température (différentiel thermique) auxquels on prévoit que l'interrupteur sera soumis dans l'environnement de travail. Par exemple dans une installation de type C, pour laquelle on prévoit un différentiel thermique de 30 °C, on conseille une longueur maximale du câble de 10 m.

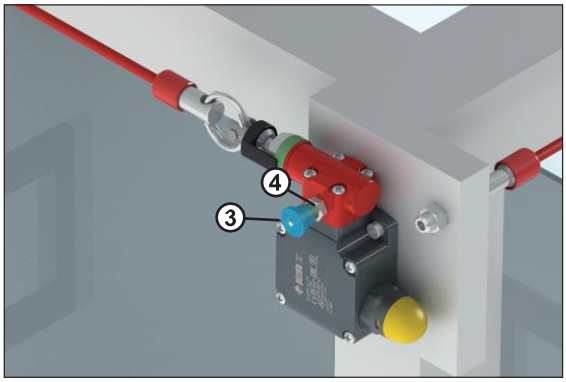


Attention : les caractéristiques indiquées ci-dessus sont garanties seulement avec l'utilisation du câble et des accessoires d'origine. Voir page 293.

Réglage du point d'intervention

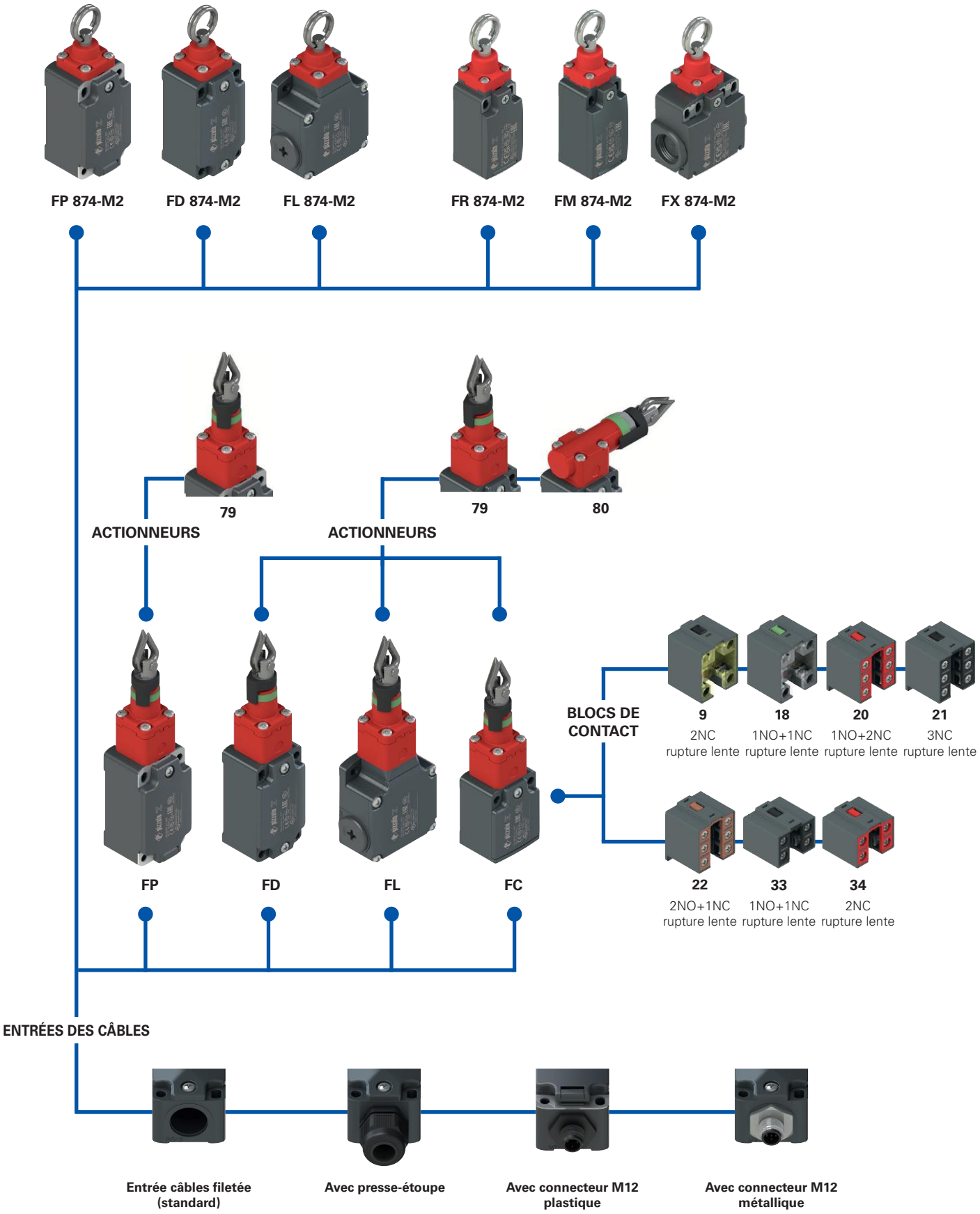


Mettre le câble relié à l'interrupteur sous tension, jusqu'à ce que l'extrémité de l'indicateur (1) atteigne environ la moitié de l'anneau vert (2).



Tirer le pommeau (3) pour fermer les contacts de sécurité à l'intérieur de l'interrupteur (on découvrira un anneau vert 4).

Diagramme de sélection



options du produit

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 1879-E7GM2K50T6

Boîtier

FD	en métal, une entrée câbles
FL	en métal, trois entrées câbles
FP	en technopolymère, une entrée câbles

Bloc de contact

9	2NC, rupture lente
18	1NO+1NC, rupture lente
20	1NO+2NC, rupture lente
21	3NC, rupture lente
22	2NO+1NC, rupture lente
33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

Tête d'actionnement

79	tête longitudinale
80	tête transversale (seulement boîtier FD-FL)

Force d'actionnement

	standard
E7	initiale 20 N … finale 40 N (uniquement tête 79)
E9	initiale 13 N … finale 75 N (uniquement tête 80)

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, 33, 34)

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

article | options | options

FC 3379-E7GM2K50T6

Boîtier

FC	en métal, une entrée câbles

Bloc de contact

33	1NO+1NC, rupture lente
34	2NC, rupture lente

Tête d'actionnement

79	tête longitudinale
80	tête transversale

Force d'actionnement

	standard
E7	initiale 20 N … finale 40 N (uniquement tête 79)
E9	initiale 13 N … finale 75 N (uniquement tête 80)

Type de contacts

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

Entrée câbles filetée

M2	M20x1,5 (standard)
	PG 11

Presse-étoupes pré-installés

	sans presse-étoupe (standard)
K23	presse-étoupe pour câbles de Ø 6 à Ø 12 mm
K50	connecteur métallique M12 à 5 pôles

Température ambiante

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

article | options | options

FD 874-E7GM2K50T6

Boîtier

FD	en métal, une entrée câbles
FL	en métal, trois entrées câbles
FP	en technopolymère, une entrée câbles
FR	en technopolymère, une entrée câbles
FM	en métal, une entrée câbles
FX	en technopolymère, deux entrées câbles

Force d'actionnement

	standard
E7	initiale 20 N…finale 40 N

Type de contacts

	contacts en argent (standard)
G	contacts en argent dorés 1 µm
G1	contacts en argent dorés 2,5 µm

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.

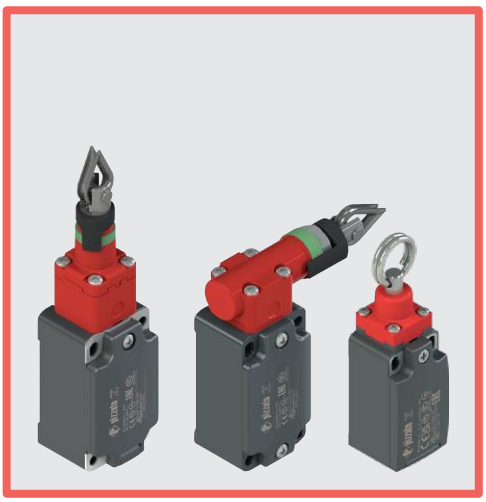
Entrée câbles filetée

M2	M20x1,5 (standard)
M1	M16x1,5 (seulement boîtier FR-FX)
	PG 13,5
A	PG 11 (seulement boîtier FR-FX)

Température ambiante

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

Interrupteurs de sécurité **à câble sans réarmement** pour l'arrêt simple



Caractéristiques principales

- Boîtier en métal ou en plastique, une à trois entrées câbles
- Degré de protection IP67
- 7 blocs de contact disponibles
- Versions avec actionnement vertical ou longitudinal
- Versions avec connecteur M12 monté
- Versions avec contacts en argent dorés

Labels de qualité :

Homologation IMQ : EG605 (séries FD-FL-FP-FC)
EG610 (séries FR-FX-FM)
Homologation UL : E131787
Homologation CCC : 2024010305654835 (séries FD-FP-FL-FC)
2024010305656753 (séries FR-FX-FM)
Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Boîtier de la série FP, FR, FX en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc à double isolation : ⧈
Boîtier série FD, FL, FC, FM en métal, peint à la poudre cuite au four.

Séries FD, FP, FC, FR, FM, une entrée câbles filetée :	M20x1,5 (standard)
Série FX, deux entrées câbles à défoncement filetées :	M20x1,5 (standard)
Série FL trois entrées câbles filetées :	M20x1,5 (standard)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

« SIL maximum » jusqu'à :	SIL 3 selon EN IEC 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Paramètres de sécurité :	
B_{10D} :	200 000 pour contacts NC
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C … +80°C (standard) -40°C … +80°C (option T6)
Fréquence maximale d'actionnement :	1 cycle / 6 s
Durée mécanique :	100.000 cycles de fonctionnement
Vitesse maximale d'actionnement :	0,5 m/s
Vitesse minimale d'actionnement :	1 mm/s
Couples de serrage pour l'installation :	voir pages 387 et 221
Section des conducteurs et longueur de dénudage des fils :	voir page 407

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

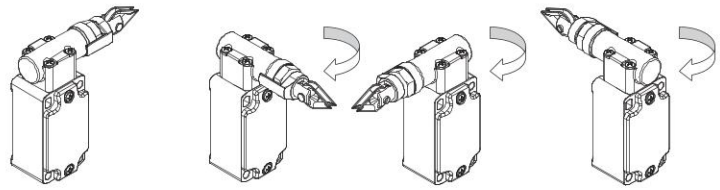
⚠ **Quand elles ne figurent pas expressément dans ce chapitre, voir les consignes relatives à la bonne installation et la bonne utilisation de tous les articles données pages 385 à 400.**

	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 20, 21, 22, 33, 34) 6 kV 4 kV (blocs de contact 20, 21, 22, 33, 34) 1000 A selon EN 60947-5-1 fusible 10 A 500 V type aM 3	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
avec connecteur M12 à 4 et 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) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (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) U_e (V) 24 I_e (A) 2 Courant continu : DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

Description

Ces interrupteurs de sécurité à câble sont installés sur machines ou tapis transporteur pour rendre simple l'arrêt de la machine de quelconque point pour chaque intervention manuelle sur le câble.
Équipés d'une fonction d'autocontrôle, ils vérifient constamment leur bon fonctionnement en signalant, au moyen de l'ouverture des contacts, tout éventuel relâchement ou rupture du câble.

Têtes orientables



En enlevant les quatre vis de fixation, il est possible de tourner la tête de tous les interrupteurs par pas de 90°.

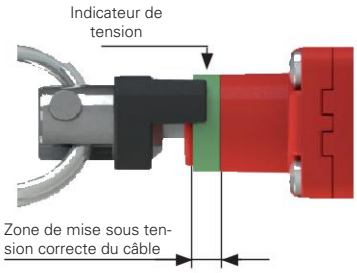
Degré de protection IP67

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

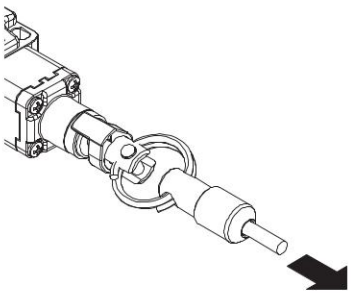
-40°C Il est possible de commander des variantes spéciales pour les endroits où la température ambiante est comprise entre -40°C et +80°C. Ces interrupteurs sont adaptés aux applications en chambres froides, dans des stérilisateurs et des équipements à basse température. Les matériaux spéciaux utilisés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

Indicateur du point de réglage du câble



Les interrupteurs (tête 79 et 80) sont équipés d'un anneau vert qui indique la zone de bonne mise sous tension du câble. L'installateur doit seulement tendre le câble jusqu'à ce que l'indicateur noir de tension arrive au milieu de la zone verte. Si une traction (ou un relâchement) du câble est telle à faire sortir l'indicateur noir de la zone de bonne mise sous tension, il y aura l'ouverture des contacts électriques de sécurité.

Force d'actionnement



Ces interrupteurs peuvent être fournis sur demande avec des ressorts internes d'une dureté réduite. Il est ainsi possible de réduire l'effort physique nécessaire pour actionner l'interrupteur tout en maintenant inchangée la course d'actionnement des contacts électriques. Particulièrement indiqués pour des portées de dimensions réduites, ils doivent toujours être adaptés aux suspensions de la poulie à câble.

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:	FR: Types 1, 4X FD, FP, FC, FM, FX, FL: Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid.

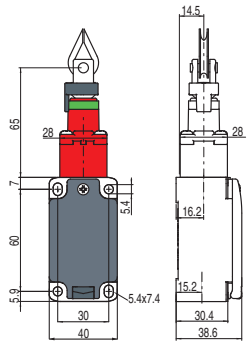
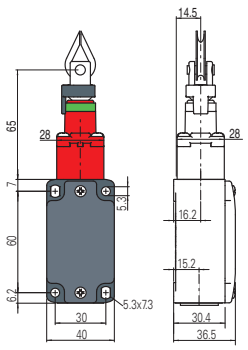
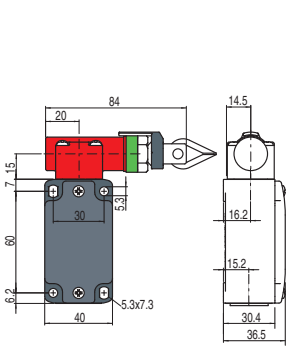
The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

For FR, FP, FX series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

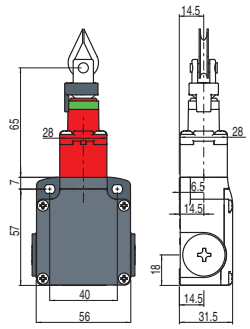
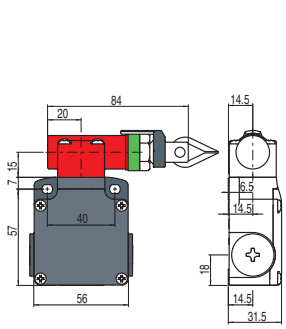
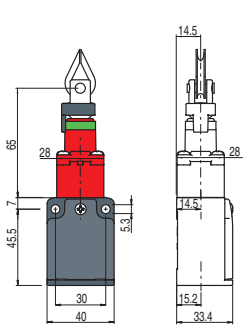
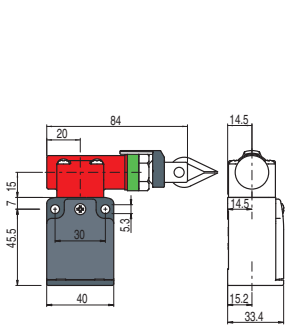
Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Interrupteurs de sécurité **à câble sans réarmement** pour l'arrêt simple

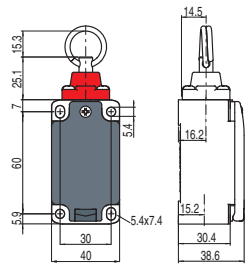
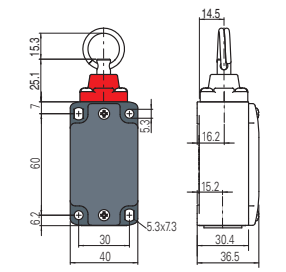
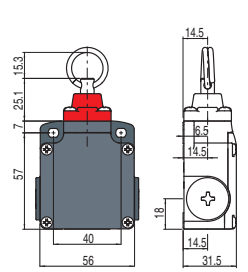
Type de contacts :
L = rupture lente

Bloc de contact		Boîtier en technopolymère		Boîtier en métal		Boîtier en métal	
							
9	L	FP 979-M2	2NC	FD 979-M2	2NC	FD 980-M2	2NC
18	L	FP 1879-M2	1NO+1NC	FD 1879-M2	1NO+1NC	FD 1880-M2	1NO+1NC
20	L	FP 2079-M2	1NO+2NC	FD 2079-M2	1NO+2NC	FD 2080-M2	1NO+2NC
21	L	FP 2179-M2	3NC	FD 2179-M2	3NC	FD 2180-M2	3NC
22	L	FP 2279-M2	2NO+1NC	FD 2279-M2	2NO+1NC	FD 2280-M2	2NO+1NC
33	L	FP 3379-M2	1NO+1NC	FD 3379-M2	1NO+1NC	FD 3380-M2	1NO+1NC
34	L	FP 3479-M2	2NC	FD 3479-M2	2NC	FD 3480-M2	2NC
Force d'actionnement		Initiale 63 N...finale 83 N (90 N)		Initiale 63 N...finale 83 N (90 N)		Initiale 147 N...finale 235 N (250 N)	
Diagrammes de courses		Page 290 - groupe 1		Page 290 - groupe 1		Page 290 - groupe 2	

Type de contacts :
L = rupture lente

Bloc de contact		Boîtier en métal		Boîtier en métal		Boîtier en métal		Boîtier en métal	
									
9	L	FL 979-M2	2NC	FL 980-M2	2NC	/		/	
18	L	FL 1879-M2	1NO+1NC	FL 1880-M2	1NO+1NC	/		/	
20	L	FL 2079-M2	1NO+2NC	FL 2080-M2	1NO+2NC	/		/	
21	L	FL 2179-M2	3NC	FL 2180-M2	3NC	/		/	
22	L	FL 2279-M2	2NO+1NC	FL 2280-M2	2NO+1NC	/		/	
33	L	FL 3379-M2	1NO+1NC	FL 3380-M2	1NO+1NC	FC 3379-M2	1NO+1NC	FC 3380-M2	1NO+1NC
34	L	FL 3479-M2	2NC	FL 3480-M2	2NC	FC 3479-M2	2NC	FC 3480-M2	2NC
Force d'actionnement		Initiale 63 N...finale 83 N (90 N)		Initiale 147 N...finale 235 N (250 N)		Initiale 63 N...finale 83 N (90 N)		Initiale 147 N...finale 235 N (250 N)	
Diagrammes de courses		Page 290 - groupe 1		Page 290 - groupe 2		Page 290 - groupe 1		Page 290 - groupe 2	

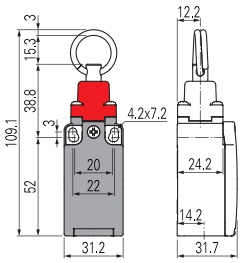
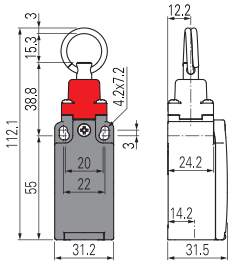
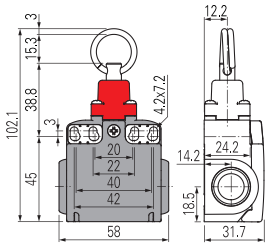
Type de contacts :
L = rupture lente

Bloc de contact		Boîtier en technopolymère		Boîtier en métal		Boîtier en métal	
							
8	L	FP 874-M2	1NC	FD 874-M2	1NC	FL 874-M2	1NC
Force d'actionnement		Initiale 63 N...finale 83 N (90 N)		Initiale 63 N...finale 83 N (90 N)		Initiale 63 N...finale 83 N (90 N)	
Diagrammes de courses		Page 290 - groupe 3		Page 290 - groupe 3		Page 290 - groupe 3	

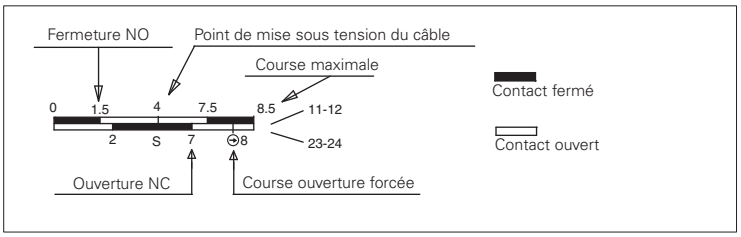
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Type de contacts : L = rupture lente	Boîtier en technopolymère	Boîtier en métal	Boîtier en technopolymère
			
Bloc de contact			
8 L	FR 874-M2 ➔ 1NC	FM 874-M2 ➔ 1NC	FX 874-M2 ➔ 1NC
Force d'actionnement	Initiale 63 N…finale 83 N (90 N ➔)	Initiale 63 N…finale 83 N (90 N ➔)	Initiale 63 N…finale 83 N (90 N ➔)
Diagrammes de courses	Page 290 - groupe 3	Page 290 - groupe 3	Page 290 - groupe 3

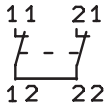
Comment lire les diagrammes de courses



IMPORTANT :
Pour **des installations avec fonction de protection des personnes**, actionner l'interrupteur **au moins jusqu'à la course d'ouverture forcée** indiquée dans les diagrammes par le symbole ➔. 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.

Tableau des diagrammes de courses

Bloc de contact	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
8 1NC (11 21 / 12 22)			0 1 4 ➔8 8.5 / S 6.3
9 2NC (11 21 / 12 22)	0 4 ➔8 8.5 / 1.4 S 7.2	0 8 ➔14.5 16 / 3.5 S 12.6	
18 1NO+1NC (11 23 / 12 24)	0 1.5 4 7 8.5 / 1.1 S 7.4 ➔8	0 3.5 8 13 16 / 3.8 S 12.6 ➔14	
20 1NO+2NC (11 21 33 / 12 22 34)	0 1.5 4 7 ➔8 8.5 / 1.1 S 7.4	0 3.8 8 12.6 ➔14 16 / 3.5 S 13	
21 3NC (11 21 31 / 12 22 32)	0 4 ➔8 8.5 / 1.5 S 7	0 3.8 8 12.6 ➔14 16 / S	
22 2NO+1NC (11 23 33 / 12 24 34)	0 1.5 4 7 ➔8 8.5 / 1.1 S 7.4	0 3.8 8 12.6 ➔14 16 / 3.5 S 13	
33 1NC+1NO (13 21 / 14 22)	0 1.5 4 7 8.5 / 1.1 S 7.4 ➔8	0 3.8 8 12.6 ➔14 16 / 3.5 S 13	
34 2NC (11 21 / 12 22)	0 4 ➔8 8.5 / 1.5 S 7	0 3.8 8 12.6 ➔14 16 / S	



Dans la position de repos (avec le câble mis correctement sous tension), les deux contacts du **bloc de contact 8** sont fermés et ils s'activent respectivement en actionnant ou relâchant le câble. Pour employer ces blocs de contact dans des applications de sécurité, il faut connecter les deux contacts en série. Pour cette raison, dans les schémas électriques, le **bloc de contact 8** est indiqué 1NC, alors que dans les diagrammes de courses, les deux contacts sont indiqués.

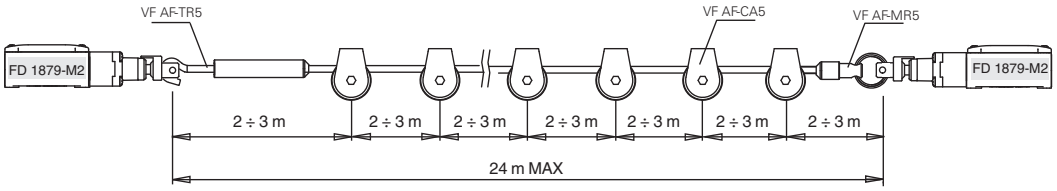
Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

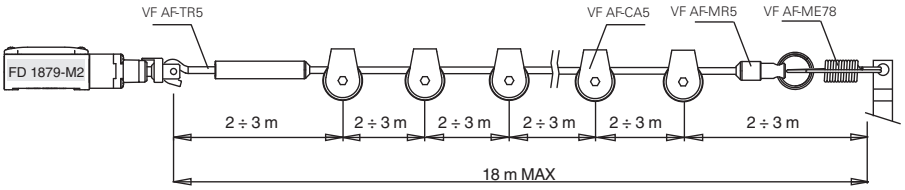
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Exemples d'application et portées maximales pour interrupteurs avec tête longitudinale

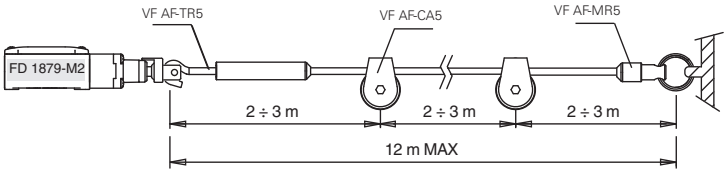
Exemple A



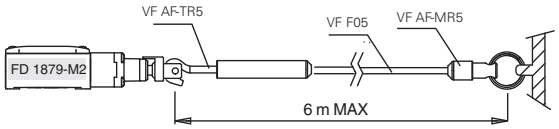
Exemple B



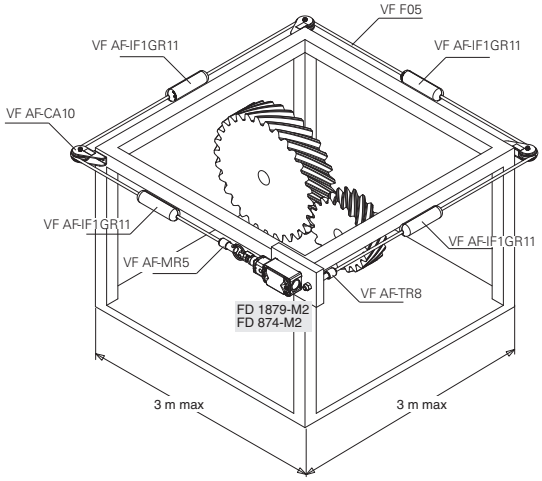
Exemple C



Exemple D

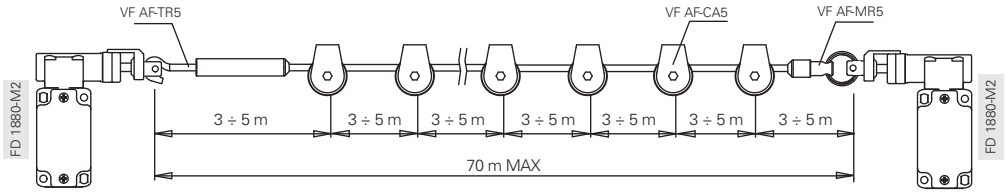


Exemple E

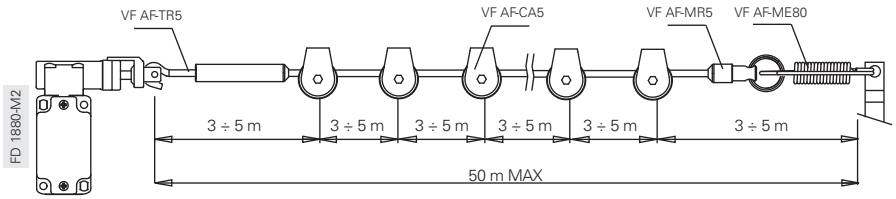


Exemples d'application et portées maximales pour interrupteurs avec tête transversale

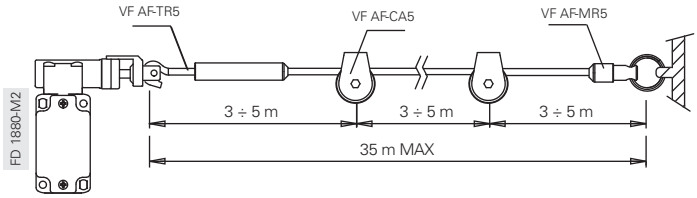
Exemple F



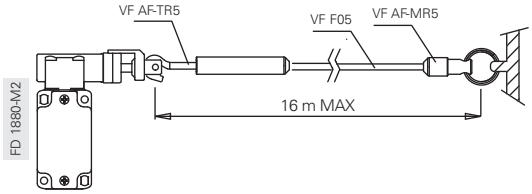
Exemple G



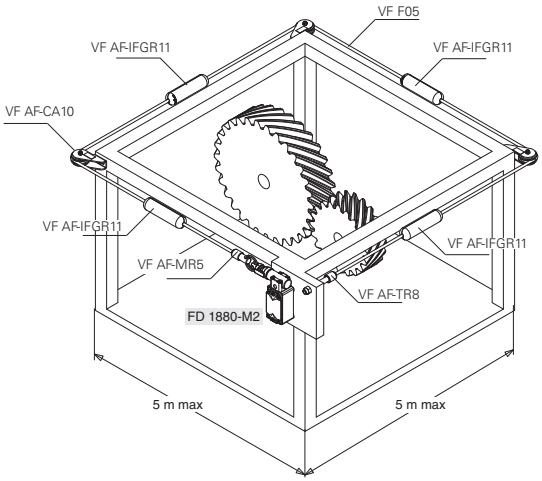
Exemple H



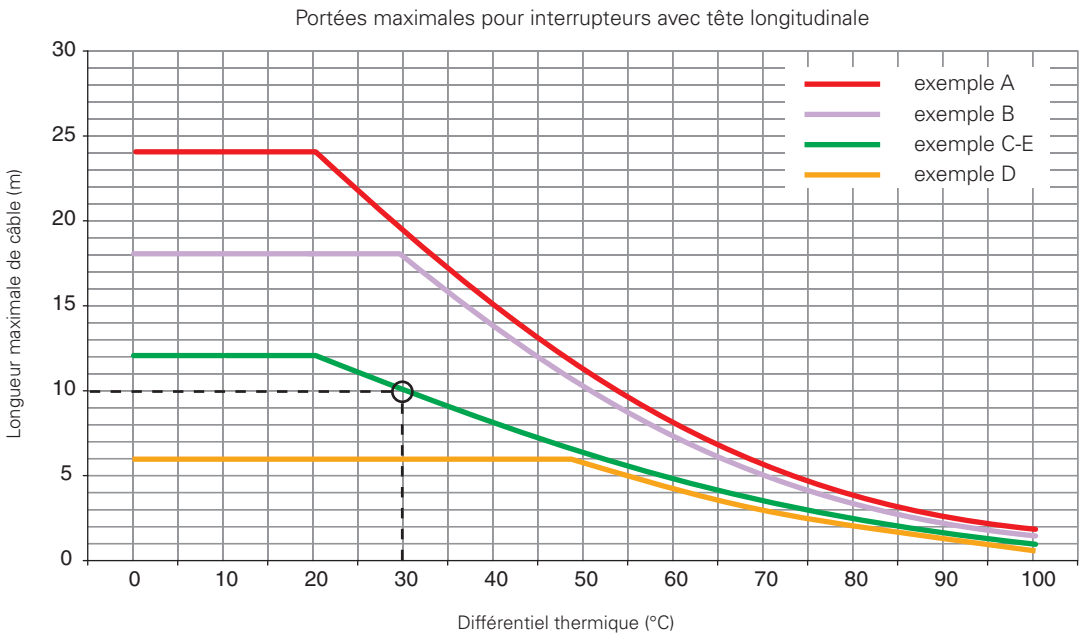
Exemple I



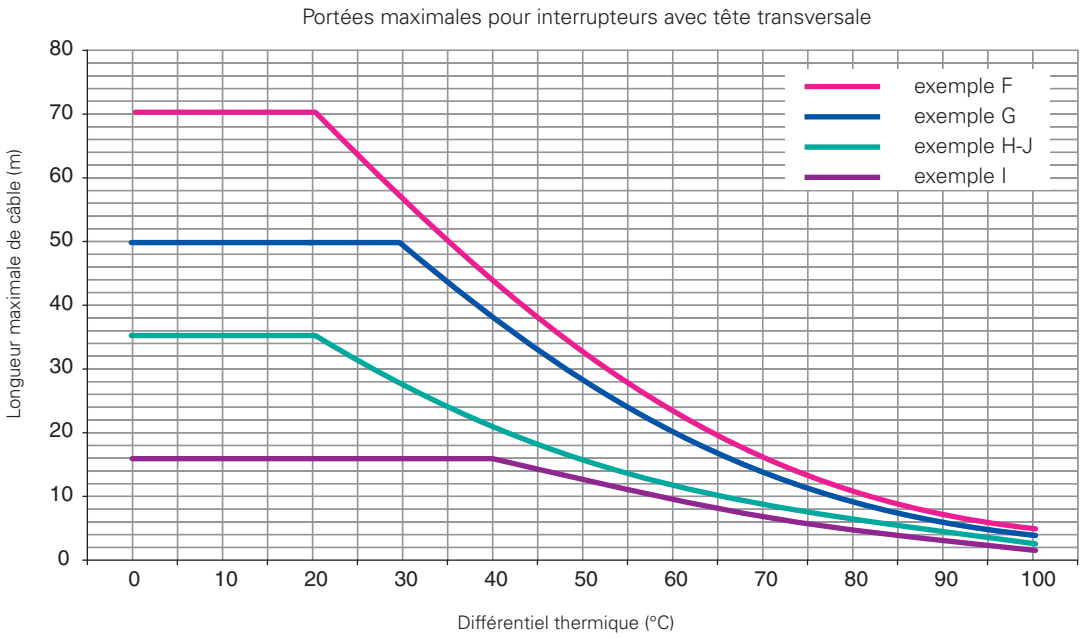
Exemple J



Portées maximales

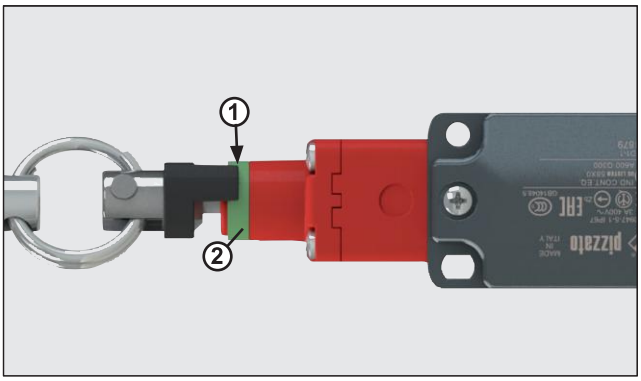


Dans le diagramme on indique les portées maximums conseillées en fonction des écarts de température (différentiel thermique) auxquels on prévoit que l'interrupteur sera soumis dans l'environnement de travail. Par exemple dans une installation de type C, pour laquelle on prévoit un différentiel thermique de 30 °C, on conseille une longueur maximale du câble de 10 m.

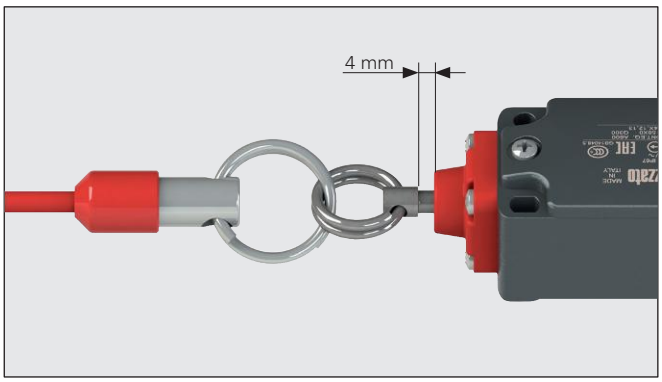


Attention : les caractéristiques indiquées ci-dessus sont garanties seulement avec l'utilisation du câble et des accessoires d'origine. Voir page 293.

Réglage du point d'intervention



Pour interrupteurs avec tête 79 et 80 : Mettre le câble relié à l'interrupteur sous tension jusqu'à ce que l'extrémité de l'indicateur (1) atteigne environ la moitié de l'anneau vert (2).

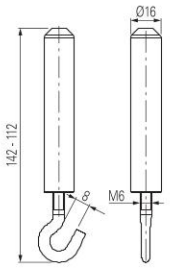


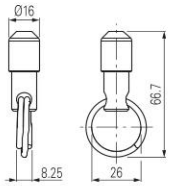
Pour interrupteurs avec tête 74 : Mettre le câble relié à l'interrupteur sous tension jusqu'à ce que la vis à anneau soit à 4 mm de la tête.

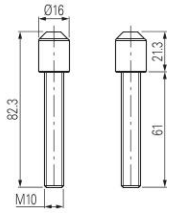
Accessoires pour interrupteurs de sécurité **à câble**

Accessoires installation câble, ligne FAST

Article	Description	Article	Description	Article	Description
VF AF-TR5	Tendeur réglable	VF AF-MR5	Borne d'extrémité	VF AF-TR8	Tendeur

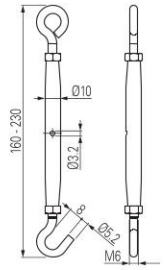


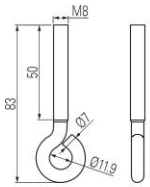




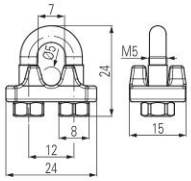
Accessoires installation câble

Article	Description	Article	Description	Article	Description	Article	Description
VF AF-TR2X	Tendeur réglable en acier inox	VF T870	Tendeur	VF M870	Borne	VF C870	Cosse-cœur

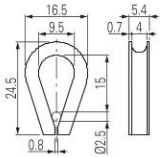




Conditionnements de **10 pièces**



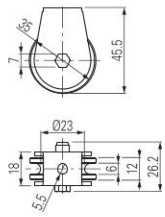
Conditionnements de **10 pièces**

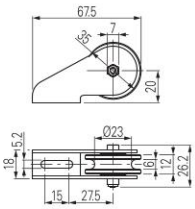


Conditionnements de **10 pièces**

Poulies

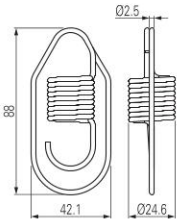
Article	Description	Article	Description
VF AF-CA5	Poulie en acier inox	VF AF-CA10	Poulie d'angle en acier inox



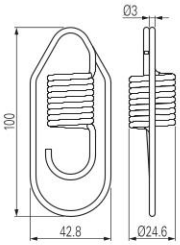


Ressorts de sécurité

Article	Description	Article	Description
VF AF-ME78	Ressort de sécurité en acier inox	VF AF-ME80	Ressort de sécurité en acier inox



Pour interrupteurs avec tête longitudinale



Pour interrupteurs avec tête transversale

Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Indicateurs lumineux à LED

Article	Description
VF SL1A2PA1	Blanc, 24 Vac/dc
VF SL1A3PA1	Rouge, 24 Vac/dc
VF SL1A4PA1	Vert, 24 Vac/dc
VF SL1A5PA1	Jaune, 24 Vac/dc

Ces indicateurs lumineux à LED 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 en les vissant sur l'une des entrées non utilisées pour le passage des câbles électriques. Pour plus de détails, voir page 376.

Indicateur de fonction

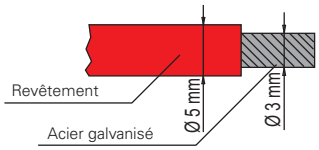
Article	Marquage	Langue	Notes
VF AF-IF1GR00			
VF AF-IF1GR01	STOP URGENCE	ita	
VF AF-IF1GR02	EMERGENCY STOP	eng	
VF AF-IF1GR03	STOP	eng	
VF AF-IF1GR04	NOT - AUS	deu	
VF AF-IF1GR05	ARRÊT D'URGENCE	fra	
VF AF-IF1GR06	PARADA DE EMERGENCIA	esp	
VF AF-IF1GR07	NODSTOP	dan	
VF AF-IF1GR08	STOP	eng	
VF AF-IF1GR11			Conforme EN ISO 13850

Indicateurs de fonction pour câble, recommandés par la norme EN ISO 13850.

Câble et autres accessoires

Article	Description	Poids (kg)
VF F05-100	Tambour de câble 100 m	5,1
VF F05-035	Tambour de câble 35 m	1,8
VF F05-020	Écheveau 20 m	1,0
VF F05-010	Écheveau 10 m	0,5

Écheveau de câble Ø 5 mm en acier galvanisé revêtu de matière plastique rouge.



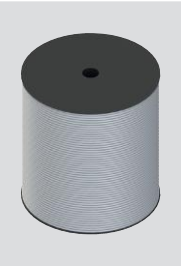
Le câble a été sélectionné pour résister dans le temps au manque d'entretien et aux agents atmosphériques.

Article	Description
VF F05-200	Câble

Bobine de 200 m de câble Ø 5 mm en acier galvanisé revêtu en matière plastique rouge.

Poids 10,3 kg

Article	Description
VF F05-200B	Câble

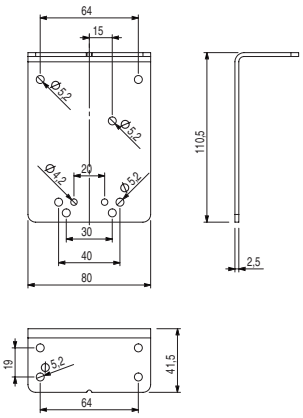


Bobine de 200 m de câble Ø 5 mm en acier galvanisé revêtu en matière plastique blanche.

Poids 10,3 kg

Article	Description
VF SFP2	Plaque de fixation au plafond

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 de toutes les séries. Elle est fournie sans vis.

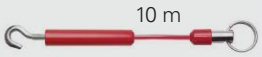
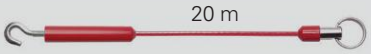


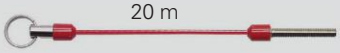
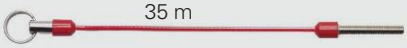
Toutes les mesures sont indiquées en mm

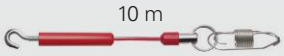
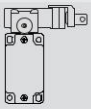
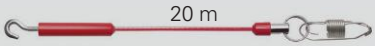
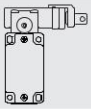
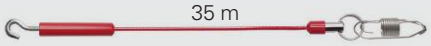
→ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Kit accessoires installation câble, ligne FAST

Kit d'installation pratiques qui incluent dans une même boîte les tendeurs et le câble.

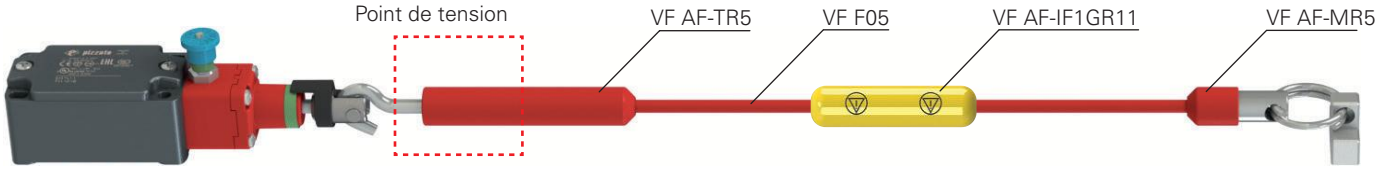
Article	Contenu du kit	
VF AF-KT10M0	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-010	 10 m
VF AF-KT20M0	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-020	 20 m
VF AF-KT35M0	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-035	35 m

Article	Contenu du kit	
VF AF-KM10R0	1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-010	10 m
VF AF-KM20R0	1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-020	 20 m
VF AF-KM35R0	1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-035	 35 m

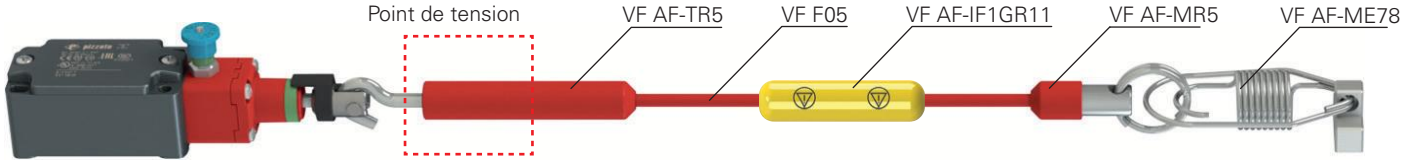
Article	Contenu du kit	
VF AF-KT10M7	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-010 1x VF AF-ME78	 10 m Seulement pour interrupteurs avec têtes longitudinales 78-79
VF AF-KT20M8	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-020 1x VF AF-ME80	  20 m Seulement pour interrupteurs avec têtes transversales 80-83-84
VF AF-KT35M8	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-035 1x VF AF-ME80	  35 m Seulement pour interrupteurs avec têtes transversales 80-83-84

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

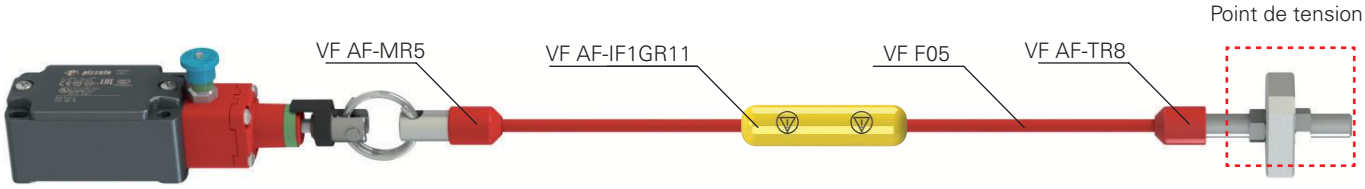
Exemples de combinaisons



Cette combinaison d'accessoires est adaptée à des portées de longueur moyenne ou quand les deux extrémités du câble sont distantes l'une de l'autre.

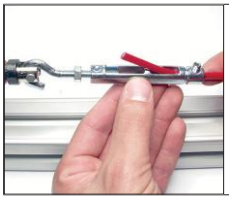


Cette combinaison d'accessoires est adaptée à des portées de longueur moyenne et grande (grâce à l'utilisation du ressort de sécurité VF AF-ME78) et quand les deux extrémités du câble sont distantes l'une de l'autre.

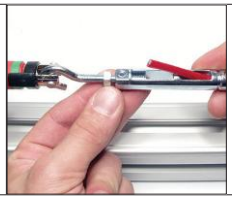


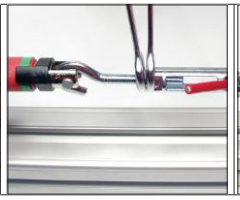
Cette combinaison d'accessoires est adaptée à des portées de longueur moyenne ou quand les deux extrémités du câble sont proches l'une de l'autre.

A Installation tendeur réglable VF AF-TR5


Introduction du câble

Fixation du câble

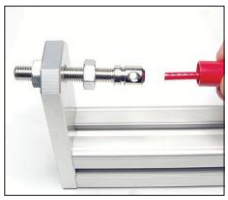

Tension du câble

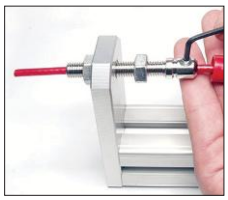

Blocage du tendeur

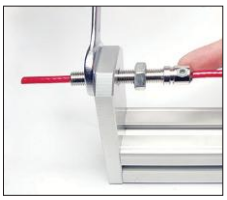
Coupure du câble en excès

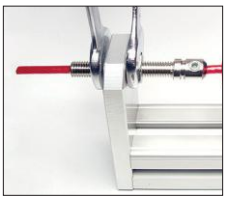
Couverture du tendeur

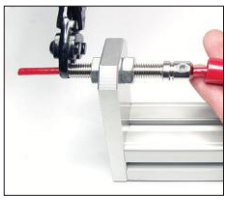
B Installation tendeur VF AF-TR8

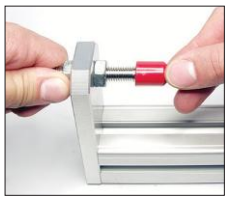

Introduction du câble


Fixation du câble


Tension du câble

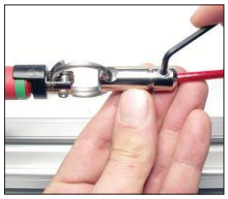

Blocage du tendeur


Coupure du câble en excès


Couverture du tendeur

C Installation borne d'extrémité VF AF-MR5

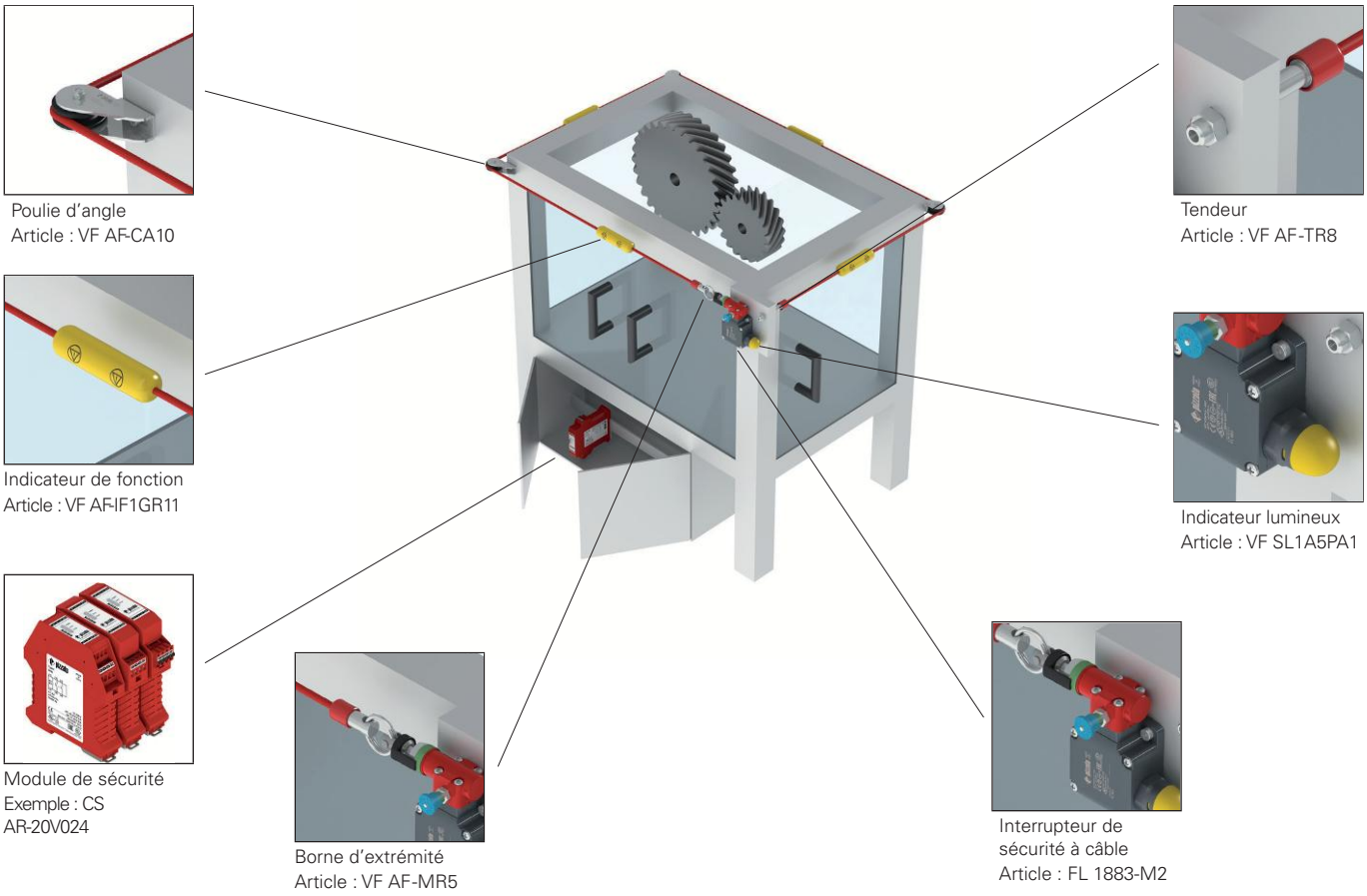
Introduction du câble


Fixation du câble

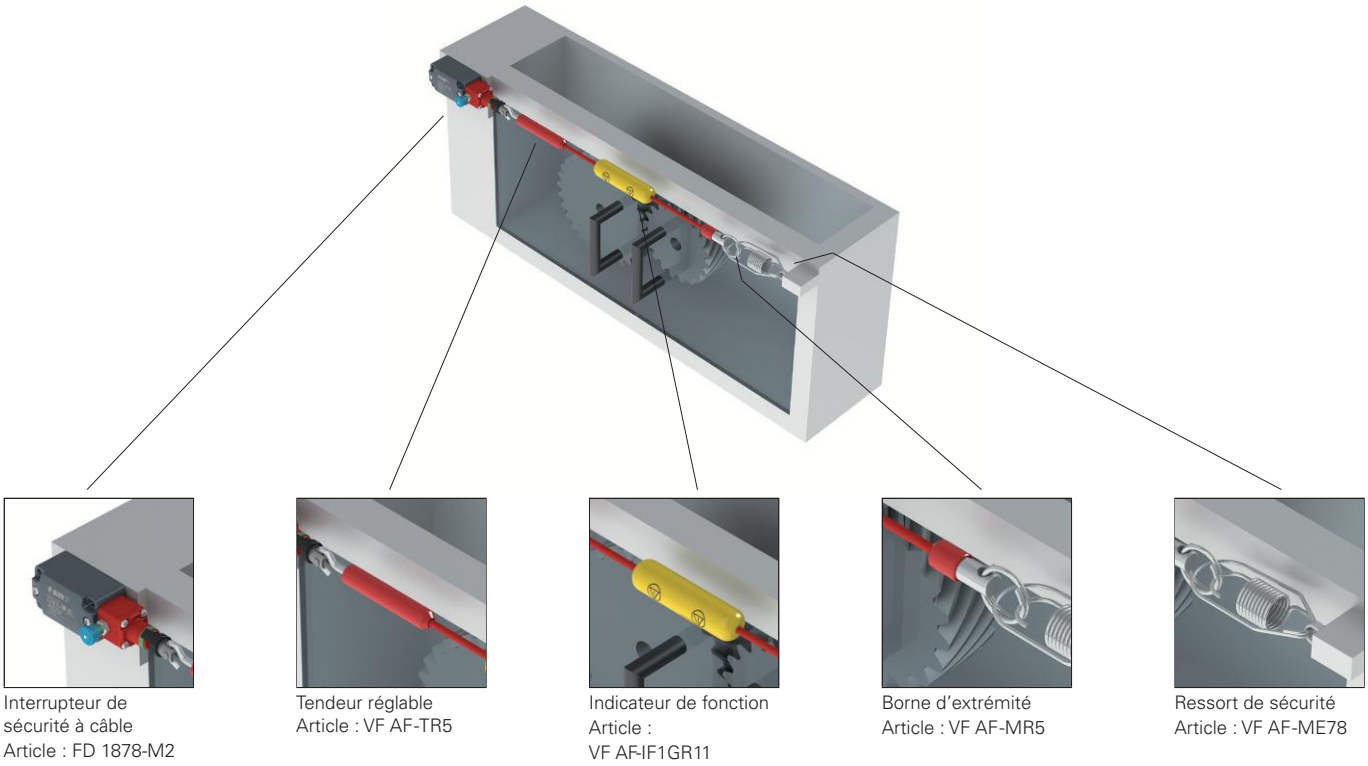
Couverture du borne

Accessoires pour interrupteurs de sécurité **à câble**

Exemple d'application : disponibilité de l'arrêt d'urgence tout le long du périmètre de la machine, le câble étant soutenu par une poulie d'angle

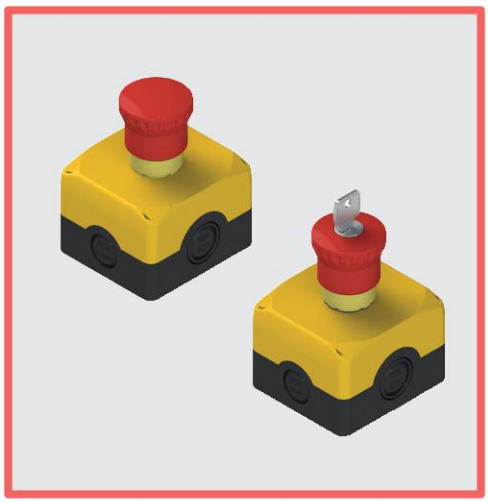


Exemple d'application : disponibilité de l'arrêt d'urgence le long de la section frontale de la machine



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.

Notes



Caractéristiques principales
- Degré de protection IP67 et IP69K
- Vis imperdables en acier inox
- 4 entrées câble latérales
- Complet avec bouchons pour vis

Labels de qualité :

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Matériau :	Polycarbonate anti-choc autoextinguible à double isolation, résistant aux rayons UV renforcé à la fibre de verre, de grande résistance aux chocs.
Matériau vis :	Acier inox
Entrées des câbles :	4 entrées latérales à défoncement : N°2 M20 - 1/2 NPT, N°2 M20 - 1/2NPT - M25 2 entrées de base à défoncement M16
Bouton d'arrêt d'urgence	
Durée mécanique :	300.000 cycles de fonctionnement
Fréquence maximale d'actionnement :	3600 cycles de fonctionnement/heure
Course d'actionnement :	4 mm (contact NO), 4 mm (contact NC)
Force d'actionnement :	25 N
Force d'actionnement en fin de course :	Push-pull 18,5 N (sans contacts) Déverrouillage par rotation 35 N (sans contacts)
Course maximale :	9 mm
Couple de serrage bague de fixation :	2 … 2,5 Nm

Généralités

Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur) IP69K selon ISO 20653 (uniquement versions sans disque lumineux)
Température ambiante :	-25°C ... +80°C
Couple de serrage des vis du couvercle :	1 … 1,4 Nm
Prescriptions d'utilisation :	voir page 177 du Catalogue Général HMI 2025-2026

Conformité aux normes :
IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60204-1, EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN IEC 63000, EN ISO 13850, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Caractéristiques générales

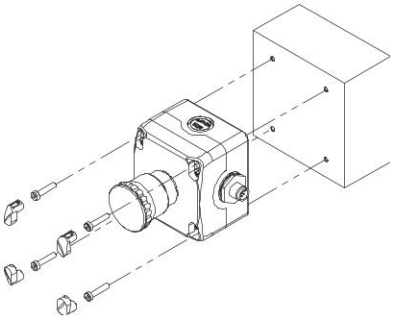
Degré de protection IP67 et IP69K

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.

Fixation des boîtiers EROUND

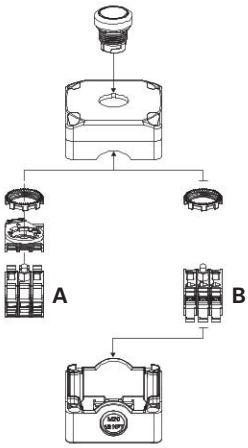
Les boîtiers de la ligne EROUND de Pizzato Elettrica sont munis de 4 trous supplémentaires dans le couvercle qui permettent la fixation murale à l'extérieur au moyen de vis traversantes, sans qu'il soit nécessaire d'ouvrir le couvercle pour accéder aux trous.



Les vis de fixation murale et de fermeture du couvercle du boîtier peuvent être scellées par 4 bouchons (fournis avec le boîtier) qui, en plus d'améliorer l'esthétique du boîtier, ont pour fonction d'empêcher l'accumulation de saletés à l'intérieur des passages de vis et d'en rendre le forçage plus difficile.

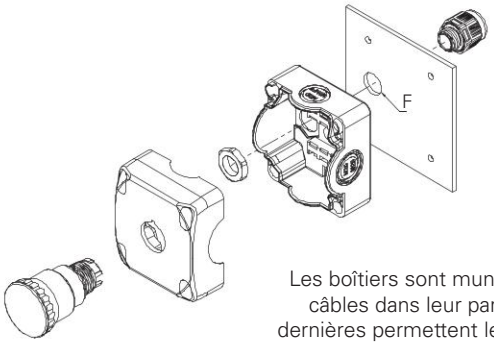
La fixation externe des boîtiers est particulièrement intéressante pour les boîtiers déjà câblés puisque toute l'installation est simplifiée : il suffit de fixer le boîtier et de brancher le connecteur qui, grâce à la présence d'entrées de câbles sur les quatre côtés du boîtier, pourra être orienté dans le sens que vous préférez.

Un boîtier, deux solutions



Le même boîtier peut accueillir jusqu'à 3 blocs de contact/LED pour panneau (E2 CP, E2 LP) à placer sur la base de fixation (A) ou jusqu'à 3 blocs de contact/LED de fond (E2 CF, E2 LF) à fixer directement dans le fond du boîtier (B).

Câblage par la partie inférieure



presse-étoupe	F
M16	Ø 25
M20	Ø 28

Les boîtiers sont munis de 2 entrées de câbles dans leur partie inférieure. Ces dernières permettent le câblage à travers la surface d'appui sans laisser de câbles électriques visibles.

Boîtiers de commande complets ES AC31•••

Couleur couvercle boîtier	Couleur et marquage actionneur	Contacts pos 2	Contacts pos 3	Contacts pos 1	Bouton affleurant bague noire	Bouton dépassant bague noire
gris RAL 7035	vert	-	1NO	-	**ES AC31001** ES 31000 + E2 1PU2R421L2 + E2 CF10G2V1	-
gris RAL 7035	rouge	-	1NC ⊖	-	**ES AC31002** ES 31000 + E2 1PU2R321L1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31017** ES 31000 + E2 1PU2S321L1 + E2 CF01G2V1
gris RAL 7035	vert	-	1NO	-	**ES AC31015** ES 31000 + E2 1PU2R421GB1 + E2 CF10G2V1	-
gris RAL 7035	rouge	-	1NC ⊖	-	**ES AC31016** ES 31000 + E2 1PU2R321GB0 + E2 CF01G2V1	**ES AC31018** ES 31000 + E2 1PU2S321GB0 + E2 CF01G2V1

Couleur couvercle boîtier	Positions	Contacts pos 2	Contacts pos 3	Contacts pos 1	Sélecteur noir à 2 positions bague noire
gris RAL 7035		-	1NO	-	**ES AC31019** ES 31002 + E2 1SE12AVA11AB + E2 CF10G2V1

Couleur couvercle boîtier	Positions	Contacts pos 2	Contacts pos 3	Contacts pos 1	Sélecteur noir à clé à 2 positions bague noire
gris RAL 7035		-	1NO	-	**ES AC31020** ES 31000 + E2 1SC2AVA11AE + E2 CF10G2V1

Autres combinaisons sur demande.

Légende À accrochage À impulsion Position d'extraction de la clé

Couleur couvercle boîtier	Forme et couleur actionneur	Contacts pos 2	Contacts pos 3	Contacts pos 1	Bouton d'arrêt d'urgence push-pull	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage à rotation	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage à serrure
jaune RAL 1003	rouge	-	1NC ⊖	-	**ES AC31004** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31003** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31022** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1
jaune RAL 1003	rouge	-	1NC ⊖ AUTO-SURVEILLÉ	-	**ES AC31081** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31082** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31083** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01S2V1
jaune RAL 1003	rouge	1NC ⊖	-	1NC ⊖	**ES AC31009** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31005** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31023** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1
jaune RAL 1003	rouge	1NC ⊖	-	1NO	**ES AC31010** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31006** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31011** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1
jaune RAL 1003	rouge	1NC ⊖	1NC ⊖	1NO	**ES AC31146** ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31021** ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31024** ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1

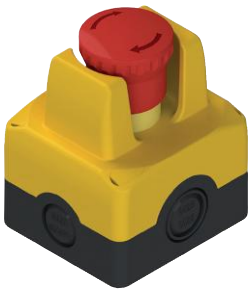
Autres combinaisons sur demande.

➔ Pour les caractéristiques des blocs de contact et des disques lumineux, voir les chapitres correspondants.

Boîtiers de commande complets ES AC31••• avec bouton d'arrêt d'urgence Ø 60 mm

Couleur couvercle boîtier	Forme et couleur actionneur	Contacts			Bouton d'arrêt d'urgence Ø60 mm push-pull	Bouton d'arrêt d'urgence Ø60 mm déverrouillage à rotation	Bouton d'arrêt d'urgence Ø60 mm déverrouillage à serrure
		pos 2	pos 3	pos 1			
jaune RAL 1003	rouge	-	1NC ⊖	-	**ES AC31843** ES 31001 + E2 1PEPZ6531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31850** ES 31001 + E2 1PERZ6531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31847** ES 31001+ E2 1PEBZ6531 + E2 CF01G2V1
jaune RAL 1003	rouge	-	1NC ⊖ AUTO-SURVEILLÉ	-	**ES AC31844** ES 31001 + E2 1PEPZ6531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31854** ES 31001 + E2 1PERZ6531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31846** ES 31001+ E2 1PEBZ6531 + E2 CF01S2V1
jaune RAL 1003	rouge	1NC ⊖	-	1NC ⊖	**ES AC31845** ES 31001 + E2 1PEPZ6531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31853** ES 31001 + E2 1PERZ6531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31842** ES 31001+ E2 1PEBZ6531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1
jaune RAL 1003	rouge	1NC ⊖	-	1NO	**ES AC31848** ES 31001 + E2 1PEPZ6531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31852** ES 31001 + E2 1PERZ6531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31841** ES 31001+ E2 1PEBZ6531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1
jaune RAL 1003	rouge	1NC ⊖	1NC ⊖	1NO	**ES AC31849** ES 31001 + E2 1PEPZ6531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31851** ES 31001 + E2 1PERZ6531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31840** ES 31001+ E2 1PEBZ6531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1

Boîtiers de commande complets ES AC31•••



Couleur couvercle boîtier	Forme et couleur actionneur	Contacts			Bouton d'arrêt d'urgence push-pull	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage à rotation	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage à serrure
		pos 2	pos 3	pos 1			
jaune RAL 1003	rouge	-	1NC ⊖	-	**ES AC31054** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31238** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1	**ES AC31606** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1
jaune RAL 1003	rouge	-	1NC ⊖ AUTO-SURVEILLÉ	-	**ES AC31601** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31605** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01S2V1	**ES AC31607** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01S2V1
jaune RAL 1003	rouge	1NC ⊖	-	1NC ⊖	**ES AC31602** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31050** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	**ES AC31092** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1
jaune RAL 1003	rouge	1NC ⊖	-	1NO	**ES AC31603** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31056** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31608** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1
jaune RAL 1003	rouge	1NC ⊖	1NC ⊖	1NO	**ES AC31604** ES 31015 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31332** ES 31015 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	**ES AC31609** ES 31015 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1

Autres combinaisons sur demande.

➔ Pour les caractéristiques des blocs de contact et des disques lumineux, voir les chapitres correspondants.

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

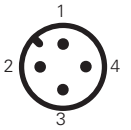
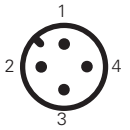
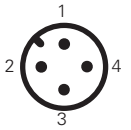
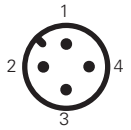
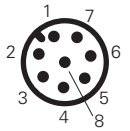
Boîtiers de commande complets ES AC31••• avec disque lumineux

Couleur couvercle boîtier	Forme et couleur actionneur	Contacts pos 2	Contacts pos 3	Contacts pos 1	Bouton d'arrêt d'urgence push-pull Disque lumineux jaune, clignotant Ø 60 mm, 24 Vac/dc	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage à rotation Disque lumineux jaune, clignotant Ø 60 mm, 24 Vac/dc	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage à serrure Disque lumineux jaune, clignotant Ø 60 mm, 24 Vac/dc
gris RAL 7035	rouge	1NO	1NC ➔	BLOC DE CONNEXION	**ES AC31430** ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31433** ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31436** ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1
gris RAL 7035	rouge	1NO	1NC ➔ AUTO-SURVEILLÉ	BLOC DE CONNEXION	**ES AC31431** ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31434** ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31437** ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1
gris RAL 7035	rouge	1NO	2NC ➔	BLOC DE CONNEXION	**ES AC31432** ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31435** ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1	**ES AC31438** ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1

Boîtiers de commande complets ES AC31••• avec connecteur M12 câblé

Couleur couvercle boîtier	Forme et couleur actionneur	Contacts pos 2	Contacts pos 3	Contacts pos 1	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage par rotation avec connecteur M12 en plastique
jaune RAL 1003	rouge	-	1NC ➔	-	**ES AC31025**
jaune RAL 1003	rouge	-	1NC ➔ AUTO-SURVEILLÉ	-	**ES AC31084**
jaune RAL 1003	rouge	1NC ➔	-	1NC ➔	**ES AC31026**
jaune RAL 1003	rouge	1NC ➔	-	1NO	**ES AC31027**
jaune RAL 1003	rouge	1NC ➔	1NC ➔	1NO	**ES AC31028**

Schéma de raccordement des connecteurs montés

ES AC31025 1NC	ES AC31084 1NC AUTO-SURVEILLÉ	ES AC31026 2NC	ES AC31027 1NO+1NC	ES AC31028 1NO+2NC
				
Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles
Contacts / N° broche: NC 1-2	Contacts / N° broche: NC 1-2	Contacts / N° broche: NC 1-2; NC 3-4	Contacts / N° broche: NC 1-2; NO 3-4	Contacts / N° broche: NC 3-4; NC 5-6; NO 7-8

Autres combinaisons sur demande.

➔ Pour les caractéristiques des blocs de contact et des disques lumineux, voir les chapitres correspondants.

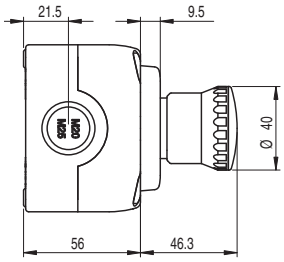
Bouchons de rechange

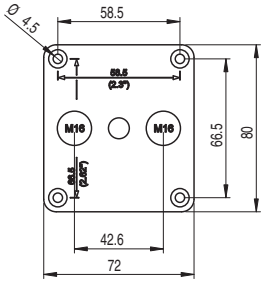
Article		Description
	VETS35RA1	4 bouchons de rechange pour couvercle boîtier ES. Couleur : jaune
	VETS39RA1	4 bouchons de rechange pour couvercle boîtier ES. Couleur : gris

Accessoires

➔ Autres ACCESSOIRES page 175 du Catalogue Général HMI 2025-2026

Dessins cotés





Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

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

Boîtier avec **garde lumineuse et signal sonore**

Caractéristiques principales
- Degré de protection IP67 et IP69K
- Vis imperdables en acier inox
- 4 entrées câble latérales
- Complet avec bouchons pour vis
- Couvercle avec garde supérieure lumineuse
- Version avec couvercle blanc et LED RVB
- Version avec couvercle jaune utilisable dans le secteur des ascenseurs
- Ronfleur intégré

Labels de qualité :

Homologation EAC : RU Д-IT.PA07.B.37848/24

Caractéristiques techniques

Boîtier

Matériau :	Polycarbonate anti-choc autoextinguible à double isolation, de grande résistance aux chocs.
Matériau vis :	Acier inox
Entrées des câbles :	4 entrées latérales à défoncement : 2x M20 - 1/2 NPT, 2x M20 - 1/2NPT - M25 2 entrées de base à défoncement M16

Généralités

Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur) IP69K selon ISO 20653 (avec presse-étoupe de degré de protection égal ou supérieur)
Couple de serrage des vis du couvercle :	1 … 1,4 Nm
Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc ±10% SELV/PELV
Courant d'utilisation à la tension U_e :	50 mA (LED blanches) 120 mA (LED RVB)
Intensité sonore :	80 dB à 10 cm
Fréquence de clignotement :	1Hz (0,5 s ON et 0,5s OFF)
Température ambiante :	-25°C … + 80°C
Type de connexion :	À ressort PUSH-IN
Section des câbles :	1 x 0,34 mm² min. (1 x AWG 24) 1 x 1,5 mm² max. (1 x AWG 16)
Longueur de dénudage des câbles :	8 mm min. 12 mm max.
Prescriptions d'utilisation :	voir page 179 du Catalogue Général HMI 2025-2026

Conformité aux normes :
IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60204-1, EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN IEC 63000, EN ISO 13850, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

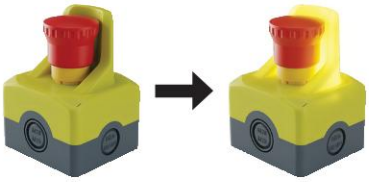
Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

Caractéristiques générales

Introduction

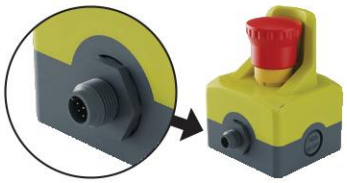
Le nouveau boîtier avec garde lumineuse et signal sonore est équipé d'un couvercle avec garde lumineuse de protection des dispositifs et ronfleur pour une signalisation acoustique. Compte tenu de ces caractéristiques qui le rendent facile à localiser, le boîtier se combine bien à un bouton d'arrêt d'urgence. Il peut également compléter d'autres dispositifs, comme par exemple des sélecteurs. La garde intégrée protège le bouton de la poussière et évite les activations accidentelles, tout en permettant le cas échéant un réarmement facile du bouton d'arrêt d'urgence. Le couvercle lumineux facilite la localisation du boîtier sur la machine et le ronfleur intégré peut être configuré pour avertir l'opérateur en cas d'actionnement du bouton d'arrêt d'urgence. Le couvercle est disponible en deux couleurs, jaune ou blanc.

Version avec couvercle jaune lumineux



Quand il est sous tension, le boîtier avec couvercle jaune s'éclaire en jaune. Il peut aussi être utilisé dans les applications du secteur des ascenseurs.

Câblage du boîtier



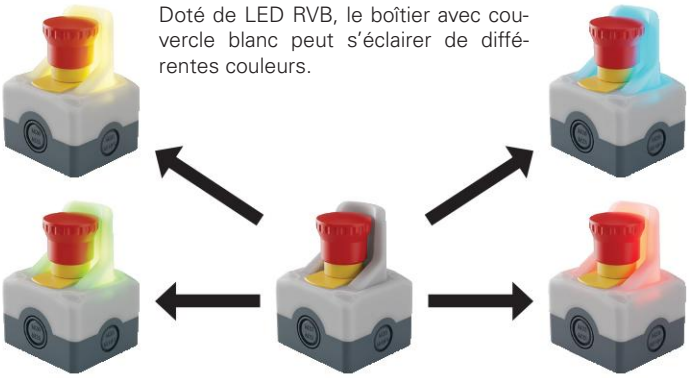
Le boîtier peut être câblé sur le bornier interne, ce qui permet de choisir le mode de fonctionnement continu ou pulsé de la signalisation lumineuse et sonore. Il est également possible de le commander déjà câblé, il est alors équipé d'un connecteur M12.

Ronfleur sonore

Tous les boîtiers peuvent être équipés d'un ronfleur sonore dont le mode de fonctionnement peut être continu ou pulsé au choix.

Version avec couvercle blanc lumineux RVB

Doté de LED RVB, le boîtier avec couvercle blanc peut s'éclairer de différentes couleurs.



Boîtier blanc avec sélecteur

Le boîtier peut également être combiné à d'autres dispositifs, notamment des sélecteurs multi-positions.

Boîtiers de commande complets avec garde lumineuse et signal sonore ES AC31•••

Couleur couvercle boîtier	Forme et couleur actionneur	Contacts pos 2	Contacts pos 3	Contacts pos 1	Indicateur sonore	Bouton d'arrêt d'urgence push-pull Garde lumineuse jaune 24Vdc	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage par rotation Garde lumineuse jaune 24Vdc
jaune transparent	rouge	1NC ⊕	1NC ⊕	1NO	Oui	**ES AC31683** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31763** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1
jaune transparent	rouge	1NC ⊕	-	1NC ⊕	Non	**ES AC31701** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31764** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1
jaune transparent	rouge	1NC ⊕	-	1NC ⊕	Oui	**ES AC31702** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31765** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1

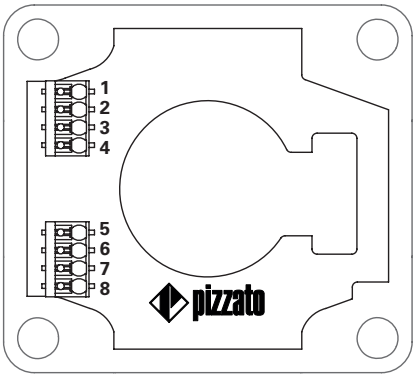
Bouchons de rechange

Article		Description
	VETS45RA1	4 bouchons de rechange pour couvercle boîtier ES. Couleur : jaune

Raccordements internes (versions avec couvercle jaune)

Borne n°	Connexions
1	Entrée d'alimentation +24 Vdc pour ronfleur (si présent) à son pulsé
2	Entrée d'alimentation +24 Vdc pour ronfleur (si présent) à son continu
3	Entrée d'alimentation +24 Vdc pour lumière clignotante
4	Entrée d'alimentation +24 Vdc pour lumière fixe
5	Non relié
6	Non relié
7	Non relié
8	Entrée d'alimentation 0 Vdc

Schéma de raccordement des différents éclairages et ronfleurs								
Borne n°	Ronfleur à son pulsé	Ronfleur à son continu	Éclairage clignotant	Éclairage fixe	Ronfleur à son pulsé et éclairage clignotant	Ronfleur à son continu et éclairage clignotant	Ronfleur à son pulsé et éclairage fixe	Ronfleur à son continu et éclairage fixe
1	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	-
2	-	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc
3	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	+24 Vdc	-	-
4	-	-	-	+24 Vdc	-	-	+24 Vdc	+24 Vdc
5	Bornes non connectées							
6								
7								
8	0 Vdc							



Autres combinaisons sur demande.
➔ Pour les caractéristiques des blocs de contact, voir le Catalogue Général HMI2025-2026.

Accessoires Voir page 357

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

Boîtiers de commande complets avec garde lumineuse RVB et signal sonore ES AC31•••

Couleur couvercle boîtier	Forme et couleur actionneur	Contacts			Indicateur sonore	Bouton d'arrêt d'urgence push-pull Garde lumineuse RVB 24Vdc	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage par rotation Garde lumineuse RVB 24Vdc
		pos 2	pos 3	pos 1			
blanc transparent	rouge	1NC	1NC	1NO	Oui	**ES AC31684** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31762** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1
blanc transparent	rouge	1NC	-	1NC	Non	**ES AC31703** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31759** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1
blanc transparent	rouge	1NC	-	1NC	Oui	**ES AC31704** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1	**ES AC31766** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1

Bouchons de rechange

Article		Description
	VETS42RA1	4 bouchons de rechange pour couvercle boîtier ES. Couleur : blanc

Couleur couvercle boîtier	Positions	Contacts			Indicateur sonore	Sélecteur à clé à 3 positions, bague chrome satinée Garde lumineuse RVB 24Vdc
		pos 2	pos 3	pos 1		
blanc transparent		1NO	-	1NO	Oui	**ES AC31732** E2 2SC3ACE19AA + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + VE BC2PV1 + E2 CP10G2V1
blanc transparent		1NO	-	1NO	Non	**ES AC31733** E2 2SC3ACE19AA + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + VE BC2PV1 + E2 CP10G2V1

Couleur couvercle boîtier	Positions	Contacts			Indicateur sonore	Sélecteur à levier long noir à 3 positions, bague chrome satinée Garde lumineuse RVB 24Vdc
		pos 2	pos 3	pos 1		
blanc transparent		1NO	-	1NO	Oui	**ES AC31730** E2 2SE23ACE19AB + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + VE BC2PV1 + E2 CP10G2V1
blanc transparent		1NO	-	1NO	Non	**ES AC31731** E2 2SE23ACE19AB + E2 1BAC11+ E2 CP10G2V1 + VE BC2PV1 + E2 CP10G2V1

Autres combinaisons sur demande.

➔ Pour les caractéristiques des blocs de contact, voir le Catalogue Général HMI2025-2026.

Accessoires Voir page 357

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

Raccordements internes (versions avec couvercle blanc)

Borne n°	Connexions
1	Entrée d'alimentation +24 Vdc pour ronfleur (si présent) à son pulsé
2	Entrée d'alimentation +24 Vdc pour ronfleur (si présent) à son continu
3	Entrée d'alimentation +24 Vdc pour lumière clignotante
4	Entrée d'alimentation +24 Vdc pour lumière fixe
5	Entrée d'alimentation +24 Vdc LED bleue
6	Entrée d'alimentation +24 Vdc LED verte
7	Entrée d'alimentation +24 Vdc LED rouge
8	Entrée d'alimentation 0 Vdc

Schéma de raccordement des différents éclairages et ronfleurs								
Borne n°	Ronfleur à son pulsé	Ronfleur à son continu	Éclairage clignotant	Éclairage fixe	Ronfleur à son pulsé et éclairage clignotant	Ronfleur à son continu et éclairage clignotant	Ronfleur à son pulsé et éclairage fixe	Ronfleur à son continu et éclairage fixe
1	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	-
2	-	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc
3	-	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	+24 Vdc	-	-
4	-	-	-	+24 Vdc	-	-	+24 Vdc	+24 Vdc
5	Voir tableau Schéma de raccordement des LED RVB							
6								
7								
8	0 Vdc							

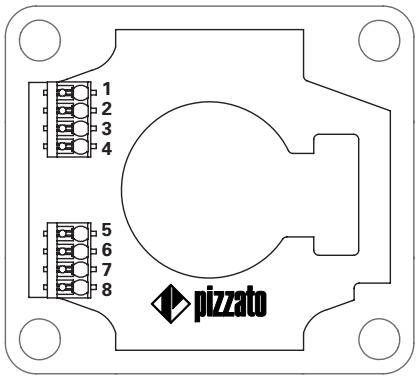


Schéma de raccordement des LED RVB							
Borne n°	Couleur						
5	+24 Vdc	-	-	-	+24 Vdc	+24 Vdc	+24 Vdc
6	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	-	+24 Vdc	+24 Vdc
7	-	-	+24 Vdc	+24 Vdc	+24 Vdc	-	+24 Vdc

Accessoires Voir page 357

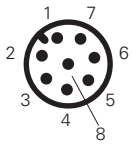
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Boîtiers de commande complets avec garde lumineuse et signal sonore ES AC31••• avec connecteur M12 câblé

Couleur couvercle boîtier	Forme et couleur actionneur	Contacts pos 2	Contacts pos 3	Contacts pos 1	Indicateur sonore	Bouton d'arrêt d'urgence Push-pull Garde lumineuse jaune 24Vdc	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage par rotation Garde lumineuse jaune 24Vdc
jaune transparent	rouge	1NC	1NC	1NO	Oui	**ES AC31709** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20	**ES AC31767** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20
jaune transparent	rouge	1NC	-	1NC	Non	**ES AC31705** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM8MM + VF DFPM20	**ES AC31768** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM8MM + VF DFPM20
jaune transparent	rouge	1NC	-	1NC	Oui	**ES AC31706** E2 1PEPZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20	**ES AC31769** E2 1PERZ4531 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20

Schéma de raccordement des connecteurs montés

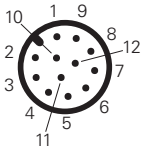
ES AC31705 - ES AC31768



Connecteur M12 à 8 pôles

Contacts	N° broche
1NC	1-2
1NC	3-4
Alimentation lumière fixe	5
Alimentation lumière clignotante	6
Alimentation 0V	7
/	8

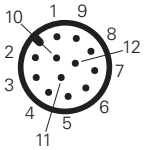
ES AC31706 - ES AC31769



Connecteur M12 à 12 pôles

Contacts	N° broche
1NC	1-2
1NC	3-4
Alimentation ronfleur à son continu	5
Alimentation ronfleur à son pulsé	6
Alimentation lumière fixe	7
Alimentation lumière clignotante	8
Alimentation 0V	9
/	10
/	11
/	12

ES AC31709 - ES AC31767



Connecteur M12 à 12 pôles

Contacts	N° broche
1NC	1-2
1NC	3-4
1NO	5-6
Alimentation ronfleur à son continu	7
Alimentation ronfleur à son pulsé	8
Alimentation lumière fixe	9
Alimentation lumière clignotante	10
Alimentation 0V	11
/	12

Bouchons de rechange

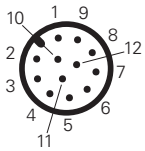
Article	Description
VETS45RA1	4 bouchons de rechange pour couvercle boîtier ES. Couleur : jaune

Boîtiers de commande complets avec garde lumineuse RVB et signal sonore ES AC31••• avec connecteur M12 câblé

Couleur couvercle boîtier	Forme et couleur actionneur	Contacts pos 2	Contacts pos 3	Contacts pos 1	Indicateur sonore	Bouton d'arrêt d'urgence push-pull Garde lumineuse RVB 24Vdc	Bouton d'arrêt d'urgence déverrouillage par rotation Garde lumineuse RVB 24Vdc
blanc transparent	rouge	1NC	-	1NC	Non	**ES AC31707** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20	**ES AC31770** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20
blanc transparent	rouge	1NC	-	1NC	Oui	**ES AC31708** E2 1PEPZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20	**ES AC31771** E2 1PERZ4531 + VE TF32H5700 + E2 1BAC11 + E2 CP01G2V1 + E2 CP01G2V1 + VF CNM12MM-L16 + VF DFPM20

Schéma de raccordement des connecteurs montés

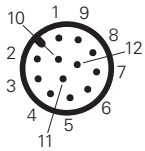
ES AC31707 - ES AC31770



Connecteur M12 à 12 pôles

Contacts	N° broche
1NC	1-2
1NC	3-4
Alimentation lumière fixe	5
Alimentation lumière clignotante	6
Alimentation LED rouge	7
Alimentation LED verte	8
Alimentation LED bleue	9
Alimentation 0V	10
/	11
/	12

ES AC31708 - ES AC31771



Connecteur M12 à 12 pôles

Contacts	N° broche
1NC	1-2
1NC	3-4
Alimentation ronfleur à son continu	5
Alimentation ronfleur à son pulsé	6
Alimentation lumière fixe	7
Alimentation lumière clignotante	8
Alimentation LED rouge	9
Alimentation LED verte	10
Alimentation LED bleue	11
Alimentation 0V	12

Bouchons de rechange

Article	Description
VETS42RA1	4 bouchons de rechange pour couvercle boîtier ES. Couleur : blanc

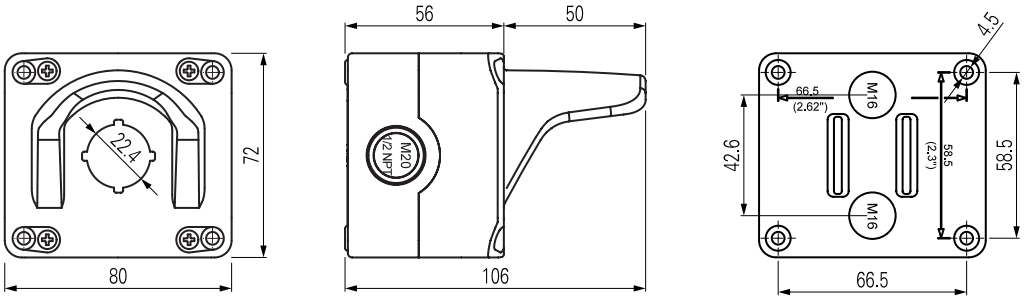
Accessoires

➔ Autres ACCESSOIRES page 175 du Catalogue Général HMI 2025-2026

Accessoires Voir page 357

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

Dessins cotés

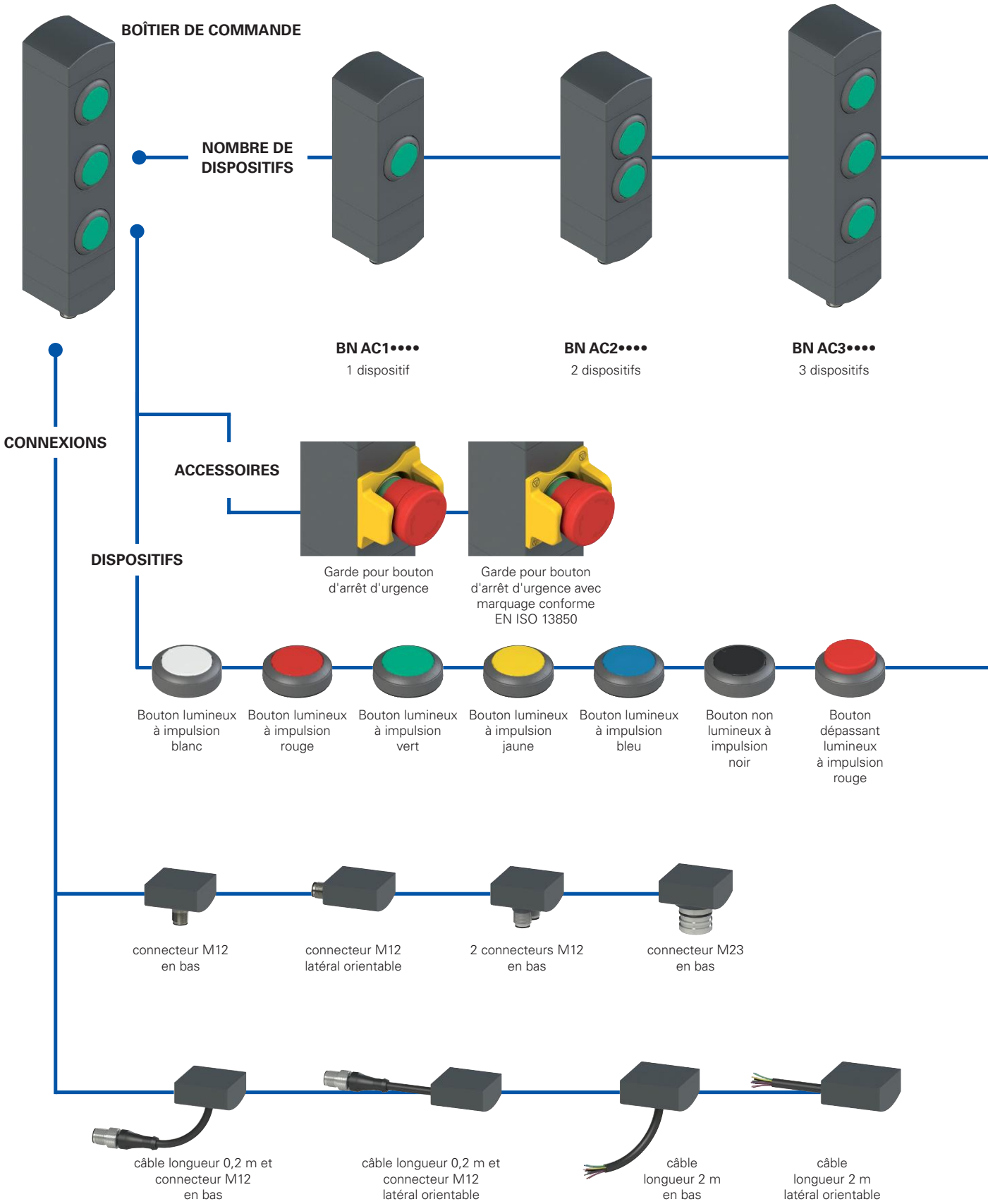


Toutes les mesures sont indiquées en mm

Accessoires Voir page 357

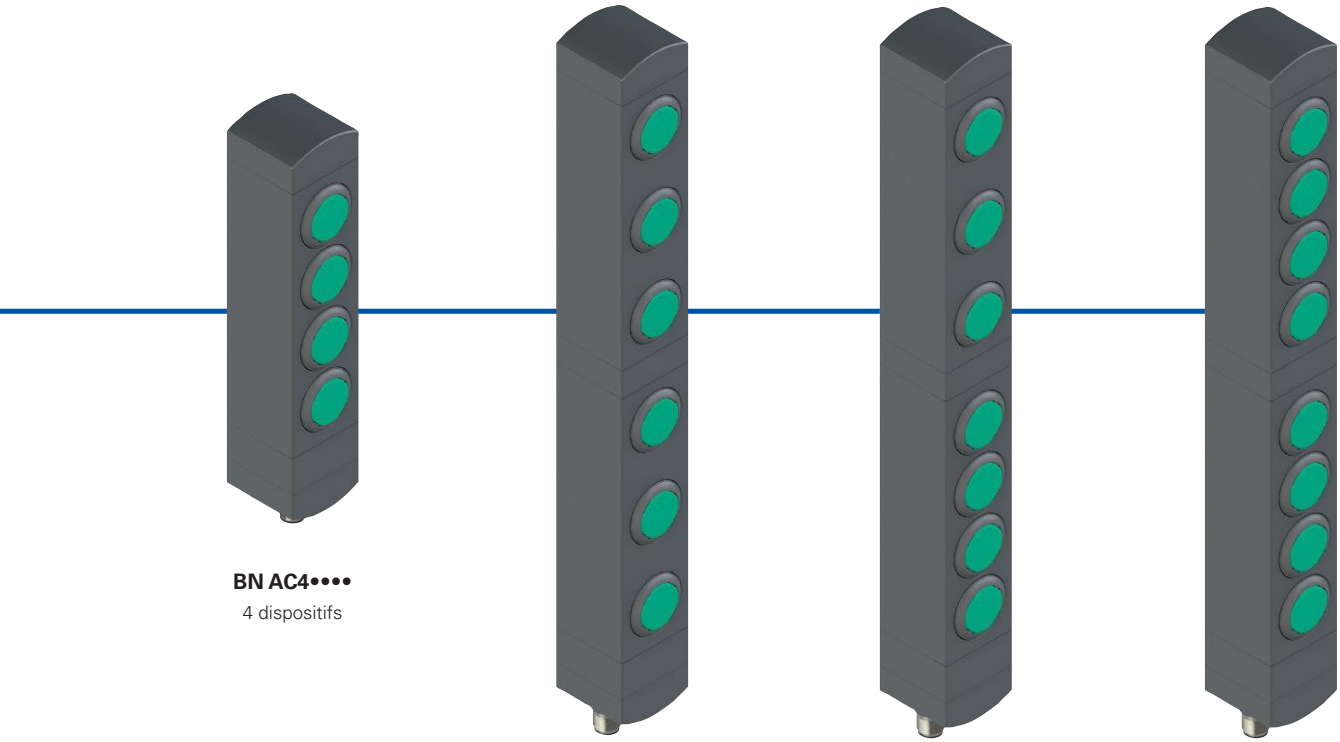
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Diagramme de sélection



option du produit

accessoire vendu séparément



BN AC4••••
4 dispositifs

BN AC6••••
6 dispositifs

BN AC7••••
7 dispositifs

BN AC8••••
8 dispositifs

Indicateur lumineux blanc | Indicateur lumineux rouge | Indicateur lumineux vert | Sélecteur à levier, lumineux à 2 ou 3 positions | Sélecteur à clé à 2 ou 3 positions | Bouchon de fermeture | Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation | Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage push-pull | Bouton d'arrêt simple avec déverrouillage par rotation

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.

BN AC3ZA01

Nombre de dispositifs	
1	1 dispositif
2	2 dispositifs
3	3 dispositifs
4	4 dispositifs
6	6 dispositifs
7	7 dispositifs
8	8 dispositifs

Configuration des boutons et du connecteur	
A01	Configuration A01
A02	Configuration A02
A03	Configuration A03
...	autres configurations sur demande

Caractéristiques principales

- Boîtier modulaire pour 1 à 8 dispositifs
- Position de fixation pivotante
- Dispositifs de commande encastrés
- Dimensions compactes, boîtier de largeur minimale
- Nombreux dispositifs de commande disponibles

Labels de qualité :

Homologation UL : E131787

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,1 A

Model BN with base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 145.5 mm:

- Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy, 0,096 A max. (Maximum eight leds).
- Output 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum eight Actuators, with maximum twelve contacts, NO or NC or both) or 0.18 A Pilot Duty (Maximum eight Actuators, with maximum sixteen contacts, NO or NC or both)
- Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum one provided, silver contacts).
- Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.1 A (Maximum one provided, golden contacts).

Model BN with base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 82.1 mm:

- Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy, 0,048 A max. (Maximum four leds).
- Output 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum four Actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both) or 0.18 A Pilot Duty (Maximum four Actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both)
- Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum one provided, silver contacts).
- Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.1 A (Maximum one provided, golden contacts).

Environmental ratings: Type 1

Caractéristiques techniques

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc
Versions avec câble intégré 12x0,14 mm² ou 8x0,25 mm², longueur 2 m, autres longueurs entre 0,5 m et 10 m sur demande
Versions avec connecteur M12 simple ou double intégré en acier inox ou avec connecteur M23
Versions avec câble de 2 m et connecteur M12, autres longueurs de 0,1 m à 3 m sur demande

Degré de protection :	IP65 selon EN 60529

Généralités

Température ambiante :	-25°C … +70°C
Température de stockage :	-40°C … +80°C
Vis de fixation boîtier :	2 x M5, couple de serrage 3 Nm
Vis de fixation des modules orientables :	couple de serrage de 0,8 à 1,2 Nm
Fusible de protection externe :	1 A type Gg ou dispositif équivalent

Caractéristiques techniques des dispositifs de commande

Durée mécanique :		
Bouton à impulsion :	1 million de cycles de fonctionnement	
Bouton d'arrêt d'urgence :	50.000 cycles de fonctionnement	
Sélecteur :	300.000 cycles de fonctionnement	
Sélecteur à clé :	50.000 cycles de fonctionnement 30.000 cycles de fonctionnement avec extraction de clé	
Paramètre de sécurité B_{10D} :	130.000 (bouton d'arrêt d'urgence)	
Force d'actionnement :		
Bouton à impulsion :	4 N min.	100 N max.
Bouton d'arrêt d'urgence :	20 N min.	100 N max.
Sélecteur :	0,1 Nm min.	1,5 Nm max.
Sélecteur à clé :	0,1 Nm min.	1,3 Nm max.

Caractéristiques techniques des blocs de contact pour bouton à impulsion standard, bouton d'arrêt d'urgence (2NC), sélecteur, sélecteur à clé

Matériau des contacts :	contacts en argent
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th} :	1 A
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	0,5 kV
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_e = 24 Vdc, I_e = 0,55 A
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation LED :	12 mA pour chaque LED

Caractéristiques techniques des blocs de contact pour bouton d'arrêt d'urgence (2NC + 1NO)

Matériau des contacts :	contacts dorés
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th} :	0,1 A
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	0,5 kV
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_e = 24 Vdc, I_e = 0,1 A
Tension d'alimentation LED :	24 Vdc ± 15%
Courant d'alimentation LED :	12 mA

Caractéristiques électriques du connecteur M12

Tension maximale d'utilisation :	32 Vac/dc
Courant maximal d'utilisation :	1,5 A max.

Caractéristiques électriques du connecteur M23

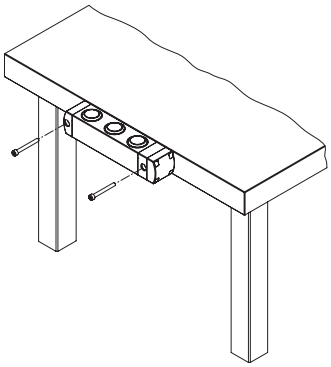
Tension maximale d'utilisation :	32 Vac/dc
Courant maximal d'utilisation :	3 A max.

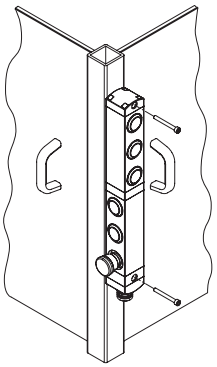
Conformité aux normes :
IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE, Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

⚠ **Installation avec fonction de protection des personnes :**
Conformément à la norme EN 60947-5-1, le circuit de sécurité doit toujours être relié avec les contacts NC (contacts normalement fermés).

Actionnement des commandes depuis différentes directions





Grâce à leur structure composée de modules rotatifs, les boîtiers de commande de la série BN offrent à l'utilisateur un large éventail de possibilités de fixation à la machine.

La position des dispositifs de commande peut être choisie indépendamment de celle de montage.

Dans les configurations à 6, 7 et 8 appareils, les parties supérieure et inférieure peuvent également être alignées indépendamment l'une de l'autre. Cette caractéristique est particulièrement utile dans les situations où il est nécessaire de créer un poste de commande accessible depuis deux côtés différents de la machine, puisqu'il est possible d'utiliser un seul appareil et un seul câblage, ce qui permet de gagner du temps et de réduire les coûts.

Caractéristiques générales

Les nouveaux boîtiers de commande modulaires de la série BN de Pizzato Elettrica s'intègrent parfaitement aux interrupteurs avec verrouillage et technologie RFID de la série NS, offrant aux fabricants de machines qui utilisent déjà ces produits la possibilité d'avoir, à proximité de l'interrupteur de sécurité, un boîtier de commande de mêmes formes et dimensions.
Les boîtiers de commande de la série BN sont disponibles dans des configurations de 1 à 8 appareils.
La structure particulière composée d'éléments modulaires rotatifs permet à l'utilisateur de choisir entre de nombreuses combinaisons et d'obtenir un dispositif très polyvalent et prêt à l'emploi.

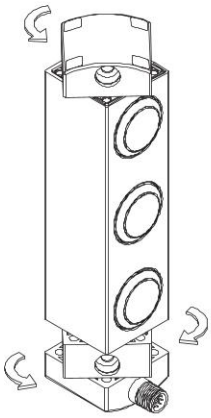
Compatibilité avec les interrupteurs de la série NS

Apposés sur le côté d'un interrupteur RFID verrouillable de la série NS, les boîtiers de commande de la série BN ont les mêmes dimensions, si bien qu'on obtient ainsi un seul dispositif de sécurité intégré avec les mêmes matériaux et formes que le logement extérieur.

Encombrement minimal

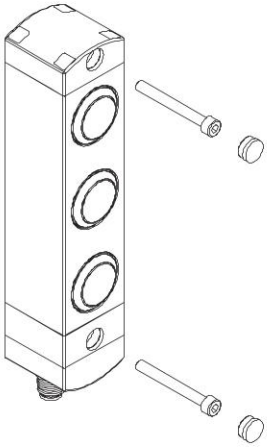
Les boîtiers de commande de la série BN se caractérisent par une épaisseur de seulement 40 mm.
Les dispositifs de commande sont encastrés dans le logement extérieur du boîtier de commande dont ils ne dépassent que légèrement à l'avant.
Cette caractéristique protège les dispositifs de commande contre les chocs accidentels, assurant une plus longue durée de vie du système et, en même temps, offre une solution au design attrayant, idéale pour toutes les machines modernes dans lesquelles cet aspect est également pris en compte.

Modules orientables et non détachables



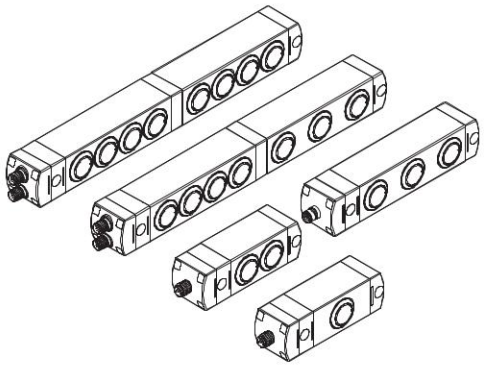
Lors de l'installation, les modules de fixation supérieur et inférieur sont réglables, de sorte que le sens de fixation de l'appareil peut être facilement changé.
L'opération est extrêmement simple, puisqu'il suffit de desserrer les vis de fixation et d'orienter les modules dans la position souhaitée par des rotations de 90°. Un autre avantage pour l'installateur est que les modules ne sont pas détachables du corps du dispositif, si bien qu'il n'est pas nécessaire de démonter les différentes pièces et qu'il n'y a donc aucun risque d'en perdre ou de ne pas pouvoir les remonter correctement.

Sécurité anti-manipulation



Chaque boîtier de commande de la série BN est fourni avec des capuchons de protection à clipser dans les trous des vis de fixation. Ces capuchons préviennent l'accumulation de sédiments, facilitent le nettoyage et interdisent l'accès aux vis de fixation du dispositif, ce qui permet d'offrir une plus grande garantie contre la manipulation.

Liberté de personnalisation maximale



Il est possible de choisir entre différentes configurations du boîtier de commande : pour les applications standard, des configurations de 1 à 4 dispositifs sont disponibles, tandis que pour les applications plus complexes, les versions à 6, 7 ou 8 dispositifs peuvent être mieux adaptées puisqu'elles permettent de concentrer un grand nombre de commandes et de signaux pour l'opérateur à une seule position.

Verrines amovibles et lasérables

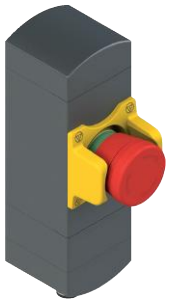
Une grande variété de dispositifs peut être installée dans toutes les configurations de produits, avec entre autres un éclairage à LED intégré dans le dispositif lui-même.
Les boutons sont dotés de verrines amovibles qui peuvent être marquées au laser, ce qui permet d'obtenir un marquage durable et indélébile. Les verrines peuvent ainsi être personnalisées avec un large éventail d'inscriptions et de symboles et remplacées par des verrines de différentes couleurs et avec divers marquages. Pour une liste complète des marquages disponibles, se référer au chapitre Accessoires page 379.

Garde de protection pour bouton d'arrêt d'urgence

Le bouton coup-de-poing d'arrêt d'urgence peut être associé à une garde de protection jaune servant à protéger le dispositif des chocs. La garde peut également être pourvue d'un marquage au laser conforme à EN ISO 13850.

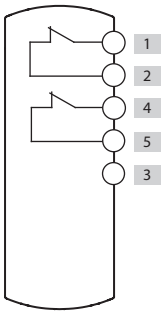
Exemples de configurations disponibles

BN AC1ZA12



	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC, avec garde de protection marquée au laser «⊕»	rouge	2 5 / 1 4
Connecteur	M12 à 5 pôles en bas	/	

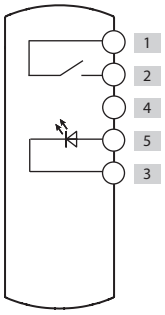
Connexions



BN AC1ZA02

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	2 3 / 1 5 LED
Connecteur	M12 à 5 pôles en bas	/	

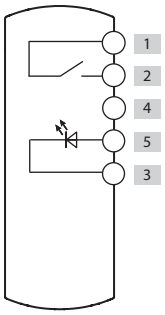
Connexions



BN AC1ZA03

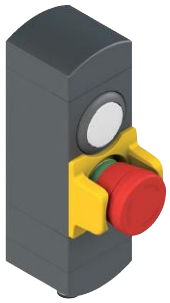
	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Sélecteur à levier lumineux à deux positions 1NO	noir	2 5 / 1 3 LED
Connecteur	M12 à 5 pôles en bas	/	

Connexions



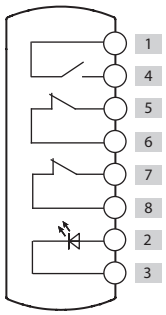
Pour l'affectation des connecteurs, voir page 320

BN AC2ZA26

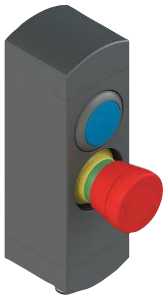


	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	4 2 LED 1 3
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC, avec garde de protection	rouge	6 8 5 7
Connecteur	M12 à 8 pôles en bas	/	

Connexions

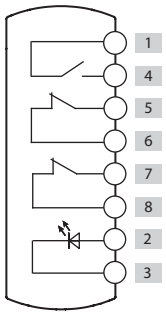


BN AC2ZA02



	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	4 2 LED 1 3
Dispositif 2	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	6 8 5 7
Connecteur	M12 à 8 pôles en bas	/	

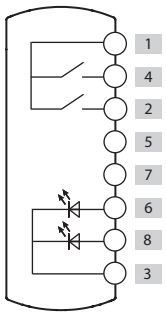
Connexions



BN AC2ZA03

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	1 6 LED 4 3
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	1 8 LED 2 3
Connecteur	M12 à 8 pôles en bas	/	

Connexions

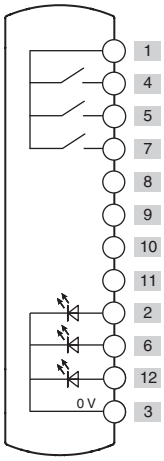


Pour l'affectation des connecteurs, voir page 320

BN AC3ZA01

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	1 2 / 4 3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	1 6 / 5 3 LED
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	1 12 / 7 3 LED
Connecteur	M12 à 12 pôles en bas	/	

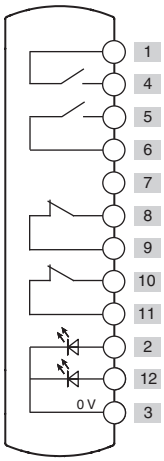
Connexions



BN AC3ZB59

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	4 2 / 1 3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	5 12 / 6 3 LED
Dispositif 3	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC, avec garde de protection marquée au laser «Ⓟ»	rouge	9 11 / 8 10
Connecteur	M12 à 12 pôles en bas	/	

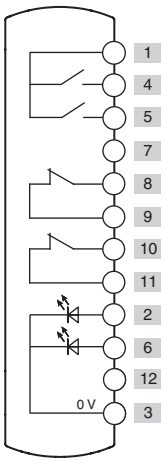
Connexions



BN AC3ZA03

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	1 2 / 4 3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	1 6 / 5 3 LED
Dispositif 3	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	9 11 / 8 10
Connecteur	M12 à 12 pôles en bas	/	

Connexions

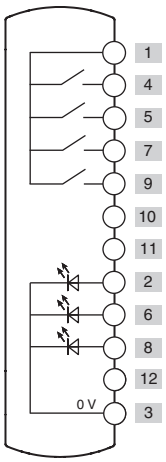


Pour l'affectation des connecteurs, voir page 320

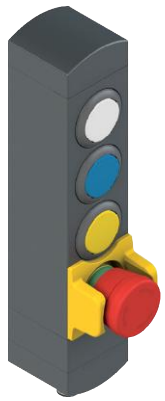
BN AC4ZA01

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	vert	1 2 LED 4 3
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	rouge	1 6 LED 5 3
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	1 8 LED 7 3
Dispositif 4	Sélecteur à clé à deux positions 1NO	noir	1 9
Connecteur	M12 à 12 pôles en bas	/	

Connexions

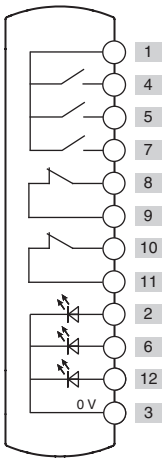


BN AC4ZB19



	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	1 2 LED 4 3
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	1 6 LED 5 3
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	1 12 LED 7 3
Dispositif 4	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC, avec garde de protection	rouge	9 11 8 10
Connecteur	M12 à 12 pôles en bas	/	

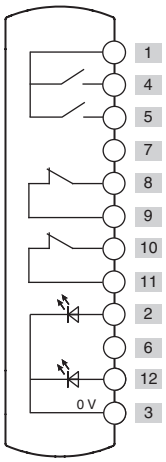
Connexions



BN AC4ZA03

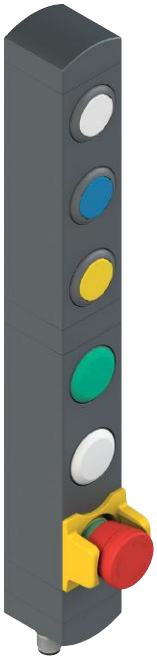
	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	1 2 LED 4 3
Dispositif 2	Bouton à impulsion 1NO	noir	1 5
Dispositif 3	Indicateur lumineux	vert	12 LED 3
Dispositif 4	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	9 11 8 10
Connecteur	M23 à 12 pôles en bas	/	

Connexions



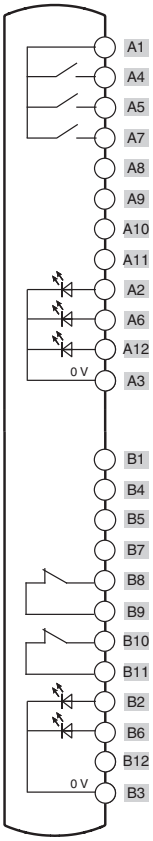
Pour l'affectation des connecteurs, voir page 320

BN AC6ZA40



	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	A1 A2 / A4 A3 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	A1 A6 / A5 A3 LED
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	A1 A12 / A7 A3 LED
Dispositif 4	Indicateur lumineux	vert	B2 / B3 LED
Dispositif 5	Indicateur lumineux	blanc	B6 / B3 LED
Dispositif 6	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC, avec garde de protection	rouge	B9 B11 / B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles en bas	/	A B

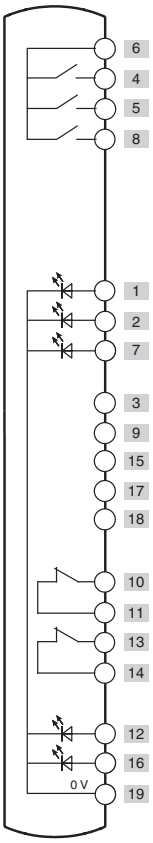
Connexions



BN AC6ZA02

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	6 1 / 4 19 LED
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	6 2 / 5 19 LED
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	6 7 / 8 19 LED
Dispositif 4	Indicateur lumineux	vert	12 / 19 LED
Dispositif 5	Indicateur lumineux	blanc	16 / 19 LED
Dispositif 6	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	11 14 / 10 13
Connecteur	M23 à 19 pôles en bas	/	

Connexions

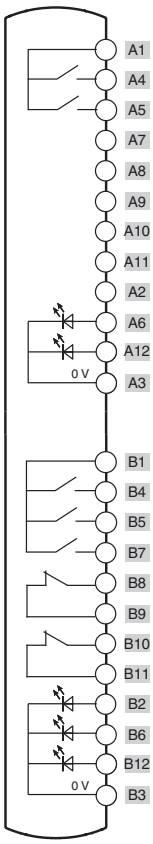


Pour l'affectation des connecteurs, voir page 320

BN AC7ZA07

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Sélecteur à clé à deux positions 1NO	noir	A1 A4
Dispositif 2	Sélecteur à levier lumineux à deux positions 1NO	noir	A1 A6 LED A5 A3
Dispositif 3	Indicateur lumineux	vert	A12 LED A3
Dispositif 4	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B2 LED B4 B3
Dispositif 5	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B1 B6 LED B5 B3
Dispositif 6	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	B1 B12 LED B7 B3
Dispositif 7	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC, avec garde de protection	rouge	B9 B11 B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles en bas	/	A B

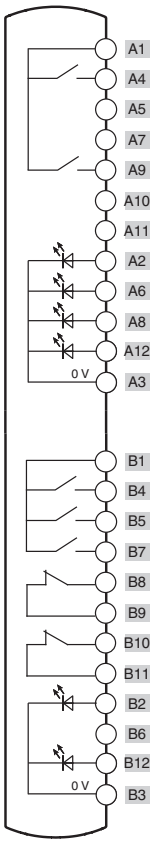
Connexions



BN AC8ZA01

	Description	Couleur	Schéma
Dispositif 1	Sélecteur à levier lumineux à deux positions 1NO	noir	A1 A2 LED A4 A3
Dispositif 2	Indicateur lumineux	rouge	A6 LED A3
Dispositif 3	Indicateur lumineux	vert	A8 LED A3
Dispositif 4	Bouton lumineux à impulsion 1NO	jaune	A1 A12 LED A9 A3
Dispositif 5	Bouton lumineux à impulsion 1NO	blanc	B1 B2 LED B4 B3
Dispositif 6	Bouton à impulsion 1NO	noir	B1 B5
Dispositif 7	Bouton lumineux à impulsion 1NO	bleu	B1 B12 LED B7 B3
Dispositif 8	Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC	rouge	B9 B11 B8 B10
Connecteur	M12 double à 12 pôles en bas	/	A B

Connexions



Pour l'affectation des connecteurs, voir page 320

Dispositifs de commande disponibles

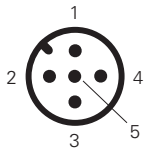
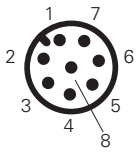
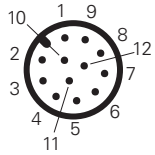
	Description	Couleur	Code article de rechange	Associable aux contacts [1]	Encombrement (x) mm
	Bouton à impulsion lumineux	Blanc Rouge Vert Jaune Bleu	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Bouton à impulsion non lumineux	Noir	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Bouton dépassant à impulsion lumineux non lasérable	Rouge	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Indicateur lumineux	Rouge Jaune Vert Bleu Blanc	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Bouton d'arrêt d'urgence conforme EN ISO 13850 Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Rouge Rouge	 VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC 2NC + 1NO [2]	26.4
	Bouton d'arrêt d'urgence lumineux conforme EN ISO 13850 Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Rouge Rouge	 VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Bouton d'arrêt simple Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Noir Noir	 VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC 2NC + 1NO	26.4
	Sélecteur à levier à 2 ou 3 positions, lumineux, avec verrine transparente pour LED				
		Noir	VN NG-AC26033	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
		Noir	VN NG-AC26030		
		Noir	VN NG-AC26034		
		Noir	VN NG-AC26031		
	Sélecteur à clé à 2 ou 3 positions				
		Noir	VN NG-AC26043	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
		Noir	VN NG-AC26040		
		Noir	VN NG-AC26041		
	Bouchon de fermeture	Noir	VN NG-AC26020	/	2.7
	Clé de fixation	Noir	VN NG-AC26080	/	/

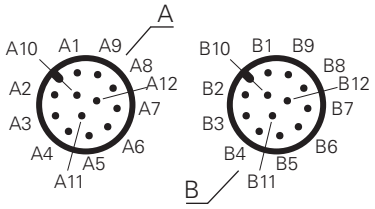
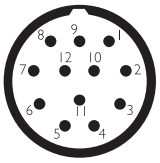
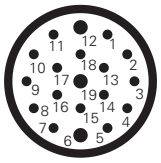
Légende : À accrochage — À impulsion — Position d'extraction de la clé — (a) avec clé — (b) sans clé

[1] Les contacts entre parenthèses sont sur demande. Veuillez contacter notre bureau technique pour vérifier la faisabilité réelle du boîtier de commande avec la combinaison de dispositifs de commande choisie.
[2] Le contact NO à impulsion s'active seulement lorsque le bouton d'arrêt d'urgence atteint la fin de course. Le signal du contact NO est détecté en analysant le front de montée.

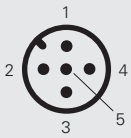
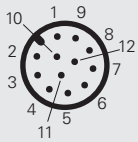
Pour commander des boutons avec marquage :
Ajouter aux codes d'article le code du marquage indiqué au chapitre Accessoires page 379.
Exemple : Bouton à impulsion noir avec marquage « O ».
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

Raccordements internes des versions avec connecteur

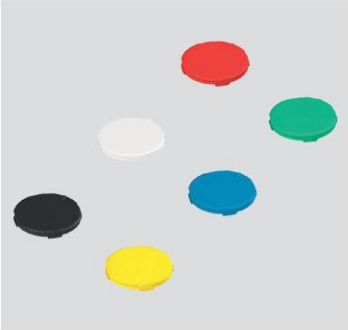
Connecteur M12 à 5 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles	Connecteur M12 à 12 pôles
		

Connecteur M12 double à 12 pôles	Connecteur M23 à 12 pôles	Connecteur M23 à 19 pôles
		

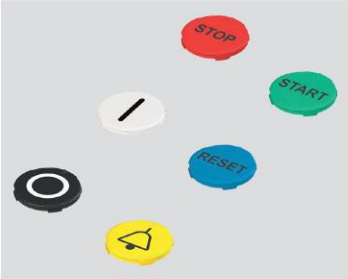
Raccordements internes des versions avec câble

5 pôles		8 pôles		12 pôles	
	Câble 5x0,34 mm²		Câble 8x0,25 mm²		Câble 12x0,14 mm²
Broche	Couleur du fil	Broche	Couleur du fil	Broche	Couleur du fil
1	Marron	1	Blanc	1	Marron
2	Blanc	2	Marron	2	Bleu
3	Bleu	3	Vert	3	Blanc
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

Verrines pour boutons série VN NG-AC••



Verrines sans marquage			
Article	Description	Couleurs	Pièces/pack
VN NG-AC01	Verrine pour bouton affleurant, couleur noire, sans marquage	●	10
VN NG-AC02	Verrine pour bouton affleurant, couleur blanche, sans marquage	○	10
VN NG-AC03	Verrine pour bouton affleurant, couleur rouge, sans marquage	●	10
VN NG-AC04	Verrine pour bouton affleurant, couleur verte, sans marquage	●	10
VN NG-AC05	Verrine pour bouton affleurant, couleur jaune, sans marquage	●	10
VN NG-AC06	Verrine pour bouton affleurant, couleur bleue, sans marquage	●	10
VN NG-ACA0	6 verrines pour bouton affleurant sans marquage, couleurs : noir, blanc, rouge, vert, jaune et bleu	●○●●●●	1



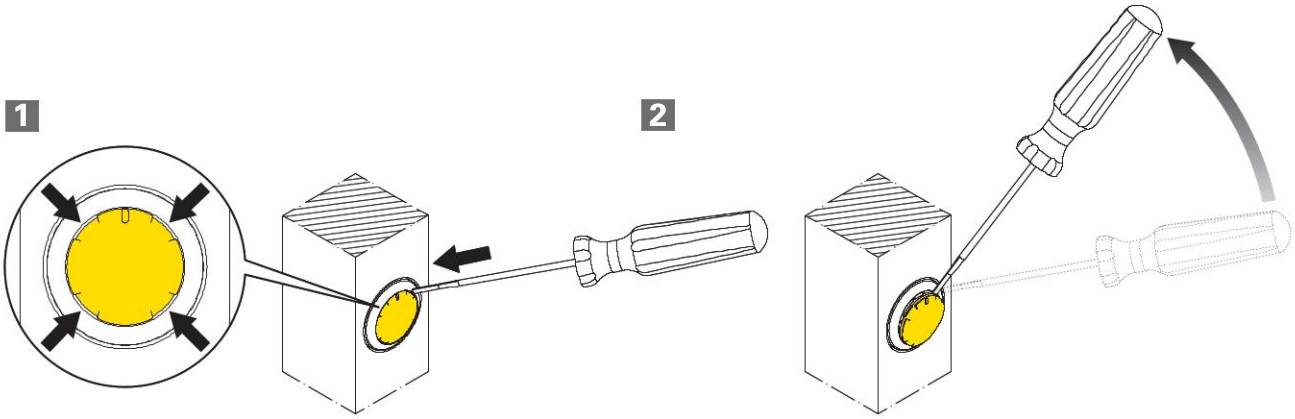
Verrines avec marquage			
Article	Description	Couleurs	Pièces/pack
VN NG-AC01-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur noire, avec marquage	●	1
VN NG-AC02-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur blanche, avec marquage	○	1
VN NG-AC03-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur rouge, avec marquage	●	1
VN NG-AC04-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur verte, avec marquage	●	1
VN NG-AC05-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur jaune, avec marquage	●	1
VN NG-AC06-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur bleue, avec marquage	●	1

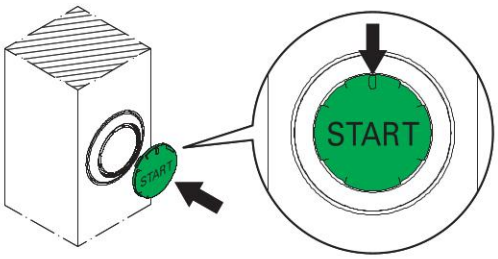
La verrine de couleur noire n'est pas utilisable avec les boutons lumineux.
Pour commander des verrines pour boutons avec marquage : dans les codes d'article, remplacez les puces ●●●● par le code du marquage indiqué au chapitre Accessoires page 379.
Exemple : verrine pour bouton affleurant avec marquage « O », couleur blanche. VN NG-AC02-●●●● → VN NG-AC02-L1

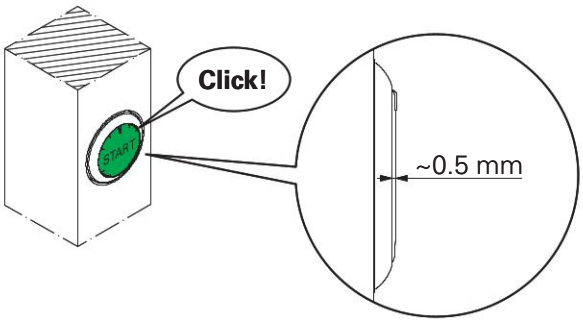
Remplacement des verrines sur les boutons

Les boutons des boîtiers de commande de la série BN sont équipés de verrines remplaçables. Le remplacement des verrines sur les boutons doit être effectué avec le plus grand soin pour éviter tout risque de détérioration irréversible du bouton. Il est donc conseillé de suivre les étapes de remplacement des verrines des boutons décrites ci-après avec attention en veillant à ne pas exercer une force excessive :

1. Localiser l'une des quatre fentes situées au niveau des encoches de la lentille.
2. Insérer un petit tournevis à lame plate ou un cutter dans l'une des fentes, puis faire levier pour retirer la lentille défectueuse. Veiller à ne pas rayer ni endommager le bouton lors de cette opération.
3. Aligner la nouvelle verrine avec le bouton, utiliser pour cela la marque de référence visible sur le bouton. Pour un montage correct de la verrine, orienter la marque de référence vers le haut (voir illustration) ou tourner la verrine par incréments de 90° dans le plan vertical. Une mauvaise orientation de la marque empêchera l'insertion correcte de la verrine et peut en entraîner la détérioration.
4. Appliquer une pression légère et uniforme sur la verrine jusqu'à entendre un « clic » confirmant son insertion correcte dans le bouton. Une fois le montage terminé, vérifier que la verrine est parfaitement horizontale et légèrement surélevée d'environ 0,5 mm par rapport au bord du bouton.

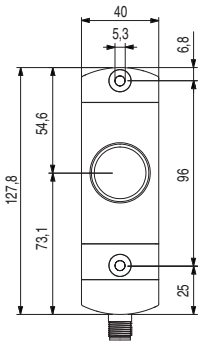




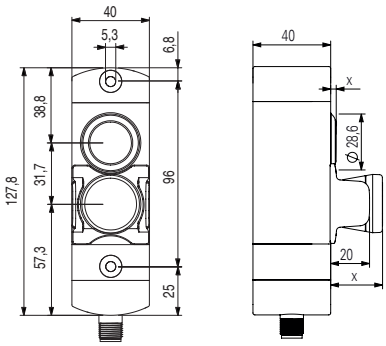


Dessins cotés

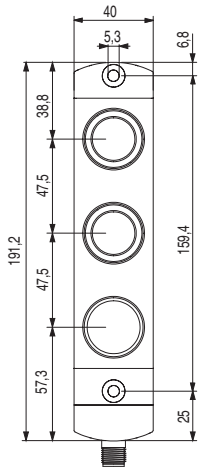
BN AC1••••



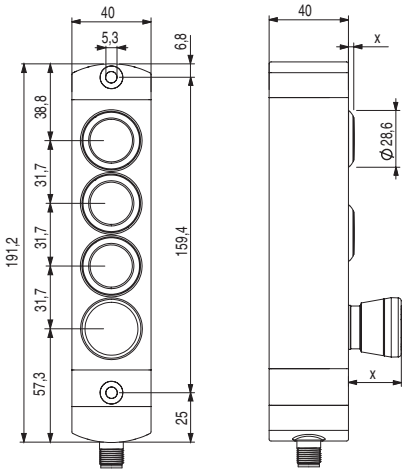
BN AC2••••



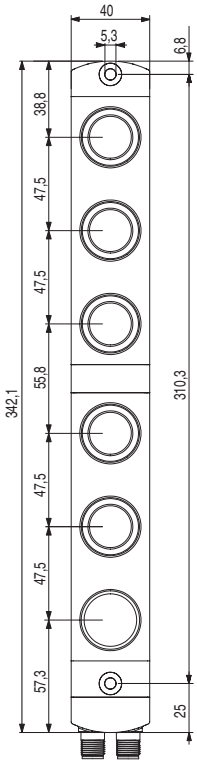
BN AC3••••



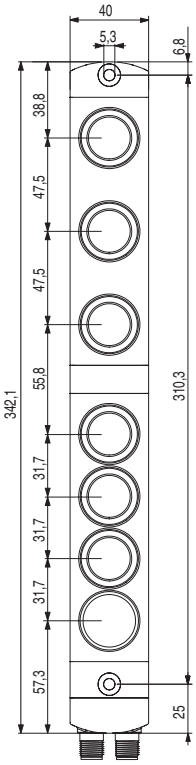
BN AC4••••



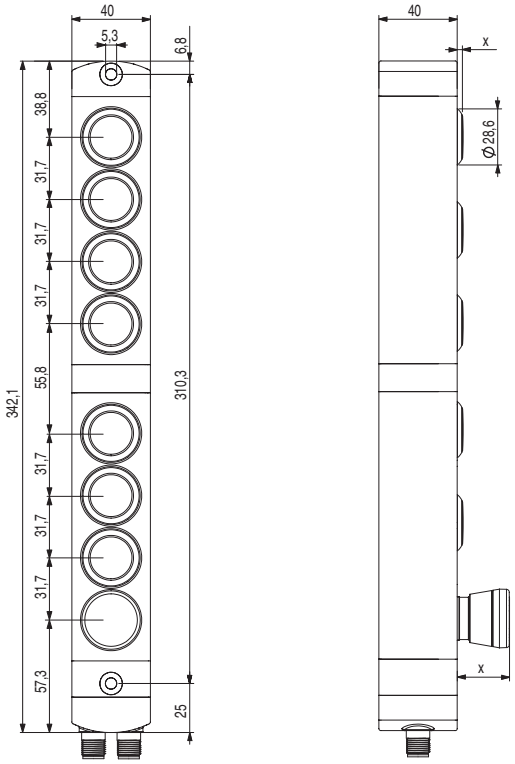
BN AC6••••



BN AC7••••

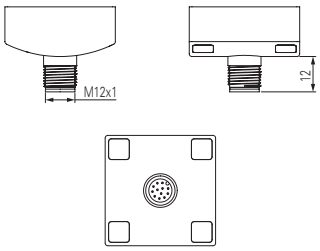


BN AC8••••

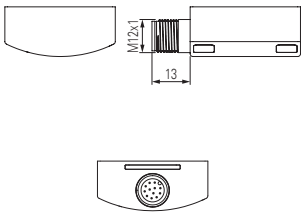


Type de sortie

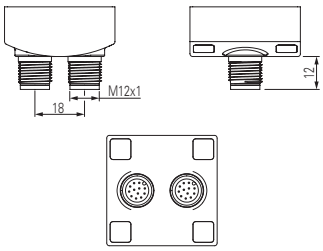
Connecteur M12 axial



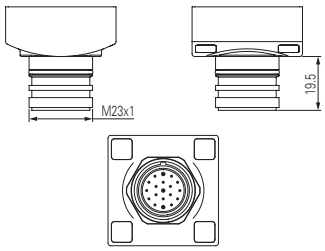
Connecteur M12 latéral



Connecteur M12 double axial



Connecteur M23 axial



Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Boîtiers de commande **IO-Link série BN**

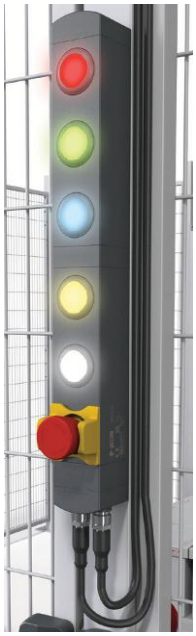
Caractéristiques générales

Les boîtiers de commande modulaires BN IO-Link de Pizzato Elettrica complètent la gamme de boîtiers de commande de la série BN de la technologie IO-Link.
Le boîtier de commande BN avec IO-Link permet une surveillance précise de toutes les phases de fonctionnement, détecte immédiatement les éventuels défauts et, grâce à la technologie Plug & Play, profite d'un câblage plus rapide et plus simple.
Équipés d'une LED RVB, les dispositifs de commande lumineux du boîtier de commande de la série BN avec IO-Link peuvent être configurés pour émettre des couleurs préférentielles de différentes intensités lumineuses, avec des clignotements à diverses fréquences et des effets de fondu. Les boutons sont dotés de verrines amovibles qui peuvent être marquées au laser, ce qui permet d'obtenir un marquage durable et indélébile. Les verrines peuvent ainsi être personnalisées avec un large éventail d'inscriptions et de symboles et remplacées par des verrines de différentes couleurs et avec divers marquages.

IO-Link

IO-Link est un standard de communication ouvert pour capteurs et actionneurs, défini par l'organisation des utilisateurs de PROFIBUS (PI). La technologie IO-Link se base sur la connexion point à point de capteurs et d'actionneurs au système de contrôle. En plus des données cycliques de fonctionnement des capteurs et des actionneurs connectés, des données de paramétrage et de diagnostic sont également transmises.

LED RVB et de couleurs personnalisables



Les dispositifs de commande lumineux du boîtier de commande IO-Link de la série BN apportent une solution à toutes les exigences. Dotés de LED RVB, les boutons peuvent être configurés pour émettre les couleurs souhaitées parmi un large éventail de possibilités telles que le rouge, le vert, le bleu, le jaune, le cyan, le magenta et le blanc. 4 couleurs configurables par l'utilisateur sont également disponibles pour personnaliser l'apparence du boîtier de commande en fonction de ses propres préférences esthétiques et fonctionnelles. L'intensité lumineuse des LED RVB peut être réglée via IO-Link pour s'adapter aux diverses conditions ambiantes et il est possible d'activer des clignotements à différentes fréquences et des effets de fondu lumineux.

Verrines amovibles et lasérables

Une grande variété de dispositifs peut être installée dans toutes les configurations de produits, avec entre autres un éclairage à LED intégré dans le dispositif lui-même.
Les boutons sont dotés de verrines amovibles qui peuvent être marquées au laser, ce qui permet d'obtenir un marquage durable et indélébile. Les verrines peuvent ainsi être personnalisées avec un large éventail d'inscriptions et de symboles et remplacées par des verrines de différentes couleurs et avec divers marquages. Pour une liste complète des marquages disponibles, se référer au chapitre Accessoires page 379.

Garde de protection pour bouton d'arrêt d'urgence

Le bouton coup-de-poing d'arrêt d'urgence est associé à une garde de protection jaune servant à protéger le dispositif des chocs. La garde peut également être pourvue d'un marquage au laser conforme à EN ISO 13850.

Données et configuration

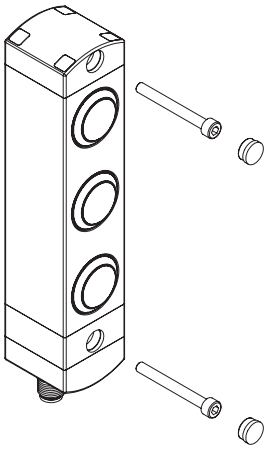
Le boîtier de commande de la série BN échange avec le maître IO-Link des données sur les conditions environnantes telles que :
- L'état des boutons (ou des différents types de dispositifs) ;
- L'état des LED ;
- La tension d'alimentation ;
- La température ;
- Le temps d'utilisation du dispositif.

Le système détecte toute valeur hors plage concernant les données surveillées. Les données relatives au dispositif peuvent être visualisées en temps réel.

Plug & Play

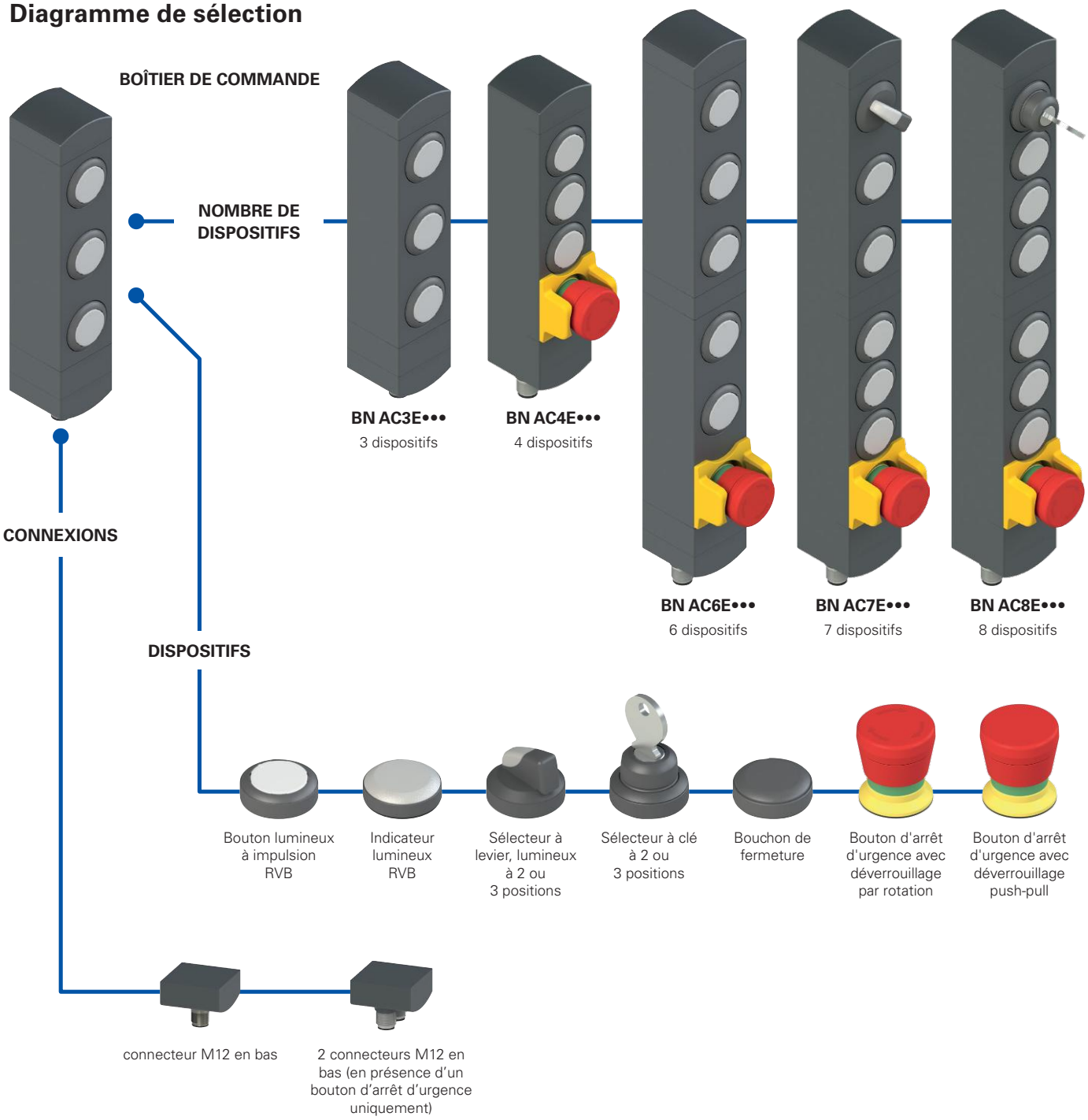
Le boîtier de commande IO-Link de la série BN est un dispositif qui offre de nombreux avantages par rapport aux solutions de câblage traditionnelles. Grâce à la technologie Plug & Play, il est possible de l'installer facilement sans nécessiter de procédures de câblage gourmandes en temps et en ressources. En cas d'endommagement ou de dysfonctionnement, cela permet en outre de garantir un remplacement plus efficace et très rapide, sans avoir à démonter l'ensemble du système.

Sécurité anti-manipulation



Chaque boîtier de commande de la série BN est fourni avec des capuchons de protection à clipser dans les trous des vis de fixation. Ces capuchons préviennent l'accumulation de sédiments, facilitent le nettoyage et interdisent l'accès aux vis de fixation du dispositif, ce qui permet d'offrir une plus grande garantie contre la manipulation.

Diagramme de sélection



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.

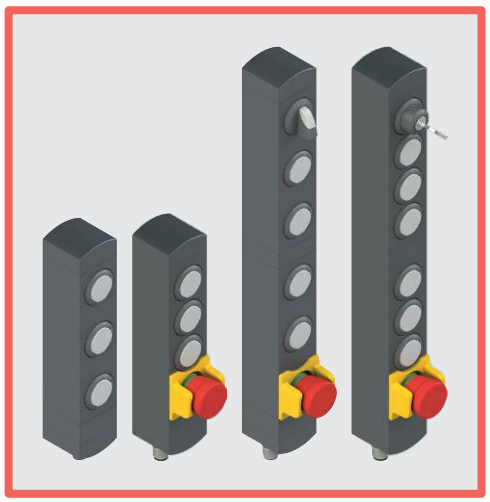
BN AC3EA01

Nombre de dispositifs	
3	3 dispositifs
4	4 dispositifs
6	6 dispositifs
7	7 dispositifs
8	8 dispositifs

Fonctionnement	
E	IO-Link

Configuration des boutons	
A01	Configuration A01
A02	Configuration A02
...	autres configurations sur demande

Boîtiers de commande **IO-Link série BN**



Caractéristiques principales

- Boîtier de commande modulaire pour 3, 4, 6, 7 ou 8 dispositifs
- Position de fixation pivotante
- Dispositifs de commande encastrés
- Dimensions compactes, boîtier de largeur minimale
- Nombreux dispositifs de commande disponibles

Labels de qualité :

Homologation UL : E131787

Caractéristiques homologuées par UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,2 A

Model BN with base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 145.5 mm:

Input Supplied by 24 Vdc, "Class 2" Source or limited voltage limited energy, 0.2 A max. (Maximum eight leds).

Output IO-Link (Serial data) 24 V dc, "Class 2".

Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum one provided, silver contacts).

Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.1 A (Maximum one provided, golden contacts).

Model BN with base module dimensions 40 mm by 38.5 mm by 82.1 mm:

Input Supplied by 24 Vdc, "Class 2" Source or limited voltage limited energy, 0.2 A max. (Maximum four leds).

Output IO-Link (Serial data) 24 V dc, "Class 2".

Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum one provided, silver contacts).

Emergency Stop Button 24 Vac/dc "Class 2" 0.1 A (Maximum one provided, golden contacts).

Environmental ratings: Type 1

Caractéristiques techniques

Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc.
Versions avec connecteur M12 simple ou double intégré en acier inox.

Degré de protection :	IP65 selon EN 60529

Généralités

Température ambiante :	-20°C … +50°C
Température de stockage :	-40°C … +80°C
Vis de fixation boîtier :	2 x M5, couple de serrage 3 Nm
Vis de fixation des modules orientables :	couple de serrage de 0,8 à 1,2 Nm
Fusible de protection externe :	1 A type Gg ou dispositif équivalent

Caractéristiques électriques

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc ±25% SELV/PELV
Courant maximal d'utilisation :	200 mA

Spécifications IO-Link

Version de l'interface et spécifications du système : voir la « Manufacturer declaration » téléchargeable à l'adresse suivante : https://ioddfinder.io-link.com/

IODD et IO-Link Interface Description disponibles en téléchargement à l'adresse www.pizzato.com

Caractéristiques techniques des dispositifs de commande

Durée mécanique :		
Bouton à impulsion RVB :	1 million de cycles de fonctionnement	
Bouton d'arrêt d'urgence :	50.000 cycles de fonctionnement	
Sélecteur :	300.000 cycles de fonctionnement	
Sélecteur à clé :	50.000 cycles de fonctionnement 30.000 cycles de fonctionnement avec extraction de clé	
Paramètre de sécurité B_{10D} :	130.000 (bouton d'arrêt d'urgence)	
Force d'actionnement :		
Bouton à impulsion RVB :	2,9 N min.	4 N max.
Bouton d'arrêt d'urgence :	20 N min.	100 N max.
Sélecteur :	0,1 Nm min.	1,5 Nm max.
Sélecteur à clé :	0,1 Nm min.	1,3 Nm max.

Caractéristiques techniques des blocs de contact pour bouton d'arrêt d'urgence (2NC)

Matériau des contacts :	contacts dorés
Forme des contacts :	contacts autonettoyants à double coupure
Courant thermique I_{th} :	0,1 A
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vac/dc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	0,5 kV
Catégorie d'utilisation du bloc de contact :	DC13 ; U_e = 24 Vdc, I_e = 0,1 A

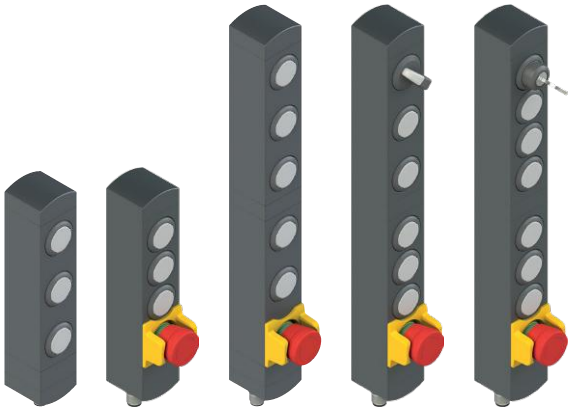
Conformité aux normes :

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850, EN IEC 61131-9, UL 508, CSA C22.2 No.14

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE, Directive Basse Tension 2014/35/UE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

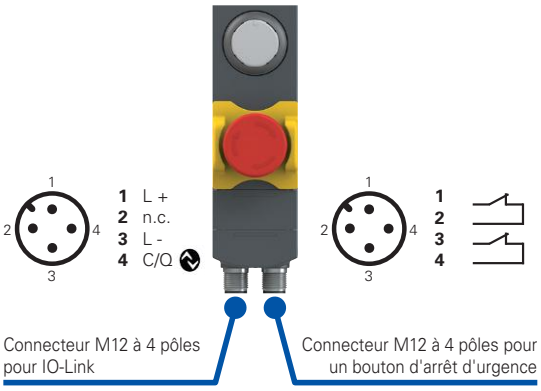
Description



Les boîtiers de commande Pizzato de la série BN s'enrichissent d'une nouvelle version équipée du standard de communication moderne IO-Link, lequel offre de nouvelles possibilités de configuration, de personnalisation et de contrôle réalisables facilement et rapidement.

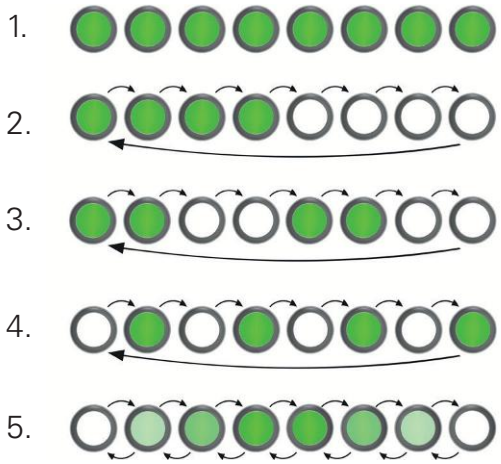
Les boîtiers de commande IO-Link de la série BN peuvent être composés d'un ou de deux modules interconnectés et pouvant être tournés indépendamment l'un de l'autre, une caractéristique spéciale des boîtiers de commande de la série BN.
Chaque module pouvant accueillir 3 ou 4 dispositifs de commande (comme des boutons, des boutons d'arrêt d'urgence et des sélecteurs), il est donc possible d'avoir jusqu'à 8 dispositifs sur le même boîtier de commande. Les LED d'éclairage des boutons sont RVB, tandis que le sélecteur est doté d'une LED blanche.

Connexion et alimentation



La version standard des boîtiers de commande IO-Link de la série BN présente un connecteur M12 à 4 pôles dédié à la communication avec le maître IO-Link. S'il y a un bouton d'arrêt d'urgence, un deuxième connecteur M12 à 4 pôles est nécessaire pour fournir les contacts secs correspondants. Le câblage du connecteur M12 à 4 pôles dédié à la communication avec le maître IO-Link ne présente que 3 fils (alimentation positive, alimentation négative, données). La tension d'alimentation du maître IO-Link (24 Vcc) alimente également le boîtier de commande de la série BN. Le câble peut être non blindé et ne doit pas dépasser 20 mètres de long.

Modes personnalisables des LED



Le boîtier de commande IO-Link de la série BN permet de paramétrer l'état et la couleur des LED RVB des boutons selon différents modes, notamment :

1. La lumière permanente ;
2. Le clignotement à 0,5 Hz ;
3. Le clignotement à 1 Hz ;
4. Le clignotement à 2 Hz ;
5. La lumière avec fondu.

Il est également possible de régler le mode nuit pour les types énumérés ci-dessus, ce qui réduit l'intensité lumineuse de « HIGH » (élevée) à « LOW » (basse).

Dispositifs de commande IO-Link

Les types de dispositifs de commande qui peuvent être connectés via IO-Link sont les suivants :
- Bouton à impulsion blanc lumineux avec LED RVB ;
- Sélecteur à levier lumineux avec LED blanche, à deux ou trois positions ;
- Indicateur lumineux blanc avec LED RVB ;
- Sélecteur à clé à deux ou trois positions ;
- Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation ou push-pull ;
- Bouchon obturateur.

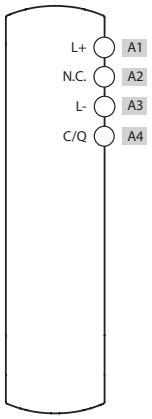
Exemples de configurations disponibles

Configurations avec seulement des boutons à impulsion

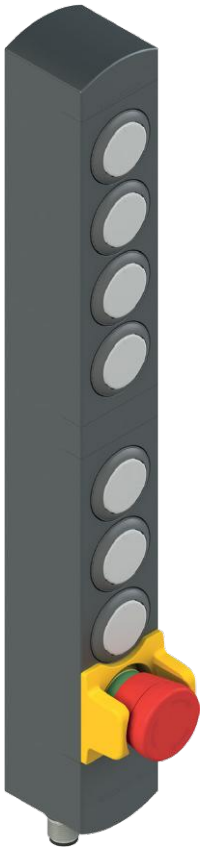
	Connexion		Connecteur M12 à 4 pôles
IO-Link	L +	Alimentation de +24 Vdc	A1
	/	Non relié	A2
	L -	Alimentation 0 V	A3
	C/Q	Données IO-Link	A4

Description	Schéma
Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Connecteur: M12 à 4 pôles	

Connexions



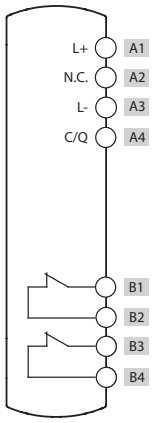
Configurations avec 1 bouton d'arrêt d'urgence et des boutons à impulsion



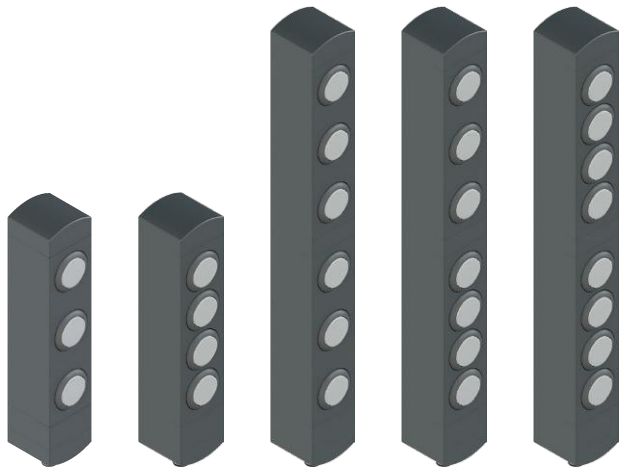
	Connexion		Connecteur M12 à 4 pôles
IO-Link	L +	Alimentation de +24 Vdc	A1
	/	Non relié	A2
	L -	Alimentation 0 V	A3
	C/Q	Données IO-Link	A4

Description	Schéma
Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC et garde	B1 B2 B3 B4
Connecteur: 2 x M12 à 4 pôles	A B

Connexions

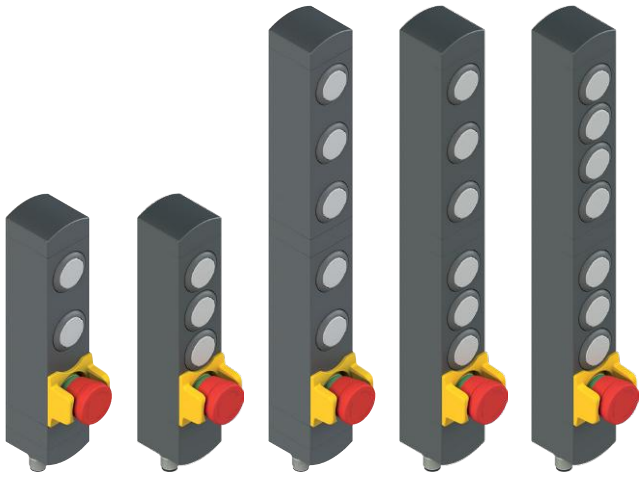


3 dispositifs	4 dispositifs	6 dispositifs	7 dispositifs	8 dispositifs



BN AC3EA08	BN AC4EA02	BN AC6EA09	BN AC7EA02	BN AC8EA02

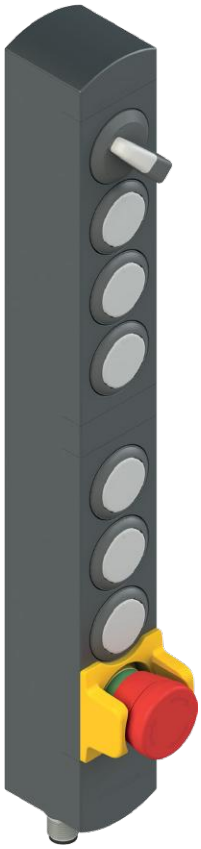
3 dispositifs	4 dispositifs	6 dispositifs	7 dispositifs	8 dispositifs



BN AC3EA09	BN AC4EA01	BN AC6EA07	BN AC7EA01	BN AC8EA01

Exemples de configurations disponibles

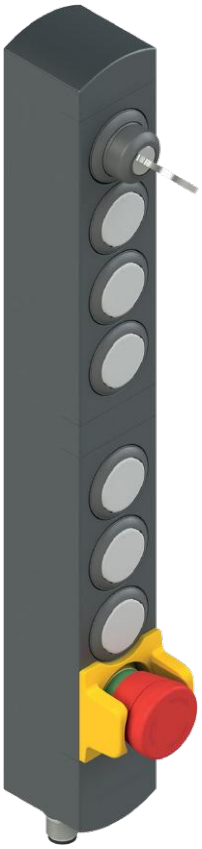
Configurations avec 1 sélecteur à 2 positions, 1 bouton d'arrêt d'urgence et des boutons à impulsion



	Connexion		Connecteur M12 à 4 pôles
IO-Link	L +	Alimentation de +24 Vdc	A1
	/	Non relié	A2
	L -	Alimentation 0 V	A3
	C/Q	Données IO-Link	A4

Description	Schéma	Connexions
Sélecteur à levier lumineux à deux positions avec LED blanche	/	L+ A1, N.C. A2, L- A3, C/Q A4
Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/	B1, B2, B3, B4
Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC et garde	B1 B2 B3 B4	
Connecteur: 2 x M12 à 4 pôles	A B	

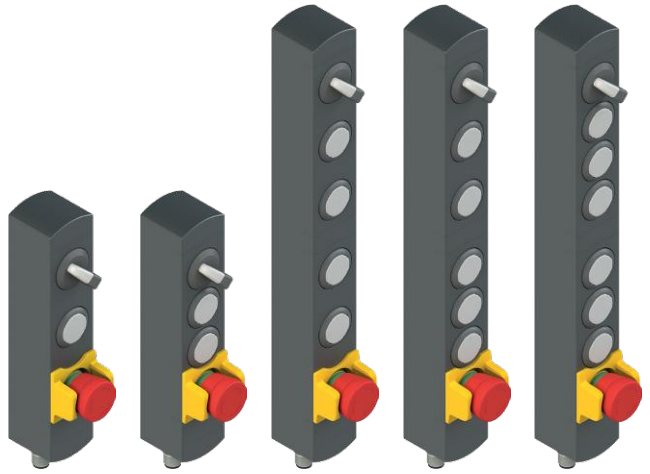
Configurations avec 1 sélecteur à clé à 2 positions, 1 bouton d'arrêt d'urgence et des boutons à impulsion



	Connexion		Connecteur M12 à 4 pôles
IO-Link	L +	Alimentation de +24 Vdc	A1
	/	Non relié	A2
	L -	Alimentation 0 V	A3
	C/Q	Données IO-Link	A4

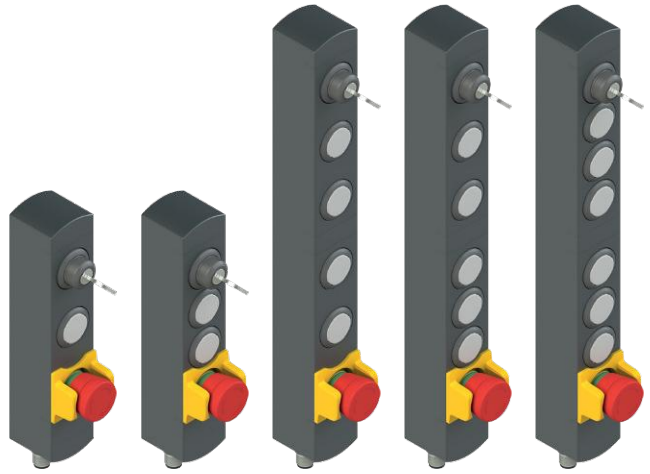
Description	Schéma	Connexions
Sélecteur à clé à deux positions	/	L+ A1, N.C. A2, L- A3, C/Q A4
Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/	B1, B2, B3, B4
Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC et garde	B1 B2 B3 B4	
Connecteur: 2 x M12 à 4 pôles	A B	

3 dispositifs	4 dispositifs	6 dispositifs	7 dispositifs	8 dispositifs



BN AC3EA10	BN AC4EA03	BN AC6EA13	BN AC7EA03	BN AC8EA03

3 dispositifs	4 dispositifs	6 dispositifs	7 dispositifs	8 dispositifs



BN AC3EA16	BN AC4EA04	BN AC6EA14	BN AC7EA04	BN AC8EA04

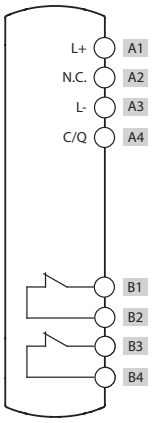
Exemples de configurations disponibles

Configurations avec 1 sélecteur à 3 positions, 1 bouton d'arrêt d'urgence et des boutons à impulsion

	Connexion		Connecteur M12 à 4 pôles
IO-Link	L +	Alimentation de +24 Vdc	A1
	/	Non relié	A2
	L -	Alimentation 0 V	A3
	C/Q	Données IO-Link	A4

Description	Schéma
Sélecteur à levier lumineux à trois positions avec LED blanche	/
Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC et garde	B1 B2 B3 B4
Connecteur: 2 x M12 à 4 pôles	A B

Connexions

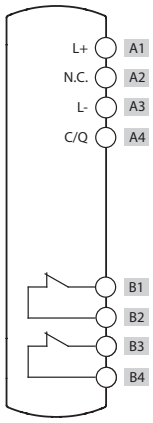


Configurations avec 1 sélecteur à clé à 3 positions, 1 bouton d'arrêt d'urgence et des boutons à impulsion

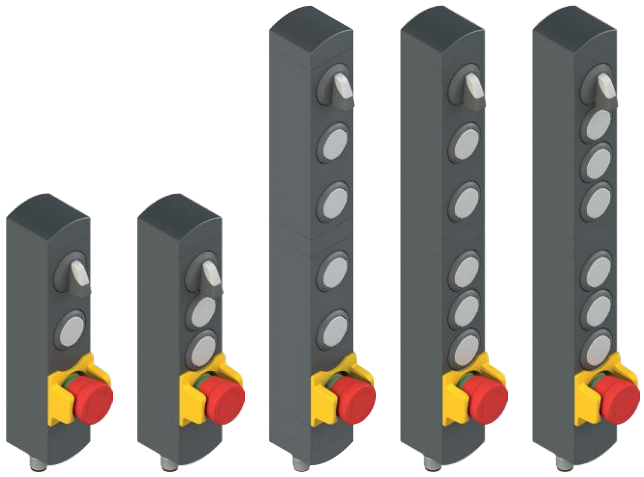
	Connexion		Connecteur M12 à 4 pôles
IO-Link	L +	Alimentation de +24 Vdc	A1
	/	Non relié	A2
	L -	Alimentation 0 V	A3
	C/Q	Données IO-Link	A4

Description	Schéma
Sélecteur à clé à trois positions	/
Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Bouton d'arrêt d'urgence avec déverrouillage par rotation 2NC et garde	B1 B2 B3 B4
Connecteur: 2 x M12 à 4 pôles	A B

Connexions

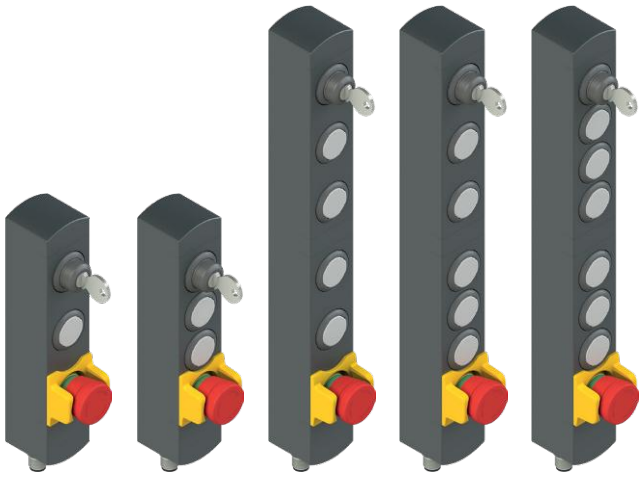


3 dispositifs	4 dispositifs	6 dispositifs	7 dispositifs	8 dispositifs



BN AC3EA17	BN AC4EA05	BN AC6EA08	BN AC7EA05	BN AC8EA05

3 dispositifs	4 dispositifs	6 dispositifs	7 dispositifs	8 dispositifs



BN AC3EA18	BN AC4EA06	BN AC6EA10	BN AC7EA06	BN AC8EA06

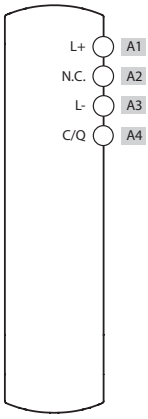
Exemples de configurations disponibles

BN AC3EA13

	Connexion		Connecteur M12 à 4 pôles
IO-Link	L +	Alimentation de +24 Vdc	A1
	/	Non relié	A2
	L -	Alimentation 0 V	A3
	C/Q	Données IO-Link	A4

	Description	Schéma
Dispositif 1	Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Dispositif 2	Sélecteur à levier lumineux à trois positions avec LED blanche	/
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Connecteur	M12 à 4 pôles	

Connexions

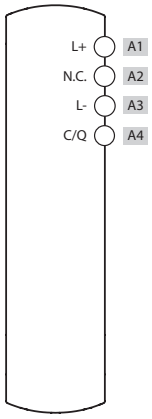


BN AC3EA14

	Connexion		Connecteur M12 à 4 pôles
IO-Link	L +	Alimentation de +24 Vdc	A1
	/	Non relié	A2
	L -	Alimentation 0 V	A3
	C/Q	Données IO-Link	A4

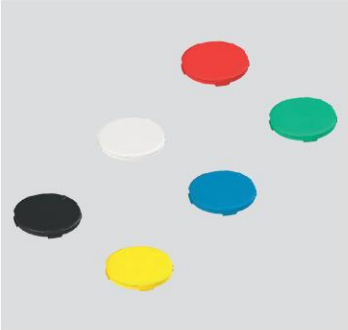
	Description	Schéma
Dispositif 1	Sélecteur à levier lumineux à deux positions avec LED blanche	/
Dispositif 2	Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Dispositif 3	Bouton lumineux à impulsion blanc avec LED RVB	/
Connecteur	M12 à 4 pôles	

Connexions

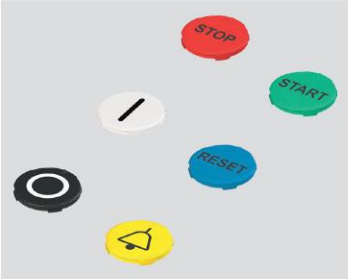


Pour les dessins cotés, voir page 322

Verrines pour boutons série VN NG-AC••



Verrines sans marquage			
Article	Description	Couleurs	Pièces/pack
VN NG-AC01	Verrine pour bouton affleurant, couleur noire, sans marquage	●	10
VN NG-AC02	Verrine pour bouton affleurant, couleur blanche, sans marquage	○	10
VN NG-AC03	Verrine pour bouton affleurant, couleur rouge, sans marquage	●	10
VN NG-AC04	Verrine pour bouton affleurant, couleur verte, sans marquage	●	10
VN NG-AC05	Verrine pour bouton affleurant, couleur jaune, sans marquage	●	10
VN NG-AC06	Verrine pour bouton affleurant, couleur bleue, sans marquage	●	10
VN NG-ACA0	6 verrines pour bouton affleurant sans marquage, couleurs : noir, blanc, rouge, vert, jaune et bleu	●○●●●●	1



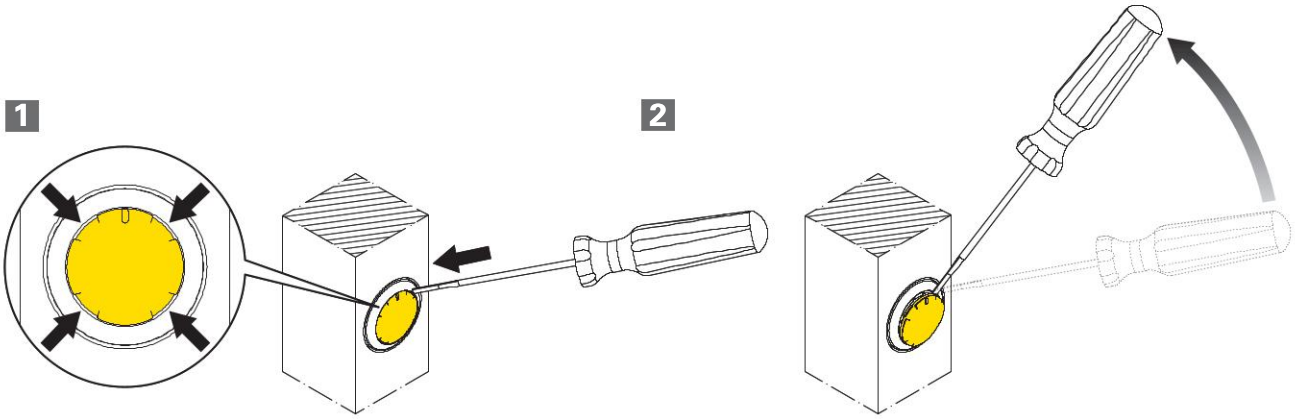
Verrines avec marquage			
Article	Description	Couleurs	Pièces/pack
VN NG-AC01-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur noire, avec marquage	●	1
VN NG-AC02-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur blanche, avec marquage	○	1
VN NG-AC03-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur rouge, avec marquage	●	1
VN NG-AC04-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur verte, avec marquage	●	1
VN NG-AC05-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur jaune, avec marquage	●	1
VN NG-AC06-●●●●	Verrine pour bouton affleurant, couleur bleue, avec marquage	●	1

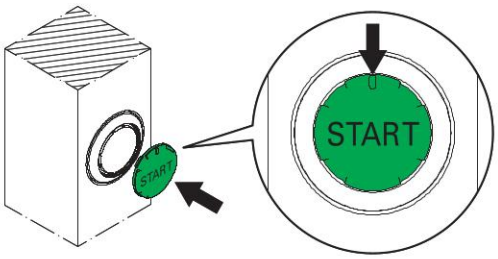
La verrine de couleur noire n'est pas utilisable avec les boutons lumineux.
Pour commander des verrines pour boutons avec marquage : dans les codes d'article, remplacez les puces ●●●● par le code du marquage indiqué au chapitre Accessoires page 379.
Exemple : verrine pour bouton affleurant avec marquage « O », couleur blanche. VN NG-AC02-●●●● → VN NG-AC02-L1

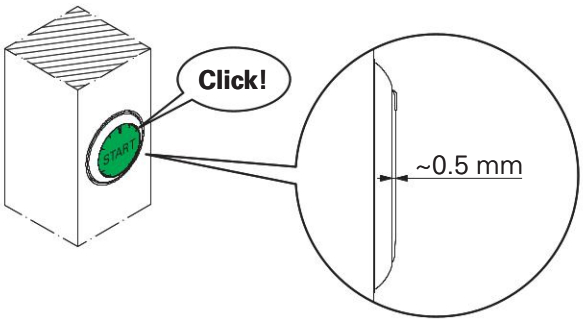
Remplacement des verrines sur les boutons

Les boutons des boîtiers de commande de la série BN sont équipés de verrines remplaçables. Le remplacement des verrines sur les boutons doit être effectué avec le plus grand soin pour éviter tout risque de détérioration irréversible du bouton. Il est donc conseillé de suivre les étapes de remplacement des verrines des boutons décrites ci-après avec attention en veillant à ne pas exercer une force excessive :

1. Localiser l'une des quatre fentes situées au niveau des encoches de la lentille.
2. Insérer un petit tournevis à lame plate ou un cutter dans l'une des fentes, puis faire levier pour retirer la lentille défectueuse. Veiller à ne pas rayer ni endommager le bouton lors de cette opération.
3. Aligner la nouvelle verrine avec le bouton, utiliser pour cela la marque de référence visible sur le bouton. Pour un montage correct de la verrine, orienter la marque de référence vers le haut (voir illustration) ou tourner la verrine par incréments de 90° dans le plan vertical. Une mauvaise orientation de la marque empêchera l'insertion correcte de la verrine et peut en entraîner la détérioration.
4. Appliquer une pression légère et uniforme sur la verrine jusqu'à entendre un « clic » confirmant son insertion correcte dans le bouton. Une fois le montage terminé, vérifier que la verrine est parfaitement horizontale et légèrement surélevée d'environ 0,5 mm par rapport au bord du bouton.







Codes de remplacement pour les dispositifs de commande

	Description	Couleur	Code article de rechange	Encombrement (x) mm
	Bouton à impulsion lumineux	Blanc	VN NG-AC28121	3
	Indicateur lumineux	Blanc	VN NG-AC26064	2.7
	Bouton d'arrêt d'urgence conforme EN ISO 13850 Déverrouillage par rotation Déverrouillage push-pull	 Rouge Rouge	 VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	26.4
	Sélecteur à levier à 2 ou 3 positions, lumineux, avec verrine transparente pour LED V ▷ V ◁▷	 Noir Noir Noir Noir	 VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	16.8
	Sélecteur à clé à 2 ou 3 positions V ▷ ◁▷	 Noir Noir Noir	 VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	39 (a) 14 (b)
	Bouchon de fermeture	Noir	VN NG-AC26020	2.7
	Clé de fixation	Noir	VN NG-AC26080	/

Légende : V À accrochage ▷ À impulsion Position d'extraction de la clé (a) avec clé (b) sans clé

Les codes indiqués dans le tableau se réfèrent exclusivement aux pièces de rechange pour le même dispositif de commande. Ils ne doivent pas être interprétés comme étant les codes de dispositifs de rechange pour modifier la configuration de la commande des boîtiers de commande BN IO-Link.

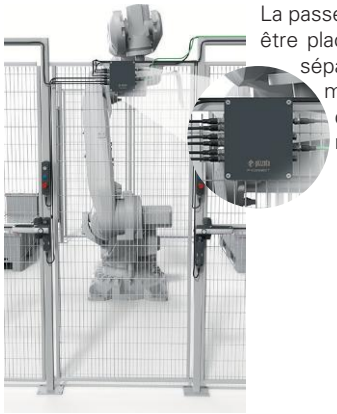
Pour commander des boutons avec marquage :
Ajouter aux codes d'article le code du marquage indiqué au chapitre Accessoires page 379.
Exemple : Bouton à impulsion avec marquage « O ».
VN NG-AC28121 → VN NG-AC28121-L1

Passerelle de connexion pour dispositifs de sécurité **P-Connect**

Description

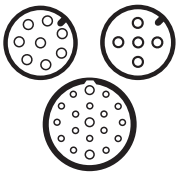
La passerelle de connexion P-Connect est un système permettant de connecter jusqu'à 6 dispositifs à un réseau de données. Les informations de sécurité sont échangées via des extensions PROFIsafe, CIP Safety™ ou Safety over EtherCAT®. Selon la configuration, la passerelle est capable de transmettre les signaux de deux interrupteurs de sécurité RFID à verrouillage de la série NG ou NS ; le raccordement est réalisé de manière sécurisée selon les normes PROFIsafe, CIP Safety™ ou Safety over EtherCAT®. La passerelle P-Connect peut être connectée à différents dispositifs de la gamme de Pizzato Elettrica, par exemple aux boîtiers de commande modulaires de la série BN ou aux poignées avec LED de signalisation intégrées de la série AN.

Positionnement dans des zones sécurisées



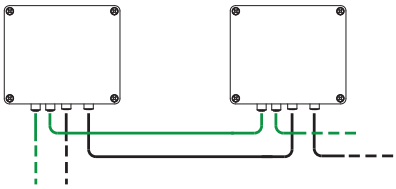
La passerelle de connexion P-Connect peut être placée dans des zones sécurisées et séparées des dispositifs connectés, de manière à limiter tout risque d'endommagement accidentel ou de manipulation intempestive.

Nombreuses configurations disponibles



La passerelle de connexion P-Connect est déclinée en différentes configurations afin de pouvoir être utilisée dans toutes les applications. Selon la configuration, elle présente en effet différents types de connecteurs auxquels il est possible de relier les dispositifs à surveiller.

Connexion en série



Les passerelles de connexion P-Connect sont équipées d'un double connecteur pour l'alimentation électrique du dispositif et pour la connexion du réseau du bus de terrain. Il est ainsi possible de connecter en série plusieurs passerelles P-Connect en reliant simplement entre eux les connecteurs d'entrée et de sortie, ce qui réduit considérablement les temps de montage, de démontage et de remplacement des composants en cas d'entretien.

Connexion aux réseaux PROFINET/PROFIsafe, EtherNet/IP™/CIP Safety™ et EtherCAT®/Safety over EtherCAT®

La passerelle est en mesure de connecter plusieurs dispositifs de sécurité de Pizzato sur un unique réseau de type PROFINET/PROFIsafe, EtherNet/IP™/CIP Safety™ ou EtherCAT®/Safety over EtherCAT®. Cela permet de simplifier l'installation, même dans les machines de grandes dimensions, et de réduire le câblage nécessaire. Par ailleurs, grâce aux fonctionnalités PROFIsafe, CIP Safety™ et Safety over EtherCAT®, la passerelle permet de transmettre aux automates des signaux relatifs aux fonctions de sécurité pour des applications allant jusqu'au niveau de sécurité SIL 3 / PL e / cat. 4.

Diagnostic sur site

BP A1PL••••

BP A1CL••••

La passerelle de connexion P-Connect est équipée de LED de signalisation intégrées pour permettre à l'utilisateur d'effectuer un diagnostic rapide sur site.

BP A1PLxxxx, BP A1CLxxxx :

- LED « System status » : signalisation multicolore indiquant, au moyen de séquences d'allumage, de clignotement et de changements de couleurs, les différents états de fonctionnement du dispositif, ainsi que les erreurs et les avertissements éventuels du système ;
- LED « Network status » : surveillance de l'état du réseau Ethernet connecté ;
- LED « Module status » : signalisation des événements diagnostiques relatifs au protocole de communication ;
- LED « L/A » : Deux LED « Link/Activity » pour les deux ports Ethernet du dispositif signalent l'état et la vitesse de la connexion.

BP A1EL••••

BP A1ELxxxx :

- « SYSTEM STATE » : signalisation multicolore indiquant à l'utilisateur, au moyen de séquences d'allumage, de clignotements et de changements de couleurs, les différents états de fonctionnement du dispositif, ainsi que les erreurs et les avertissements éventuels concernant les composants électroniques internes ;
- « L/A EC IN/OUT » : Deux LED « Link/Activity » pour les deux ports EtherCAT® du dispositif signalent l'état et la vitesse de la connexion ;
- « RUN » : indique l'état et le fonctionnement du réseau EtherCAT® ;
- « ERROR » : indique les erreurs de la communication EtherCAT®.

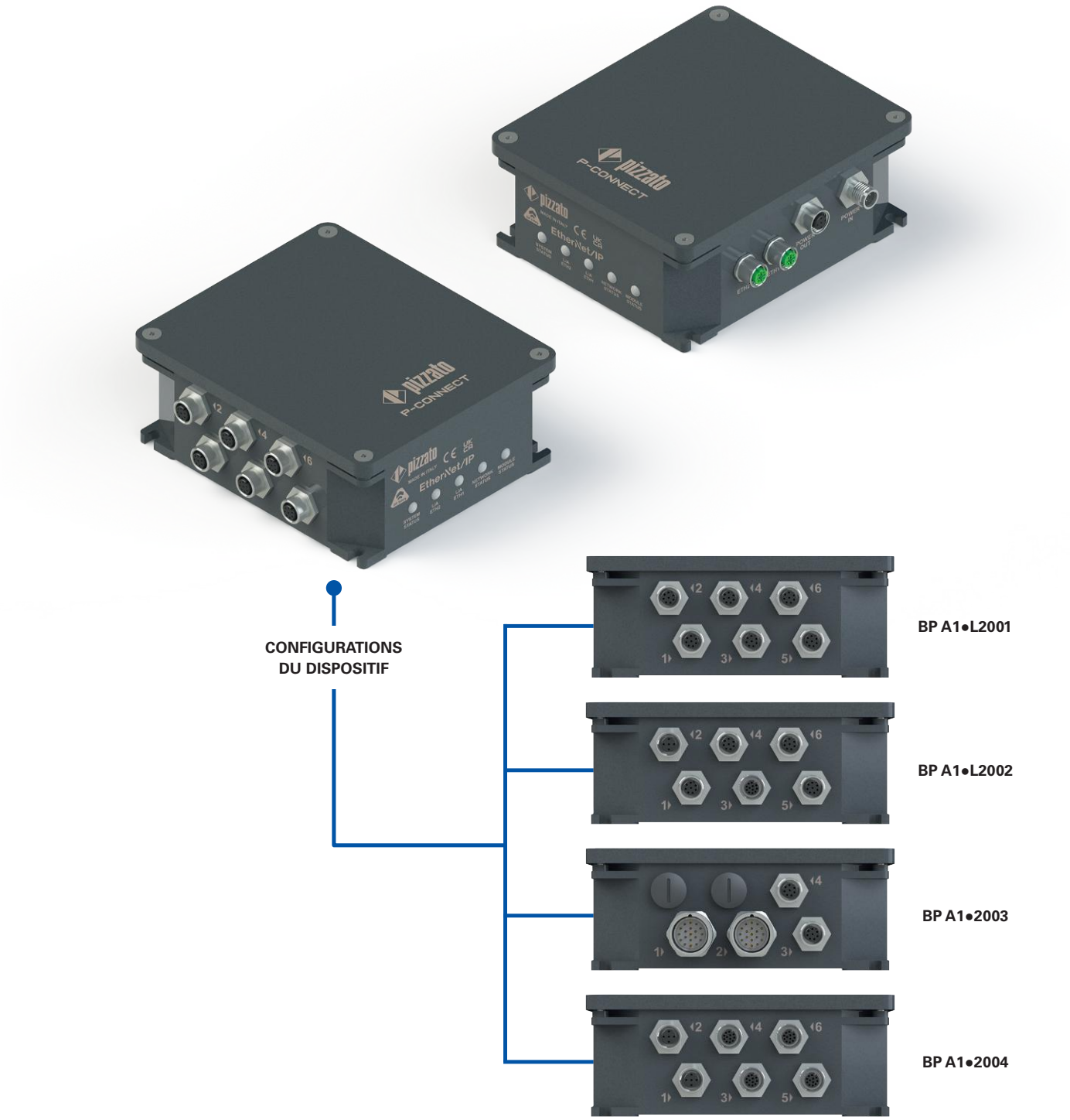
Données de diagnostic

La passerelle P-Connect permet d'accéder rapidement aux données de diagnostic telles que la température interne, la tension d'alimentation de la passerelle et le courant absorbé par les dispositifs connectés. De cette façon, il est possible de surveiller facilement la passerelle et les dispositifs qui y sont connectés et de détecter à temps toute défaillance éventuelle.

Dispositif Plug&Play

Dotée de connecteurs côté alimentation et côté dispositif, la passerelle de connexion P-Connect constitue une solution Plug&Play qui réduit le temps d'installation par rapport à celui d'un câblage traditionnel à l'intérieur du tableau. Cette solution permet également un remplacement rapide en cas de dysfonctionnement ou d'endommagement.

Diagramme de sélection



Structure des codes

BP A1PL2001

Protocole de communication	
P	PROFINET / PROFIsafe
C	EtherNet/IP™ / CIP Safety™
E	EtherCAT®/Safety over EtherCAT®

Connecteur d'alimentation	
2	1 connecteur M12 à 5 pôles mâle + 1 connecteur M12 à 5 pôles femelle

Configuration des entrées	
001	Configuration 001
002	Configuration 002
003	Configuration 003
004	Configuration 004
...	Autres configurations sur demande

Passerelle de connexion pour dispositifs de sécurité **P-Connect**

Caractéristiques principales

- Boîtier en aluminium
- Degré de protection IP65
- Température de travail -15°C … +50°C
- 5 LED intégrées au dispositif pour visualiser l'état
- Connexion en série des dispositifs

Labels de qualité :

Certificat CE d'examen de modèle type :	M6A 075157 0034
Homologation TÜV SÜD :	Z10 075157 0033
Homologation UL :	E530502
Homologation PROFINET :	Z13641
Homologation PROFIsafe :	Z20348
Homologation EtherCAT :	0x50495A_001

Caractéristiques homologuées par TÜV SÜD

Tension d'utilisation :	24 Vdc ± 15%
Température de travail :	-15°C…+50°C
Degré de pollution :	2
Catégorie de surtension :	III

Conformité aux normes : IEC 61508-1:2010 (SIL 3), IEC 61508-2:2010 (SIL 3), IEC 61508-3:2010 (SIL 3), EN ISO 13489-1:2015 (PL e, cat 4), EN IEC 62061:2021 (SIL 3 maximum), EN 61326-3-1:2017.

Contactez notre bureau technique pour la liste des produits homologués.

Caractéristiques techniques

Boîtier en aluminium, peint à la poudre cuit au four.

Degré de protection :	IP65 selon EN 60529 avec connecteurs de degré de protection égal ou supérieur

Généralités

Paramètres de sécurité	« SIL maximum » jusqu'à	Niveau de performance (PL) jusqu'à	Cat. jusqu'à
Fonction de surveillance des entrées de sécurité	3	e	4
Fonction d'activation des sorties de sécurité	3	e	4

Température de travail :	-15°C … +50°C
Température de stockage :	-30°C … +70°C
Degré de pollution :	2
Catégorie de surtension :	III

Caractéristiques électriques de l'alimentation

Tension nominale (U_e) :	24 Vdc SELV/PELV
Tolérance sur la tension d'alimentation :	±15%
Courant d'utilisation à la tension U_e	
- sans dispositif connecté :	0,1 A
- courant maximal supporté :	3,1 A
Tension d'isolement U_i :	32 V
Résistance aux chocs et aux vibrations :	selon EN 60947-1
Protection CEM :	selon EN 61000-4 et EN 61326-3-1
Fusible de protection externe :	4 A type gG pour une passerelle BP simple ; pour le raccordement en série, il convient d'évaluer la charge totale.

Circuits d'entrée et de sortie

Nombre d'entrées de sécurité :	3 à double canal
Nombre de sorties de sécurité :	1 à double canal (ou 2 à canal unique)
Nombre d'entrées non sécurisées :	14
Nombre de sorties non sécurisées :	24
Nombre de sorties de test :	2
Tension maximale des entrées non sécurisées :	24 Vdc
Tension des sorties non sécurisées :	24 Vdc
Courant de pilotage maximal des sorties non sécurisées :	50 mA
Courant maximal des sorties de test :	100 mA
Courant maximal des sorties de sécurité :	250 mA

Conformité aux normes :

EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN IEC 63000, EN 60529, IEC 61784-3-3, EN 61508, EN 62061, EN ISO 13849-1, UL 61010-1, CSA NO. 61010-1, EN 61131-2

Conformité aux exigences requises par :

Directive Machines 2006/42/CE, Directive CEM 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

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

Paramétrage/modification des adresses IP

Réseaux PROFINET/PROFIsafe

L'adresse sécurisée PROFIsafe (F - Address) permet une identification univoque du dispositif sur le réseau PROFIsafe en protégeant les mécanismes d'adressage standard tels que les adresses IP. La configuration de l'adresse sécurisée doit être effectuée au moyen de 8 commutateurs DIP situés sous le couvercle de la passerelle P-Connect et dénommés « ADDRESS ». Elle peut être réglée entre 1 et 255 et doit être univoque pour chaque dispositif connecté au réseau. Après avoir configuré l'adresse sécurisée, il est nécessaire de redémarrer le dispositif. Les commutateurs SW1 et SW2 ne sont pas utilisés dans cette application.

Réseaux EtherNet/IP™/CIP Safety™

8 commutateurs DIP dénommés « ADDRESS » sont présents à l'intérieur du boîtier. Leur réglage permet à l'utilisateur de sélectionner l'un des modes suivants :

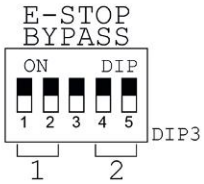
- IP modifiable librement au moyen de Logix Designer (tous les DIP sur ON) ;
- IP fixe et réglée par voie matérielle.

Ces 8 commutateurs DIP représentent l'équivalent binaire du dernier octet de l'adresse IP. La partie restante (les 3 premiers octets) est réglée à 192.168.1.xxx. Il est ensuite possible de définir une valeur comprise entre 1 et 254 (255 active la modification par logiciel) en veillant toutefois à ce que l'adresse ne soit pas déjà utilisée par d'autres dispositifs du réseau. Après avoir configuré l'adresse sécurisée, il est nécessaire de redémarrer le dispositif. Les commutateurs SW1 et SW2 ne sont pas utilisés dans cette application.

Réseaux EtherCAT®/Safety over EtherCAT®

L'adresse sécurisée (FSoE Address) permet une identification univoque du dispositif sur le réseau EtherCAT®. Le réglage de l'adresse sécurisée FSoE Address dans TwinCAT 3 s'effectue dans l'onglet relatif à la logique Safety. Il doit correspondre à l'adresse physique réglée au moyen de deux commutateurs DIP dans le boîtier BP. L'adresse FsoE Address peut être réglée entre 1 et 255 et doit être univoque pour chaque dispositif du réseau (l'adresse réglée en usine est 1). Après avoir configuré l'adresse sécurisée, il faut redémarrer le dispositif. Les commutateurs SW1 et SW2 ne sont pas utilisés dans cette application.

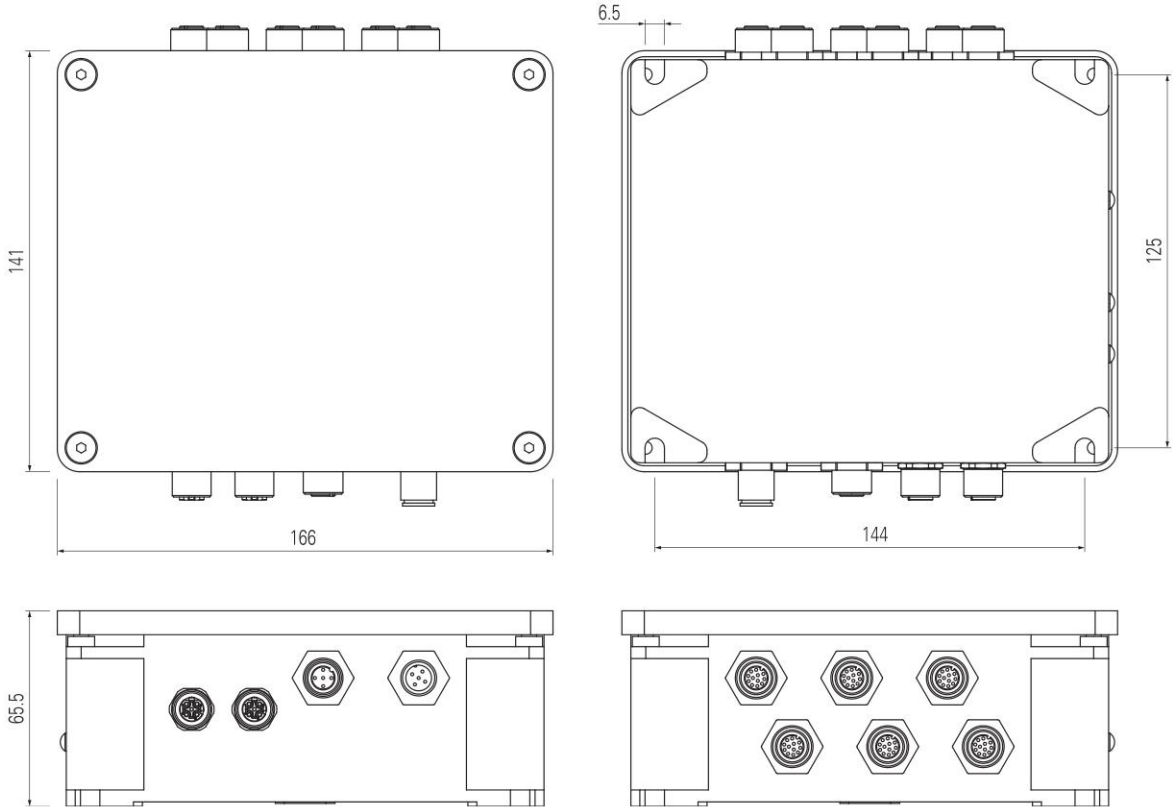
Boutons d'arrêt d'urgence



Certaines configurations de la passerelle P-Connect permettent de gérer jusqu'à deux séries de boutons d'arrêt d'urgence connectés en série à l'intérieur de la passerelle. S'il devait s'avérer nécessaire de n'utiliser qu'une des deux séries de boutons d'arrêt d'urgence, il convient de contourner l'une d'entre elles au moyen du commutateur DIP « DIP3 » situé sous le couvercle de la passerelle P-Connect et dénommé « E-STOP BYPASS ».

En mettant les commutateurs « 1 » et « 2 » sur « ON », il est possible de contourner la première série de boutons d'arrêt d'urgence connectés, tandis que les commutateurs « 4 » et « 5 » permettent de contourner la deuxième série de boutons d'arrêt d'urgence connectés. La commutation des commutateurs doit être effectuée avec la passerelle P-Connect éteinte afin d'éviter toute incohérence dans la lecture des signaux de test d'entrée.

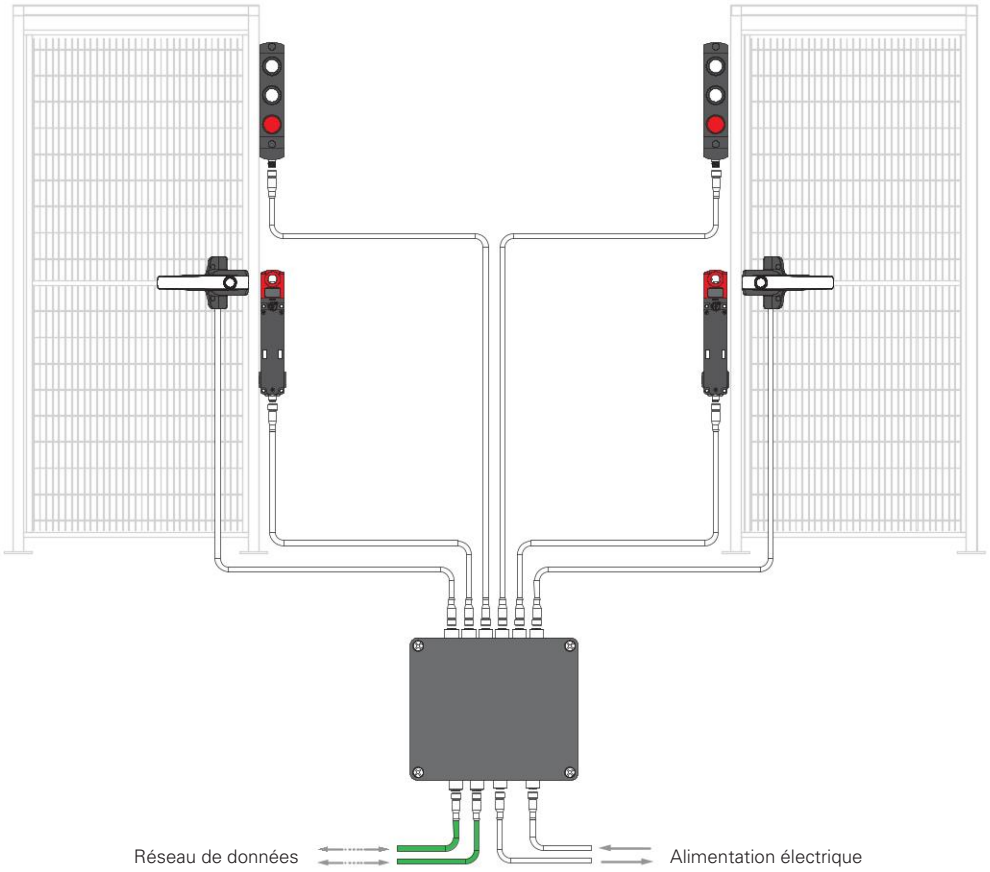
Dessins cotés



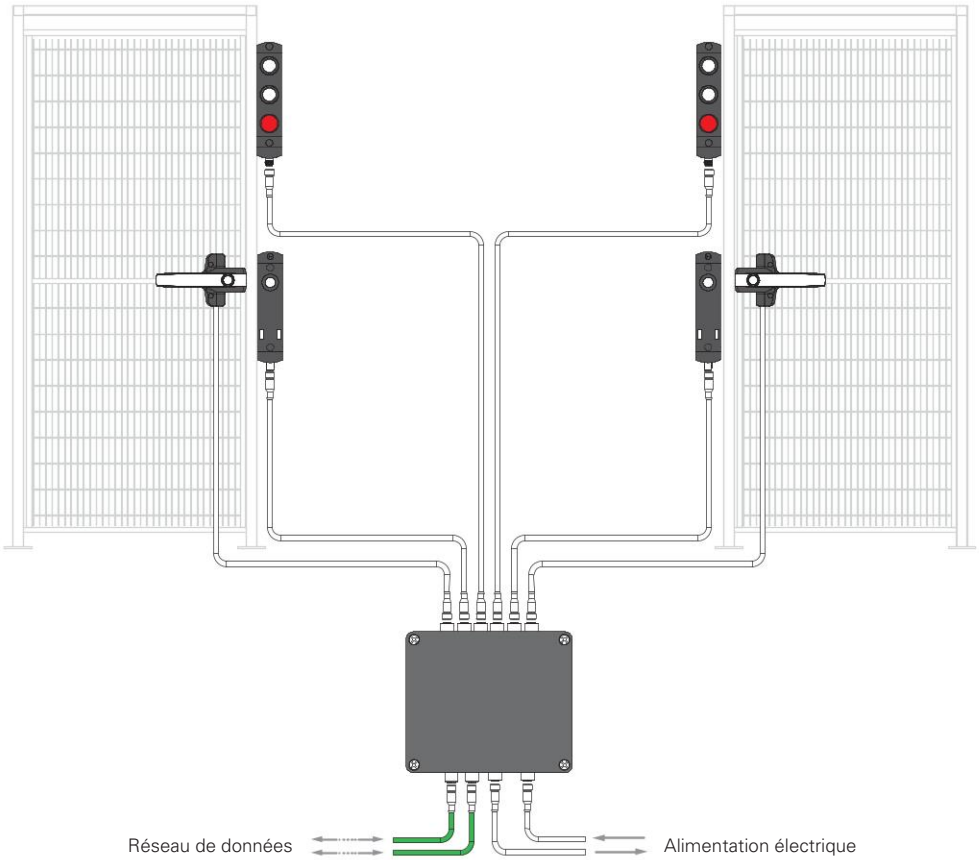
Toutes les mesures sont indiquées en mm

BP A1●L2001

Solution avec interrupteurs série NG, poignées de sécurité P-KUBE Krome et boîtiers de commande série BN



Solution avec interrupteurs série NS, poignées de sécurité P-KUBE Krome et boîtiers de commande série BN



Note : la position des connecteurs de raccordement dans les schémas n'est donnée qu'à titre d'illustration.

Tableau de sélection des dispositifs pour BP A1●L2001

	Description	Quantité	Code article	
	Interrupteur de sécurité RFID avec verrouillage, avec actionneur, séries NG/ NS/NX	2	NG ••••311A-F3•K958 (1) NG ••••321A-F3•K958 (1) NG ••••411A-F3•K958 (1) NG ••••421A-F3•K958 (1) NS •3••••P•-F4• (1) NX •3•••1•P•-F6• (1)	NG ••••311B-F3•K958 (1) NG ••••321B-F3•K958 (1) NG ••••411B-F3•K958 (1) NG ••••421B-F3•K958 (1) NS •4••••P•-F4• (1) NX •4•••1•P•-F6• (1)
	Boîte de connexion P-Connect	1	BP A1•L2001	BP A1•L2001
	Poignée de sécurité P-KUBE Krome avec poignée blanche lumineuse avec dispositif de commande	2	AN G1B00••-PM• (1) (2)	AN S1B00••-PM• (1) (2)
	Dispositif de signalisation au choix de l'installateur, à utiliser au lieu de la poignée de sécurité P-KUBE Krome (par exemple : tourelle lumineuse)	1	Vérifier que les connexions électriques du dispositif choisi sont compatibles avec les schémas figurant à la section « Raccordements internes des dispositifs utilisables »	
	Boîtier de commande série BN avec 3 dispositifs de commande	2	BN AC3Z••• (1) (3)	BN AC3Z••• (1) (3)

Notes :
(1) pour les configurations, voir pages 169, 187, 205, 255 et 147 ou contacter l'assistance technique.
(2) seulement en configurations avec connecteur M12 à 8 pôles.
(3) seulement en configurations avec deux dispositifs non lumineux avec 1NO ou 1NC, un bouton d'arrêt d'urgence 2NC, avec connecteur M12 à 8 pôles.

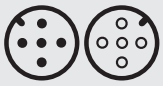
⚠ **Attention :** Les articles mentionnés ci-dessus se réfèrent à la configuration maximale qui peut être effectuée avec la passerelle de connexion P-Connect. Des solutions avec moins de dispositifs sont aussi réalisables. Si les dispositifs contenant des boutons d'arrêt d'urgence sont retirés, il est nécessaire d'actionner les commutateurs DIP internes pour paramétrer correctement l'électronique interne du système de connexion.

Connecteurs avec câble compatibles

Article	Description
VF CF5•••M	Connecteur M12 mâle avec câble, 5 pôles
VF CA5•••M	Connecteur M12 femelle avec câble, 5 pôles
VF CA5•••M-MD	Connecteur M12 mâle-femelle avec câble, 5 pôles
VF CA8•••M-MD	Connecteur M12 mâle-femelle avec câble, 8 pôles

Note : Pour les codes de connecteurs avec câble disponibles, voir chapitre Accessoires.

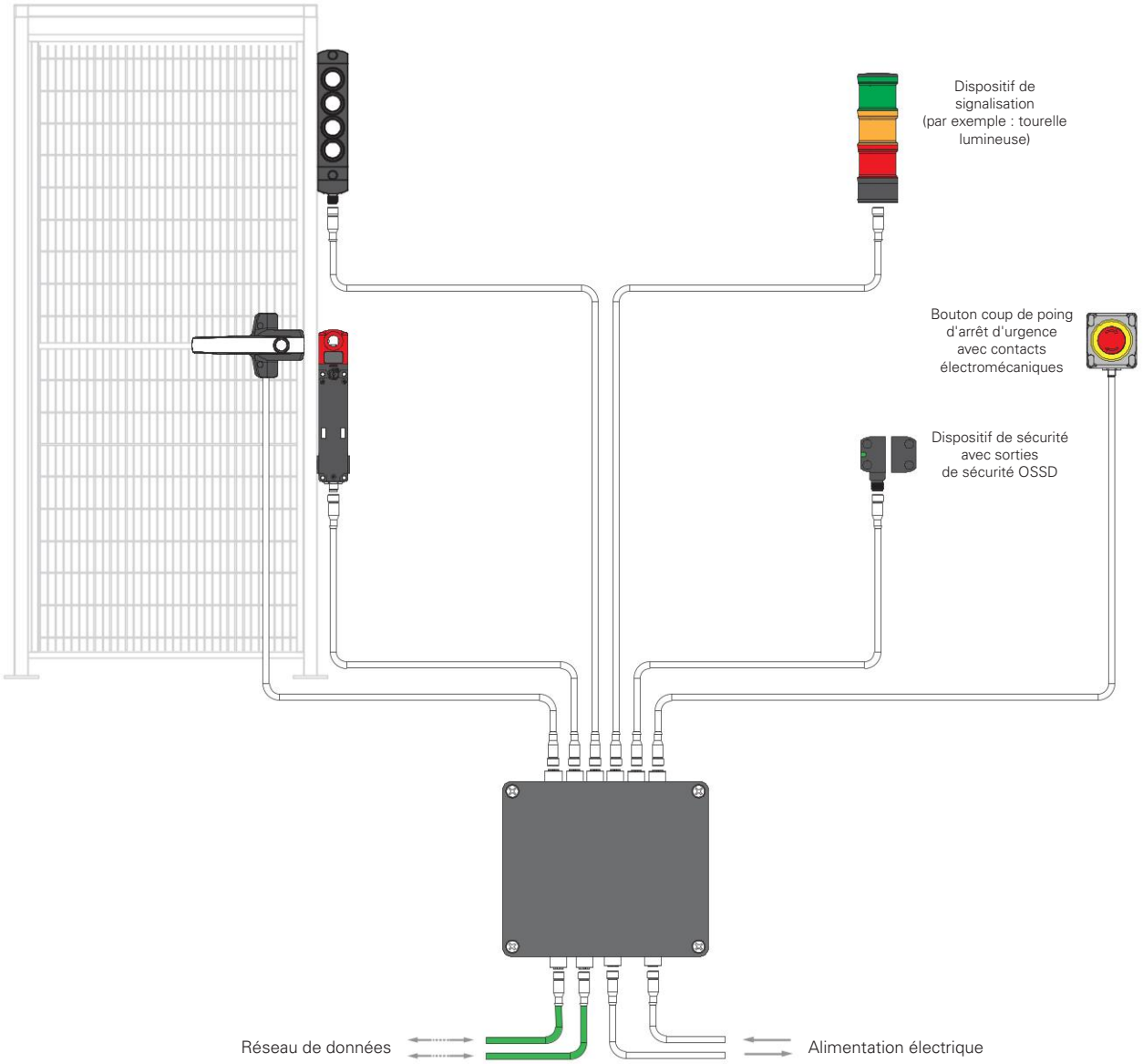
Connexions

Article	Ports d'alimentation	Ports réseau	Entrées des dispositifs					
			1	2	3	4	5	6
BP A1●L2001	 1 x M12, 5 pôles, mâle 1 x M12, 5 pôles, femelle	 2 x M12, 4 pôles, femelle, codification D	 M12, 8 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle

Note : Pour les raccordements internes des dispositifs utilisables, voir pages 345-347.

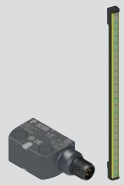
BP A1●L2002

Solution avec interrupteur séries NG/NS, poignée de sécurité P-KUBE Krome, boîtier de commande série BN, dispositif de signalisation, dispositif de sécurité avec sorties de sécurité OSSD et boîtier de commande avec arrêt d'urgence



Note : la position des connecteurs de raccordement dans les schémas n'est donnée qu'à titre d'illustration.

Tableau de sélection des dispositifs pour BP A1•L2002

	Description	Quantité	Code article	
	Interrupteur de sécurité RFID avec verrouillage, avec actionneur, séries NG/ NS/NX	1	NG ••••311A-F3•K958 (1) NG ••••321A-F3•K958 (1) NG ••••411A-F3•K958 (1) NG ••••421A-F3•K958 (1) NS •3••••P•-F4• (1) NX •3•••1•P•-F6• (1)	NG ••••311B-F3•K958 (1) NG ••••321B-F3•K958 (1) NG ••••411B-F3•K958 (1) NG ••••421B-F3•K958 (1) NS •4••••P•-F4• (1) NX •4•••1•P•-F6• (1)
	Dispositif de sécurité avec sorties de sécurité OSSD, selon le choix de l'utilisateur	1	Vérifier que les connexions électriques du dispositif choisi sont compatibles avec les schémas figurant à la section « Raccordements internes des dispositifs utilisables »	
	Boîte de connexion P-Connect	1	BP A1•L2002	
	Boîtier de commande série BN avec 4 dispositifs de commande	1	BN AC4Z••• (1) (2)	
	Dispositif de signalisation selon le choix de l'utilisateur (par exemple : tourelle lumineuse)	1	Vérifier que les connexions électriques du dispositif choisi sont compatibles avec les schémas figurant à la section « Raccordements internes des dispositifs utilisables »	
	Poignée de sécurité P-KUBE Krome avec poignée blanche lumineuse avec dispositif de commande	1	AN G1B00••-PM• (1) (3) AN S1B00••-PM• (1) (3)	
	Boîtier de commande avec arrêt d'urgence et disque lumineux de signalisation	1	ES AC31••• (1) (3) ES AC31687 (bouton coup de poing avec déverrouillage par rotation et 2NC) ES AC31688 (bouton coup de poing avec déverrouillage push-pull et 2NC) ES AC31689 (bouton coup de poing avec déverrouillage par rotation et 1NC auto-surveillé et 1NC classique) ES AC31690 (bouton coup de poing avec déverrouillage push-pull et 1NC auto-surveillé et 1NC classique) BN AC1ZA06 (bouton coup de poing avec déverrouillage par rotation et 2NC)	

Notes :
(1) pour les configurations, voir pages 169, 187, 205, 255, 299 et 147 ou contacter l'assistance technique.
(2) seulement en configurations avec quatre boutons 1NO + LED, connecteur M12 à 12 pôles.
(3) seulement en configurations avec connecteur M12 à 8 pôles.
Pour d'autres configurations, contacter l'assistance technique.

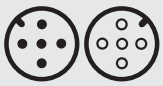
⚠ **Attention :** Les articles mentionnés ci-dessus se réfèrent à la configuration maximale qui peut être effectuée avec la passerelle de connexion P-Connect. Des solutions avec moins de dispositifs sont aussi réalisables. Si les dispositifs contenant des boutons d'arrêt d'urgence sont retirés, il est nécessaire d'actionner les commutateurs DIP internes pour paramétrer correctement l'électronique interne du système de connexion.

Connecteurs avec câble compatibles

Article	Description
VF CF5•••M	Connecteur M12 mâle avec câble, 5 pôles
VF CA5•••M	Connecteur M12 femelle avec câble, 5 pôles
VF CA5•••M-MD	Connecteur M12 mâle-femelle avec câble, 5 pôles
VF CA8•••M-MD	Connecteur M12 mâle-femelle avec câble, 8 pôles
VF CA12•••M-MD	Connecteur M12 mâle-femelle avec câble, 12 pôles

Note : Pour les codes de connecteurs avec câble disponibles, voir chapitre Accessoires.

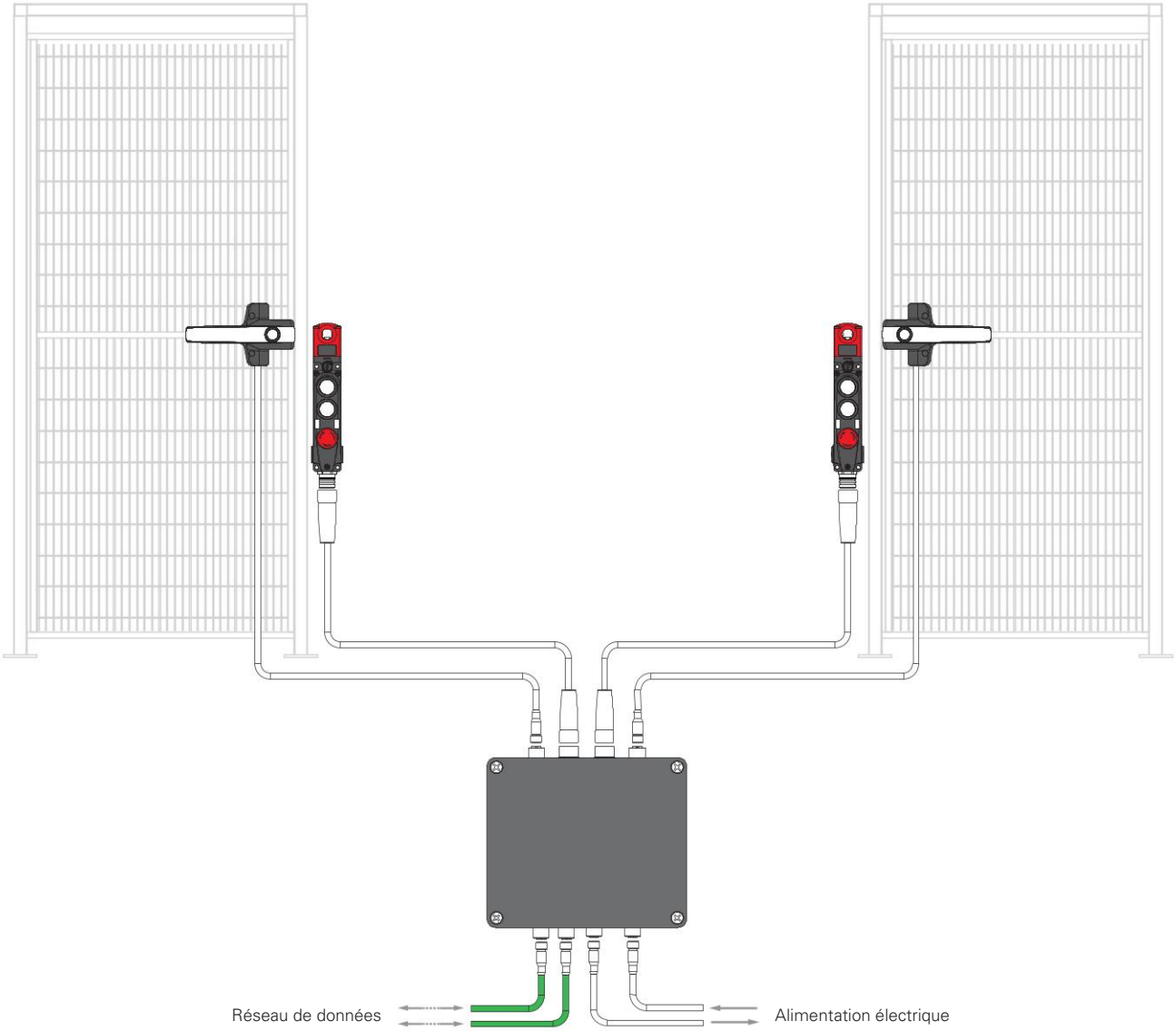
Connexions

Article	Ports d'alimentation	Ports réseau	Entrées des dispositifs					
			1	2	3	4	5	6
BP A1•L2002	 1 x M12, 5 pôles, mâle 1 x M12, 5 pôles, femelle	 2 x M12, 4 pôles, femelle, codification D	 M12, 8 pôles, femelle	 M12, 5 pôles, femelle	 M12, 12 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle

Note : Pour les raccordements internes des dispositifs utilisables, voir pages 345-347.

BP A1●L2003

Solution avec interrupteurs séries NG/NS et poignées de sécurité P-KUBE Krome



Note : la position des connecteurs de raccordement dans les schémas n'est donnée qu'à titre d'illustration.

Tableau de sélection des dispositifs pour BP A1•L2003

	Description	Quantité	Code article	
	Interrupteur de sécurité RFID avec verrouillage, avec dispositifs de commande intégrés, avec actionneur, séries NG/NS/NX	2	NG ••••311C-F3•K60• [1] NG ••••321C-F3•K60• [1] NG ••••411C-F3•K60• [1] NG ••••421C-F3•K60• [1] NG ••••311D-F3•K60• [1] NG ••••321D-F3•K60• [1] NG ••••411D-F3•K60• [1] NG ••••421D-F3•K60• [1] NS •3•••STK-F4•N••• [1]	NG ••••312V-F3•K60• [1] NG ••••322V-F3•K60• [1] NG ••••412V-F3•K60• [1] NG ••••422V-F3•K60• [1] NG ••••315R-F3•K60• [1] NG ••••325R-F3•K60• [1] NG ••••415R-F3•K60• [1] NG ••••425R-F3•K60• [1] NS •4•••STK-F4•N••• [1]
	Boîte de connexion P-Connect	1	BP A1•L2003	
	Poignée de sécurité P-KUBE Krome avec poignée blanche lumineuse avec dispositif de commande	2	AN G1B00••-PM• [1] [2] AN S1B00••-PM• [1] [2]	

Notes :
[1] seulement codes avec connecteur M23 à 19 pôles. Pour les configurations, voir pages 169, 187, 205 et 255 ou contacter l'assistance technique.
[2] seulement en configurations avec connecteur M12 à 8 pôles.

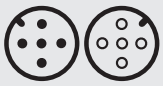
⚠ **Attention :** Les articles mentionnés ci-dessus se réfèrent à la configuration maximale qui peut être effectuée avec la passerelle de connexion P-Connect. Des solutions avec moins de dispositifs sont aussi réalisables. Si les dispositifs contenant des boutons d'arrêt d'urgence sont retirés, il est nécessaire d'actionner les commutateurs DIP internes pour paramétrer correctement l'électronique interne du système de connexion.

Connecteurs avec câble compatibles

Article	Description
VF CF5•••M	Connecteur M12 mâle avec câble, 5 pôles
VF CA5•••M	Connecteur M12 femelle avec câble, 5 pôles
VF CA5•••M-MD	Connecteur M12 mâle-femelle avec câble, 5 pôles
VF CA8•••M-MD	Connecteur M12 mâle-femelle avec câble, 8 pôles
VF CA19•••S-SD	Connecteur M23 mâle-femelle avec câble, 19 pôles

Note : Pour les codes de connecteurs avec câble disponibles, voir chapitre Accessoires.

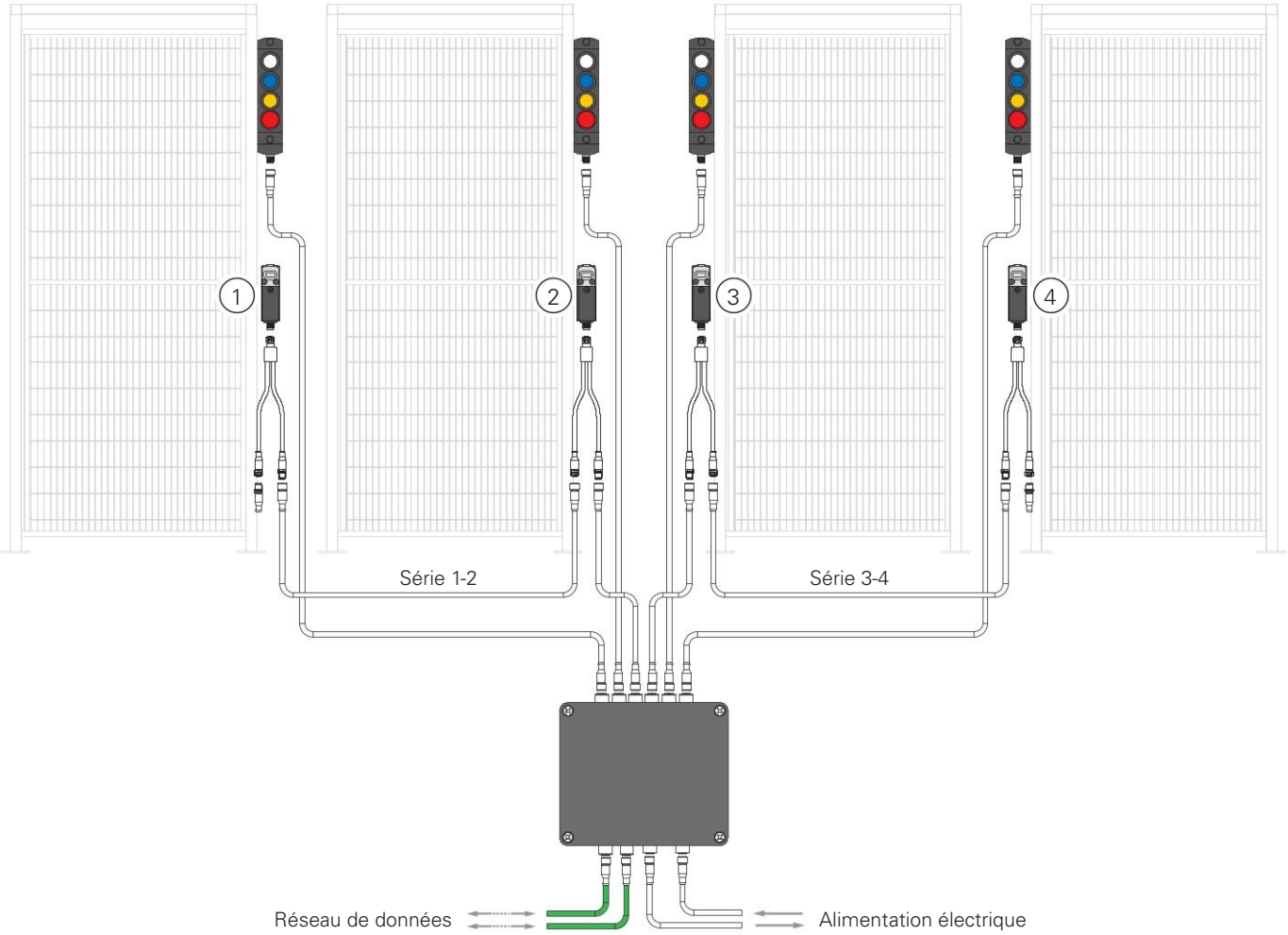
Connexions

Article	Ports d'alimentation	Ports réseau	Entrées des dispositifs			
			1	2	3	4
BP A1•L2003	 1 x M12, 5 pôles, mâle 1 x M12, 5 pôles, femelle	 2 x M12, 4 pôles, femelle, codification D	 M23, 19 pôles, femelle	 M23, 19 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle	 M12, 8 pôles, femelle

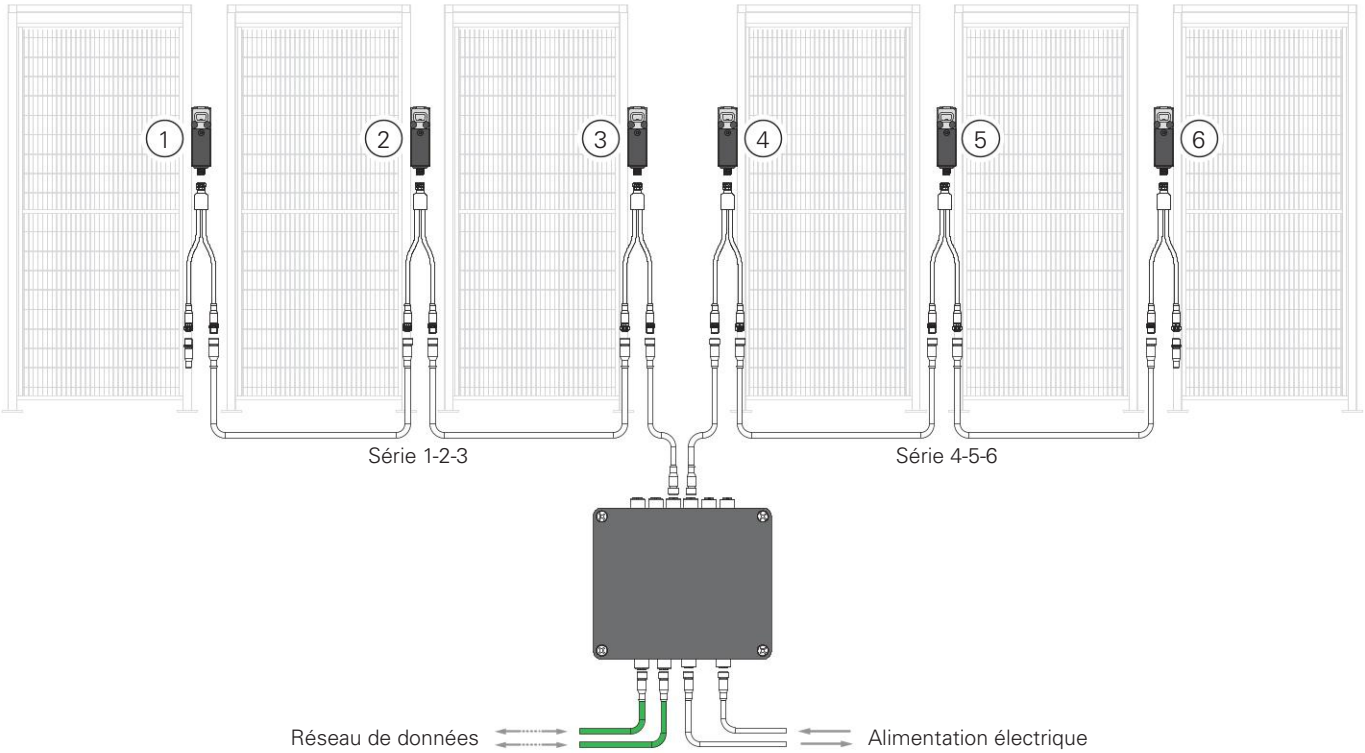
Note : Pour les raccordements internes des dispositifs utilisables, voir pages 345-347.

BP A1•L2004

Solution avec interrupteurs des séries NG/NS/NX/ST (connexion en série avec connecteurs en Y) et boîtiers de commande de la série BN

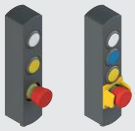


Solution avec jusqu'à 6 interrupteurs des séries NG/NS/NX/ST (connexion en série avec connecteurs en Y)



Note 1 : la position des connecteurs de raccordement dans les schémas n'est donnée qu'à titre d'illustration.
Note 2 : en mode indépendant, la commande de déverrouillage peut agir sur les deux séries d'interverrouillages, et pas sur un seul dispositif.

Tableau de sélection des dispositifs pour BP A1•L2004

	Description	Quantité	Code article	
	Interrupteur de sécurité RFID avec verrouillage, avec dispositifs de commande intégrés, avec actionneur, séries NG/NS/NX. Capteurs de sécurité RFID série ST	Jusqu'à 6	NG ••••311A-F3•K95• (1) NG ••••321A-F3•K95• (1) NG ••••411A-F3•K95• (1) NG ••••421A-F3•K95• (1) NG ••••311B-F3•K95• (1) NG ••••321B-F3•K95• (1) NG ••••411B-F3•K95• (1) NG ••••421B-F3•K95• (1) NS •3••••Q•-F4• (1) NX •3•••1•Q•-F6• (1) ST ••3••M• (1) ST ••4••M• (1) ST ••5••M• (1)	NG ••••311A-F3•K960 (1) NG ••••321A-F3•K960 (1) NG ••••411A-F3•K960 (1) NG ••••421A-F3•K960 (1) NG ••••311B-F3•K960 (1) NG ••••321B-F3•K960 (1) NG ••••411B-F3•K960 (1) NG ••••421B-F3•K960 (1) NS •4••••Q•-F4• (1) NX •4•••1•Q•-F6• (1) ST ••7••M• (1) ST ••8••M• (1) ST ••9••M• (1)
	Boîte de connexion P-Connect	1	BP A1•L2004	
	Boîtier de commande série BN avec 3 ou 4 dispositifs de commande (2 ou 3 boutons lumineux et 1 bouton d'arrêt d'urgence)	Jusqu'à 4	BN AC3Z••• (1) (2) BN AC4Z••• (1) (2)	

Notes :
(1) Pour les configurations, voir pages 51, 169, 187, 205 et 305 ou contacter l'assistance technique.
(2) seulement en configurations avec connecteur M12 à 12 pôles, 2 ou 3 boutons lumineux et 1 bouton d'arrêt d'urgence.

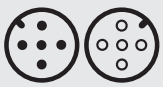
⚠ **Attention :** Les articles mentionnés ci-dessus se réfèrent à la configuration maximale qui peut être effectuée avec la passerelle de connexion P-Connect. Des solutions avec moins de dispositifs sont aussi réalisables. Si les dispositifs contenant des boutons d'arrêt d'urgence sont retirés, il est nécessaire d'actionner les commutateurs DIP internes pour paramétrer correctement l'électronique interne du système de connexion.

Connecteurs avec câble compatibles

Article	Description
VF CF5•••M	Connecteur M12 mâle avec câble, 5 pôles
VF CA5•••M	Connecteur M12 femelle avec câble, 5 pôles
VF CA5•••M-MD	Connecteur M12 mâle-femelle avec câble, 5 pôles
VF CA12•••M-MD	Connecteur M12 mâle-femelle avec câble, 12 pôles
VF CY201P0	Connecteur M12 en Y pour connexions en série
VF CY100P0	Connecteur de terminaison de fin de série mâle M12, 4 pôles

Note : Pour les codes de connecteurs avec câble disponibles, voir chapitre Accessoires.

Connexions

Article	Ports d'alimentation	Ports réseau	Entrées des dispositifs					
			1	2	3	4	5	6
BP A1•L2004	 1 x M12, 5 pôles, mâle 1 x M12, 5 pôles, femelle	 2 x M12, 4 pôles, femelle, codification D	 M12, 5 pôles, femelle	 M12, 5 pôles, femelle	 M12, 12 pôles, femelle	 M12, 12 pôles, femelle	 M12, 12 pôles, femelle	 M12, 12 pôles, femelle

Note : Pour les raccordements internes des dispositifs utilisables, voir pages 13-16.

Raccordements internes des dispositifs utilisables

Connecteurs DONNÉES

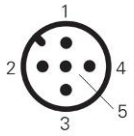
ETH 1
M12, 4 pôles, femelle, codification D

ETH 2
M12, 4 pôles, femelle, codification D

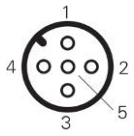
Broche	Fonction	Broche	Fonction
1	TX +	1	TX +
2	RX +	2	RX +
3	TX -	3	TX -
4	RX -	4	RX -

Connecteurs ALIMENTATION

POWER IN
M12, 5 pôles, mâle, codification A



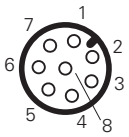
POWER OUT
M12, 5 pôles, femelle, codification A



Broche	Fonction	Broche	Fonction
1	+24 Vdc	1	+24 Vdc
2	0 Vdc	2	0 Vdc
3	0 Vdc	3	0 Vdc
4	+24 Vdc	4	+24 Vdc
5	GND	5	GND

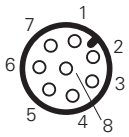
BP A1•L2001

Connecteurs 1 et 2 : Interrupteurs de sécurité série NG - NS



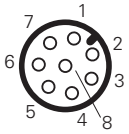
Broche	Type	Côté P-Connect	Côté NG - NS
1	O	Alimentation de +24 Vdc	A1
2	I	Entrée signal actionneur inséré	O3
3	O	Alimentation de 0 Vdc	A2
4	I	Entrée de sécurité IS1/IS3	OS1
5	O	Commande d'activation électroaimant OS1	IE2
6	O	Programmation actionneur / réarmement	I3
7	I	Entrée de sécurité IS2/IS4	OS2
8	O	Commande d'activation électroaimant OS2	IE1

Connecteurs 3 et 4 : Boîtiers de commande série BN AC3••••



Broche	Type	Côté P-Connect	Côté BN
1	O	Alimentation de +24 Vdc	Alimentation +24 V
2	I	Entrée non sécurisée contact bouton 1	Contact bouton 1
3	-	Non raccordé	Non raccordé
4	I	Entrée non sécurisée contact bouton 2	Contact bouton 2
5	O	Sortie de test TO1	Entrée de test bouton d'arrêt d'urgence
6	I	Entrée de sécurité pour contact NC bouton d'arrêt d'urgence	Contact sécurisé NC bouton d'arrêt d'urgence
7	O	Sortie de test TO2	Entrée de test bouton d'arrêt d'urgence
8	I	Entrée de sécurité pour contact NC bouton d'arrêt d'urgence	Contact sécurisé NC bouton d'arrêt d'urgence

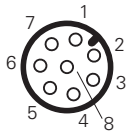
Connecteurs 5 et 6 : Poignées de sécurité série AN



Broche	Type	Côté P-Connect	Côté AN
1	I	Alimentation de 0 Vdc	Alimentation 0 V
2	O	Alimentation de +24 Vdc	Alimentation +24 V
3	O	Sortie pilotage LED 1	Entrée pilotage LED verte (G)
4	O	Sortie pilotage LED 4	Entrée pilotage LED bouton
5	O	Sortie +24 V pour contact bouton	Entrée contact sec NO bouton
6	I	Entrée pour contact bouton	Sortie contact sec NO bouton
7	O	Sortie pilotage LED 2	Entrée pilotage LED bleue (B)
8	O	Sortie pilotage LED 3	Entrée pilotage LED rouge (R)

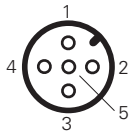
BP A1•L2002

Connecteur 1 : Interrupteurs de sécurité série NG - NS



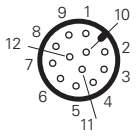
Broche	Type	Côté P-Connect	Côté NG - NS
1	O	Alimentation de +24 Vdc	A1
2	I	Entrée signal actionneur inséré	O3
3	O	Alimentation de 0 Vdc	A2
4	I	Entrée de sécurité IS1	OS1
5	O	Commande d'activation électroaimant OS1	IE2
6	O	Programmation actionneur / réarmement	I3
7	I	Entrée de sécurité IS2	OS2
8	O	Commande d'activation électroaimant OS2	IE1

Connecteur 2 : Capteurs de sécurité série ST



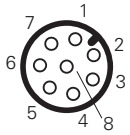
Broche	Type	Côté P-Connect	Côté ST
1	O	Alimentation de +24 Vdc	A1
2	I	Entrée de sécurité IS3	OS1
3	O	Alimentation de 0 Vdc	A2
4	I	Entrée de sécurité IS4	OS2
5	I	Entrée de signalisation	O3

Connecteur 3 : Boîtiers de commande série BN AC4••••



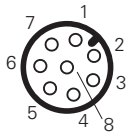
Broche	Type	Côté P-Connect	Côté BN
1	O	Alimentation de +24 Vdc	Alimentation de +24 Vdc
2	O	Sortie pilotage LED position 1	Entrée pilotage LED position 1
3	I	Alimentation de 0 Vdc	Alimentation de 0 Vdc
4	I	Entrée pour contact bouton 1	Contact bouton 1
5	I	Entrée pour contact bouton 2	Contact bouton 2
6	O	Sortie pilotage LED position 2	Entrée pilotage LED position 2
7	I	Entrée pour contact bouton 3	Contact bouton 3
8	O	Sortie pilotage LED position 3	Entrée pilotage LED position 3
9	I	Entrée pour contact bouton 4	Contact bouton 4
10	-	Non raccordé	Non raccordé
11	-	Non raccordé	Non raccordé
12	O	Sortie pilotage LED position 4	Entrée pilotage LED position 4

Connecteur 4 : Bloc de commande avec arrêt d'urgence et disque lumineux



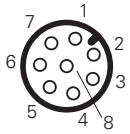
Broche	Type	Côté P-Connect	Côté bloc de commande
1	-	Non raccordé	Non raccordé
2	O	Sortie pilotage disque lumineux +24 Vdc	Entrée pilotage disque lumineux +24 V
3	O	Alimentation disque lumineux 0 Vdc	Alimentation 0 V
4	-	Non raccordé	Non raccordé
5	O	Sortie de test TO1	Entrée de test bouton d'arrêt d'urgence
6	I	Entrée de sécurité pour contact NC bouton d'arrêt d'urgence	Contact sécurisé NC bouton d'arrêt d'urgence
7	O	Sortie de test TO2	Entrée de test bouton d'arrêt d'urgence
8	I	Entrée de sécurité pour contact NC bouton d'arrêt d'urgence	Contact sécurisé NC bouton d'arrêt d'urgence

Connecteur 5 : Poignées de sécurité série AN



Broche	Type	Côté P-Connect	Côté AN
1	I	Alimentation de 0 Vdc	Alimentation 0 V
2	O	Alimentation de +24 Vdc	Alimentation +24 V
3	O	Sortie pilotage LED 1	Entrée pilotage LED verte (G)
4	O	Sortie pilotage LED 4	Entrée pilotage LED bouton
5	O	Sortie +24 V pour contact bouton	Entrée contact sec NO bouton
6	I	Entrée pour contact bouton	Sortie contact sec NO bouton
7	O	Sortie pilotage LED 2	Entrée pilotage LED bleue (B)
8	O	Sortie pilotage LED 3	Entrée pilotage LED rouge (R)

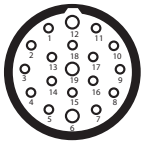
Connecteur 6 : Tourelle lumineuse de signalisation (schéma électrique de référence)



Broche	Type	Côté P-Connect	Côté tourelle lumineuse
1	I	Alimentation de 0 Vdc	Alimentation 0 V
2	O	Alimentation de +24 Vdc	Alimentation +24 V
3	O	Sortie pilotage LED 1	Entrée pilotage LED 1
4	O	Sortie pilotage LED 4	Entrée pilotage LED 4
5	O	Sortie pilotage ronfleur	Entrée pilotage ronfleur
6	I	Entrée de signalisation	Sortie de signalisation
7	O	Sortie pilotage LED 2	Entrée pilotage LED 2
8	O	Sortie pilotage LED 3	Entrée pilotage LED 3

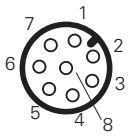
BP A1●L2003

Connecteurs 1 et 2 : Interrupteurs de sécurité série NG - NS



Broche	Type	Côté P-Connect	Côté NG - NS
1	O	Sortie activation électroaimant à canal unique	I4
2	O	Court-circuit vers +24 Vdc	IS1
3	O	Court-circuit vers +24 Vdc	IS2
4	I	Entrée de sécurité IS1/IS3	OS1
5	I	Entrée de sécurité IS2/IS4	OS2
6	O	Alimentation de +24 Vdc	A1
7	O	Programmation actionneur / réarmement	I3
8	I	Entrée signal actionneur inséré	O3
9	I	Entrée signal protecteur verrouillé	O4
10	O	Sortie de test TO1	Entrée de test bouton d'arrêt d'urgence
11	I	Entrée de sécurité pour contact NC bouton d'arrêt d'urgence	Contact sécurisé NC bouton d'arrêt d'urgence
12	-	Non relié	I5
13	O	Sortie de test TO1	Entrée de test bouton d'arrêt d'urgence
14	I	Entrée de sécurité pour contact NC bouton d'arrêt d'urgence	Contact sécurisé NC bouton d'arrêt d'urgence
15	I	Entrée pour contact position 2	Contact position 2
16	O	Sortie pilotage LED position 2	Entrée pilotage LED position 2
17	I	Entrée pour contact position 1	Contact position 1
18	O	Sortie pilotage LED position 1	Entrée pilotage LED position 1
19	I	Alimentation de 0 Vdc	A2

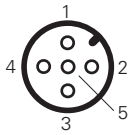
Connecteurs 3 et 4 : Poignées de sécurité série AN



Broche	Type	Côté P-Connect	Côté AN
1	I	Alimentation de 0 Vdc	Alimentation 0 V
2	O	Alimentation de +24 Vdc	Alimentation +24 V
3	O	Sortie pilotage LED 1	Entrée pilotage LED verte (G)
4	O	Sortie pilotage LED 4	Entrée pilotage LED bouton
5	O	Sortie +24 V pour contact bouton	Entrée contact sec NO bouton
6	I	Entrée pour contact bouton	Sortie contact sec NO bouton
7	O	Sortie pilotage LED 2	Entrée pilotage LED bleue (B)
8	O	Sortie pilotage LED 3	Entrée pilotage LED rouge (R)

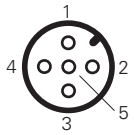
BP A1•L2004

Connecteur 1 : Interrupteurs de sécurité séries NG/NS/NX/ST via VF CY



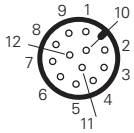
Broche	Type	Côté P-Connect	Côté interrupteur
1	O	Alimentation de +24 Vdc	A1
2	I	Entrée de sécurité IS1	OS1
3	O	Alimentation de 0 Vdc	A2
4	I	Entrée de sécurité IS2	OS2
5	I	Sortie de sécurité DO1	I3/IE1

Connecteur 2 : Interrupteurs de sécurité séries NG/NS/NX/ST via VF CY



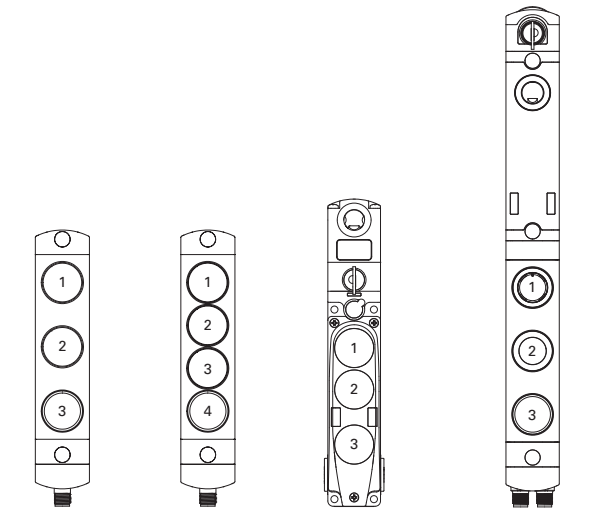
Broche	Type	Côté P-Connect	Côté interrupteur
1	O	Alimentation de +24 Vdc	A1
2	I	Entrée de sécurité IS3	OS1
3	O	Alimentation de 0 Vdc	A2
4	I	Entrée de sécurité IS4	OS2
5	I	Sortie de sécurité DO2	I3/IE1

Connecteurs 3, 4, 5 et 6 Boîtiers de commande série BN AC3Z••• ou BN AC4Z•••



Broche	Type	Côté P-Connect	Côté BN
1	O	Alimentation de +24 Vdc	Alimentation +24 V
2	I	Sortie pilotage LED position 1	Entrée pilotage LED position 1
3	O	Alimentation de 0 Vdc	Alimentation 0 V
4	I	Entrée pour contact bouton 1	Contact bouton 1
5	I	Entrée pour contact bouton 2	Contact bouton 2
6	O	Sortie pilotage LED position 2	Entrée pilotage LED position 2
7	I	Entrée pour contact bouton 3	Contact bouton 3
8	O	Sortie de test TO1 (1)	Entrée de test bouton d'arrêt d'urgence
9	I	Entrée de sécurité IS5 pour contact NC bouton d'arrêt d'urgence	Contact sécurisé NC bouton d'arrêt d'urgence
10	O	Sortie de test TO2 (1)	Entrée de test bouton d'arrêt d'urgence
11	I	Entrée de sécurité IS6 pour contact NC bouton d'arrêt d'urgence	Contact sécurisé NC bouton d'arrêt d'urgence
12	O	Sortie pilotage LED position 3	Entrée pilotage LED position 3

Numérotation des dispositifs de commande



BN AC3•••• BN AC4•••• NG •••••••• NS ••••••••-N•••

Légende :
A1 = entrée d'alimentation +24 Vdc
A2 = entrée d'alimentation 0 V
IE1, IE2 = entrées d'activation électroaimant
O3 = sortie de signalisation actionneur inséré
O4 = sortie de signalisation actionneur inséré et verrouillé
ISx = entrées de sécurité
OSx = sorties de sécurité
I3 = entrée de programmation actionneur / réarmement
I5 = entrée EDM (non utilisable sur la série BP)

I = entrée du dispositif
O = sortie du dispositif

Boîte de distribution passive série BC

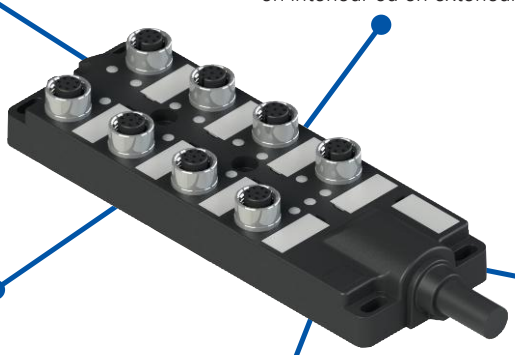
Description

La nouvelle boîte de distribution passive de la série BC de Pizzato permet de relier en série des dispositifs de sécurité dotés d'une connexion par connecteur M12 mâle à 8 pôles. Il est donc possible de regrouper les différents signaux d'entrée et de sortie sur une seule connexion à 19 ou 12 pôles avec câble ou connecteur M23, laquelle est ensuite reliée au dispositif de contrôle. En regroupant les connexions dans une seule boîte, le câblage est plus rapide et plus ordonné, ce qui évite de devoir poser plusieurs lignes et facilite le remplacement éventuel de dispositifs. La solution améliore la distribution de la puissance par rapport à une connexion en série typique puisqu'elle permet de connecter un plus grand nombre de dispositifs des séries NG/NS. La boîte de distribution de la série BC possède un boîtier robuste, compact et totalement hermétique, qui est en outre étanche et résistant aux vibrations et aux chocs ; elle est également dotée de LED de diagnostic pour une indication rapide de l'état du dispositif connecté.

Caractéristiques principales

LED d'état :
Visualisation de la sortie de diagnostic

Degré de protection IP67 :
Conçu pour des applications industrielles en intérieur ou en extérieur



Variantes disponibles :
- Version à 8 connecteurs (8 x M12 - 8 pôles)
- Version à 4 connecteurs (4 x M12 - 8 pôles)

Différentes variantes pour l'E/S :
- Connecteur M23
- Câble à 19 pôles (2 x 0,75 mm² + 17 x 0,34 mm²)
- Câble à 12 pôles (12 x 0,5 mm²)

Puissance et signaux :
- Améliore la distribution de la puissance aux dispositifs connectés sans chute de tension
- Signal de porte ouverte et de verrouillage/déverrouillage pour tous les dispositifs connectés

Structure des codes

BC 1Z4A1A1FSK

Forme et matériau du boîtier	
1	Boîtier en technopolymère, 54 x 115 mm
2	Boîtier en technopolymère, 54 x 152 mm

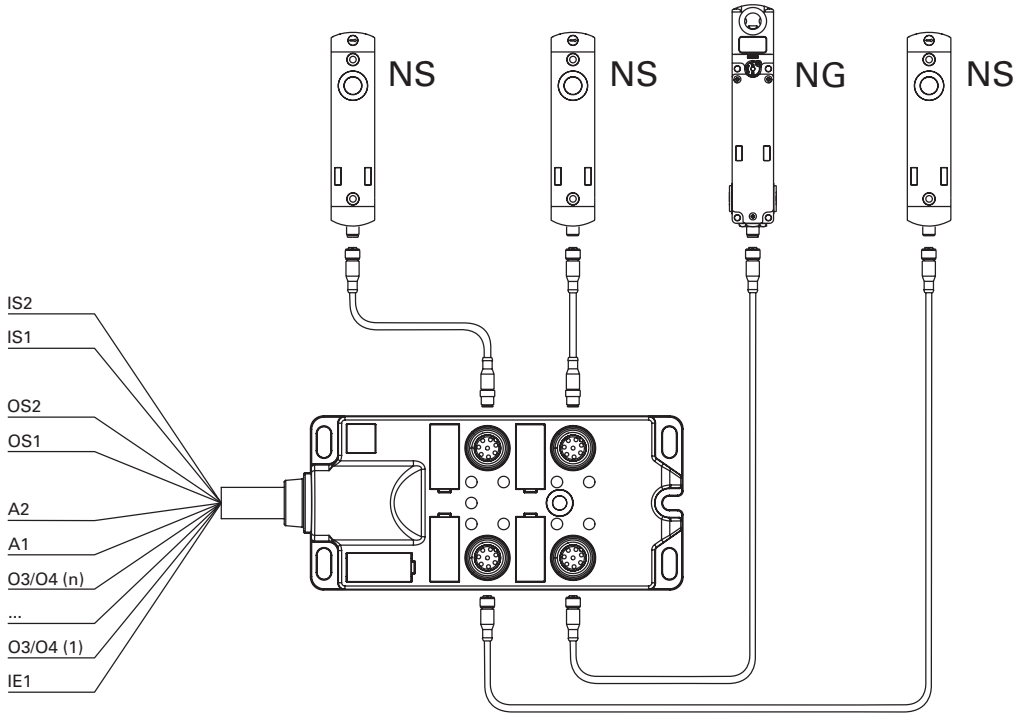
Type et nombre d'entrées	
4A	4 entrées M12 femelle à 8 pôles
8A	8 entrées M12 femelle à 8 pôles

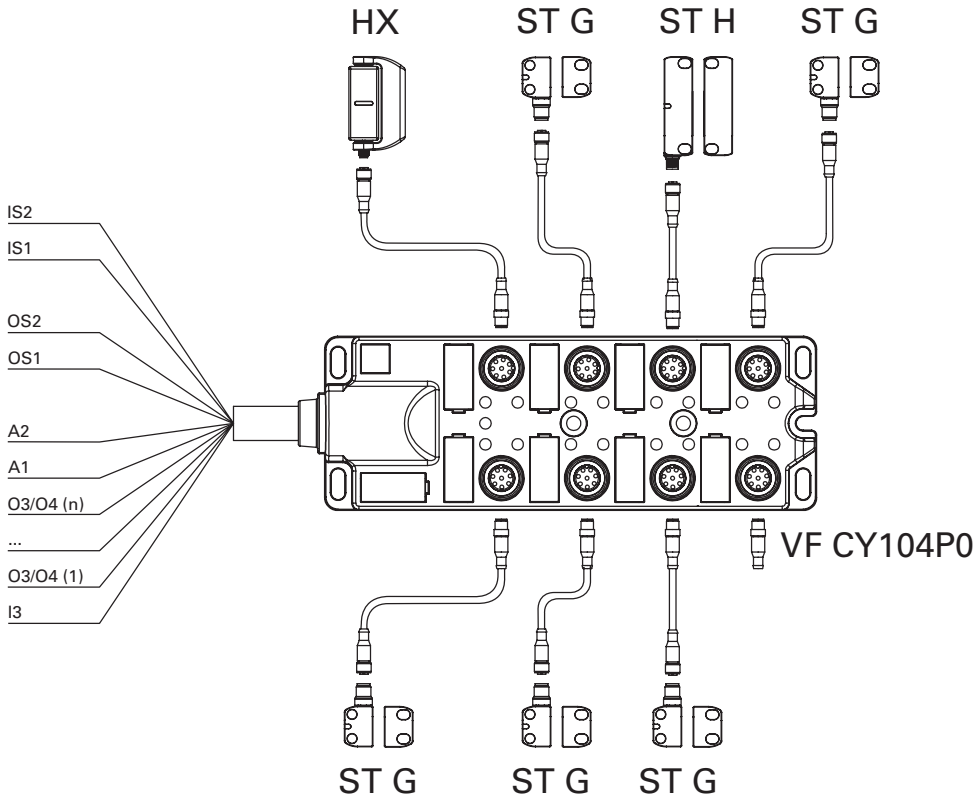
Mode de gestion des signaux d'entrée vers les dispositifs	
1	Entrée unique I3/IE1 en commun pour tous les dispositifs (version à 4 ou 8 connecteurs)
2	Entrées I3/IE1 connectées indépendamment les unes des autres (version à 4 connecteurs uniquement)
3	Entrées I3/IE1 connectées indépendamment les unes des autres pour 6 dispositifs et une entrée commune pour deux autres dispositifs (version à 8 connecteurs uniquement)

Sens de sortie des connexions et type de câble ou de connecteur	
FS	Sortie frontale, connecteur M23 à 12 pôles (uniquement versions BC ••4A••••••)
FT	Sortie frontale, connecteur M23 à 19 pôlesi (uniquement versions BC ••8A••••••)
AF	Sortie axiale, câble PVC 12 x 0,5 mm² (uniquement versions BC ••4A••••••)
AL	Sortie axiale, câble PVC 2 x 0,75 mm² + 17 x 0,34 mm² (uniquement versions BC ••8A••••••)

Typologie de connexion	
K	Connecteurs intégrés
2	Câble longueur 2 m
5	Câble longueur 5 m
10	Câble longueur 10 m

Exemple de raccordement des dispositifs





Note : Les sorties O3/O4 indiquent l'état fermé (O3) du protecteur pour les dispositifs des séries ST et HX et l'état fermé et verrouillé (O4) du protecteur pour les dispositifs des séries NS et NG.

Note : Un connecteur à ponts VF CY104P0 doit être inséré pour tous les connecteurs M12 non raccordés à un dispositif.

Boîte de distribution passive série **BC**

Caractéristiques principales
- Boîtier en technopolymère
- Degré de protection jusqu'à IP67
- Différentes variantes disponibles pour l'E/S : connecteur M23, câble à 19 pôles, câble à 12 pôles
- Versions à 4 ou 8 connecteurs M12 disponibles
- LED de signalisation intégrées

Labels de qualité :

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible et anti-choc

Degré de protection :	IP65 selon EN 60529 IP67 selon EN 60529

Généralités

Température ambiante :	-20°C … +50°C
Température de stockage :	-40°C … +75°C
Couple de serrage du corps :	2 ... 3 Nm
Couple de serrage des connecteurs M12 :	0,6 ... 0,8 Nm
Couple de serrage des connecteurs M23 :	1 … 1,5 Nm

Caractéristiques électriques générales

Tension nominale d'utilisation U_e :	24 Vdc
Tension nominale d'isolement U_i :	30 Vac / 36 Vdc
Fusible de protection externe :	8 A type gG à appliquer sur la connexion A1
Courant maximal d'utilisation du connecteur M12 à 8 pôles :	2 A

Caractéristiques électriques de la boîte à 4 connecteurs M12

Courant maximal d'utilisation avec câble à 12 pôles :	5 A x 0,5 mm² (20 AWG), courants applicables par conducteur
Courant maximal d'utilisation du connecteur M23 à 12 pôles :	8 A sur les broches 6 et 19, 4 A sur toutes les autres broches, courants applicables par conducteur

Caractéristiques électriques de la boîte à 8 connecteurs M12

Courant maximal d'utilisation avec câble à 19 pôles :	8 A x 0,75 mm² (19 AWG) pour les câbles rose et blanc-rose 4 A x 0,34 mm² (22 AWG) pour tous les autres câbles
Courant maximal d'utilisation du connecteur M23 à 19 pôles :	8 A sur les broches 6 et 19, 4 A sur toutes les autres broches

Conformité aux normes :
EN 60947-1, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN IEC 63000.

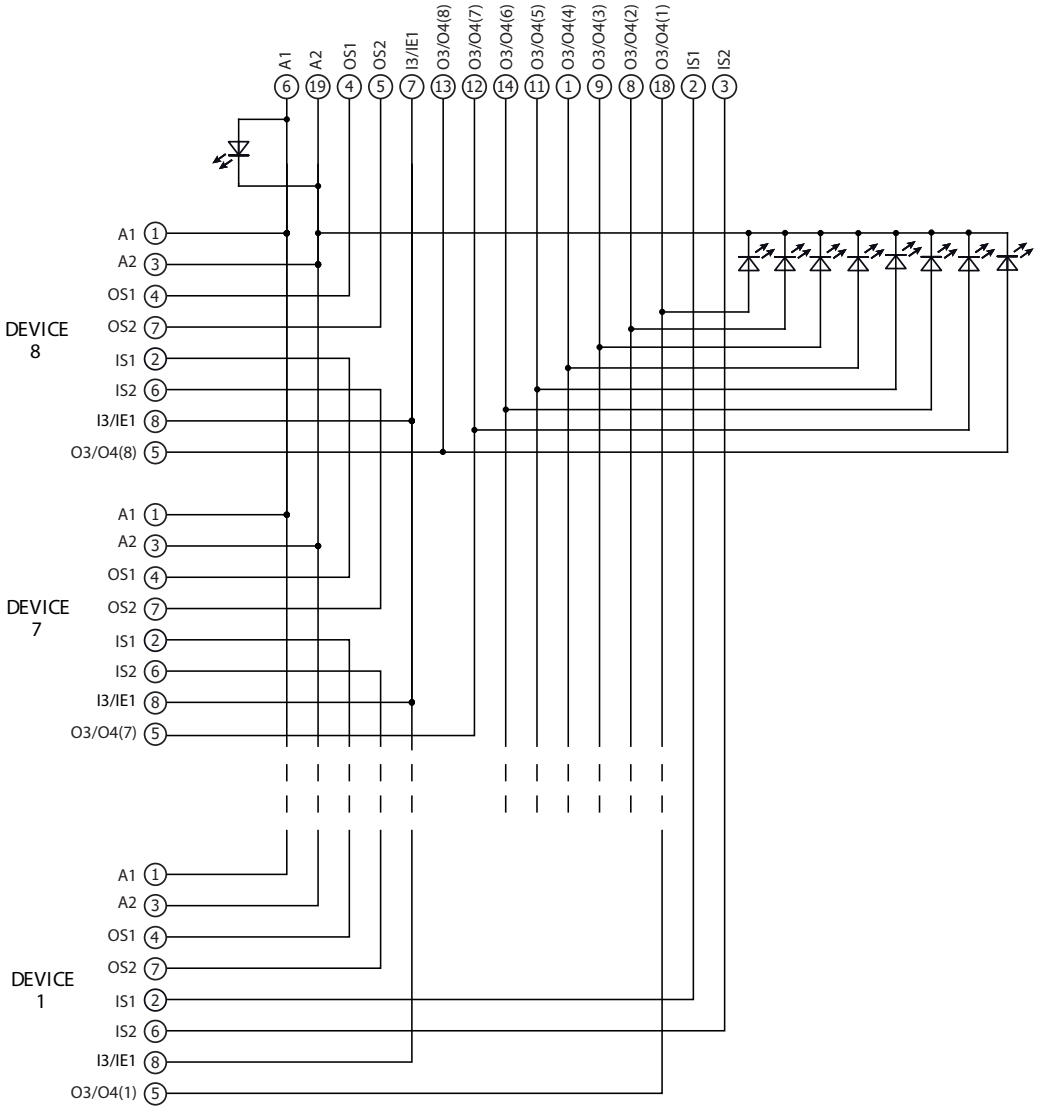
Conformité aux exigences requises par :
Directive RoHS 2011/65/UE.

Tableau de sélection de la boîte de distribution passive série BC

	4 dispositifs, connecteur M23	4 dispositifs, câble PVC	8 dispositifs, connecteur M23	8 dispositifs, câble PVC
Entrée unique I3/IE1 en commun pour tous les dispositifs	BC 1Z4A1A1FSK	BC 1Z4A1A1AF•	BC 2Z8A1A1FTK	BC 2Z8A1A1AL•
Entrées I3/IE1 connectées indépendamment les unes des autres	BC 1Z4A2A1FSK	BC 1Z4A2A1AF•	/	/
Entrées I3/IE1 connectées indépendamment les unes des autres pour 6 dispositifs et une entrée commune pour deux autres dispositifs	/	/	BC 2Z8A3A1FTK	BC 2Z8A3A1AL•

Raccordements internes du dispositif

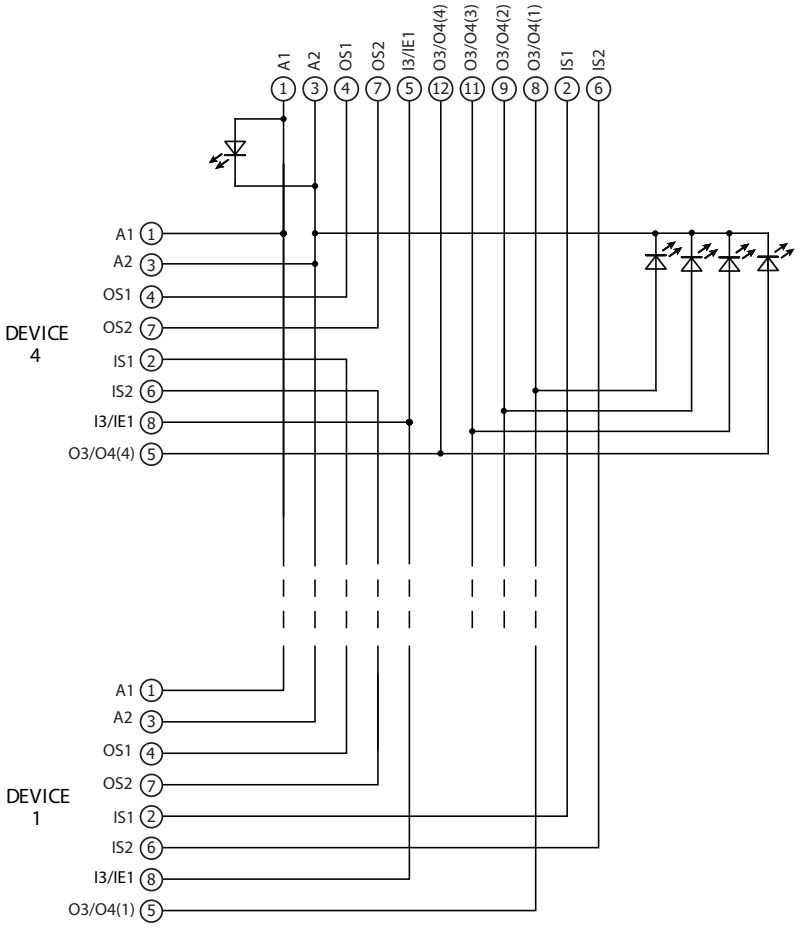
BC 2Z8A1••••



Versions avec connecteur	Versions avec câble		
BC 2Z8A••••FTK	**BC 2Z8A••••AL•**	**Connexion**	
Connecteur M23 à 19 pôles	**Câble 2x0,75 mm² + 17x0,34 mm²**		
1	Blanc	O3/O4 (4)	Sortie de signalisation dispositif 4
2	Marron	IS1	Entrée de sécurité
3	Vert	IS2	Entrée de sécurité
4	Jaune	OS1	Sortie de sécurité
5	Gris	OS2	Sortie de sécurité
6	Rose	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
7	Bleu	I3/IE1	Entrée de programmation/activation électroaimants
8	Rouge	O3/O4 (2)	Sortie de signalisation dispositif 2
9	Noir	O3/O4 (3)	Sortie de signalisation dispositif 3
10	Violet	n.c.	
11	Gris-Rose	O3/O4 (5)	Sortie de signalisation dispositif 5
12	Rouge-Bleu	O3/O4 (7)	Sortie de signalisation dispositif 7
13	Blanc-Vert	O3/O4 (8)	Sortie de signalisation dispositif 8
14	Marron-Vert	O3/O4 (6)	Sortie de signalisation dispositif 6
15	Blanc-Jaune	n.c.	
16	Jaune-Marron	n.c.	
17	Blanc-Gris	n.c.	
18	Gris-Marron	O3/O4 (1)	Sortie de signalisation dispositif 1
19	Blanc-Rose	A2	Entrée d'alimentation 0 V

Raccordements internes du dispositif

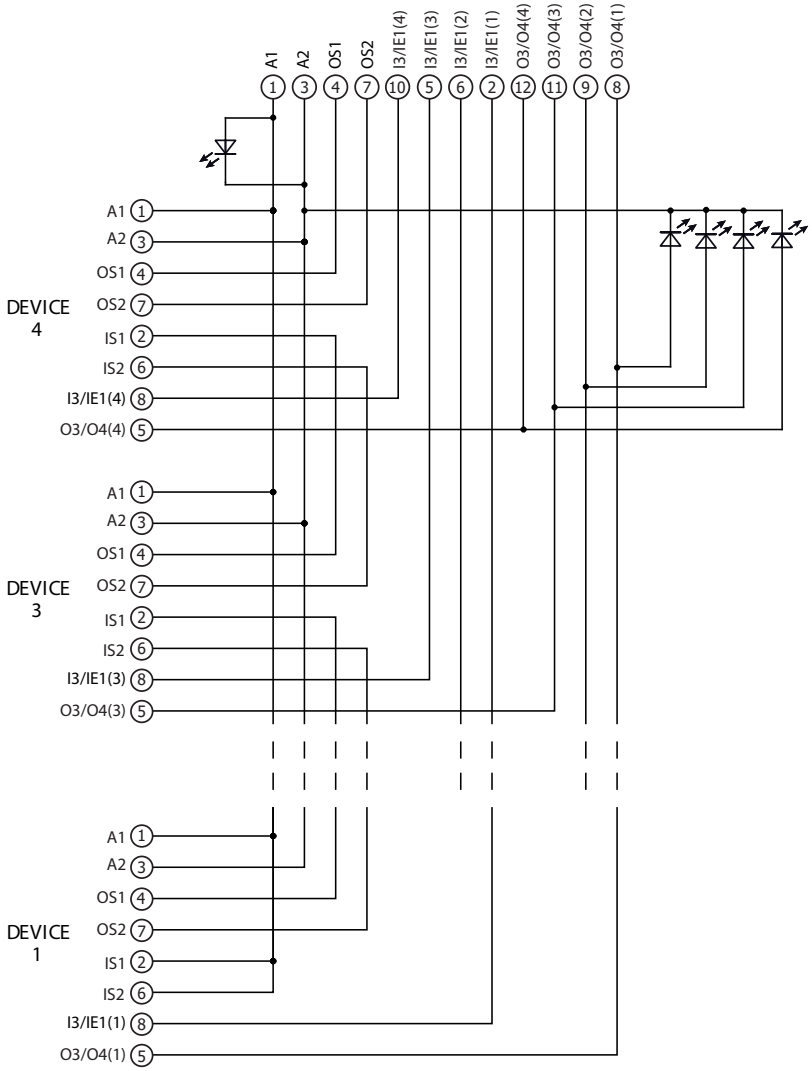
BC 1Z4A1•••••



Versions avec connecteur	Versions avec câble	Connexion	
BC 1Z4A••••FSK	**BC 1Z4A••••AF•**		
Connecteur M23 à 12 pôles	**Câble 12x0,5 mm²**		
1	Blanc	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
2	Marron	IS1	Entrée de sécurité
3	Vert	A2	Entrée d'alimentation 0 V
4	Jaune	OS1	Sortie de sécurité
5	Gris	I3/IE1	Entrée de programmation/activation électroaimants
6	Rose	IS2	Entrée de sécurité
7	Bleu	OS2	Sortie de sécurité
8	Rouge	O3/O4 (1)	Sortie de signalisation dispositif 1
9	Noir	O3/O4 (2)	Sortie de signalisation dispositif 2
10	Violet	n.c.	
11	Gris-Rose	O3/O4 (3)	Sortie de signalisation dispositif 3
12	Rouge-Bleu	O3/O4 (4)	Sortie de signalisation dispositif 4

Raccordements internes du dispositif

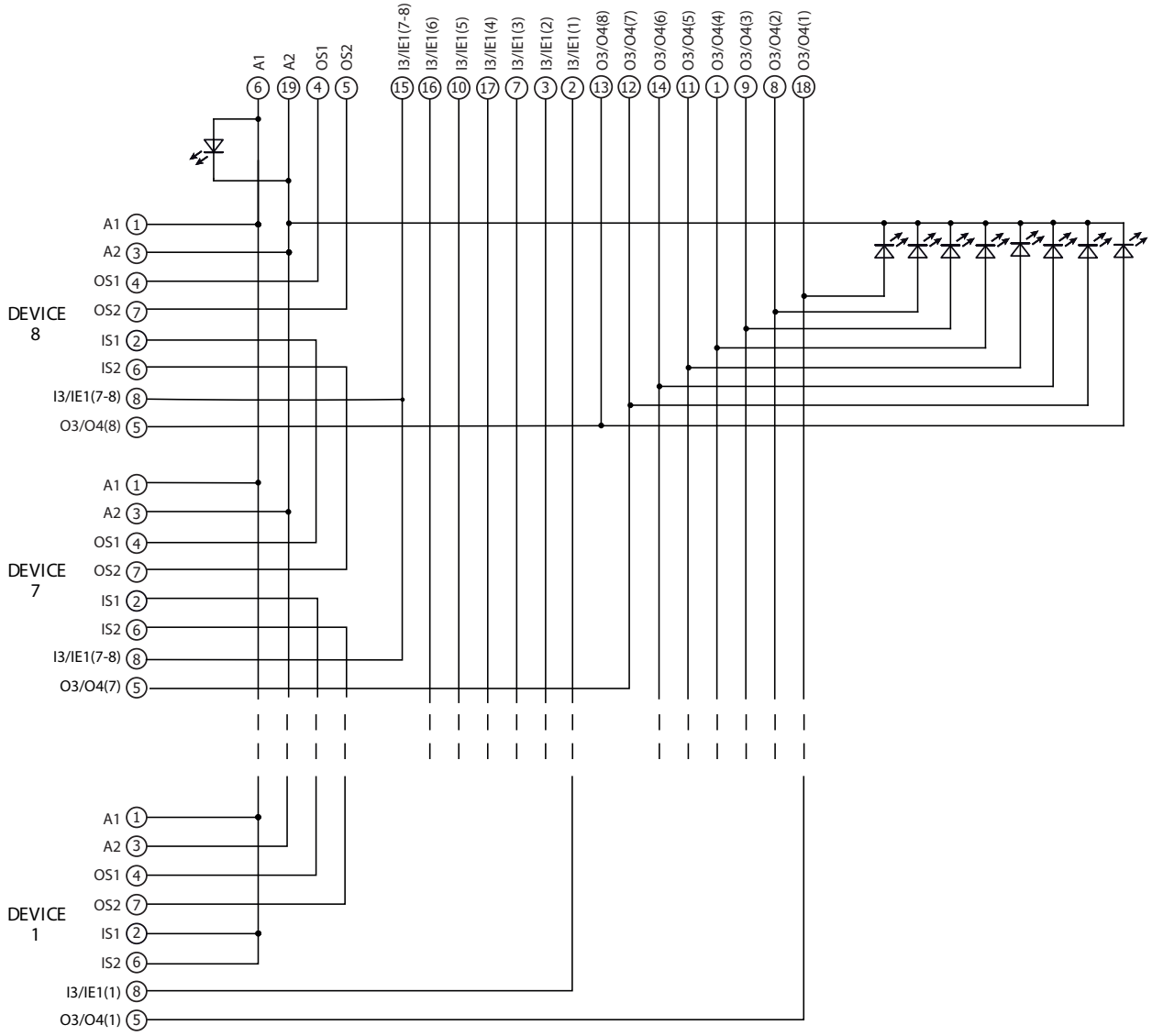
BC 1Z4A2••••



Versions avec connecteur	Versions avec câble		
BC 1Z4A••••FSK	**BC 1Z4A••••AF•**	**Connexion**	
Connecteur M23 à 12 pôles	**Câble 12x0,5 mm²**		
1	Blanc	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
2	Marron	I3/IE1 (1)	Entrée de programmation/activation électroaimant (1)
3	Vert	A2	Entrée d'alimentation 0 V
4	Jaune	OS1	Sortie de sécurité
5	Gris	I3/IE1 (3)	Entrée de programmation/activation électroaimant (3)
6	Rose	I3/IE1 (2)	Entrée de programmation/activation électroaimant (2)
7	Bleu	OS2	Sortie de sécurité
8	Rouge	O3/O4 (1)	Sortie de signalisation dispositif 1
9	Noir	O3/O4 (2)	Sortie de signalisation dispositif 2
10	Violet	I3/IE1 (4)	Entrée de programmation/activation électroaimant (4)
11	Gris-Rose	O3/O4 (3)	Sortie de signalisation dispositif 3
12	Rouge-Bleu	O3/O4 (4)	Sortie de signalisation dispositif 4

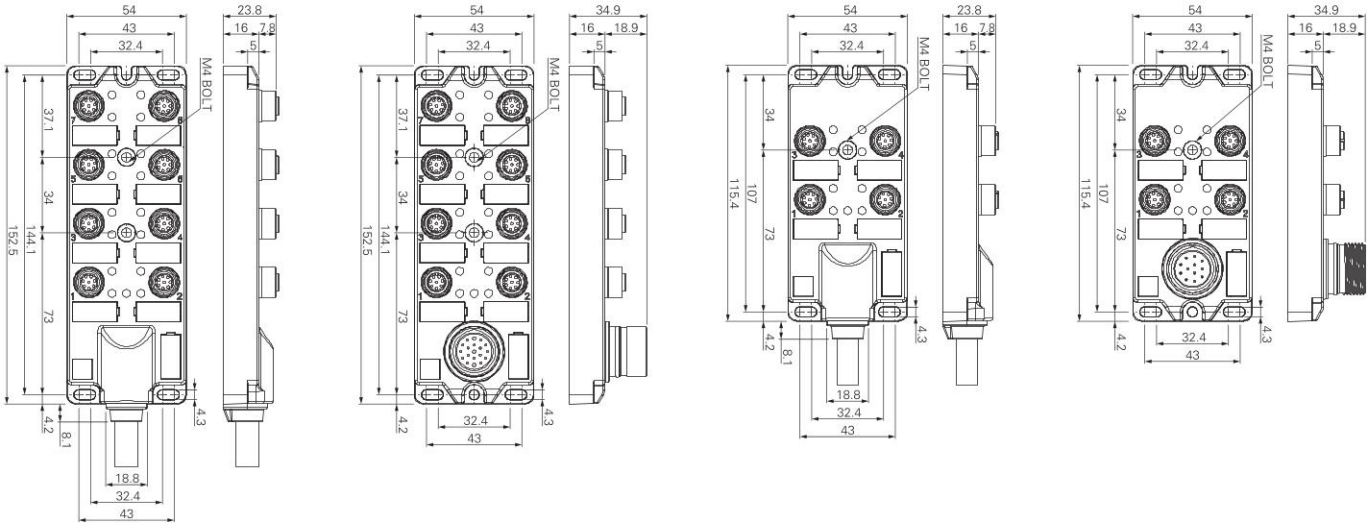
Raccordements internes du dispositif

BC 2Z8A3•••••



Versions avec connecteur BC 2Z8A••••FTK Connecteur M23 à 19 pôles	Versions avec câble BC 2Z8A••••AL• Câble 2x0,75 mm² + 17x0,34 mm²	Connexion	
1	Blanc	O3/O4 (4)	Sortie de signalisation dispositif 4
2	Marron	I3/IE1 (1)	Entrée de programmation/activation électroaimant (1)
3	Vert	I3/IE1 (2)	Entrée de programmation/activation électroaimant (2)
4	Jaune	OS1	Sortie de sécurité
5	Gris	OS2	Sortie de sécurité
6	Rose	A1	Entrée d'alimentation +24 Vdc
7	Bleu	I3/IE1 (3)	Entrée de programmation/activation électroaimant (3)
8	Rouge	O3/O4 (2)	Sortie de signalisation dispositif 2
9	Noir	O3/O4 (3)	Sortie de signalisation dispositif 3
10	Violet	I3/IE1 (5)	Entrée de programmation/activation électroaimant (5)
11	Gris-Rose	O3/O4 (5)	Sortie de signalisation dispositif 5
12	Rouge-Bleu	O3/O4 (7)	Sortie de signalisation dispositif 7
13	Blanc-Vert	O3/O4 (8)	Sortie de signalisation dispositif 8
14	Marron-Vert	O3/O4 (6)	Sortie de signalisation dispositif 6
15	Blanc-Jaune	I3/IE1 (7-8)	Entrée de programmation/activation électroaimant (7-8)
16	Jaune-Marron	I3/IE1 (6)	Entrée de programmation/activation électroaimant (6)
17	Blanc-Gris	I3/IE1 (4)	Entrée de programmation/activation électroaimant (4)
18	Gris-Marron	O3/O4 (1)	Sortie de signalisation dispositif 1
19	Blanc-Rose	A2	Entrée d'alimentation 0 V

Dessins cotés



Toutes les mesures sont indiquées en mm

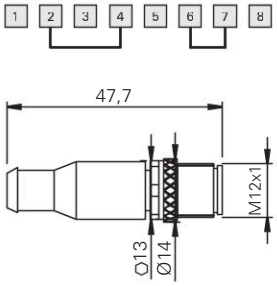
Accessoires

Connecteur à ponts mâle M12

Caractéristiques :

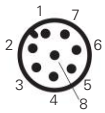
- Connecteur mâle M12 sans câble avec des ponts internes à insérer dans les connecteurs femelles M12 non utilisés de la boîte de distribution.
- Corps connecteur en polyuréthane
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations

Schéma interne



Configuration des conducteurs

8 pôles mâle



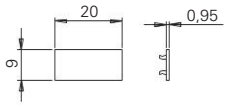
Tension maximale d'utilisation :	250 Vac / 300 Vdc
Courant maximal d'utilisation :	2 A
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529
Coupe de serrage bague :	0,6 ... 0,8 Nm

Article	Description
VF CY104P0	Connecteur mâle M12 de terminaison de câblage en série pour connecteur femelle M12 à 8 pôles

Note : Les broches non utilisées peuvent ne pas être présentes.

IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur.

Plaquette blanche



Article	Description
AC 6309	Plaquette blanche en polyamide PA66 (conditionnements de 200 pièces).
AC 6310	Plaquette blanche en polyamide PA66 (conditionnements de 40 pièces).

Note : Les câbles de raccordement de la boîte de distribution aux dispositifs sont disponibles de diverses longueurs, voir chapitre Accessoires, page 365.

Connecteurs M12

Connecteurs M12 mâle avec câble ▸361
Connecteurs M12 femelle avec câble ▸362
Connecteurs M12 mâle pour panneau ▸363
Connecteurs M12 femelle à câbler ▸364
Connecteurs M12 mâle à câbler ▸364

Connecteurs M12 pour connexions en série

Connecteurs M12 mâle-femelle avec câble ▸365
Connecteurs M12 en Y pour connexions en série ▸366
Connecteur de terminaison de fin de série mâle M12 ▸366

Connecteurs M23

Connecteurs M23 mâle pour panneau ▸367
Connecteurs M23 femelle pour panneau ▸368
Connecteurs M23 femelle avec câble ▸369
Connecteurs M23 femelle à câbler ▸370
Connecteurs M23 mâle-femelle avec câble ▸371

Connecteurs M8

Connecteurs M8 femelle avec câble ▸372

Presse-étoupes et adaptateurs

Presse-étoupes anti-arrachement ▸373
Adaptateurs de filetage ▸373
Bouchons de protection ▸374
Écrous filetés ▸374
Bouchons passe-câble ▸374

Aimants de maintien de porte

Aimants de maintien de porte ▸374

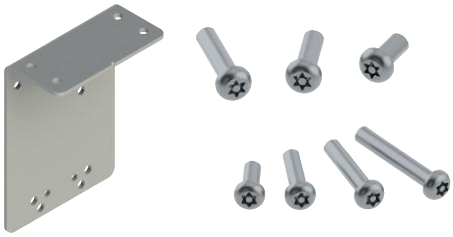
Systèmes de protection anti-manipulation

Systèmes de protection anti-manipulation ▸375

Indicateurs lumineux à LED

Indicateurs lumineux à LED ▸376

Plaques et vis de fixation



Plaques de fixation ▸377
Vis de sécurité Torx ▸377
Vis de sécurité OneWay ▸377
Inserts pour vis Torx de sécurité ▸377

Boîte de dérivation pour la connexion en série

Boîte de dérivation pour la connexion en série de jusqu'à 4 dispositifs ▸378

Liste des marquages

Liste des marquages disponibles ▸205
Liste des marquages disponibles - TEXTES ▸208
Liste des marquages disponibles uniquement pour les plaquettes de la série VETF ▸209

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	372
			PUR	*	VF CA4UD5K	*	*	*	VF CA4UD1K 1 mètre VF CA4UD2K 2 mètres	
M12x1 mâle		4	PVC	VF CF4PD3M	*	*	*	*	VF CF4PD2M 2 mètres	361
		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	362
			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 CA8UD5M-X	VF CA8UD10M VF CA8UD10M-X	*	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	
		12	PVC	VF CA12PD3M	VF CA12PD5M	VF CA12PD10M	VF CA12PD20M VF CA12PD20M-X	VF CA12PD30M	VF CA12PD1M 1 mètre VF CA12PD2M 2 mètres VF CA12PD15M 15 mètres VF CA12PD25M 25 mètres	
			PUR	*	VF CA12UD5M VF CA12UD5M-X	VF CA12UD10M VF CA12UD10M-X	VF CA12UD20M VF CA12UD20M-X	VF CA12UD30M VF CA12UD30M-X	VF CA12UD1M 1 mètre VF CA12UD40M-X 40 mètres	

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	
M12x1 femelle		4	PVC	VF CA4PG3M	VF CA4PG5M	VF CA4PG10M	*	*	VF CA4PG1M 1 mètre VF CA4PG2M 2 mètres	362
			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	365
		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	369
		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	*	*	371

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

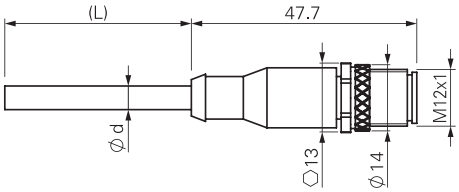
Codes sur demande
* Contacter nos bureaux

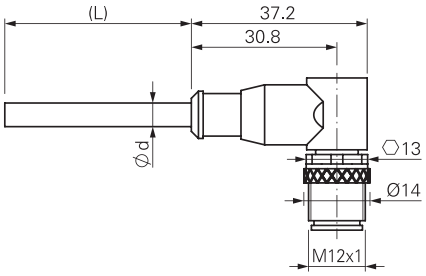
Connecteurs M12 mâle avec câble

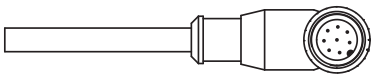
Caractéristiques :

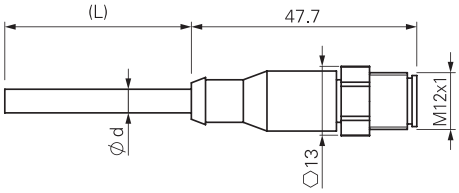
- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228, pose mobile
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile ou PUR, conforme IEC 60332-1-2

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



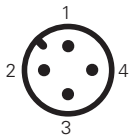
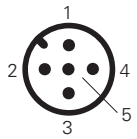
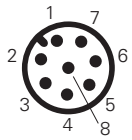
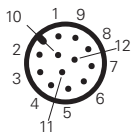






ø d :6 mm max

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

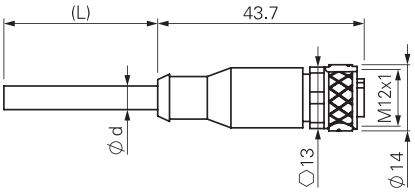
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

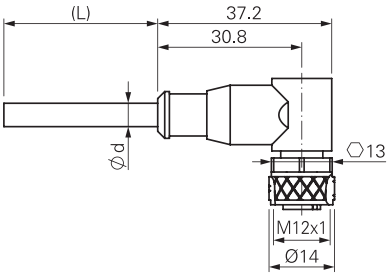
Connecteurs M12 femelle avec câble

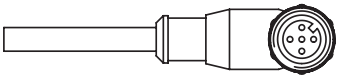
Caractéristiques :

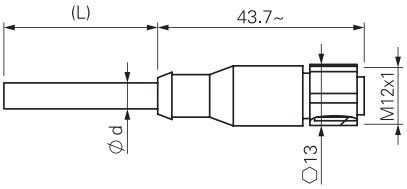
- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228, pose mobile
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations en laiton nickelé, sur demande de forme hexagonale en acier inox AISI 316L
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, 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



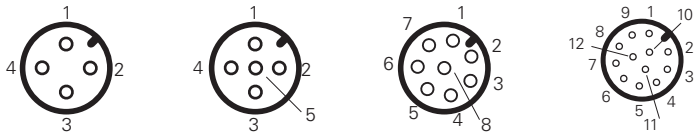






ø d :6 mm max

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

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

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.

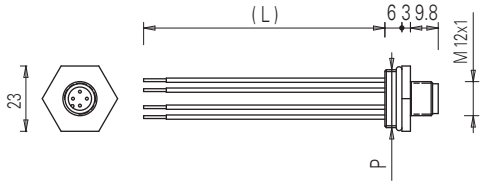
Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

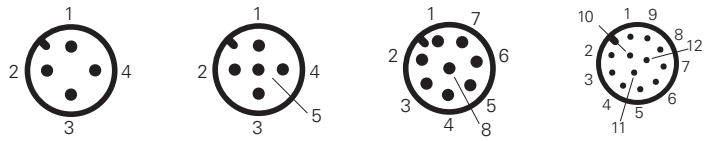
Connecteurs M12 mâle pour panneau

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

Filetage connecteur (P)	
M	M20 x 1,5 (standard)
P	PG 13,5

Type de raccord	
M	M12x1

Longueur des fils (L)	
	8,5 cm (standard)
L16	16 cm
L100	100 cm
L200	200 cm

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

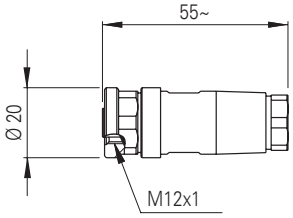
IMPORTANT : Toujours couper la tension du circuit avant de débrancher le connecteur. Le connecteur n'est pas adapté pour le sectionnement des charges électriques.
Note : le connecteur à 12 pôles est seulement disponible en métal avec filetage M20x1,5 et des fils de 16 cm de longueur.

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

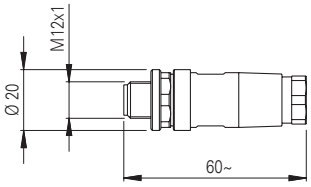


Tension maximale d'utilisation :	250 Vac/dc (4 et 5 pôles) 30 Vac/dc (8 pôles)
Courant maximal d'utilisation :	4 A (4 et 5 pôles) 2 A (8 pôles)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529
Température ambiante :	-25°C ... +85°C
Section des conducteurs :	de 0,25 mm² (23 AWG) à 0,5 mm² (20 AWG)
Coupe de serrage 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).

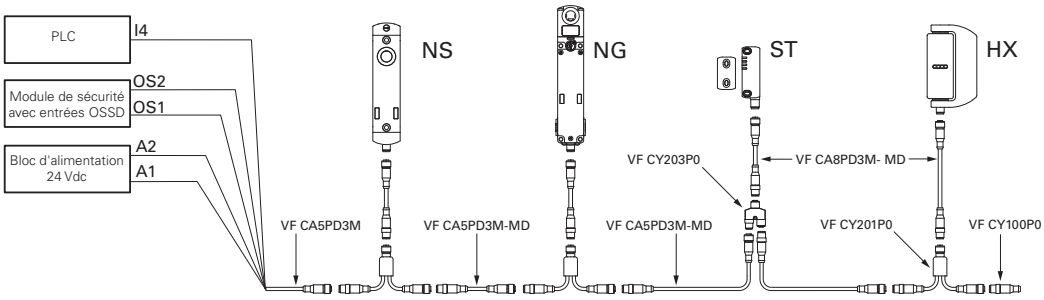
Avec les connecteurs en Y, il est possible de connecter les dispositifs Pizzato Elettrica suivants en série :

- 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.



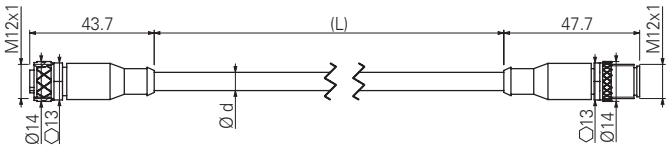
Attention ! Pour un bon fonctionnement des dispositifs connectés en série par des câbles ou des connecteurs en Y, il est nécessaire d'accorder une attention particulière à la chute de tension qui se produit dans le circuit. En particulier, il faut évaluer les courants et les sections/longueurs des câbles 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 :

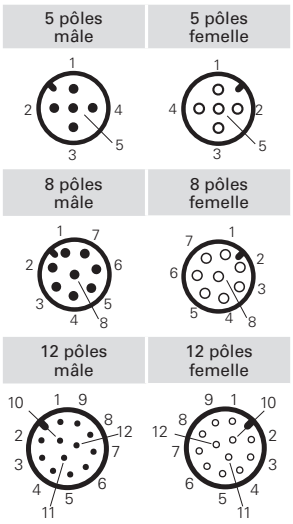
- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile, conforme IEC 60332-1-2

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



Structure du code

VF CA5PD3M-MD

Nombre de pôles	
5	5 pôles
8	8 pôles
12	12 pôles

Revêtement de la gaine	
P	PVC

Type de connecteur	
D	droit

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.

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

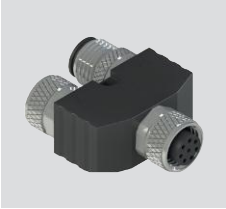
Attention ! Pour les articles non disponibles en stock, la quantité minimum de commande est égale à 100 pièces.

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

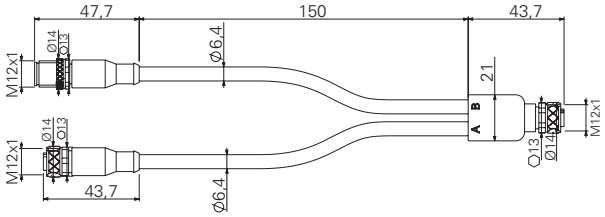
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

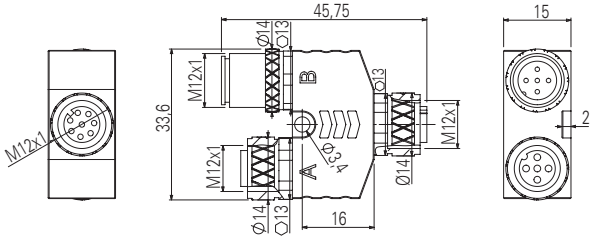
Connecteurs M12 en Y pour connexions en série



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

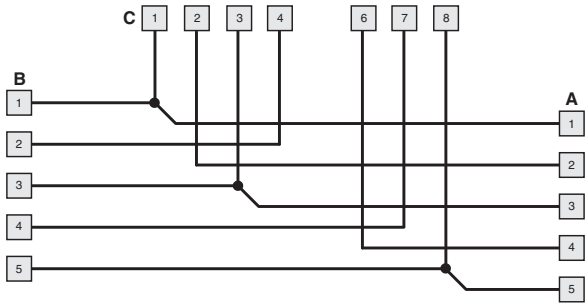




Caractéristiques :
- Corps connecteur en polyuréthane
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile, conforme IEC 60332-1-2

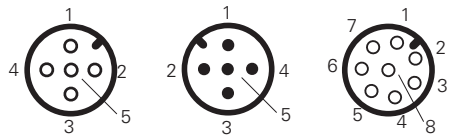
Tension maximale d'utilisation :	30 Vac / 36 Vdc
Courant maximal d'utilisation :	4 A (5 pôles)
	2 A (8 pôles)
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529
Température ambiante :	-25°C … +80°C en pose fixe
	-15°C … +80°C en pose mobile
Section des conducteurs :	0,5 mm² (20 AWG)
Rayon minimal de courbure :	> 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

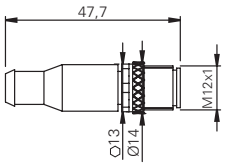
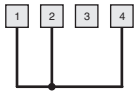
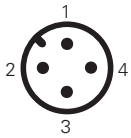


Schéma interne du connecteur de terminaison



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

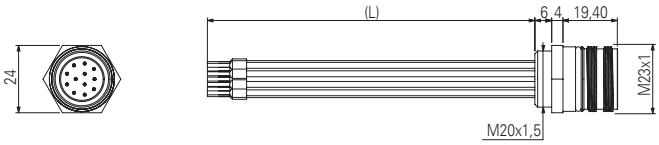
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Connecteurs M23 mâle pour panneau

Caractéristiques :

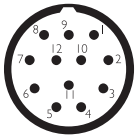
- Raccord fileté M20 pour l'installation sur des interrupteurs avec entrée câbles M20 (par exemple : série FG et série NG)
- Corps connecteur en métal nickelé
- Contacts dorés
- Versions à 12 ou 19 pôles
- Fils avec embouts préisolés
- Ils peuvent être installés directement sur le dispositif, ce qui 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

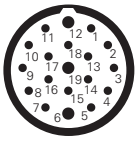


Configuration des conducteurs

12 pôles



19 pôles



Broche	Couleur	Broche	Couleur	Broche	Couleur
1	Blanc	1	Blanc	13	Blanc-Vert
2	Marron	2	Marron	14	Marron-Vert
3	Vert	3	Vert	15	Blanc-Jaune
4	Jaune	4	Jaune	16	Jaune-Marron
5	Gris	5	Gris	17	Blanc-Gris
6	Rose	6	Rose	18	Gris-Marron
7	Bleu	7	Bleu	19	Blanc-Rose
8	Rouge	8	Rouge		
9	Noir	9	Noir		
10	Violet	10	Violet		
11	Gris-Rose	11	Gris-Rose		
12	Rouge-Bleu	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.

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

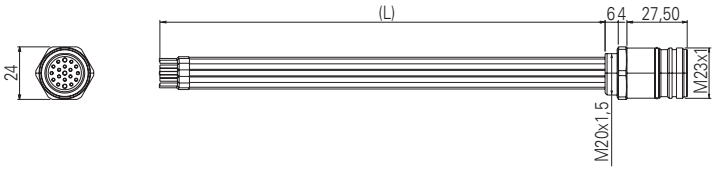
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Connecteurs M23 femelle pour panneau

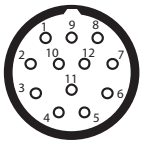
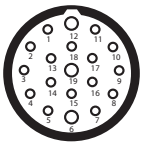
Caractéristiques :

- 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		19 pôles			
					
Broche	Couleur	Broche	Couleur	Broche	Couleur
1	Blanc	1	Blanc	13	Blanc-Vert
2	Marron	2	Marron	14	Marron-Vert
3	Vert	3	Vert	15	Blanc-Jaune
4	Jaune	4	Jaune	16	Jaune-Marron
5	Gris	5	Gris	17	Blanc-Gris
6	Rose	6	Rose	18	Gris-Marron
7	Bleu	7	Bleu	19	Blanc-Rose
8	Rouge	8	Rouge		
9	Noir	9	Noir		
10	Violet	10	Violet		
11	Gris-Rose	11	Gris-Rose		
12	Rouge-Bleu	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.

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.

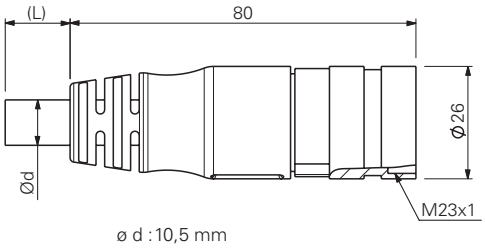
Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Connecteurs M23 femelle avec câble

Caractéristiques :

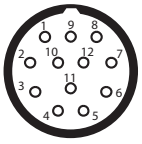
- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre étamé de classe 5 selon IEC 60228 (12 pôles)
- Conducteurs en cuivre étamé de classe 5 selon IEC 60228 (19 pôles)
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Câble avec gaine en PVC selon IEC 60332-1-2 (ignifuge)



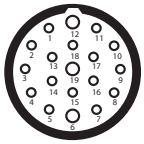
Tension maximale d'utilisation :	160 Vac (12 pôles) 63 Vac (19 pôles)
Courant maximal d'utilisation avec 12 pôles :	5 A x 0,5 mm² (20 AWG), courants applicables par conducteur
Courant maximal d'utilisation avec 19 pôles :	8 A x 0,75 mm² + 4 A x 0,34 mm² (22 AWG), courants applicables par conducteur
Degré 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

Configuration des conducteurs

12 pôles



19 pôles



Broche	Couleur	Broche	Couleur	Broche	Couleur
1	Blanc	1	Blanc	13	Blanc-Vert
2	Marron	2	Marron	14	Marron-Vert
3	Vert	3	Vert	15	Blanc-Jaune
4	Jaune	4	Jaune	16	Jaune-Marron
5	Gris	5	Gris	17	Blanc-Gris
6	Rose	6	Rose	18	Gris-Marron
7	Bleu	7	Bleu	19	Blanc-Rose
8	Rouge	8	Rouge		
9	Noir	9	Noir		
10	Violet	10	Violet		
11	Gris-Rose	11	Gris-Rose		
12	Rouge-Bleu	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.

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.

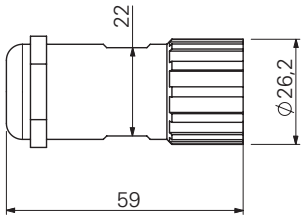
Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Connecteurs M23 femelle à câbler

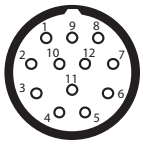
Caractéristiques :
- Corps connecteur en métal nickelé
- Contacts dorés
- Versions à 12 ou 19 pôles

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

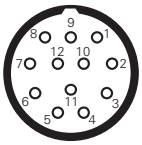


Configuration des broches

12 pôles

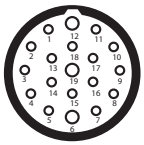


numérotation horaire



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

Diamètre de câble	
07	de Ø 7 à Ø 12 mm

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).

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

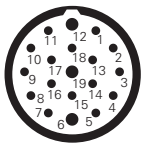
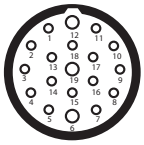
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

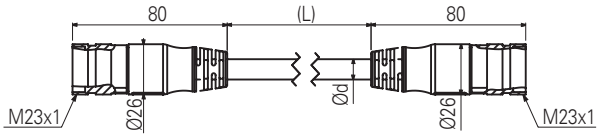
Connecteurs M23 mâle-femelle avec câble

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.

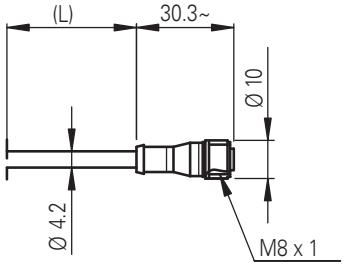
Toutes les mesures sont indiquées en mm

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

Connecteurs M8 femelle avec câble

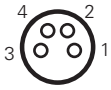
Caractéristiques :
- Corps connecteur en polyuréthane
- Conducteurs en cuivre de classe 6 selon IEC 60228
- Contacts dorés
- Bague autobloquante anti-vibrations
- Câble de haute flexibilité adapté pour utilisation en chaîne porte-câble, avec gaine en PVC résistant à l'huile ou PUR, conforme IEC 60332-1-2

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**

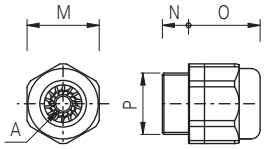
Presse-étoupes anti-arrachement

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

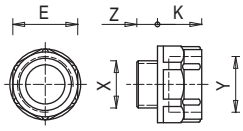
Adaptateurs de filetage

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

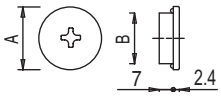
➔ Les fichiers 2D et 3D sont disponibles sur **www.pizzato.com**

Bouchons de protection

Conditionnements de **10 pièces**

Caractéristiques :

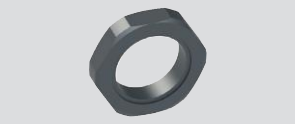
Matériau corps :	technopolymère autoextinguible
Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653
Couple de serrage :	de 1,2 à 1,6 Nm
Empreinte en croix :	PH3



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

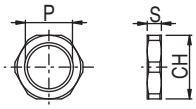
Écrous filetés

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

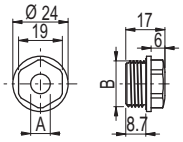
Bouchons passe-câble

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.

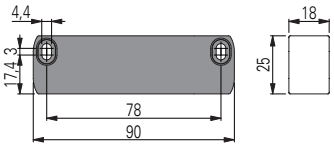


Article	Description	A	B
VF PFM20C8N	Bouchon passe-câble pour un câble de Ø 8 à Ø 12 mm, fileté M20x1,5	7,5	M20x1,5
VF PFM20C4N	Bouchon passe-câble pour un câble de Ø 4 à Ø 8 mm, fileté M20x1,5	3,5	M20x1,5

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

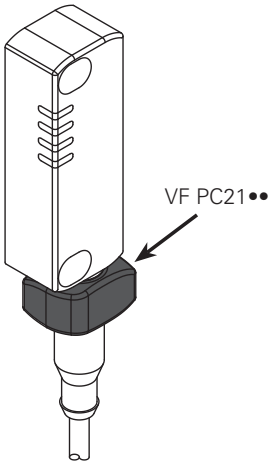
Caractéristiques :
Les cache-vis codés sont encliquetés dans les fentes des vis de fixation, rendant l'accès aux vis impossible, ce qui empêche tout démontage de l'interrupteur ou de l'actionneur. Ils ne peuvent être retirés qu'en les détruisant, si bien que toute tentative de manipulation sera immédiatement 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.

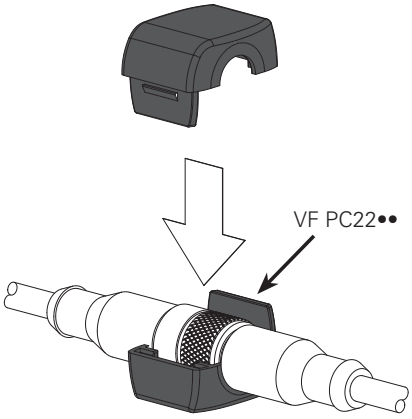
Article	Description	Conditionnements de 10 pièces
VF PC10A9	Cache-vis codé pour les séries SR - SM A - ST G - NX	
VF PC11A9	Cache-vis codé pour les séries ST D - ST H - SM G - SM H - SM D - SM L - SM E	
VF PC12A9	Cache-vis codé pour la série NG (actionneur)	
VF PC13A9	Cache-vis codé pour la série NS (boîtier) - AN	
VF PC14A9	Cache-vis codé pour la série NS (actionneur)	

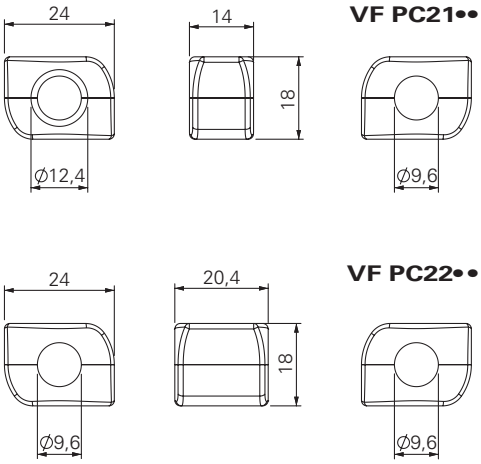
Caches codés pour connecteurs M12

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**

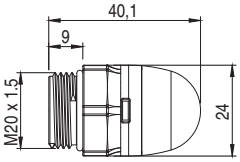
Indicateurs lumineux à LED

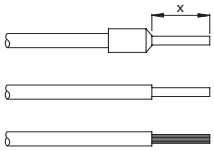
Conditionnements de **5 pièces**

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.

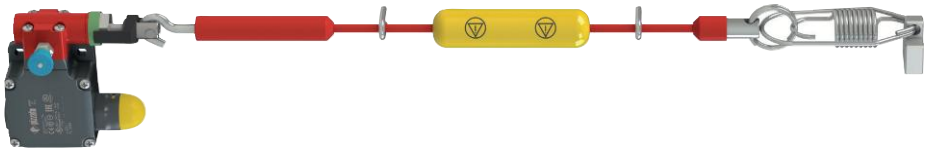
Caractéristiques :

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

Couleur de la verrine	
2	Blanc
3	Rouge
4	Vert
5	Jaune

Type de connexion	
P	Bornier PUSH-IN

Forme du corps	
A	Hauteur totale 40 mm, verrine sphérique, filetage M20x1,5 mm

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

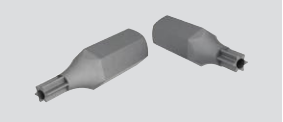
Vis de sécurité OneWay

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



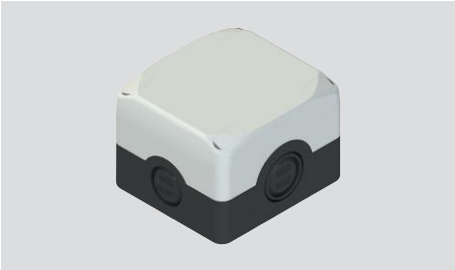
Inserts pour vis de sécurité Torx avec téton, ¼" hexagonaux.

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**

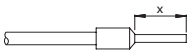
Boîte de dérivation pour la connexion en série de jusqu'à 4 dispositifs



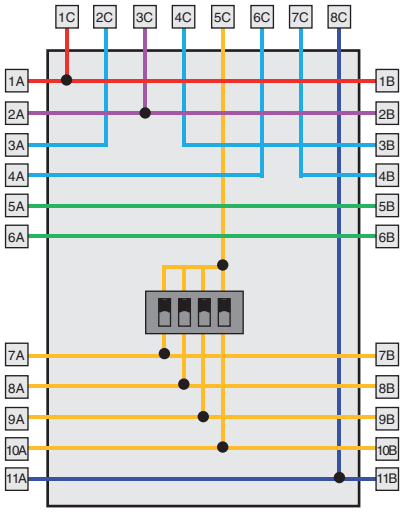
Cet accessoire permet de connecter facilement et précisément jusqu'à 4 dispositifs en série. Grâce aux bornes numérotées et au circuit interne, il suffit de raccorder les conducteurs dans les fentes prévues à cet effet avec les raccordements à ressort pratiques et rapides de type PUSH-IN.
Grâce aux quatre 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	6C	OS2	Sortie de sécurité
8A / 8B	OAUX2	Sortie auxiliaire Oaux2	7C	IS2	Entrée de sécurité
9A / 9B	OAUX3	Sortie auxiliaire Oaux3	8C	I4	Entrée d'activation électroaimant
10A / 10B	OAUX4	Sortie auxiliaire Oaux4			
11A / 11B	I4	Entrée d'activation électroaimant			

Exemple de connexion en série de 4 interrupteurs série NG

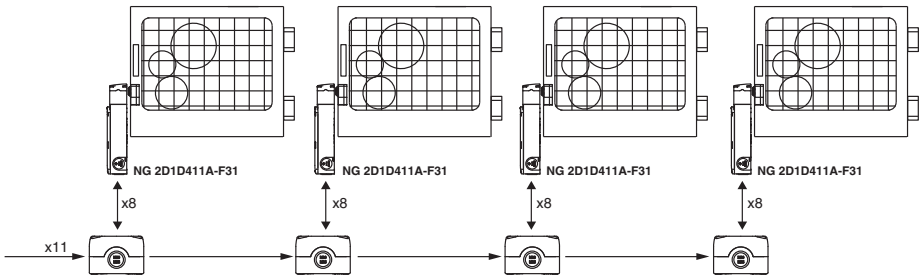
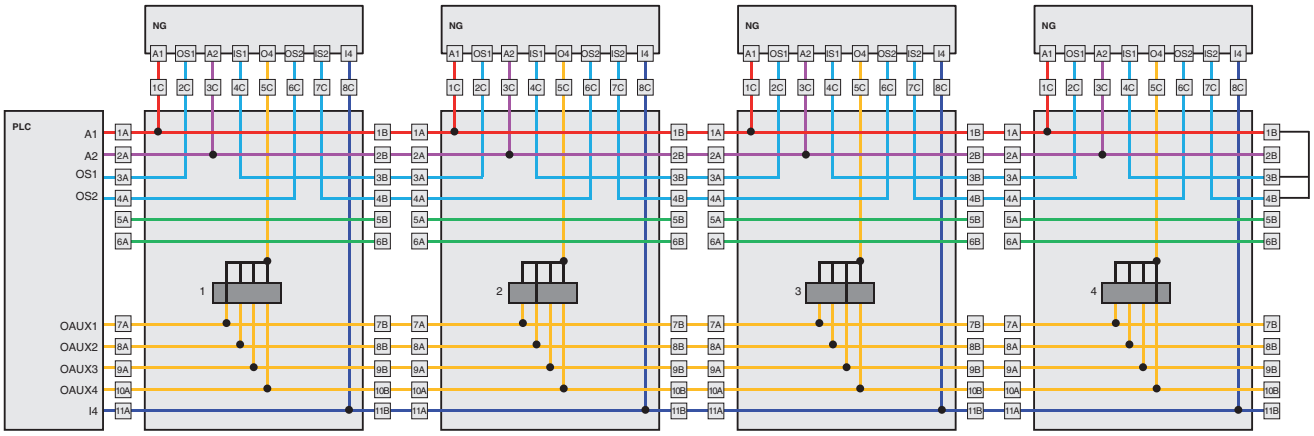


Schéma de raccordement



Liste des marquages disponibles

Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole
L1		L17		L142		L87		L527		L10		L294	
L287		L44		L54		L76		L382		L18		L313	
L413		L45		L56		L187		L566		L143		L314	
L2		L46		L57		L77		L383		L24		L227	
L3		L60		L55		L78		L384		L310		L228	
L4		L191		L146		L190		L385		L25		L316	
L35		L193		L293		L416		L386		L30		L394	
L36		L308		L304		L417		L395		L31		L399	
L37		L61		L305		L189		L411		L58		L436	
L11		L153		L470		L230		L414		L75		L437	
L12		L194		L317		L249		L415		L425		L438	
L412		L309		L319		L376		L418		L454		L439	
L188		L408		L330		L102		L419		L83		L440	
L14		L145		L455		L103		L420		L84		L441	
L32		L336		L456		L139		L80		L90		L295	
L33		L96		L369		L140		L374		L91		L668	
L34		L27		L426		L141		L476		L311		L689	
L240		L147		L59		L157	AIR	L472		L312		L234	
L16		L148		L64		L381		L473		L442		L235	
L41		L162		L62		L445		L474		L443		L236	
L42		L172		L63		L278		L475		L170		L237	
L43		L220		L86		L323		L7		L174		L238	
L213		L277		L88		L362		L8		L175		L239	
L254		L226		L89		L380		L9		L176		L241	

Autres marquages sur demande

Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole	Code	Symbole
L242		L460		L516	C	L407	P	L73	9	L617	START ENABLE	L536	SBLOCCO TESTA
L243		L485		L517	D	L575	P-1	L74	0	L250	POWER	L537	INS. AUX
L244		L486		L530	E	L576	P0	L450	-1	L132	TACITAZIONE SIRENA	L538	INS. TESTA
L245		L494		L518	F	L577	P1	L451	-2	L167	RETE	L549	ACCESS
L246		L504		L519	G	L578	P2	L547	X+	L168	TERMICO	L561	BIMANUAL
L247		L505		L698	H	L579	P3	L548	X-	L169	MARCIA	L564	VALID
L248		L506		L699	I	L580	P4	L206		L173	RAPID SCHNELL	L582	STAND-BY PUMPS
L251		L512		L700	J	L15	R	L208		L224	ACCESS REQUEST	L591	LOCK UNLOCK
L253		L528		L453	K	L40		L716	Y+	L225	ACCESS RESET	L600	REV
L260		L529		L701	L	L38		L717	Y-	L231	ZONE	L602	HOLD
L279		L539		L702	M	L39		L205	Y+	L233	CAUTION	L605	QUIT
L280		L543		L703	N	L520	Z1	L207		L265	FERMETURE	L607	REARMAR
L393		L562		L704	O	L521	Z2	L718	Z+	L268	OIL TANK	L618	REQUEST ENTRY
L389		L596		L705	P	L597	EI	L719	Z-	L299	BÜNDIG	L619	FAULT RESET
L390		L609		L706	Q	L598	ES	L262		L361	CABINE A NIVEAU	L620	RECIPE 1
L391		L612		L707	R	L599	IT	L573	RUN	L370	UNLOCK DOOR	L621	RECIPE 2
L392		L613		L708	S	L65	1	L574	STOP	L371	REQUEST / RESET ACCESS TO AREA	L622	RECIPE 3
L463		L614		L709	T	L66	2	L215	INIT	L378	SICHER	L623	RECIPE 4
L464		L615		L710	U	L67	3	L276	START STOP	L379	UNSICHER	L624	RECIPE 5
L465		L651		L711	V	L68	4	L603	CYCLE START	L396	MAN	L625	RECIPE 6
L466		L667		L712	W	L69	5	L333	NS. TESTA CYCLE STOP	L433	SERVOS ON	L627	SEND
L467		L673		L713	X	L70	6	L583	STOP AUTO	L477	ALARM	L628	FADE
L468		L514	A	L714	Y	L71	7	L581	START AUTO	L489	OK	L629	FLASH 1Hz
L375		L515	B	L715	Z	L72	8	L410	PAUSE (START)	L513	ACCÈS	L630	FLASH 2Hz

Autres marquages sur demande

Code	Symbole
L631	LOW / HIGH
L632	ON
L650	READY
L677	HOME
L678	PINZA
L679	DELETE
L680	SAVE
L686	GRIPPER
L687	TOE PRESS

Code	Symbole
L720	RESET LIGHT CURTAINS
L721	ABORT
L461	LIGA
L421	Víceméně
L197	R
L201	HEAD RETRACT
L209	HEAD UP
L28	STOP
L50	STOP

Code	Symbole
L48	STOP
L49	STOP
L113	STOP
L29	START
L53	START
L51	START
L129	3/4
L114	RESET
L306	RESET

Code	Symbole
L130	100%
L315	24V=
L82	ERQUND
L199	SPEED
L332	ALLOW IN
L334	SYSTEM START
L335	SYSTEM STOP
L281	DEFAULT
L289	BOOST

Code	Symbole
L292	MONO / TRI
L327	ENABLE DISABLE
L222	ACCESS DENIED
L223	ACCESS ALLOWED
L216	C / C
L117	POMPA FILTRO 0 - 1
L118	FILTER PUMP 0 - 1
L119	RISCALDAMENTO 0 - 1
L120	HEATING 0 - 1

Code	Symbole
L121	SCATTO TERMICO
L122	CIRCUIT BREAKER
L123	MAN. - AUT.
L124	START CICLO
L125	RADDRIZZATORE 0 - 1
L126	STOP CICLO
L127	BY-PASS EMERGENZE 0 - 1
L131	AZIONAMENTO 0 - 1
L135	AVANTI - INDIETRO

Code	Symbole
L104	24V 电源指示 24V Power
L105	220V电源指示 220V Power
L106	选择开关 Selector
L107	启动按钮 START
L108	停止按钮 STOP
L109	电源指示 Power
L110	合闸指示 Ready
L111	故障指示 Stoppage

Autres marquages sur demande

Liste des marquages disponibles - TEXTES

Code	Test	Code	Test	Code	Test
IT0	ARRESTO	GB12	MAN. 0 AUTO	FR10	ARRÊT MARCHE
IT1	AVVIO	GB14	RESET	FR11	MAN. AUTO
IT2	CHIUSO	GB15	FORWARD	FR12	MAN. 0 AUTO
IT3	SU	GB16	REVERSE	FR14	REARM.
IT4	GIÚ	GB17	RAISE	FR15	AVANT
IT5	SPENTO	GB18	LOWER	FR16	ARRIÈRE
IT6	ACCESO	GB19	LEFT	FR17	MONTER
IT7	IN SERVIZIO	GB20	RIGHT	FR18	DESCENDRE
IT8	ERRORE	GB21	BRAKE	FR19	GAUCHE
IT9	TEST	GB22	HIGH	FR20	DROITE
IT13	MARCIA	GB23	LOW	FR21	FERMER/OUVRIR
IT14	RIAVVIA	GB24	FAST	FR32	OUVRIR
IT15	AVANTI	GB25	SLOW	FR54	BROCHAGE
IT16	INDIETRO	GB26	FASTER	FR55	ALARME
IT17	AUMENTA	GB27	SLOWER	FR60	OUVRIR/FERMER
IT18	DIMINUISCI	GB32	OPEN	FR63	APPEL
IT19	SINISTRA	GB49	MANUAL	FR64	OCCUPÉ
IT20	DESTRA	GB50	REMOTE	FR68	SOUS TENSION
IT21	FRENO	GB51	LINE	FR77	DÉFAUT
IT22	ALTO	GB58	DIVE	FR99	ARRÊT D'URGENCE
IT23	BASSO	GB59	SURFACE	DE0	HALT
IT24	VELOCE	GB63	CALL	DE3	AUF
IT25	LENTO	GB64	OCCUPIED	DE4	AB
IT26	PIÚ VELOCE	GB65	BYPASS 0 1	DE5	AUS
IT27	PIÚ LENTO	GB66	BYPASS UP	DE7	BETRIEB
IT32	APRIRE	GB67	ENABLE SWITCH	DE8	STÖRUNG
IT47	APRE	GB69	TEACH	DE14	ENTSPERREN
IT48	CHIUDE	GB70	STOCK	DE24	SCHNELL
IT51	LINEA	GB71	STAR	DE31	TIPPEN
IT52	SALITA	GB72	OVERLOAD	DE32	ÖFFNEN
IT53	DISCESA	GB73	REQUEST	DE64	BESETZT
IT63	CHIAMATA	GB76	AUTO	DE99	NOT-AUS
IT64	OCCUPATO	GB78	RESERVE	ES3	SUBIR
IT68	RIPRISTINO	GB79	DOOR	ES4	BAJAR
IT74	EMERGENZA	GB80	UNLOCK	ES8	FALLO
IT99	ARRESTO D'EMERGENZA	GB81	DOOR UNLOCK	ES15	AVANCE
GB0	STOP	GB82	LOCK	ES32	ABRIR
GB1	START	GB99	EMERGENCY STOP	ES56	MARCHA
GB2	CLOSE	FR0	ARRÊT	ES57	PARO
GB3	UP	FR1	MARCHE	DK3	OP
GB4	DOWN	FR2	FERMÉ	DK4	NED
GB5	OFF	FR3	MONTÉE		
GB6	ON	FR4	DESCENTE		
GB7	RUN	FR5	ARRÊT		
GB8	FAULT	FR6	MARCHE		
GB9	TEST	FR7	EN SERVICE		
GB10	OFF ON	FR8	PANNE		
GB11	MAN. AUTO	FR9	ESSAI		

Autres marquages sur demande

Liste des marquages disponibles uniquement pour les plaquettes de la série VE TF

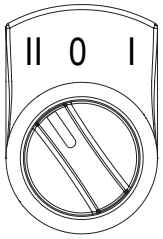
Code	Symbole
L19	0 I
L20	0 I
L21	II 0 I
L22	I 0
L219	○ —
L185	1 2 3
L259	1 2 3 4
L452	STOP START
L156	↑ ↓
L262	← 0 →
L155	AUTO 0 MAN.
L164	AUTO. MAN.
L377	AUTOMATIC 0 1
L342	MAN OFF AUTO
L266	AUTO-0-MAIN
L359	START AUTO
L360	STOP AUTO
L163	SLOW FAST
L404	
L171	HIGH LOW
L232	R 0 F
L307	FWD 0 REV
L469	FWD REV
L144	BARRIER BY-PASS & RESET 0 1

Code	Symbole
L217	CLOSE OPEN
L97	COALESCING FABRIC
L98	EDGE TESTING
L99	HORIZONTAL TESTING
L100	HORIZONTAL TESTING
L101	INDICATION LIGHT OF HEAT TREATMENT
L116	Återställning Låg topp/grop
L133	CARTON/PLASTIQUE
L134	AUTO/BROCHAGE
L138	FIN DE BALLE
L149	MONTÉE DROITE
L150	MONTÉE GAUCHE
L151	DESCENTE DROITE
L152	DESCENTE GAUCHE
L177	ENABLE 1
L178	ENABLE 2
L179	ENABLE 3
L180	ENABLE 4
L181	ENABLE 5
L182	ENABLE 6
L183	ENABLE 7
L184	ENABLE 8
L186	NOUEUR
L221	SPARE

Code	Symbole
L255	OUVERTURE GAUCHE
L256	OUVERTURE DROITE
L257	FERMETURE DROITE
L258	FERMETURE GAUCHE
L264	OUVERTURE
L265	FERMETURE
L282	NIVEAU HAUT
L283	NIVEAU BAS
L284	PRÉSENCE FLAMME
L285	DÉFAUT FLAMME
L286	ACQUIT DÉFAUT
L288	ÉVACUATION DES FUMÉES
L339	R
L340	S
L341	T
L343	RUN 1
L344	RUN 2
L345	RUN 3
L346	RUN 4
L347	EMER1
L348	EMER2
L349	EMER3
L350	EMER4
L351	STOP1

Code	Symbole
L352	STOP2
L353	STOP3
L354	STOP4
L355	START1
L356	START2
L357	START3
L358	START4
L479	JOG
L480	OPEN CLOSE
L487	APRI CHIUDI
L490	I II
L491	
L513	ACCÈS
L530	E
L540	PARKERING
L541	OP NED
L542	LIFT HERTIL PARKE RING
L555	OIL IN
L556	OIL OUT
L567	HERTIL
L638	BOT.1
L639	BOT.2
L640	CONV.
L641	DEF.SECU

Code	Symbole
L642	DEF.FIL.
L643	KL-0-KLI
L644	SCIE
L647	
L648	MAN
L654	BIND.1
L655	BIND.2
L656	CUT. UNIT
L657	FAULT LINK
L658	FAULT SAFETY
L659	POWER ON
L660	RETARD
L661	TIME DELAY
L666	I
L682	ON OFF ON
L684	I
L685	I
L690	SLOW STD FAST
L691	SUBIR - BAJAR
L692	AVANCE - RETRO CESO
L7120	



Exemple de sélecteur à 3 positions avec plaquette de description VE TF••H•••• et marquage L21.

Autres marquages sur demande

Notes

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.

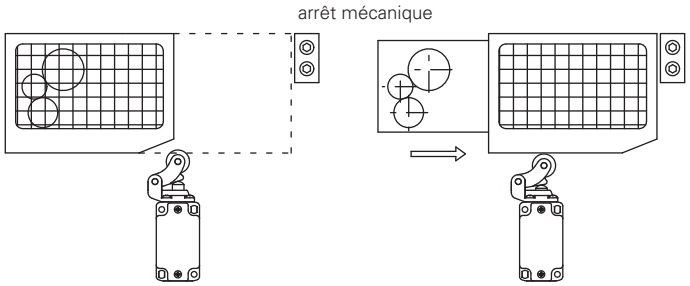


Fig.1

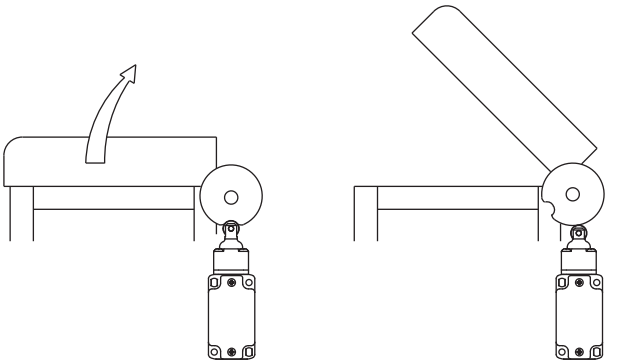


Fig.2

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).

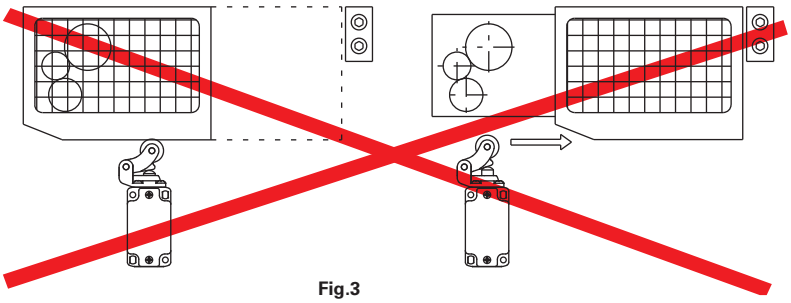


Fig.3

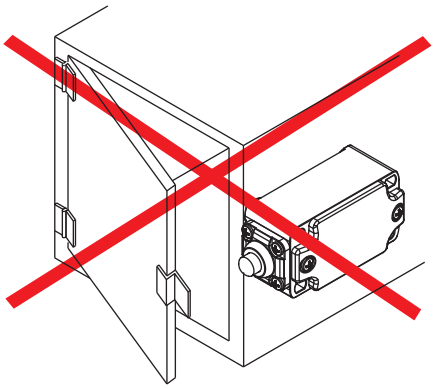
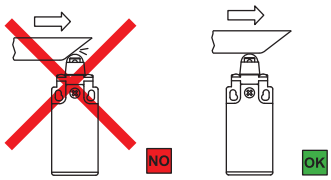


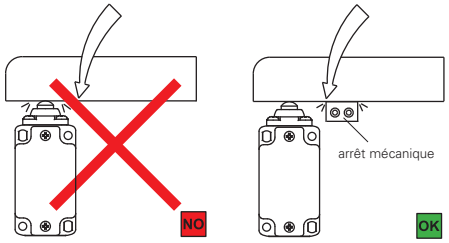
Fig.4

Arrêt mécanique

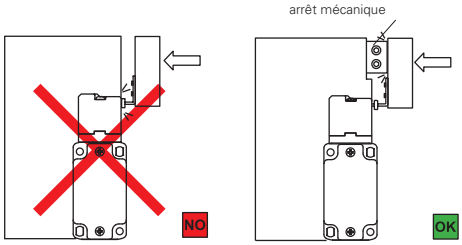
Selon la norme EN ISO 14119, paragraphe 5.2, article h), les capteurs de position ne doivent pas être utilisés comme des arrêts mécaniques.



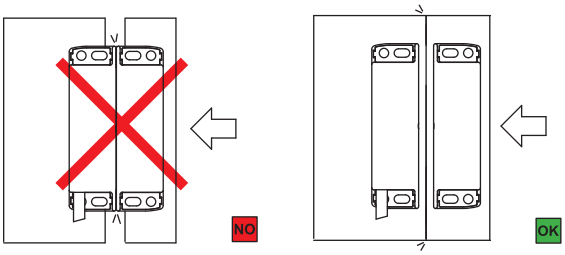
L'actionneur ne doit pas dépasser la course maximum reportée dans les diagrammes de course.



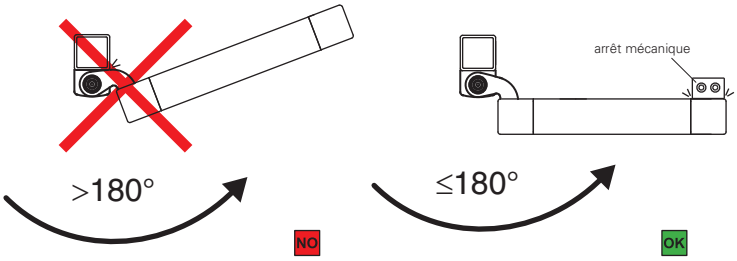
Le protecteur ne doit pas effectuer l'arrêt mécanique sur la tête de l'interrupteur.



L'actionneur ne doit pas heurter directement la tête de l'interrupteur.

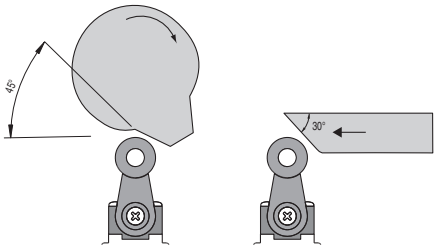
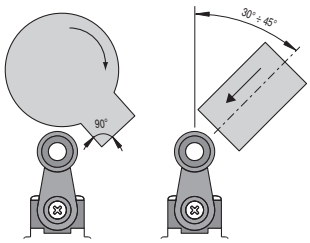
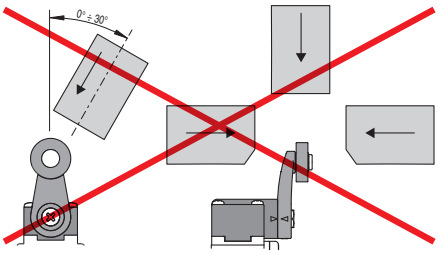
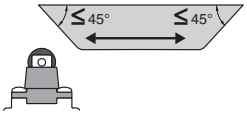
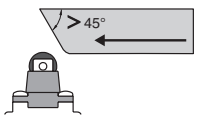
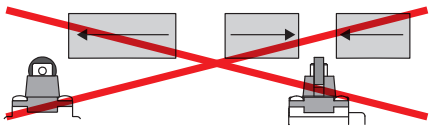
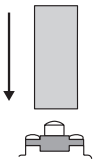
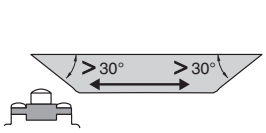
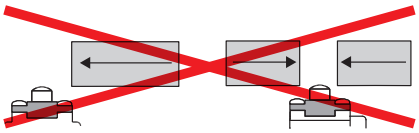


L'actionneur ne doit pas heurter directement le capteur magnétique.



L'angle d'ouverture des interrupteurs à charnière des séries HP, HC et HX ne doit pas dépasser 180°.

Modalités d'actionnement

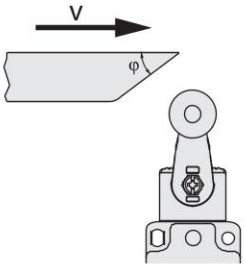
Application conseillée	Application à éviter Application possible, mais avec contraintes mécaniques de l'interrupteur supérieures aux prévisions, durée mécanique non garantie	Application interdite
		
		
		

Interrupteurs pour applications lourdes

Vitesses maximale et minimale d'actionnement séries FD, FL, FP, FC

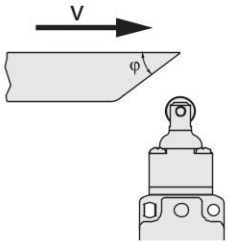
Levier à galet - Type 1

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	



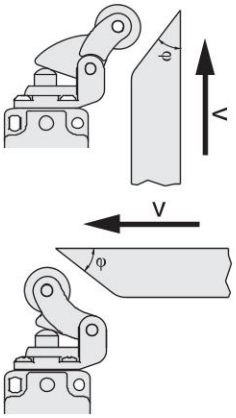
Piston à galet - Type 2

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

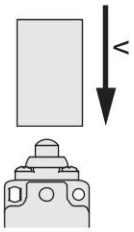


Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente

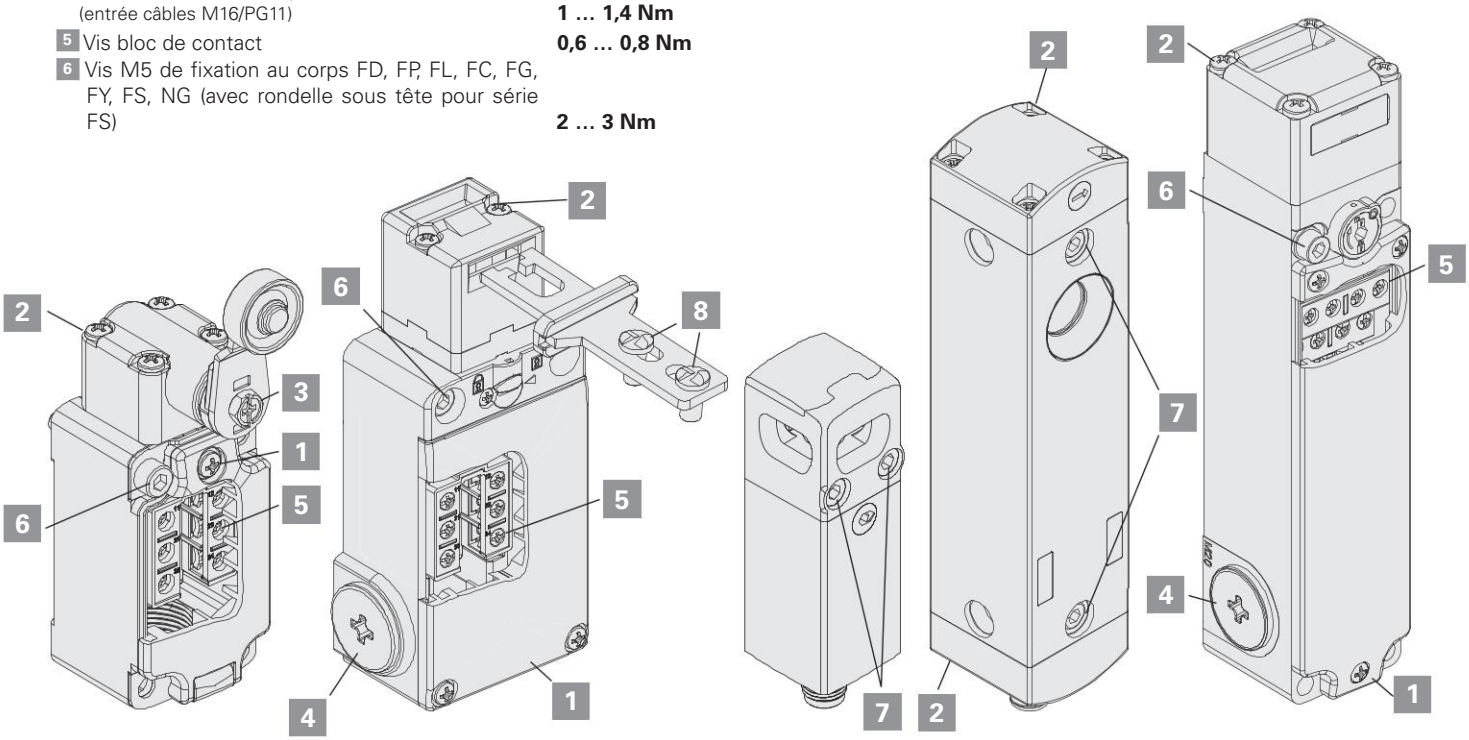
Piston - Type 4

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

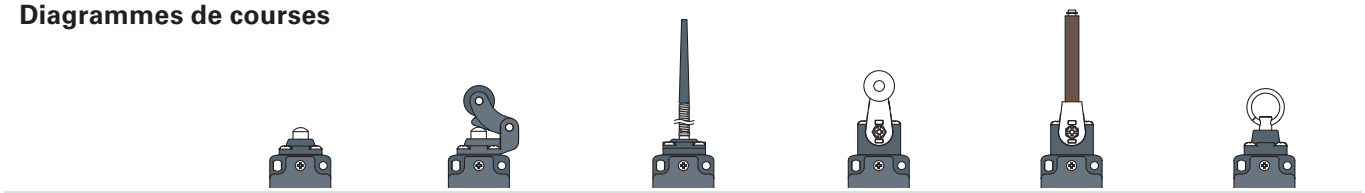
1 Vis couvercle **0,8 … 1,2 Nm**
2 Vis tête **0,8 … 1,2 Nm**
3 Vis levier **0,8 … 1,2 Nm**
4 Bouchons de protection
(entrée câbles M20/PG13,5) **1,2 … 1,6 Nm**
(entrée câbles M16/PG11) **1 … 1,4 Nm**
5 Vis bloc de contact **0,6 … 0,8 Nm**
6 Vis M5 de fixation au corps FD, FP, FL, FC, FG, FY, FS, NG (avec rondelle sous tête pour série FS) **2 … 3 Nm**
7 Vis M5 de fixation au corps NS (avec rondelle sous tête) **3 Nm**
Vis M5 de fixation au corps NX **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

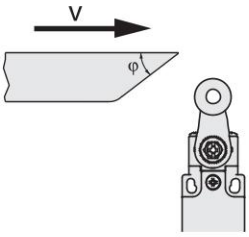
Contact fermé | Contact ouvert | Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ► En appuyant sur l'interrupteur / ◄ En relâchant l'interrupteur

Interrupteurs pour applications standard

Vitesses maximale et minimale d'actionnement séries FR, FM, FX, FK

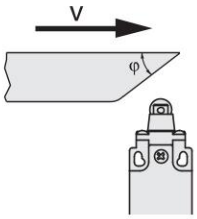
Levier à galet - Type 1

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	



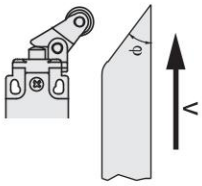
Piston à galet - Type 2

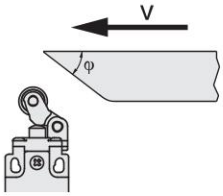
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



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



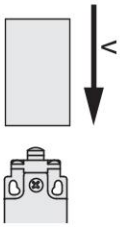


Type de contacts :

R = rupture brusque
L = rupture lente

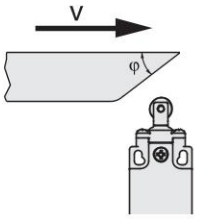
Piston - Type 4

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

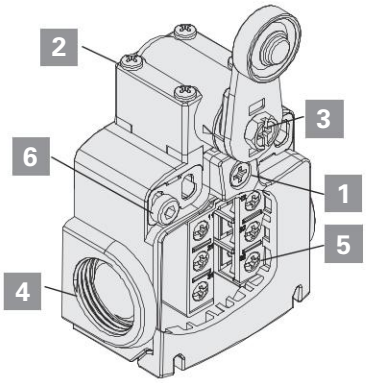


Couples de serrage séries FR, FX, FK, FW

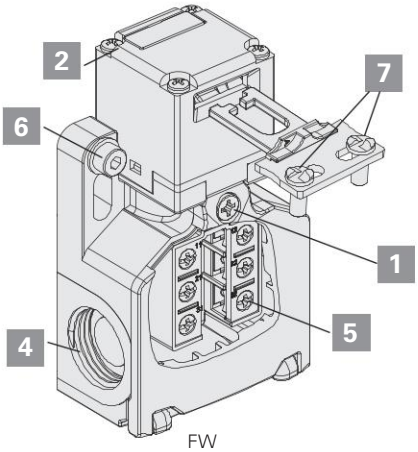
1	Vis couvercle	**0,7 ... 0,9 Nm**
2	Vis tête	**0,5 ... 0,7 Nm**
3	Vis levier	**0,7 ... 0,9 Nm**
4	Bouchons de protection	**1,2 ... 1,6 Nm**
5	Vis bloc de contact	**0,6 ... 0,8 Nm**
6	Vis M4 de fixation au corps	**2 ... 2,5 Nm**
7	Vis actionneurs VF KEY•••	**1,2 ... 1,6 Nm**

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**



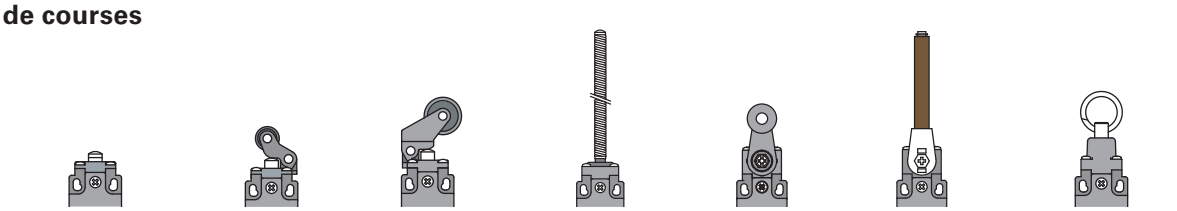
FR - FX - FK - FM



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 / 1.5 6	0 5.2 7.4 / 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

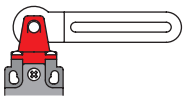
Bloc de contact	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
2 2x(1NO-1NC)	0 1 6 R1	0 1.5 8 R1.5	0 2.3 13 R2.3	0 15° 75° R15°
6 1NO+1NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
9 2NC	0 1 4.4 6 R1	0 1.5 6.6 8 R1.5	0 2.3 10.1 13 R2.3	0 15° 59° 75° R15°
10 2NO	0 1 6 R 1	0 1.5 8 R 1.5	0 2.3 13 R 2.3	0 15° 75° R 15°
20 1NO+2NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
21 3NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
22 2NO+1NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
33 1NO+1NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°
34 2NC	0 1 3 6 R1	0 1.5 4.5 8 R1.5	0 2.3 6.9 13 R2.3	0 15° 40° 75° R15°

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	13 21 14 22	0 6.3 ⊖9.3 ∞ 4.6	0 11° ⊖31° 347° 4°	0 10° ⊖25° 180° 3°	90° ⊖25° 10° 0 10° ⊖25° 90° 3° 3°
6 1NO+1NC	11 23 12 24	0 4.7 ⊖7.2 ∞ 7	0 6° ⊖16° 347° 18°	0° 6° ⊖14° 180° 21°	90° 14° ⊖ 6° 0° 6° ⊖14° 90° 21° 21°
7 1NO+1NC	11 23 12 24	0 6.6 ⊖9.1 ∞ 5	0° 15° ⊖25° 347° 7°	/	/
9 2NC	11 21 12 22	0 6.5 ⊖9 ∞	0 6° ⊖16° 347°	0 15° ⊖23° 180°	90° ⊖23° 0° ⊖23° 90° 15° 15°
11 2NC	11 21 12 22	0 5.8 ⊖8.8 ∞ 3.9	/	/	/
13 2NC	11 21 12 22	0 3.5 ⊖6 ∞ 6.6 ⊖9.1	/	/	/
14 2NC	11 21 12 22	0 4.8 ⊖7.3 ∞ 7 ⊖9.5	0 5° ⊖15° 347° 17° ⊖27°	/	/
18 1NO+1NC	11 23 12 24	0 5 ⊖7.5 ∞ 5.8	0 6° ⊖16° 347° 8°	0° 5° ⊖13° 180° 8°	90° 13° ⊖ 5° 0° 5° ⊖13° 90° 8° 8°
20 1NO+2NC	11 21 33 12 22 34	0 5.3 ⊖7.8 ∞ 5.8	0 6° ⊖16° 347° 9°	0 5° ⊖13° 180° 8°	90° 13° ⊖ 5° 0° 5° ⊖13° 90° 8° 8°
21 3NC	11 21 31 12 22 32	0 5.3 ⊖7.8 ∞	0 6° ⊖16° 347°	0 5° ⊖13° 180°	90° 13° ⊖ 5° 0° 5° ⊖13° 90°
22 2NO+1NC	11 23 33 12 24 34	0 5.3 ⊖7.8 ∞ 5.8	0 6° ⊖16° 347° 9°	0 5° ⊖13° 180° 8°	90° 13° ⊖ 5° 0° 5° ⊖13° 90° 8° 8°
33 1NO+1NC	13 21 14 22	0 5.3 ⊖7.8 ∞ 5.8	0 6° ⊖16° 347° 9°	0 5° ⊖13° 180° 8°	90° 13° ⊖ 5° 0° 5° ⊖13° 90° 8° 8°
34 2NC	11 21 12 22	0 5.3 ⊖7.8 ∞	0 6° ⊖16° 347°	0 5° ⊖13° 180°	90° 5° 0° 5° 90° 13° ⊖ ⊖13°
37 1NO+1NC	11 23 12 24	0 7.2 ⊖9.7 ∞ 4.5	/	/	/
66 1NC	11 12	0 4.6 ⊖7.1 ∞	0 7° ⊖17° 347°	0 6° ⊖14° 180°	90° 6° 0° 6° 90° 14° ⊖ ⊖14°

Légende

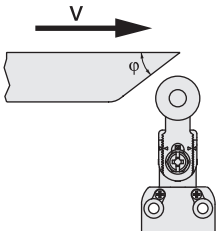
Contact fermé | Contact ouvert | ⊖ Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ► En appuyant sur l'interrupteur / ◄ En relâchant l'interrupteur

Interrupteurs précâblés modulaires séries NA, NB, NF

Vitesses maximale et minimale d'actionnement

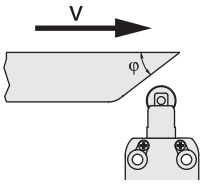
Levier à galet - Type 1

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	



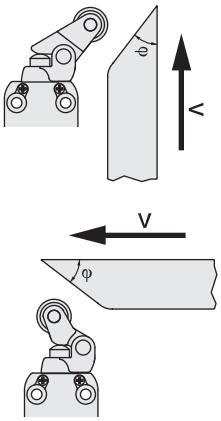
Piston à galet - Type 2

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



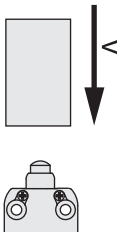
Levier à galet - Type 3

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



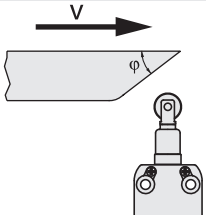
Piston - Type 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Piston à galet - Type 5

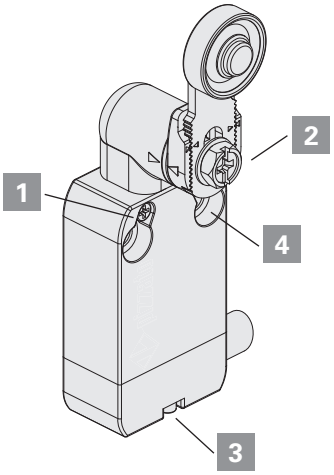
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



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

Légende

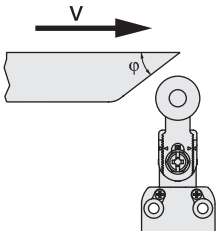
Contact fermé | Contact ouvert | ⊖ Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ► En appuyant sur l'interrupteur / ◄ En relâchant l'interrupteur

Interrupteurs précâblés modulaires série FA

Vitesses maximale et minimale d'actionnement

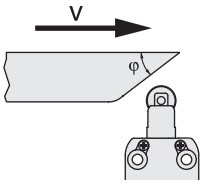
Levier à galet - Type 1

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	



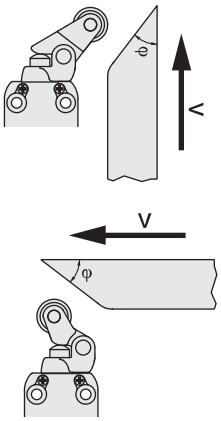
Piston à galet - Type 2

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



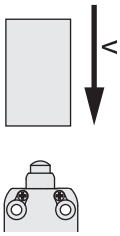
Levier à galet - Type 3

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



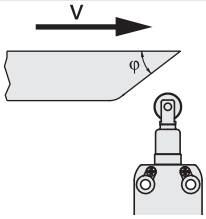
Piston - Type 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



Piston à galet - Type 5

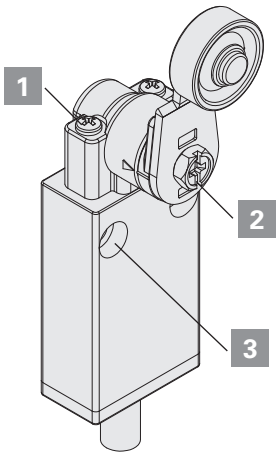
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



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	0 1.8 5 1.1	0 4.2 9.9 2.3	0 12° 4°	0 22° 70° 8°
45 1NO+1NC	0 1.8 4 5 1	0 4.2 8 9.9 2	0 13° 3°	0 22° 52° 70° 7°
46 1NO+1NC	0 1.3 2.8 5 3.2	0 2.7 5.6 9.9 6.8		0 13° 33° 70° 43°
48 1NO+1NC	0 1.3 2.8 5 1.8	0 2.7 5.6 9.9 4	0° 7° 12°	0 14° 34° 70° 22°

Légende

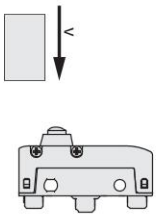
▬ Contact fermé | ▭ Contact ouvert | ⊖ Course d'ouverture forcée selon IEC 60947-5-1 | ► En appuyant sur l'interrupteur / ◄ En relâchant l'interrupteur

Micro-interrupteurs séries MK

Vitesses maximale et minimale d'actionnement

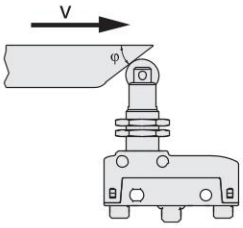
Piston - Type 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



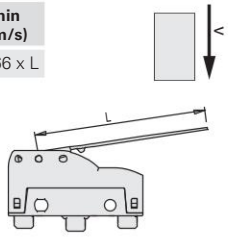
Piston à galet - Type 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



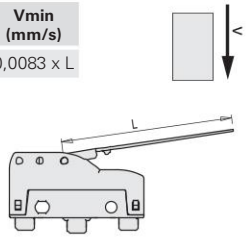
Levier à action directe (D) - Type 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



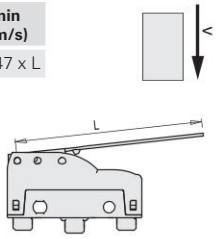
Levier à action inverse (R) - Type 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,015 x L	0,0083 x L



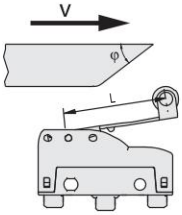
Levier à action directe arrière (F) - Type 5

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,01 x L	0,0047 x L



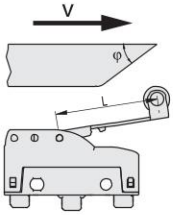
Levier à galet à action directe (D) - Type 6

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



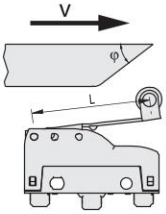
Levier à galet à action inverse (R) - Type 7

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

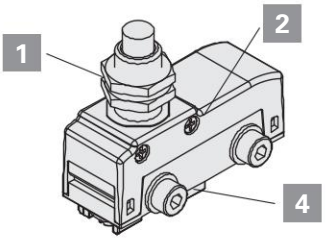
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,032 x L	0,0188 x L
30°	0,016 x L	0,0094 x L
45°	0,01 x L	0,0047 x L

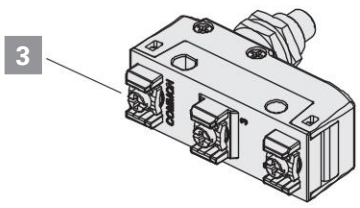


Couples de serrage

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.



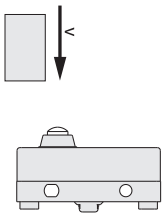


Micro-interrupteurs séries MS, MF

Vitesses maximale et minimale d'actionnement

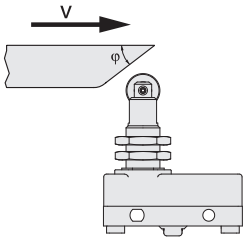
Piston - Type 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



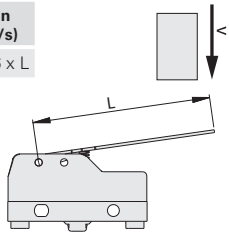
Piston à galet - Type 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



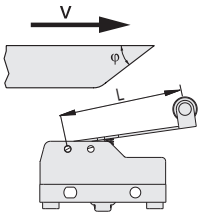
Levier à action directe (D) - Type 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



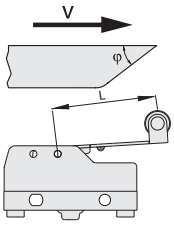
Levier à galet à action directe (D) - Type 6

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

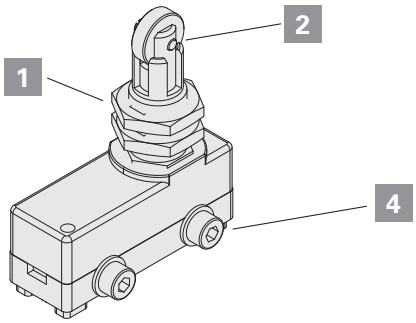
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L

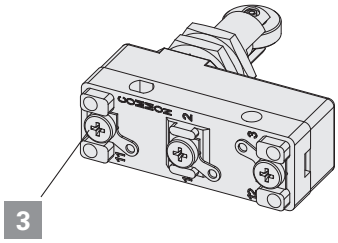


Couples de serrage

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

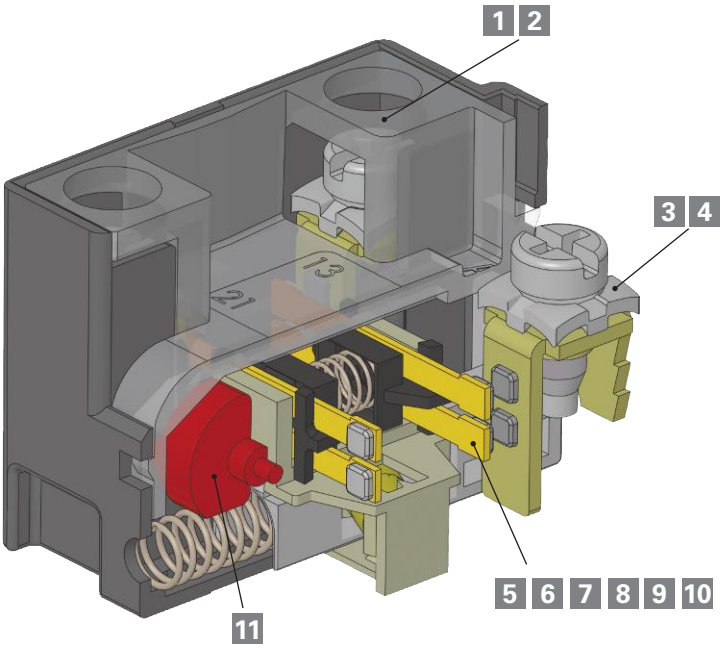
- Utiliser les dispositifs selon les instructions, en observant leurs limites de fonctionnement et conformément aux normes en vigueur.
- Ne pas utiliser en présence de radioactivité artificielle.
- Ne pas utiliser dans des environnements sous vide ou à haute pression.
- Les dispositifs ont des limites 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

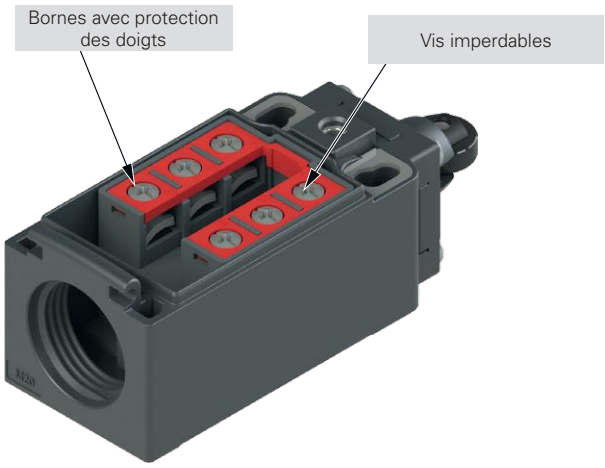
9 Typologie de contact : Rupture lente / rupture brusque / rupture brusque à pression constante

10 Force sur les contacts

11 Ouverture forcée des contacts

1 Vis imperdables

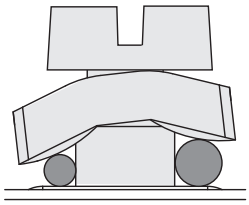
Les interrupteurs avec cette caractéristique ont les vis serre-fils qui restent à leur place même quand elles sont complètement dévissées. Cette caractéristique diminue les temps de câblage, car l'opérateur ne doit pas faire attention à ne pas dévisser complètement les vis et ne court pas le risque de 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

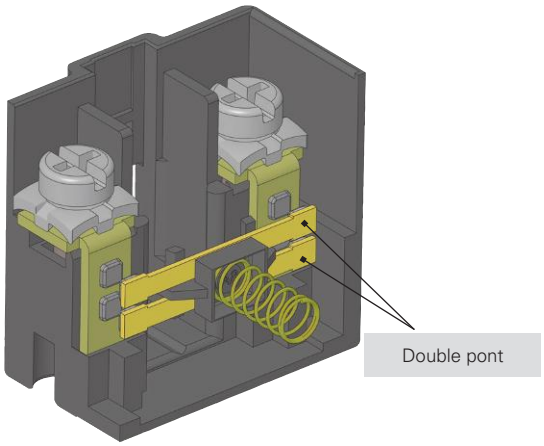
Les interrupteurs avec cette caractéristique ont les barrettes serre-fils qui se lèvent et se baissent en tournant la vis serre-fils, ce qui rend ainsi le câblage plus facile et rapide.

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	$R=\frac{2\cdot Rc}{2}=Rc$	$fe=4x^2-4x^3+x^4$

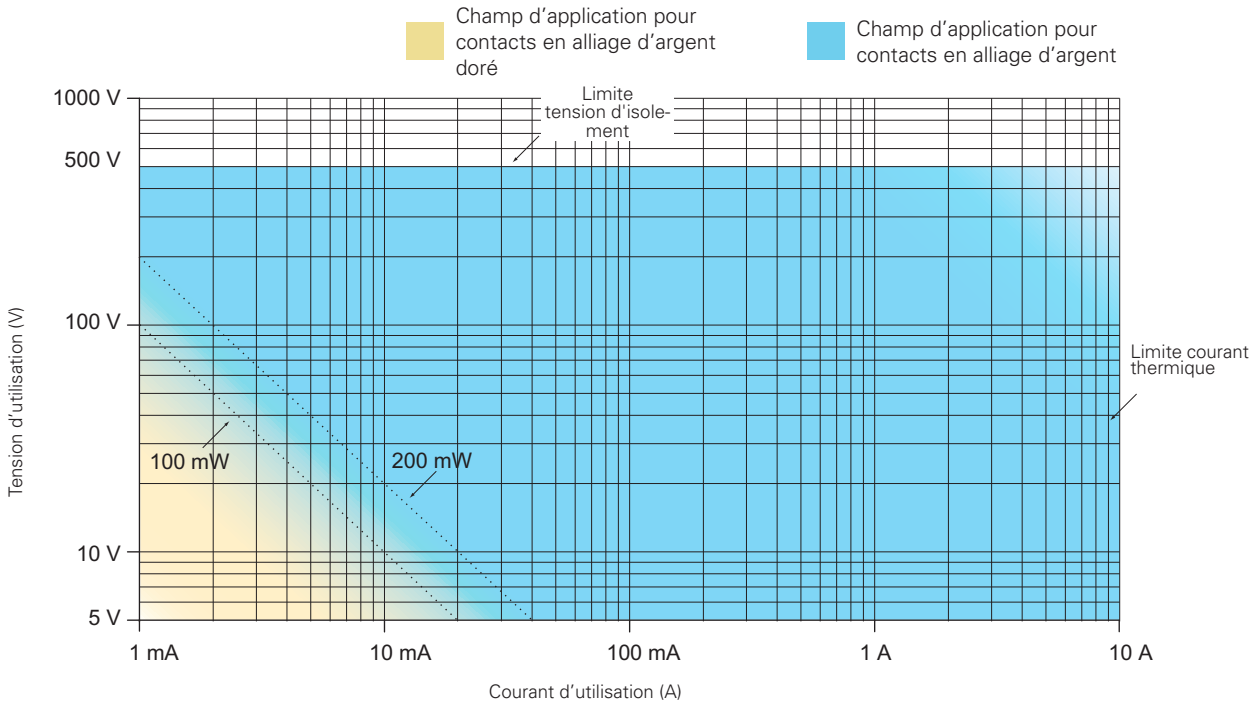
7 Tensions et courants minimums d'utilisation pour commutations fiables

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

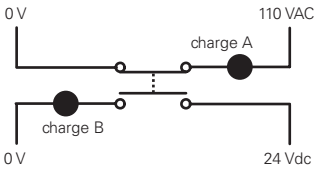


figure 1 : **correct**

Contact de forme Za

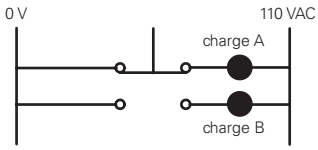


figure 2 : **correct**

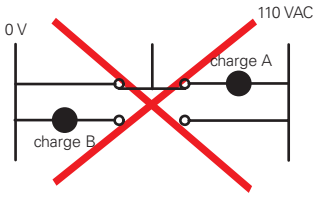
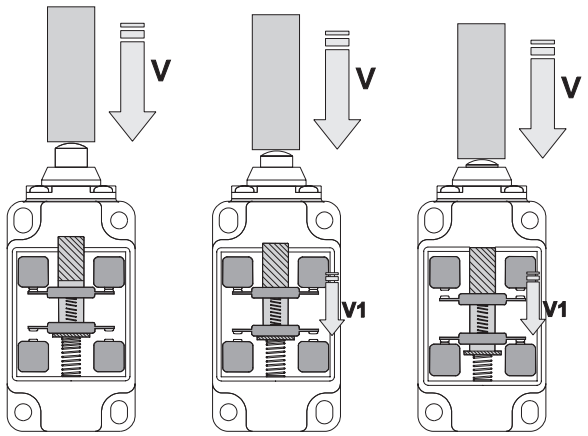


figure 3 : **non correct**

9 Blocs de contact à action dépendante : rupture lente et rupture brusque

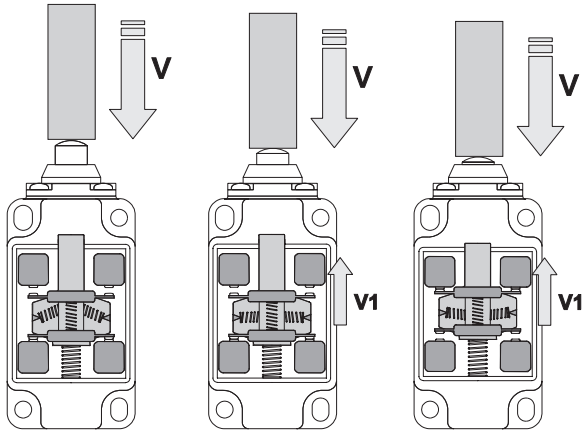
Bloc de contact à rupture lente : élément dans lequel la vitesse de mouvement du contact (**V1**) dépend de la vitesse avec laquelle on actionne l'interrupteur (**V**). L'élément porte-contacts procède avec une évolution proportionnelle à la vitesse d'entraînement.
Le bloc à rupture lente est indiqué pour les applications nécessitant l'utilisation de courants moyens-faibles et des mouvements d'entraînement rapides. N'a pas de course différentielle.

V = V1



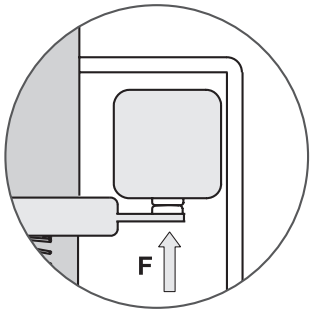
Bloc de contact à rupture brusque : élément dans lequel la vitesse de mouvement du contact (**V1**) ne dépend pas de la vitesse avec laquelle on actionne l'interrupteur (**V**). Arrivé à une certaine valeur de la course d'entraînement, l'élément porte-contacts s'actionne et fait commuter les contacts.
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.

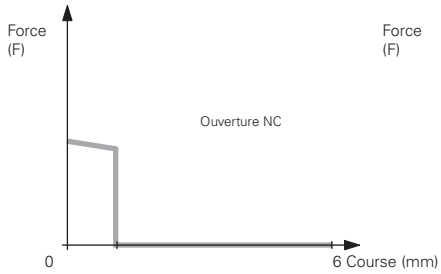
V ≠ V1

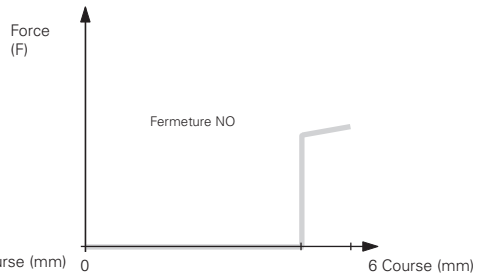


10 Blocs de contact : diagrammes de l'évolution de la force sur les contacts

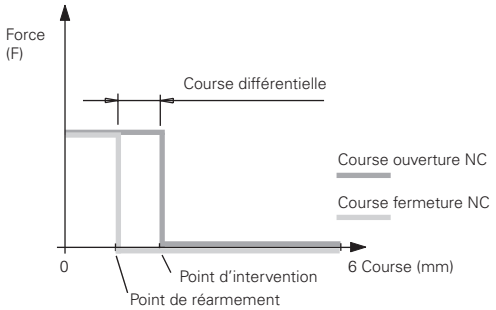
Les diagrammes suivants montrent l'évolution de la force (F) exercée sur les contacts par rapport à la course du curseur du fin de course.



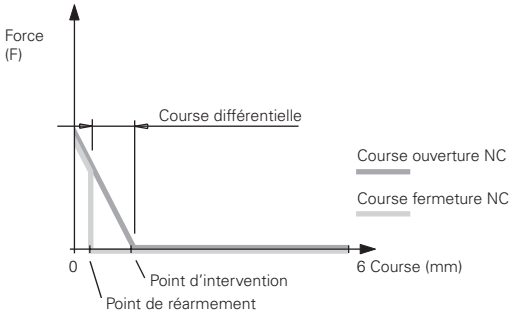




Blocs de contact à rupture lente



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)	13 21 43 31 / 14 22 44 32	2x 0 1.3 6 / 0.7	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	13 21 / 14 22	0 1.3 6 / 0.8	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	13 21 / 14 22	0 2.2 ⊖4 6 / 1.1	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	11 23 / 12 24	0 1.5 ⊖3 6 / 3.1	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	11 23 / 12 24	0 3.1 ⊖4.6 6 / 1.6	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	11 21 / 12 22	0 1 4 ⊖8 8.5 / S 6.3	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	11 21 / 12 22	0 2.9 ⊖4.4 6	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	13 23 / 14 24	0 1.4 6	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	11 21 / 12 22	0 2 ⊖4 6 / 0.6	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	13 23 / 14 24	0 2.9 6 / 1.5	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	11 21 / 12 22	0 0.8 ⊖2.3 6 / 3 ⊖4.5	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	11 21 / 12 22	0 1.4 ⊖2.9 6 / 3 ⊖4.5	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	13 23 / 14 24	0 1.4 6 / 3	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	11 21 / 12 22	75° 0 28° ⊖48° / 48° ⊖ 28° 75°	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	11 23 / 12 24	0 1.5 ⊖3 6 / 2	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	11 21 33 / 12 22 34	0 1.5 ⊖3 6 / 2	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	11 21 31 / 12 22 32	0 1.5 ⊖3 6	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	11 23 33 / 12 24 34	0 1.5 ⊖3 6 / 2	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	11 21 33 / 12 22 34	0 1.5 ⊖3 4.5 6 / 2 ⊖5.5	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	11 21 31 / 12 22 32	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	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	11 23 33 / 12 24 34	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	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	13 21 / 14 22	0 1.5 ⊖3 6 / 2	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	11 21 / 12 22	0 1.5 ⊖3 6	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	11 23 / 12 24	0 3.4 ⊖4.9 / 1.5 6	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	11 / 12	0 1.4 ⊖2.9 6	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	13 / 14	0 1.4 6	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		0 x 6	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		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	Zb	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
B02	2NC		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
B12	1NO+2NC		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
B22	2NO+2NC		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	X+X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
C11	1NO+1NC		0 1.9 4.2⊖ 5 / 1.1	Zb	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	/
C02	2NC		0 1.9 4.2⊖ 5 / 1.1	Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	/
C12	1NO+2NC		0 1.9 4.2⊖ 5 / 1.1	X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	/
C22	2NO+2NC		0 1.9 4.2⊖ 5 / 1.1	X+X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	/
G11	1NO+1NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 3.1	Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
G02	2NC		0 1.4 ⊖2.9 5	Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
G12	1NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 3.1	X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
G22	2NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 3.1	X+X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
H11	1NO+1NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1	Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
H12	1NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1	X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
H22	2NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1	X+X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
L11	1NO+1NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1.8	Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
L12	1NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1.8	X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
L22	2NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 / 1.8	X+X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
BA1	1NO+1NC inverseur		0 1.5 3.5⊖ 5 / 0.9	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		0 4° ⊕8° 180° 1.5°	Zb	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
50D	2NC		0 4° ⊕8° 180° 1.5°	Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
50F	1NO+2NC		0 4° ⊕8° 180° 1.5°	X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
50M	2NO+2NC		0 4° ⊕8° 180° 1.5°	X+X+Y+Y	rupture brusque	oui	À double coupure	/	/	G
52C	1NO+1NC		0 3° ⊕7° 180° 5°	Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
52D	2NC		0 3° ⊕7° 180° ⊕	Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
52F	1NO+2NC		0 3° ⊕7° 180° 5°	X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
52M	2NO+2NC		0 3° ⊕7° 180° 5°	X+X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
53C	1NO+1NC		0 3° ⊕7° 180° 1°	Zb	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
53F	1NO+2NC		0 3° ⊕7° 180° 1°	X+Y+Y	rupture lente	oui	À double coupure	/	/	G
53M	2NO+2NC		0 3° ⊕7° 180° 1°	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	21-22 33-34 / 11-12 43-44 — 0 7.4 ⊖9.5 ∞ / 7.2	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	11-12 21-22 / 31-32 43-44 — 0 7.4 ⊖9.5 ∞ / 7.2	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	11-12 21-22 31-32 / 41-42 — 0 7.4 ⊖9.5 ∞	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	13-14 21-22 / 31-32 41-42 — 0 7.4 ⊖9.5 ∞	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	11-12 21-22 43-44 / 31-32 — 0 7.4 ⊖9.5 ∞	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	11-12 21-22 33-34 / 43-44 — 0 7.4 ∞	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	11-12 21-22 / 31-32 41-42 — 0 7.4 ⊖9.5 ∞	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	11-12 21-22 31-32 41-42	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	11-12 21-22 31-32 / 43-44 — 0 7.4 ∞	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	21-22 33-34 43-44 / 11-12 — 0 7.4 ⊖9.5 ∞	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	21-22 33-34 43-44 / 13-14 — 0 7.4 ∞	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	13-14 21-22 / 33-34 43-44 — 0 7.2 ∞	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	31-32 / 11-12 21-22 41-42 — 0 7.4 ⊖9.5 ∞	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	11-12 21-22 33-34 43-44	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	11-12 / 21-22 33-34 43-44 — 0 7.4 ⊖9.5 ∞ / 7.2	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	11-12; 21-22 31-32 43-44; 0 7.4 ⊖9.5 ∞; 7.2	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	11-12 21-22 31-32 41-42	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	11-12 21-22; 33-34 43-44; 0 7.4 ∞	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	13-14; 21-22 31-32 41-42; 0 7.4 ⊖9.5 ∞	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	43-44; 11-12 21-22 33-34; 0 7.4 ⊖9.5 ∞; 7.2	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	11-12 21-22 31-32 43-44; 0 7.4 ⊖9.5 ∞; 7.2	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	11-12 21-22 33-34 43-44; 0 7.4 ⊖9.5 ∞; 7.2	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	13-14 21-22 33-34 43-44; 0 7.4 ⊖9.5 ∞; 7.2	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	21-22; 13-14 33-34 43-44; 0 7.2 ∞	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	13-14; 21-22 33-34 43-44; 0 7.4 ∞; 7.2	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	33-34 43-44; 21-22 13-14; 0 7.4 ⊖9.5 ∞; 7.2	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	33-34 43-44; 11-12 21-22; 0 7.4 ⊖9.5 ∞	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	13-14 33-34 43-44; 21-22; 0 7.4 ⊖9.5 ∞	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	11-12 21-22 31-32 43-44	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	13-14 21-22 33-34 43-44	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

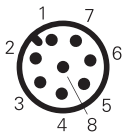
Blocs de contact série FS

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	11-12 23-24	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	11-12 21-22 33-34	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	11-12 21-22 31-32	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	11-12 33-34 21-22 0 9 ⊖ 10 ∞	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	11-12 21-22 31-32 0 9 ⊖ 10 ∞	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	11-12 21-22 31-32 0 9 ⊖ 10 ∞	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

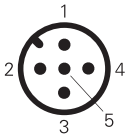
Bloc de contact 2
2x(1NO-1NC)



Connecteur M12 à 8 pôles

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

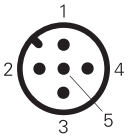
Bloc de contact 5
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

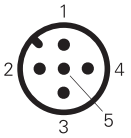
Bloc de contact 6
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

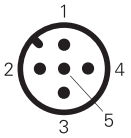
Bloc de contact 7
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

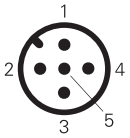
Bloc de contact 9
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

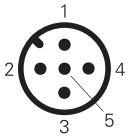
Bloc de contact 10
2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

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

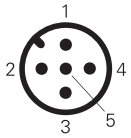
Bloc de contact 11
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

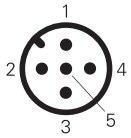
Bloc de contact 12
2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

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

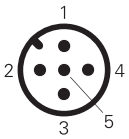
Bloc de contact 13
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

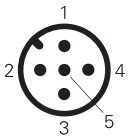
Bloc de contact 14
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

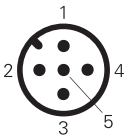
Bloc de contact 15
2NO



Connecteur M12 à 5 pôles

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

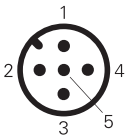
Bloc de contact 16
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

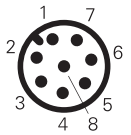
Bloc de contact 18
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

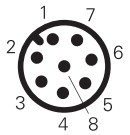
Bloc de contact 20
1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

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

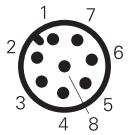
Bloc de contact 21
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

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

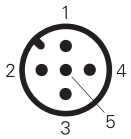
Bloc de contact 22
2NO+1NC



Connecteur M12 à 8 pôles

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

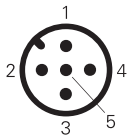
Bloc de contact 33
1NO+1NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

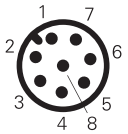
Bloc de contact 34
2NC



Connecteur M12 à 5 pôles

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

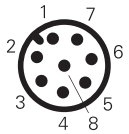
Bloc de contact 28
1NO+2NC



Connecteur M12 à 8 pôles

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

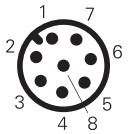
Bloc de contact 29
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

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

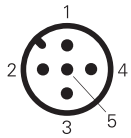
Bloc de contact 30
3NC



Connecteur M12 à 8 pôles

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

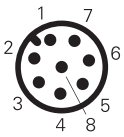
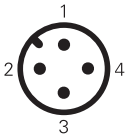
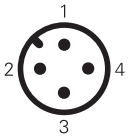
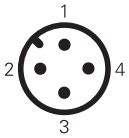
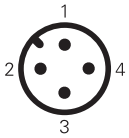
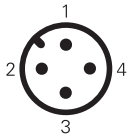
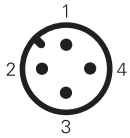
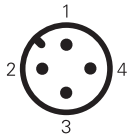
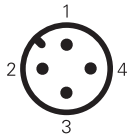
Bloc de contact E1
PNP

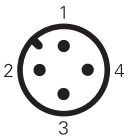
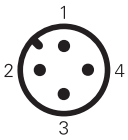
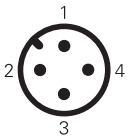
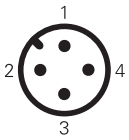
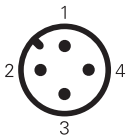
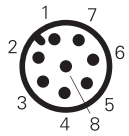
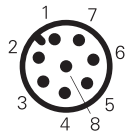
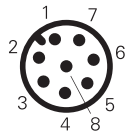
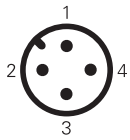


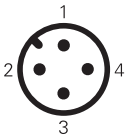
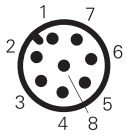
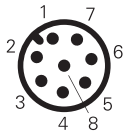
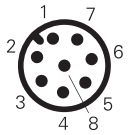
Connecteur M12 à 5 pôles

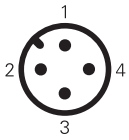
Contacts	N° broche
+	1
-	3
NC	2
NO	4
masse	5

Pour les séries FP, FR, FX, FW, FK avec boîtier en technopolymère

Bloc de contact 2 2x(1NO-1NC)	Bloc de contact 3 1NO+1NC	Bloc de contact 5 1NO+1NC	Bloc de contact 6 1NO+1NC	Bloc de contact 7 1NO+1NC	Bloc de contact 9 2NC	Bloc de contact 10 2NO	Bloc de contact 11 2NC	Bloc de contact 12 2NO
								
Connecteur M12 à 8 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles
Contacts N° broche	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**
NO 3-4	NC 1-2	NC 1-2	NC 1-2	NC 1-2	NC 1-2	NO 1-2	NC 1-2	NO 1-2
NC 5-6	NO 3-4	NO 3-4	NO 3-4	NO 3-4	NC 3-4	NO 3-4	NC 3-4	NO 3-4
NO 7-8								
NC 1-2								

Bloc de contact 13 2NC	Bloc de contact 14 2NC	Bloc de contact 15 2NO	Bloc de contact 16 2NC	Bloc de contact 18 1NO+1NC	Bloc de contact 20 1NO+2NC	Bloc de contact 21 3NC	Bloc de contact 22 2NO+1NC	Bloc de contact 33 1NO+1NC
								
Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles	Connecteur M12 à 4 pôles
Contacts N° broche	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**
NC (1°) 1-2	NC (1°) 1-2	NO (1°) 1-2	NC, levier à droite 1-2	NC 1-2	NC 3-4	NC 3-4	NC 3-4	NC 1-2
NC (2°) 3-4	NC (2°) 3-4	NO (2°) 3-4	NC, levier à gauche 3-4	NO 3-4	NC 5-6	NC 5-6	NO 5-6	NO 3-4
					NO 7-8	NC 7-8	NO 7-8	

Bloc de contact 34 2NC	Bloc de contact 28 1NO+2NC	Bloc de contact 29 3NC	Bloc de contact 30 3NC
			
Connecteur M12 à 4 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles	Connecteur M12 à 8 pôles
Contacts N° broche	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**	**Contacts N° broche**
NC 1-2	NC 3-4	NC 3-4	NC 3-4
NC 3-4	NC 5-6	NC 5-6	NC 5-6
	NO 7-8	NC 7-8	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.

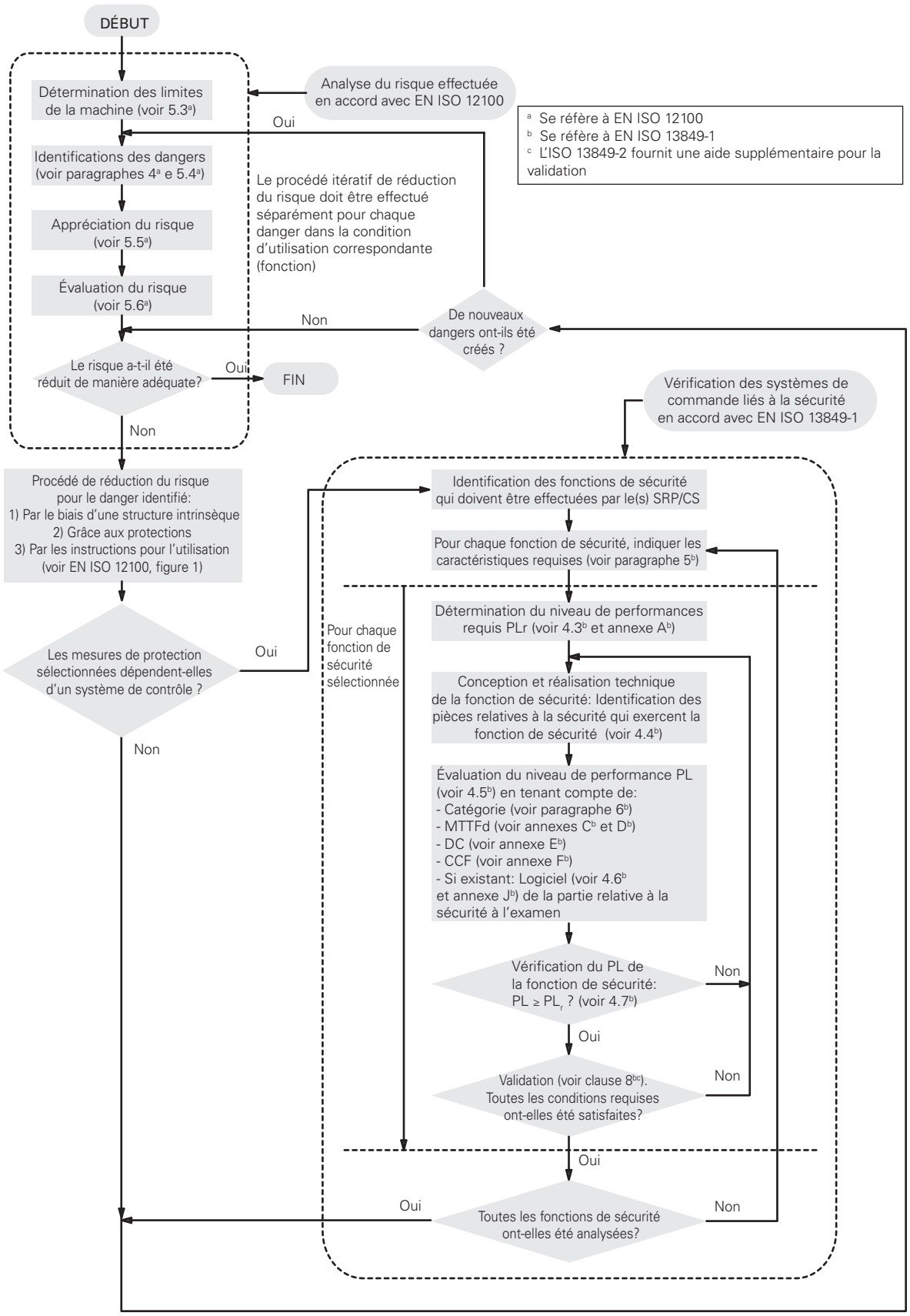
La méthodologie d'analyse des risques, de leur évaluation, de la façon de procéder pour leur réduction est définie par la norme EN ISO 12100, un modèle cyclique d'analyse qui, une fois les objectifs initiaux définis, consiste à évaluer à plusieurs reprises l'analyse des risques et de leurs solutions 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.

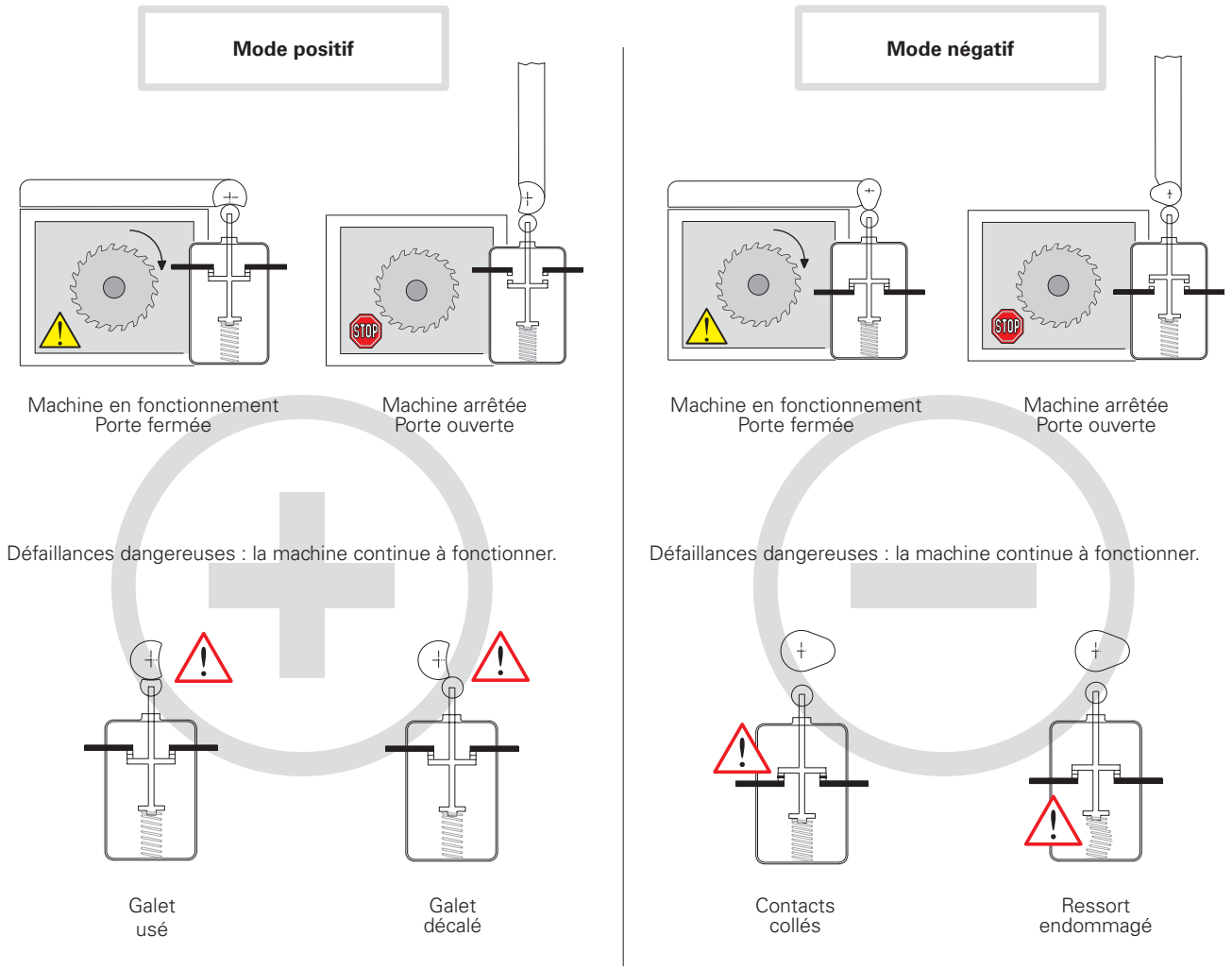
Si le risque est réduit par un système de contrôle, la norme EN ISO 13849-1, qui fournit un modèle d'évaluation de la qualité de ce système, entre en jeu. De cette façon, étant donné le risque d'un certain niveau, il est possible d'utiliser une fonction de sécurité de même niveau ou supérieur.



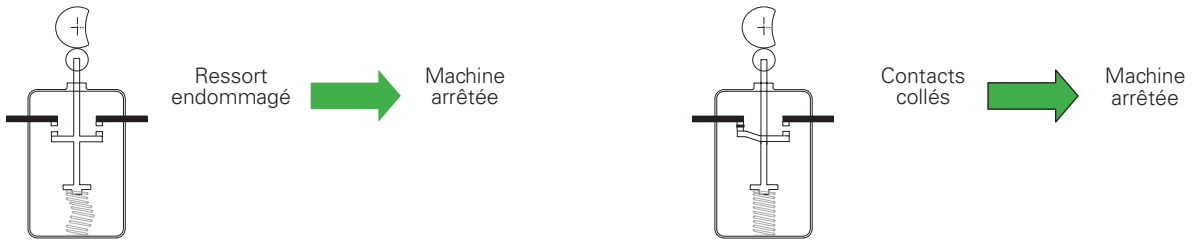
Note : Cette figure a été obtenue par la combinaison des figures 1 et 3 de EN ISO 13849-1. Les textes reportés sont la traduction non officielle des textes cités dans la norme.

4 - Ouverture forcée, redondance, diversification et autocontrôle

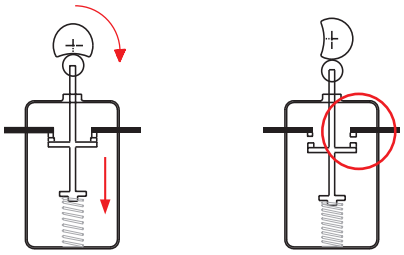
Mode positif et mode négatif.
Selon la norme EN ISO 12100, si un composant mécanique en mouvement entraîne inévitablement un autre composant par contact direct ou au moyen d'éléments rigides, on dit que ces éléments sont raccordés en mode **positif**. Quand au contraire le déplacement d'un élément mécanique 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**.



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.



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

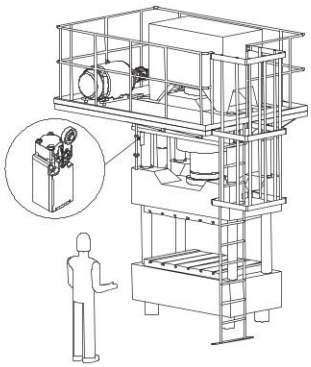
Extrait d'ISO 14119:2024 - Tableau 2

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.

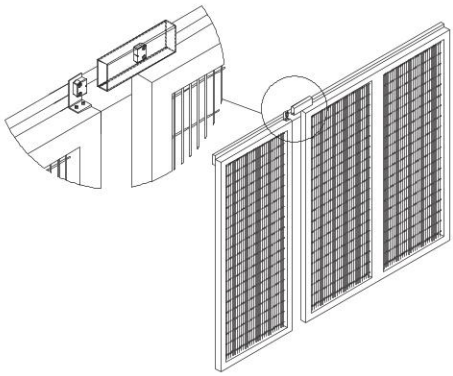
Principes et mesures pour éviter le contournement	Référence	Dispositifs de type 1		Dispositifs de type 2 et type 4	
		Interrupteurs de sécurité à came en rotation ou linéaire	Interrupteurs de sécurité à charnière	Actionneurs de niveau de codification bas et moyen	Actionneur de niveau de codification 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.

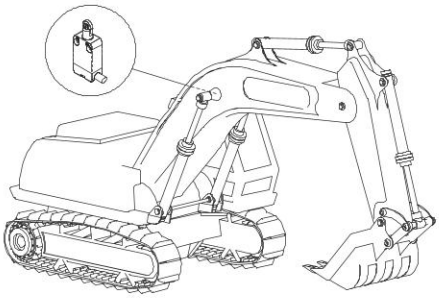
Afin de satisfaire aux exigences de la norme ISO 14119, il est évidemment plus simple d'utiliser les dispositifs avec la technologie RFID de niveau de codification élevé et des interrupteurs à charnière puisqu'il est nécessaire de satisfaire à ces quelques exigences afin d'éviter le contournement de 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.

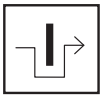
Fixation non amovible

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.

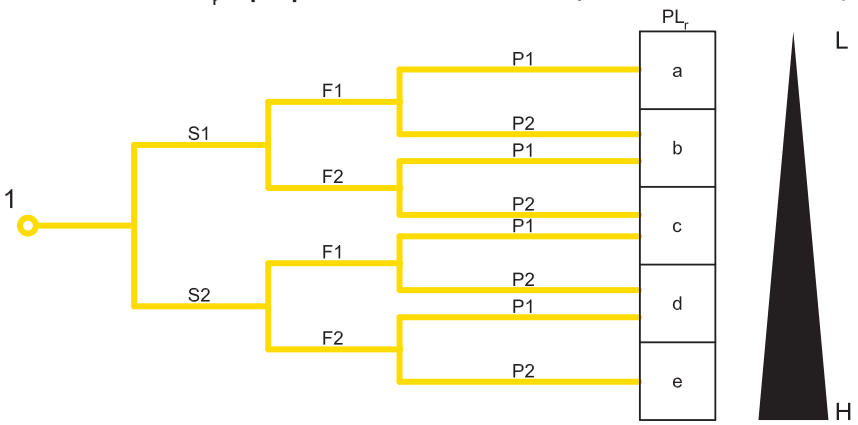
PL EN ISO 13849-1	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**
SIL EN IEC 62061 - IEC 61508	**-**	**1**	**1**	**2**	**3**
PFH_D [h^{-1}]	de 10^{-5} à 10^{-4}	de $3x10^{-6}$ à 10^{-5}	de 10^{-6} à $3x10^{-6}$	de 10^{-7} à 10^{-6}	de 10^{-8} à 10^{-7}
Une défaillance dangereuse tous les n ans	de ~1 à ~10	de ~10 à ~40	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

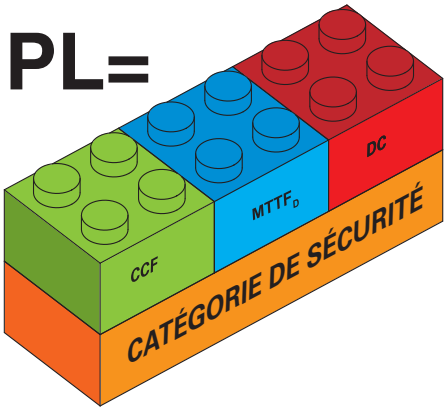
S Gravité de la blessure
S1 blessure légère (normalement réversible)
S2 blessure grave (normalement irréversible ou mortelle)
F Fréquence et/ou durée de l'exposition au danger
***F1** de rare à assez fréquente et/ou de courte durée
****F2** de fréquente à continue et/ou de longue durée
P Possibilité 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 : I → L → O	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 : I → L → O	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 : I → L → O; L ↔ TE → OTE	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 : I1 → L1 → O1; I2 → L2 → O2; L1 ↔ L2	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 : I1 → L1 → O1; I2 → L2 → O2; L1 ↔ L2	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 ≤ $MTTF_D$< 10 ans
Moyenne	10 ans ≤ $MTTF_D$< 30 ans
Élevée	30 ans ≤ $MTTF_D$ ≤ 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 :

$$MTTF_D = \frac{2}{3}\left[MTTF_{DC1} + MTTF_{DC2} - \frac{1}{\frac{1}{MTTF_{DC1}} + \frac{1}{MTTF_{DC2}}}\right]$$

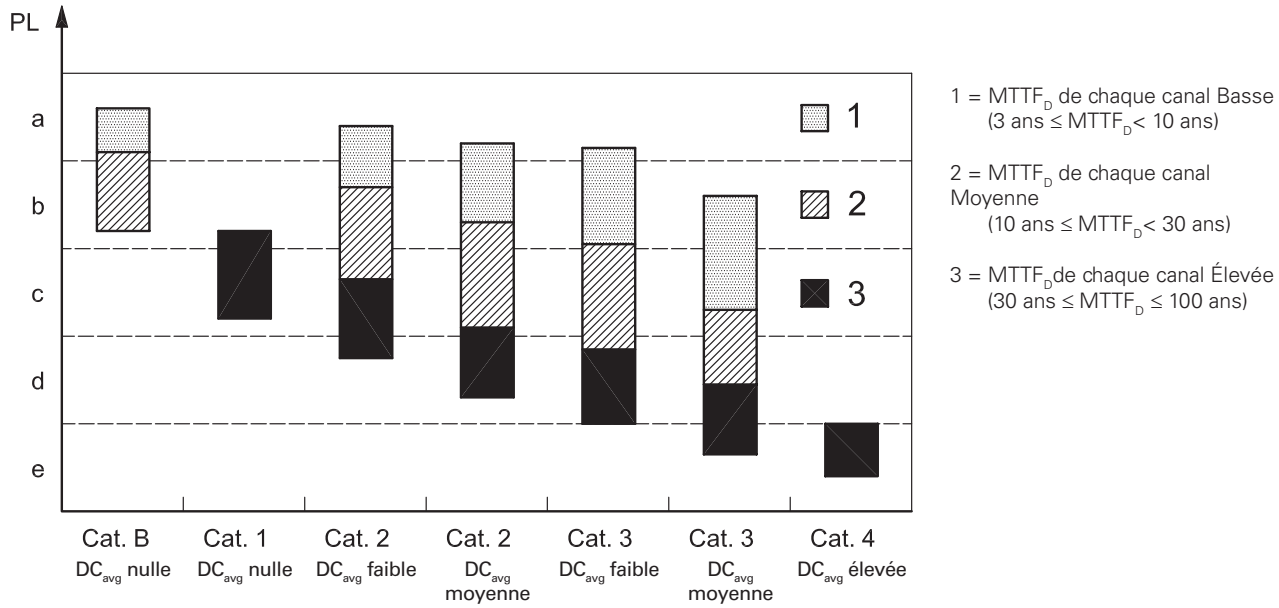
DC ("Diagnostic Coverage", couverture du diagnostic).

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}≥ 99%
Moyenne 90% ≤ DC_{avg}<99%
Faible 60% ≤ 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.

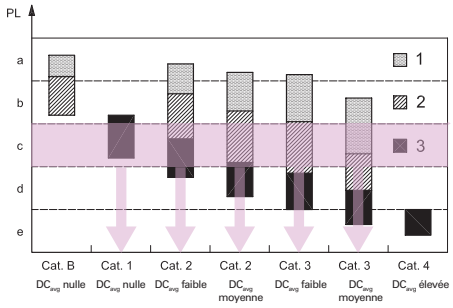
PL (« Performance Level »)
En connaissance de ces données, la norme EN ISO 13849-1 fournit le PL du système au moyen d'un tableau de corrélation (annexe K de la norme EN ISO 13849-1), ou sous forme graphique simplifiée (paragraphe 4.5 de de la norme EN ISO 13849-1), par la figure suivante :

Relations entre les catégories DC_{avg}, $MTTF_D$ de chaque canal et PL (extrait de EN ISO 13849-1, fig. 5)



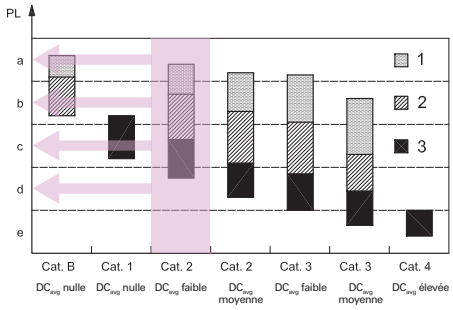
Cette image est très utile parce qu'on a plusieurs modalités de lecture. Étant donné une certaine valeur PL_r l'image met en évidence toutes les solutions possibles qui offrent ce niveau de PL c'est-à-dire les structures de circuit possibles qui offrent le même PL.

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

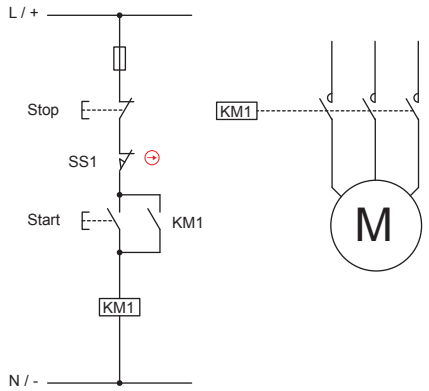
B_{10D} : Nombre d'opérations après lesquelles 10% des composants présentent une défaillance dangereuse
B_{10} : Nombre d'opérations après lesquelles 10% des composants présentent une défaillance
B_{10}/B_{10D} : Rapport entre les défaillances totales et les défaillances dangereuses.
$MTTF_D$: Mean Time To Failure Dangerous (temps moyen avant défaillance dangereuse) exprimé en années

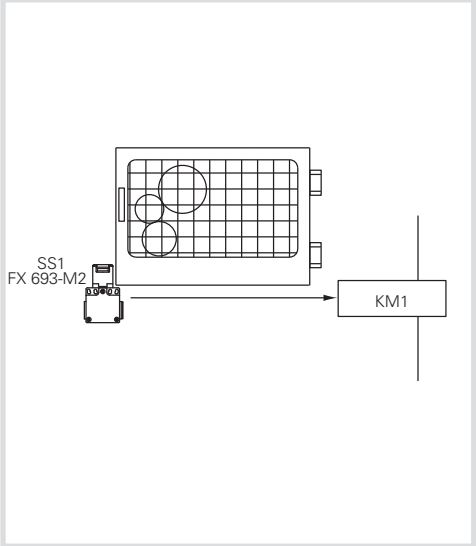
DC : Diagnostic coverage (couverture du diagnostic)
PFH_D : Probability of Dangerous Failure per hour (Probabilité de défaillance dangereuse par heure)
SIL CL : Safety Integrity Level Claim Limit. SIL maximal possible selon EN IEC 62061
PL : Niveau de performance. PL selon EN ISO 13849-1

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).

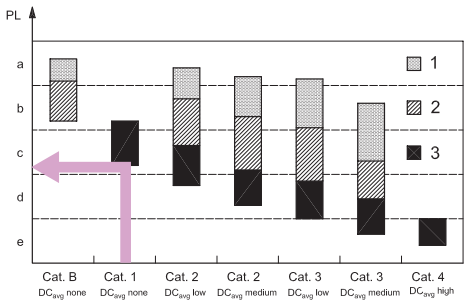
Hypothèse de fréquence d'utilisation
- On suppose que la machine est utilisée au plus 365 jours par an, pour trois équipes de 8 heures avec un temps de cycle de 600 secondes. Le nombre d'opérations par an pour l'interrupteur est donc égal à N_{op} = (365x24x3.600)/600 = 52.560.
- On suppose l'actionnement 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 x 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 x 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.

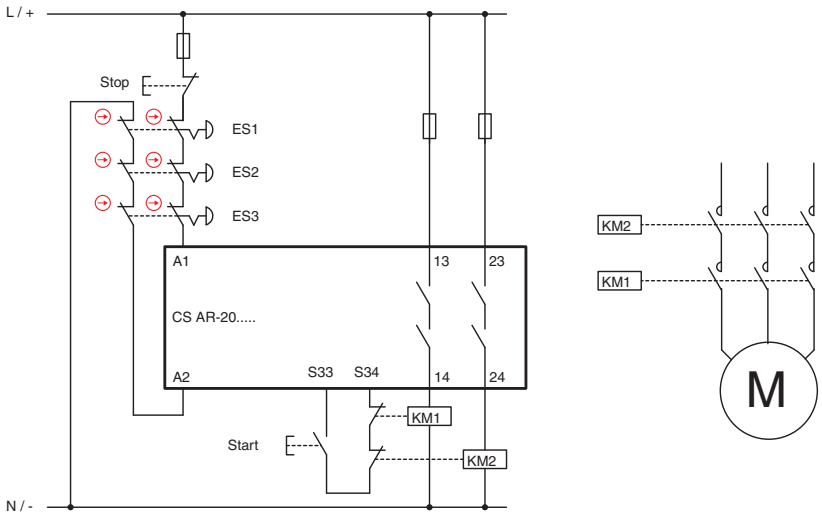
Vérification du PL
Le tableau ou la figure 5 de la norme permet de vérifier comment, pour un circuit de catégorie 1 et de $MTTF_D$ = 95 ans, le PL résultant du circuit de contrôle est PL c. Le PL_r ciblé est donc atteint.

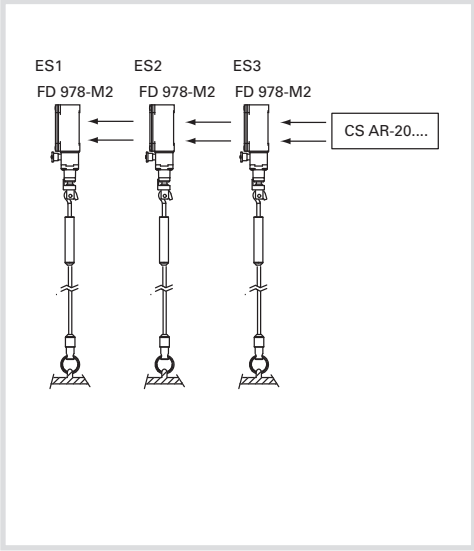


Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans 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

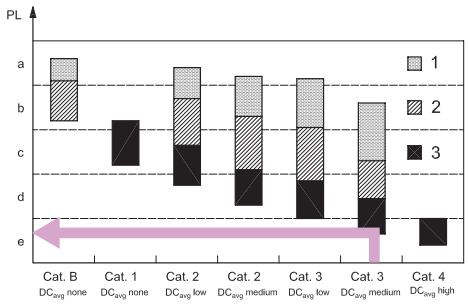
Hypothèse de fréquence d'utilisation
- 2 fois par mois nop/an = 24
- Actionnement du bouton de démarrage : 4 fois par jour
- En supposant 365 jours de travail, les contacteurs interviennent 4 x 365 + 24 = 1484 fois/an
- Les interrupteurs seront actionnés avec la même fréquence.
- On ne prévoit pas que 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).

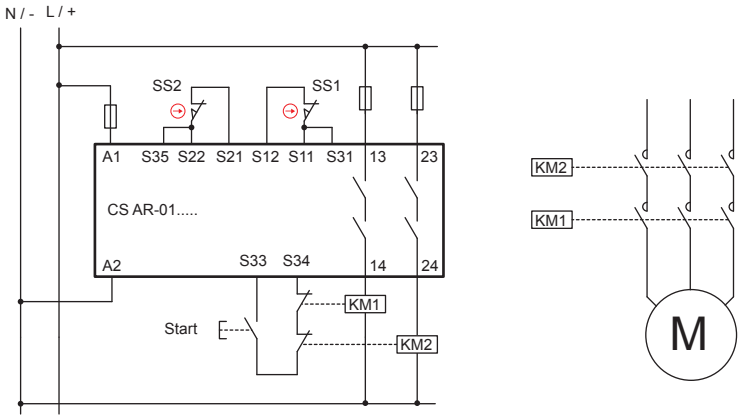
Vérification du PL
Un circuit de catégorie 3 avec $MTTF_D$ = High et DC_{avg} = High peut atteindre un PL e.

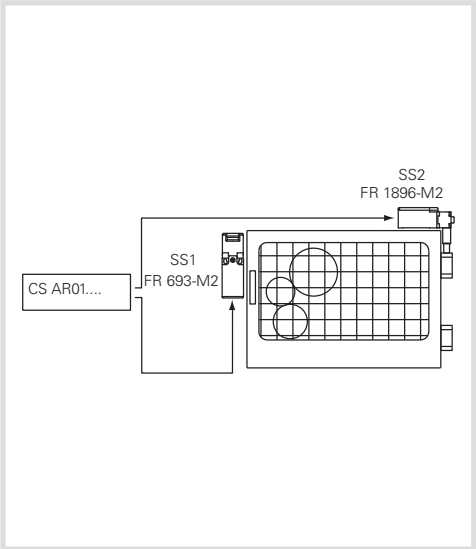


Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans 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.

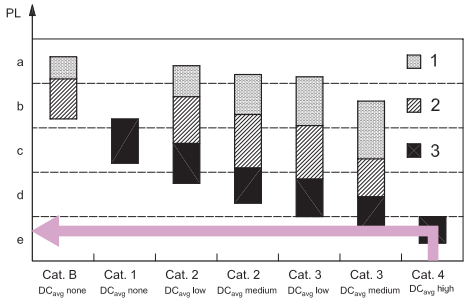
Données des dispositifs :
- SS1 (FR 693-M2) est un interrupteur à ouverture forcée. La valeur de B_{10D} est égale à 2.000.000
- SS2 (FR 1896-M2) est un interrupteur pour charnières à ouverture forcée. B_{10D} = 5.000.000
- KM1, KM2 sont des contacteurs utilisés à charge nominale. B_{10D} = 1.300.000 (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

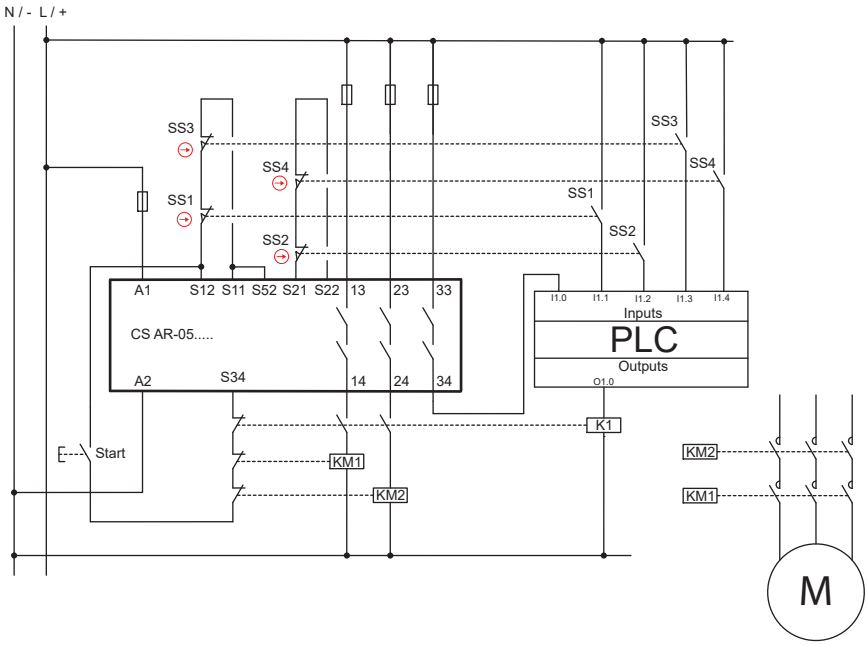
Vérification du PL
Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D$ =72,1 ans et DC_{avg} = High correspond à un PL e.

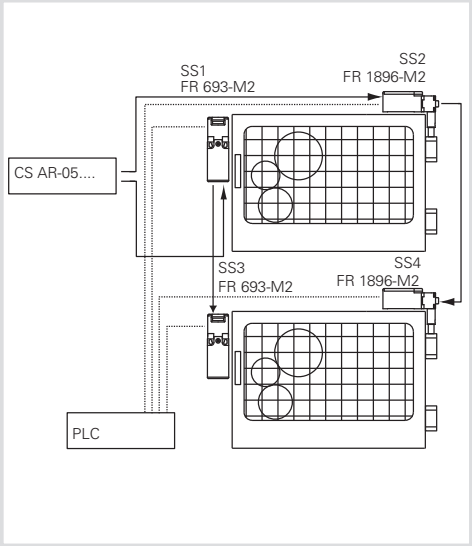


Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans 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

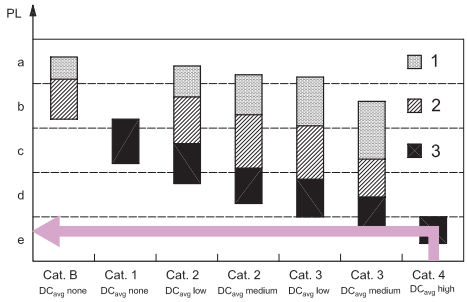
Hypothèse de fréquence d'utilisation
- 4 fois par heure, 24 heures/jour et 365 jours/an, donc n_{op}/an = 35.040
- Les contacteurs interviennent pour un nombre double d'opérations = 70.080

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).

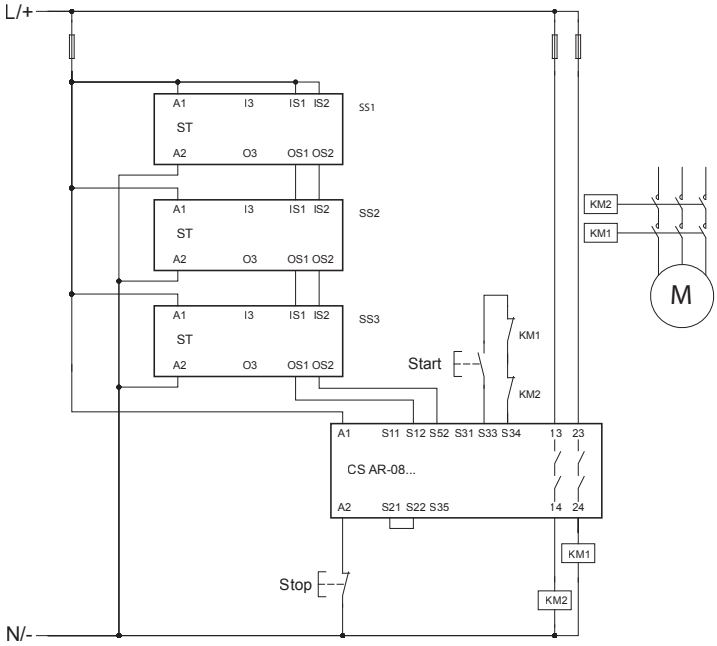
Vérification du PL
- Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D$ = 88,6 ans (High) et DC_{avg} = High correspond à un PL e.

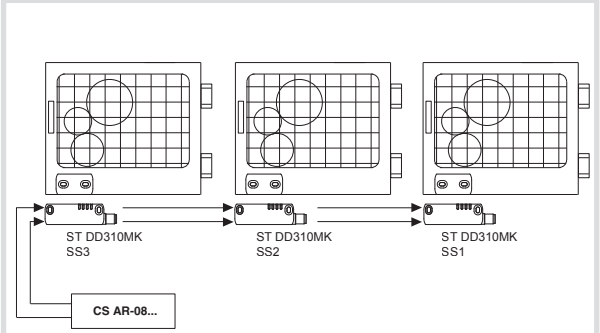


Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans 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**

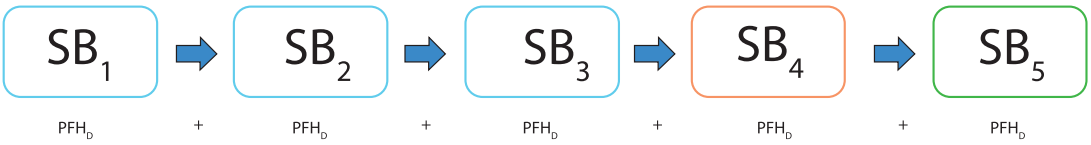




Description de la fonction de sécurité
L'ouverture des protecteurs provoque l'intervention des capteurs SS1 sur le premier protecteur, de SS2 sur le second et de SS3 sur le troisième ; les capteurs activent le module de sécurité CS AR-08 et les deux contacteurs KM1 et KM2. Les contacteurs KM1 et KM2 (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.

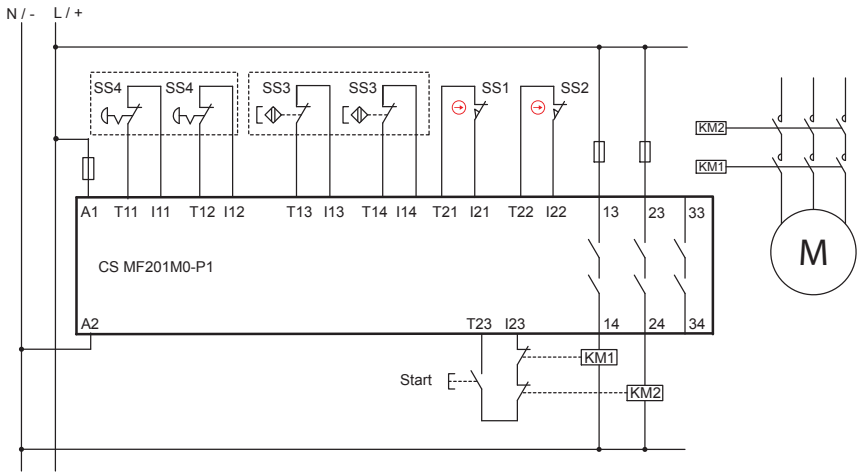
Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB1} + PFH_{DSB2} + PFH_{DSB3} + PFH_{DSB4} + PFH_{DSB5}$ = 3,5E-08
Cela correspond à un PL e.

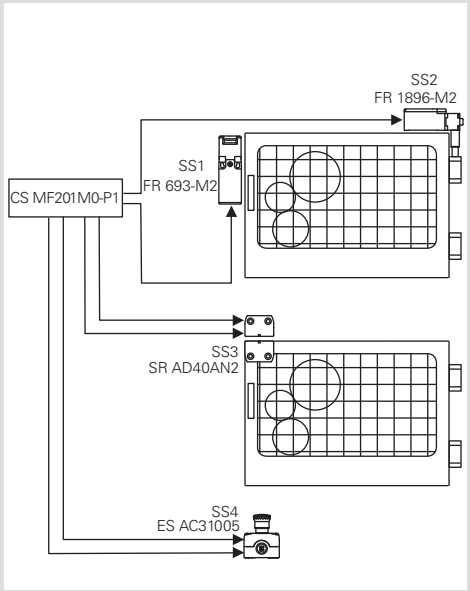
Exemple de calcul effectué avec le logiciel SISTEMA, téléchargeable gratuitement sur le site www.pizzato.com

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

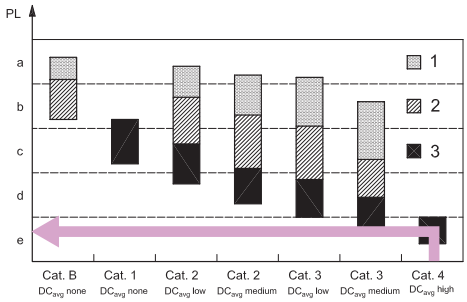
Protecteur SS3
- $MTTF_{D\ SS3}$ = 17.123 ans
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548 ans
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842 ans
- $MTTF_D$ = 325 ans

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).

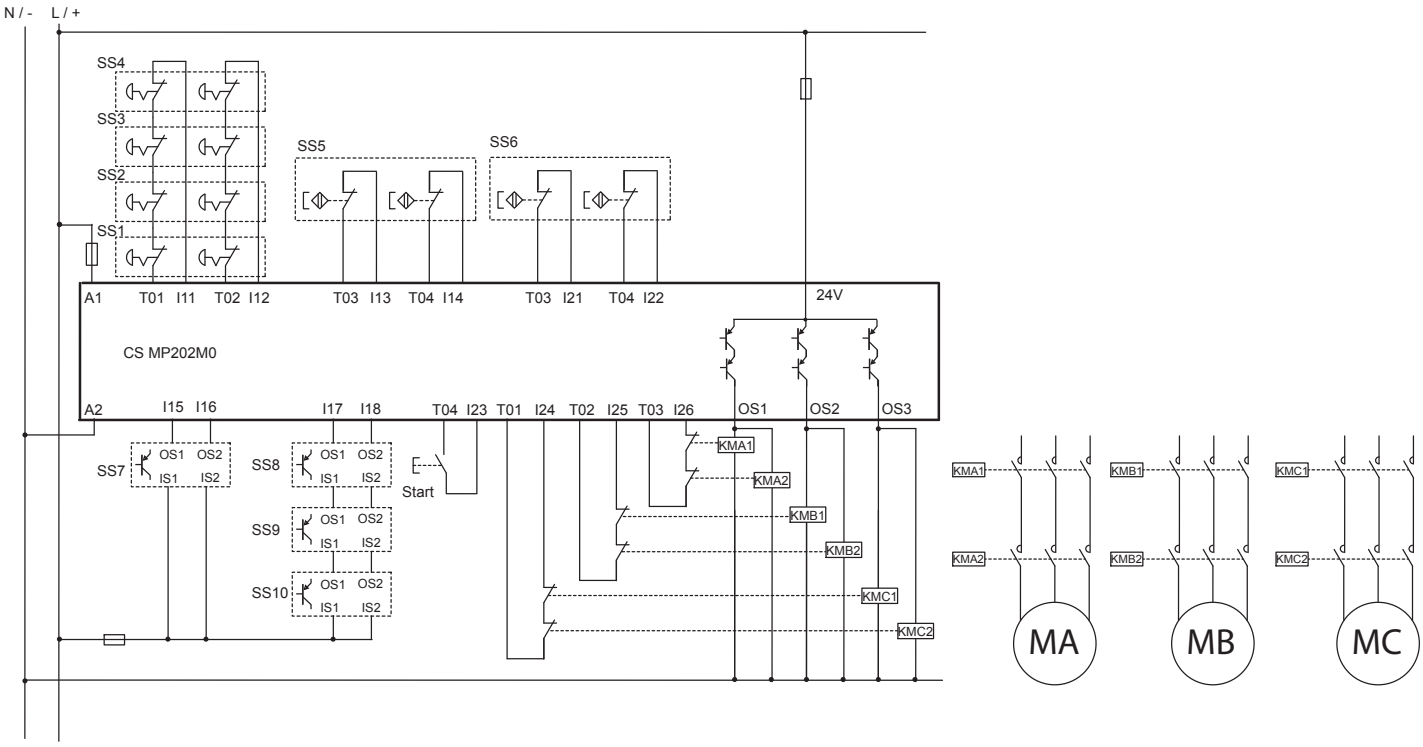
Vérification du PL
- Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D$ ≥ 30 ans (High) et DC_{avg} = High correspond à un PL e.
- Les fonctions de sécurité liées aux protecteurs SS1/SS2, SS3 et au bouton d'arrêt d'urgence sont de PL e.

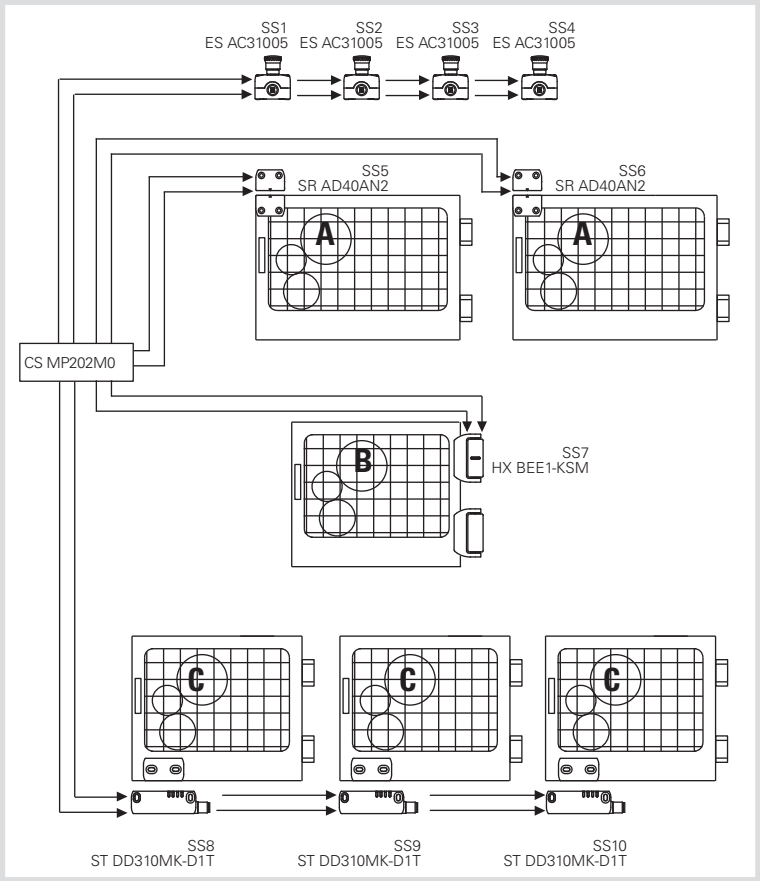


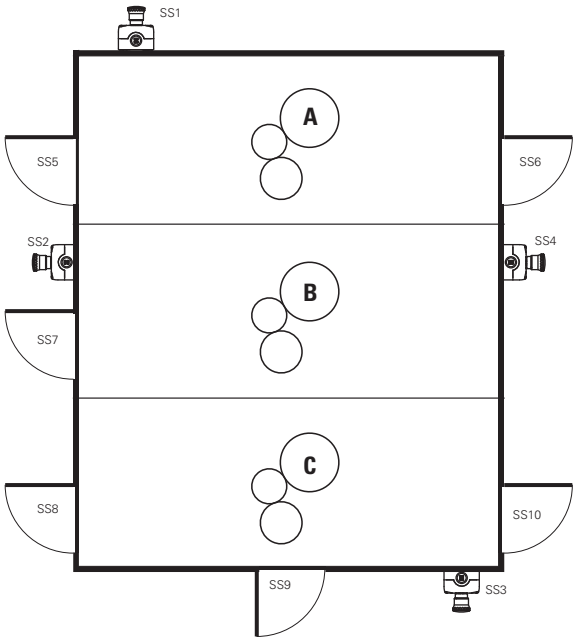
Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans 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}

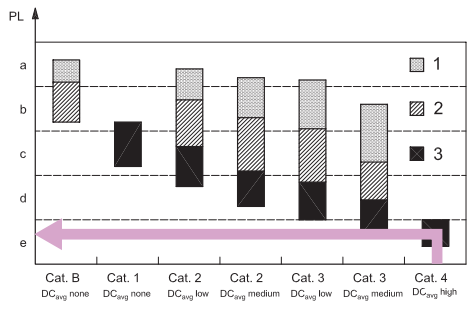
- Les contacts de KMA, KMB et KMC sont contrôlés par CS MP via le circuit de rétroaction. DC = 99%
- Il est possible de détecter toutes les défaillances des dispositifs. DC = 99%
- Le module CS MP202M0 a une DC = 99%
- On obtient une couverture du diagnostic de 99% (High) pour chaque fonction

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).

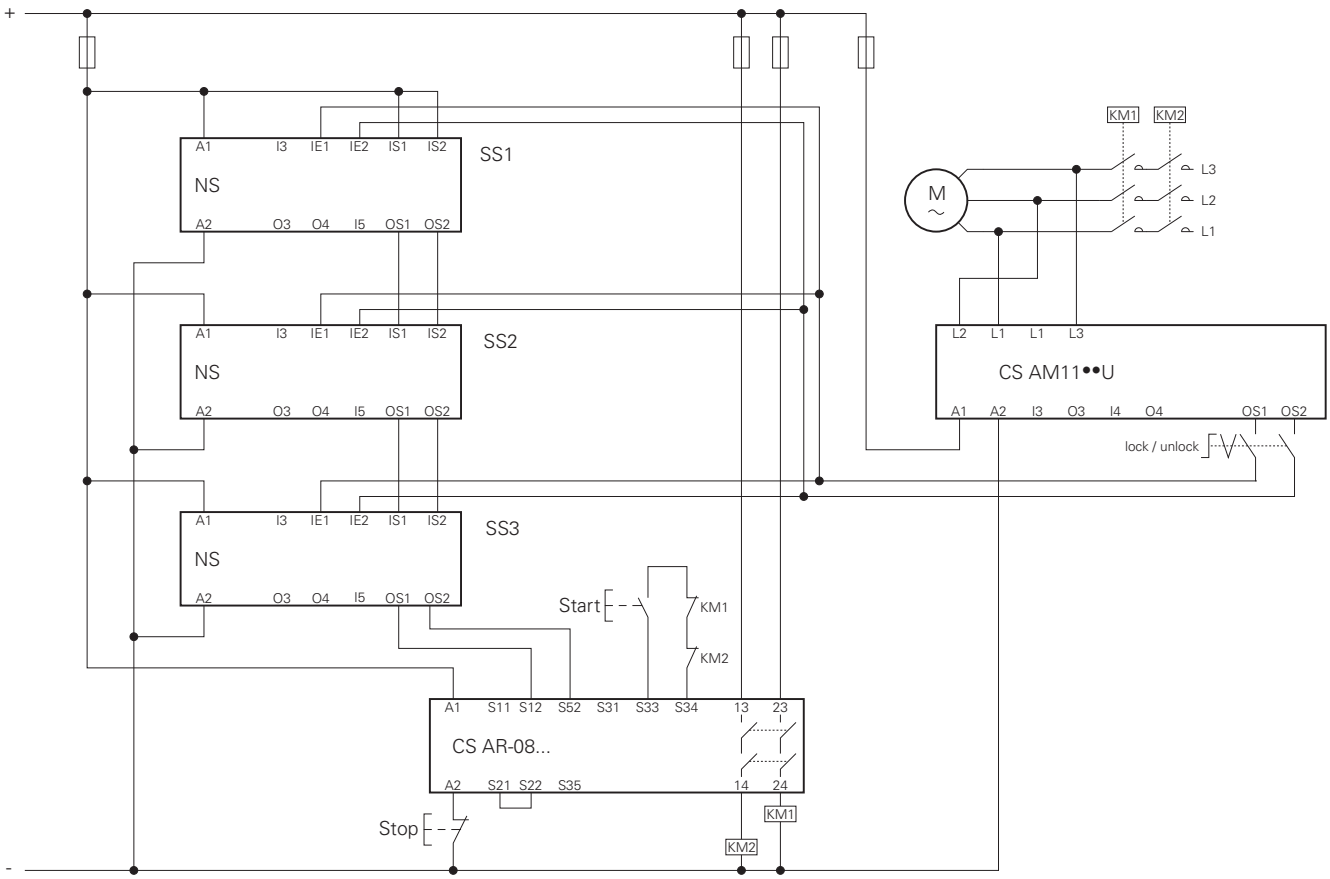
Vérification du PL

- 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.

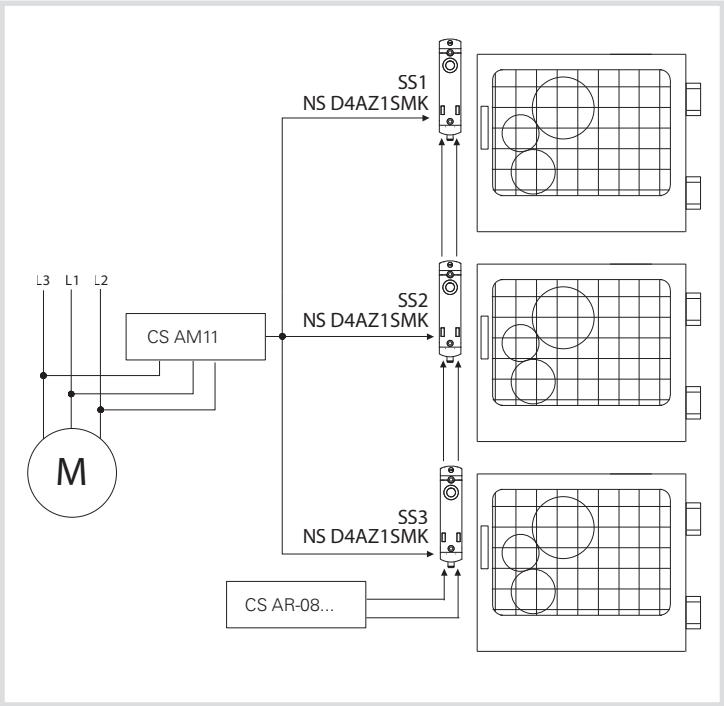


Toutes les informations et les exemples d'application, y compris les schémas de raccordement, illustrés dans cette documentation sont de nature purement descriptive.
C'est l'utilisateur qui a la responsabilité de s'assurer que les produits choisis et appliqués sont utilisés comme il est prescrit dans 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**

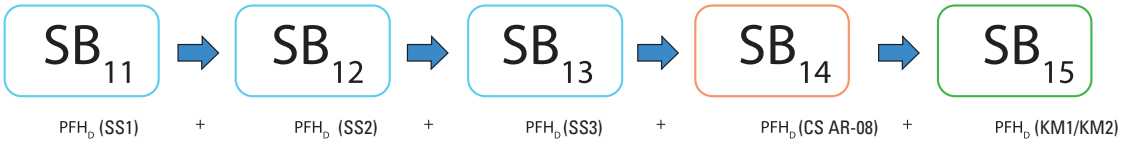


Description de la fonction de sécurité
Les dispositifs d'interverrouillage SS1, SS2 et SS3 réalisent deux fonctions de sécurité : surveillance de l'état « protecteur verrouillé » et verrouillage du protecteur.
Une fois les protecteurs déverrouillés, les trois capteurs font intervenir le module de sécurité 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.

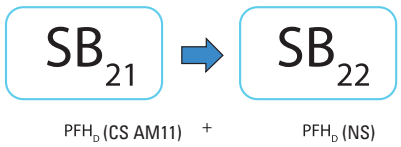
Données des dispositifs
SS1, SS2, SS3 sont des dispositifs d'interverrouillage codifiés de la série NS avec technologie RFID et avec un dispositif de verrouillage du protecteur. Fonction de détection de la protection verrouillée PFH_D = 1,23E-09 PL =e, fonction de commande de retenue PFH_D = 2,04E-10 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



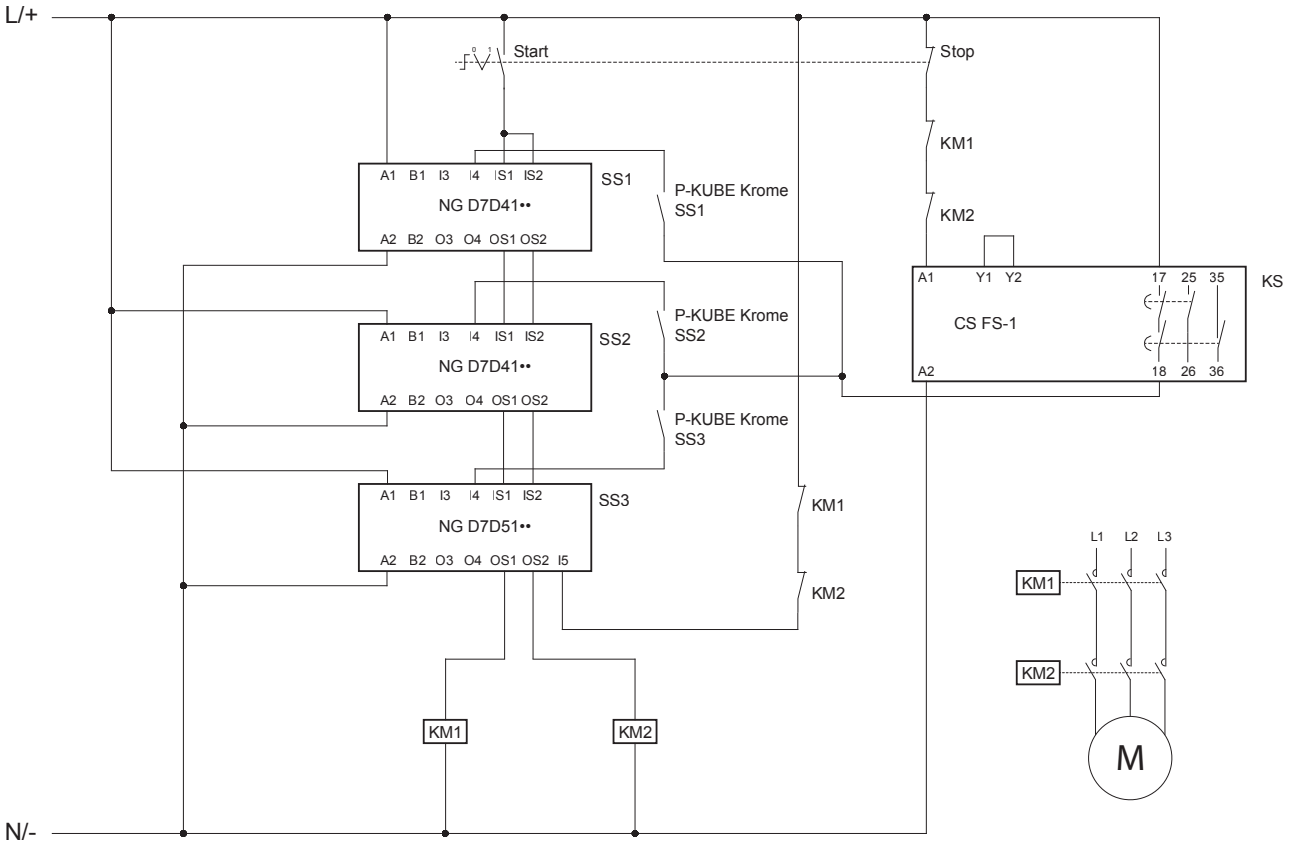
Calcul de PFH_D pour SB15
$MTTF_D$ KM1,KM2 = 371 ans.
DC = 99%, les contacts de KM1 et KM2 sont contrôlés par le module de sécurité via le circuit de rétroaction.
On suppose une valeur supérieure à 65 pour le paramètre CCF (selon l'annexe F de l'EN ISO 13849-1).
Un circuit de catégorie 4 avec $MTTF_D$ = 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.

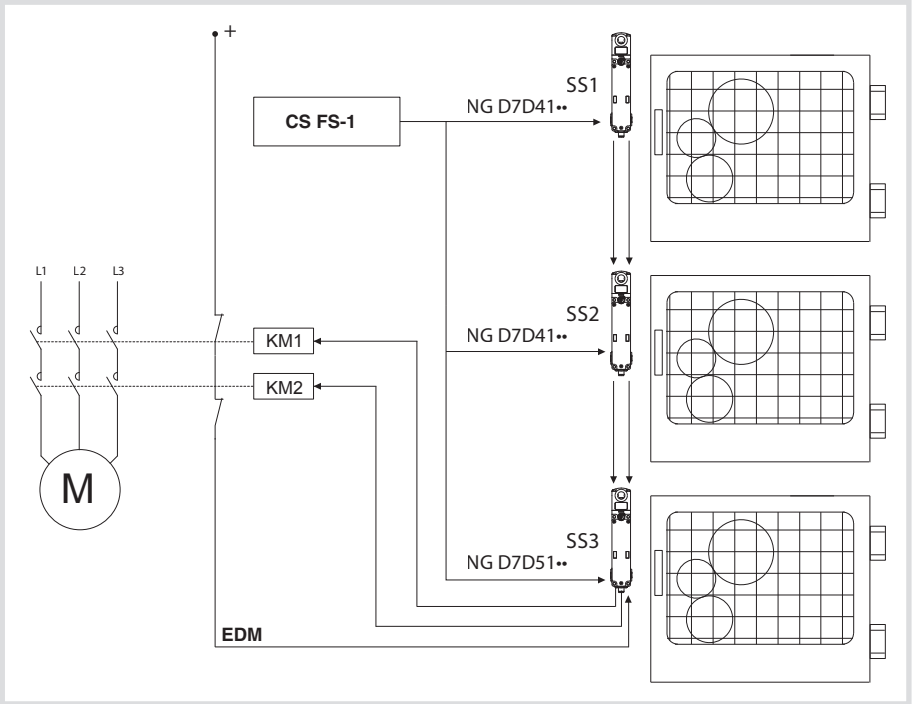
Calcul de la PFH_D totale du SRP/CS fonction de sécurité 2 (verrouillage)
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22}$ = 1,20E-09
cela correspond à un PL e.

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**

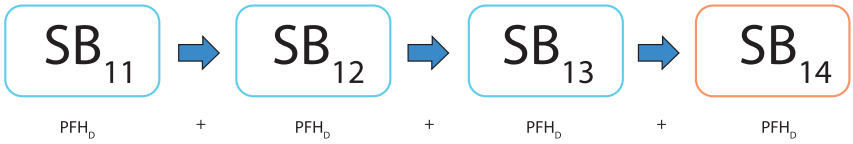


Description de la fonction de sécurité
Les dispositifs d'interverrouillage SS1, SS2 et SS3 réalisent deux fonctions de sécurité : surveillance de l'état « protecteur verrouillé » et verrouillage du protecteur.
Une fois les protecteurs déverrouillés, les trois capteurs agissent directement sur les deux 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.

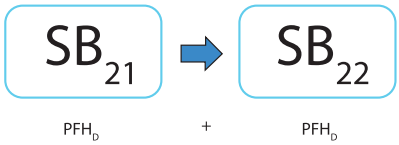
Données des dispositifs
SS1, SS2, SS3 sont des dispositifs d'interverrouillage codifiés avec technologie RFID et avec un dispositif de verrouillage du protecteur. Fonction de détection de la protection verrouillée PFH_d = 1,17E-09 PL = e, fonction de commande de retenue à canal unique PFH_d = 1,51E-10 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

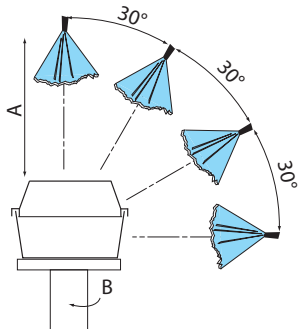
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano (IT)	**IEC**	International Electrotechnical Commission
CSA	Canadian Standard Association (CAN)	**VDE**	Verband Deutscher Elektrotechniker (DE)
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardisation	**UNI**	Ente Nazionale Italiano di Unificazione (IT)
CEN	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	≥ 50 mm	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	≥ 12 mm	Protégé contre les corps solides de dimensions supérieures à 12 mm	Contre l'accès aux parties dangereuses avec le doigt (Ø 12 mm)	**2**	15°	Protégé contre la chute de gouttes d'eau avec une inclinaison max. de 15°
3	≥ 2.5 mm	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**	60°	Protégé contre l'eau qui tombe en pluie avec une inclinaison max. de 60°
4	≥ 1 mm	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		Utilisation en courant continu	
Catégorie d'utilisation	**Destination**	**Catégorie d'utilisation**	**Destination**
AC12	Commande de charges résistives et statiques isolées avec coupleurs optiques.	DC12	Commande de charges résistives et statiques isolées avec coupleurs optiques.
AC13	Commande de charges statiques isolées avec transformateurs.	DC13	Commande d'électroaimants sans résistance d'économie.
AC14	Commande d'électroaimants dont la puissance est inférieure à 72 VA.	DC14	Commande d'électroaimants avec résistance d'économie.
AC15	Commande d'électroaimants dont la puissance est supérieure à 72 VA.		

Variations des codes d'articles

Légende :

VF IL•••••• → VF SL•••••• Les codes en gris ont été substitués par les codes figurant après la flèche

Ancien Article		Nouveau Article
VF IL••••••	→	VF SL••••••
VF PC1A9	→	VF PC21A9
VF PC2A9	→	VF PC22A9
VF PC1B6	→	VF PC21B6
VF PC2B6	→	VF PC22B6

Conditions générales de vente

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

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 GCS06D24-FRA

8 018851 689567