

Produits et solutions sécurité machines

Introduction

Produits et solutions innovantes pour la sécurité des machines	2
Aperçu de l'offre produits	4

Directive, normes, quelle démarche utiliser ?

Nouvelles normes pour la sécurité des systèmes de commande	6
Méthode de travail selon la norme EN ISO 13849-1	8
Exemples d'applications	12
Définition d'une fonction de sécurité	18
Méthode simplifiée	20
Défaillances de cause commune - CCF	21
Logiciel SISTEMA	22
Avantages comparés de chaque solution norme EN ISO 13849-1	23

Pourquoi utiliser le signal dynamique ?

Principe du système de sécurité sur circuits dynamiques	26
Principe des API de sécurité Pluto	28
Principe du Pluto AS-i	30

Automate de sécurité

API de sécurité Pluto	32
Produits de sécurité pour connexion de capteurs sur réseau AS-i	43
Capteurs de sécurité sans contact avec noeud AS-i intégré	44

Produits utilisant le signal dynamique

Systèmes de sécurité Vital et Tina	46
Contrôleurs de sécurité Vital	47
Adaptateurs Tina	48
Capteurs de sécurité codé et sans contact Eden DYNAMIC	50
Électroaimant avec voyant Magne	52
Verrou de sécurité Knox	54
Arrêts d'urgence pour signal dynamique	56
Barrières immatérielles de sécurité pour signal dynamique	57
Accessoires de connectique	58

Relais de sécurité

Pourquoi utiliser des relais de sécurité ?	60
Sélection	61
Caractéristiques	62
Références de commande	63

Barrières immatérielles de sécurité, capteurs, interrupteurs

Application : protection optique	64
Capteur de sécurité codé et sans contact Eden OSSD	68
Interrupteurs mécaniques gamme MKey	70

Dispositifs de commande

Safeball, JSHD4 et Fox	78
Commandes unimanuelles et bimanuelles Safeball	79
Poignée d'assentiment à trois positions JSHD4	80
Pédale de commande Fox 2	82

Arrêts d'urgence

Pourquoi utiliser des arrêts d'urgence ?	84
Arrêts d'urgence avec LED Smile	85
Interrupteurs d'arrêt d'urgence à câble	86

Bords sensibles et tapis sensibles

Bords sensibles et pare-chocs	97
Tapis sensibles	100

Smart manager

Outils de mesure du temps d'arrêt et de diagnostic de machine	102
---	-----

Systèmes de cartérisation Quick Guard

Index

Produits et solutions innovantes pour la sécurité des machines

Nous facilitons la construction de systèmes de sécurité. Le développement de produits et de solutions innovantes pour la sécurité des machines est notre idée commerciale depuis la fondation de Jokab Safety, aujourd'hui ABB, en 1988 en Suède. Notre vision est de devenir "votre partenaire pour la sécurité des machines, à l'échelle mondiale et locale".

De nombreuses industries dans le monde entier ont découvert combien il est devenu plus facile de construire des systèmes de protection et de sécurité en utilisant nos composants et notre support.

Expérience

Nous avons une longue expérience dans l'application pratique des exigences et des normes de sécurité provenant des autorités et de la production. Nous représentons la Suède dans les organismes de normalisation pour la sécurité des machines, et nous travaillons quotidiennement sur l'application pratique d'une combinaison optimale entre les exigences de sécurité et les exigences de la production. N'hésitez pas à nous consulter, qu'il s'agisse de formation ou de conseil.

Systèmes

Nous proposons tous les éléments d'une solution de sécurité jusqu'aux systèmes de sécurité complets pour machines individuelles ou lignes de production entières. Nous combinons les exigences de la production avec les exigences de sécurité pour créer des solutions favorables à la production.

Produits

Nous vendons une gamme complète de produits de sécurité qui rendent facile la conception de systèmes de sécurité. Nous développons ces produits innovateurs de façon continue. Notre vaste gamme de produits et de solutions de sécurité ainsi que notre longue expérience dans la sécurité des machines font de nous un partenaire fiable.

Jokab Safety - une société membre du Groupe ABB

Jokab Safety est maintenant membre du Groupe ABB, ce qui confère à notre société encore plus de force et un réseau de ventes mondial présent dans 120 pays. Notre objectif est de vous offrir un service encore meilleur grâce à la coopération au sein d'ABB aussi bien au niveau mondial que local.



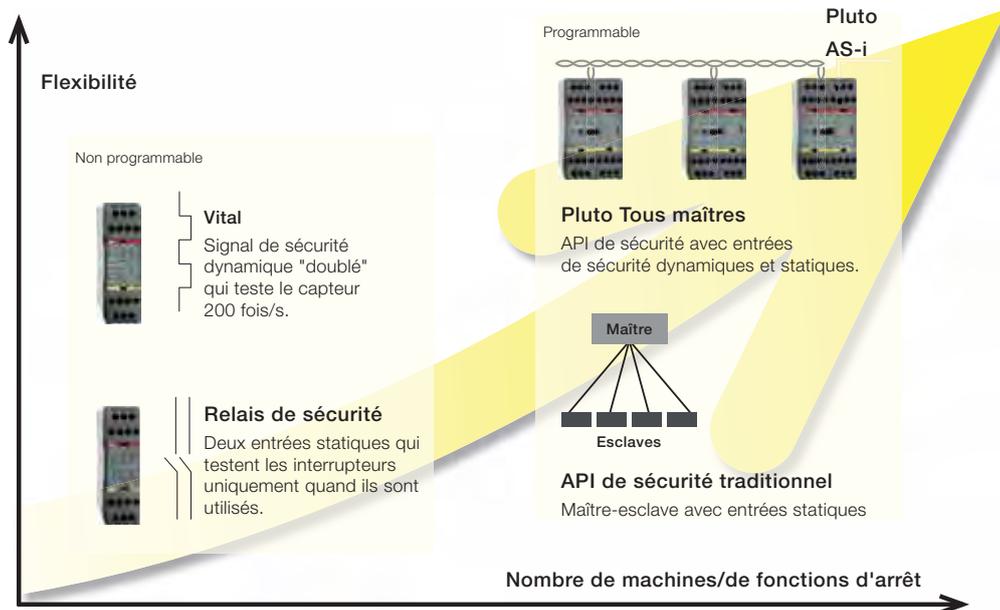
Connaissez-vous les nouvelles exigences de sécurité pour les robots ? Contactez-nous.

Réglementation et normes

Nous participons à l'élaboration des normes

Les directives et les normes sont très importantes pour les fabricants de machines et de composants de sécurité et nous participons à plusieurs comités de normalisation internationaux pour les robots industriels, les distances de sécurité et la sécurité des systèmes de commande, par exemple. Nous mettons à profit notre expérience pour que les exigences définies dans les normes garantissent un haut niveau de sécurité sans nuire à la productivité. Nous partageons volontiers notre connaissance des normes avec nos clients.

Nos produits révolutionnent le marché



Nos circuits de sécurité dynamique et notre API de sécurité "Tous maîtres", basés sur la technologie du signal dynamique, sont probablement les produits les plus révolutionnaires du marché en matière de solutions de commande et de contrôle de sécurité.

Une économie d'entrées

Un circuit de sécurité redondant avec un seul conducteur au lieu de deux. De plus, plusieurs protections peuvent être connectées à la même entrée tout en restant au niveau de sécurité le plus élevé.

Une plus grande fiabilité

La durée de vie de nos capteurs électroniques est plus longue que celle des capteurs mécaniques.

Une plus grande sécurité

Avec le signal dynamique, les capteurs de sécurité sont contrôlés 200 fois par seconde, alors qu'un interrupteur sur une porte ne peut être contrôlé qu'à chaque fois qu'il est utilisé, par exemple, une fois par heure ou une fois par mois. Avec un API de sécurité "Tous maîtres", il est facile d'interconnecter les systèmes de sécurité de machines et de les séparer. Des circuits d'arrêts d'urgence et de capteurs communs sont aisément réalisés à l'aide du bus de nos API de sécurité.

Il est devenu plus simple de concevoir des systèmes de sécurité dans les environnements difficiles et de réaliser de bonnes protections pour les postes de travail qui n'étaient pas faciles à sécuriser jusqu'à présent. Une nouvelle technique engendre de nouvelles possibilités.

Nous formons les fabricants et les utilisateurs de machines

Vous fabriquez des machines ?

Nous pouvons vous fournir la formation dont vous avez besoin pour que vos machines soient conformes aux exigences.

Exemples de formations :

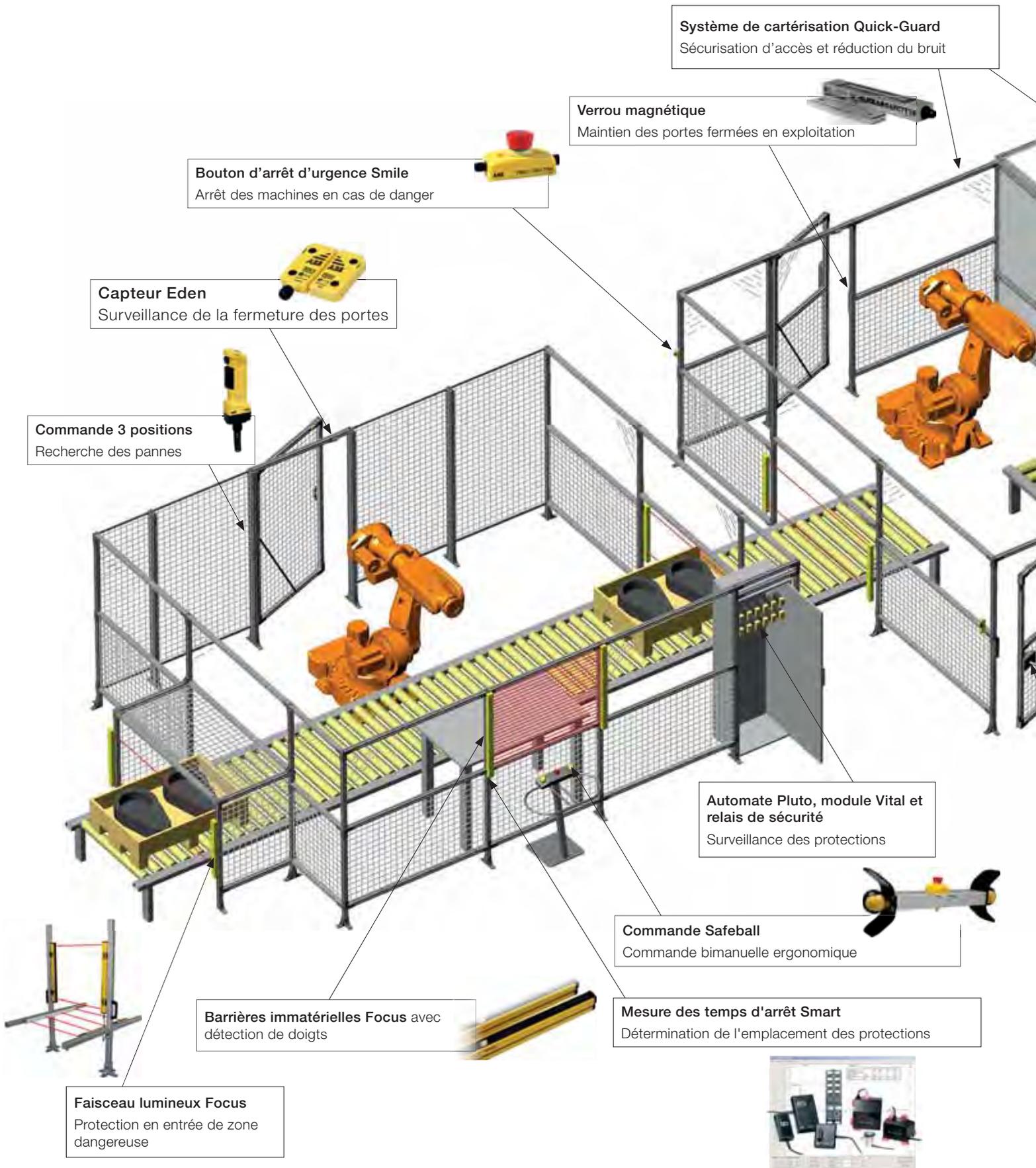
- Application pratique des exigences de la nouvelle directive machine, 2006/42/CE, concernant les machines livrées/mises en service à partir du 29 décembre 2009
- Analyse des risques, en théorie et dans la pratique
- Sécurité des systèmes de commande, normes EN ISO 13849-1 et EN 62061.

Vous achetez ou utilisez des machines ?

En tant qu'utilisateurs de machines, il relève de votre responsabilité de contrôler le respect des exigences, que vos machines soient neuves ou anciennes, marquées CE ou pas. Nombreux sont ceux qui ont acheté une machine marquée CE n'étant pas conforme à la réglementation. Elle ne doit pas être utilisée. Si le fournisseur de la machine doit la mettre à niveau, vous risquez de perdre beaucoup de temps et d'argent, en perte de production par ex. Nous pouvons vous former et vous aider à définir les exigences auxquelles doivent répondre les machines neuves ou d'occasion.

Aperçu de l'offre produits

Concilier systèmes de production et systèmes de sécurité





Groupes de produits

	<p>Automate de sécurité Pluto Concept unique d'automate de sécurité All-Master pour les circuits de sécurité à signaux dynamiques et statiques</p>
	<p>Pluto AS-i Système de sécurité programmable AS-i avec tous les composants raccordés au même câble de bus et leur fonction définie dans le programme de l'API</p>
	<p>Module de sécurité Vital Circuit de sécurité dynamique multiprotection de catégorie de sécurité la plus élevée</p>
	<p>Adaptateurs Tina Conversion des signaux statiques en signaux de sécurité dynamiques, etc.</p>
	<p>Relais de sécurité L'offre la plus souple du marché pour satisfaire à différents objectifs et catégories de protection</p>
	<p>Mesure des temps d'arrêt & diagnostics Outil pour la mesure des temps d'arrêt, la maintenance annuelle et la recherche de pannes</p>
	<p>Barrières immatérielles Offre complète barrières immatérielles</p>
	<p>Capteurs/interrupteurs/verrous Capteurs sans contact dynamiques, interrupteurs de sécurité, interrupteurs magnétiques et verrous</p>
	<p>Commandes Commandes 3 positions ergonomiques, commandes bimanuelles et pédales</p>
	<p>Dispositifs d'arrêt d'urgence Arrêts d'urgence pour circuits de sécurité à signaux dynamiques et statiques</p>
	<p>Bordures sensibles/tapis de sécurité Gamme complète de bords sensibles, pare-chocs et tapis de sécurité</p>
	<p>Systèmes de cartésian / SafeCAD / portes à rouleaux Souplesse de configuration, simplicité d'installation et stabilité</p>
	<p>Formation & conseil Mise en pratique des normes et de la réglementation, marquage CE</p>

Nouvelles normes pour la sécurité des systèmes de commande

Créer un système de protection performant qui assure un niveau de sécurité suffisant est une démarche pluridisciplinaire. La conception des fonctions de sécurité du système est une étape clé de cette démarche et, sur ce plan, la norme EN ISO 13849-1 de nouvelle génération constitue une aide précieuse. Nous décrivons ci-après l'approche normative et son domaine d'application en liaison avec nos produits de sécurité.

Normes de nouvelle génération

La nouvelle génération de normes sur la sécurité des systèmes de commande instaure de nouveaux concepts et modes de calcul destinés aux constructeurs et utilisateurs de machines. Ainsi, la norme EN 954-1 (concept de catégories) a été remplacée le 31/12/2011 par deux nouvelles normes : EN ISO 13849-1 (concept PL) et EN 62061 (concept SIL). Pour autant, la référence à ces nouveaux concepts étant de plus en plus fréquente dans bon nombre de nouvelles normes, le concept de catégories a progressivement été abandonné bien avant la date butoir.

PL ou SIL ? Quelle norme utiliser ?

La norme à utiliser varie selon la technologie mise en œuvre, les connaissances et les besoins du client.

Technologie

- PL (Performance Level) est un concept indépendant de la technologie et du type d'énergie utilisé : électrique, mécanique, pneumatique ou hydraulique.
- SIL (Safety Integrity Level) est un concept réservé aux solutions de sécurité à énergie électrique ou électronique, ou aux solutions programmables.

Connaissances préalables

La norme EN ISO 13849-1 reprend les catégories de la norme EN 954-1 pour définir la structure du système ; par conséquent, les nouveaux modes de calcul ne devraient pas vous poser de problème si vous êtes déjà familier des catégories précédentes. La norme EN 62061 définit les structures de manière légèrement différente.

Besoins du client

Si le client est issu d'un secteur habitué au concept SIL (industrie des procédés, par ex.), il peut également exiger des fonctions à niveaux de sécurité SIL pour ses machines.

La plupart de nos clients ont une préférence pour le concept PL car il est indépendant de la technologie et ils connaissent déjà les catégories. Dans ce document, vous trouverez trois exemples concrets de solutions de sécurité conformes EN ISO 13849-1 décrivant les modes de calcul de la fiabilité des fonctions de sécurité pour un type de machine. Ces exemples ont été simplifiés pour vous aider à comprendre les principes. Les valeurs utilisées peuvent être modifiées.

5 niveaux de performance PL

PL est une mesure de fiabilité d'une fonction de sécurité classée en 5 niveaux (a-e). PL e est le niveau de fiabilité le plus élevé et correspond à celui exigé par le risque le plus élevé.

Pour calculer le niveau PL atteint par un système, les éléments suivants doivent être connus :

- Structure du système (catégories B, 1 à 4),
- Temps moyen avant défaillance dangereuse du composant ($MTTF_d$),
- Efficacité (ou couverture) du diagnostic d'une défaillance dangereuse (DC, Diagnostic Coverage) du système.

Par ailleurs, les mesures suivantes doivent être prises :

- Protéger le système des défaillances de cause commune (CCF),
- Protéger le système des défauts systématiques de conception,
- Respecter certaines règles de développement et de validation du logiciel.

Chacun des cinq niveaux PL (a-e) correspond à une probabilité de défaillance dangereuse par heure PFH_D (Probability of Dangerous Failure per Hour). Pour les calculs, il est préférable d'utiliser directement les valeurs PFH_D car le niveau PL est une simplification qui ne donne pas des résultats aussi précis.

Se simplifier la conformité normative

1. Utiliser des composants aux valeurs précalculées

Dans la mesure du possible, utilisez des composants dont les valeurs PL et PFH_D sont déjà calculées. Vous minimisez ainsi les calculs à effectuer. Tous les produits ABB Jokab Safety sont accompagnés de leurs valeurs PFH_D .

2. Utiliser un outil logiciel de calcul

Le logiciel libre SISTEMA effectue tous les calculs. Il vous aide également à structurer vos solutions de sécurité tout en créant la documentation technique requise.

3. Utiliser le produit Pluto ou Vital

En plus de simplifier les calculs, un automate de sécurité Pluto ou un module de sécurité Vital assure surtout un niveau de sécurité plus élevé.

Des produits et solutions innovants pour la sécurité des machines

Nous simplifions l'élaboration des systèmes de protection. Le développement de produits et solutions innovants pour la sécurité des machines est notre métier depuis la création, en 1988, de notre entreprise en Suède. Notre vision : être votre partenaire pour la sécurité de vos machines partout dans le monde.

De nombreuses entreprises, en Suède comme dans d'autres pays, ont compris qu'il est beaucoup plus simple de créer des systèmes de sécurité et de protection avec nos produits et nos méthodes. Notre objectif est de garantir un niveau de performance élevé (PL e) pour aider nos clients à créer un environnement de travail sûr, indépendamment de la personne qui apprécie le risque.

Savoir-faire et expérience

Nous possédons une longue expérience de la mise en pratique de la réglementation et de la normalisation en matière de sécurité industrielle. Nous représentons la Suède au sein des instances chargées de l'élaboration des normes sur la sécurité des machines et, chaque jour, œuvrons à concilier impératifs de production et respect le plus strict des règles de sécurité. Vous pouvez vous appuyer sur notre savoir-faire pour former et conseiller vos équipes sur la nouvelle directive machines, l'analyse des risques et la sécurité des systèmes de commande.

Systèmes

Notre offre couvre la totalité des besoins des industriels, de la solution de sécurité pour les machines autonomes aux installations complètes pour les chaînes de production. Elle vise l'intégration en toute transparence de vos systèmes de production et de vos systèmes de sécurité dans le respect de votre stratégie industrielle.



Produits de sécurité

Tous nos composants pour la sécurité des machines répondent à un souci de simplicité de conception, d'installation et d'utilisation des systèmes de protection. Nous ne cessons de développer des produits innovants en étroite collaboration avec nos clients.

Terminologie normalisée EN ISO 13849-1

PL Niveau de performance (Performance Level)
Classé en cinq niveaux : a, b, c, d, e

PL_r Niveau de performance requis
(Required performance level) d'une fonction de sécurité donnée

MTTF_d Temps moyen avant défaillance dangereuse
(Mean Time To Dangerous Failure).
Classé en trois niveaux : faible, moyen, élevé

B_{10d} Nombre de cycles jusqu'à défaillance dangereuse
de 10 % des composants (pneumatiques et électromécaniques)

T_{10d} Temps moyen avant défaillance dangereuse de
10 % des composants (Temps de fonctionnement
des composants limité à T_{10d})

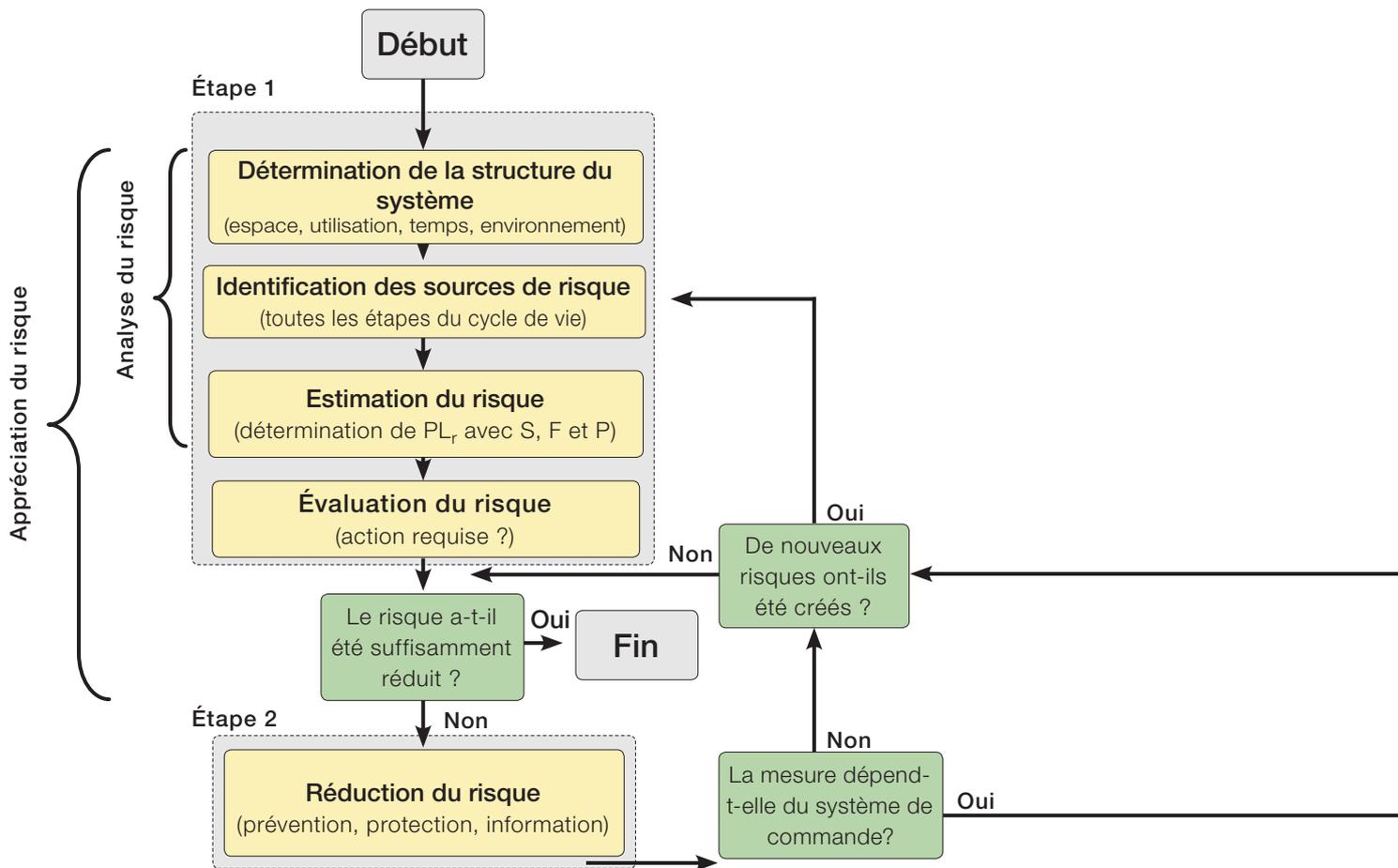
CCF Défaillance de cause commune (Common Cause
Failure)

DC Couverture du diagnostic (Diagnostic Coverage)
Classé en trois niveaux : faible, moyen, élevé

PFH_D Probabilité de défaillance dangereuse par heure (Probability
of Dangerous Failure per Hour)
Valeur moyenne

Le contenu et les exemples de ce document décrivent le fonctionnement des produits et leur mode opératoire sans pour autant satisfaire aux exigences de tous les types de machines et de procédés. Il appartient à l'acheteur/utilisateur d'installer et d'utiliser le produit conformément aux exigences réglementaires et normatives en vigueur. Nous nous réservons tous droits de modification des produits et de leur descriptif sans préavis.

Méthode de travail selon la norme EN ISO 13849-1



Appréciation et minimisation du risque

La directive machines stipule qu'il incombe au constructeur d'une machine (toute personne qui la fabrique ou la modifie) d'apprécier le risque posé par la conception de la machine et de déterminer toutes les tâches à réaliser. La norme EN ISO 12100 (combinaison de EN ISO 14121-1 et EN ISO 12100-1/-2) fixe les exigences pour l'appréciation du risque d'une machine. La norme EN ISO 13849-1 étant basée sur celle-ci, une appréciation complète du risque est un préalable indispensable à sa mise en œuvre.

Étape 1 – Appréciation du risque

Une appréciation du risque débute en déterminant la structure de la machine : espace requis par la machine et ses opérateurs pour effectuer toutes les applications, interventions et tâches envisagées, et toutes les étapes du cycle de vie de la machine.

Toutes les sources de risque doivent ensuite être identifiées à toutes les étapes du cycle de vie.

Une estimation du risque - indication du niveau de risque - est réalisée pour chaque source de risque. Selon la norme EN ISO 13849-1, il est estimé au moyen de trois facteurs : gravité de la blessure (S pour Severity), fréquence et/ou durée d'exposition au phénomène dangereux (F) et possibilité d'éviter

le phénomène dangereux ou de limiter le dommage (P). Pour chaque facteur, deux degrés sont spécifiés dans la norme sans pour autant les délimiter. Les interprétations suivantes sont les plus courantes :

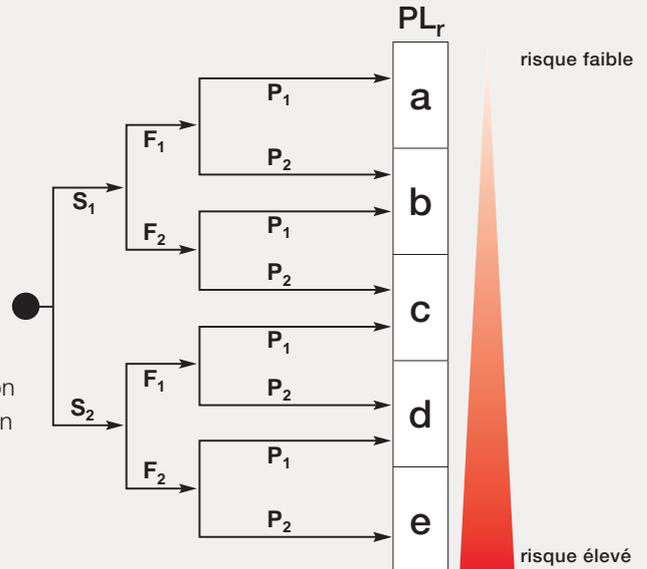
- | | |
|-----------|--|
| S1 | Contusions, écorchures, blessures pénétrantes et blessures mineures par écrasement |
| S2 | Blessures au squelette, amputations et décès |
| F1 | Moins de quatre fois ou moins de 15 minutes cumulés par poste de travail. |
| F2 | Plus de trois fois, plus de 15 minutes cumulés, par poste de travail. |
| P1 | Mouvements lents de la machine, espace peu encombré, faible puissance |
| P2 | Mouvements rapides de la machine, espace encombré, forte puissance |

En définissant les facteurs S, F et P vous obtenez le niveau de performance requis PL_r pour la source de risque. Enfin, l'appréciation du risque suppose une évaluation du risque par laquelle vous déterminez s'il doit être réduit ou si la sécurité assurée est suffisante.

Estimation du risque

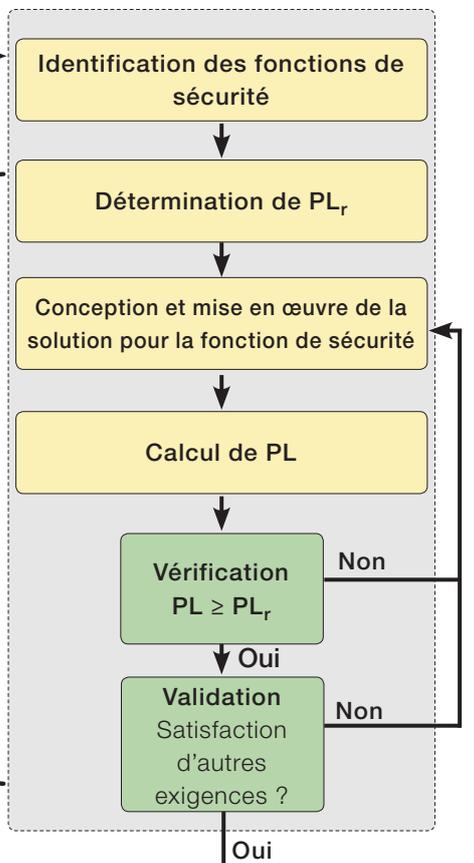
Mode de calcul du niveau de performance requis (PL_r)

S	Gravité de la blessure
S1	blessure légère (normalement réversible)
S2	blessure grave (normalement irréversible, y compris le décès)
F	Fréquence et/ou durée d'exposition au phénomène dangereux
F1	rare à assez fréquente et/ou courte durée d'exposition
F2	fréquente à continue et/ou longue durée d'exposition
P	Possibilité d'éviter le phénomène dangereux ou de limiter le dommage
P1	possible sous certaines conditions
P2	rarement possible



Étape 3

Toutes les fonctions de sécurité sont-elles réalisées ?



Étape 2 – Réduction du risque

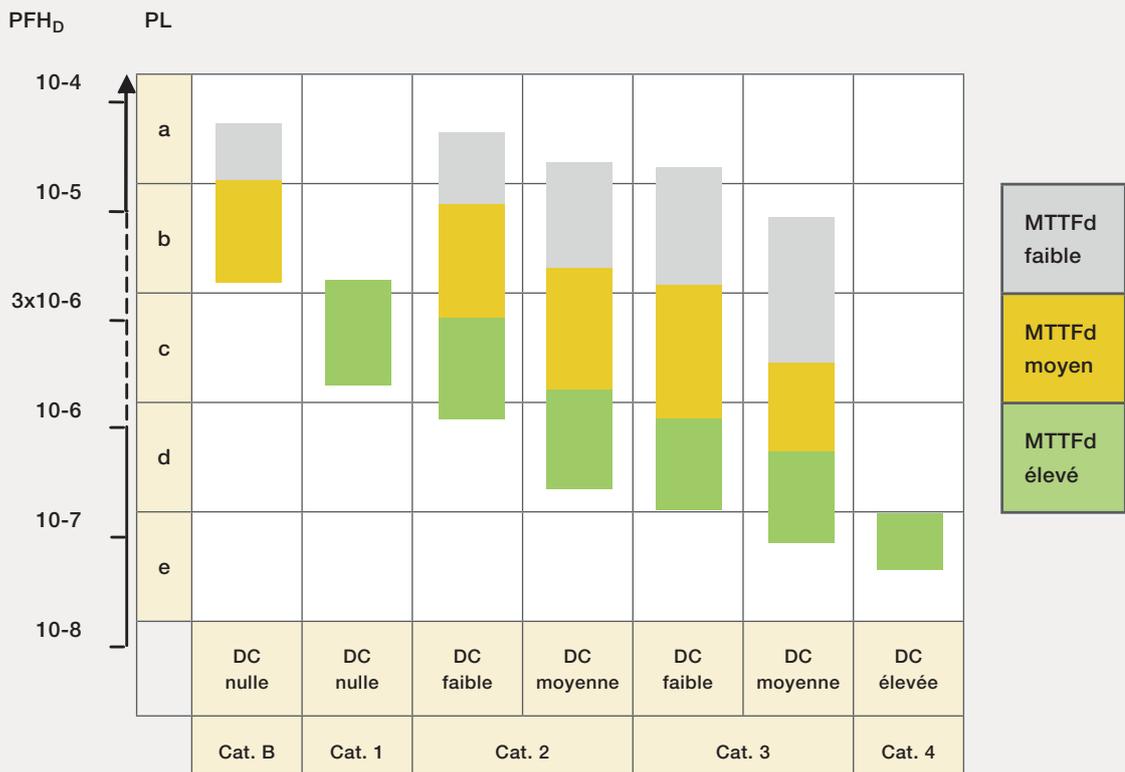
Si une réduction du risque est nécessaire, vous devez respecter l'ordre de priorité établi par la directive machines Pour la sélection des mesures :

1. Éviter le risque dès la phase de conception.
(Ex. : puissance plus faible, pas d'interférences dans la zone dangereuse)
2. Utiliser des dispositifs de protection et/ou de sécurité.
(Ex. : barrières matérielles et immatérielles, commandes)
3. Fournir des informations sur l'utilisation en toute sécurité de la machine. (Ex. : dans les manuels et par une signalisation)

Si le risque est réduit par l'utilisation de dispositifs de sécurité, le système de commande qui supervise ces dispositifs doit être conçu selon la norme EN ISO 13849-1.

Étape 3 – Conception et calcul des fonctions de sécurité

Commencez par identifier les fonctions de sécurité de la machine. (Ex. arrêt d'urgence et surveillance de porte) Pour chaque fonction de sécurité, un niveau PL_r doit être établi (souvent déjà fait lors de l'appréciation du risque). La solution pour la fonction de sécurité est ensuite conçue et mise en œuvre. Une fois la conception terminée, vous pouvez calculer le PL atteint par la fonction de sécurité. Vérifiez que le PL calculé est au moins aussi élevé que PL_r et validez ensuite le système conformément au plan de validation. Cette validation vise à garantir le respect de la spécification du système et la conformité de la conception à la spécification. Vous devez également vérifier que les exigences non incluses dans le calcul du PL sont satisfaites ; autrement dit, vérifier que le logiciel est correctement développé et validé, et que vous avez pris les mesures appropriées pour protéger la solution technique des défaillances systématiques.



Rapport entre les catégories, la couverture moyenne du diagnostic DC_{avg} , le $MTTF_d$ pour chaque canal et le niveau PL. Le tableau indique également l'indice PFH_D correspondant à chaque niveau PL.

Calcul du niveau PL à l'étape 3

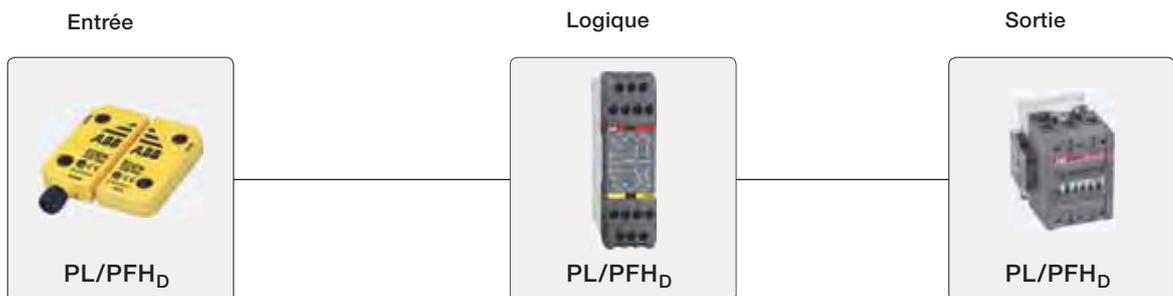
Lorsque vous calculez le niveau de performance PL pour une fonction de sécurité, il est plus aisé de la diviser en différents blocs bien définis (ou sous-systèmes). Souvent, on distingue trois blocs : entrée, logique et sortie (ex. : interrupteur - relais de sécurité - contacteurs). Toutefois, il peut y avoir plus de trois blocs selon la connexion et le nombre de composants utilisés (Un relais d'extension peut, ainsi, définir un bloc logique supplémentaire).

Pour chaque bloc, vous calculez une valeur PL ou PFH_D . Pour vous simplifier la tâche, vous pouvez obtenir ces valeurs auprès du fabricant du composant. Les fabricants d'interrupteurs, de capteurs et d'unités logiques fournissent généralement les valeurs PL et PFH_D de leurs composants. Toutefois,

pour les dispositifs de sortie (contacteurs et distributeurs pneumatiques, par exemple), vous ne spécifiez généralement pas de valeur car elle dépend de la fréquence d'utilisation du composant. Vous avez donc le choix entre la calculer vous-même selon la norme EN ISO 13849-1 ou utiliser les solutions précalculées et fournies à titre d'exemple notamment par ABB Jokab Safety.

Pour calculer la valeur PL ou PFH_D d'un bloc, vous devez connaître sa catégorie, sa couverture DC et son $MTTF_d$. Par ailleurs, vous devez vous protéger des défauts systématiques et vous assurer qu'aucune erreur ne peut neutraliser les deux canaux. Enfin vous devez correctement développer et valider tout logiciel. Nous décrivons ci-après brièvement les différentes tâches à effectuer.

Fonction de sécurité (SF)



$$PFH_{D, Total} = PFH_{D, Entrée} + PFH_{D, Logique} + PFH_{D, Sortie}$$

Catégorie

La structure du ou des composants du bloc est appréciée pour déterminer la catégorie correspondante (B, 1-4). Pour la catégorie 4, par exemple, les défaillances individuelles n'entraînent pas la perte de la fonction de sécurité.

Pour atteindre la catégorie 4 avec des contacteurs, il faut deux canaux (deux contacteurs) capables chacun de couper l'alimentation en énergie de la machine. Ces contacteurs doivent être surveillés en raccordant des contacts normalement fermés sur une entrée de test d'un relais de sécurité, par exemple. Pour surveiller ce type d'opération, les contacteurs doivent disposer de contacts à ouverture positive.

Couverture du diagnostic (DC)

L'annexe E de la norme EN ISO 13849-1 donne une méthode simple de détermination de la DC, recensant différentes mesures et leurs correspondances en termes de DC. Exemple : une DC de 99 % (DC élevée) est atteinte pour deux contacteurs en les surveillant avec le dispositif logique avec une boucle de retour.

Temps moyen avant défaillance dangereuse (MTTF_d)

Le temps MTTF_d doit normalement être fourni par le fabricant. Si ce n'est pas le cas, il est soit repris des tableaux de la norme EN ISO 13849-1 soit calculé en utilisant la valeur B_{10d}

Calcul du nombre moyen de cycles :

$$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0.1 \cdot n_{op}}$$

avec

$$n_{op} = \frac{d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600}{t_{cycle}}$$

n_{op} = nombre de cycles par an
 d_{op} = jours de fonctionnement par an
 h_{op} = heures de fonctionnement par an
 t_{cycle} = temps de cycle (secondes)

Exemple : d_{op} = 365 jours, h_{op} = 24 heures et t_{cycle} = 1.800 s (2 fois/heure) ce qui donne n_{op} = 17.520 cycles.

(nombre moyen de cycles avant défaillance dangereuse de 10 % des composants). Pour calculer le MTTF_d, il vous faut également connaître le nombre moyen de cycles par an exécutés par le composant. Ainsi, par exemple, avec un nombre de cycle par an de 17520, un composant ayant une valeur de $B_{10d}=2 \cdot 10^6$ donne un $MTTF_d=1141$ an, soit une valeur élevée. Vous noterez que le MTTF_d doit être calculé en fonction du nombre total de cycles que le composant va effectuer. Des contacteurs souvent affectés simultanément à plusieurs fonctions de sécurité constituent un exemple type. Vous devez, dans ce cas, additionner le nombre de cycles estimés par an des contacteurs y compris les fonctions de sécurité.

Lorsque le MTTF_d est calculé à partir d'une valeur B_{10d}, il faut également savoir que si la valeur MTTF_d obtenue est inférieure à 200 ans, le composant doit être remplacé après 10 % de la valeur MTTF_d (du fait de T_{10d}). Autrement dit, un composant avec un MTTF_d de 160 ans doit être remplacé après 16 ans pour continuer de satisfaire aux conditions du niveau PL. En effet, la norme EN ISO 13849-1 est basée sur une "durée de mission" de 20 ans.

Défaillance de cause commune (CCF)

L'annexe F de la norme EN ISO 13849-1 comporte un tableau des mesures à prendre contre ce type de défaillance pour s'assurer qu'elle ne neutralise pas les deux canaux.

Défaillances systématiques

L'annexe G de la norme EN ISO 13849-1 décrit différentes mesures à prendre pour éviter les défauts de conception.

PL pour fonctions de sécurité

Les niveaux PL figurent à la page précédente. Si vous préférez utiliser une valeur PFH_D exact, reportez-vous au tableau de l'annexe K de la norme EN ISO 13849-1.

Une fois le niveau PL de chaque bloc établi, vous pouvez obtenir un niveau PL total pour la fonction de sécurité au tableau 11 de l'EN ISO 13849-1. Vous disposez ainsi d'une estimation approximative de PL. Toutefois, si vous avez calculé le PFH_D pour chaque bloc, vous pouvez obtenir un PFH_D total pour la fonction de sécurité en additionnant toutes les valeurs des blocs. Cette valeur correspond à un niveau PL donné du tableau 3 de la norme EN ISO 13849-1.

Exigences pour le logiciel de sécurité

Si les fonctions de sécurité sont mises en œuvre au moyen d'un automate de sécurité, le développement et la validation du logiciel doivent respecter certaines règles. Pour éviter les erreurs, le logiciel doit être explicite, compréhensible, testable et maintenable.

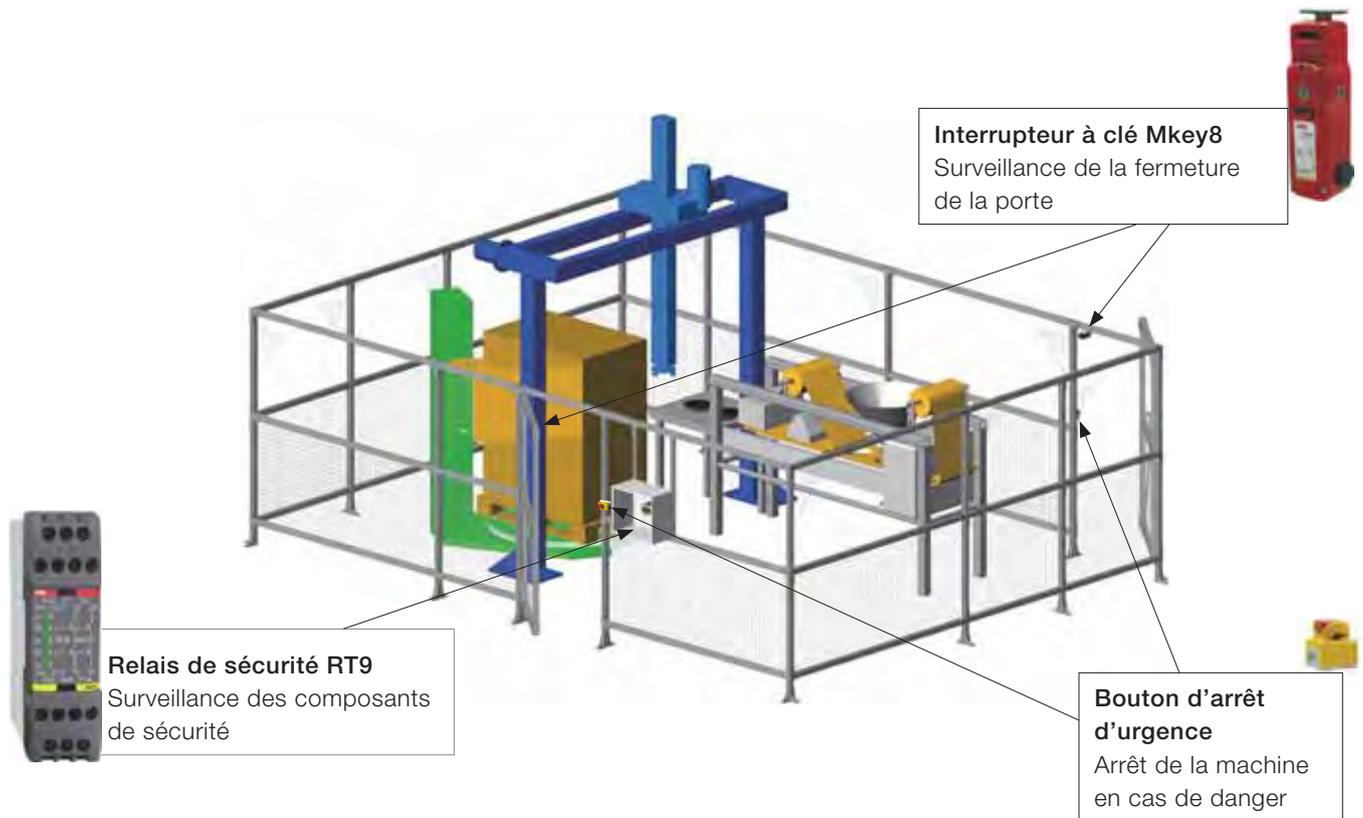
Une spécification logicielle doit être préparée pour s'assurer que vous pouvez vérifier les fonctionnalités du programme. Il est également important de diviser le programme en modules pouvant être testés séparément. Le paragraphe 4.6 et l'annexe J de l'EN ISO 13849-1 spécifient les exigences pour le logiciel de sécurité.

Exemples d'exigences pour le logiciel (EN ISO 13849-1) :

- Un cycle de vie de développement doit être produit avec des mesures de validation indiquant le mode et le moment de validation du programme, par exemple, à la suite d'une modification.
- La spécification et la conception doivent être documentées.
- Des essais fonctionnels doivent être réalisés.
- Des blocs fonction validés doivent être utilisés chaque fois que cela est possible.
- Les flux de données et de commandes doivent être décrits notamment par un schéma ou un organigramme.

Exemple 1 : Utilisation d'un relais de sécurité RT9

Machine de conditionnement présentant un risque faible



Étape 1 – Appréciation du risque

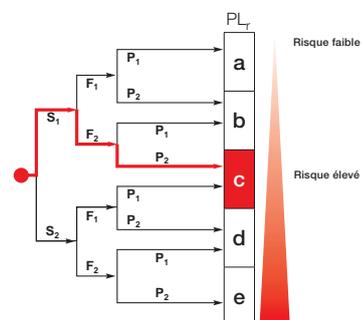
Les produits alimentaires sont introduits manuellement dans la cellule par la porte arrière. Un lot est préparé pour le convoyeur de conditionnement dans le distributeur. La cellule est réarmée et redémarrée. La machine de conditionnement à convoyeur ne fonctionne que lorsque les deux portes sont fermées et après réarmement du système de protection. L'appréciation du risque a établi que la machine doit fonctionner 24 h/24 (travail posté de 8 heures) toute l'année. On considère qu'un dysfonctionnement nécessite une intervention humaine de moins d'une minute dans la zone dangereuse et qu'on doit intervenir deux fois par heure (F2). Les mises en marche intempestives ne sont pas susceptibles de provoquer de blessures graves, mais plutôt des blessures légères réversibles (S1). L'opérateur ne peut éviter les blessures car les mouvements de la machine sont rapides (P2).

Nombre de cycles de la fonction de sécurité = 365 jours/an · (3·8) heures/jour · 2 cycles/heure = 17.520 cycles/an

L'appréciation pour la fonction de sécurité nécessaire pour l'accès à la machine est $PL_r = c$ (S1, F2, P2). En plus de celle-ci, un bouton d'arrêt d'urgence s'impose, avec un niveau de performance également estimé à $PL_r = c$.

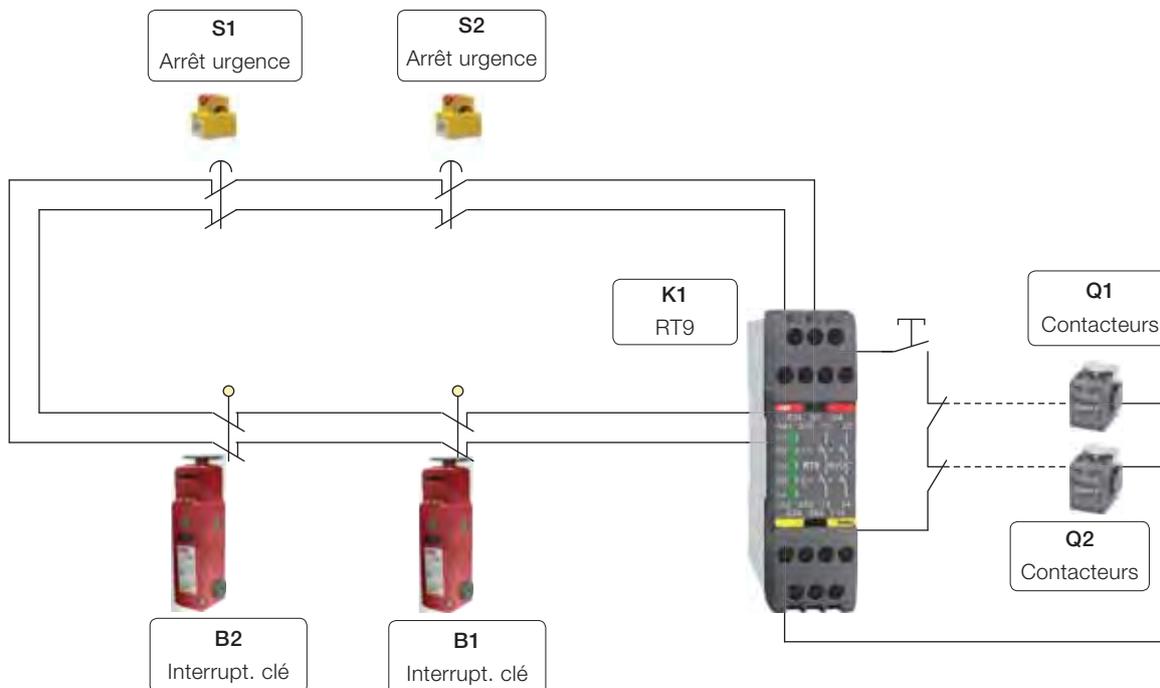
Étape 2 – Réduction du risque

À des fins de protection, une porte interverrouillée est sélectionnée avec l'interrupteur à clé. Le temps d'arrêt est suffisamment court pour arrêter le mouvement dangereux avant que l'opérateur n'y accède. L'arrêt d'urgence est facile d'accès des deux côtés de la cellule près des portes verrouillées.



Appréciation du niveau de performance requis PL_r pour la fonction de sécurité avec la porte interverrouillée

N.B. : L'appréciation doit être faite pour chaque fonction de sécurité.



Étape 3 - Calcul des fonctions de sécurité

Le calcul du bloc de démarrage composé de deux contacteurs donne $2.47 \cdot 10^{-8}$. Les fonctions de sécurité sont représentées schématiquement.

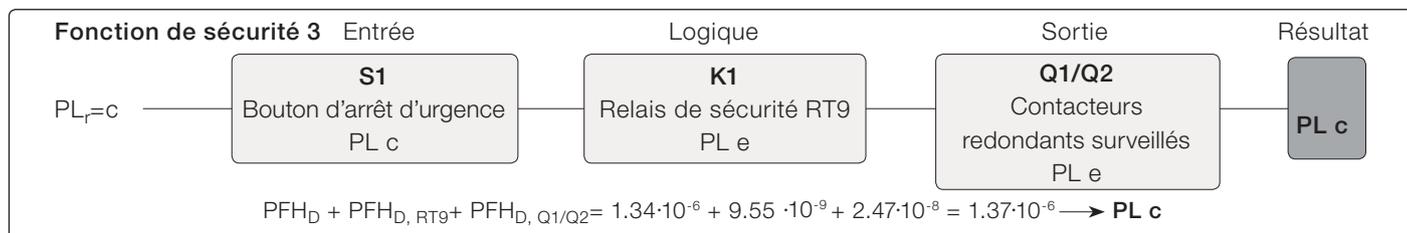
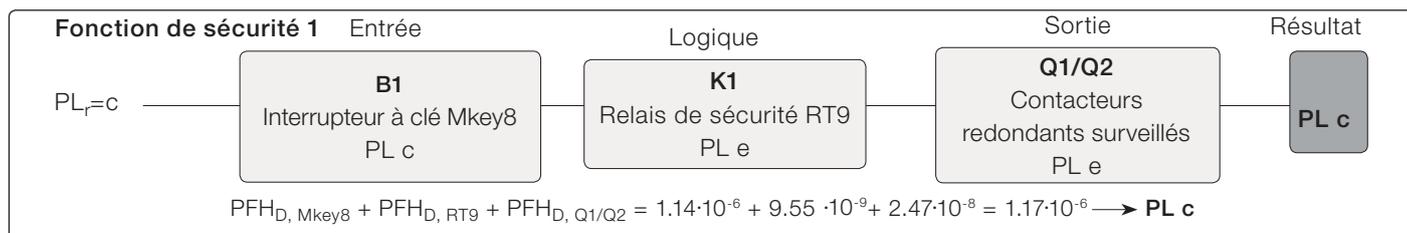
Les fonctions de sécurité 1 et 2 étant identiques, seule la fonction 1 est illustrée.

Les fonctions de sécurité 3 et 4 étant identiques, seule la fonction 3 est illustrée.

Un interrupteur mécanique est-il fiable ?

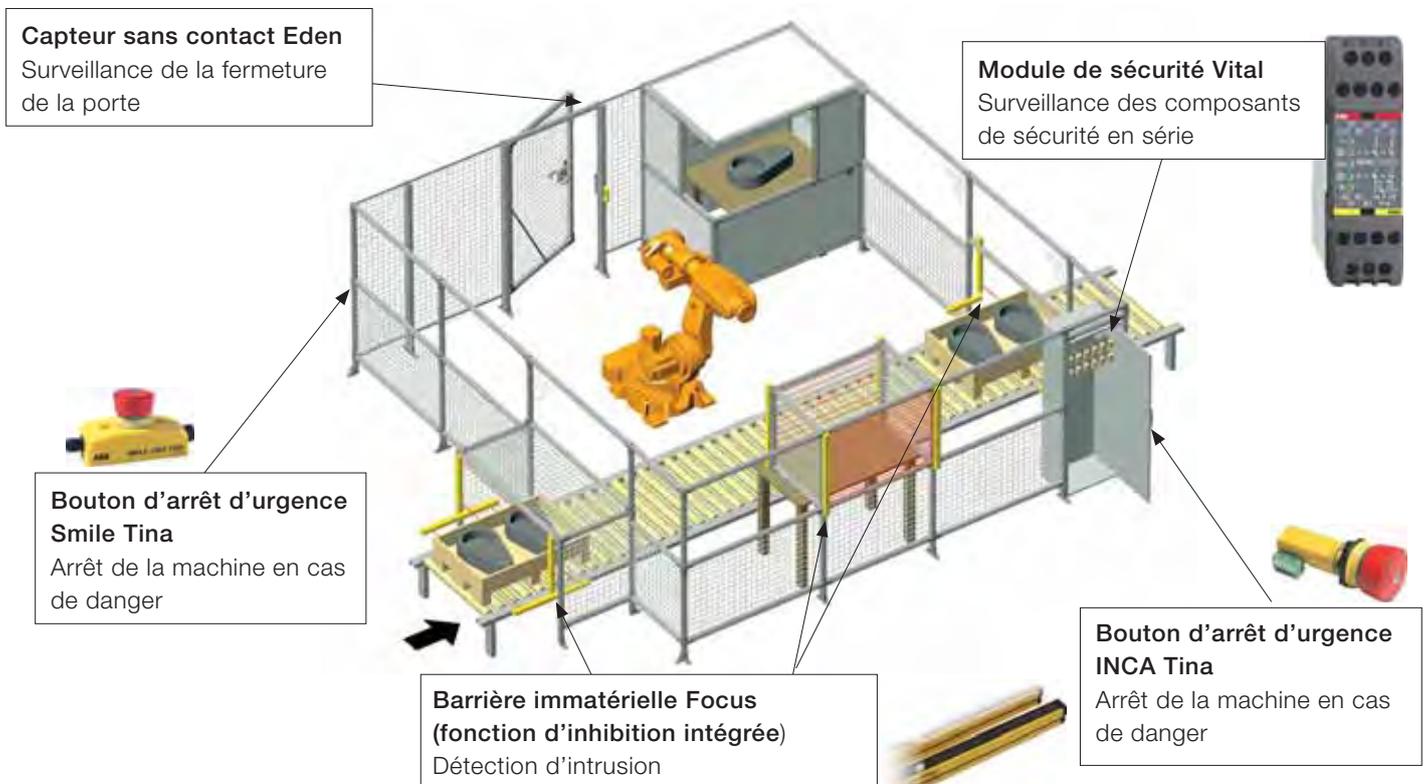
Pour être fiable, un interrupteur mécanique doit être installé et utilisé conformément à ses spécifications.

- La durée de vie ne s'applique que s'il est correctement installé.
- La fixation clé de l'interrupteur doit être dimensionnée pour ne pas pouvoir se détacher, son démontage ne doit pas être possible
- La partie autour de la serrure doit être maintenue propre.
- Les deux interrupteurs mécaniques d'une porte peuvent ne pas fonctionner correctement pour la même raison.



Pour cette solution, l'utilisation d'un interrupteur à clé par porte ne permet pas d'atteindre un niveau supérieur à PL c. Un niveau PL d est possible en utilisant deux interrupteurs à clé par porte, solution qui nécessiterait toutefois des mesures supplémentaires de surveillance de chaque interrupteur. N.B. : Si l'appréciation du risque avait mis en évidence la possibilité de blessures graves, S2, le résultat aurait été $PL_r=e$. Dans ce cas, la solution ci-dessus aurait été insuffisante. Pour la fonction d'arrêt d'urgence, le niveau PL d peut être atteint pour autant que certaines défaillances soient exclues. Ces fonctions de sécurité peuvent être téléchargées de notre site sous la forme d'un projet SISTEMA, www.abb.fr/jokabsafety

Exemple 2 : utilisation d'un module de sécurité Vital Cellule robotisée présentant un risque élevé



Étape 1 – Appréciation du risque

Les pièces pénètrent et sortent de la cellule après contrôle dans une machine. Le robot les saisit sur une table à rouleaux et les introduit dans la machine de contrôle. Les pièces rejetées sont placées par le robot dans un poste manuel d'évacuation pour être ré-usinées. Les interventions humaines dans la cellule robotisée sont nécessaires lors d'un dysfonctionnement de la machine et du convoyeur (environ une intervention par heure), pendant le ré-usinage et le déchargement de la station manuelle (environ une intervention par heure), pour un ajustement du programme (une fois/semaine) et le nettoyage (une fois/semaine) (F2). Les mises en marche intempestives du robot peuvent provoquer des blessures graves (S2). L'opérateur ne peut les éviter car les mouvements du robot sont rapides (P2). L'appréciation de la fonction de sécurité pour l'accès à la machine est $PL_r=e$ (S2, F2, P2).

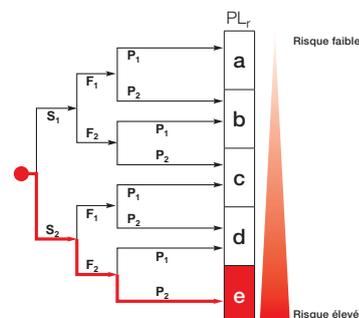
La future norme ISO 10218-2 pour les systèmes/cellules robotisés prescrit un niveau de performance PL_d pour les fonctions de sécurité utilisées (si l'analyse du risque ne met pas en évidence un PL différent). Pour les entrées d'arrêt de sécurité et d'arrêt d'urgence du robot, le niveau exigé est au moins PL_d (selon la norme EN ISO 10218-1). Toutefois, dans ce cas, l'appréciation du risque est $PL_r=e$.

Étape 2 – Réduction du risque

À des fins de protection, une porte interverrouillée est sélectionnée avec le capteur sans contact Eden. Pour empêcher toute intrusion dans la cellule, les points d'entrée et de sortie

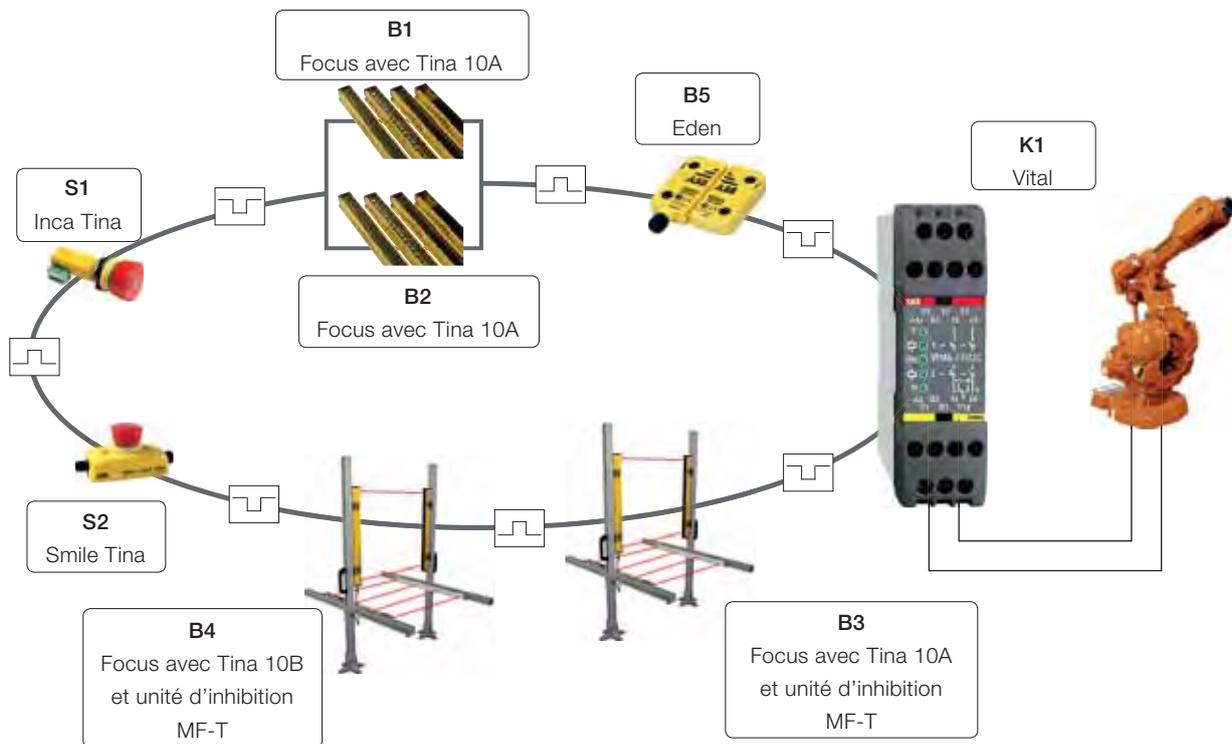
des pièces sont protégés et dotés de barrière immatérielle avec fonction d'inhibition ("muting") pour faire la distinction entre les pièces et les personnes. Un arrêt d'urgence est également requis comme fonction de sécurité. La source d'alimentation en énergie de toutes les fonctions dangereuses des machines doit être coupée en utilisant toutes les fonctions de sécurité.

La solution Vital d'ABB permet de mettre en œuvre une application robotisée avec un seul module de sécurité qui ne nécessite ni configuration, ni programmation. Vital permet de raccorder jusqu'à 30 fonctions de sécurité en une seule boucle avec un niveau de performance PL_e conforme à la norme EN ISO 13849-1.



Appréciation du niveau de performance requis PL_r pour la fonction de sécurité avec la porte interverrouillée

N.B. : L'appréciation doit être faite pour chaque fonction de sécurité.

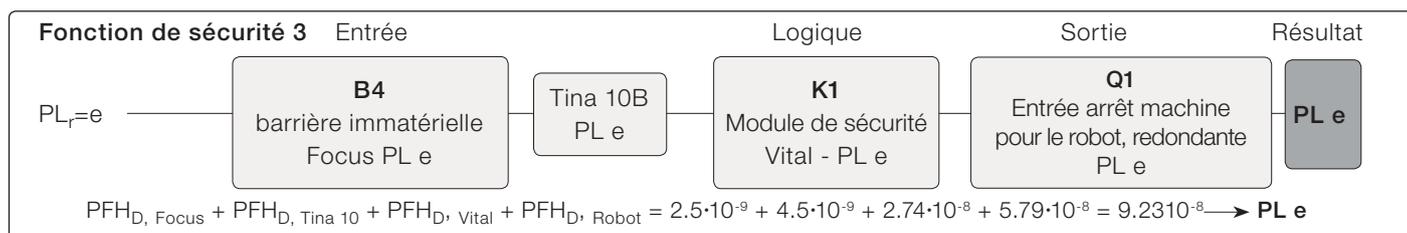
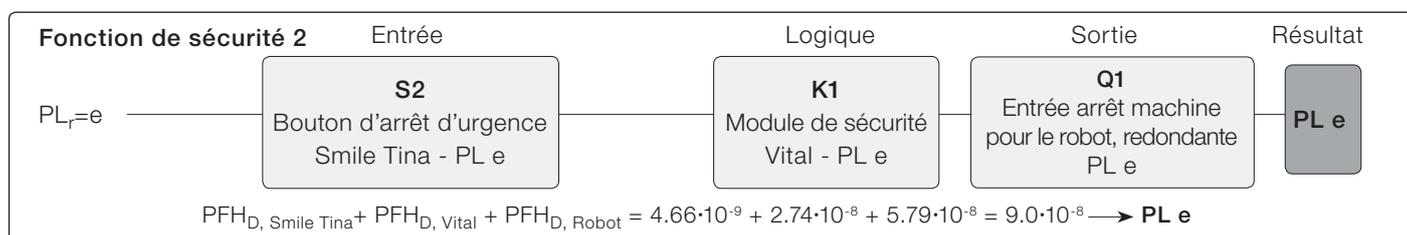
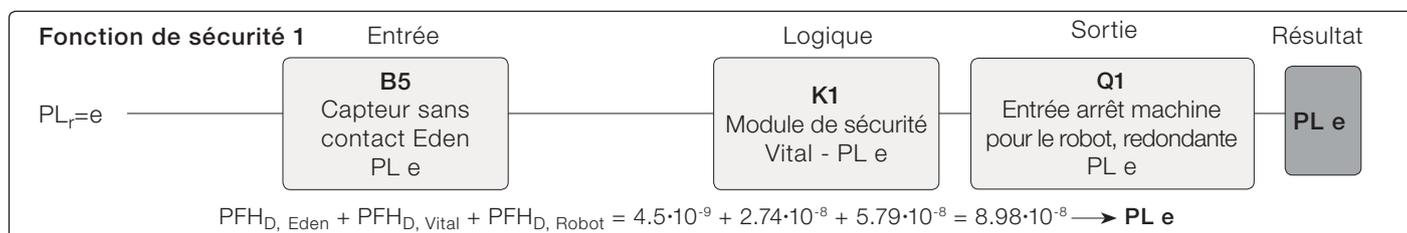


Étape 3 - Calcul des fonctions de sécurité

La valeur PFH_D de l'entrée d'arrêt de sécurité du robot est $5.79 \cdot 10^{-8}$ (valeur s'appliquant aux robots industriels ABB avec baie de commande IRC5). Les fonctions de sécurité sont représentées schématiquement.

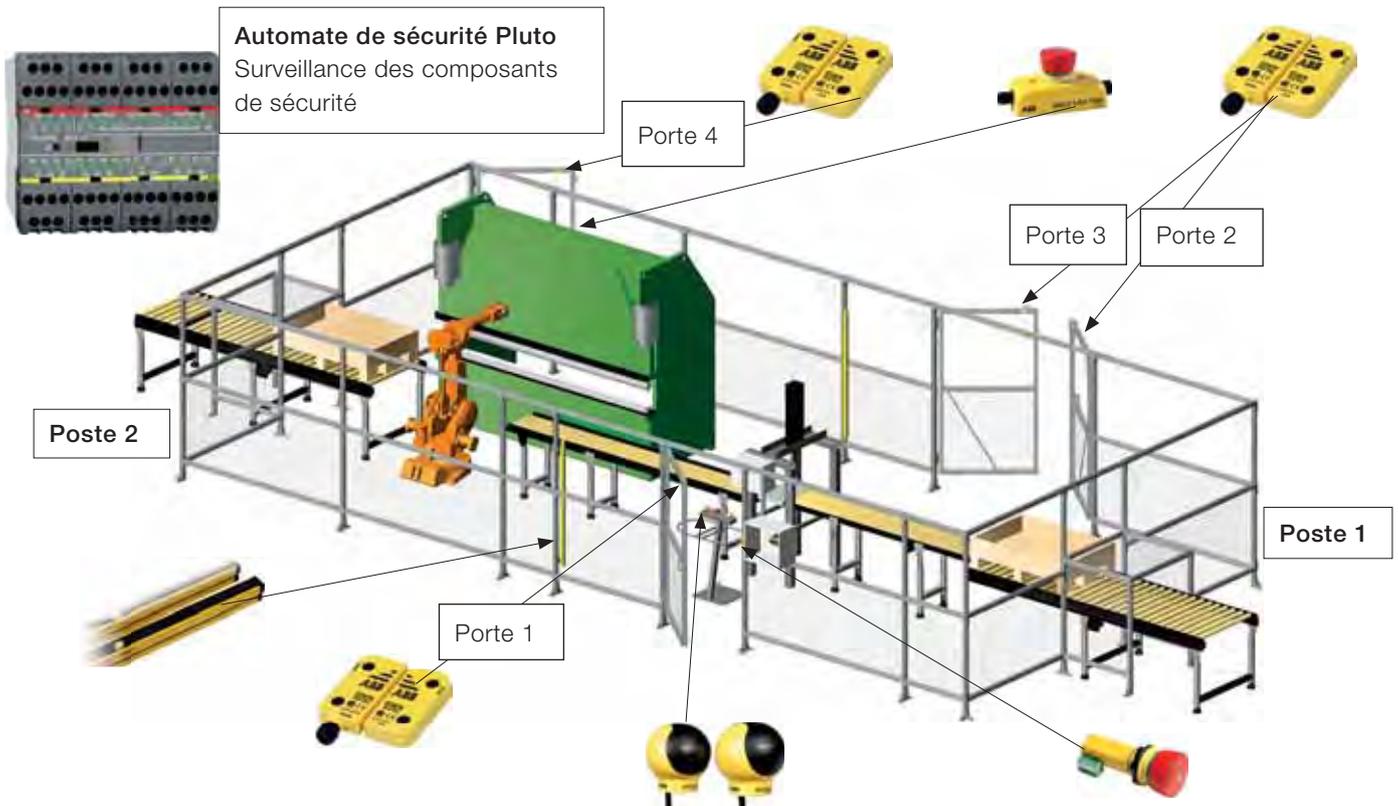
Fonction de sécurité 3

Pour calculer la fonction de sécurité, les valeurs PFH_D à la fois de barrière immatérielle et d'unité d'inhibition ("muting") doivent être incluses à la même fonction. Cf. fonction de sécurité 3 ci-dessous.



Ces fonctions de sécurité avec le module Vital atteignent le niveau **PL e** de la norme EN ISO 13849-1. **N.B. :** les fonctions de l'exemple ci-dessus ne sont qu'une partie des fonctions de sécurité de la cellule robotisée.

Exemple 3 : utilisation d'un automate de sécurité Pluto Cellule robotisée d'usinage présentant un risque élevé



Étape 1 – Appréciation du risque

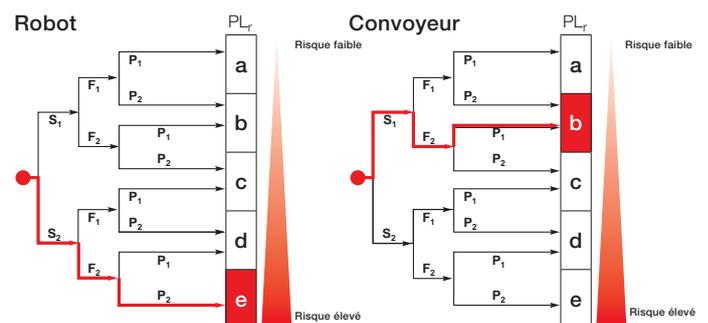
Les pièces à usiner pénètrent dans la cellule par un convoyeur et sont placées par l'opérateur dans un outil d'usinage pneumatique au poste 1. L'opérateur démarre le poste 1 manuellement où la pièce est usinée. Il place ensuite la pièce usinée sur le convoyeur pour son transfert vers le poste 2. Le robot saisit la pièce et l'introduit dans la presse hydraulique. La pièce est évacuée de la cellule par un convoyeur. Une intervention humaine au niveau du poste 2 est nécessaire, par exemple, pour supprimer un dysfonctionnement de la presse et du robot (quelques fois par semaine, F2). Les mises en marche intempestives du robot peuvent provoquer des blessures graves (S2) que l'opérateur ne peut éviter car les mouvements du robot sont rapides (P2). L'appréciation de la fonction de sécurité pour l'accès au poste 2 est $PL_r=e$ (S2, F2, P2). La même appréciation est faite pour la presse. Pour les risques liés au convoyeur, l'appréciation S1, F2, P1 donne un niveau $PL_r= b$.

Étape 2 – Réduction du risque

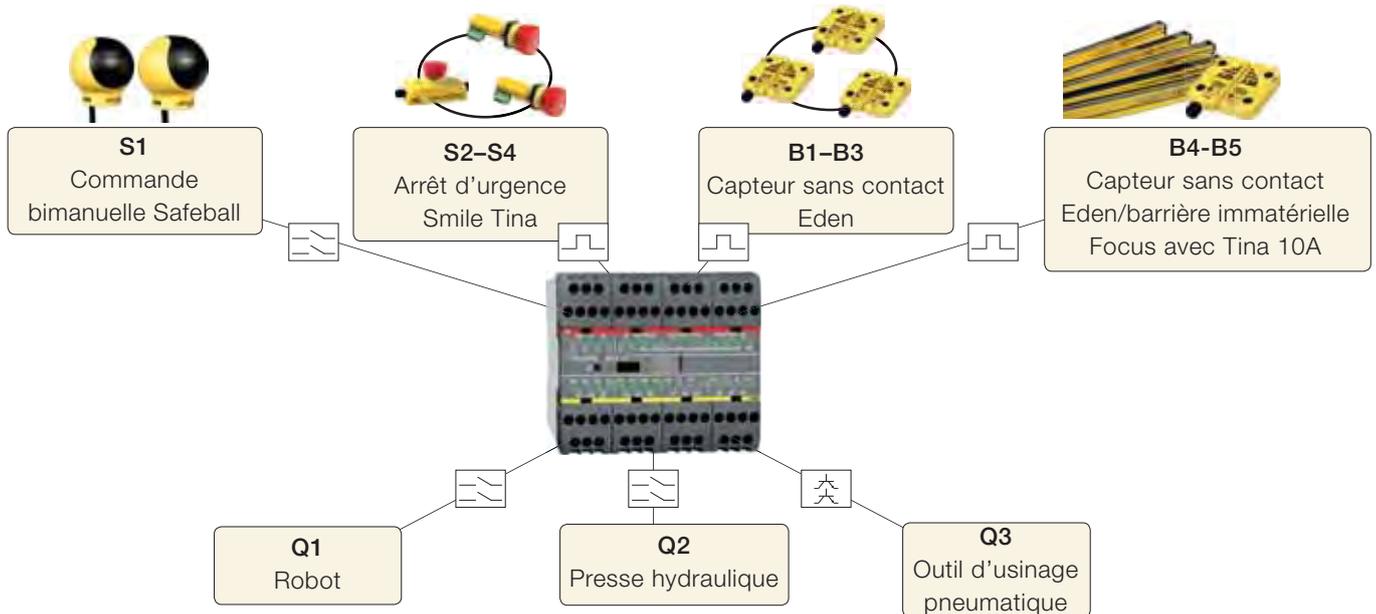
À des fins de protection, les portes interverrouillées sont sélectionnées avec le capteur sans contact Eden. Le poste 1 avec l'outil d'usinage pneumatique est actionné avec une commande bimanuelle. Lorsque celle-ci est relâchée, le mouvement dangereux est immédiatement arrêté dans des conditions sûres. Le poste 2 peut fonctionner en mode automatique lorsqu'une barrière immatérielle (Focus) et un capteur sans contact sur la porte 4 (Eden) en protègent l'accès.

En cas d'ouverture de la porte ou d'interruption du barrière immatérielle, le poste 2 s'arrête en toute sécurité. Si les portes 2 et 3 (également dotées de capteurs Eden) s'ouvrent, le convoyeur et l'outil d'usinage pneumatique s'arrêtent de manière sûre. Le déclenchement d'un dispositif de sécurité exige toujours un réarmement manuel.

Si le système de protection comporte plusieurs dispositifs de sécurité et plusieurs machines doivent être contrôlées, un automate de sécurité Pluto est la solution la plus efficace. S'il doit également fonctionner par zones et selon différents modes, l'automate Pluto devient indispensable. Ce dernier permet d'obtenir un niveau de performance PL e quel que soit le nombre de dispositifs de sécurité connectés.



PLr = e pour le robot et la presse hydraulique, et PLr = b pour le convoyeur

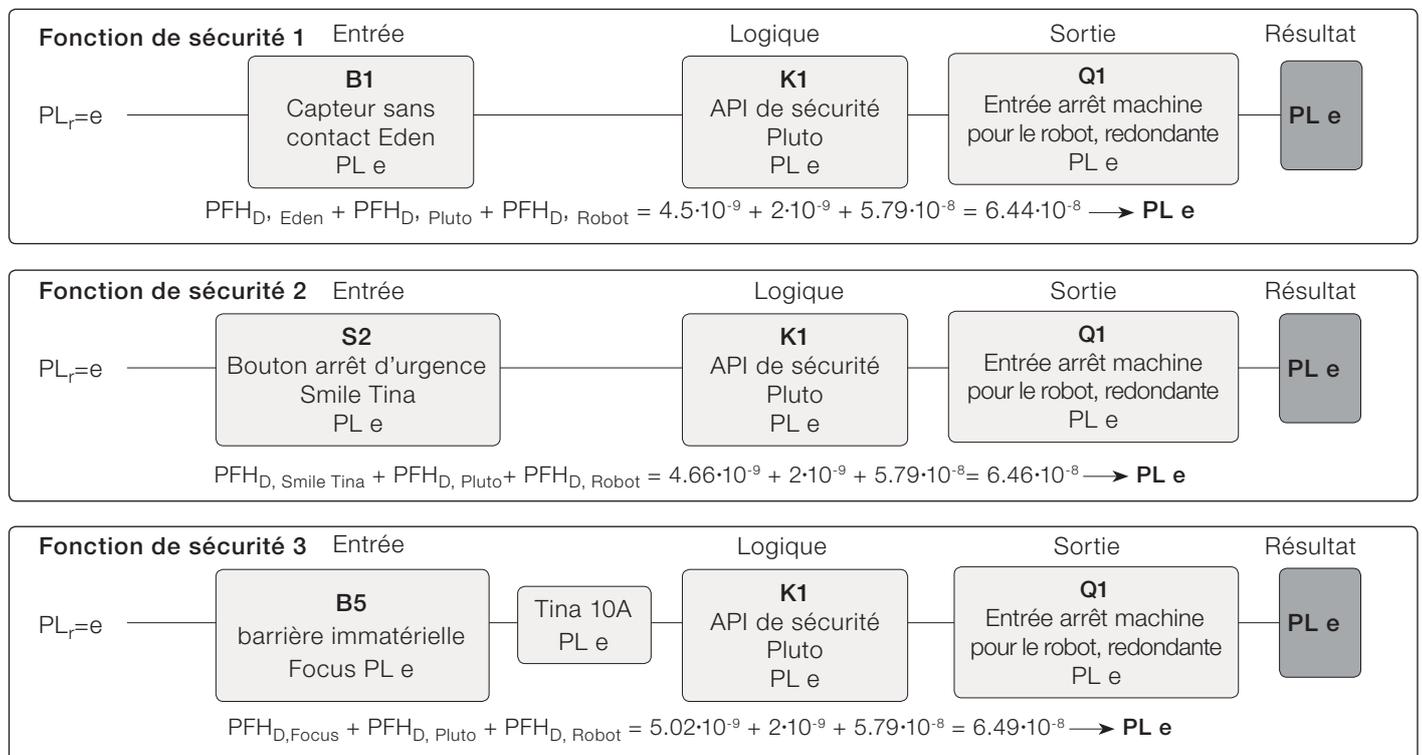


Étape 3 - Calcul des fonctions de sécurité de la cellule

La valeur PFH_D de l'entrée d'arrêt de sécurité du robot est $5.79 \cdot 10^{-8}$ (valeur s'appliquant aux robots industriels ABB avec baie de commande IRC5).

Seules les fonctions de sécurité servant à couper l'alimentation en énergie du robot industriel sont illustrées ci-dessous. Il s'agit

uniquement d'un sous-ensemble des fonctions de sécurité. Lorsque l'alimentation en énergie de plusieurs machines d'une même cellule doit être coupée, les fonctions de sécurité peuvent être définies différemment selon l'analyse du risque. Les fonctions de sécurité sont représentées schématiquement.



Ces fonctions de sécurité avec l'automate Pluto atteignent le niveau **PL e** de la norme EN ISO 13849-1. **N.B.** : les fonctions de l'exemple ci-dessus ne sont qu'une partie des fonctions de sécurité de la cellule robotisée.

Définition d'une fonction de sécurité

Vérifier par calcul que vous avez atteint le niveau de performance requis PL_r est somme toute facile, surtout si vous utilisez les dispositifs de sécurité et unités logiques "précalculés". La vraie difficulté est de savoir quelles parties inclure dans chaque fonction de sécurité, ce avant de commencer les calculs. Bref, chaque dispositif de sécurité crée une fonction de sécurité pour chaque machine affectée par le dispositif de sécurité en question. Ainsi, trois dispositifs de sécurité qui coupent chacun l'alimentation en énergie de trois machines d'une cellule équivalent à neuf fonctions de sécurité. Explication.

Plusieurs fonctions de sécurité pour une machine

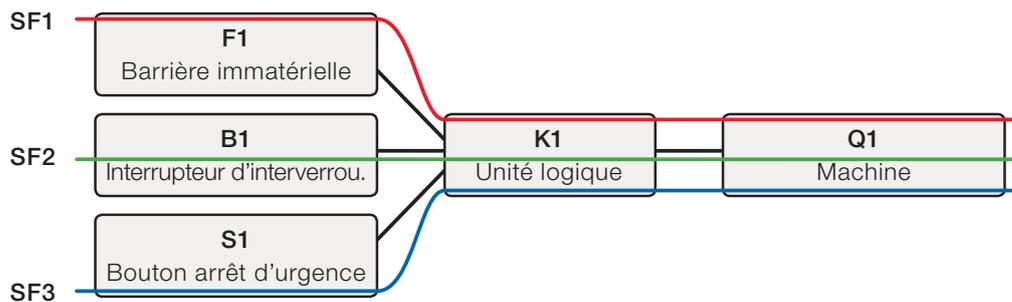
Plusieurs dispositifs de sécurité sont souvent utilisés sur une machine pour assurer une protection efficace et raisonnable des opérateurs. Dans l'exemple suivant, la machine est protégée par trois dispositifs de sécurité raccordés à une unité logique. Le schéma suivant représente ce raccordement.

Trois fonctions de sécurité (SF) sont définies pour la machine et calculées comme suit :

$$SF1 : PFH_{D, F1} + PFH_{D, K1} + PFH_{D, Q1} = PFH_{D, SF1}$$

$$SF2 : PFH_{D, B1} + PFH_{D, K1} + PFH_{D, Q1} = PFH_{D, SF2}$$

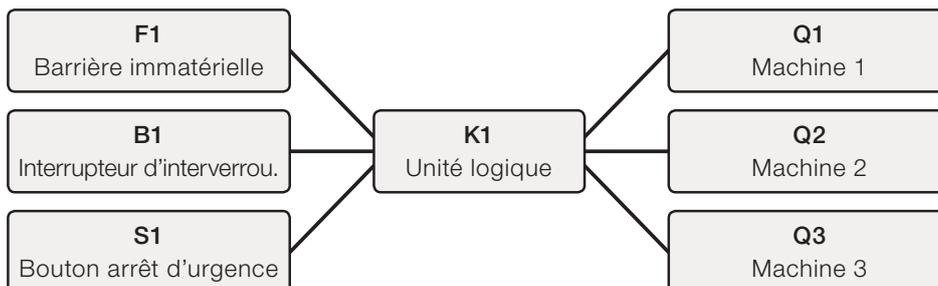
$$SF3 : PFH_{D, S1} + PFH_{D, K1} + PFH_{D, Q1} = PFH_{D, SF3}$$



Plusieurs fonctions de sécurité pour plusieurs machines d'une cellule

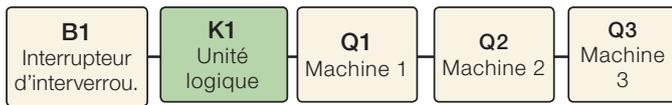
Plus fréquemment, un certain nombre de machines au sein d'une cellule/zone doivent être protégées par plusieurs dispositifs de sécurité. Le schéma suivant illustre ce cas. Chacune des machines Q1–Q3 est arrêtée séparément et indépendamment de K1.

Si l'opérateur pénètre dans la cellule, les trois machines présentent le même type de risque. L'alimentation en énergie de ces trois machines doit être coupée lorsqu'il entre dans la cellule par la porte interverrouillée par B1.



Méthode théorique pour plusieurs machines

La méthode théorique de calcul de la fonction de sécurité est la suivante :



Pour que la fonction de sécurité soit exécutée dans son intégralité, tous les composants doivent fonctionner. Vous noterez qu'en cas de défaillance dangereuse de B1 ou K1, c'est toute la fonction de sécurité qui est désactivée. Or, si la machine Q1, par exemple, présente une défaillance dangereuse et n'est pas arrêtée, les deux autres machines (Q2 et Q3) seront arrêtées. Inconvénient de cette méthode : atteindre le niveau de performance requis PL_r peut s'avérer difficile. Si, toutefois, vous y arrivez, il n'y a aucune raison de ne pas l'utiliser.

Sources :

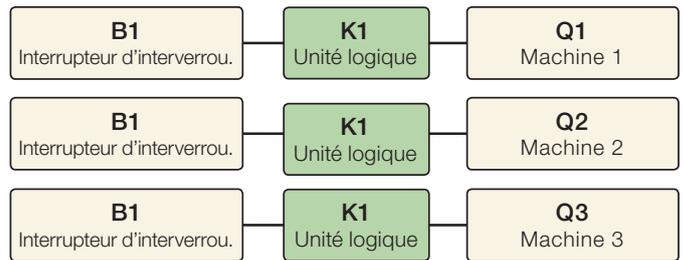
www.dguv.de/ifa/de/pub/grl/pdf/2009_249.pdf

www.bg-metall.de/praevention/fachausschuesse/infoblatt/deutsch.html

(No 047, Date 05/2010)

Méthode pratique pour plusieurs machines

Une méthode plus pratique consiste à diviser la fonction de sécurité en trois parties, une partie pour chacune des trois machines comme suit :



Cette méthode peut s'avérer plus précise dans la manière d'envisager les fonctions de sécurité, en particulier lorsque différents niveaux PL_r sont requis pour ces fonctions. Si Q1 est un robot et Q2 un convoyeur conçu pour présenter un risque négligeable, leur niveau PL_r respectif sera différent. Nous préconisons, par conséquent, cette méthode pratique. Notre interprétation se base sur les informations fournies par l'organisme allemand IFA (*Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung*). Pour en savoir plus, voir les sources ci-contre.

Exemples de fonctions de sécurité pour la solution avec automate de sécurité Pluto

L'appréciation du risque pour les fonctions de sécurité du robot était S2, F2, P2, donnant un niveau $PL_r=e$. Il en va de même pour la presse hydraulique. Par contre, l'appréciation pour l'outil d'usinage pneumatique était S2, F2, P1, soit un niveau moindre de $PL_r=d$ du fait de la possibilité d'éviter le risque.

L'interrupteur d'interverrouillage B1 Eden est destiné à couper l'alimentation en énergie de toutes les machines au sein de la zone dangereuse :

- Robot Q1 ($PFH_D, Q1 = 5.79 \cdot 10^{-8}$)
- Presse hydraulique Q2 ($PFH_D, Q2 = 8 \cdot 10^{-8}$)
- Outil d'usinage pneumatique Q3 ($PFH_D, Q3 = 2 \cdot 10^{-7}$)

Méthode pratique

Avec la méthode pratique, les fonctions de sécurité sont les suivantes :

Robot :

$$PFH_{D, B1} + PFH_{D, K1} + PFH_{D, Q1} = 4.5 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} + 5.79 \cdot 10^{-8} = 6.44 \cdot 10^{-8} \longrightarrow PL e$$

Presse hydraulique :

$$PFH_{D, B1} + PFH_{D, K1} + PFH_{D, Q2} = 4.5 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} + 8 \cdot 10^{-8} = 8.65 \cdot 10^{-8} \longrightarrow PL e$$

Outil d'usinage pneumatique :

$$PFH_{D, B1} + PFH_{D, K1} + PFH_{D, Q3} = 4.5 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-7} = 2.07 \cdot 10^{-7} \longrightarrow PL d$$

Les mêmes calculs doivent être faits pour les autres fonctions de sécurité de la cellule. Pour chaque dispositif de sécurité, vous déterminez les machines affectées et calculez les différentes fonctions de sécurité de la même manière.

Méthode théorique

Quel aurait été le résultat avec la méthode théorique ? La fonction de sécurité aurait-elle atteint le niveau PL e ?

Toutes les machines :

$$PFH_{D, B1} + PFH_{D, K1} + PFH_{D, Q1} + PFH_{D, Q2} + PFH_{D, Q3} = 4.5 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} + 5.79 \cdot 10^{-8} + 8 \cdot 10^{-8} + 2 \cdot 10^{-7} = 3.44 \cdot 10^{-7} \longrightarrow PL d$$

Dans ce cas, la fonction de sécurité n'aurait pas atteint le niveau total PL e, qui est requis pour les risques associés au robot et à la presse hydraulique.

Conclusions

- Utilisez de préférence la méthode pratique.
- Utilisez des dispositifs de sécurité/unités logiques de fiabilité élevée (faible PFH_D) pour atteindre plus facilement le niveau PL_r requis.
- Le module de sécurité Vital ou l'automate de sécurité Pluto simplifie l'obtention du niveau de performance requis PL_r .

Méthode simplifiée

Lorsque le niveau des composants utilisés est connu, il est possible d'appliquer la méthode simplifiée définie par la norme EN ISO 13849-1

- 1 : Il faut connaître pour chaque composants utilisé le PL de ce composant
- 2 : Il faut identifier le PL le plus faible, PLc dans l'exemple ci-dessous
- 3 : Comptabiliser la quantité de composants ayant ce PL le plus faible, 2 dans cet exemple



Le tableau ci-dessous permet de déterminer le PI global :

PL le plus faible	Quantité	PL global
a	>3	Aucun, non autorisé
	≤3	a
b	>2	a
	≤2	b
c	>2	b
	≤2	c
d	>3	c
	≤3	d
e	>3	d
	≤3	e

Note : les valeurs calculées dans ce tableau sont basées sur les valeurs de fiabilité moyennes de chaque PL

Le PL le plus faible est dans cet exemple PLc, deux composants sont PLc, on voit dans le tableau ci-contre que le PL global sera c.

Défaillances de cause commune CCF

Quelles sont les autres recommandations de la norme de sécurité machine NF EN ISO 13849-1 ?

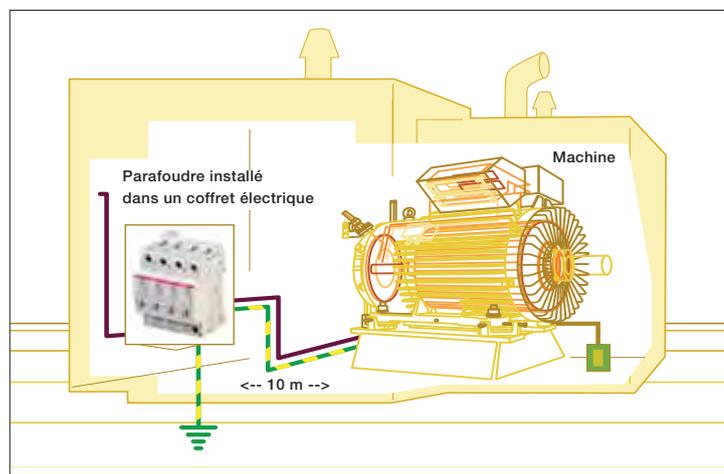
Le fabricant de machine doit prendre des mesures de protection dans le but de réduire les "défaillances de cause commune" (CCF) pouvant perturber voire stopper le fonctionnement d'une machine.

Procédé de notation des mesures de prévention : 65 points à atteindre

Six paramètres sont pris en compte dans la norme et rapportent chacun un certain nombre de points.

Mesure	Score
1 Séparation/Isolément	
Séparation physique dans le câblage et isolement suffisant des circuits imprimés	15 points
2 Diversité	
Diversité des principes de conception et technologies utilisés	20 points
3 Conception/application/expérience	
Protection contre les surtensions grâce à un parafoudre	15 points
Utilisation de composants éprouvés	5 points
4 Appréciation/analyse	
Prise en compte des résultats d'une analyse des modes de défaillance	5 points
5 Compétence /formation	
Compétence et formation du concepteur	5 points
6 Environnement	
Prévention de la contamination et compatibilité électromagnétique	25 points
Prise en compte des exigences environnementales (température, choc, vibration...)	10 points
TOTAL	65 points minimum

Protection foudre : ABB vous propose une protection adaptée à chaque régime de neutre



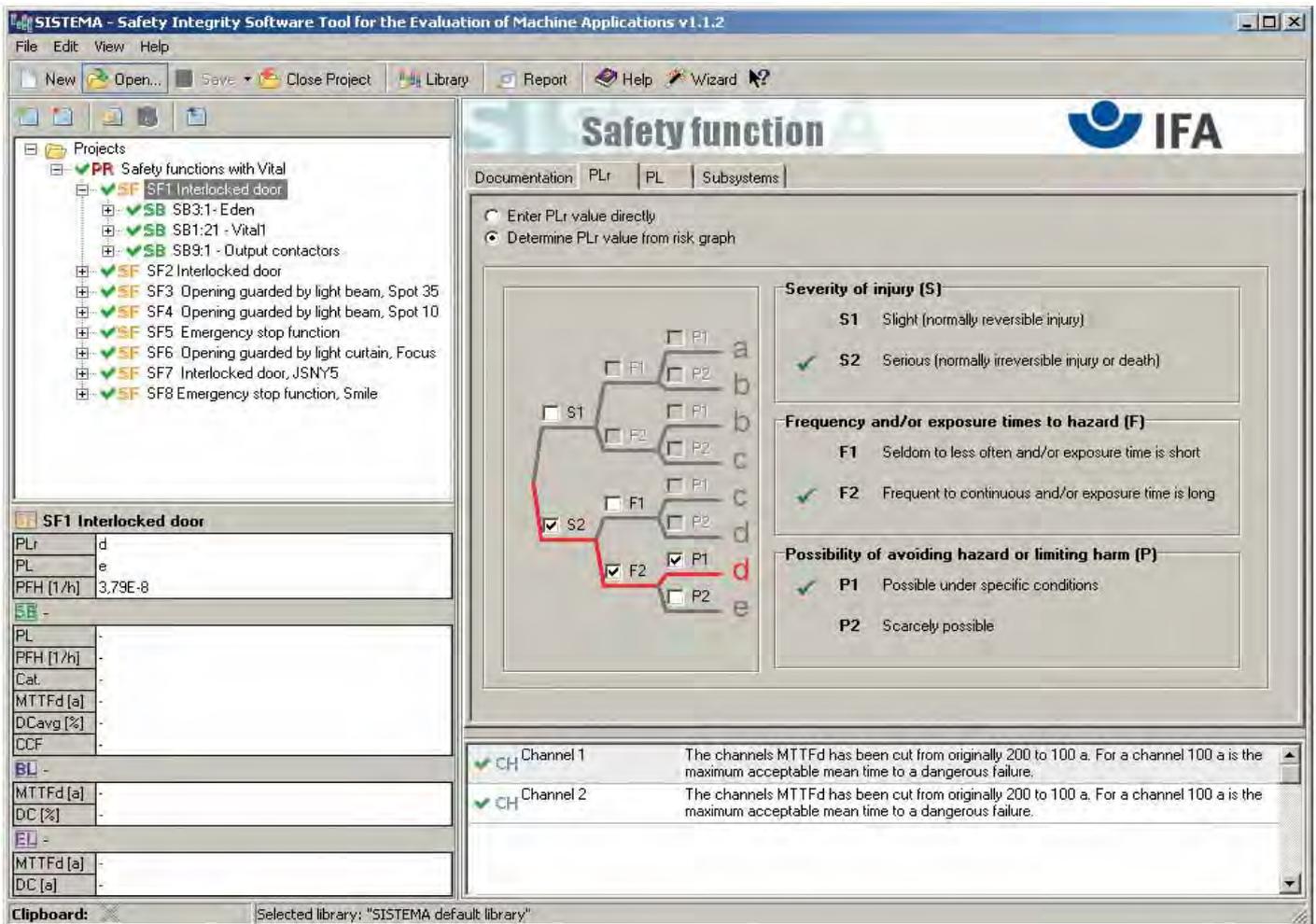
Régime de neutre	Monophasé 230 V / 400 V	Triphasé 230 V / 400 V	Triphasé + Neutre 230 V / 400 V
TT et TNS	OVR T2 N1 15 275 P		OVR T2 N3 15 275 P
ITAN avec Neutre	2 x OVR T2 40 440 P		OVR T2 4L 40 440 P
ITSN sans Neutre	2 x OVR T2 40 440 P	OVR T2 3L 40 440 P	
TNC	OVR T2 40 440 P sur la phase	OVR T2 3L 40 440 P	

Logiciel SISTEMA

Outil logiciel de calcul du niveau de performance PL et de création de la documentation technique

La norme EN ISO 13849-1 impose des calculs. Pour vous simplifier la tâche, un outil logiciel constitue une aide précieuse. ABB Jokab Safety utilise le logiciel SISTEMA développé par l'organisme allemand IFA qui peut être téléchargé gratuitement. Il vous permet de créer des fonctions de sécurité, de les valider et de créer la documentation technique requise.

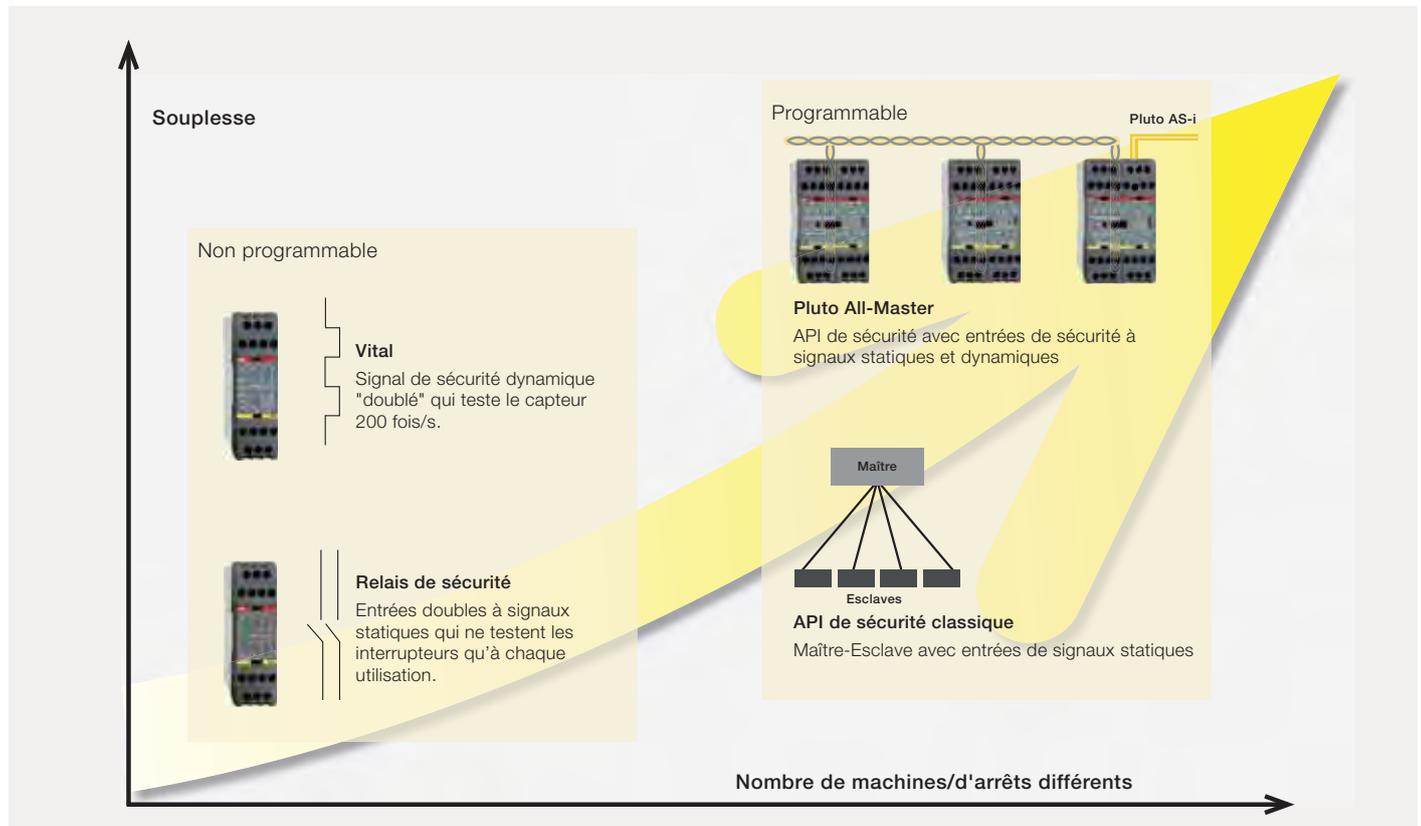
Pour travailler avec SISTEMA de manière rationnelle, nous avons regroupé nos produits dans une bibliothèque à télécharger de notre site www.abb.fr/jokabsafety. Pour être sûr d'avoir la version la plus récente, connectez-vous régulièrement pour les mises à jour et nouvelles versions. Pour télécharger SISTEMA, accédez à www.dguv.de/ifa/en/prasoftwa/sistema/index.jsp ou recherchez "sistema" sur le Web.



Copie d'écran de SISTEMA

Avantages comparés de chaque solution pour la mise en œuvre de la norme EN ISO 13849-1

Relais de sécurité, module de sécurité Vital ou automate de sécurité Pluto ?



Pour atteindre le niveau de performance PL e avec un relais de sécurité classique, comme le RT9, vous devez utiliser les deux canaux côté entrée et ne raccorder qu'un seul dispositif de sécurité. Sous certaines conditions, le niveau PL d peut être atteint en connectant plusieurs dispositifs à deux canaux sur un relais de sécurité, bien que cette méthode ne soit pas généralement autorisée. Vital est un module de sécurité qui

vous permet de raccorder et de surveiller divers composants de sécurité en série et d'atteindre le niveau PL e spécifié par l'EN ISO 13849-1. Le module Vital, basé sur un concept de canal unique dynamique, peut remplacer plusieurs relais de sécurité. Une solution similaire, encore plus souple, est l'automate de sécurité Pluto qui, comme Vital, est capable d'utiliser des signaux dynamiques pour une fiabilité maximale.

Avantages du module de sécurité Vital

- Jusqu'à 30 composants de sécurité peuvent être raccordés pour atteindre le niveau PL e
- Aucune programmation requise
- Possibilité de combiner différents types de composants de sécurité (ex., bouton d'arrêt d'urgence et contact de porte)
- Configuration aisée du circuit
- Utilisation possible d'interrupteurs électromécaniques (par l'ajout de l'adaptateur Tina)

Le parc installé compte plus de 70 000 systèmes Vital

Avantages de l'automate de sécurité Pluto

- Système tous maîtres (All-Master) qui communique sur un bus de sécurité séparé
- Plus grande souplesse de conception des systèmes de protection
- Un seul logiciel pour tous les systèmes
- Simplicité de programmation des fonctions de sécurité de niveau PL e au moyen de blocs fonction (certifiés TÜV)

Le parc installé compte plus de 30 000 systèmes Pluto.

Nouvelle norme EN ISO 14119

Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs

La nouvelle norme internationale spécifie les principes de conception et de choix des dispositifs de surveillance des carter et portes sur les machines dangereuses. Cette norme concerne donc la conception des machines utilisant des dispositifs de verrouillage (capteurs, interrupteurs de sécurité destinés à interdire le fonctionnement de la machine en cas d'ouverture d'un carter), mais aussi les dispositifs d'interverrouillage destinés à interdire l'accès à une machine dangereuse (interrupteurs à clefs qui interdisent l'ouverture du carter, verrou de sécurité).

Utilisation de l'exclusion de défaut

La référence pour l'exclusion de défauts a longtemps été la norme EN 62061 (au maximum SIL 2) et aussi EN ISO 13849-2 (au maximum PL d). Un défaut mécanique, par exemple sur la clé d'un interrupteur à clé, ne doit pas être exclu en tant que défaut pour PL e. EN ISO 14119 décrit comment atteindre la performance PL e à l'aide de deux interrupteurs mécaniques. Un capteur de sécurité sans contact de type Eden, pour lequel tout défaut mécanique est exclu, permet d'atteindre plus facilement PL e.

La nouvelle norme distingue les types de dispositif de verrouillage suivants :

- Type 1 : Interrupteurs mécaniques non codés (interrupteurs de position limite, etc.)
- Type 2 : Interrupteurs mécaniques codés (interrupteurs à clé, etc.)
- Type 3 : Interrupteurs sans contact et non codés (capteurs inductifs pour saisie de la position d'objets, etc.)
- Type 4 : Interrupteurs sans contact et codés (Eden, Sense7, etc.)

Mise en série de capteurs de sécurité

La nouvelle norme décrit clairement dans le paragraphe 8.6 le phénomène du masquage de défaut :

"Lorsque des dispositifs de verrouillage ayant des contacts redondants sont connectés en série, la détection d'un défaut unique peut être masquée par l'actionnement d'un dispositif de verrouillage connecté entre le défaut et le système de commande relatif à la sécurité.

Durant la recherche de défauts (recherche de pannes) par l'opérateur, il est prévisible que l'un des protecteurs dont les

Exigences en termes d'essai régulier de dispositifs de verrouillage

Quand les dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs branchés en série sont rarement ouverts, la norme EN ISO 14119 exige un essai par mois pour la performance PL e et un essai par an pour PL d. C'est également important pour les systèmes à double canal, puisque les défauts ne peuvent être dévoilés que par essai des dispositifs de verrouillage. Le capteur de sécurité électronique Eden, testé 200 fois par seconde, est affranchi de cette exigence.

Niveaux de codage

La norme EN ISO 14119 définit des niveaux de codage qui permettent de prévenir le contournement des dispositifs de verrouillage. Les niveaux dépendent de la motivation pour les contourner. Si la motivation est jugée élevée, il faut un interrupteur de sécurité à niveau de codage élevé (> 1 000 codes) ou alors un interrupteur de sécurité monté de façon à être caché. Si la motivation est basse, l'interrupteur de sécurité peut être à niveau de codage faible (1 à 9 codes).

dispositifs de verrouillage sont connectés entre le défaut et le système de commande relatif à la sécurité soit actionné. Par conséquent, le défaut sera masqué et l'effet sur la valeur de couverture du diagnostic doit être pris en compte."

En complément de cette nouvelle norme le rapport technique ISO/TR 24119 décrit en détail comment la mise en série de composants de sécurité peut conduire à une réduction du niveau de performance (PL). Ceci dépend du nombre de capteurs utilisés et de l'utilisation de ces capteurs :

Nombre de protecteurs mobiles fréquemment utilisés (1)	Nombre de protecteurs mobiles supplémentaires	Probabilité de masquage	DC pour le dispositif de verrouillage limitée à	PL maximum atteignable
1	1	faible	faible	d
	+			
	2 à 4	moyenne	faible	d
	> 4	élevée	aucune	c
> 1		élevée	aucune	c

(1) Si la fréquence est supérieure à une fois par heure.

Le principe du signal dynamique développé par Jokab depuis 2003 permet la mise en série de capteurs tout en atteignant

le niveau de sécurité le plus élevé PLe et ceci quel que soit le type de capteur utilisé grâce aux adaptateurs Tina.

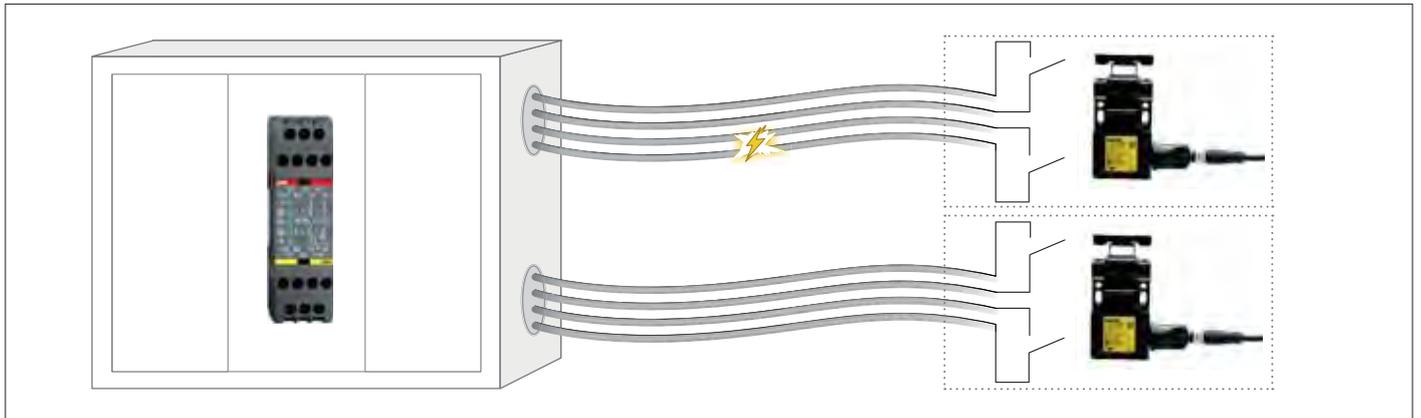
Pourquoi utiliser le signal dynamique ?

Avantage du signal dynamique vis à vis de la norme EN ISO 14119

Avec plusieurs composants en série sur un relais de sécurité, la détection de court circuit est elle fiable?

Le paragraphe 8.6 de la norme EN ISO 14119 met en cause la fiabilité du câblage de composants double canaux câblés

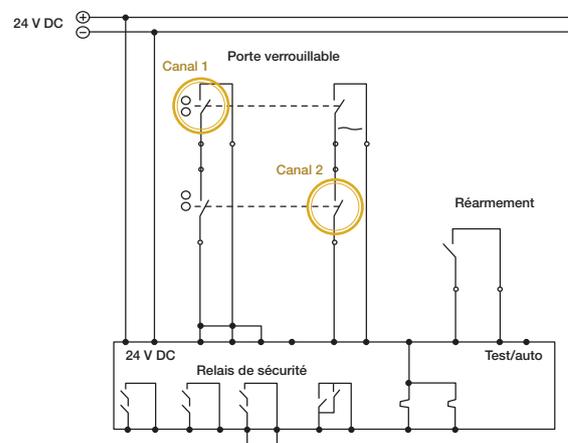
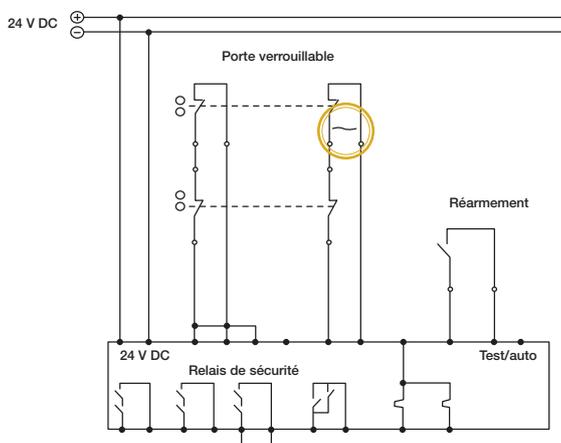
en série derrière un relais de sécurité. En effet un relais de sécurité traditionnel vérifie que l'ouverture des deux canaux est suivie de la fermeture de ces deux canaux pour autoriser le redémarrage.



En cas de court-circuit d'un contact d'un organe de sécurité lorsque l'autre contact s'ouvre, la machine s'arrête, le deuxième contact ayant interrompu le fonctionnement du relais de sécurité.

Si un autre organe en série avec le premier est manœuvré, le

relais de sécurité a vu le premier canal s'ouvrir, puis le deuxième pour le relais, lorsque les deux canaux se referment, les conditions sont remplies pour autoriser le redémarrage. De même si l'alimentation du relais est coupée, le relais autorise le redémarrage.

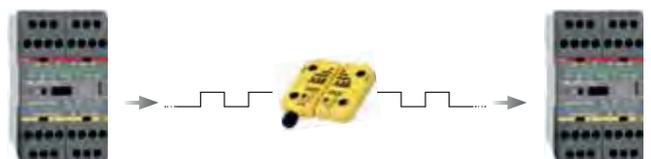


Après une action sur une porte avec un défaut de court-circuit, en testant une autre porte, l'opérateur crée sans le savoir les conditions nécessaires pour pouvoir redémarrer sa machine. Cette situation est explicitement décrite comme "le masquage de défaut" par la norme EN ISO 14119, de même s'il coupe l'alimentation de sa machine.

Signal dynamique

Le module de sécurité VITAL ou l'automate de sécurité PLUTO émet un signal carré, chaque composant mis en série modifie le signal en l'inversant. Le retour du signal vers le module ou l'automate autorise le fonctionnement.

En cas de court circuit, le signal transmis n'étant plus modifié, l'arrêt de la machine est provoqué, et le redémarrage sera impossible sans élimination du défaut.

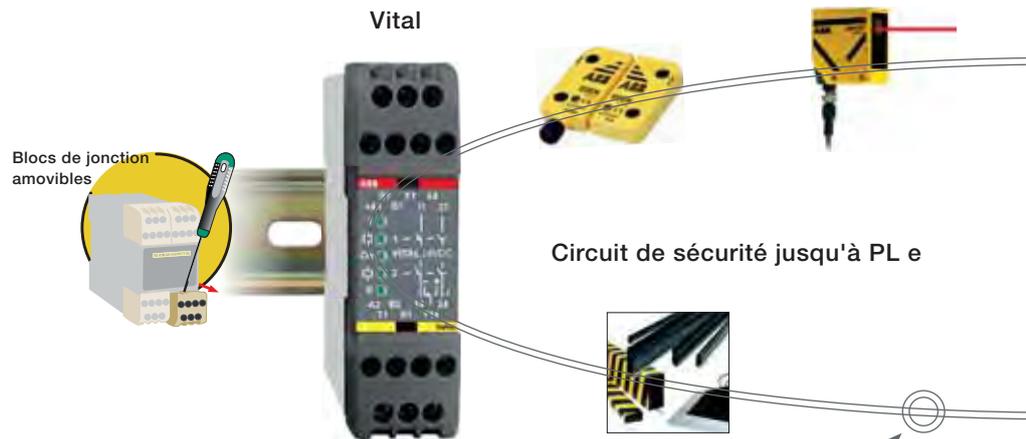


Principe du système de sécurité sur circuits dynamiques Vital, Pluto et Tina

Le signal dynamique permet d'obtenir le niveau de performance maximal (PLe) sans câblage redondant. La mise en série des capteurs est possible sans diminution du niveau de sécurité (alors que le câblage redondant traditionnel de plusieurs capteurs en série diminue le niveau obtenu).

Un seul module de sécurité Vital peut surveiller jusqu'à trente capteurs de sécurité. Grâce aux adaptateurs Tina, tous les types de capteurs peuvent être utilisés. Il n'est plus nécessaire d'utiliser deux entrées par capteur sur l'automate, mieux chaque entrée accepte jusqu'à dix capteurs de sécurité en série.

(L'APIdS Pluto possède de nombreuses entrées pour les circuits de sécurité dynamiques.)



Capteurs avec sorties statiques ou OSSD connectées aux adaptateurs Tina



Adaptateurs Tina qui transforment les signaux statiques / OSSD en signaux dynamiques



Signal dynamique

Le module de sécurité VITAL ou l'automate de sécurité PLUTO émet un signal carré. Le retour du signal vers le module ou l'automate autorise le fonctionnement.

Chaque capteur qui reçoit ce signal l'inverse s'il est fermé. Avec le signal dynamique l'information est véhiculée par deux fils, les capteurs sont contrôlés 200 fois par seconde, on peut installer jusqu'à trente capteurs en série PLe en catégorie 4.



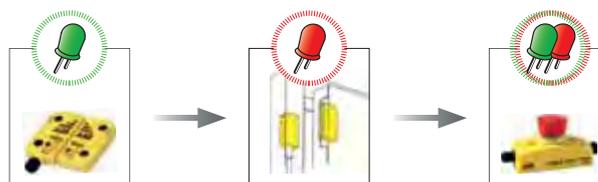
Capteurs de sécurité actifs pour signaux dynamiques



selon la norme EN ISO 13849-1

Chacun des capteurs possède un voyant à leds, celles-ci indiquent l'état du capteur et aident au diagnostic de l'installation :

- **Vert**, le capteur reçoit le signal dynamique, et n'est pas actionné, +24 V DC sur la sortie d'info
- **Rouge**, le capteur est actionné, il interrompt la transmission du signal dynamique, 0 V sur la sortie d'info
- **Clignotant vert rouge**, le capteur ne reçoit plus le signal dynamique, +24 V DC sur la sortie d'info



Un module Vital supervise toute la cellule du robot !

Cet exemple illustre une cellule constituée de protecteurs dynamiques connectés au Vital. Leur fonctionnement est le suivant :

Deux stations de chargement

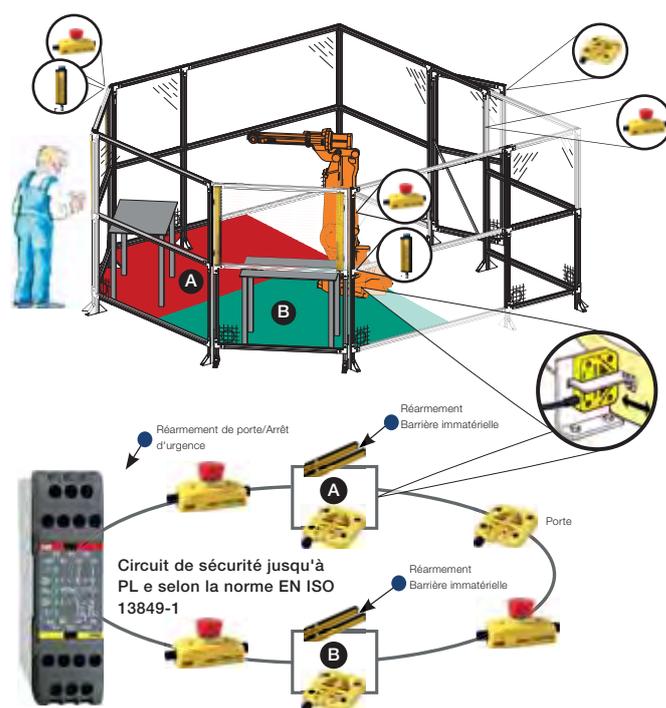
Pour chaque station de chargement, une barrière immatérielle surveille une ouverture et un capteur Eden contrôle si le robot se trouve dans la zone dangereuse correspondante. L'arrêt est commandé quand une personne occulte la barrière immatérielle de la zone où se trouve le robot. Quand la station est prête, il faut appuyer sur le bouton de réarmement connecté à la barrière immatérielle.

Cartérisation avec porte surveillée par Eden

Si la porte est ouverte, le robot est arrêté. Pour réarmer le système du robot, la porte doit être fermée et il faut appuyer sur un bouton de réarmement surveillé.

Trois arrêts d'urgence avec modules Tina

En cas de pression sur un des boutons d'arrêt d'urgence, le robot déclenche immédiatement un arrêt d'urgence.



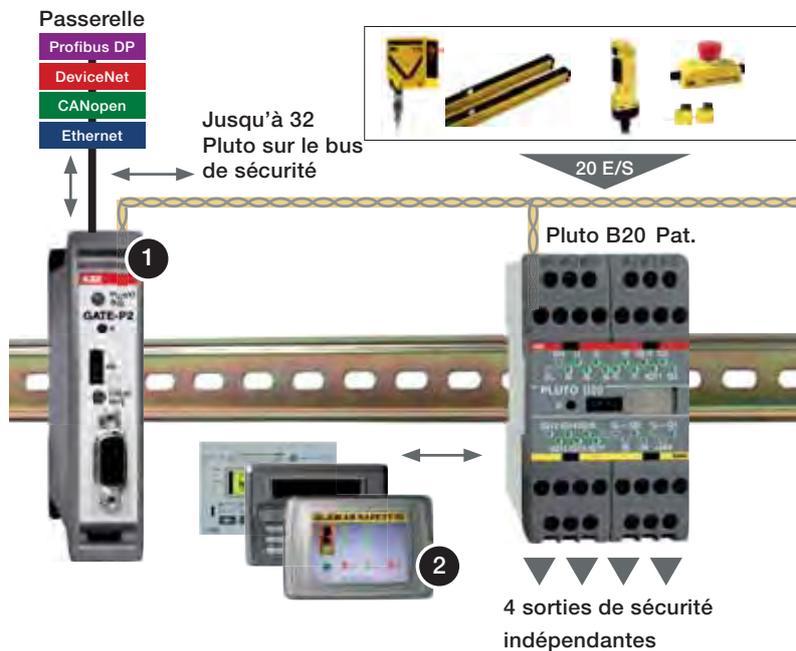
Principe des API de sécurité Pluto

Pluto avec bus – vue d'ensemble

Pluto est un système "Tous maîtres" utilisant des signaux de sécurité dynamiques et statiques. De nombreuses informations comme l'état des entrées, sont disponibles sur le bus de sécurité. Plusieurs capteurs de sécurité peuvent être connectés en série à une seule entrée tout en restant au niveau de sécurité de série le plus élevé. Certaines entrées sont paramétrables en entrée de sécurité ou sortie d'information et un bouton-poussoir lumineux n'utilise qu'une seule borne, simultanément comme entrée et sortie.

Pluto dispose d'entrées compatibles avec tous les types de protection du marché et le fonctionnement de chaque entrée est déterminé dans le logiciel Pluto Manager.

Pluto sans connexion de bus existe en deux tailles, avec 20 ou 46 E/S, Pluto S20 et S46-6, respectivement. L'absence de bus mise à part, leur fonctionnement est le même que celui des Pluto avec bus B20 et B46-6.



1 Passerelle pour une communication bidirectionnelle entre Pluto et d'autres systèmes de commande.

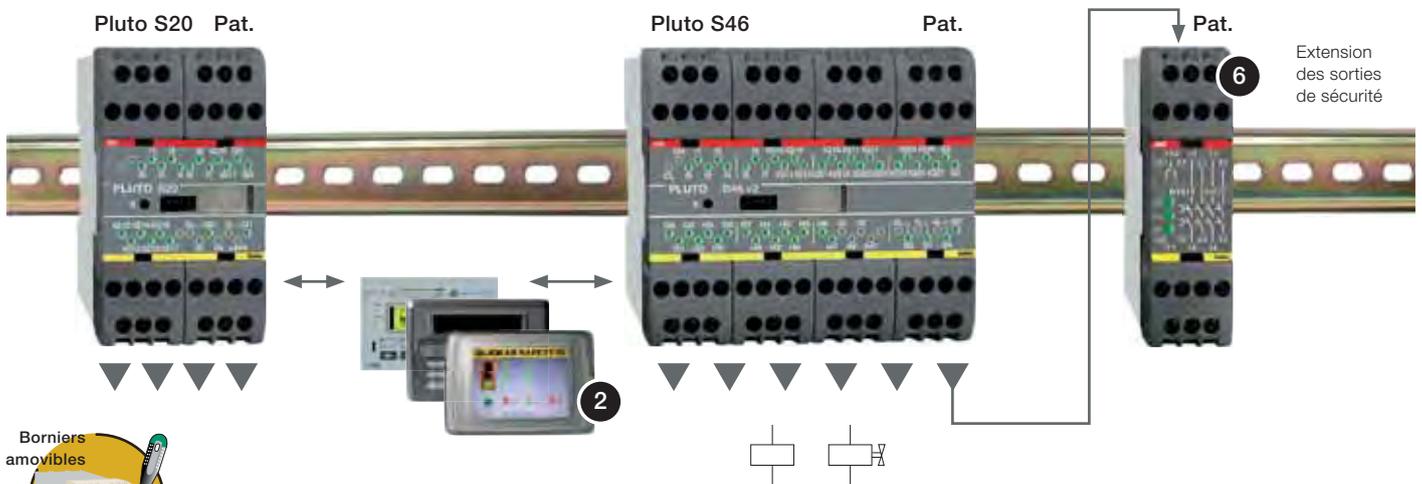
2 IHM – Un pupitre opérateur d'IHM peut communiquer avec Pluto dans les deux directions. La connexion est possible via le bus ou directement à l'avant du Pluto. Interface RS232.

3 Répéteur de bus Pluto – Une passerelle configurée comme répéteur de bus Pluto permet de :

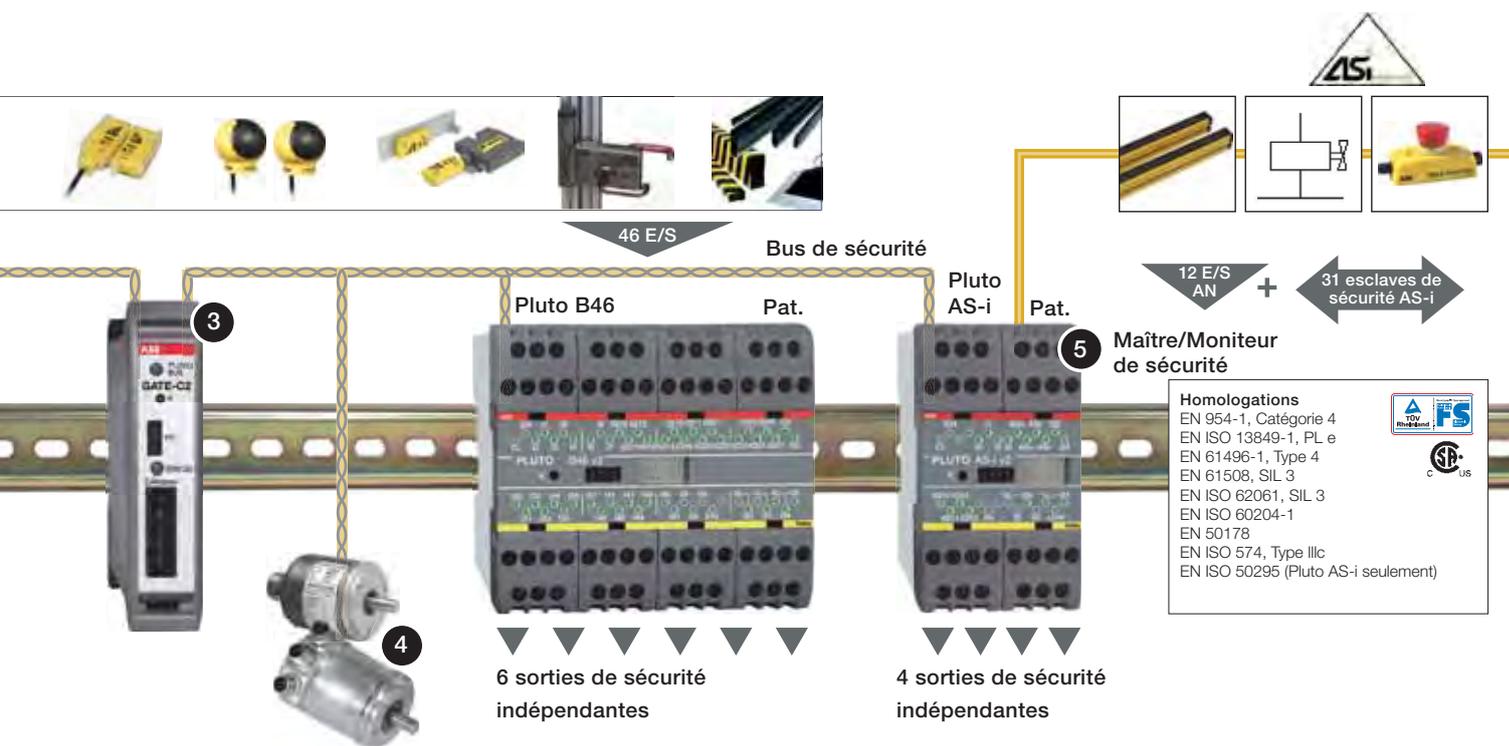
- doubler la longueur de bus
- utiliser différentes vitesses de bus de chaque côté
- filtrer les informations à communiquer pour réduire la charge du bus de l'autre côté.

Pluto sans bus

Un Pluto seul peut être utilisé à la place de plusieurs blocs logiques de sécurité.



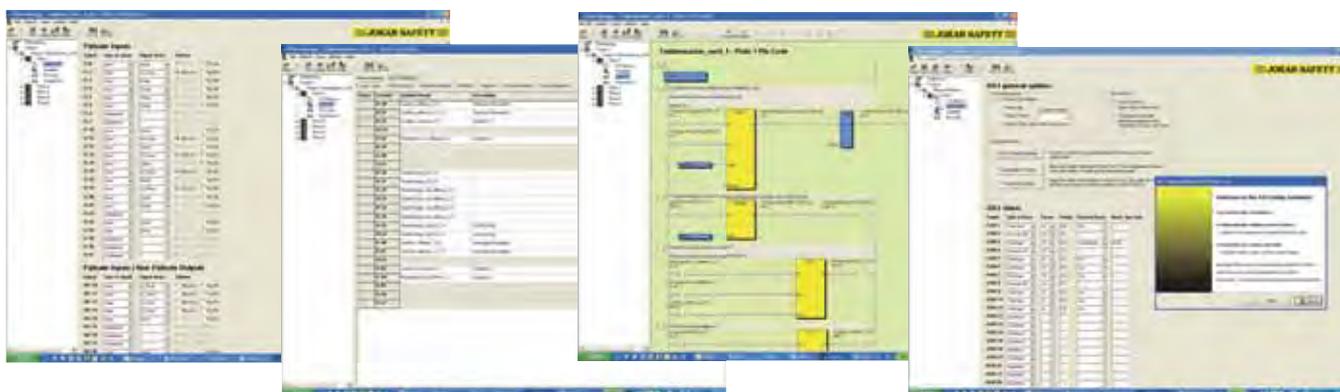
6 Extension des sorties de sécurité – Plusieurs relais d'extension peuvent être connectés à une sortie de sécurité de Pluto sans réduire le niveau de sécurité.



4 Codeur angulaire absolu – 8 codeurs angulaires absolus, monotours ou multitours, peuvent être connectés directement au bus de sécurité.

5 Pluto AS-i est une version de Pluto avec connexion au bus AS-i. Il peut être utilisé soit comme maître sur le bus AS-i, soit fonctionner comme moniteur avec un autre maître AS-i. Il permet également la connexion d'entrées analogiques et numériques et de sorties de sécurité.

Logiciel gratuit sur notre site internet à l'adresse www.abb.fr/jokabsafety



Pluto Manager

Programmation en langage Ladder ou en algèbre booléenne avec des blocs de fonction approuvés par le TÜV, des temporisations, des mémoires, des registres, des séquences...

Le logiciel est gratuit et peut être téléchargé depuis notre site Internet. Le programme peut être chargé via un Pluto sur tous les autres Pluto sur le bus.

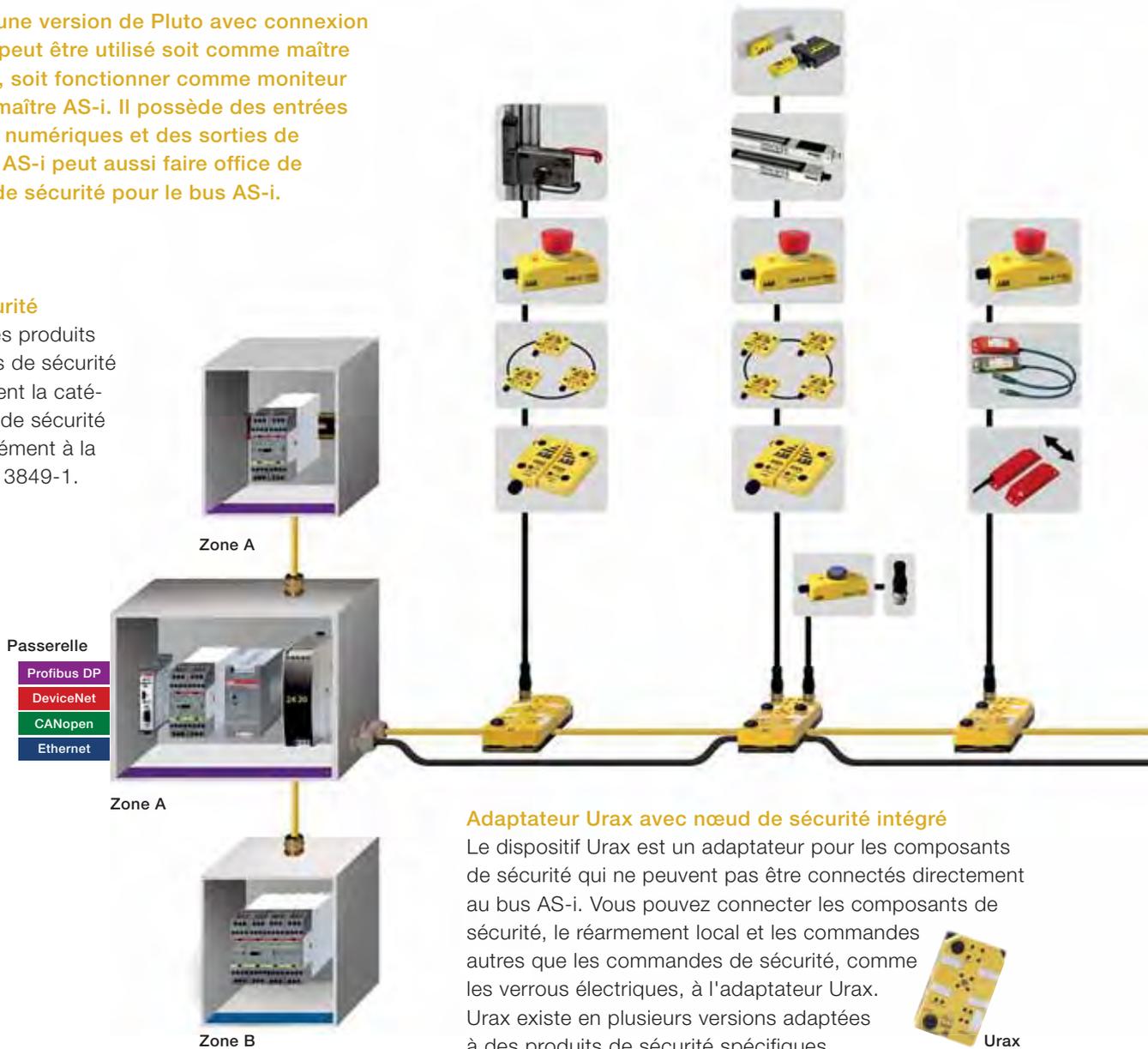
Principe du Pluto AS-i

La sécurité n'a jamais été aussi simple !

Pluto AS-i est une version de Pluto avec connexion au bus AS-i. Il peut être utilisé soit comme maître sur le bus AS-i, soit fonctionner comme moniteur avec un autre maître AS-i. Il possède des entrées analogiques et numériques et des sorties de sécurité. Pluto AS-i peut aussi faire office de module d'E/S de sécurité pour le bus AS-i.

Niveau de sécurité

Pluto, Urax et les produits dotés de nœuds de sécurité intégrés atteignent la catégorie de niveau de sécurité 4/PL e conformément à la norme EN ISO 13849-1.



Adaptateur Urax avec nœud de sécurité intégré

Le dispositif Urax est un adaptateur pour les composants de sécurité qui ne peuvent pas être connectés directement au bus AS-i. Vous pouvez connecter les composants de sécurité, le réarmement local et les commandes autres que les commandes de sécurité, comme les verrous électriques, à l'adaptateur Urax. Urax existe en plusieurs versions adaptées à des produits de sécurité spécifiques.



Le système AS-i

Le câble AS-i peut être connecté aux produits de sécurité séparément ou par le biais de l'adaptateur Urax. Certains composants possèdent un nœud AS-i intégré et sont connectés directement au câble AS-i jaune via une connexion M12. Les produits traditionnels sans nœud AS-i intégré doivent être connectés via le nœud de sécurité Urax.

Dans les deux cas, le niveau de sécurité le plus élevé est garanti. Le câble AS-i est alimenté par une alimentation 30 V DC et connecté à une unité d'alimentation AS-i spéciale. Certains composants ont des exigences de puissance supérieures à celles que le câble AS-i est capable de satisfaire.

Par conséquent, un câble noir (AUX 24 V DC) est également prévu avec une tension d'alimentation secondaire, capable de fournir plus de courant.

Connexions possibles pour un système complet :

Tous nos capteurs pour AS-i via Urax tous les API Pluto, passerelles et codeurs angulaires absolus par le biais du bus de sécurité du Pluto au Pluto AS-i pupitre opérateur via le port de programmation sur Pluto relais d'extension pour sorties multiples

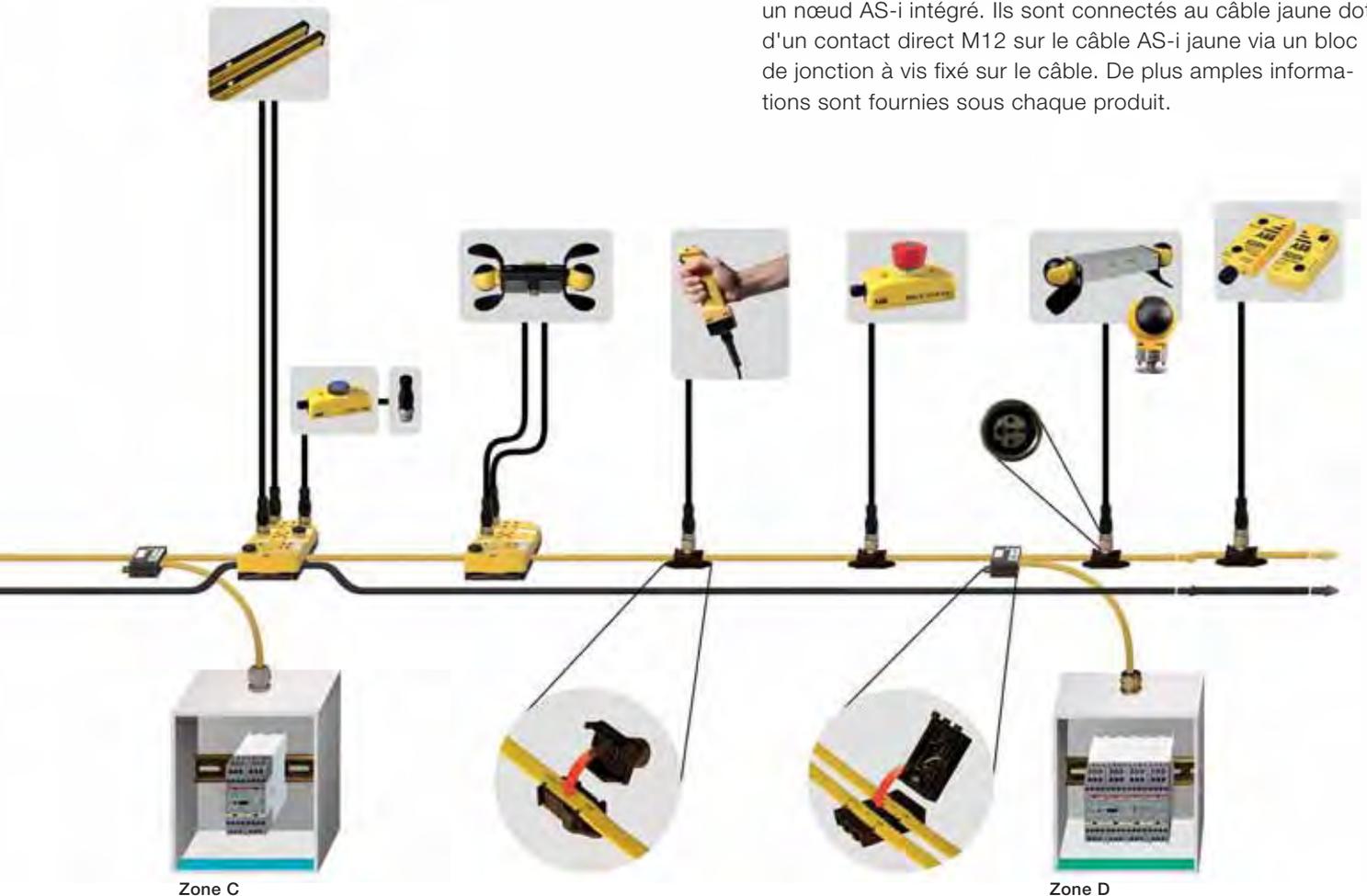
Des connexions simples au câble AS-i

Les adaptateurs sont fixés directement sur le câble AS-i. La transition du câble AS-i aux unités M12 est assurée via un connecteur en T sur le câble AS-i. Des dérivations ou extensions de câble du câble AS-i sont réalisées à l'aide d'une boîte de séparation.



Capteurs avec nœuds de sécurité AS-i intégrés

Certains de nos produits peuvent être commandés avec un nœud AS-i intégré. Ils sont connectés au câble jaune doté d'un contact direct M12 sur le câble AS-i jaune via un bloc de jonction à vis fixé sur le câble. De plus amples informations sont fournies sous chaque produit.



AS-interface - un système câblage intelligent

Le bus terrain AS-interface a vu le jour au début des années 90. Il est le résultat d'une collaboration entre plusieurs fabricants de composants d'automatismes. L'objectif était de concevoir un bus simple et flexible au niveau des composants. Depuis, les innovations se sont succédées.

Association AS-International

AS-International Association a été créée en 1991 pour veiller à la cohésion des membres et à la promotion du bus AS-i. L'association AS-i conseille et veille à ce que la norme AS-i soit respectée.

L'objectif de l'association AS-i est qu'AS-interface devienne un standard mondial pour une communication simple entre les composants d'automatisme.

Une spécificité d'AS-interface est le mélange des données de communication et de l'alimentation dans le même câble à deux conducteurs. En 2001, la sécurité est intégrée à l'AS-interface par le biais du groupe de travail Safety at work dont Jokab Safety fait partie.

API de sécurité Pluto



Pluto, un API de sécurité qui facilite la conception de systèmes de sécurité

Pluto est un système "tous maîtres" destiné aux circuits de sécurité statiques et dynamiques, dans lesquels les entrées et d'autres informations sont partagées via le bus. Il est possible de connecter plusieurs capteurs de sécurité sur une seule entrée tout en conservant un niveau de sécurité maximal. Les entrées de Pluto sont adaptées aux différents produits de sécurité disponibles sur le marché. La fonction de chaque entrée est configurée dans le logiciel associé, Pluto Manager. Outre les entrées de sécurité (I), Pluto dispose d'un certain nombre de sorties transistor et relais de sécurité (Q). Sur chaque Pluto, la moitié des entrées sont paramétrables et peuvent être configurées en tant qu'entrées de sécurité, en tant que sorties ou simultanément en tant qu'entrées et sorties (IQ). Les caractéristiques des entrées peuvent être facilement configurées dans Pluto Manager.

Une solution de sécurité adaptée aux petits et grands systèmes

Les modèles Pluto offrant une fonction de communication par bus peuvent être connectés au bus Pluto. Jusqu'à 32 Pluto peuvent interagir et contrôler de petits et grands systèmes. Pluto étant un système "tous maîtres", chaque Pluto contrôle localement ses sorties tout en ayant la possibilité de lire les entrées des autres Pluto comme s'il s'agissait des siennes. Il est également aisé d'effectuer des opérations de lecture et d'écriture dans des emplacements de mémoire disponibles sur le bus Pluto.

Des passerelles peuvent être connectées au bus Pluto pour assurer la communication avec d'autres systèmes. Les modèles de passerelle GATE D2 et C2 peuvent également être utilisés en tant qu'extension pour le câble de bus, afin d'agrandir le réseau Pluto. Il est également possible de connecter des codeurs pour la mesure de vitesse et de

Homologations



Contrôle

- De produits de sécurité dans des circuits statiques et dynamiques
- D'actionneurs contrôlés électriquement (contacteurs, distributeurs, moteurs)
- D'indicateurs et de boutons

Caractéristiques

- Un API de sécurité pour chaque partie de machine
- Adapté aux lignes multi-machines ou machines étendues
- Grande flexibilité
- Jusqu'à 10 capteurs connectés en série sur une entrée
- Logiciel Pluto Manager gratuit
- Gestion de capteurs doubles canaux et de capteurs dynamiques
- Bus de sécurité

position à l'aide du bus Pluto.

Pluto est avant tout conçu pour répondre aux exigences de la directive de l'Union européenne relative aux machines (2006/42/CE), qui concerne la sécurité des systèmes de contrôle. Cependant, ce système peut également être utilisé dans d'autres domaines, tels que l'industrie du process, les chaufferies, etc., dont les exigences sont similaires.

Pluto seul - Pluto sans bus de sécurité

Les modèles Pluto S20 et S46 sans fonction de communication par bus sont des systèmes autonomes parfaitement adaptés aux petits systèmes, qui n'ont pas besoin de communiquer avec d'autres Pluto ou des passerelles. Par ailleurs, le S20 offre les mêmes fonctionnalités que le modèle B20 et le S46 offre les mêmes fonctionnalités que le modèle B46, sans connexion à un bus de sécurité.

Contrôle du courant (Pluto A20 uniquement)

Pluto A20 est différent des autres modèles du fait qu'il peut contrôler le courant via les sorties IQ16 et IQ17. Cette fonction est conçue pour garantir que les lampes d'inhibition fonctionnent, mais pas seulement. Le matériel servant au contrôle du courant n'offre pas de redondance individuelle. Ainsi, cette fonctionnalité doit être utilisée dynamiquement en cas d'application dans une fonction de sécurité. Le courant doit donc être lu et évalué à la fois lorsque la sortie est activée et désactivée.

Pluto pour système AS-i

Pluto AS-i peut être utilisé comme maître AS-i sur le bus AS-i, ou servir de moniteur avec un maître AS-i. Il inclut également des nœuds AS-i, des sorties analogiques et numériques et des sorties de sécurité. La version Pluto B42 AS-i également disponible offre plus d'E/S. Pour plus d'informations, consulter le chapitre sur la sécurité AS-i.

Pluto D20 et D45 - Avec entrées analogiques

Pluto D20 est doté de 4 entrées analogiques de sécurité 4-20 mA / 0-10 V, tandis que Pluto D45 en compte 8. Elles peuvent être configurées comme des entrées de sécurité classiques ou comme des entrées analogiques 0-10 V ou 4-20 mA. Pour que chaque application soit conforme à la norme SIL 3 / PL e, il faut utiliser deux capteurs en parallèle, chacun d'entre eux étant doté d'une entrée.

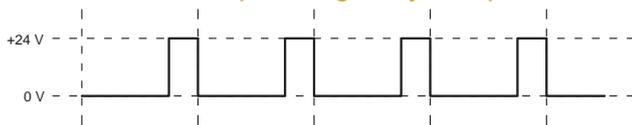
Entrées de compteur Pluto D45

Pour Pluto D45, quatre entrées analogiques peuvent être configurées en tant qu'entrées de compteur (comptage d'impulsions) fonctionnant avec des fréquences jusqu'à 14000 Hz. En tant qu'entrées de compteurs, les entrées IA0 – IA3 peuvent être utilisées de deux façons : pour le comptage incrémental et le comptage incrémental / décrémental.

Pluto B22 - Module d'extension avec plus d'entrées

Pluto B22 est un module d'extension sans sorties de sécurité. Il est doté de 14 entrées de sécurité et de 8 entrées de sécurité ou de 8 sorties sans sécurité intégrée.

Informations techniques - Signal dynamique

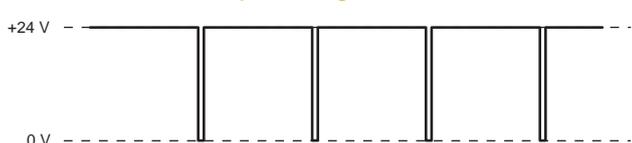


Grâce à un signal dynamique, il est possible d'atteindre un niveau de sécurité maximal avec un seul conducteur. En transmettant une onde carrée, puis en évaluant le signal renvoyé au contrôleur, il est possible d'obtenir la redondance nécessaire. Le signal étant inversé une fois au niveau de chaque capteur de sécurité (si la protection est OK), il est possible de détecter les courts-circuits au niveau d'un capteur. Lorsque le signal passe d'un niveau haut (+24 V) à un niveau bas (0 V), il peut être évalué et testé environ 200 fois par seconde. Pluto peut générer trois signaux dynamiques uniques (impulsion A, impulsion B ou impulsion C). Les courts-circuits entre deux signaux dynamiques différents sont détectés dès que le signal créé est différent du signal attendu dans Pluto. Le type de signal attendu par Pluto au niveau de l'entrée est déterminé dans Pluto Manager (impulsion A, B ou C et nécessité ou non d'inverser le signal).

Informations techniques - Signal statique

Des signaux statiques (+24 V) peuvent être connectés à toutes les entrées de Pluto. Le type de signal attendu par Pluto au niveau de l'entrée est déterminé dans Pluto Manager. Pour obtenir une structure double canal conforme à la norme EN ISO 13849-1, il faut disposer de deux entrées qui doivent attendre deux type de signaux différents (+24 V et signal dynamique).

Informations techniques - Signal OSSD



Il existe des produits de sécurité contrôlant en interne les signaux OSSD doubles (le dispositif détecte ses propres défauts à la place de Pluto). A partir de ces systèmes, au moins un des deux signaux est connecté à une entrée I dans Pluto, c'est-à-dire que les deux signaux ne doivent pas être connectés à 2 entrées IQ. Les entrées sont ensuite configurées dans Pluto Manager de façon à attendre des entrées statiques (les signaux OSSD sont filtrés en interne dans Pluto).

IQ – Entrées individuelles de sécurité et sorties individuelles non sécurisées

Les entrées paramétrables IQ peuvent être utilisées soit en tant qu'entrée individuelle de sécurité, soit en tant que sortie individuelle non sécurisée (par exemple pour un signal d'état ou de témoin lumineux). Les entrées paramétrables peuvent également être utilisées simultanément en tant qu'entrée et sortie, ce qui est utile, par exemple, pour les boutons-poussoirs (entrée) dotés d'un témoin lumineux (sortie). Cette fonction est conçue avant tout pour les boutons de réarmement en vue de réduire le nombre d'entrée/sortie utilisées sur le contrôleur.

Informations techniques - I - Entrées individuelles de sécurité

Toutes les entrées individuelles présentent une sécurité intégrée, puisque chaque entrée est connectée séparément aux deux processeurs de Pluto. Afin de maintenir la redondance requise pour la structure double canal et de conserver un niveau maximal de sécurité, il faut utiliser le signal dynamique. En cas d'utilisation de signaux statiques, deux entrées doivent être utilisées pour obtenir la structure double canal. Le signal attendu au niveau des bornes d'entrées est déterminé dans Pluto Manager (signal statique ou dynamique).

Informations techniques - Q - Sorties individuelles de sécurité

Toutes les sorties Q individuelles présentent une sécurité intégrée et sont programmables de façon indépendante. Ce sont des sorties relais ou transistor.

Informations techniques - Sorties transistor (-24 VDC)

Les sorties transistor sont similaires aux sorties relais, qui présentent chacune une sécurité intégrée et sont programmables de façon indépendante. Cependant, les sorties transistor sont différentes des sorties relais, puisque la connexion interne présente une tension d'entrée nominale de -24 V DC, principalement destinée au contrôle de composants électromécaniques, comme les contacteurs et les distributeurs. -24 V DC étant un signal unique dans la plupart des armoires électriques et la sortie étant contrôlée par Pluto, les court-circuits avec d'autres potentiels peuvent être détectés immédiatement.

Informations techniques - Bus Pluto

Le bus Pluto est un bus CAN doté de son propre protocole de sécurité. Le câble de bus peut atteindre une longueur maximale de 600 m avec la vitesse de bus minimale et de 150 m avec une vitesse de 400 kb/s. Le bus peut être à la fois étendu et connecté à d'autres types de bus, via des passerelles.

Blocs de fonction pour entrées analogiques Pluto D20 et D45

Configuration dans Pluto Manager

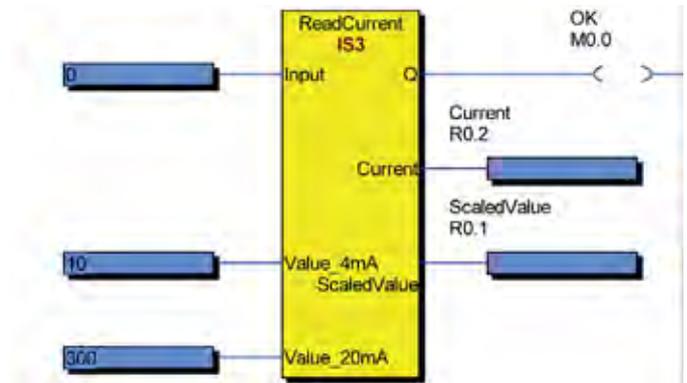
Les entrées peuvent être configurées dans le menu "I/O Options" ("Options d'E/S") dans Pluto Manager. En tant qu'entrées analogiques, elles peuvent être configurées comme des entrées 0-10 V ou 4-20 mA. Pour Pluto D45, elles peuvent également être configurées comme des entrées de compteur.



IA0.0 et IA0.1 sont configurées en tant qu'entrées analogiques 0-10 V, et IA0.2 et IA0.3 sont configurées en tant qu'entrées analogiques 4-20 mA.

Blocs de fonction ReadVoltage et ReadCurrent

Pour l'entrée analogique 0-10 V, le bloc de fonction "ReadVoltage" est nécessaire. Pour l'entrée analogique 4-20 mA, il s'agit du bloc de fonction "ReadCurrent". Ces blocs de fonction existent également en versions 32 bits ("ReadVoltage_32" et "ReadCurrent_32"), à utiliser avec des doubles registres. Pour les sorties du bloc, il y a une sortie présentant une valeur absolue en V ou en mA et une sortie qui peut être mise à l'échelle selon les besoins. Le schéma et le tableau ci-dessous montrent uniquement le bloc de fonction "ReadCurrent", mais le bloc "ReadVoltage" fonctionne de la même manière.

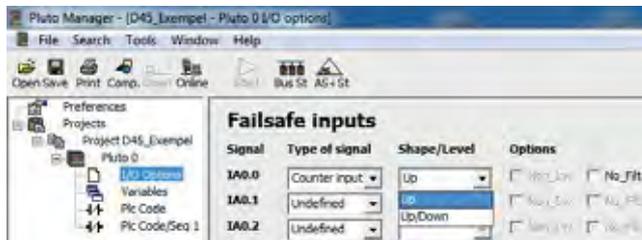


Bloc de fonction ReadCurrent. Description des entrées et sorties :

Input	Entrée connectée au bloc.
Value 4 mA	Valeur d'entrée pour la mise à l'échelle. A 4 mA, la sortie "Scaled value" affiche cette valeur.
Value 20 mA	Valeur d'entrée pour la mise à l'échelle. A 20 mA, la sortie "Scaled value" affiche cette valeur.
Q	Sortie OK. La valeur se trouve dans la plage.
Current	Sortie avec valeur absolue étalonée en μA .
Scaled Value	Sortie avec valeur mise à l'échelle.

Entrées de compteur Pluto D45

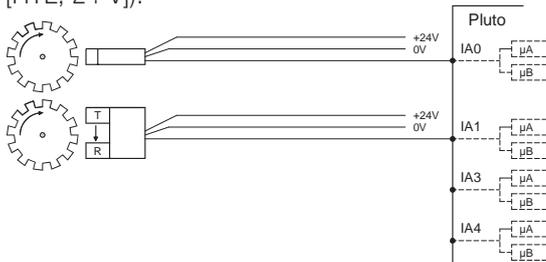
Pour Pluto D45, les entrées IA0 – IA3 peuvent être configurées comme des entrées de compteur (comptage d'impulsions). En tant qu'entrées de compteurs, les entrées IA0 – IA3 peuvent être utilisées de deux façons : pour le comptage incrémental et le comptage incrémental / décrémental.



Configuration de l'entrée de compteur.

Comptage incrémental

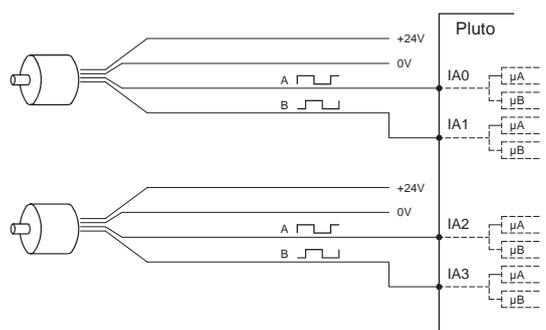
Lorsque l'entrée est configurée pour le comptage incrémental, Pluto compte les impulsions sur l'entrée. A l'aide d'un bloc de fonction, l'utilisateur obtient le nombre d'impulsions qui peut par exemple représenter une vitesse. Le capteur peut être de tout type (capteur inductif, photocellule ou codeur incrémental [HTL, 24 V]).



Exemple de contrôle de la vitesse. Les capteurs peuvent être par exemple des interrupteurs de proximité ou des photocellules. Il est possible d'utiliser n'importe laquelle des entrées parmi IA0..IA3.

Comptage incrémental / décrémental

La fonction Comptage incrémental / décrémental permet de détecter la direction du mouvement. Une paire d'entrées, IA0 / IA1 et/ou IA2 / IA3, peut être configurée de façon à servir de compteurs incrémentaux / décrémentaux. Pour effectuer le comptage incrémental / décrémental, les capteurs doivent générer des impulsions A / B. Les impulsions A / B sont deux signaux à onde carrée déphasés à 90° l'un par rapport à l'autre. Le capteur est généralement un codeur incrémental doté d'une interface HTL (24 V).



Exemple de contrôle de la vitesse avec des codeurs incrémentaux émettant des impulsions A et B au niveau de deux entrées, IA0-IA1 ou IA2-IA3. Il est ensuite possible de mesurer la direction.

Types de capteur

La limite supérieure de fréquence dépend du type de capteur. Pour les codeurs incrémentaux dotés d'une sortie HTL ("push – pull"), les entrées de compteur fonctionnent avec des fréquences maximales de 14 kHz.

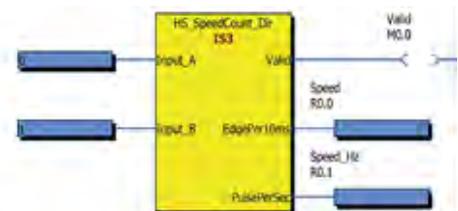
Pour les photocellules, les interrupteurs de proximité, les capteurs inductifs, etc., qui ne possèdent normalement pas de sortie "push – pull", la fréquence maximale peut typiquement être comprise entre 1 kHz et 4 kHz. Cependant, la limite dépend également de la résistance de la sortie, de la longueur du câble, etc.

Blocs de fonction pour contrôle de la vitesse

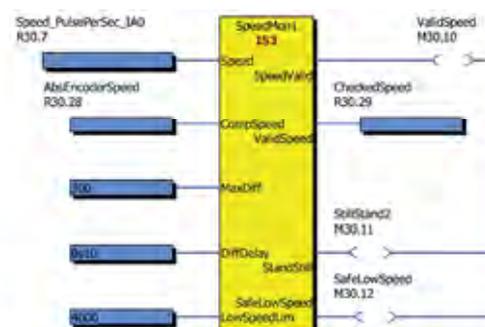
Pour les entrées configurées comme compteur incrémental, le bloc de fonction "HS_SpeedCount_Up" doit être utilisé.



Pour les entrées configurées comme compteur incrémental / décrémental, le bloc de fonction "HS_SpeedCount_Dir" doit être utilisé.



Le bloc de fonction "SpeedMon1" est conçu pour le contrôle redondant de la vitesse. Il comporte également des fonctions de contrôle de l'immobilisation et de vitesse réduite de sécurité. Il comprend par ailleurs deux entrées pour les valeurs de vitesse. Ces registres d'entrée obtiennent leurs valeurs à partir de différentes sources, comme les blocs de fonction pour les codeurs incrémentaux ou absolus, les entrées analogiques, etc. L'entrée "Speed" est une entrée primaire pour une valeur de vitesse et l'entrée "CompSpeed" est un canal secondaire pour le contrôle de l'exactitude de la valeur de vitesse primaire.

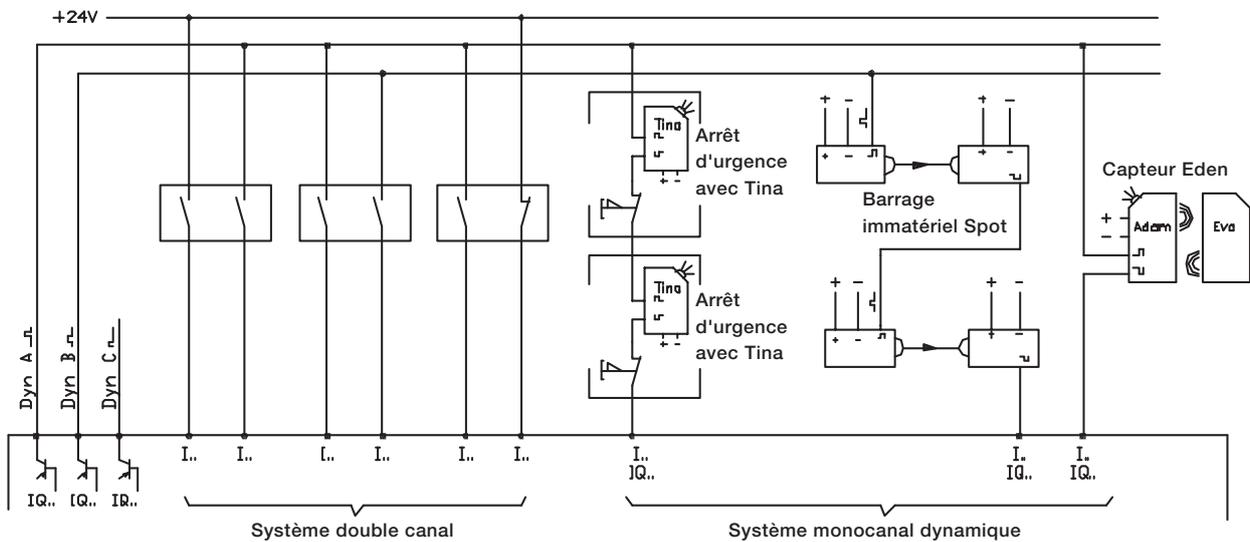


Connexion d'entrée

Le système offre des solutions pour les dispositifs de sécurité double canal et monocanal. Afin de surveiller les courts-circuits de câblage, il est possible d'utiliser jusqu'à trois signaux dynamiques différents et une tension statique (+24 V) pour alimenter les entrées. Les entrées sont ensuite programmées pour accepter uniquement l'un des types de signal.

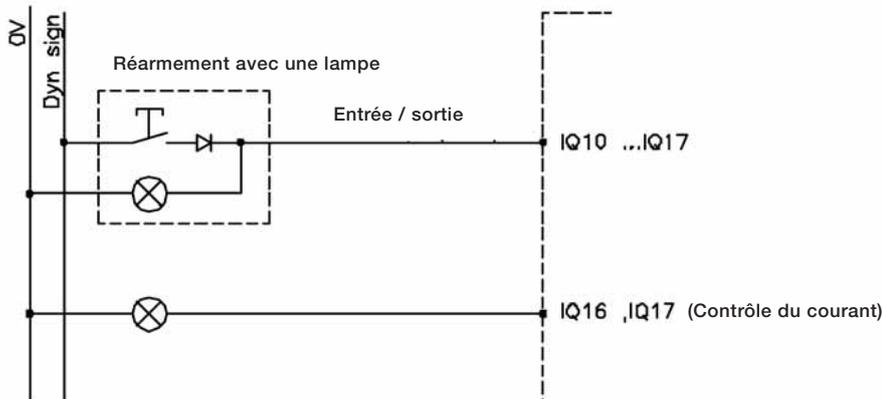
Dans un système double canal, les deux canaux sont mesurés à l'aide de deux signaux différents. Le système est ainsi capable de détecter un court-circuit entre les canaux.

Dans un système monocanal, le signal dynamique est modifié au niveau de chaque capteur. Un court-circuit entre l'entrée et la sortie du capteur est détecté au niveau de l'entrée de Pluto. Il est donc possible d'atteindre le niveau PL e conformément à la norme EN ISO 13849-1, à l'aide d'un seul canal et d'une seule entrée.



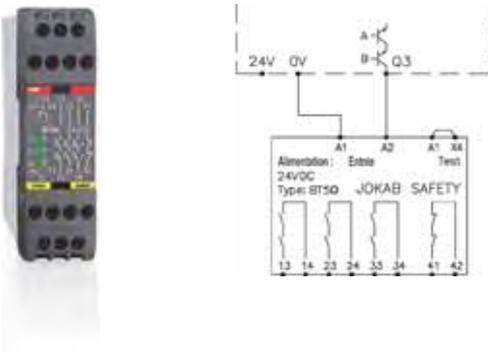
Solution de connexion d'entrée conforme à la norme PL e EN ISO 13849-1.

Bouton de réarmement utilisant la fonction entrée / sortie combinées



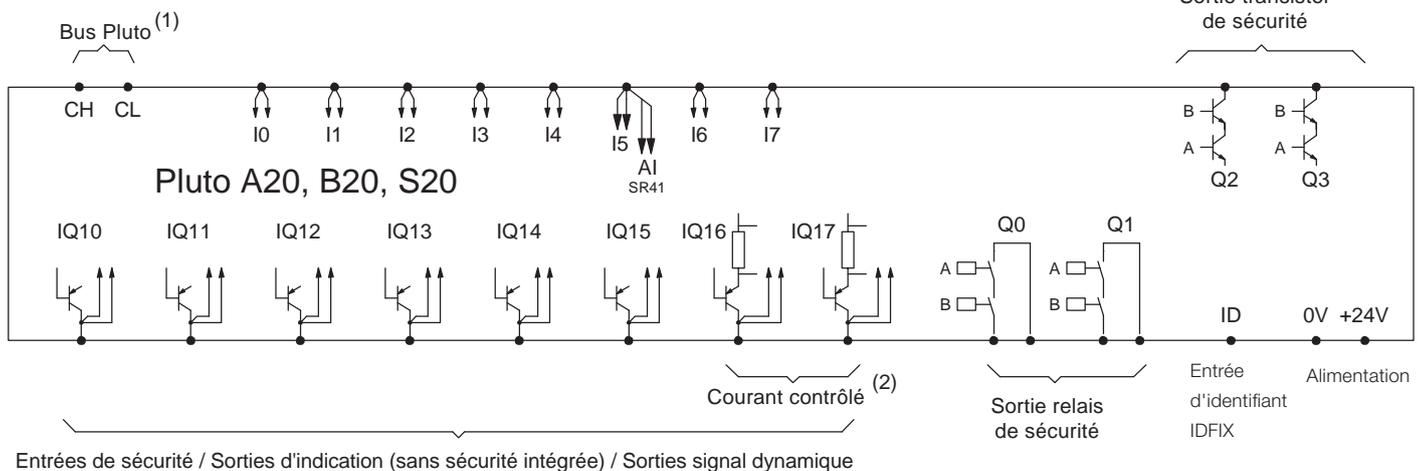
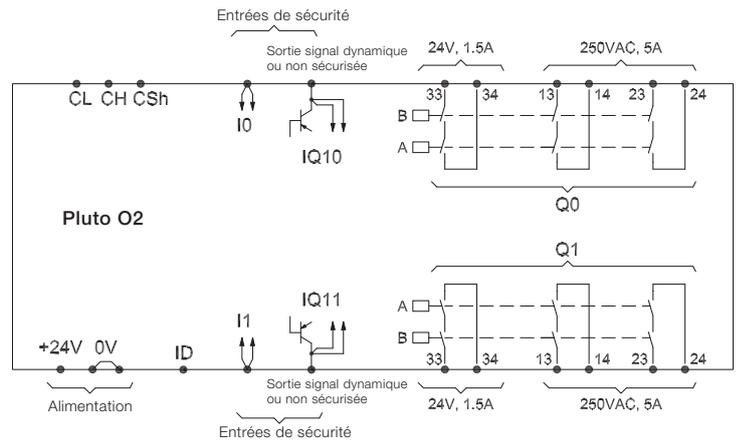
Une lampe et un bouton-poussoir peuvent être connectés à la même borne. Cette fonction sert à réarmer des dispositifs de sécurité et à réduire le nombre d'E/S utilisées.

Présentation des E/S



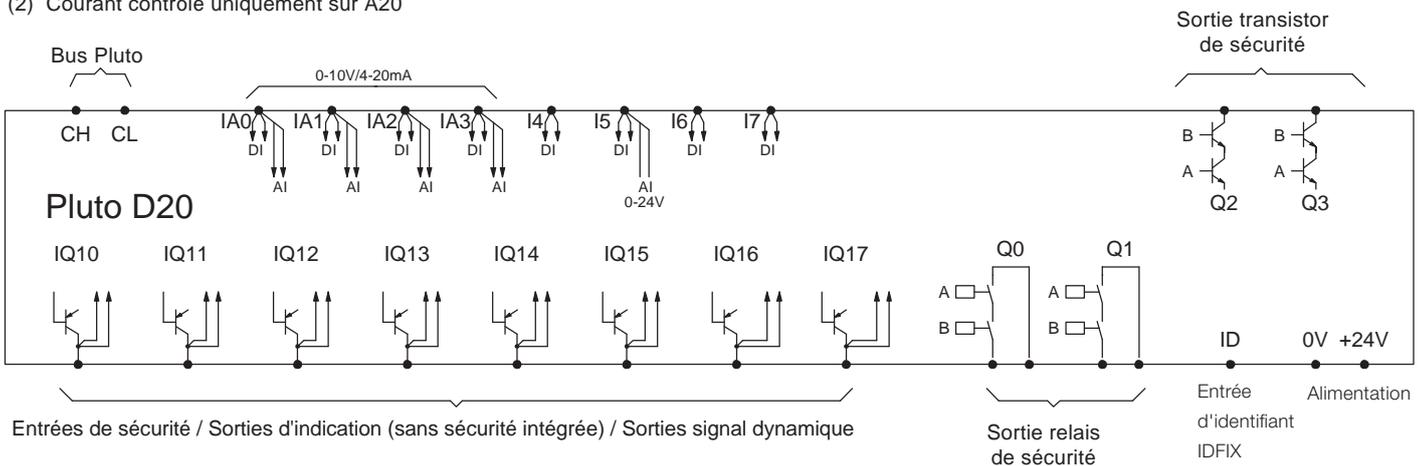
Module d'extension de sorties sécurisées Pluto O2

À l'aide d'un relais d'extension comme le BT50 (3 NO 1 NF) ou le BT51 (4 NO), il est possible d'augmenter le nombre de sorties libres de potentiel de sécurité de Pluto. La connexion doit être effectuée comme indiqué dans le schéma. Plusieurs relais d'extension peuvent être connectés à une sortie de sécurité de Pluto sans réduire le niveau de sécurité.

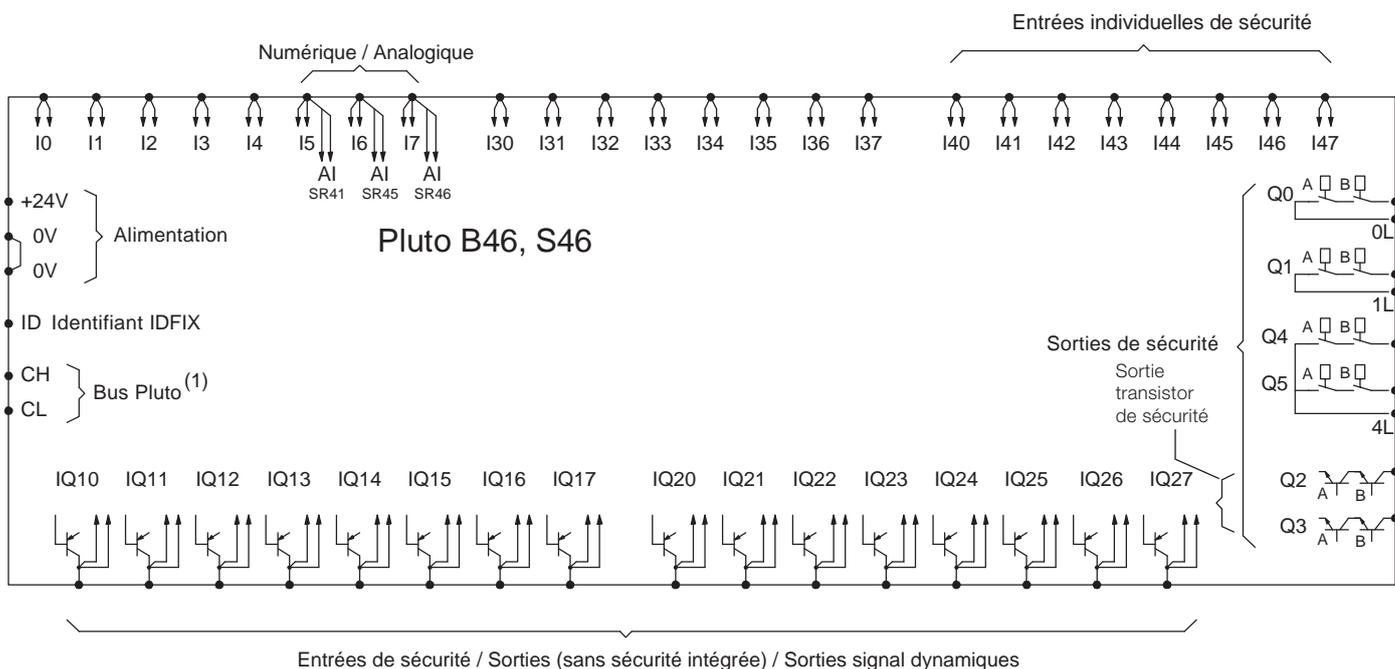
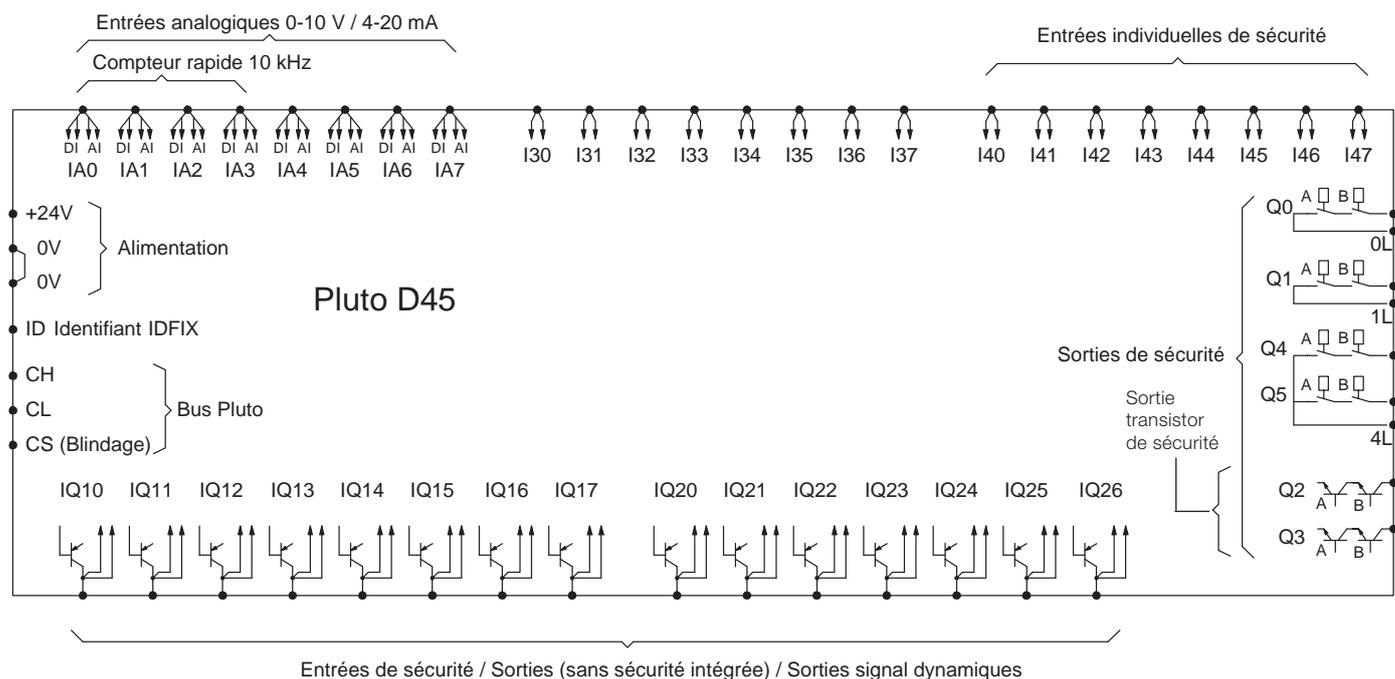
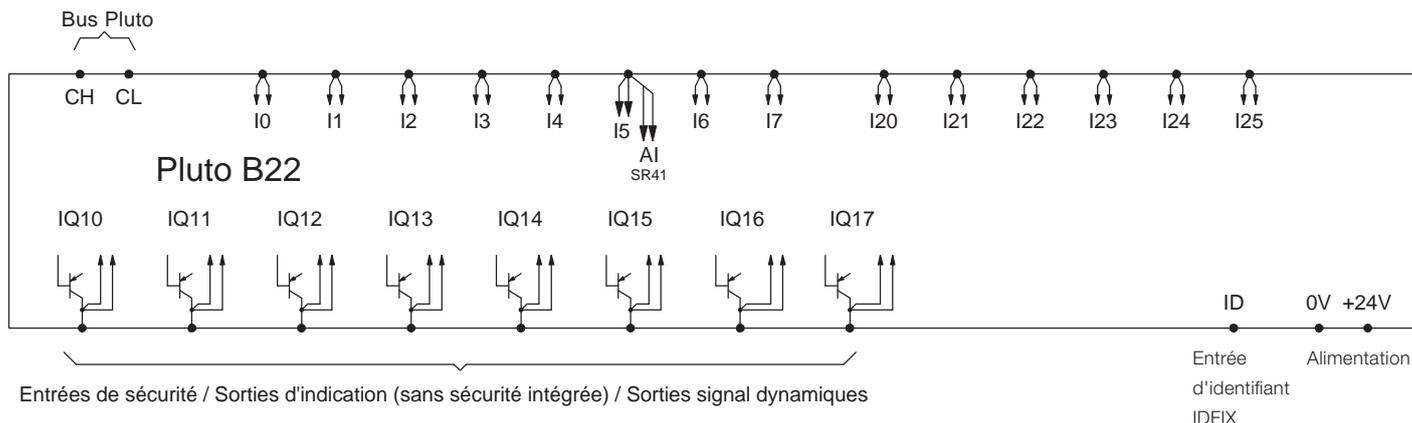


Entrées de sécurité / Sorties d'indication (sans sécurité intégrée) / Sorties signal dynamique

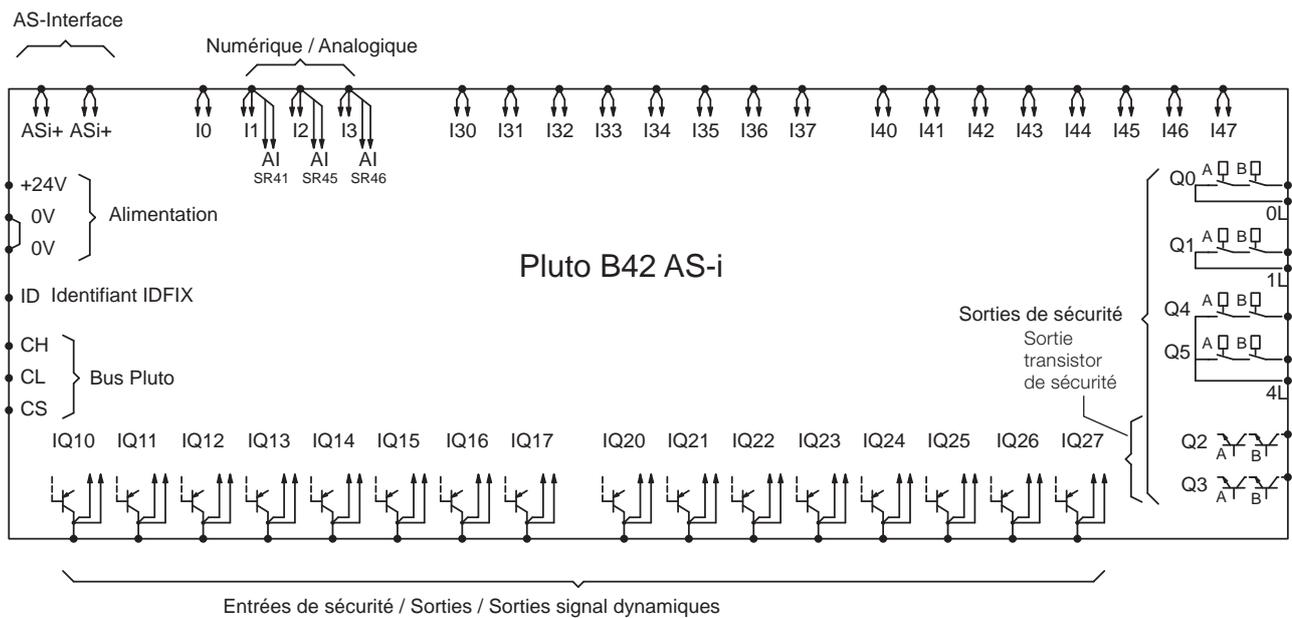
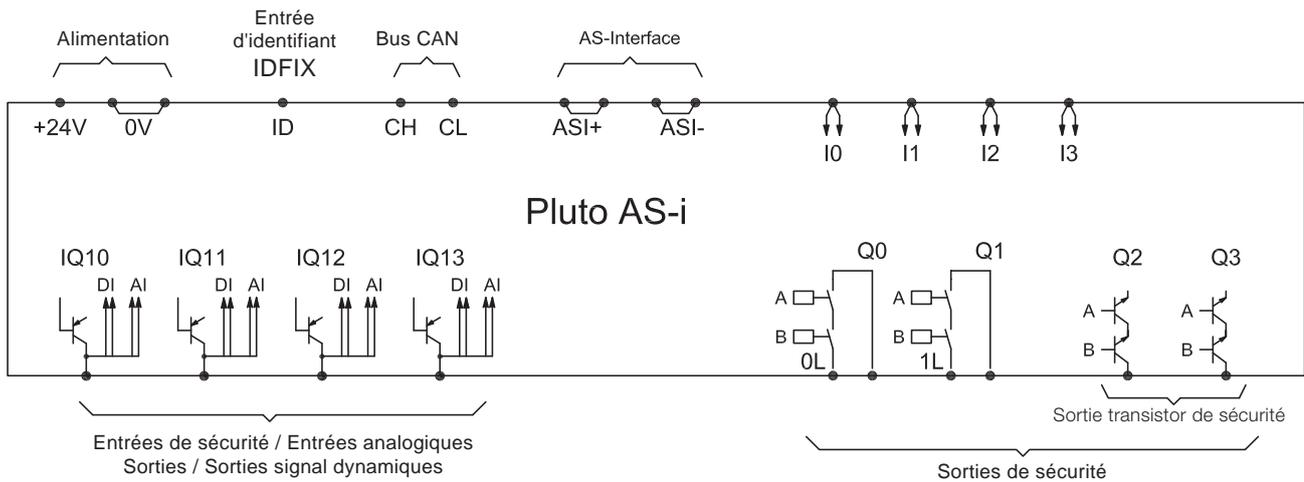
- (1) Pas sur les modèles S, S20, etc.
- (2) Courant contrôlé uniquement sur A20



Entrées de sécurité / Sorties d'indication (sans sécurité intégrée) / Sorties signal dynamique



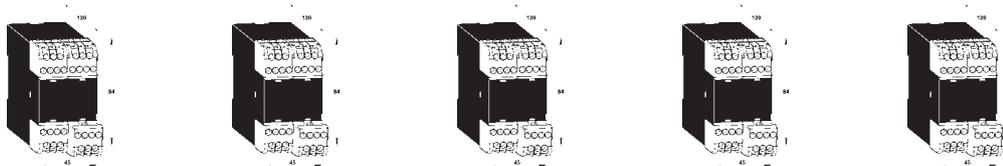
(1) Pas sur S46



- ID :** Connexion pour l'identifiant qui a un numéro d'identification unique, pouvant être lu par le système.
- I.. :** Entrées de sécurité (24 VDC) présentant chacune une sécurité intégrée. Cela signifie qu'en cas d'utilisation de composants dynamiques de sécurité ABB Jokab Safety, il est possible d'atteindre un niveau de sécurité maximal avec une seule entrée.
Autrement, deux entrées sont nécessaires pour chaque fonction de sécurité.
- IQ.. :** E/S pouvant être utilisées pour des entrées de sécurité ou des sorties de signaux, par ex., pour signaler ou contrôler des fonctions sans lien avec la sécurité. Pour les entrées de sécurité IQ.., se référer à I..
- Q0, Q1 :** Sorties relais de sécurité présentant chacune une sécurité intégrée et pouvant être individuellement programmées.
- Q2, Q3 :** Sorties transistor de sécurité (-24 V DC) présentant chacune une sécurité intégrée et pouvant être individuellement programmées. Destinées aux composants électromécaniques comme les contacteurs ou les distributeurs.
- Q4, Q5 :** Sorties relais de sécurité à potentiel commun, présentant chacune une sécurité intégrée et pouvant être individuellement programmées.

Caractéristiques techniques

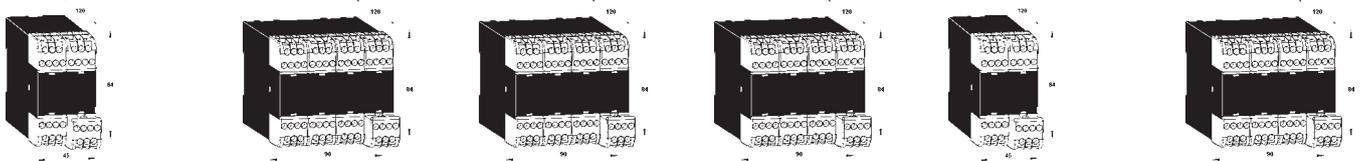
Caractéristiques techniques par type



	Pluto A20	Pluto B20	Pluto B22	D20	S20
	20 E/S Contrôle du courant	20 E/S	22 E/S	20 E/S Entrées analogiques	20 E/S Sans bus de sécurité
Référence	2TLA020070R4500	2TLA020070R4600	2TLA020070R4800	2TLA020070R6400	2TLA020070R4700
Entrées de sécurité	8 (IQ..I7)	8 (IQ..I7)	14 (IQ..I7, IQ2..IQ5)	8 (IQ..I7)	8 (IQ..I7)
Entrées de sécurité ou sorties sans sécurité intégrée	8 (IQ10..IQ17) Charge totale max. 2.5 A				
Entrées analogiques (0-10 V / 4-20 mA)	-	-	-	4	-
Entrées de compteur	-	-	-	-	-
Entrées analogiques (0-27 V)	1 (I5)				
Sorties relais de sécurité	2 (Q0..Q1)	2 (Q0..Q1)	-	2 (Q0..Q1)	2 (Q0..Q1)
Sorties transistor de sécurité	2 (Q2..Q3)	2 (Q2..Q3)	-	2 (Q2..Q3)	2 (Q2..Q3)
Contrôle du courant	2 (IQ16, IQ17) 0-1.0 A ±10 %	-	-	-	-
Bus de sécurité Pluto	•	•	•	•	-
Bus Pluto AS-i	-	-	-	-	-
Consommation spécifique de courant	100...300 mA				
Fusible externe recommandé	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A
Dimensions (l x h x p)	45 x 84 x 118 mm				

Caractéristiques techniques générales

Couleur	Gris	Sorties Q non sécurisées IQ10..I7 (IQ20..27)	Transistor +24 V, "collecteur ouvert" PNP également configurable comme entrées de sécurité 800 mA
Tension de fonctionnement	24 VDC ±15 %	Sortie / courant max.	
Installation	Rail DIN 35 mm	Indicateur LED d'entrée / de sortie Écran	1 par E/S (vert) 7 segments, deux caractères
Isolement électrique	Catégorie II selon IEC 61010-1	Bus de sécurité Pluto Nombre max. de Pluto sur le bus de données Type de bus de données Vitesses de bus de données	32 CAN 100, 125, 200, 250, 400, 500, 800, 1000 kb/s
Niveau de sécurité EN 954-1 EN ISO 13849-1 EN 61508 EN 62061	Cat. 4 PL e / Cat. 4 SIL 3 SIL 3	Longueur de câble de bus de données	Jusqu'à 600 m, 150 m à 400 kb/s
PFH ₀ Sortie relais Sortie transistor : 0	2.00x10 ⁻⁹ 1.50x10 ⁻⁹	Bus Pluto AS-i Profil maître Nombre d'unités esclaves Mode de fonctionnement du bus	M2 31 / 62 Maître Moniteur de sécurité Moniteur de sécurité, module E/S esclave et de sécurité
Entrées de sécurité I & IQ IQ..I7 (IQ30..37, IQ40..47) IQ10..I7 (IQ20..27)	+24 V (pour les capteurs PNP) +24 V (pour les capteurs PNP) IQ également configurables en tant que sorties.	Longueur de câble de bus :	Jusqu'à 500 m 100 m entre chaque répéteur
Courant à 24 V	5.1 mA	Température	-10 °C à +50 °C -25 °C à +55 °C
Surtension max.	27 V continu	Stockage et transport	
Sorties de sécurité Q Q2, Q3 Tolérance de tension de sortie Q0, Q1, (Q4, Q5)	Transistor, -24 VDC, 800 mA Tension d'alimentation -1.5 V à 800 mA Sorties relais AC-12 : 250 V / 1.5 A AC-15 : 250 V / 1.5 A DC-12 : 50 V / 1.5 A DC-13 : 24 V / 1.5 A		



Pluto O2	Pluto B46	Pluto D45	Pluto S46	Pluto AS-i	Pluto B42 AS-i
6 E/S Module d'extension de sorties sécurisées	46 E/S	45 E/S Entrées de compteur / analogiques	46 E/S Sans bus de sécurité	Bus AS-i	Bus AS-i
2TLA020070R8500	2TLA020070R1700	2TLA020070R6600	2TLA020070R1800	2TLA020070R1100	2TLA020070R1400
I0, I1	24 (I0..I7, I30..I37, I40..I47)	24 (I0..I7, I30..I37, I40..I47)	24 (I0..I7, I30..I37, I40..I47)	4 (I0..I3)	20 (I0..I3, I30..I47)
2 (IQ10, IQ11)	16 (IQ10..IQ17, IQ20..IQ27) Charge totale max. 2A	15 (IQ10..IQ17, IQ20..IQ26) Charge totale max. 2A	16 (IQ10..IQ17, IQ20..IQ27) Charge totale max. 2A	4 (IQ10..IQ13) Charge totale max. 2A	16 (IQ10..IQ27) Charge totale max. 2A
-	-	4*	-	-	-
-	-	8*	-	-	-
-	3 (I5..I7)	3 (IQ10..IQ12)	3 (I5..I7)	4 (IQ10..IQ13)	3 (I1..I3)
2 (Q0, Q1) (3 contacts secs par sortie)	4 (Q0..Q1 & Q4..Q5)	4 (Q0..Q1 & Q4..Q5)	4 (Q0..Q1 & Q4..Q5)	2 (Q0..Q1)	4 (Q0..Q1 & Q4..Q5)
-	2 (Q2..Q3)	2 (Q2..Q3)	2 (Q2..Q3)	2 (Q2..Q3)	2 (Q2..Q3)
-	-	-	-	-	-
•	•	•	-	•	•
-	-	-	-	•	•
100 mA	100...500 mA	100...500 mA	100...500 mA	100 mA	150 mA
6 A	10 A	10 A	10 A	6 A	10 A
45 x 84 x 118 mm	90 x 84 x 118 mm	90 x 84 x 118 mm	90 x 84 x 118 mm	45 x 84 x 118 mm	90 x 84 x 118 mm

*4 entrées analogiques peuvent être configurées comme des entrées de compteur. Nombre total d'entrées analogiques et de compteur = 8.

Temps de réponse	
Entrée A dyn. ou statique vers sortie relais	< 20.5 ms + durée d'exéc. du prog.
Entrée A dyn. ou statique vers sortie transistor	< 16.5 ms + durée d'exéc. du prog.
Entrée B dyn. ou C dyn. vers sortie relais	< 23 ms + durée d'exéc. du prog.
Entrée B dyn. ou C dyn. vers sortie transistor	< 19 ms + durée d'exéc. du prog.
Paramètre logiciel "NoFilt"	Temps de réponse réduit de 5 ms sur les entrées I & IQ
Bus AS-i vers sortie relais	< 33 ms + durée d'exécution du prog.
Bus AS-i vers sortie transistor	< 29 ms + durée d'exécution du prog.
Temps de réponse supplémentaires	
Bus de données entre Pluto	10 ms
Bus de données entre Pluto en cas de défaut	10-40 ms
Classification de boîtier	
Boîtier	IP40, IEC 60 529
Bornes de connexion	IP20, IEC 60 529

Les borniers de raccordement peuvent être débrochés sans qu'il soit nécessaire de déconnecter le câblage. Lors de l'assemblage, il convient de conserver un espace d'au moins 5 mm entre les unités.

API de sécurité Pluto



Caractéristiques techniques - Généralités

Couleur	Gris
Tension de service	24 V DC \pm 15 %
Isolement électrique	Catégorie II conformément à la norme IEC 61010-1
Niveau de sécurité	
EN 954-1	Cat. 4
EN ISO 13849-1	PL e/cat. 4
EN 61508	SIL 3
EN 62061	SIL 3
PFH _d	
Sortie relais	2,00x10 ⁻⁹
Sortie à transistors	1,50x10 ⁻⁹
Bus de sécurité Pluto	
Nombre maximal d'unités Pluto sur le bus de données	32
Type de bus de données	CAN
Vitesses du bus de données	100, 125, 200, 250, 400, 500, 800, 1 000 kb/s
Longueur du câble du bus de données	Jusqu'à 600 m, 150 m à 400 kb/s

Sélection

Description	Entrées de sécurité	Entrées de sécurité ou sortie non sécurisées	Sortie de sécurité relais / statique	Réf. Commerciale
Automates				
Pluto S20 20-E/S sans bus de sécurité Pluto	8	8	2 / 2	2TLA020070R4700
Pluto A20 20-E/S mesure de l'intensité	8	8	2 / 2	2TLA020070R4500
Pluto S46-6 46-E/S sans bus de sécurité Pluto	24	16	4 / 2	2TLA020070R1800
Pluto B20 20-E/S avec bus de sécurité Pluto	8	8	2 / 2	2TLA020070R4600
Pluto B22 22-E/S avec bus de sécurité Pluto, sorties non sécurisées	14	8	-	2TLA020070R4800
Pluto O2 6 E/S avec bus de sécurité	2	2	2	2TLA020070R8500
Pluto B46 6 46-E/S avec bus de sécurité Pluto	24	16	4 / 2	2TLA020070R1700
Pluto D20 20-E/S avec bus de sécurité Pluto, avec 4 entrées analogiques	8	8	2 / 2	2TLA020070R6400
Pluto D45 45-E/S avec bus de sécurité Pluto, entrées rapide pour codeur (mesure de vitesse)	24	15	4 / 2	2TLA020070R6600
Pluto AS-i v2	4	4	2 / 2	2TLA020070R1100
Pluto B42 AS-i	20	16	4 / 2	2TLA020070R1400
Accessoires				
Mémoire de sauvegarde IDFIX Prog 10 ko				2TLA020070R2600
Identifiant IDFIX-R pré-programmé				2TLA020070R2000
Identifiant IDFIX-RW programmable				2TLA020070R2100
Identifiant pour Pluto AS-i IDFIX-DATA				2TLA020070R2300
Résistance de terminaison				2TLA020070R2200
Câble USB Pluto pour programmation				2TLA020070R5800
Passerelles				
Passerelle Pluto GATE-P2 PROFIBUS-DP				2TLA020071R8000
Passerelle Pluto GATE-C2 CANopen				2TLA020071R8100
Passerelle Pluto GATE-D2 DeviceNet				2TLA020071R8200
Passerelle Pluto GATE-E2 Ethernet				2TLA020071R8300



Produits de sécurité pour connexion de capteurs sur réseau AS-I Safety

Type	Description	Réf. Commerciale
Noeuds de sécurité pour connexion de capteurs sur réseau AS-I Safety		
URAX-A1	Nœud de sécurité permettant de connecter jusqu'à 3 capteurs sur signal dynamique (Eden par ex) et un bouton-poussoir lumineux de réarmement (R). Urax-A dispose aussi d'une sortie de commande non sécurisée.	2TLA020072R0000
URAX-A1R		2TLA020072R0100
URAX-B1R	Nœud de sécurité avec alimentation 24 V DC supplémentaire, permettant de connecter jusqu'à 10 capteurs sur signal dynamique (Eden par ex), et un bouton-poussoir lumineux de réarmement (R). Urax-B1R dispose aussi de 3 sorties non sécurisées pour la commande de verrouillage par exemple. Pour un déverrouillage en toute sécurité de Knox, utiliser une sortie de sécurité de Pluto.	2TLA020072R0200
URAX-C1	Nœud de sécurité pour la connexion de dispositifs à contacts et d'un bouton-poussoir lumineux de réarmement (R). Les contacts sont contrôlés chaque fois que le dispositif est activé, quand la porte sur laquelle se trouve le capteur est ouverte par exemple. Trois types de connexions sur Urax-C : Option 1 : Un dispositif à deux contacts NO vers un connecteur M12. Option 2 : Un dispositif avec contacts inverseurs, interrupteur magnétique JSNY7 par ex., vers un connecteur M12. Option 3 : Deux dispositifs avec chacun son contact NO vers chacun son connecteur M12.	2TLA020072R0300
URAX-C1R		2TLA020072R0400
URAX-D1R	Nœud de sécurité pour la connexion de dispositifs à deux sorties OSSD et d'un bouton-poussoir lumineux de réarmement (R). Urax-D est utilisé pour les barrières et barrages immatériels Focus dotés de sorties autocontrôlées. Urax-D1R dispose aussi de trois sorties non sécurisées pour la commande de verrouillage par ex., et d'un connecteur pour une alimentation 24 V DC supplémentaire.	2TLA020072R0500
URAX-E1	Nœud de sécurité pour la connexion de bimanuelles à deux boutons à contacts inverseurs qui doivent tous changer d'état dans les 0,5 s pour que Urax-E envoie un signal OK. Urax-E convient aux bimanuelles traditionnelles et à la Safeball, notre bimanuelle unique redondante au niveau de la main.	2TLA020072R0600
Produits de sécurité pour connexion sur réseau AS-I Safety		
Eden AS-i	Eden AS-i Adam AS-i et Eva AS-i sont des capteurs de sécurité sans contact destinés aux portes et capots verrouillés. La distance maximale de détection entre Adam et Eva est de 15 mm ±2 mm. Ils sont directement connectable sur AS-i Safety	Adam AS-i 2TLA020051R6000
		Eva AS-i 2TLA020051R8000
JSTD1-G AS-i	La commande bimanuelle Safeball AS-i est directement connectable sur AS-i safe	2TLA020007R3900
Smile 11EA AS-i	L'arrêt d'urgence en boîtier Smile AS-I est directement connectable sur AS-i safety	2TLA030052R0000
JSHD4-2-AF	Poignée d'assentiment bouton d'assentiment + 2 boutons de commande directement connectable sur AS-i Safety	2TLA019995R0600
JSHD4-3-AG	Poignée d'assentiment bouton d'assentiment uniquement directement connectable sur AS-i Safety	2TLA019995R1900
M12-C112	Câble 1 m, 5 pôles, 0.34 mm ² , M12 femelle + mâle	2TLA020056R2000
M12-C312	Câble 3 m, 5 pôles, 0.34 mm ² , M12 femelle + mâle	2TLA020056R2100
AS-i T	Connecteur avec M12, connecteur câble plat vers M12	2TLA020073R0000

Capteur de sécurité sans contact avec nœud AS-i intégré Eden AS-i



Homologations



Application

- Portes et capots
- Contrôle de position
- Détection de zones
- Fourche de détection

Caractéristiques

- PL e / Cat. 4 conformément à EN ISO 13849-1
- Détection sans contact 0-15 mm \pm 2 mm
- Montage polyvalent à 360°
- Indice de protection IP69K
- Le signal passe à travers le bois et le plastique (mais pas le métal)
- LED d'indication d'état
- Faible hystérésis (1-2 mm)
- Codage individuel

Un capteur de sécurité sans contact offrant une protection maximale

L'Eden AS-i est un capteur de sécurité sans contact à utiliser avec des portes ou des capots verrouillés, etc. Il est composé de deux éléments complémentaires appelés Adam et Eva. Le capteur n'est activé que lorsque la porte ou le capot est fermé, par exemple quand Adam et Eva se trouvent dans une zone de détection. L'Eden AS-i communique en permanence avec les deux éléments et toute panne se traduit par l'émission d'un signal d'arrêt.

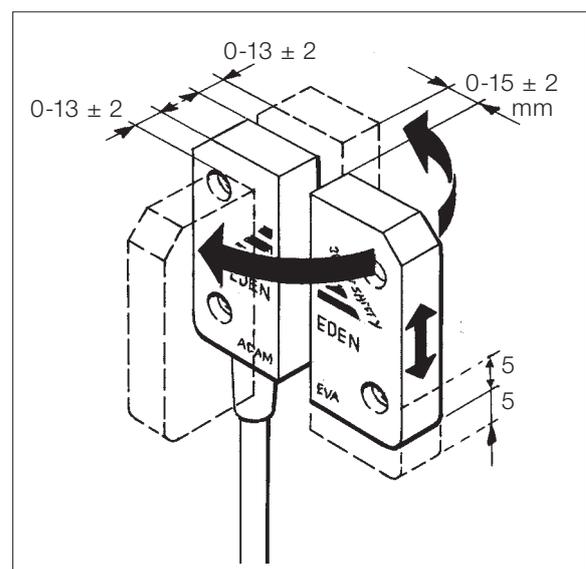
Un capteur de sécurité sans contact pour AS-i

L'Eden AS-i possède un nœud AS-i intégré et est connecté directement au câble AS-i via une connexion M12.

Doté d'un indice de protection IP69K, il peut être utilisé dans des environnements difficiles. Chaque Eden AS-i étant codé individuellement, toute erreur de manipulation est impossible.

Puisque les dispositifs de sécurité ne sont connectés qu'au câble de bus, ce système est très facile à installer. La fonction des dispositifs de sécurité est déterminée par le logiciel dans le maître / moniteur de sécurité. Chaque dispositif de sécurité (nœud) a sa propre adresse et un code de sécurité unique.

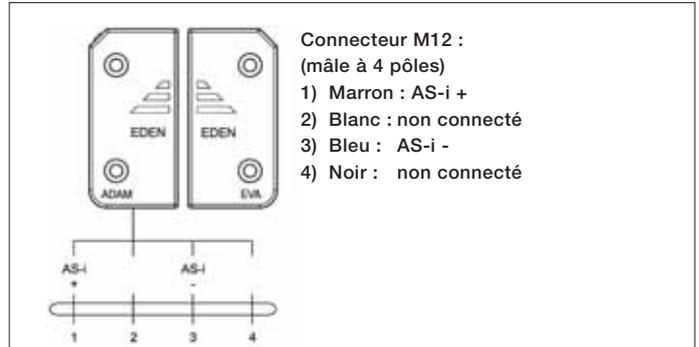
Il est très facile d'ajouter, de déplacer ou de déconnecter des dispositifs de sécurité sur le câble AS-i ainsi que d'étendre le câble AS-i. Pour chaque nouvelle protection, les systèmes de sécurité classiques ont besoin d'un nouveau câble provenant de l'armoire électrique. La connexion à l'Eden AS-i est simple, puisque tous les modules sont connectés au même câble.



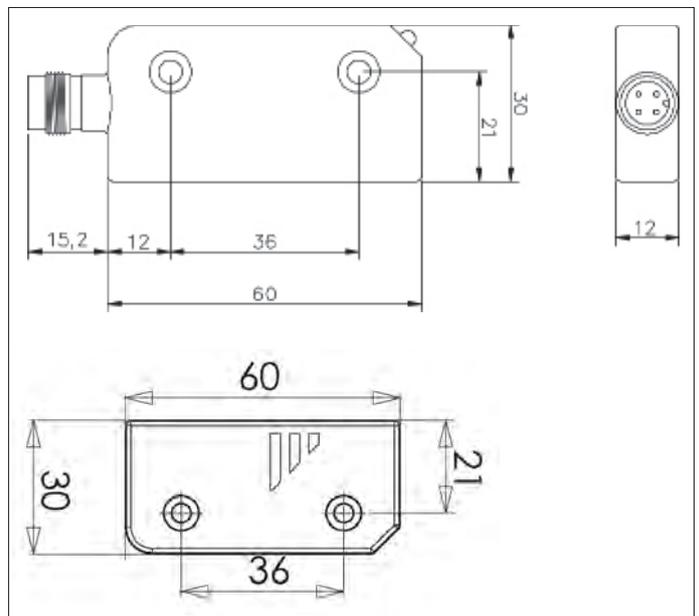
Montage flexible

Caractéristiques techniques – Eden AS-i

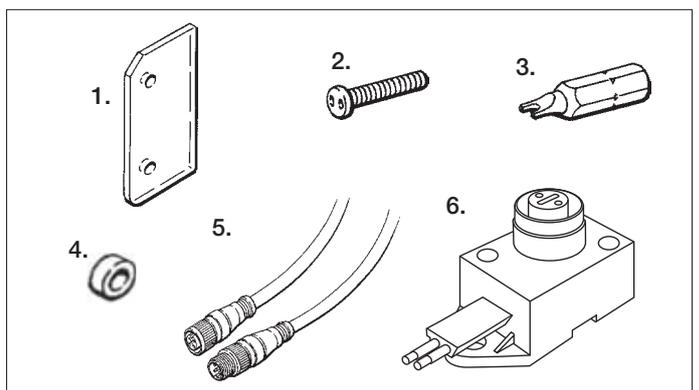
Description	Réf. Commerciale
Adam AS-i avec 4 DA2 B	2TLA020051R6000
Eva AS-i	2TLA020051R8000
Caractéristiques AS-i	
Profil AS-i	S-7.B.E
Adresse esclave à la livraison	0
Adressage via	Connecteur M12
Temps de réponse sur bus AS-i	10 ms
Caractéristiques de sécurité - utilisation annuelle	
PFH ₀	6.0*10e-10
Intervalle entre essais de sûreté (vie)	20 ans
Tensions d'alimentation et de fonctionnement	30 V DC, AS-i bus, tolérance 26.5-31.6 V DC
Distance de détection (cible à cible)	15 +/- 2 mm
Consommation totale de courant	65 mA
Portée de déclenchement assurée (Sar)	45 mm
Portée de fonctionnement assurée (Sao)	7.5 mm
Protection de boîtier	IP67 et IP69K
Type de câble	Connecteur M12 mâle à 4 pôles (seules les broches 1 et 3 sont utilisées)
Température ambiante	Stockage : -40...+85 °C Fonctionnement : -25...+55 °C
Masse	~150 g
Matériau	Logement : polybutylène téréphtalate (PBT) Moulage : époxy
Couleur	Jaune, texte noir
Boulons de montage	SM4
EN ISO13849-1	Jusqu'à PL e / Cat. 4
EN62061	Jusqu'à SIL3
IEC/EN 61508-1...7	SIL3, PFH ₀ : 9.11 x 10 ⁻¹⁰
Normes homologuées	Directive européenne relative aux machines 2006/42/EG, EN ISO 12100-1:2003+A1:2009, EN ISO 12100-2:2003+A1:2009, EN ISO 13849-1:2008, EN 62061:2005, EN 60204-1:2006+A1:2009, EN 60664-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007, EN 60947-5-1:2003+A1:2009, EN 1088+A2:2008



Connexions électriques de l'Eden AS-i



Dimensions



Accessoires :

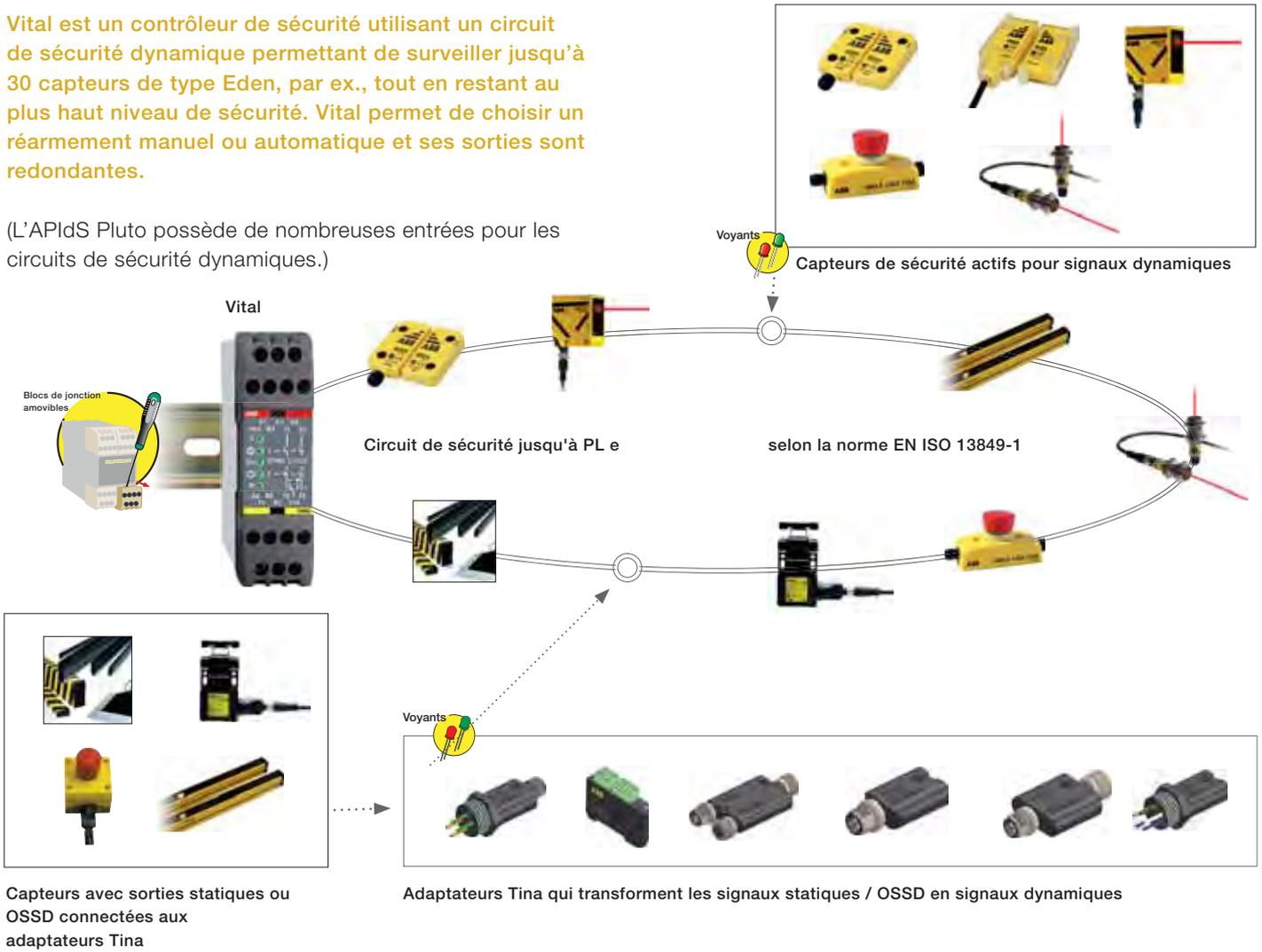
1. Plaque de protection DA1 : 2TLA020053R0000
2. Vis de sécurité, SM4 x 20 : 2TLA020053R4200
3. SBITS : 2TLA020053R5000
4. Entretoise de montage DA2B : 2TLA020053R0300
5. Câble 1 m M12-C112, 5 pôles, 0.34 mm2, M12 femelle + mâle : 2TLA020056R2000, Câble 3 m M12-C312, 5 pôles, 0.34 mm², M12 femelle + mâle : 2TLA020056R2100
6. Connecteur AS-i T avec M12, connecteur à câble plat pour : 2TLA020073R0000

Systemes de sécurité Vital et Tina

Vital et Tina, des circuits de sécurité dynamiques

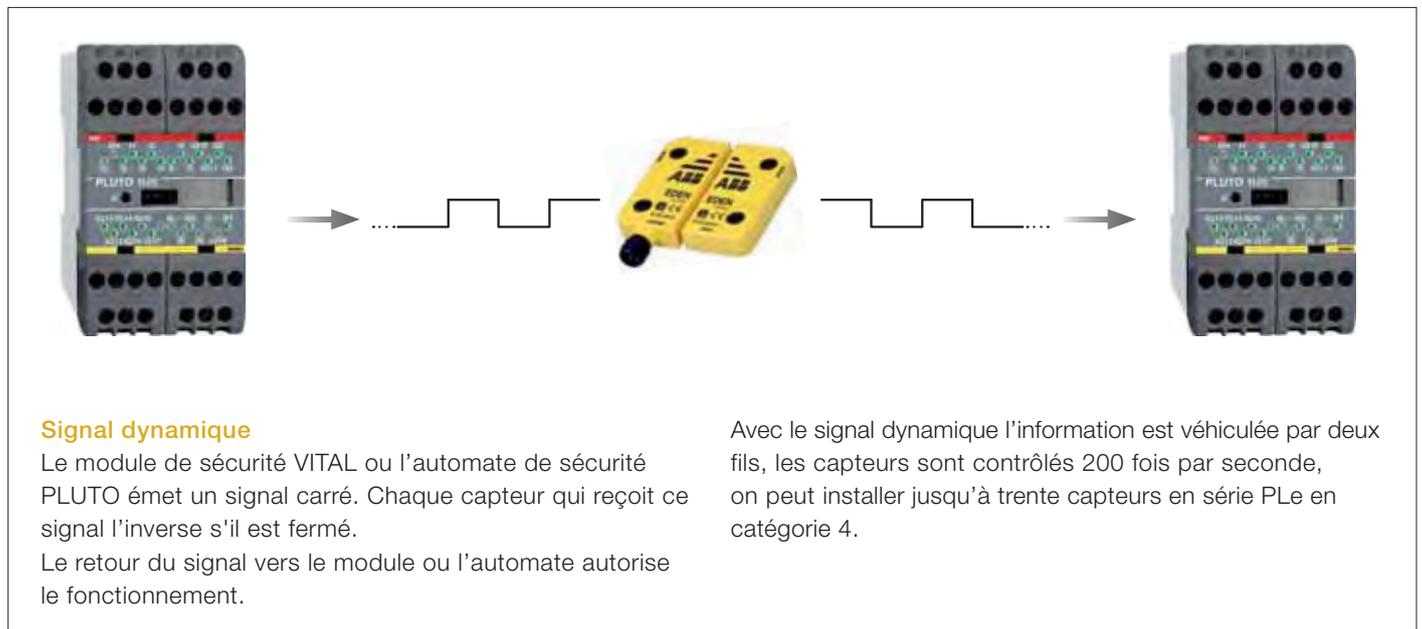
Vital est un contrôleur de sécurité utilisant un circuit de sécurité dynamique permettant de surveiller jusqu'à 30 capteurs de type Eden, par ex., tout en restant au plus haut niveau de sécurité. Vital permet de choisir un réarmement manuel ou automatique et ses sorties sont redondantes.

(L'APIdS Pluto possède de nombreuses entrées pour les circuits de sécurité dynamiques.)



Capteurs avec sorties statiques ou OSSD connectés aux adaptateurs Tina

Adaptateurs Tina qui transforment les signaux statiques / OSSD en signaux dynamiques



Signal dynamique

Le module de sécurité VITAL ou l'automate de sécurité PLUTO émet un signal carré. Chaque capteur qui reçoit ce signal l'inverse s'il est fermé. Le retour du signal vers le module ou l'automate autorise le fonctionnement.

Avec le signal dynamique l'information est véhiculée par deux fils, les capteurs sont contrôlés 200 fois par seconde, on peut installer jusqu'à trente capteurs en série PLe en catégorie 4.

Contrôleurs de sécurité Vital

Pour contrôler un système de sécurité complet en fonction du circuit de sécurité dynamique

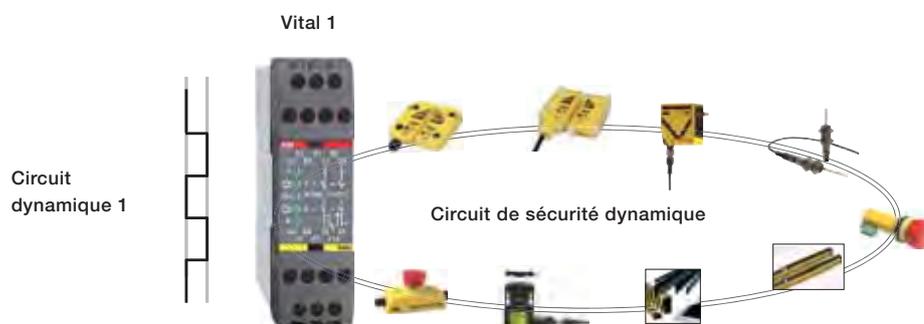
Caractéristiques

- Installation rapide
- Flexible
- Économique
- Large gamme de capteurs de sécurité pouvant être connectés dans le circuit
- Plusieurs sorties sécurisées
- Sortie d'information

Vital est fondé sur un concept de sécurité mono canal où de multiples capteurs de sécurité peuvent être connectés en série et surveillés au moyen d'un seul contrôleur de sécurité. Un signal dynamique est envoyé depuis Vital via tous les capteurs connectés, puis retourné à Vital qui évalue alors le signal reçu. Puisque chaque capteur de sécurité inverse le signal, il est possible de détecter des courts-circuits ou des défauts dans chaque capteur.

Contrôleur de sécurité Vital 1

Il est possible de connecter jusqu'à 30 capteurs à un même circuit de sécurité dynamique.



Caractéristiques techniques et générales de Vital 1

Niveau de sécurité EN ISO 13849-1 EN 62061 IEC / EN 61508-1...7 EN 954-1	PL e, catégorie 4 SIL 3 SIL 3 Catégorie 4
PFHd	1,01x10 ⁻⁸
Alimentation Vital, A1-A2 De Vital aux capteurs / unités, B1-B2	24 V DC ±15 % 24 V DC
Circuit de sécurité dynamique T 1 R 1	Signal de sortie Signal d'entrée
Entrée de réarmement X1 Alimentation pour l'entrée de réarmement Courant de réarmement	+ 24 V DC 30 mA max. (courant d'appel 300 mA pendant la fermeture du contact)
Temps min. de fermeture pour le réarmement	80 ms
Connexion de S1 Les nombres pairs de capteurs (Eden + Spot T/R + Tina) nécessitent une connexion entre B1 et S1. S1 n'est pas connecté pour un nombre de capteurs impair. Nombre impair, pas de connexion entre B1 et S1.	

TÜV Nord – Vital 1
TÜV Rheinland – Vital 2 et 3



Nombre de capteurs Nombre max. de Eden/Tina à Vital 1 Longueur de câble totale max. jusqu'à Eden/Tina Nombre max. de Spot T/R à Vital Longueur de câble totale max. jusqu'à Spot T/R	30 1000 m 6 paires 600 m
Sorties relais NO Pouvoir de coupure max, charge résistive Charge minimale Matériau de contact Durée de vie mécanique Fusible externe (EN 60947-5-1)	2 6 A / 250 V AC / 1500 VA / 150 W 10 mA / 10 V AgCdO >10 ⁷ manœuvres 6.3 A ou 4 A lent



Sélection

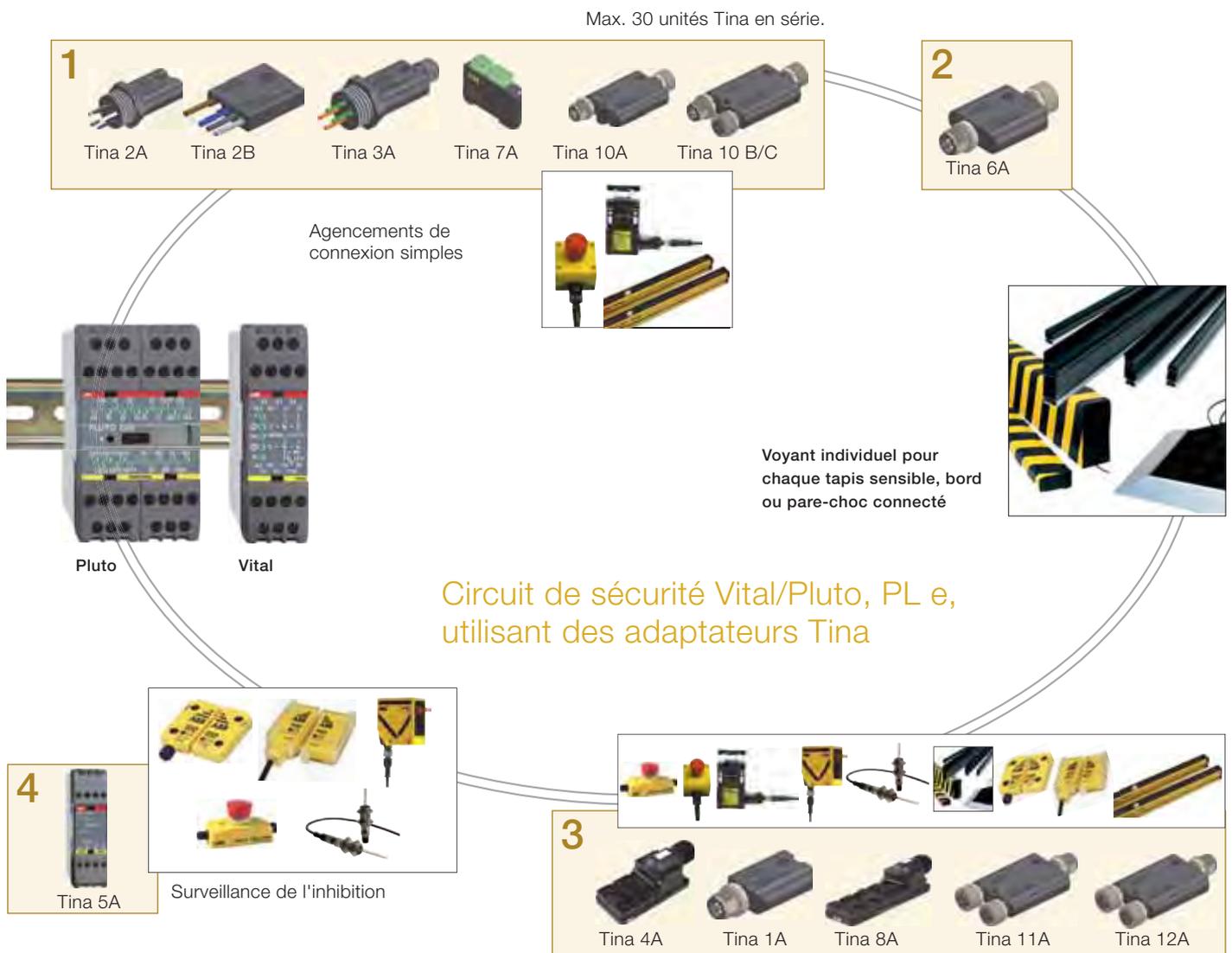
Type	Réf. Commerciale
Vital 1	2TLA020052R1000

Adaptateurs Tina

Application - adaptation de nombreux types différents de dispositifs de sécurité au système dynamique

Pourquoi choisir Tina ?

- Circuit de sécurité, PL e, EN ISO 13849-1
- Voyant individuel d'état de chaque unité connectée du circuit de sécurité
- Surveillance du voyant indiquant l'inhibition du dispositif de sécurité
- Connecteur M12 à dégagement rapide



Adaptateurs Tina

Disponibles en plusieurs versions

Tina est disponible en plusieurs versions selon le type de composant de sécurité connecté au circuit Vital ou Pluto. Sont également disponibles une unité d'inhibition, trois blocs de connexion avec 2, 4 ou 8 connecteurs M12 et un bouchon pour les connexions inutilisées. Dans le domaine des accessoires, il existe un connecteur en Y pour une connexion série ou parallèle ainsi que pour la connexion de barrières immatériels avec un émetteur et un récepteur séparés. Les unités Tina sont également incluses dans les modèles d'arrêt d'urgence Smile Tina et Tina Inca. Elles servent à adapter les composants de sécurité traditionnels (double canaux) aux circuits de sécurité dynamiques.

Toutes les unités Tina sont conçues pour décoder le signal dynamique dans le circuit de sécurité de Vital/Pluto.

1 - Tina 2A/B, Tina 3A et Tina 7A

Ils sont utilisés pour connecter les composants de sécurité à des contacts mécaniques, tels que des arrêts d'urgence, des interrupteurs et des barrières immatérielles ayant des sorties relais.

Tina 10A/B/C est utilisé pour la connexion de barrières immatérielles Focus à Vital ou à Pluto. Le Tina 10B est doté d'un connecteur M12 supplémentaire qui permet la connexion d'un bouton et d'un voyant de réarmement et la mise hors et sous tension de Focus. Le Tina 10C possède un connecteur M12 supplémentaire qui permet d'alimenter un émetteur Focus.

2 - Tina 6A

est utilisé pour connecter les tapis et bords sensibles de porte.

3 - Tina 4A, Tina 8A, Tina 11A et Tina 12A

sont utilisés comme borniers et simplifient la connexion à un circuit de sécurité Vital.

4 - Tina 5A

est utilisé pour inhiber les capteurs de sécurité dans une boucle de sécurité Vital.



Adaptateurs Tina

Description	Groupe	Réf. Commerciale
Bouchon Tina 1A pour Tina 4/8	3	2TLA020054R0000
Tina 2A pour appareils double canaux à fixer sur presse étoupe raccordement dans le boîtier	1	2TLA020054R0100
Tina 2B pour appareils double canaux à fixer et raccorder dans le boîtier	1	2TLA020054R1100
Tina 3A pour appareils double canaux à fixer sur presse étoupe raccordement M12	1	2TLA020054R0200
Répartiteur Tina 4A avec M12	3	2TLA020054R0300
Unité d'inhibition Tina 5A	4	2TLA020054R0400
Répartiteur Tina 8A avec M12	3	2TLA020054R0500
Tina 6A pour bords et tapis sensibles	2	2TLA020054R0600
Tina 7A pour appareils double canaux avec connecteurs	1	2TLA020054R0700
Tina 10A pour barrières immatérielles raccordement signal dynamique et récepteur	1	2TLA020054R1200
Tina 10B pour barrières immatérielles raccordement signal dynamique, récepteur et réarmement ou inhibition	1	2TLA020054R1300
Tina 10C pour barrières immatérielles raccordement signal dynamique, émetteur et récepteur	1	2TLA020054R1600
Tina 11A pour le raccordement de deux capteurs via un seul câble	3	2TLA020054R1700
Tina 12A pour verrous de sécurité (Magne, Dalton)	3	2TLA020054R1800

Capteur de sécurité codé et sans contact Eden DYNAMIC



Un capteur de sécurité sans contact pour Vital ou Pluto

Eden DYN est un capteur de sécurité codé et sans contact pour portes et autres ouvertures. A partir d'un module de sécurité Vital ou d'un automate de sécurité Pluto, un signal dynamique est envoyé en passant par Adam à Eva, qui modifie le signal et le renvoie.

Eden DYN est conçu avec une technologie à base de processeurs permettant de nouvelles fonctions. Une version présente notamment des fonctions de réarmement et d'affichage d'état intégrées. Un bouton de réarmement surveillé, avec témoin lumineux, peut ainsi facilement être branché directement sur le capteur et chaque capteur de la boucle de sécurité peut être réarmé de façon individuelle.

Eden DYN satisfait aux exigences de sécurité de la nouvelle norme EN ISO 14119. La norme exige notamment un niveau de codage élevé, > 1 000 codes, si la motivation pour frauder le capteur de sécurité est élevée. Le nouveau Eden DYN est largement conforme à cette exigence. Le niveau de codage est déterminé par le choix d'Eva avec code générique (1 code) ou Eva avec code unique (> 1 000 codes). Jusqu'à 30 capteurs Eden DYN peuvent être branchés sur un Vital ou 10 capteurs Eden DYN par entrée de Pluto, tout en maintenant la performance de sécurité PL e selon EN ISO 13849-1. Il est également possible de brancher en série des barrières lumineuses, des arrêts d'urgence, des pare-chocs, des tapis de sécurité, etc. en série avec Eden.

Dans sa conception de base, IP69K, Adam DYN est doté d'un connecteur M12 et présente un indice de protection élevé. La plage de température d'utilisation est de -40 à +70°C. Il peut donc être utilisé dans des conditions extrêmes. La distance de détection entre Adam et Eva est de 0 à 15 mm ± 2 mm. La plage de réglage recommandée est de 7 à 10 mm.

Homologation



Applications

- Portes et autres ouvertures
- Contrôle de position
- Détection de zone
- Fourche de détection

Avantages

- PL e/ Cat. 4 selon EN ISO 13849-1 avec Vital ou Pluto
- Niveau de codage élevé selon EN ISO 14119
- Jusqu'à 30 capteurs en série avec performance de sécurité PL e, la plus élevée
- Flexibilité de montage, détection sur une zone de travail de 360°
- Protection élevée avec indice IP67/ IP69K
- Réarmement intégré avec surveillance et affichage d'état sur le capteur

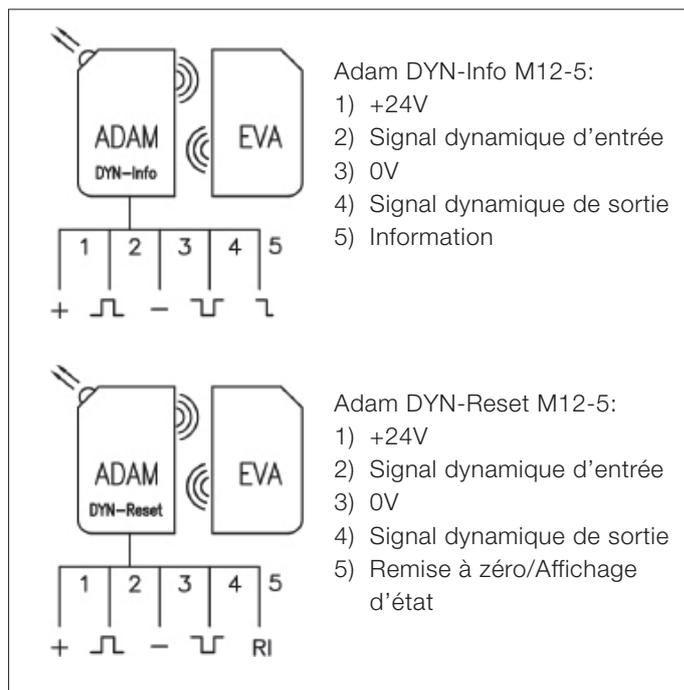


Montage flexible et distance de détection élevée

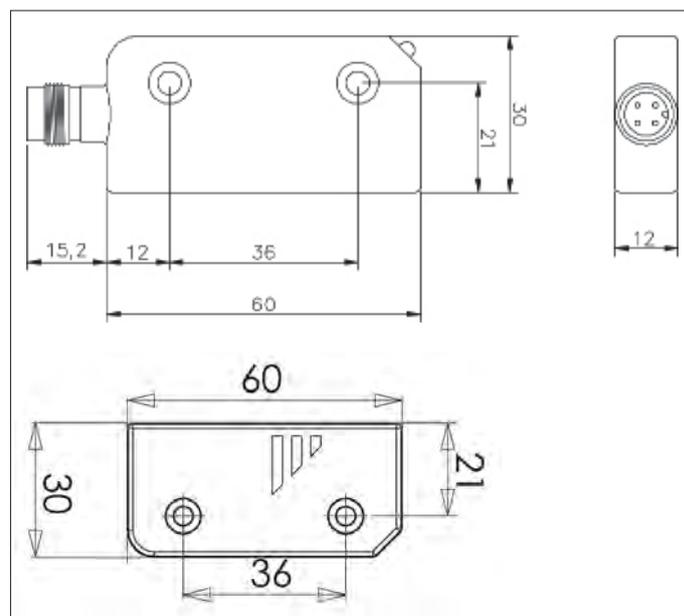
Caractéristiques techniques – Eden DYNAMIC

Description	Réf. Commerciale
Eva General code	2TLA020046R0800
Eva Unique code	2TLA020046R0900
Adam M12-5 DYN-info	2TLA020051R5100
Adam M12-5 DYN-Reset	2TLA020051R5300
Niveau de sécurité	
IEC/EN 61508-1...7	SIL3 PFH _D 4,5 x 10 ⁻⁹
EN 62061	SIL3
EN ISO 13849-1	PL e/Kat. 4
IEC 60947-5-3	PDF-M
EN 14119	Type 4, niveau de codage élevé
PFH _D	4,50x10 ⁻⁹
Couleur	Jaune, texte en gris
Poids	Eva: 70 g Adam M12: 80 g
Tension d'alimentation	24 V DC +15%-50%
Consommation de courant	30 mA pour 24 V DC 35 mA pour 18 V DC 45 mA pour 12 V DC
Sortie affichage d'état	Max. 30 mA sur borne 5 (Adam DYN-Reset)
Sortie information	Max 15 mA sur borne 5 (Adam DYN-info)
Fréquence du transpondeur	4 MHz
Fréquence max. du switch	1 Hz
EMC	EN 60947-5-3
Humidité de l'air	35 à 85 % (sans formation de glace, ni condensation)
Temps	
Mise en route temporisée démarrage	2 s
Mise en route temporisée, Eva est dans le champ de détection	<100 ms
Arrêt de sécurité temporisé, Eva est absente	< 30 ms
Délai de risque	< 30 ms
Température	
	-40°C...+70°C (en fonctionnement) -40°C...+70°C (magasin)
Indice de protection	
	IP69K
Distance de détection (1)	
Hystérèse 1-2 mm	0-15 ±2 mm
Distance d'interruption garantie (Sar)	25 mm
Distance de fonctionnement garantie	13 mm
Champ de calibrage conseillé	7-10 mm
Matériau	
	Capot : Polytétréphthalate de butylène (PBT) Enrobage : Epoxy
Connecteur	M12 mâle, 5 pôles
Conformité	EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN 62061, EN 60204-1, EN 60664-1, EN 31000-62, EN 61000-6-4, EN 60947-5-1, EN 1088+A2

(1) Le montage direct sur métal peut modifier la distance de détection. L'utilisation de plaques d'écartement (DA1) prévient cela.



Eden DYNAMIC connexions électriques



Capteurs et interrupteurs pour signal dynamique

Électroaimant avec voyants Magne



Magne 1

TÜV Nord

Électroaimant avec voyants

Magne est un électroaimant avec voyant conçu pour les applications industrielles dans les environnements difficiles. Ne possédant aucune partie mobile, il a une longue durée de vie. Grâce à son électroaimant, Magne maintient une porte fermée avec une force de retenue allant jusqu'à 1 500 N le matériau magnétique utilisé évite que des objets métallique (limaille...) ne s'attache lorsque l'alimentation est coupée.

Applications

- Verrouillage électrique des portes et capots pour les applications de production sensibles aux interruptions involontaires / inutiles.
- Pour la surveillance de la sécurité, Magne 2 possède un Eden intégré.

Caractéristiques

- Aucune pièce mobile
- Force de retenue magnétique importante : 1 500 N
- Peut supporter les environnements difficiles
- Voyant de verrouillage/déverrouillage ; possibilité de connexion en série avec les capteurs Eden
- Pas de pic de courant à l'activation
- Magne 2 combiné à une poignée profilée offre une solution complète pour les portes.



Magne 1A/B avec kit d'installation JSM D21B et JSM D27



Magne 2A/B avec kit d'installation JSM D21B, JSM D24 et JSM D27



JSM D28 profil de poignée qui couvre le Magne complètement lorsque la porte est fermée

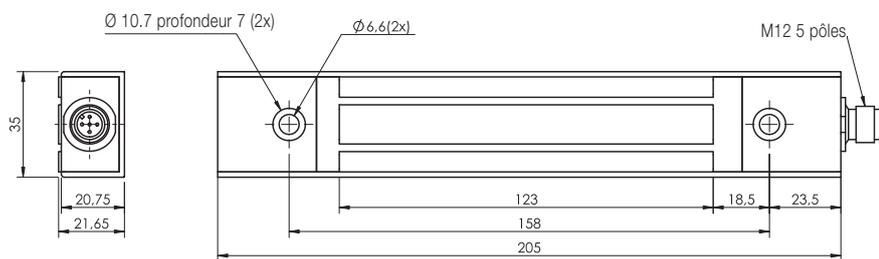


Magne 2A avec kit d'installation JSM D23

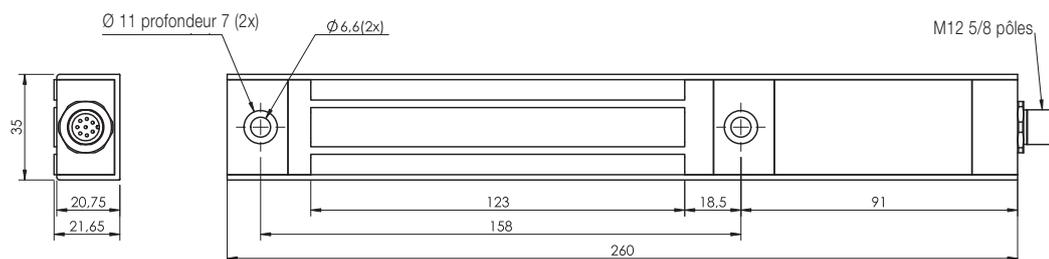
Sélection

Type	Description	Réf. Commerciale
Magne 1A v2 1500N	Verrou électrique avec induit	2TLA042022R2100
Magne 1B v2 1500N	Verrou électrique avec induit et aimant permanent intégré (30 N)	2TLA042022R2200
Magne 2A v2 Eden incl. EVA, 8-pol M12	Verrou électrique avec Eden intégré et induit	2TLA042022R1600
Magne 2B v2 Eden incl. EVA, 8-pol M12	Verrou électrique avec induit, Eden et aimant permanent intégrés (30 N)	2TLA042022R1800
Magne 2Ax v2 Eden incl. EVA, 5-pol M12	Verrou électrique avec Eden intégré et connecteur M12 à 5 broches pour Urax, avec induit	2TLA042022R1700
Magne 2Bx v2 Eden incl. EVA, 5-pol M12	Verrou électrique avec Eden intégré et connecteur M12 à 5 broches pour Urax, induit avec électroaimant permanent intégré (30 N)	2TLA042022R1900
JSM D28	Profil d'aluminium utilisé à la fois comme poignée de porte et de kit de montage pour Magne. Recouvre complètement l'unité Magne lorsque la porte est fermée.	2TLA042023R0100
JSM D21B	Kit de montage pour Magne. Pour porte conventionnelle (5-15 mm de tolérance pour la porte). Utilisable pour toutes version de Magne. Note : Lorsqu'il est utilisé avec Magne 2A / B, -2Ax/Bx un kit de montage pour Eva est également nécessaire (JSM D24).	2TLA042023R0500
JSM D23	Kit de montage pour Magne. Pour porte coulissante. Pour toutes version de Magne.	2TLA042023R0200
JSM D24	Kit de montage pour Eva. Pour porte conventionnelle.	2TLA042023R0300
JSM D27	Poignée de porte + vis pour kit d'installation JSMD21.	2TLA042023R1000
Magne cellular rubber	Pièce de rechange. Amortisseur en caoutchouc épaisseur = 10 mm	2TLA042023R3600
Anchor plate 32A	Pièce de rechange. Induit A (sans aimant permanent). largeur 32 mm. Inclus avec Magne 1/2	2TLA042023R1300
Anchor plate 34A	Pièce de rechange. Induit A (sans aimant permanent). largeur 34 mm.	2TLA042022R2300
Anchor plate 32B	Pièce de rechange. Induit B (avec aimant permanent). Largeur 32 mm. Inclus avec Magne 1/2	2TLA042023R0400
Anchor plate 34B	Pièce de rechange. Induit B (avec aimant permanent). Largeur 34 mm. Inclus avec Magne 1/2	2TLA042022R2400

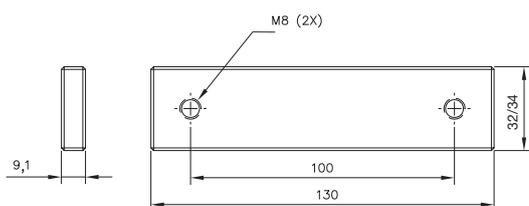
Magne Dimensions



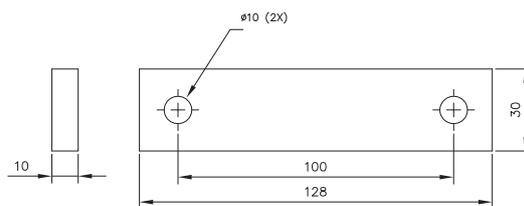
Dimensions Magné 1A/B



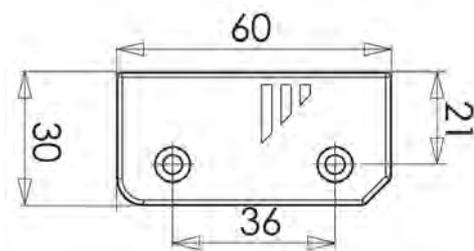
Dimensions Magné 2A/B, -2Ax/Bx



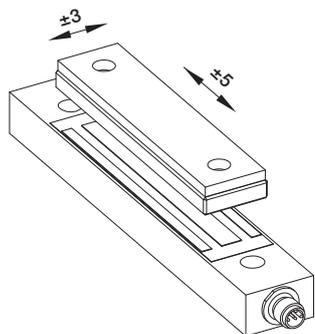
Dimensions Induit 32A/34 (sans aimant permanent)



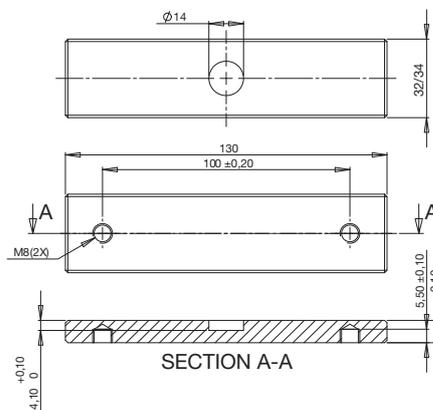
Dimensions - Amortisseur en caoutchouc



Dimensions Eva



Tolérance d'installation



Dimensions Induit 32B/34B (avec aimant permanent)

Note :!
Les dimensions sont en mm

Capteurs et interrupteurs pour signal dynamique

Verrou de sécurité Knox



Knox est facile à monter, ajuster et démonter dans et hors de la fente en T du système de cartérisation Quick-Guard.

Applications

- Verrouillage de porte sécurisé sur une ligne/cellule avec long temps d'arrêt
- Empêche les interruptions involontaires de processus

Avantages

- Double fonction de verrouillage comme spécifié par PL e/ cat. 4 (EN ISO 13849-1)
- Supporte les environnements difficiles
- Information sur l'état grâce au voyant LED sur le verrou et le raccordement du câble
- Positions verrouillée et déverrouillée contrôlées : la position ne change pas en cas de coupure d'alimentation
- Raccordement électronique uniquement sur la gâche
- Conception robuste

Knox, double verrou de sécurité

Knox est un double verrou offrant un niveau maximal de sécurité (deux barillets de verrouillage avec surveillance des positions) et pouvant être utilisé comme verrou de sécurité ou comme verrou électrique. La fonction de verrouillage est contrôlée par un système électrique ; elle est bistable, c'est-à-dire qu'elle conserve sa position (déverrouillée/verrouillée) en cas de coupure de courant. Le double signal de déverrouillage est sécurisé en cas de court-circuit comme de rupture de câble.

Les poignées fonctionnent comme sur une porte normale, mais la poignée extérieure a également une fonction de réarmement ; aucun bouton de réarmement séparé n'est donc nécessaire et la poignée intérieure peut être utilisée pour une ouverture d'urgence même à l'état verrouillé. La conception et la solidité du verrou le rendent idéal pour les environnements difficiles, les capteurs étant sans contact et le verrou étant fabriqué en acier inoxydable. Knox est disponible en plusieurs versions : position des gonds à gauche ou à droite, ouverture vers l'intérieur ou vers l'extérieur, déverrouillage manuel ou porte coulissante.



Ouvvert



Ouverture d'urgence



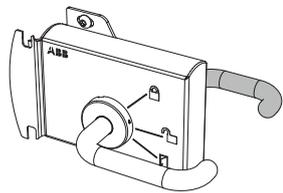
Reset, ouverture possible



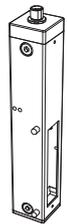
Mode de fonctionnement fermé et reset (ouverture d'urgence seulement)

Capteurs et interrupteurs pour signal dynamique

Verrou de sécurité Knox



Module de porte Knox1



Gâche Knox 2

Références de commande

Type de porte	Droite	Réf. Commerciale	Gauche	Réf. Commerciale
Ouverture vers l'extérieur sans déverrouillage de maintenance	Knox 1A-R	2TLA020105R5000	Knox 1A-L v2	2TLA020105R5100
Ouverture vers l'extérieur avec déverrouillage de maintenance	Knox 1AX-R v2	2TLA020105R5800	Knox 1AX-L v2	2TLA020105R5900
Ouverture vers l'intérieur sans déverrouillage de maintenance	Knox 1B-R v2	2TLA020105R5200	Knox 1B-L v2	2TLA020105R5300
Ouverture vers l'intérieur avec déverrouillage de maintenance	Knox 1BX-R v2	2TLA020105R6200	Knox 1BX-L v2	2TLA020105R6300
Porte coulissante sans déverrouillage de maintenance	Knox 1F-R v2	2TLA020105R6000	Knox 1F-L v2	2TLA020105R6100
Porte coulissante avec déverrouillage de maintenance	Knox 1FX-R v2	2TLA020105R6400	Knox 1FX-L v2	2TLA020105R6500
Gâche	Type	Réf. Commerciale		
Knox avec verrouillage mécanique (un ordre électrique est nécessaire pour déverrouiller)	Knox 2A v2	2TLA020105R2200		
Knox avec verrouillage électrique (l'absence de tension provoque le déverrouillage)	Knox 2X v2	2TLA020105R2300		
Accessoires				
Plaque plastique pour Knox monté sur porte avec grillage (1)		2TLA020106R0000		
Plastron Knox pour utilisation sans poignée anti enfermement (2)		2TLA020106R0600		

- (1) Lors du montage de Knox sur porte grillagée la plaque pour Knox est recommandé. Il permet d'interdire l'accès à la poignée anti enfermement de l'extérieur.
- (2) Lors du montage de Knox sur une porte basse, il est recommandé de remplacer la poignée de déclenchement d'urgence pour empêcher l'ouverture de la porte de l'extérieur.



Module de porte Knox 1A-R et gâche 2A

Module de porte Knox 1A-L et gâche 2A

Module de porte Knox 1B-R et gâche 2A

Module de porte Knox 1B-L et gâche 2A

Module de porte Knox 1F-R et gâche 2A

Module de porte Knox 1F-L et gâche 2A

Mode maintenance

Si des travaux doivent être effectués à l'intérieur de la zone dangereuse, un cadenas peut être mis en place dans l'une des deux ouvertures de verrouillage pour empêcher la fermeture et le verrouillage de la porte.

Cela peut aussi agir comme une indication de présence dans la zone dangereuse (seulement utile si les opérateurs sont informés de l'utilisation de cadenas).

REMARQUE :

L'utilisation de cadenas n'est pas une fonction de sécurité et ne sert que de mesure supplémentaire pour réduire les risques d'enfermement.

La sortie de câble doit être montée vers le haut.

Arrêts d'urgence pour signal dynamique

Arrêts d'urgence pour coffrets Inca1 & Inca1 Tina



Avantages

- Bouton-poussoir d'urgence jusqu'à la cat. 4 / PL e conformément à la norme EN ISO 13849-1
- Seulement 53 mm de profondeur
- Bouton-poussoir IP65, connecteur IP20
- Disponibles en arrêts de sécurité (bouton-poussoir noir)
- Voyant LED sur le bouton-poussoir
- Sortie d'info
- Borniers.

Inca1 Tina

Existe en version directement utilisable dans une boucle de sécurité dynamique pour une connexion aux unités Vital et Pluto. La connexion se fait dans des armoires via un bornier amovible qui présente aussi d'excellents points de mesure. Inca 1 Tina est disponible également avec un bouton-poussoir noir et utilisé dans ce cas comme arrêt de sécurité.

Sélection

Description	Réf. Commerciale
INCA 1 Tina	2TLA030054R0000
INCA 1S Tina (noir)	2TLA030054R0200

Montage : Diamètre 22,5 mm

Tension de service (LED) : INCA 1 Tina : 24 V DC +15 % -25 %

Arrêts d'urgence pour signal dynamique :

Arrêts d'urgence avec LED Smile Tina



Avantages

- Bouton-poussoir d'urgence jusqu'à la cat. 4 / PL e conformément à la norme EN ISO 13849-1
- Les barrières immatérielles, arrêt d'urgence et Eden dans la même boucle de sécurité, avec Vital ou Pluto, respectent la cat. 4 / PL e conformément à la norme EN ISO 13849-1
- Voyant LED sur le bouton-poussoir
- Robuste
- Sortie d'info pour chaque arrêt d'urgence
- Bouton-poussoir IP65, boîtier IP67
- Disponible en arrêt de sécurité (bouton-poussoir noir).

Smile, un arrêt d'urgence petit et efficace

Smile est un arrêt d'urgence petit et facile à installer. Grâce à des connecteurs M12 et à un câble et des trous de fixation centralisés, en particulier sur les profilés en aluminium. Smile est un arrêt d'urgence pour les circuits dynamiques, c'est-à-dire qu'il s'interface avec le système Vital, l'API de sécurité Pluto. Chaque version est disponible avec un ou deux connecteurs M12 ou câbles. Deux connecteurs M12 sont utilisés pour permettre la connexion des arrêts d'urgence en série, souvent utilisée dans les circuits de sécurité dynamiques satisfaisant au PLe catégorie 4.

Les LED indiquent l'état en fonction du système dynamique : Vert = OK, rouge = arrêt d'urgence activé. Rouge/vert clignotant = arrêt activé depuis un autre dispositif. Smile est aussi disponible avec un bouton-poussoir noir et utilisé comme arrêt de sécurité.



Smile 10EA Tina



Smile 12EA Tina



Smile 11EA Tina



Smile 11EAR Tina

Sélection

Description	Réf. Commerciale
Smile 10EA Tina avec câble de connexion de 1 m	2TLA030050R0400
Smile 11EA Tina avec connecteur M12 mâle	2TLA030050R0000
Smile 12EA Tina avec connecteurs M12 mâle et femelle	2TLA030050R0200
Smile 11EAR Tina	2TLA030050R0100
Smile 11SA Tina	2TLA030050R0500

Remarque : Il existe des versions à utiliser avec des relais (sans Tina).



Barrières immatérielles de sécurité pour signal dynamique

Barrages immatériels de sécurité Spot



Protection photoélectrique d'une entrée ou d'une zone à risque

- Niveau de sécurité Type 4 selon la norme EN 61496
- Montage polyvalent
- Voyants LED
- Indice de protection IP67
- Plage 10 m ou 35 m
- Possibilité d'inhibition
- Barrage immatériel, arrêt d'urgence et Eden dans le même circuit de sécurité avec Vital/Pluto pour PL e selon la norme EN SO 13849-1.

Un barrage immatériel au niveau de sécurité maximal

Le barrage immatériel est disponible en deux versions : Spot 10 pour les distances jusqu'à 10 m et Spot 35 jusqu'à 35 m. Les barrages immatériels peuvent être montés à différentes hauteurs et être renvoyés autour d'une machine à l'aide de nos miroirs et fixations.

Combinés, Spot et Vital/Pluto satisfont aux exigences pour PL e conformément à la norme EN ISO 13849-1 et type 4 conformément à la norme EN 61496. Il est possible de connecter en série plusieurs barrages immatériels, capteurs Eden et arrêts d'urgence, pour atteindre le niveau de sécurité maximal pour le circuit de sécurité. Plusieurs solutions sont disponibles pour l'inhibition des barrages immatériels pendant le passage d'objet.

Pour information, des LED sur l'émetteur et le récepteur indiquent le contact entre l'émetteur et le récepteur ainsi que l'état de sécurité. Les informations de contact sont disponibles via les câbles de connexion du récepteur du barrage immatériel.

Fonctionnement

Le barrage immatériel Spot est surveillé par le contrôleur de sécurité Vital ou par l'API de sécurité Pluto. Un signal codé unique est envoyé de l'unité de commande à l'émetteur (Spot T). Le signal qui revient du récepteur (Spot R) est ensuite comparé dans le Vital/Pluto. Si le signal codé correct est reçu, le Vital/Pluto commute les contacts de sortie de sécurité nécessaires pour permettre les mouvements des machines dangereuses. Le codage garantit qu'aucun signal de sortie ne peut être produit par d'autres sources, des interférences ou des défauts dans les composants de l'émetteur ou du récepteur. Le barrage immatériel est surveillé dynamiquement, ce qui signifie que si le signal cesse de pulser à la bonne fréquence, ceci est immédiatement détecté. Grâce au codage, le signal dynamique peut passer entre 6 paires d'émetteurs et de récepteurs, raccordée en série à un Vital.

Caractéristiques techniques - Généralités

Description



Niveau de sécurité EN/IEC 61496 EN 954-1 EN ISO 13849-1	Type 4 avec Vital/Pluto Catégorie 4 PL e
PFH_d	1,14x10 ⁻⁸
Alimentation	17 - 27 V DC, ondulation ± 10 %
Source lumineuse	Lumière rouge visible, 660 nm, < ± 2°
Indice de protection	IP67
Gamme de produits	
Spot 10:	0 - 10 m
Spot 35:	0 - 35 m
Installation	
Spot 10 :	2 écrous M18 (fournis)
Spot 35 :	Via des trous de montage dans le boîtier ou avec une équerre JSM63 (fournie)
Températures de service	-25 °C - +65 °C
Raccordement de câble	Connecteur M12 fixe

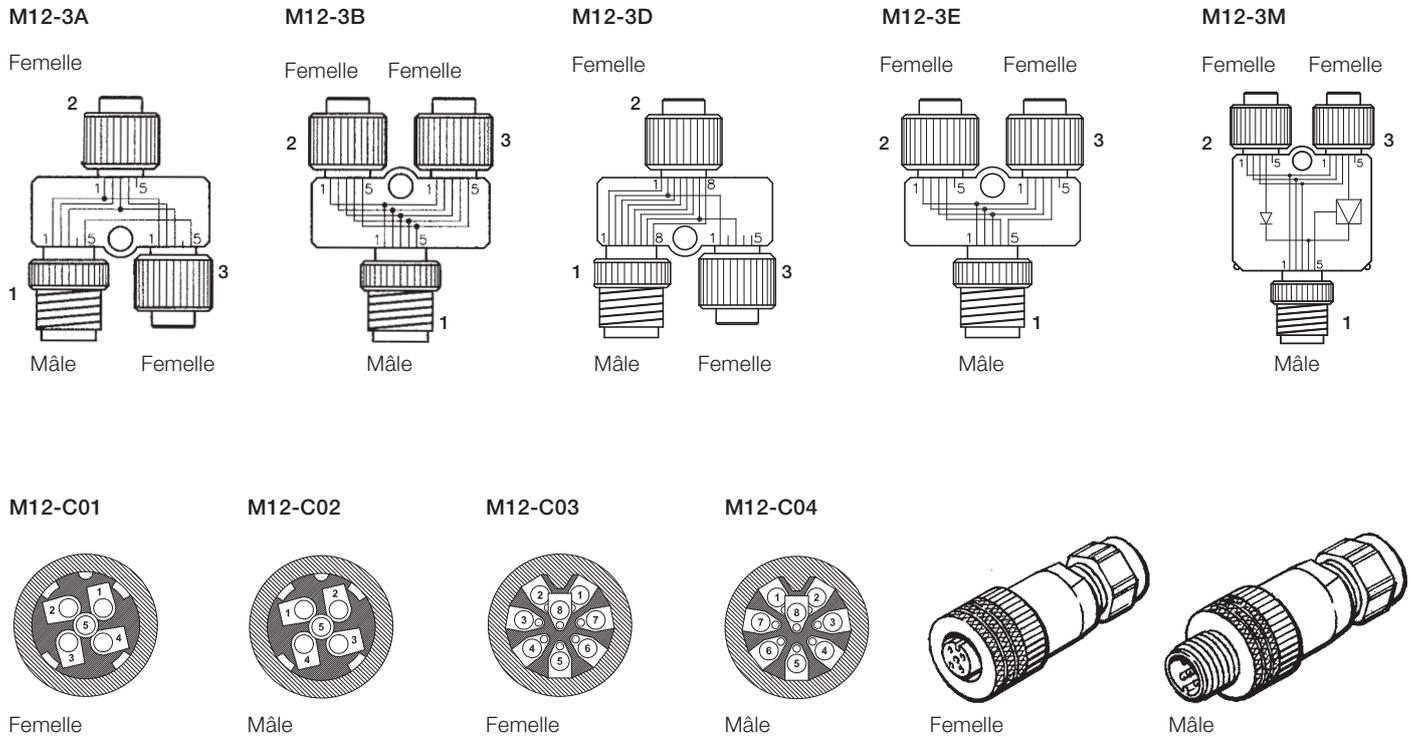
Sélection

Type	Réf. Commerciale
Spot 10 T/R	2TLA020009R0600
Spot 35 T/R	2TLA020009R0500

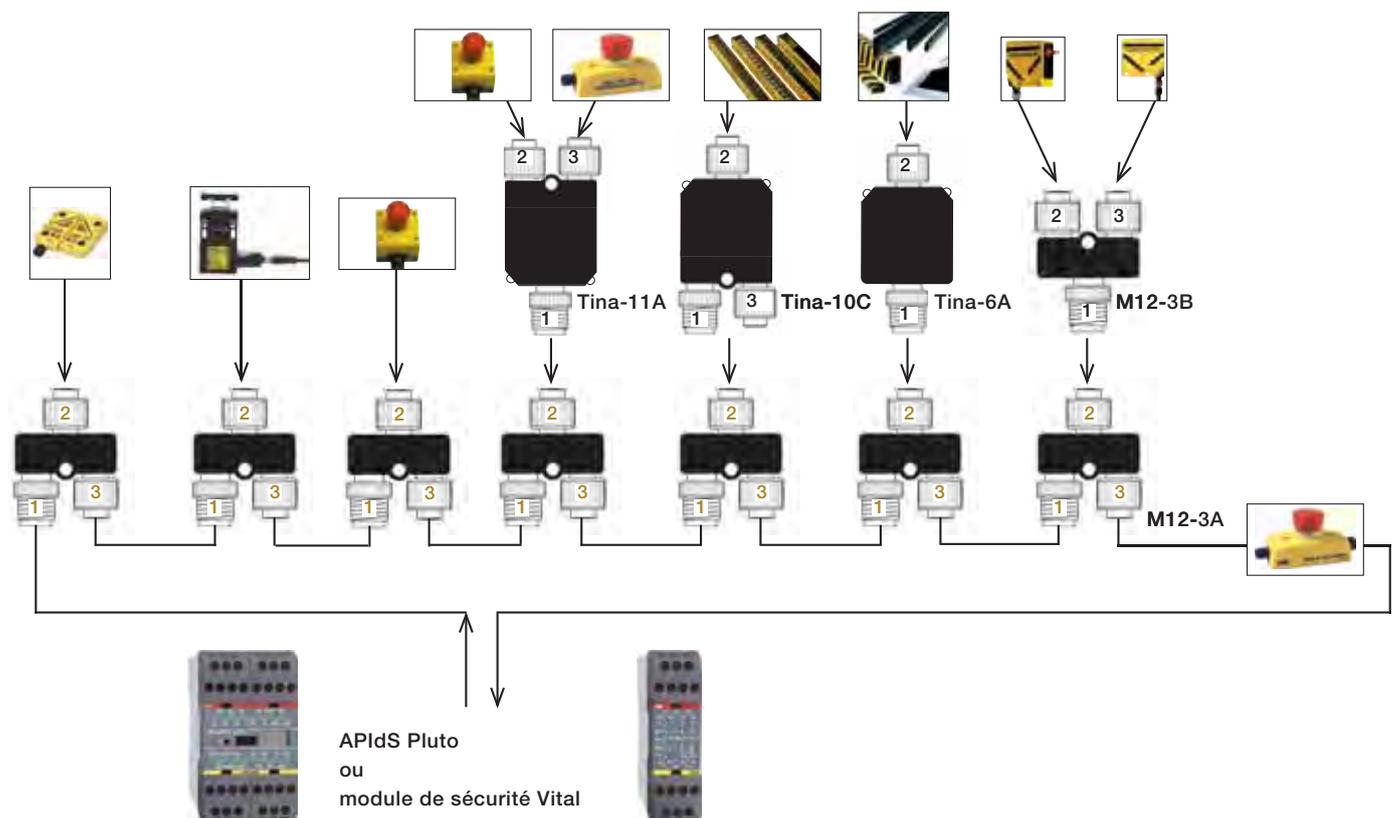
Accessoires de connectique

Connecteurs M12

Connecteur en Y avec connecteurs M12 et connecteurs M12 avec bornes à vis

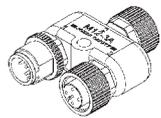


Exemple de connexion de composants de sécurité à l'aide d'un connecteur en Y

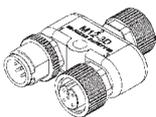


Accessoires de connectique

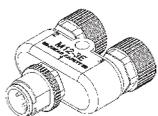
Connecteurs M12



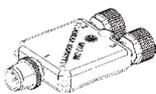
M12-3A



M12-3B



M12-3E



M12-3M



M12-C61



M12-C61V



M12-C62

Références de commande

Description	Type	Réf. Commerciale
Connecteur M12 en « Y » pour la connexion en série des dispositifs de sécurité, Eden, arrêts d'urgence, etc.	M12-3A	2TLA020055R0000
Connecteur M12 en « Y » pour les barrières immatérielles (émetteur et récepteur) ou la connexion en parallèle de deux Eden	M12-3B	2TLA020055R0100
Connecteur en « Y » avec connecteurs M12 pour la connexion d'un émetteur et d'un récepteur Focus.	M12-3D	2TLA020055R0300
Connecteur en « Y » avec connecteurs M12 pour capteurs dynamiques avec conducteur de retour séparé dans le même câble. Sur borne IQ de Pluto.	M12-3E	2TLA020055R0200
Connecteur en « Y » avec connecteurs M12 pour connexion en parallèle et inhibition. Le connecteur 3 est dominant.	M12-3 M	
Connecteur M12 femelle droit à 5 broches. Connexion à vis des conducteurs. Diamètre du câble : 2,5 à 6,5 mm. 5 broches.	M12-C01	2TLA020055R1000
Connecteur M12 mâle droit à 5 broches. Connexion à vis des conducteurs. Diamètre du câble : 2,5 à 6,5 mm. 5 broches.	M12-C02	2TLA020055R1100
Câble 5 x 0,34 mm2 + blindage. Au mètre.	C5	2TLA020057R0000
Connecteur M12 femelle droit à 8 broches. Connexion à vis des conducteurs. Diamètre du câble : 2,5 à 6,5 mm. 8 broches.	M12-C03	2TLA020055R1600
Connecteur M12 mâle droit à 8 broches. Connexion à vis des conducteurs. Diamètre du câble : 2,5 à 6,5 mm. 8 broches.	M12-C04	2TLA020055R1700
Câble 8 x 0,34 mm2 + blindage. Au mètre.	C8	2TLA020057R1000
Câble 7x 0,5 mm2 + 2x 0,75 mm2 + blindage. Au mètre. Pour Tina 4A.	C9	2TLA020057R1500
Câble 11x 0,5 mm2 + 2x 0,75 mm2 + blindage. Au mètre. Pour Tina 8A.	C13	2TLA020057R2000
Câble d'adaptation 20 cm M12 femelle 5 broches/mâle 8 broches.	M12-CT0214	2TLA020060R0100
Câble d'adaptation 20 cm M12 mâle 5 broches/femelle 8 broches.	M12-CT132	2TLA020060R0600
Câble d'adaptation 1 m M12 mâle 8 broches/femelle 8 broches.	M12-CT134	2TLA020060R0300
6 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 femelle droit.	M12-C61	2TLA020056R0000
10 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 femelle droit.	M12-C101	2TLA020056R1000
20 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 femelle droit.	M12-C201	2TLA020056R1400
6 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 femelle coudé.	M12-C61V	2TLA020056R0100
10 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 femelle coudé.	M12-C101V	2TLA020056R1100
6 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 mâle droit. Blindage raccordé à la broche 3 (0 V DC) sur le connecteur mâle.	M12-C62	2TLA020056R0200
10 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 mâle droit. Blindage raccordé à la broche 3 (0 V DC) sur le connecteur mâle.	M12-C102	2TLA020056R1200
1 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteurs droits M12 femelle + mâle.	M12-C112	2TLA020056R2000
3 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteurs droits M12 femelle + mâle.	M12-C312	2TLA020056R2100
6 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteurs droits M12 femelle + mâle. Blindage raccordé à la broche 3 (0 V DC) sur le connecteur mâle.	M12-C612	2TLA020056R2200
10 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteurs droits M12 femelle + mâle.	M12-C1012	2TLA020056R2300
20 m de câble (5 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteurs droits M12 femelle + mâle. Blindage raccordé à la broche 3 (0 V DC) sur le connecteur mâle.	M12-C2012	2TLA020056R2400
6 m de câble (8 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 femelle droit.	M12-C63	2TLA020056R3000
10 m de câble (8 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 femelle droit.	M12-C103	2TLA020056R4000
20 m de câble (8 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteur M12 femelle droit.	M12-C203	2TLA020056R4100
1 m de câble (8 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteurs M12 droits femelle+mâle.	M12-C134	2TLA020056R5000
3 m de câble (8 x 0,34 mm2 + blindage) avec connecteurs M12 droits femelle+mâle.	M12-C334	2TLA020056R5100

Relais de sécurité

Pourquoi utiliser des relais de sécurité ?

Pour respecter les normes de sécurité existantes

Un défaut dans la logique du circuit de commande, une défaillance ou une détérioration du circuit de commande ne doivent pas entraîner de situations dangereuses. Cette exigence fait partie de la Directive Machines de l'UE 92/37/EC, au paragraphe 1.2.7 « Défaillance du circuit de commande ». La directive implique que personne ne doit être exposé à un risque si par exemple, un relais est collé ou un transistor ou deux conducteurs électriques subissent un court-circuit. Un relais de sécurité satisfait à ces exigences. Un relais de sécurité possède par exemple des entrées contrôlées à la recherche de courts-circuits et des circuits doubles redon-

dants contrôlés à chaque manœuvre. Ceci est comparable aux doubles circuits de freinage dans une automobile. Si l'un des circuits est défectueux, l'autre arrête la voiture. Dans un relais de sécurité, il existe une fonction supplémentaire qui ne permet le démarrage d'une machine que si les deux circuits sont en état de marche. La norme pour les parties relatives à la sécurité du système de commande décrit diverses catégories de sécurité dépendant du niveau de risque et de l'application. Un seul relais universel peut être utilisé quelle que soit la catégorie requise.

Pour contrôler les dispositifs de sécurité



Pour permettre des arrêts sécurisés et des redémarrages fiables



Double signal d'arrêt lorsque la porte est ouverte

Entrer ou simplement passer un membre dans une zone dangereuse doit entraîner l'arrêt sécurisé de toutes les machines pouvant blesser le personnel. De nombreux accidents graves se produisent lorsque l'on croit que les machines sont arrêtées mais qu'elles sont seulement en pause dans leur séquence de programme. Le relais de sécurité surveille l'interrupteur à clé et les câbles de la porte et émet un double signal d'arrêt.



Réarmement supervisé lorsqu'une personne peut se trouver dans la zone à risque

Pour s'assurer que personne ne se trouve dans la zone restreinte lorsque le bouton de réarmement est activé. Un bouton de réarmement supervisé doit être pressé et relâché avant que le réarmement puisse avoir lieu. De nombreux accidents graves sont provoqués par un réarmement non intentionnel et non supervisé.



Réarmement temporisé lorsque vous ne pouvez pas voir toute la zone à risque

Une double fonction de réarmement est quelquefois nécessaire pour s'assurer qu'il ne reste personne dans la zone à risque. Tout d'abord, après s'être assuré qu'il ne reste personne à l'intérieur de la zone dangereuse, il faut activer le bouton de pré-réarmement. Ensuite, il faut appuyer sur le bouton de réarmement situé à l'extérieur de la zone à risque, dans un délai acceptable, par exemple 10 secondes. Un temporisateur de sécurité et un relais de sécurité peuvent réaliser cette fonction.



Réarmement automatique pour les petits capots

Lorsqu'il est impossible d'entrer complètement par un capot, le circuit de sécurité peut être réarmé automatiquement. Les relais de sécurité sont immédiatement réarmés lorsque les contacts de l'interrupteur à clé de l'ouverture sont fermés.

Relais de sécurité

Sélection

	Relais de sécurité								Temporisateurs de sécurité		Relais d'extension			
	RT6	RT7	RT9	JSBRT11	JSBR4	JSBT4	JSBT5T, BT50T, BT51T	JSBT5, BT50, BT51	JSHT1A/B	JSHT2A/B/C	E1T	JSR1T	JSR2A	JSR3T
Interrupteur à clé / porte / capot	•	•	•	•	•	•	•	•						
Barrières immatérielles	•	•	•	•										
Barrages immatériels	•	•	•	•										
Tapis sensibles	•	•	•		•	•								
Bords sensibles	•	•	•		•	•								
Commande bimanuelle					•									
Arrêt d'urgence	•	•	•	•	•	•	•	•						
Poignée à action maintenue / d'activation	•	•	•	•	•	•				•				
Pédale	•	•	•	•	•	•				•				
Surveillance de zone	•	•	•	•	•	•								
Réarmement temporisé									•					
Inhibition temporisée									•	•				
Fonctionnement coup par coup										•				
Extension de sortie	•	•	•	•		•	•	•			•	•	•	
Sortie temporisée		•					•				•	•		•

Pour contrôler les dispositifs de sécurité



Relais de sécurité

Caractéristiques

	Relais de sécurité										Temporisateurs de sécurité		Relais d'extension				
	RT6	RT7	RT9	JSBRT11	JSBR4	JSBT4	JSBT5T	BT50T	BT51T	JSBT5, BT50	BT51	JSHT1A/B	JSHT2A/B/C	EIT	JSR1T	JSR2A	JSR3T
Catégorie de sécurité	1-4	1-4	1-4	1-4	4	4	1-4 ⁽⁴⁾	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4				
Entrée de sécurité																	
Un canal, 1 NO à partir de + 24 V	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Deux canaux, 2 NO à partir de + 24 V	•	•	•	•													
Deux canaux, 1 NO et 1 NF à partir de + 24 V	•	•	•	•													
Deux canaux, 1 NO à partir de 0 V et 1 NO à partir de + 24 V	•	•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•
Bords sensibles / tapis sensibles	•	•	•		•	•											
Réarmement et entrée d'essai																	
Manuel surveillé	•	•	•	•	•												
Automatique / manuel non surveillé	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•						
Test des contacteurs, relais, vannes, etc.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
Sortie																	
NO	3	2	2	7	3	3				3	4			4 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾	4	
NO retardé		2					3 ⁽⁵⁾	3	4					4 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾		2 ⁽²⁾
Entrée d'impulsions NO												2 ⁽²⁾	2 ⁽²⁾				
NF	1	1		2	1	1				1					1 ⁽¹⁾	1	
NF retardé							1 ⁽⁵⁾	1							1 ⁽¹⁾		
Sortie d'info	2	3	1					1	1								
Pouvoir de coupure (charge résistive)																	
6 A/250 V AC/1500 VA/150 W	4	3	2	9	4	4	4	4 ⁽³⁾	4 ⁽³⁾	4	4			4	5		
4 A/ 250 V AC/1000 VA/100 W												2 ⁽²⁾	2 ⁽²⁾				2 ⁽²⁾
6 A/250 V AC/1380 VA/138 W		2 ⁽²⁾															
10 A/250 V AC//1840 V AC/192 W																5	
Largeur (mm)	45	45	22,5	100	45	45	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5	45	45	22,5	45	45	22,5
Tension d'alimentation																	
12 V DC							•										
24 V DC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
24 V AC	•	•		•	•	•	•					•	•			•	•
48 V AC	•	•		•	•	•						•	•			•	•
115 V AC	•	•		•	•	•						•	•			•	•
230 V AC	•	•		•	•	•						•	•			•	•

¹⁾ Indique la possibilité de sélectionner des sorties retardées

²⁾ Indique un contact de relais par sortie (les autres relais ont deux contacts par sortie)

³⁾ Retardé

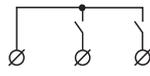
⁴⁾ Catégorie 4 selon la connexion (en cas d'utilisation comme relais d'extension avec l'API de sécurité Pluto, alors Catégorie 4)

⁵⁾ Retard fixe 0.5 s

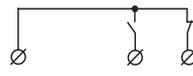
Entrées alternatives (voir également les données techniques page suivante)



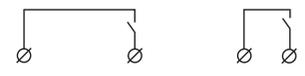
Un canal, 1 NO à partir de + 24 V
Catégorie 1, jusqu'à PL c
L'entrée doit être fermée pour que les sorties puissent être activées.
Un signal d'arrêt est émis lorsque l'entrée est ouverte.



Deux canaux, 2 NO à partir de + 24 V
Catégorie 3, jusqu'à PL d
Les deux entrées doivent être fermées pour que les sorties puissent être activées. Un signal d'arrêt est émis si une entrée ou les deux s'ouvrent. Les deux entrées doivent être ouvertes et refermées pour que les sorties puissent être réactivées. Un court-circuit entre les entrées n'est pas surveillé par le relais de sécurité. La catégorie 4 ne peut être activée que si un dispositif de sécurité avec surveillance de court-circuit des sorties est connecté.



Deux canaux, 1 NO et 1 NF à partir de + 24 V
Catégorie 4, jusqu'à PL e
Une entrée doit être fermée et une ouverte pour que les sorties puissent être activées. Un signal d'arrêt est émis si une entrée ou les deux changent de position ou si les entrées subissent un court-circuit. Les deux entrées doivent retourner à leur position initiale pour que les sorties puissent être réactivées.



Deux canaux, 1 NO à partir de 0 V et 1 NO à partir de + 24 V
Catégorie 4, jusqu'à PL e
Les deux entrées doivent être fermées pour que les sorties puissent être activées. Un signal d'arrêt est émis si une entrée ou les deux s'ouvrent. Les deux entrées doivent être ouvertes et refermées pour que les sorties puissent être réactivées. Un signal d'arrêt est émis s'il y a un court-circuit entre les entrées.

Relais de sécurité

Références de commande



RT7



RT9



E1T



BT50



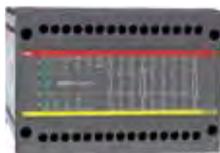
B51T



JSBR4

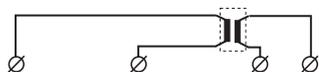


JSBT5

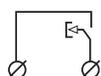


JSBRT11

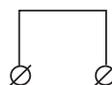
Description	Réf. Commerciale
Relais de sécurité 24 DC RT9	2TLA010029R0000
Relais de sécurité 24 DC RT6	2TLA010026R0000
Relais de sécurité 24 AC RT6	2TLA010026R0200
Relais de sécurité 115AC RT6	2TLA010026R0400
Relais de sécurité 230 AC RT6	2TLA010026R0500
Relais de sécurité 24 DC BT51	2TLA010033R2000
Relais de sécurité temporisé 0-0.5-1-1.5 s 24 DC BT51T	2TLA010033R3000
Relais de sécurité 24 DC BT50	2TLA010033R0000
Relais de sécurité temporisé 0-0.5-1-1.5 s 24 DC BT50T	2TLA010033R1000
Relais de sécurité pour commande bimanuelle 24 DC JSBR4	2TLA010002R0000
Relais de sécurité pour commande bimanuelle 24 AC JSBR4	2TLA010002R0200
Relais de sécurité pour commande bimanuelle 115 AC JSBR4	2TLA010002R0400
Relais de sécurité pour commande bimanuelle 230 AC JSBR4	2TLA010002R0500
Relais de sécurité temporisé 0-1-2-3 s RT7B, 24 DC	2TLA010028R1000
Relais de sécurité temporisé 0-1-2-3 s RT7B, 115 AC	2TLA010028R1400
Relais de sécurité temporisé 0-1-2-3 s RT7B, 230 AC	2TLA010028R1500
Relais de sécurité temporisé 0-0.5-1-1.5 s RT7A, 24 DC	2TLA010028R2000
Relais de sécurité temporisé 0-0.5-1-1.5 s RT7A, 115 AC	2TLA010028R2400
Relais de sécurité temporisé 0-0.5-1-1.5 s RT7A, 230 AC	2TLA010028R2500
Relais d'extension 0 s E1T, 24 DC	2TLA010030R0000
Relais d'extension 0.5 s E1T, 24 DC	2TLA010030R1000
Relais d'extension 1 s E1T, 24 DC	2TLA010030R2000
Relais d'extension 1.5 s E1T, 24 DC	2TLA010030R3000
Relais d'extension 2 s E1T, 24 DC	2TLA010030R4000
Relais d'extension 3 s E1T, 24 DC	2TLA010030R5000
Relais de sécurité 12 V DC JSBT5	2TLA010005R0700
Relais de sécurité 24 AC/DC JSBT5	2TLA010005R0100
Relais de sécurité 24 AC/DC JSBT5T	2TLA010005R1100
Module de temporisation 24 DC JSHT1A : 5 - 10 - 15 - 20 sec	2TLA010011R0000
Module de temporisation 24 DC JSHT1B : 5 - 15 - 30 - 40 sec	2TLA010011R1000
Module de temporisation 24 AC JSHT2A : 0.2 - 0.5 - 0.7 - 1.0 sec	2TLA010012R0000
Module de temporisation 24 DC JSHT2B : 5 - 10 - 15 - 20 sec	2TLA010012R1000
Module de temporisation 24 DC JSHT2C : 5 - 15 - 30 - 40 sec	2TLA010012R2000
Relais de sécurité 24 DC JSBRT11	2TLA010025R0000
Relais de sécurité 115 AC JSBRT11	2TLA010025R0400
Relais de sécurité 230 AC JSBRT11	2TLA010025R0500
Relais d'extension JSR2A, 10 A, 24 AC/DC	2TLA010027R0100
Relais d'extension JSR2A, 10 A, 115 AC	2TLA010027R0400
Relais d'extension JSR2A, 10 A, 230 AC	2TLA010027R0500



Bords sensibles / Tapis sensibles
Catégorie 3, jusqu'à PL d
Pour un tapis/bord non pressurisé, les deux entrées du relais doivent être fermées pour que les sorties puissent être activées. Dans le cas d'un tapis/bord activé et de canaux d'entrée en court-circuit, le relais est mis hors tension. La limitation de courant empêche la surcharge du relais de sécurité en cas de court-circuit des canaux.



Réarmement manuel surveillé
Le réarmement surveillé signifie que le relais de sécurité n'est pas réarmé si le bouton de réarmement reste bloqué en position enfoncée ou si l'entrée subit un court-circuit. Pour pouvoir terminer le réarmement, l'entrée doit être ouverte et fermée avant que les sorties puissent se fermer.



Réarmement automatique/manuel non surveillé
Le réarmement automatique signifie que les sorties sont fermées immédiatement lorsque les conditions d'entrée sont satisfaites et que l'entrée de test est fermée.



Test des contacteurs, relais et vannes
Peut être effectué avec les réarmements automatique et manuel.

Barrières immatérielles de sécurité

Focus II

Application :
protection optique dans une ouverture ou autour d'une zone à risque



Une barrière immatérielle avec de multiples possibilités



Focus II est une nouvelle version de notre barrière immatérielle Focus. L'inhibition et la neutralisation font partie des fonctions de série de toutes les barrières immatérielles Focus II. Pour les barrières immatérielles, les fonctions de masquage et de coupure sont également standard. Les capteurs optiques sur Focus II ont également une fréquence variable. Les unités Focus II sont des barrières immatérielles avec fonctions de sécurité destinées aux applications dans lesquelles il est de la plus haute importance de protéger les personnes d'une machine dangereuse, d'un robot ou de tout autre système automatisé où il est possible d'accéder à une zone dangereuse.

Focus II crée un champ de protection au moyen de faisceaux infrarouges. Lorsqu'un faisceau est interrompu, le mécanisme de sécurité se déclenche et la machine dangereuse est stoppée. Focus II satisfait aux exigences relatives aux équipements de sécurité sans contact de type 4 (série Focus 4) conformément à la norme internationale EN 61496-1.

Les hauteurs de sécurité des unités sont comprises entre 150 et 2 400 mm. Toutes les fonctions de commande et de surveillance électroniques sont incluses dans les profilés des barrières immatérielles. La connexion externe se fait via

une connexion M12 à l'extrémité du profilé. La synchronisation entre l'émetteur et le récepteur est obtenue de manière optique. Aucune connexion électrique n'est requise entre les unités. La commande et la surveillance de la transmission du faisceau sont effectuées par deux microprocesseurs qui donnent également des informations sur l'état et l'alignement de la barrière immatérielle au moyen de plusieurs LED.

Inhibition et neutralisation incluses dans tous les Focus II

Les fonctions « Inhibition » et « Neutralisation » sont disponibles sur toutes les barrières immatérielles Focus II et sont activées directement lorsqu'une lampe d'inhibition est connectée. L'inhibition implique qu'un ou plusieurs segments ou la barrière immatérielle complète puissent être inhibés pendant le passage de matériels dans un sens ou dans l'autre.

Le Focus II avec inhibition inclut également une fonction de neutralisation qui permet d'inhiber la barrière immatérielle, c'est-à-dire d'activer les sorties lorsque le démarrage d'une machine est nécessaire même si un ou plusieurs faisceaux sont interrompus. C'est le cas lorsque la fonction d'inhibition est choisie avec les entrées A et B.

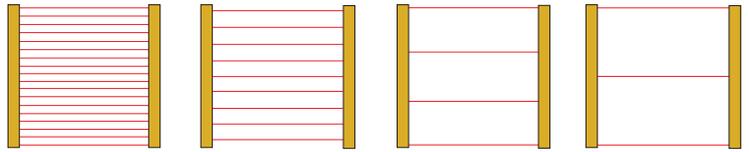
Caractéristiques techniques - Focus

Tension d'alimentation :	24 V DC + - 20%
Puissance consommée :	
Emetteur	70 mA max
Recepteur	100 mA max
Niveau de sécurité	
EN/IEC_61496	Type_4
EN_954-1_	Focus_II_type_4 : Category 4
EN_ISO_13849-1	Focus_II_type_4 : PL_e
EN/IEC_61508	SIL_3
PFHD	2,5 x 10-9
Résolution :	14 mm et 30 mm
Dimensions	37 x 48 mm
Protection	IP65
Connexion émetteur :	M12 5 pôles
Connexion récepteur :	M12 8 pôles

Hauteur protégée	Résolution	Type	Réf. Commerciale
150	14	FII-4-14-150	2TLA022200R0000
300	14	FII-4-14-300	2TLA022200R1000
450	14	FII-4-14-450	2TLA022200R2000
600	14	FII-4-14-600	2TLA022200R3000
750	14	FII-4-14-750	2TLA022200R4000
900	14	FII-4-14-900	2TLA022200R5000
1050	14	FII-4-14-1050	2TLA022200R6000
1200	14	FII-4-14-1200	2TLA022200R7000
1350	14	FII-4-14-1350	2TLA022200R8000
1500	14	FII-4-14-1500	2TLA022200R9000
1650	14	FII-4-14-1650	2TLA022201R0000
1800	14	FII-4-14-1800	2TLA022201R1000
1950	14	FII-4-14-1950	2TLA022201R2000
2100	14	FII-4-14-2100	2TLA022201R3000
2250	14	FII-4-14-2250	2TLA022201R4000
2400	14	FII-4-14-2400	2TLA022201R5000
150	30	FII-4-30-150	2TLA022201R6000
300	30	FII-4-30-300	2TLA022201R7000
450	30	FII-4-30-450	2TLA022201R8000
600	30	FII-4-30-600	2TLA022201R9000
750	30	FII-4-30-750	2TLA022202R0000
900	30	FII-4-30-900	2TLA022202R1000
1050	30	FII-4-30-1050	2TLA022202R2000
1200	30	FII-4-30-1200	2TLA022202R3000
1350	30	FII-4-30-1350	2TLA022202R4000
1500	30	FII-4-30-1500	2TLA022202R5000
1650	30	FII-4-30-1650	2TLA022202R6000
1800	30	FII-4-30-1800	2TLA022202R7000
1950	30	FII-4-30-1950	2TLA022202R8000
2100	30	FII-4-30-2100	2TLA022202R9000
2250	30	FII-4-30-2250	2TLA022203R0000
2400	30	FII-4-30-2400	2TLA022203R1000
500	500	FII-4-K2-500	2TLA022204R0000
800	400	FII-4-K3-800	2TLA022204R1000
900	300	FII-4-K4-900	2TLA022204R2000
1200	400	FII-4-K4-1200	2TLA022204R3000
500	500	FII-4-K2-500 D	2TLA022204R4000
800	400	FII-4-K3-800_D	2TLA022204R5000
900	300	FII-4-K4-900_D	2TLA022204R6000
1200	400	FII-4-K4-1200_D	2TLA022204R7000
500	500	FII-4-K1C-500	2TLA022204R8000
800	400	FII-4-K2C-800	2TLA022204R9000
900	300	FII-4-K2C-900	2TLA022205R0000
1200	400	FII-4-K2C-1200	2TLA022205R1000

Barrières immatérielles de sécurité

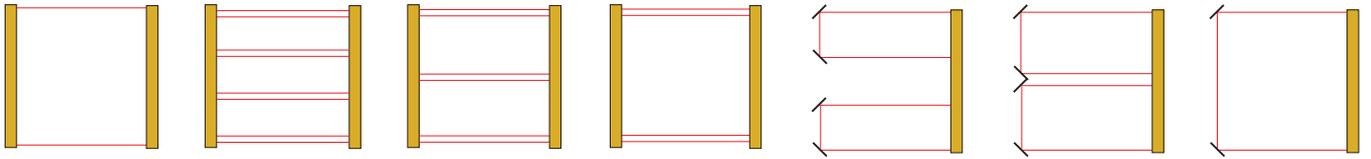
Barrière immatérielle de type 4 (FII-4) Focus II



Type 4	FII-4-14-zzzz	FII-4-30-zzzz	FII-4-K4-zzzz		FII-4-K3-800
Résolution	14	30	300	400	400
Hauteur (mm = zzzz)	150 300 450 600 750 900 1050 1200 1350 1500 1650 1800 1950 2100 2250 2400	150 300 450 600 750 900 1050 1200 1350 1500 1650 1800 1950 2100 2250 2400	900	1200	800
Plage (m)					
SR	0,2-3	0,2-7	0,5-20		0,5-20
LR	3-6	7-14	20-40		20-40
Temps de réaction arrêt (ms)	12-68	9-31	13		13
Temps de réaction marche (ms)	138-104	141-119	142		142
Réarmement manuel	●	●	●		●
Réarmement automatique	●	●	●		●
Pré-réarmement	●	●	●		●
Entrées d'inhibition	●	●	●		●
Surveillance de la lampe d'inhibition	●	●	●		●
Neutralisation	●	●	●		●
Inhibition T/L/X	● / ● / ●	● / ● / ●	● / ● / ●		● / ● / ●
Masquage 3 types	● / ● / ●	● / ● / ●	- / - / -		- / - / -
Coupure simple/double	● / ●	● / ●	- / -		- / -
Contrôle des contacteurs (boucle de retour)	●	●	●		●
Adaptation dyn. à Vital / Pluto	□	□	□		□

● Standard

□ Avec Tina 10A/10B/10C ou FMC-Tina



FII-4-K2-500	FII-4-K4-zzzz D		FII-4-K3-800 D	FII-4-K2-500 D	FII-4-K2C-zzzz		FII-4-K2C-800	FII-4-K1C-500
500	300	400	400	500	300	400	800	500
500	900	1200	800	500	900	1200	800	500
0,5-20 20-40	0,5-20 20-40	0,5-20 20-40	0,5-20 20-40	0,5-20 20-40	0,5-7	0,5-8	0,5-12	
13	13	13	13	13	13	13	13	13
142	142	142	142	142	142	142	142	142
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •
- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -	- / - / -
- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
•	•	•	•	•	•	•	•	•
□	□	□	□	□	□	□	□	□

Capteur de sécurité codé et sans contact Eden OSSD



Homologation



Applications

- Portes et autres ouvertures
- Contrôle de position
- Détection de zone
- Fourche de détection

Avantages

- PL e/Cat. 4 selon EN ISO 13849-1
- Niveau de codage élevé, satisfaisant EN ISO 14119
- Sans contact, distance de détection élevée : 0-15 mm \pm 2 mm
- Peut être branché sur un relais de sécurité ou automate de sécurité
- Flexibilité de montage, détection sur une zone de travail de 360°
- Protection élevée avec indice IP67/IP69K
- Réarmement intégré avec surveillance et affichage d'état sur le capteur

Un capteur de sécurité pour relais et automates de sécurité

Eden OSSD est un capteur de sécurité codé et sans contact pour portes et autres ouvertures. Eden OSSD possède deux sorties à semi-conducteurs avec surveillance. Il peut être raccordé à un relais de sécurité ou à un automate de sécurité pouvant gérer ce type de signaux, par exemple à des relais de sécurité RT6, RT7, RT9, JSBRT11, Pluto ou à un automate de sécurité AC500-S de ABB.

Eden OSSD est conçu avec une technologie à base de processeurs permettant de nouvelles fonctions. Une version présente notamment des fonctions de réarmement et d'affichage d'état intégrées. Un bouton de réarmement surveillé avec voyant lumineux peut ainsi facilement être branché directement sur le capteur et chaque capteur de la boucle de sécurité peut être réarmé de façon individuelle.

Eden OSSD a de l'avenir, puisqu'il satisfait aux normes de sécurité selon EN ISO 14119. Cette norme exige notamment un niveau de codage élevé, > 1 000 codes, si la motivation pour frauder le capteur de sécurité est élevée. Le nouveau Eden OSSD est largement conforme à cette exigence. Le niveau de codage est déterminé par le choix d'Eva avec code générique (1 code) ou Eva avec code unique (> 1 000 codes).

Plusieurs Eden OSSD peuvent être raccordés en série à un relais de sécurité ou à un automate de sécurité, tout en maintenant la performance de sécurité PL e selon EN ISO 13849-1.

Adam OSSD est doté d'un connecteur M12 et présente un indice de protection élevé dans sa conception de base, IP69K. La plage de température d'utilisation est de -40 à +70°C. Il peut donc être utilisé dans des conditions extrêmes. La distance de détection entre Adam et Eva est de 0 à 15 mm \pm 2 mm. La plage de réglage recommandée est de 7 à 10 mm.

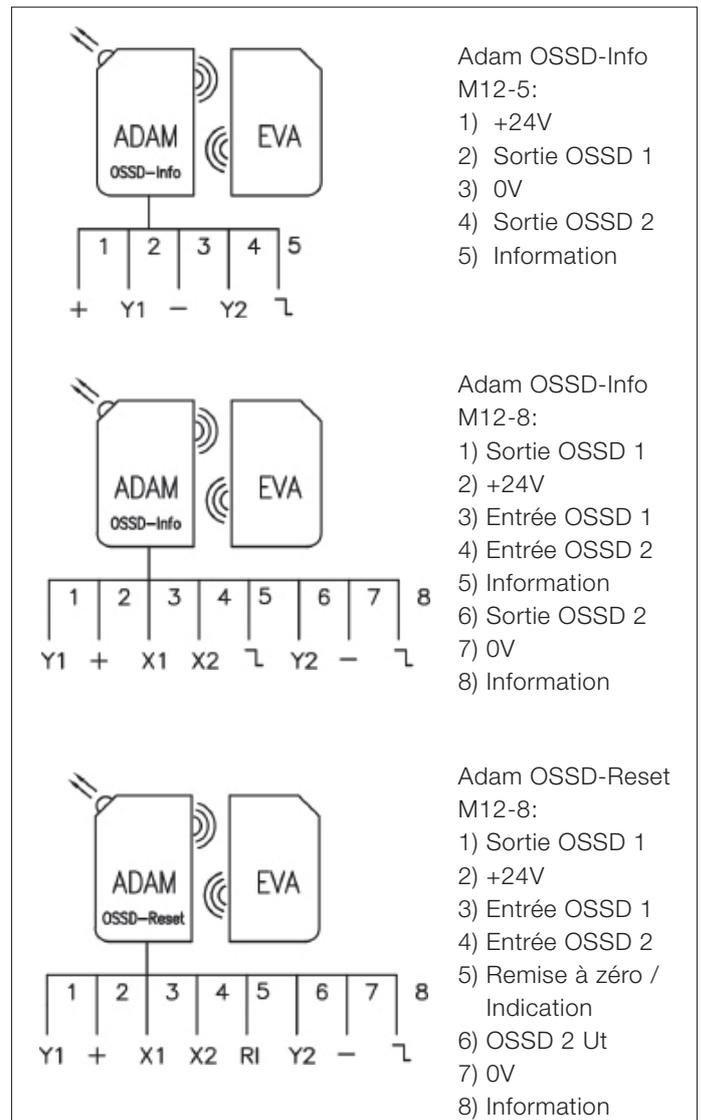


Montage flexible et distance de détection élevée

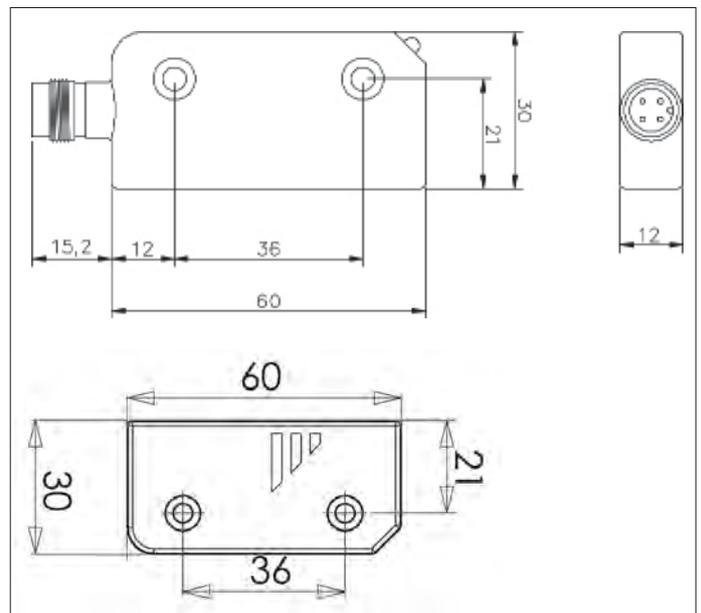
Caractéristiques techniques – Eden OSSD

Description	Réf. Commerciale
Eva General code	2TLA020046R0800
Eva Unique code	2TLA020046R0900
Adam M12-5 OSSD-Info	2TLA020051R5400
Adam M12-8 OSSD-Info	2TLA020051R5500
Adam M12-8 OSSD-Reset	2TLA020051R5700
Niveau de sécurité	
IEC/EN 61508-1...7	SIL3 PFHD 4,5 x 10-9
EN 62061	SIL3
EN ISO 13849-1	PL e/Kat. 4
IEC 60947-5-3	PDF-M
EN 14119	Type 4, niveau de codage élevé
PFH_p	4.50x10 ⁻⁹
Couleur	Jaune, texte en gris
Poids	Eva : 70 g Adam M12 : 80 g
Tension d'alimentation	24 VDC +15% -50%
Consommation de courant	30 mA pour 24 V DC 35 mA pour 18 V DC 45 mA pour 12 V DC
Sorties OSSD (1 et 2)	Max. 30 mA par sortie
Sortie information	Max. 15 mA sur borne 5 (Adam OSSD-info)
Sortie voyant d'état	Max. 30 mA sur borne 5 (Adam OSSD-Reset)
Fréquence du transpondeur	4 MHz
Fréquence max. du switch	1 Hz
EMC	EN 60947-5-3
Indice de protection	IP69K
Temps	
Mise en route temporisée démarrage	2 s
Mise en route temporisée, Eva est dans le champ de détection	< 100 ms
Arrêt de sécurité temporisé, Eva est absente	< 30 ms
Délai de risque	< 30 ms
Température	-40°C ... +70°C (en fonctionnement) -40°C ... +70°C (magasin)
Distance de détection (1)	
Hystérèse 1-2 mm	0-15 ± 2 mm
Distance de d'interruption garantie (Sar)	25 mm
Distance de fonctionnement garantie	13 mm
Champ de calibrage conseillé	7-10 mm
Matériau	Capot : Polytétréphthalate de butylène (PBT) Enrobage : Epoxy
Connecteur	M12 mâle, 5 pôles M12 mâle, 8 pôles
Conformité	EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN 62061, EN 60204-1, EN 60664-1, EN 31000-62, EN 61000-6-4, EN 60947-5-1, EN 1088+A2

(1) Le montage direct sur métal peut modifier la distance de détection. L'utilisation de plaques d'écartement (DA1) prévient cela.



Eden OSSD : Connexions électriques



Dimensions

Interrupteur mécanique MKey5



Description du fonctionnement de l'interrupteur

Les interrupteurs mécaniques MKey5 sont conçus pour permettre la détection de position de sécurité pour les systèmes de protection mobiles. Ils sont conçus pour s'adapter aux systèmes de protection de machine coulissants, articulés ou élévateurs. La clé d'actionnement est fixée dans la partie mobile du système de protection et est alignée sur l'ouverture d'entrée de l'interrupteur.

La tête peut être placée dans différentes positions pour obtenir quatre positions d'entrée pour la clé d'actionnement. Lors de l'insertion de la clé d'actionnement dans l'interrupteur, les contacts de sécurité se ferment et permettent l'activation du circuit de démarrage de la machine. En ce qui concerne la force de retenue, le MKey5 est disponible en deux versions : 12 N et 40 N. Plusieurs types de clé d'actionnement sont disponibles en option pour le MKey5. Une clé d'actionnement standard est toujours fournie avec les interrupteurs mécaniques.

Matériau

Selon l'environnement d'utilisation de l'interrupteur, différents matériaux peuvent être choisis pour le MKey5. La version de base comprend un corps entièrement en plastique (polyester). Pour les applications où la tête de l'interrupteur mécanique est soumise à des contraintes plus élevées, il existe une version composée d'un corps en plastique et d'une tête en acier inoxydable. Pour ces deux versions, l'interrupteur mécanique MKey5 présente un indice de protection IP67.

Destiné aux applications difficiles (industries agroalimentaire et chimique), le MKey5Z comprend un corps robuste entièrement en acier inoxydable 316. Cette version inclut une protection de boîtier IP69K (maintenue par un dispositif d'étanchéité pour couvercle à double joint) et peut être nettoyée à haute pression avec un détergent à haute température.

Homologations



Application

- Portes
- Volets

Caractéristiques

- 2 NF + 1 NO (actionneur inséré)
- 4 positions d'actionnement
- Force de retenue 12 N ou 40 N
- Jusqu'à PL e / Cat.4
- Plastique, plastique avec tête en acier inoxydable, ou acier inoxydable

Manœuvre positive d'ouverture des contacts

Une manœuvre positive des contacts déconnecte de manière forcée les contacts de sécurité lors du retrait de l'actionneur. La conception du MKey5 garantit que les contacts ne peuvent se bloquer ou rester dans une position normalement fermée, en raison d'un défaut du mécanisme à ressort, ou du fait que le soudage / collage des contacts est impossible.

Niveau de sécurité

La manœuvre positive d'ouverture des contacts offre un niveau élevé de sécurité et l'interrupteur mécanique possède un mécanisme antisabotage. En combinant le MKey5 à l'un de nos modules de contrôle de sécurité adaptés, par exemple un relais de sécurité de la gamme RT, un API de sécurité Pluto ou un module Vital, il est possible de satisfaire les exigences de contrôle relatives aux interrupteurs pour portes et volets. Deux interrupteurs par porte sont nécessaires pour atteindre le niveau maximal de sécurité.

Version antidéflagrante (X)

Le MKey5 est également disponible dans des versions comportant des blocs de contact antidéflagrants certifiés (versions X). Le MKey5ZX est en acier inoxydable et peut être utilisé dans les environnements 1, 2, 21, 22 (gaz et poussière) de la zone européenne. Il est préassemblé avec un câble de 3 mètres.

Normes et réglementations

Le MKey5 est conçu et homologué conformément aux normes appropriées en vigueur. Exemples de normes appropriées : EN 1088, IEC/EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN 62061 et UL 508.

Références de commande

Type	Réf. Commerciale
Standard	
MKey5 - 12 N	2TLA050003R0100
MKey5+ - 40 N	2TLA050003R0101
Tête en acier inoxydable	
MKey5 - 12 N	2TLA050003R0110
MKey5+ - 40 N	2TLA050003R0111
Entièrement en acier inoxydable	
MKey5Z - 12 N	2TLA050003R0120
MKey5+Z - 40 N	2TLA050003R0121
MKey5ZX (EX)	2TLA050003R0125

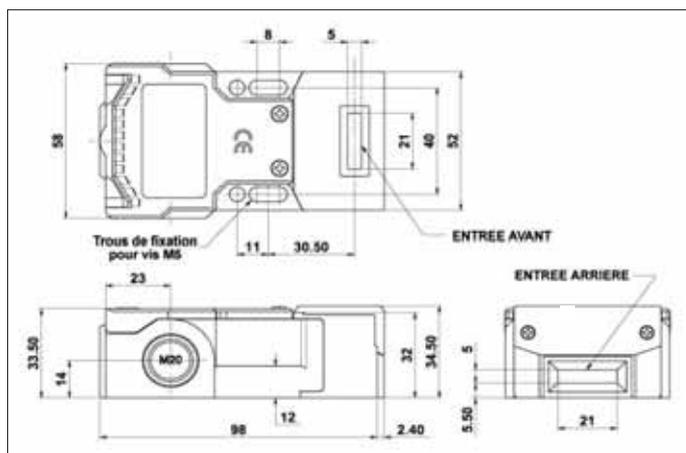
Caractéristiques techniques

Niveau de sécurité	
EN ISO 13849-1	Jusqu'à PL e / Cat. 4 selon l'architecture du système
EN 62061	Jusqu'à SIL3 selon l'architecture du système
Caractéristiques de sécurité	
Fiabilité mécanique B10d	2,5 x 10 ⁶ opérations avec une charge de 100 mA
Intervalle entre essais de sûreté (vie)	35 ans
MTTFd	356 ans (8 cycles par heure / 24 heures par jour / 365 jours)
Catégorie d'emploi	AC15 A300 3A
Force / déplacement pour l'ouverture positive	6 mm
Rayon min. d'entrée d'actionneur	Clé standard 175 mm Clé flexible 100 mm
Vitesse max. d'approche / de retrait	600 mm/s
Actionneur	Acier inoxydable
Endurance mécanique	1 million d'opérations d'interrupteur
Tensions d'isolement / de tenue au choc assignées	500 V AC / 2500 V AC
Résistance aux vibrations	IEC 68-2-6, 10-55 Hz+1 Hz, variation : 0,35 mm, 1 octave/min
Contacts (clé d'actionneur insérée)	2 NF + 1 NO (NF à action d'ouverture directe)
Courant thermique (Ith)	10 A
Protection de boîtier	
MKey5	IP67
MKey5Z(X)	IP69K et IP67
Température de fonctionnement	-25 °C à +80 °C
Entrées de conduit	3 x M20
Matériau	
MKey5	Polyester et/ou acier inoxydable 316
MKey5Z(X)	Acier inoxydable 316
Couleur	Rouge ou acier inoxydable
Position de montage	Pas de position particulière
Boulons de montage	Corps 2 x M5, actionneur 2 x M5
Versión antidéflagrante (X)	
Classification	Ex d IIC T6 (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) Gb Ex tb IIIC T85 °C (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) Db 250 V AC/DC
Tension nominale	2 pôles 4 A
Courant nominal	4 pôles 2,5 A

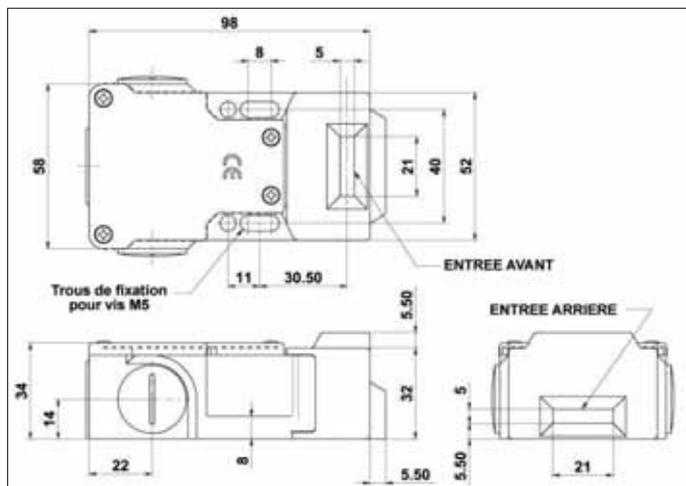


Actionneur

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Clé standard pour tête en plastique | 2TLA050040R0201 |
| 2. Clé standard pour tête en acier inoxydable | 2TLA050040R0201 |
| 3. Clé plate | 2TLA050040R0220 |
| 4. Clé flexible avec logement en plastique | 2TLA050040R0221 |
| 5. Clé flexible avec logement en métal | 2TLA050040R0221 |
| 6. Clé flexible avec logement en acier inoxydable (Clé toujours en acier inoxydable) | 2TLA050040R0221 |

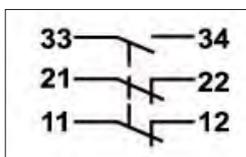


Dimension du MKey5



Dimension du MKey5Z

Pour tous les MKey, les circuits normalement fermés (NF) sont fermés lorsque le système de protection est fermé (actionneurs insérés).



Configuration des blocs de contact 2 NF, 1 NO

2 NF	1 NF	6.80	6	0 mm
11 / 12	Ouvert			
21 / 22	Ouvert			
33 / 44			Ouvert	

Contacts lors du retrait de l'actionneur

Interrupteur mécanique MKey8



Description du fonctionnement de l'interrupteur

Les interrupteurs mécaniques MKey8 sont conçus pour permettre la détection et le verrouillage d'un dispositif de verrouillage de position pour des systèmes de protection mobiles. La clé d'actionnement est fixée dans la partie mobile du système de protection et est alignée sur l'ouverture d'entrée de l'interrupteur. Il est possible de verrouiller l'interrupteur en position de protection pour empêcher l'accès à la machine avant la fin des opérations dangereuses.

La fonction de verrouillage est utile dans les applications où :

- les processus ne peuvent être interrompus comme pour le soudage
- la procédure d'arrêt des machines est longue, comme pour les machines à papier qui nécessitent une longue opération de freinage
- il faut empêcher l'accès à une zone particulière.

La tête peut être placée dans quatre positions, offrant ainsi au dispositif de sécurité huit positions de fonctionnement différentes. Les bords d'attaque de la clé d'actionneur sont renforcés et biseautés pour que la clé soit correctement guidée dans le trou. La gamme MKey8 a été conçue avec une force de retenue élevée de 2000 N. Plusieurs types de clé d'actionnement sont disponibles en option pour le MKey8. Une clé d'actionnement standard est toujours fournie avec les interrupteurs mécaniques.

Matériau

Selon l'environnement d'utilisation de l'interrupteur, différents matériaux peuvent être choisis pour le MKey8. La version de base comprend un boîtier robuste, coulé sous pression, doté d'un indice de protection IP67. Pour les applications difficiles (industries agroalimentaire et chimique), il existe une version de l'interrupteur mécanique MKey8 ayant un corps robuste entièrement en acier inoxydable 316. Cette version inclut

Homologations



Application

- Portes
- Volets

Caractéristiques

- Conception robuste
- 8 positions d'actionnement
- Force de retenue élevée
- Jusqu'à PL e / Cat.4
- Acier inoxydable ou métal peint
- Indication d'état par LED

une protection de boîtier IP69K (maintenue par un dispositif d'étanchéité pour couvercle à double joint et des joints) et peut être nettoyée à haute pression avec un détergent à haute température.

Deux méthodes de verrouillage

Le MKey8 est disponible en deux versions de base, avec un verrou à ressort ou un verrou magnétique.

Dans la version avec verrou à ressort, le mécanisme de verrouillage se met en position verrouillée dès que la porte est fermée et que la clé d'actionneur est poussée dans l'interrupteur. Pour libérer la clé d'actionneur et ouvrir la porte, il faut impérativement appliquer une tension de fonctionnement au solénoïde (A1-A2). Le MKey8 comporte également un élément arrière de déverrouillage d'urgence pour libérer la clé d'actionneur, sans qu'il soit nécessaire d'appliquer une tension au solénoïde (A1-A2). Cette version s'appelle MKey8ER.

Le MKey8M est la version avec verrou électromagnétique. Le mécanisme de verrouillage est en position verrouillée uniquement lorsqu'une tension de fonctionnement est appliquée au solénoïde (A1-A2). Pour libérer la clé d'actionneur, il faut impérativement couper la tension de fonctionnement appliquée au solénoïde (A1-A2). La tension du solénoïde peut être au choix de 24 VDC ou de 230 VAC.

Niveau de sécurité

Le MKey8 comporte des contacts forcés d'ouverture doubles, liés à la clé d'actionneur et au mécanisme de verrouillage. La clé d'actionnement est conçue pour empêcher tout accès non autorisé. Il est impossible de saboter le MKey8, que ce soit avec des outils, des aimants, ou d'autres éléments similaires. Pour atteindre un niveau de sécurité maximal avec le système de contrôle de la machine, il est recommandé de surveiller le MKey8 à l'aide d'un relais de sécurité, d'un API de sécurité Pluto ou d'un système Vital ABB Jokab Safety approprié. Deux interrupteurs par porte sont nécessaires pour atteindre le niveau maximal de sécurité.

MKey8, MKey8M et MKey8Z

MKey8 - Version standard avec verrou à ressort

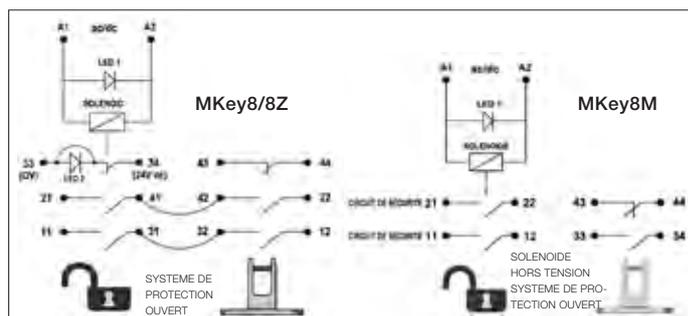
Cette version du MKey8 comprend un boîtier coulé sous pression et un verrou à ressort. L'interrupteur présente une configuration de blocs de contact de type 2 NF + 2 NF et permet d'effectuer une manœuvre positive d'ouverture des contacts. Une paire se ferme lorsque la clé d'actionnement est poussée dans la tête (2 NF). L'autre paire se ferme lorsque le mécanisme de verrouillage est en position verrouillée (2 NF). Il y a deux circuits auxiliaires NO, 1 circuit NO avec un témoin d'ouverture du système de protection et 1 circuit NO avec un témoin d'état du verrou.

MKey8Z - Version en acier inoxydable avec verrou à ressort

Cette version du MKey8 comprend un boîtier robuste, en acier inoxydable, et un verrou à ressort. L'interrupteur présente une configuration de blocs de contact de type 2 NF + 2 NF et permet d'effectuer une manœuvre positive d'ouverture des contacts. Une paire se ferme lorsque la clé d'actionnement est poussée dans la tête (2 NF). L'autre paire se ferme lorsque le mécanisme de verrouillage est en position verrouillée (2 NF). Il y a deux circuits auxiliaires NO, 1 circuit NO avec un témoin d'ouverture du système de protection et 1 circuit NO avec un témoin d'état du verrou.

MKey8M - Version "verrouillage" avec verrou magnétique

Cette version du MKey8 comprend un boîtier coulé sous pression et un verrou magnétique. L'interrupteur présente une configuration de blocs de contact de type 2 NF + 1 (NF + NO) et permet d'effectuer une manœuvre positive d'ouverture des contacts. Une paire se ferme lorsque la clé d'actionnement est poussée dans la tête (1 NF + 1 NO). L'autre paire se ferme lorsque le mécanisme de verrouillage est en position verrouillée (2 NF). Un circuit 1 NO / 1 NF indique l'état de l'actionneur.



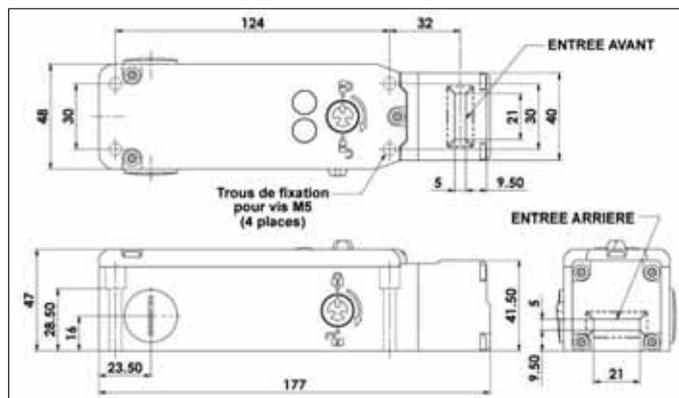
Circuit schématique : LED1 état du solénoïde, LED2 état du verrou (les bornes 33-34 peuvent être sélectionnées pour servir d'alimentation pour la LED2 ou de circuit auxiliaire hors tension pour indiquer l'état du verrou).

	6.0	5.0	0 mm
11 / 12	Ouvert		
21 / 22	Ouvert		
33 / 44			Ouvert
43 / 44		Ouvert	

MKey8/Z, contacts lors du retrait de l'actionneur.

	6.0	5.0	0 mm
11 / 12	Ouvert	Solénoïde sous tension	
21 / 22	Ouvert	Solénoïde sous tension	
33 / 34	Ouvert	Languette insérée	
43 / 44		Ouvert	Languette insérée

MKey8M, contacts lors du retrait de l'actionneur.



Dimensions du MKey8, du MKey8M et du MKey8Z.

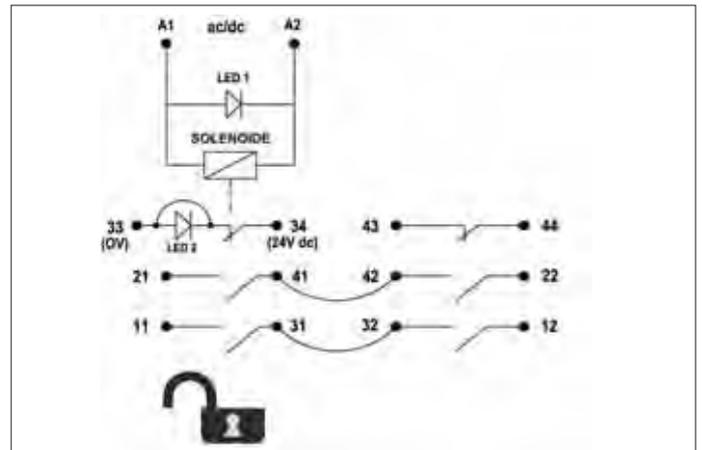
Interrupteur mécanique MKey8ER

MKey8ER - Version standard avec déverrouillage d'urgence

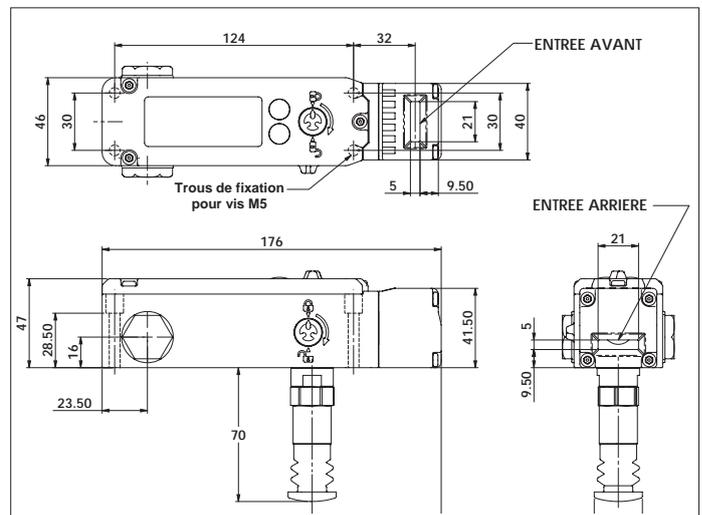
Cette version du MKey8 comprend un boîtier coulé sous pression et un verrou à ressort doté d'une fonction de déverrouillage d'urgence. L'interrupteur présente une configuration de blocs de contact de type 2 NF + 2 NF et permet d'effectuer une manœuvre positive d'ouverture des contacts. Une paire se ferme lorsque la clé d'actionnement est poussée dans la tête (2 NF). L'autre paire se ferme lorsque le mécanisme de verrouillage est en position verrouillée (2 NF). Il y a deux circuits auxiliaires NO, 1 circuit NO avec un témoin d'ouverture du système de protection et 1 circuit NO avec un témoin d'état du verrou.

Caractéristiques

Le MKey8ER comporte un bouton de déverrouillage manuel à l'arrière du logement. Il peut être utilisé dans les cas où l'évaluation des risques permet le déverrouillage manuel du verrou de l'interrupteur en cas d'urgence. L'interrupteur doit être monté de sorte qu'il est possible d'atteindre le bouton de déverrouillage depuis l'intérieur de la zone du système de protection actif. Pour déverrouiller le mécanisme de verrou et les contacts de contrôle du verrou tout en permettant l'ouverture du système de protection, il faut appuyer sur le bouton rouge et maintenir la pression.



LED1 état du solénoïde, LED2 état du verrou (les bornes 33-34 peuvent être sélectionnées pour servir d'alimentation pour la LED2 ou de circuit auxiliaire hors tension pour indiquer l'état du verrou).



Dimensions du MKey8ER

Références de commande

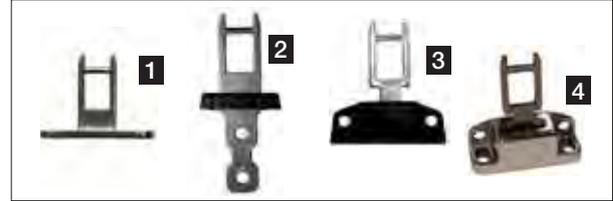
Type	Réf. Commerciale
MKey8 - Standard	
MKey8 - 24 VDC	2TLA050011R0132
MKey8 - 230 VAC	2TLA050011R0134
MKey8M - Verrouillage	
MKey8M - 24 VDC	2TLA050013R0132
MKey8M - 230 VAC	2TLA050013R0134
MKey8ER - Déverrouillage d'urgence - 24 VDC	
MKey8ER	2TLA050015R0132
MKey8ER - 230 VAC	2TLA050015R0134
MKey8Z - Acier inoxydable	
MKey8Z - 24 VDC	2TLA050011R0122
MKey8Z - 230 VAC	2TLA050011R0124

Caractéristiques techniques

Niveau de sécurité	
EN ISO 13849-1	Jusqu'à PL e / Cat. 4 selon l'architecture du système
EN 62061	Jusqu'à SIL3 selon l'architecture du système
Caractéristiques de sécurité	
Fiabilité mécanique B10d	2,5 x 10 ⁶ opérations avec une charge de 100 mA
Intervalle entre essais de sûreté (vie)	35 ans
MTTFd	356 ans (8 cycles par heure / 24 heures par jour / 365 jours)
Catégorie d'emploi	
Tension du solénoïde (par référence)	24 V DC ou 230 V AC, +/- 10 %
Consommation de puissance du solénoïde	12 W (courant d'appel du MKey8M 50 W)
Tension d'alimentation de la LED 2	24 VDC, +/- 10 % (MKey8, MKey8ER, MKey8Z)
Déplacement pour la manœuvre positive d'ouverture	
Rayon min. d'entrée d'actionneur	Clé standard 175 mm Clé flexible 100 mm
Vitesse max. d'approche / de retrait	600 mm/s
Tensions d'isolement / de tenue au choc assignées	
Résistance aux vibrations	IEC 68-2-6, 10-55 Hz+ 1 Hz variation : 0,35 mm 1 octave/min.
Courant thermique (Ith)	
Protection de boîtier	5 A
Température de fonctionnement	
MKey8	-25 °C à +55 °C
MKey8M	-25 °C à +40 °C
MKey8ER	-25 °C à +55 °C
MKey8Z	-25 °C à +55 °C
Entrées de conduit	
Matériau	3 x M20
Matériau	
MKey8/M/ER	Coulé sous pression, peint en rouge
MKey8Z	Acier inoxydable 316
Couleur	
Position de montage	Rouge ou acier inoxydable
Position de montage	
Boulons de montage	Pas de position particulière
Boulons de montage	
	4 x M5

Normes et réglementations

Le MKey8 est conçu et homologué conformément aux normes appropriées en vigueur. Exemples de normes appropriées : EN 1088, IEC/EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN 62061 et UL 508.



Actionneur

1. Clé standard pour tête en acier inoxydable	2TLA050040R0201
2. Clé plate	2TLA050040R0220
3. Clé flexible avec logement en métal	2TLA050040R0221
4. Clé flexible avec logement en acier inoxydable	2TLA050040R0221

(Clé toujours en acier inoxydable)

Points de déverrouillage manuel sur le dessus ou le côté (indisponibles sur le MKey8M)



Clé de déverrouillage manuel pour MKey8Z
2TLA050040R0400



Tête rotative offrant 8 positions d'entrée d'actionneur

Interrupteur mécanique MKey9



Description du fonctionnement de l'interrupteur

Les interrupteurs mécaniques MKey9 sont conçus pour permettre la détection et le verrouillage d'un dispositif de verrouillage de position pour des systèmes de protection mobiles.

Ils sont conçus pour s'adapter aux systèmes de protection de machine coulissants, articulés ou élévateurs. La clé d'actionnement est fixée dans la partie mobile du système de protection et est alignée sur l'ouverture d'entrée de l'interrupteur. Il est possible de verrouiller l'interrupteur en position de protection pour empêcher l'accès à la machine avant la fin des opérations dangereuses.

La fonction de verrouillage est utile dans les applications où :

- les processus ne peuvent être interrompus comme pour le soudage ;
- la procédure d'arrêt des machines est longue, comme pour les machines à papier qui nécessitent une longue opération de freinage ;
- il faut empêcher l'accès à une zone particulière.

La tête peut être placée dans quatre positions, offrant ainsi au dispositif de sécurité huit positions de fonctionnement différentes. Les bords d'attaque de la clé d'actionnement sont renforcés et biseautés pour que la clé soit correctement guidée dans le trou. L'interrupteur est conçu pour offrir une force de retenue élevée de 2000 N. Plusieurs types d'actionneurs sont disponibles en option pour le MKey9. Une clé d'actionnement standard est toujours fournie avec les interrupteurs mécaniques.

Matériau

Le MKey9 comprend un boîtier robuste en polyester, doté d'une tête en acier inoxydable offrant à l'interrupteur un indice de protection IP67.

Homologations



Application

- Portes
- Volets

Caractéristiques

- Compact et robuste
- 8 positions d'actionnement
- Force de retenue élevée
- Jusqu'à PL e / Cat.4
- Indication d'état par LED

Deux versions

Le MKey9 est disponible en deux versions de base, avec un verrou à ressort ou un verrou magnétique.

Dans la version avec verrou à ressort, le mécanisme de verrouillage se met en position verrouillée dès que la porte est fermée et que la clé d'actionneur est poussée dans l'interrupteur. Pour libérer la clé d'actionneur et ouvrir la porte, il faut impérativement appliquer une tension de fonctionnement au solénoïde (A1-A2).

Le MKey9M est la version avec verrou électromagnétique. Le mécanisme de verrouillage est en position verrouillée lorsqu'une tension de fonctionnement est appliquée au solénoïde (A1-A2). Pour libérer la clé d'actionneur, il faut impérativement couper la tension de fonctionnement appliquée au solénoïde (A1-A2). La tension du solénoïde est de 24 VDC.

Niveau de sécurité

Le MKey9 comporte des contacts forcés d'ouverture doubles, connectés à la clé d'actionneur et au mécanisme de verrouillage. La clé d'actionnement est conçue pour empêcher tout accès non autorisé. Il est impossible de saboter le MKey9, que ce soit avec des outils, des aimants, ou d'autres éléments similaires. Pour atteindre un niveau de sécurité maximal avec le système de contrôle de la machine, il est recommandé de surveiller le MKey9 à l'aide d'un relais de sécurité, d'un API de sécurité Pluto ou d'un système Vital ABB Jokab Safety approprié. Deux interrupteurs par porte sont nécessaires pour atteindre le niveau maximal de sécurité.

Normes et réglementations

Le MKey9 est conçu et homologué conformément aux normes appropriées en vigueur. Exemples de normes appropriées : EN 1088, IEC/EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN 62061 et UL 508.

Références de commande

Type	Réf. Commerciale
MKey9 - 24 VDC	2TLA050007R0112
MKey9M - 24 VDC (verrouillage)	2TLA050009R0112

Caractéristiques techniques

Niveau de sécurité	
EN ISO 13849-1	Jusqu'à PL e / Cat. 4 selon l'architecture du système
EN 62061	Jusqu'à SIL3 selon l'architecture du système
Caractéristiques de sécurité	
Fiabilité mécanique B _{10d}	2.5 x 10 ⁶ opérations avec une charge de 100 mA
Intervalle entre essais de sûreté (vie)	35 ans
MTTF _d	356 ans (8 cycles par heure / 24 heures par jour / 365 jours)
Catégorie d'emploi	AC15 A300 3A
Tension du solénoïde	24 V DC ou 230 V AC, +/- 10 %
Consommation de puissance du solénoïde	
MKey9	12 W
MKey9M	12 W (courant d'appel 50 W)
Tension d'alimentation de la LED 2	24 V DC, +/- 10 %
Déplacement pour la manœuvre positive d'ouverture	10 mm
Rayon min. d'entrée d'actionneur	Clé standard 175 mm Clé flexible 100 mm
Vitesse max. d'approche / de retrait	600 mm/s
Tensions d'isolement / de tenue au choc assignées	600 V AC / 2500 V AC
Résistance aux vibrations	IEC 68-2-6, 10-55 Hz+ 1 Hz variation : 0,35 mm 1 octave/min.
Courant thermique (I_{th})	
MKey9	-25 °C à +55 °C
MKey9M	-25 °C à +40 °C
Matériau de la tête / du corps	Acier inoxydable 316 / polyester
Couleur	Rouge
Position de montage	Pas de position particulière
Boulons de montage	4 x M5



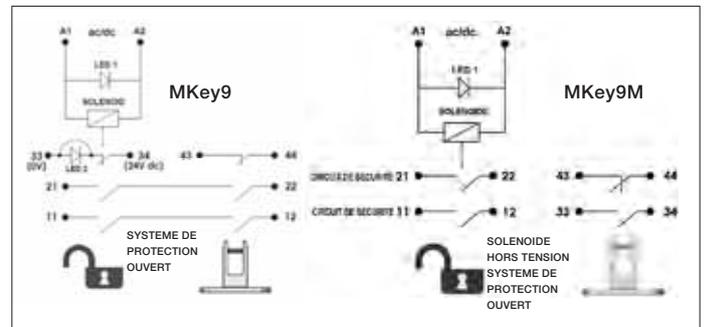
Actionneur

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Clé standard pour tête en acier inoxydable | 2TLA050040R0201 |
| 2. Clé plate | 2TLA050040R0220 |
| 3. Clé flexible avec logement en métal | 2TLA050040R0221 |
| 4. Clé flexible avec logement en acier inoxydable (Clé toujours en acier inoxydable) | 2TLA050040R0221 |

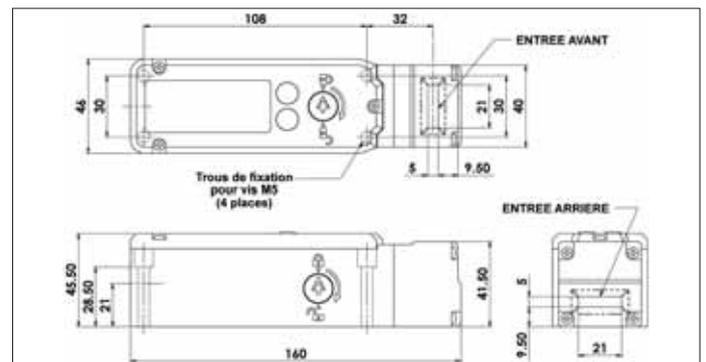


Points de déverrouillage manuel sur le dessus ou le côté (indisponibles sur le MKey9M)

Tête rotative offrant 8 positions d'entrée d'actionneur



Circuit schématique du MKey9 : LED1 état du solénoïde, LED2 état du verrou (les bornes 33-34 peuvent être sélectionnées pour servir d'alimentation pour la LED2 ou de circuit auxiliaire hors tension pour indiquer l'état du verrou).



Dimensions du MKey9 et du MKey9M.

	6.0	5.0	0 mm
11 / 12	Ouvert		
21 / 22	Ouvert		
33 / 34			Ouvert
43 / 44			Ouvert

MKey9, contacts lors du retrait de l'actionneur.

	6.0	5.0	0 mm
11 / 12	Ouvert		Solénoïde sous tension
21 / 22	Ouvert		Solénoïde sous tension
33 / 34	Ouvert		Languette insérée
43 / 44			Ouvert Languette insérée

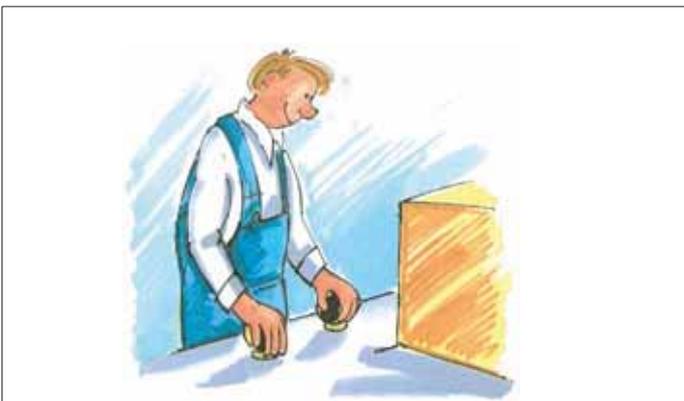
MKey9M, contacts lors du retrait de l'actionneur.

Dispositifs de commande Safeball, JSHD4 et Fox

Un dispositif de commande est utilisé pour que l'opérateur puisse démarrer et arrêter un mouvement dangereux de machine.

Commande unimanuelle et bimanuelle

La Safeball est un dispositif de commande unique au monde offrant le plus haut niveau de sécurité (cat. IIIC des bimanuelles selon EN 574). La forme ergonomique est adaptée à toutes les mains et offre différentes possibilités de prise. La sécurité est obtenue grâce aux deux boutons sur chaque « balle », une sécurité redondante dans chaque main.



Deux canaux, jusqu'à la main. Safeball est une commande bimanuelle ergonomique avec quatre boutons-poussoirs intégrés.



Montée sur rotule, la Safeball peut être pivotée et inclinée.



Bimanuelle portable avec capteur Eden pour le contrôle de position

Poignée à trois positions pour la recherche de panne et test

Avec une poignée à trois positions, l'opérateur arrête la machine dès qu'il se sent en danger, qu'il réagisse en lâchant la poignée ou en se crispant et enfonçant les boutons. Le signal d'assentiment est émis dans une position intermédiaire bien distincte. Les deux boutons à trois positions JSHD2 intégrés à la poignée peuvent aussi être intégrés aux pupitres de programmation des robots industriels, anciens ou nouveaux.

Boutons à l'avant et sur le dessus pour des fonctions auxiliaires

Voyants rouge et vert



Poignée à trois positions JSHD4

Boutons à trois positions JSHD2

Poignée à trois positions ergonomique JSHD4, avec deux boutons à trois positions qui génèrent un signal d'arrêt quand ils sont relâchés ou complètement enfoncés dans un geste de panique.

Dispositifs de commande

Commandes unimanuelles et bimanuelles Safeball™



SAFEBALL™

Une commande bimanuelle unique au monde

Safeball™ est constitué d'une balle sphérique contenant deux interrupteurs boutons-poussoirs intégrés, un sur chaque côté de la balle. Grâce à cette configuration à bouton-poussoir, le risque d'activation involontaire est minimisé et le dispositif est ergonomique et facile à utiliser.

Dans le cas d'une commande bimanuelle, les deux Safeball™, et donc les quatre boutons-poussoirs, doivent être enfoncés en moins de 0.5 seconde. Si un ou plusieurs boutons-poussoirs sont relâchés, un signal d'arrêt est donné à la machine. Son utilisation est confortable pour toutes les tailles de mains et permet de nombreuses positions de préhension. Le montage du Safeball™ est également très flexible, ce qui permet de monter le dispositif dans la position la plus ergonomique pour l'opérateur.

Quand utiliser une commande à une main ou à deux mains ?

Une commande bimanuelle peut être utilisée lorsqu'il est nécessaire de s'assurer que l'opérateur est à l'extérieur et ne doit pas entrer dans la zone dangereuse. Après que le signal de départ a été donné à la machine, si l'opérateur décide de régler la pièce qui a été placée dans la machine, un double signal d'arrêt est donné à la machine.

Une commande à une main peut être utilisée lorsque l'opérateur ne peut pas atteindre la zone dangereuse avec sa main libre, ou bien sur des machines moins dangereuses.



Sélection

Description	Réf. Commerciale
JSTD1-A Safeball 1 NO + 1 NF avec câble de 2 m	2TLA020007R3000
JSTD1-B Safeball 1 NO + 1 NF avec câble de 0.2 m	2TLA020007R3100
JSTD1-C Safeball 1 NO + 1 NF avec câble de 10 m	2TLA020007R3200
JSTD1-E Safeball 2 NO câble de 0,2 m	2TLA020007R3400

Indice de protection : IP67. Ne pas utiliser sous l'eau.

Accessoires

Rotule de fixation JSMC 5	2TLA020007R0900
Capuchon en caoutchouc transparent	2TLA020007R1900
Relais de sécurité pour commande bimanuelle JSBR4 24 DC	2TLA010002R0000
Relais de sécurité pour commande bimanuelle JSBR4 24 AC	2TLA010002R0200
Relais de sécurité pour commande bimanuelle JSBR4 115 AC	2TLA010002R0400
Relais de sécurité pour commande bimanuelle JSBR4 230 AC	2TLA010002R0500

Niveau de sécurité maximal

En Suède, la commande Safeball™ est certifiée par Inspecta pour une utilisation comme commande bimanuelle, avec un relais de sécurité JSBR4 de ABB Sécurité machines ou un API de sécurité Pluto, conformément au niveau de sécurité maximal de la norme EN 574 (type IIIc).

Commande bimanuelle adaptée à AS-i

La commande bimanuelle Safeball existe également en version adaptée à une connexion directe sur le bus AS-i.

Applications

- Presses
- Poinçonneuses
- Machine d'assemblage
- Cisaille.

Avantages

- Ergonomique
- Faible force d'activation
- Montage flexible
- Plusieurs possibilités de préhension
- Niveau de sécurité maximal
- Commutation de deux canaux dans chaque main.

Sélection

Description	Réf. Commerciale
JSTD25F Station de commande 2 Safeball, connecteur M12 5 pôles	2TLA020007R6000
JSTD25H Station de commande 2 Safeball, connecteur M12 8 pôles	2TLA020007R6300
JSTD25K Station de commande 2 safeball, arrêt d'urgence, connecteur M12 8 pôles	2TLA020007R6900

Dispositifs de commande

Poignée d'assentiment à trois positions JSHD4

Commandez votre poignée complète

1. Choisissez entre cinq unités supérieures différentes



JSHD4-1



JSHD4-2
LED bouton avant,
bouton supérieur



JSHD4-3
LED



JSHD4-4
LED bouton avant



JSHD4-5
LED bouton supérieur

2. Choisissez la partie inférieure adaptée à votre installation



AB avec connexion
Cannon



AC avec connexion M12 5 pôles
AD avec connexion M12 8 pôles



AA*, AH*, AJ* avec
presse-étoupes



AE avec connexion M12
(8 pôles) et arrêt d'urgence



AF*, AG* avec
connexion M12
et noeud As-i

* Pour plus de détails voir tableau en bas de page

3. Choisissez votre poignée montée d'usine

Type	JSHD4-1	JSHD4-2	JSHD4-3	JSHD4-4	JSHD4-5
AA	JSHD4-1AA 2TLA019995R0000	-	-	-	-
AB	-	JSHD4-2AB 2TLA019995R0200	JSHD4-3AB 2TLA019995R1200	JSHD4-4AB 2TLA019995R2400	JSHD4-5AB 2TLA019995R3400
AC	JSHD4-1AC 2TLA019995R0100	-	-	-	-
AD	-	JSHD4-2AD 2TLA019995R0400	JSHD4-3AD 2TLA019995R1400	JSHD4-4AD 2TLA019995R2600	JSHD4-5AD 2TLA019995R3600
AE	-	-	JSHD4-3AE 2TLA019995R1600	-	-
AF	-	JSHD4-2-AF 2TLA019995R0600	JSHD4-3-AF 2TLA019995R1700	JSHD4-4-AF 2TLA019995R2800	JSHD4-5-AF 2TLA019995R3800
AH	-	JSHD4-2-AH 2TLA019995R0800	JSHD4-3-AH 2TLA019995R2000	JSHD4-4-AH 2TLA019995R3000	JSHD4-5-AH 2TLA019995R4000
AJ	-	JSHD4-2-AJ 2TLA019995R1000	JSHD4-3-AJ 2TLA019995R2200	JSHD4-4-AJ 2TLA019995R3200	JSHD4-5-AJ 2TLA019995R4200

Commandez en éléments séparés, les combinaisons impossibles sont indiquées par – dans le tableau ci-dessus

1. Choisissez entre cinq unités supérieures différentes

Description	Réf. Commerciale
JSHD4-1	2TLA020006R2100
JSHD4-2, LED, bouton avant, bouton supérieur	2TLA020006R2200
JSHD4-3, LED	2TLA020006R2300
JSHD4-4, LED, bouton avant	2TLA020006R2400
JSHD4-5, LED, bouton supérieur	2TLA020006R2500

2. Choisissez la partie inférieure adaptée à votre installation

AA – avec presse-étoupe	2TLA020005R1000
AB – avec connexion Cannon	2TLA020005R1100
AC – avec connexion M12 (5 pôles)	2TLA020005R1200
AD – avec connexion M12 (8 pôles)	2TLA020005R1300
AE – avec connexion M12 (8 pôles) et arrêt d'urgence	2TLA020005R1400
AF – avec connexion M12 (4 pôles) et 2 nœuds AS-i (pour les boutons avant et supérieur)	2TLA020005R1500
AG – avec connexion M12 (4 pôles) et 1 nœud AS-i (pour les boutons avant et supérieur)	2TLA020005R1600
AH – avec presse-étoupes et PCB à 10 connexions à vis	2TLA020005R1700
AJ – avec presse-étoupes et PCB à 16 connexions à vis	2TLA020005R1800

Dispositifs de commande

Poignée d'assentiment à trois positions JSHD4 et accessoires

3. Choisissez la détection sensitive pour protéger votre poignée à trois positions contre la fraude (option)



2TLA020005R0900

Carte de circuit imprimé de protection contre la fraude (détection de la main, impossibilité de coincer la poignée en position intermédiaire)

2TLA020005R0900

4. Choisissez une plaque de fond (option)



2TLA020205R6300



2TLA020205R6400

JSM50G, plaque de fond pour l'interrupteur à clé JSNY5

2TLA020205R6300

JSM50H, plaque de fond pour le capteur sans contact Eden (Eva)

2TLA020205R6400



JSHK0, connecteur 12 pôles pour JSHD4.



Câble, disponible en plusieurs longueurs.



Câble spiralé, disponible en plusieurs longueurs.



JSM55, fixation murale pour poignée à trois positions.



JSM5B, équerre murale pour interrupteurs à clé et poignées à trois positions.



JSJD4, revêtement de protection

Accessoires

Description	Réf. Commerciale
M12-C01 M12 femelle 5 broches, droit	2TLA020055R1000
M12-C03 M12 femelle 8 broches, droit	2TLA020055R1600
JSHK0, connecteur 12 pôles pour JSJD4	2TLA020003R0300
Câble avec 5 conducteurs	
M12-C101, câble 10 m et connecteur	2TLA020056R1000
M12-C201, câble 20 m et connecteur	2TLA020056R1400
Câble avec 8 conducteurs	
C8, câble 8 x 0,34 coupé à la longueur souhaitée	2TLA020057R1000
M12-C103, câble 10 m et connecteur	2TLA020056R4000
M12-C203, câble 20 m et connecteur	2TLA020056R4100
Câble avec 12 conducteurs	
HKC12, câble 12 x 0,25 coupé à la longueur souhaitée	2TLA020003R5500
HK5, câble 5 m et connecteur	2TLA020003R4700
HK10, câble 10 m et connecteur	2TLA020003R4800
HK20, câble 20 m et connecteur	2TLA020003R4900
JSHK16S4, câble spiralé 1,6 m et connecteur	2TLA020003R5000
JSHK20S4, câble spiralé 2,0 m et connecteur	2TLA020003R5100
JSHK32S4, câble spiralé 3,2 m et connecteur	2TLA020003R5200
JSHK40S4, câble spiralé 4,0 m et connecteur	2TLA020003R3500
JSHK3604, câble spiralé 6,0 m et connecteur	2TLA020003R3600
JSHK80S4, câble spiralé 8,0 m et connecteur	2TLA020003R5300
Fixations	
JSM55, fixation murale pour poignée à trois positions	2TLA040005R0500
JSM5B, fixation murale pour 2 JSNY5 (commandée séparément)	2TLA040005R0700
Autres	
JSJD4, revêtement de protection	2TLA020200R4600

Pédale de commande Fox 2



Commande facile et sûre avec le pied

La pédale de sécurité Fox 2 a été développée pour des applications industrielles soumises à des exigences élevées et elle offre une longue durée de vie mécanique. L'opérateur utilisera la pédale lorsqu'il a besoin d'avoir les deux mains libres pendant le cycle de travail de la machine. Selon les machines, les pédales pourront être utilisées comme moyen de commande directe (marche – arrêt) et/ou comme sécurité (la troisième position provoque l'arrêt et oblige le réarmement de la pédale). Parmi les applications courantes figurent l'usinage du bois, le pliage, la découpe, l'estampage, les machines-outils à commande numérique...

Fox 2 existe en fonctionnement à 2 ou 3 positions, avec une seule ou deux pédales. Fox 2 est toujours livré avec des contacts redondants pour un câblage double canal permettant son utilisation dans les applications de sécurité. De plus, le capot de sécurité protégeant l'interrupteur est robuste.

Fox 231/232

Fox 231/232 possède trois positions de sécurité, avec signal d'arrêt en position supérieure et en position inférieure. Le signal de démarrage/autorisation de la commande séparée de démarrage est donné dans une position intermédiaire distincte. Après arrêt dans la position totalement enfoncée, la pédale doit être réarmée et enfoncée de nouveau en position intermédiaire pour qu'un signal de démarrage/autorisation de démarrage puisse être donné.

Fox 221/222

Fox 221/222 a deux positions et donne le signal d'arrêt uniquement en position supérieure (position relâchée). Le signal de démarrage/autorisation de la commande séparée de démarrage est donné en position enfoncée.

Matériel

Fox 2 présente un capot de protection en aluminium moulé, peint en jaune et noir. Ce capot robuste prévient tout démarrage involontaire de la machine, qu'il s'agisse d'une personne ou de la chute d'un objet. Le capot présente l'indice de protection IP 65.

Niveau de sécurité

Un niveau de sécurité élevé est obtenu grâce au module de sécurité adapté surveillant les contacts redondants de la pédale, par exemple un relais de sécurité de série RT ou un automate de sécurité Pluto.

Homologation



Applications

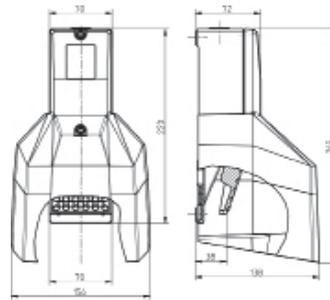
- Presses
- Cylindres
- Plieuses
- Mise au point de machines

Avantages

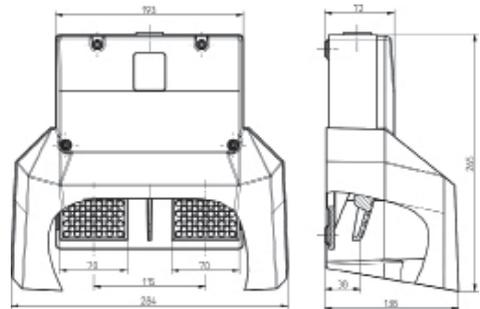
- Dispositif de commande libérant les mains
- Fonctionnement à 2 ou 3 positions
- Capot de protection en métal

Caractéristiques techniques – Eden OSSD

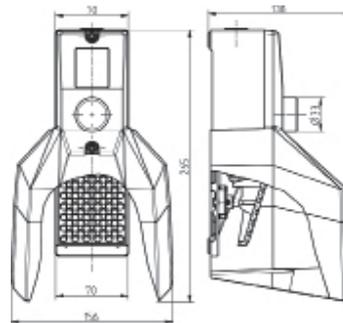
Description	Réf. Commerciale
Fox 221	2TLA020160R4100
Fox 222	2TLA020160R4200
Fox 231	2TLA020160R3100
Fox 232	2TLA020160R3200
Niveau de sécurité EN ISO 13849-1	Jusqu'à PL c/Cat. 1 selon l'architecture du système B10 : 200 000 (Fox 231/232) B10 : 2 000 000 (Fox 221/222)
Catégorie d'utilisation	AC-15
Tension normale d'isolement Ui	500V
Courant assigné	BG: 400 V 6 A AC-15 CSA (Fox 221/222): 300V 6A GP A300 / P300 CSA (Fox 231/232): 250V, 10A, A300, Q150
Connexion	Raccordement sur borniers, bornes ressort
Type de contacts	Contacts NF avec manœuvre positive d'ouverture selon EN 60947-5-1
Matériau des contacts	Argent
Section de raccordement	0,75-2,5 mm ²
Vis	M4
Protection contre les courts-circuits	Fusible 6 A gL/gG de type D
Tension d'isolement	Jusqu'à 480 V-
Passage des câbles	Fox 221/231: M20x1.5 Fox 222/232: M25x1.5
Indice de protection du capot	IP65
Température ambiante	-25°C...80°C
Contacts	Fox 221 : 2*(1NO+1NC) Fox 222 : 2*(1NO+1NC) + 2*(1NO+1NC) Fox 231 : 2NO+2NC Fox 232 : (2NO+2NC) + (2NO+2NC)
Matériau	
Capot de protection	Aluminium
Pédales	Thermoplastique
Enrobage	Aluminium
Couleur	Jaune et noir
Durée de vie mécanique	Position 2 : 1x10 ⁶ Position 3 : 3x10 ⁵
Poids	Fox 221/Fox 231 : 1200 g Fox 222/Fox 232 : 2750 g
Effort d'actionnement	240 N environ (au point d'appui)
Conformité	Directive Machine Européenne 2006/42 /EC IEC 60947-5-8 EN ISO 13849-1 : 2008, EN 60947-5-1 : 2003+A1 : 2009



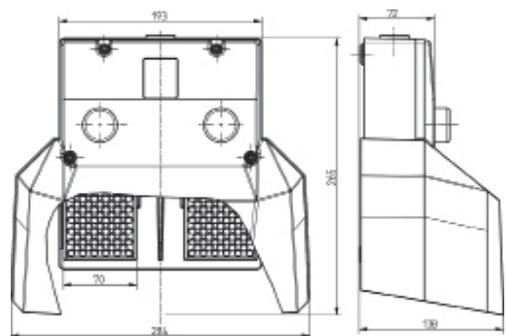
Fox 221 - Pédale simple à deux positions



Fox 222 - Deux pédales à deux positions



Fox 231 - Pédale simple à trois positions



Fox 232 - Deux pédales à trois positions

Arrêts d'urgence

Pourquoi utiliser des arrêts d'urgence ?



Pour qu'une machine puisse être stoppée en cas de dysfonctionnement ou de danger physique

Comment reconnaître un arrêt d'urgence ?

Selon les normes applicables, les boutons d'arrêt d'urgence doivent être rouges sur fond jaune. Le câble de l'arrêt d'urgence doit être rouge pour une meilleure visibilité. Le signe qui indique l'emplacement de l'arrêt d'urgence doit être vert avec une image blanche et le texte doit si possible être rédigé dans la langue locale.

Comment l'arrêt d'urgence doit-il arrêter la machine ?

Un arrêt d'urgence doit arrêter la machine aussi vite que possible. Pour obtenir un arrêt rapide, on supprime directement l'alimentation, ou on laisse un variateur de vitesse "ralentir", puis supprimer l'alimentation après un court délai. Un arrêt d'urgence ne doit pas être à l'origine d'autres dangers. Une analyse des risques doit donc être menée afin de connecter correctement l'arrêt d'urgence.

Les exigences relatives aux arrêts d'urgence sont indiquées dans les normes et réglementations suivantes :

2006/42/EC Directive Machines

L'article 1.2.4.3 de l'Annexe 1 indique les exigences relatives à l'arrêt d'urgence sur les nouvelles machines. Voir également l'article 1.2.2 Dispositifs de commande.

Directive 89/655/EEC (et ses amendements) relative aux exigences minimales en matière de santé et sécurité pour l'utilisation d'équipements au travail

L'article 2.4 indique les exigences relatives à l'arrêt d'urgence sur les machines plus anciennes. Voir aussi l'article 2.1.

EN ISO 13850 Sécurité des machines – Principes de conception des arrêts d'urgence

Une norme harmonisée qui présente les spécifications techniques pour les exigences de la Directive Machines. Peut être utilisée aussi pour les machines plus anciennes.

EN 60204-1 Sécurité des machines - Équipement électrique des machines – Partie 1 : règles générales

Norme harmonisée qui présente les exigences relatives au matériel électrique des machines, y compris aux fonctions/ actionneurs d'arrêt d'urgence. Voir les articles 9.2.2 et 9.2.5.4.2.

Arrêts d'urgence

Arrêts d'urgence avec LED Smile



Avantages

- Bouton-poussoir d'urgence jusqu'à la cat. 4 / PL e conformément à la norme EN ISO 13849-1
- Robuste
- Bouton-poussoir IP65, coffret IP67
- Disponibles en arrêts de sécurité (bouton-poussoir noir)
- Info LED sur le bouton-poussoir



Smile, un arrêt d'urgence petit et efficace

Smile est un arrêt d'urgence petit et facile à installer. La taille du dispositif permet de l'installer partout. Grâce à des connecteurs M12 ou à un câble et des trous de fixation centralisés, Smile est très facile à installer, en particulier sur les profilés en aluminium. Smile est un arrêt d'urgence pour les circuits de sécurité statiques et dynamiques, c'est-à-dire qu'il s'interface avec Vital, Pluto et les relais de sécurité. Chaque version est disponible avec un ou deux connecteurs M12 ou câbles. Au sommet de Smile, un voyant LED affiche l'état courant : vert = protection OK, rouge = l'arrêt d'urgence a été déclenché ; si le voyant LED est éteint, un arrêt d'urgence en amont dans la boucle a été actionné. Smile est aussi disponible avec un bouton-poussoir noir et utilisé comme arrêt de sécurité. Voir la section sur les arrêts de sécurité.

L'arrêt d'urgence Smile est disponible en six versions :

1. Smile 10EA dispose d'un câble de 1 m connecté par la base de l'unité.
2. Smile 10EK dispose de quatre fils de connexion courts de 1 m sur la base de l'unité. Pas de voyant LED.
3. Smile 11EA dispose d'un connecteur M12 à cinq pôles sur une extrémité de l'unité.
4. Smile 12EA dispose de deux connecteurs M12 à cinq pôles, un sur chaque extrémité de l'unité.
5. Smile 11EAR dispose d'un connecteur M12 à 5 pôles sur une extrémité.
6. Smile 12EAR dispose de deux connecteurs M12 à 5 pôles à chaque extrémité.

Sélection

Description	Réf. Commerciale
Smile 10EA avec câble de 1 m	2TLA030051R0400
Smile 10EK avec fils de connexion courts (pas de LED)	2TLA030051R0600
Smile 11EA avec connecteur M12 mâle	2TLA030051R0000
Smile 12EA avec connecteurs M12 mâle et femelle	2TLA030051R0200
Smile 11EAR	2TLA030051R0100
JST2, terminaison pour Smile 12	2TLA030051R1300



Smile 10EA



Smile 10EK



Smile 11EA



Smile 11EAR



Smile 12EA



Smile 12EAR

Interrupteurs d'arrêt d'urgence à câble

Application

Les interrupteurs d'arrêt d'urgence à câble ABB Jokab Safety sont conçus pour être montés sur des machines et des sections de convoyeurs qui ne peuvent être protégées par des systèmes de protection. Contrairement aux boutons d'arrêt d'urgence classiques, les interrupteurs d'arrêt d'urgence à câble peuvent exécuter une commande d'urgence partout le long du câble. Ils constituent ainsi une protection fiable pour les machines et convoyeurs exposés.

Les interrupteurs possèdent une liaison mécanique positive entre les contacts et le câble. Ils offrent également une fonction de contrôle de rupture du câble. Ainsi, en cas de traction ou de rupture (perte de tension) du câble, les contacts de sécurité sont ouverts via un mécanisme positif et les contacts auxiliaires sont fermés. Les interrupteurs sont alors mécaniquement verrouillés. Pour revenir en position opérationnelle, il faut impérativement appuyer sur le bouton de réarmement conformément à la norme EN ISO 13850 (EN 418).

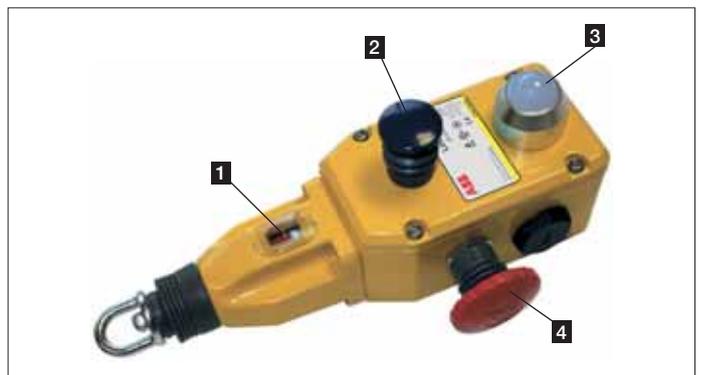
Installation du système

Il est nécessaire d'installer des crochets à anneau tous les 2,5-3 mètres le long du câble, afin de le soutenir. Le câble ne doit pas être soutenu à plus de 500 mm de distance de l'anneau de l'interrupteur ou du ressort de sécurité (le cas échéant). Il est important de ne pas utiliser les 500 premiers millimètres en tant que protection active. En cas d'utilisation d'un interrupteur, le câble doit être fixé à l'autre extrémité à l'aide d'un ressort de sécurité. En cas d'utilisation d'un ressort de sécurité, il est possible de se servir d'une poulie d'angle au maximum pour garantir la visibilité du câble sur toute sa longueur, soit depuis l'interrupteur, soit depuis l'ancrage à ressort. Pour mettre les interrupteurs d'arrêt d'urgence en position opérationnelle, il faut pré-tendre le câble à l'aide d'un tendeur / préhenseur, qui serre le câble et s'accroche ensuite aux anneaux de l'interrupteur. L'indicateur de tension sur le logement de l'interrupteur permet de s'assurer que la tension est correcte. Une fois le câble tendu, il suffit d'appuyer sur le bouton de réarmement bleu sur le capot de l'interrupteur pour mettre les blocs de contact en position opérationnelle (contacts de sécurité fermés, contacts auxiliaires ouverts).

Niveau de sécurité

Tous les interrupteurs d'arrêt d'urgence à câble ABB Jokab Safety sont conformes aux normes européennes EN ISO 13850 (EN 418) et IEC/EN 60947-5-5. Ils possèdent une liaison mécanique positive entre les contacts et le câble conformément à la norme IEC/EN 60947-5-1.

Associé à un relais de sécurité double canal (ou API de sécurité), un système d'arrêt d'urgence à câble peut servir de dispositif d'arrêt d'urgence surveillé jusqu'à PL e, Cat 4, conformément à la norme EN ISO 13849-1.



1. Indicateur de tension - Grâce à ce composant, le système est facile à installer et maintient la tension du câble.
2. Bouton de réarmement - Pour réarmer un interrupteur activé pour cause de traction ou de relâchement du câble, il faut appuyer sur le bouton bleu.
3. Indicateur à LED - Il peut être connecté de façon à ce qu'une lumière rouge clignote en cas de traction du câble ou d'activation de l'interrupteur ou qu'une lumière verte indique l'état opérationnel de l'interrupteur de réarmement de la machine. Il est visible de loin.
4. Bouton d'arrêt d'urgence - Il peut être installé ou repositionné à gauche ou à droite après l'installation.

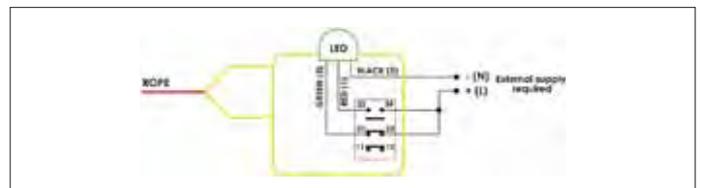
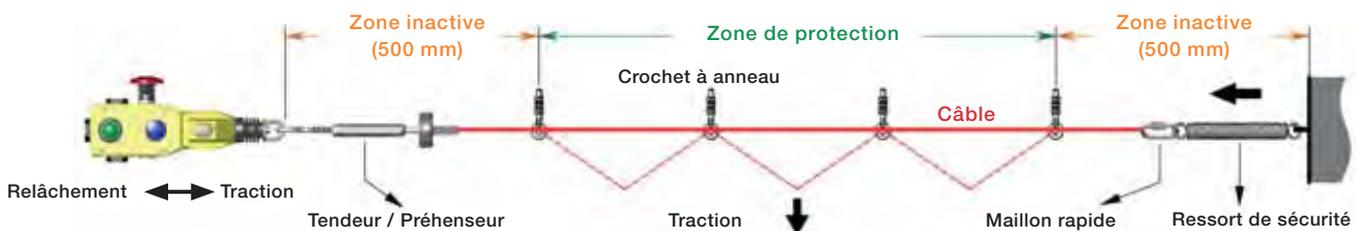
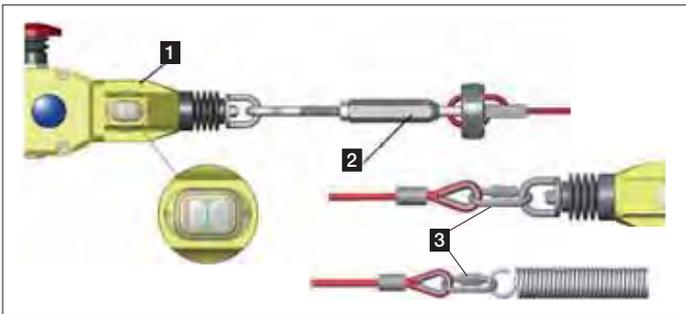


Schéma de câblage de LED

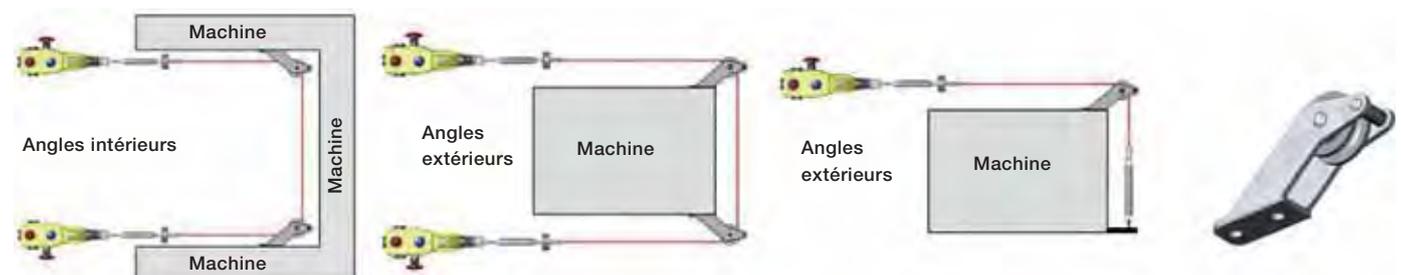


Fiabilité de la connectivité

Lors de l'installation d'un système d'arrêt d'urgence à câble ABB Jokab Safety, il est recommandé de tendre le câble à l'aide d'un accessoire tendeur / préhenseur ABB Jokab Safety. Les systèmes à câble classiques ont généralement besoin de tendeurs et de pinces. Ils sont difficiles à tendre et à ajuster et doivent généralement être fréquemment retendus. Pour une fiabilité et une facilité d'installation optimales, l'accessoire tendeur / préhenseur réduit significativement le temps d'installation puisqu'il combine un crochet à anneau, une cosse de tendeur et un préhenseur de câble résistant. Assurant une connexion rapide aux anneaux de l'interrupteur, il permet de tendre rapidement et précisément le câble. Grâce à la fenêtre de visualisation de l'interrupteur, les systèmes sont tendus de façon rapide et précise. Le double mécanisme de serrage empêche le câble de glisser et réduit significativement le temps d'arrêt de la machine par rapport aux systèmes de tendeur classiques.



1. Tendre le câble pour atteindre la position intermédiaire, signalée par des flèches vertes dans la fenêtre de visualisation de chaque interrupteur.
2. Alors que l'indicateur de tension est visible dans la fenêtre de visualisation de l'interrupteur, la cosse du tendeur permet de tendre le câble de façon immédiate, précise et définitive.
3. Pour les systèmes jusqu'à 50 mètres, un maillon rapide permet une connexion rapide au ressort de sécurité ou à l'anneau de l'interrupteur. (Remarque : pour les systèmes de plus de 50 mètres, un tendeur / préhenseur est nécessaire de chaque côté).



Exemples d'utilisation de la poulie d'angle.



Tendeur / préhenseur de câble en acier inoxydable, référence : 2TLA050210R4020,

Tendeur / préhenseur de câble galvanisé, référence : 2TLA050210R4030.

Installation du tendeur / préhenseur

L'extrémité du câble de sécurité passe via un trou central dans un guide conique qui fait saillie depuis le logement principal.

Une fois passé dans le trou de guidage, le câble entre dans le logement principal via un trou d'alimentation. Il fait ensuite demi-tour et passe dans un second trou d'alimentation, sur le côté opposé du mécanisme. Le câble est ensuite tiré de façon à obtenir une tension maximale, avant d'être verrouillé en position par une barre de verrouillage située à l'intérieur du logement principal et déplacée à l'aide d'un boulon de verrouillage de type à six pans.

Angles

En raison de la friction accrue sur les crochets à anneau et le câble dans les angles, il est possible d'utiliser une poulie d'angle pour ne pas endommager le câble en cas de déplacement (entrée / sortie) dans de telles circonstances.

La poulie est en acier inoxydable et peut être montée de façon rigide.

Interrupteur d'arrêt d'urgence à câble LineStrong1

Homologations



Application

- Machines
- Lignes de transport

Caractéristiques

- Facilement accessible
- Contacts forcés
- Double commutation dans les deux directions de déplacement
- Longueur de câble jusqu'à 50 m
- IP67
- 2 NO + 2 NF



Description du fonctionnement de l'interrupteur

Le LineStrong1 est un interrupteur d'arrêt d'urgence à câble. Il permet d'accéder facilement à un arrêt d'urgence le long de machines, de convoyeurs ou de lignes de production. Bien que petit et compact, cet interrupteur robuste peut prendre en charge des câbles allant jusqu'à 30 mètres (et jusqu'à 50 mètres avec deux interrupteurs).

Un interrupteur d'arrêt d'urgence à câble est plus facile à installer qu'un système comportant plusieurs boutons d'arrêts d'urgence le long d'une installation de maintenance. Le LineStrong1 peut servir de protection, par exemple le long d'un convoyeur présentant un faible risque, pour lequel le câble peut être installé à hauteur de taille en face du convoyeur. Ainsi, il est possible d'utiliser un arrêt d'urgence au cas où une personne marcherait ou tomberait sur le convoyeur. Le LineStrong1 offre une double commutation dans les deux directions du câble. Ainsi, si quelqu'un tire sur le câble ou si celui-ci rompt, l'interrupteur passe en mode de sécurité, c'est-à-dire que la machine est arrêtée en urgence. Une fois le mode de sécurité activé, il faut réarmer l'interrupteur pour que celui-ci fonctionne à nouveau. Pour cela, il faut appuyer sur le bouton de réarmement local. Le LineStrong1 est équipé d'un indicateur de tension du câble, facilitant ainsi l'installation et l'ajustement.

Matériau

Le LineStrong1 comprend un logement robuste coulé sous pression, doté d'un indice de protection IP67.

Manœuvre positive d'ouverture des contacts

Une manœuvre positive des contacts déconnecte de manière forcée les contacts de sécurité en cas de traction ou de rupture du câble.

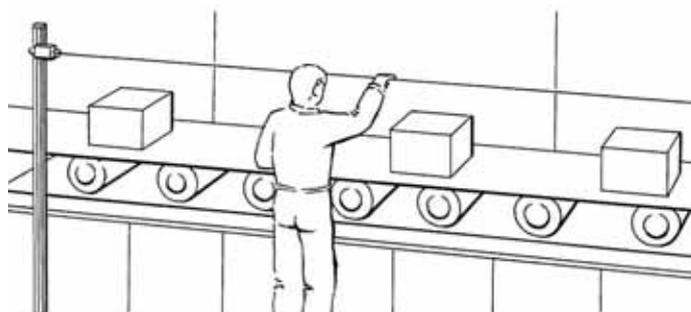
La conception du LineStrong1 garantit que les contacts ne peuvent se bloquer ou rester dans une position normalement fermée, en raison d'un défaut du mécanisme à ressort, ou du fait que le soudage / collage des contacts est impossible. L'interrupteur LineStrong1 comporte 2 contacts NF et 2 contacts NO.

Niveau de sécurité

La manœuvre d'ouverture des contacts offre un niveau élevé de sécurité. Pour atteindre un niveau de sécurité maximal avec le système de contrôle de la machine, il est recommandé de surveiller le LineStrong1 à l'aide d'un relais de sécurité, d'un API de sécurité Pluto ou d'un système Vital ABB Jokab Safety approprié.

Normes et réglementations

Le LineStrong1 est conçu et homologué conformément aux normes appropriées en vigueur. Exemples de normes appropriées : IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 60947-5-5, EN 62061, UL 508, EN ISO 13850 et EN ISO 13849-1.



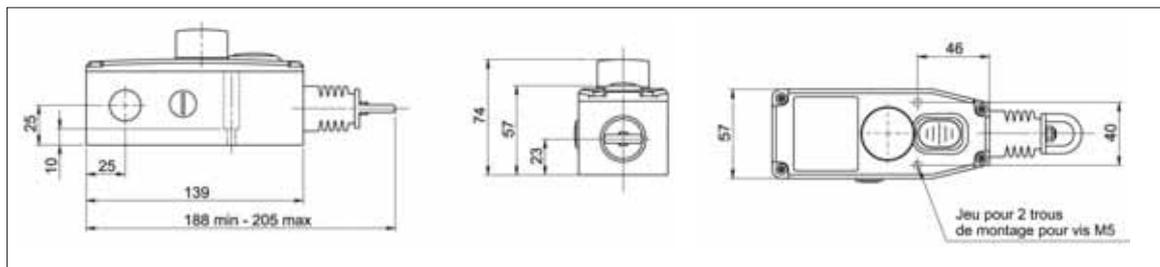
Interrupteur d'arrêt d'urgence facilement accessible le long d'une machine en cas de fonctionnement normal.

Références de commande

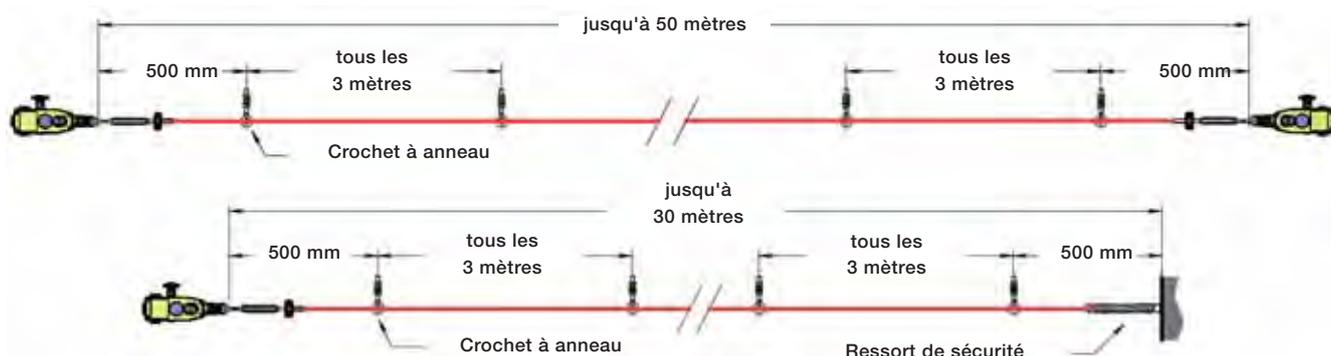
Type	Réf. Commerciale
LineStrong1	2TLA050200R0030

Caractéristiques techniques

Niveau de sécurité	
EN ISO 13849-1	Jusqu'à PL e / Cat. 4 selon l'architecture du système
EN 62061	Jusqu'à SIL3 selon l'architecture du système
Caractéristiques de sécurité	
Fiabilité mécanique B_{10d}	1.5×10^6 opérations avec une charge de 100 mA, 21 ans
Intervalle entre essais de sûreté (vie) $MTTF_d$	214 ans (8 cycles par heure / 24 heures par jour / 365 jours)
Longueur du câble	Jusqu'à 50 m
Dispositif tendeur	Tendeur / préhenseur - fixation rapide
Type de câble	Câble en acier avec gaine PVC, diamètre externe de 4.0 mm
Réglages de couple	Montage M5 4.0 Nm, couvercle T20 Torx M4 1.5 Nm, bornes 1.0 Nm
Terminaison	Pour serrer des conducteurs jusqu'à 2.5 mm ²
Force de tension (réglage intermédiaire typique)	130 N
Force de fonctionnement en tension (câble tiré)	< 125 N < 300 mm de déviation
Protection contre les courts-circuits / surcharges	Fusible externe 10 A (FF)
Tensions d'isolement / de tenue au choc assignées	500 VAC / 2500 VAC
Catégorie d'emploi	AC15 A300 3A
Résistance aux vibrations	10-500 Hz 0.35 mm
Résistance aux chocs	15 g 11 ms
Courant thermique (Ith)	10 A
Type de contact	IEC/EN 60947 5 1 double rupture Type Zb action brusque
Matériau de contact	Argent
Entrées de conduit	3 x M20 x 1.5
Classification de boîtier	IP67
Température ambiante	-25 °C à +80 °C
Capot / matériau de boîtier	Coulé sous pression, peint en jaune
Position de montage	Pas de position particulière
Boulons de montage	4 x M5



Dimension du LineStrong1.



Interrupteur d'arrêt d'urgence à câble LineStrong2



Description du fonctionnement de l'interrupteur

Le LineStrong2 est un interrupteur d'arrêt d'urgence à câble. Il permet d'accéder facilement à un arrêt d'urgence le long de machines, de convoyeurs ou de lignes de production. Cet interrupteur robuste peut prendre en charge des câbles allant jusqu'à 80 mètres (et jusqu'à 100 mètres avec deux interrupteurs). Un interrupteur d'arrêt d'urgence à câble est plus facile à installer qu'un système comportant plusieurs boutons d'arrêts d'urgence le long d'une installation de maintenance. Le LineStrong2 peut servir de protection, par exemple le long d'un convoyeur présentant un faible risque, pour lequel le câble peut être installé à hauteur de taille en face du convoyeur. Ainsi, il est possible d'utiliser un arrêt d'urgence au cas où une personne marcherait ou tomberait sur le convoyeur. Le LineStrong2 offre une double commutation dans les deux directions du câble. Ainsi, si quelqu'un tire sur le câble ou si celui-ci rompt, l'interrupteur passe en mode de sécurité, c'est-à-dire que la machine est arrêtée en urgence. Une fois le mode de sécurité activé, il faut réarmer l'interrupteur pour que celui-ci fonctionne à nouveau. Pour cela, il faut appuyer sur le bouton de réarmement local. Le LineStrong2 comporte des fonctionnalités supplémentaires, comme un arrêt d'urgence "normal" agencé sur le côté de l'interrupteur à câble ainsi que deux LED colorées servant d'indicateurs. Le LineStrong2 est équipé d'un indicateur de tension du câble, facilitant ainsi l'installation et l'ajustement.

Matériau

Selon l'environnement d'utilisation de l'interrupteur, différents matériaux peuvent être choisis pour le LineStrong2. La version de base comprend un logement robuste jaune, coulé sous pression, doté d'un indice de protection IP67. Destiné aux applications difficiles (industries agroalimentaire et chimique), le LineStrong2Z comprend un corps robuste entièrement en acier inoxydable 316. Cette version inclut une protection de boîtier IP69K (maintenue par un dispositif d'étanchéité pour

Homologations



Application

- Machines
- Lignes de transport

Caractéristiques

- Double extraction dans deux directions
- Longueur jusqu'à 100 m
- Jusqu'à IP69K
- Bouton d'arrêt d'urgence intégré
- 2 NO + 2 NF
- Version EX

couvercle à double joint et des joints) et peut être nettoyée à haute pression avec un détergent à haute température.

Manœuvre positive d'ouverture des contacts

Une manœuvre positive des contacts déconnecte de manière forcée les contacts de sécurité en cas de traction ou de rupture du câble.

La conception du LineStrong2 garantit que les contacts ne peuvent se bloquer ou rester dans une position normalement fermée, en raison d'un défaut du mécanisme à ressort, ou du fait que le soudage / collage des contacts est impossible. L'interrupteur LineStrong2 comporte 2 contacts NF et 2 contacts NO.

Niveau de sécurité

La manœuvre d'ouverture des contacts offre un niveau élevé de sécurité. Pour atteindre un niveau de sécurité maximal avec le système de contrôle de la machine, il est recommandé de surveiller le LineStrong2 à l'aide d'un relais de sécurité, d'un API de sécurité Pluto ou d'un système Vital ABB Jokab Safety approprié.

Version antidéflagrante (X)

Le LineStrong2 est également disponible dans des versions comportant des blocs de contact antidéflagrants certifiés (versions X). Le LineStrong2ZX comprend un corps en acier inoxydable et peut être utilisé dans les environnements 1, 2, 21, 22 (gaz et poussière) de la zone européenne. Il est préassemblé avec un câble de 3 mètres.

Normes et réglementations

Le LineStrong2 est conçu et homologué conformément aux normes appropriées en vigueur. Exemples de normes appropriées : IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 60947-5-5, EN 62061, UL 508, EN ISO 13850 et EN ISO 13849-1.

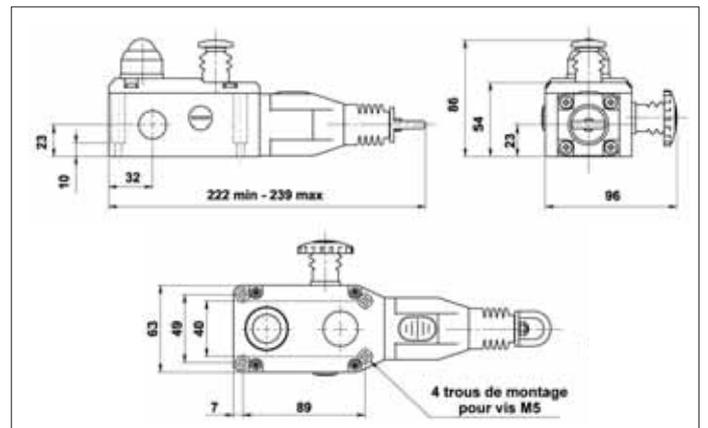
Références de commande

Type	Réf. Commerciale
LineStrong2	2TLA050202R0332
LineStrong2Z	2TLA050202R0322
LineStrong2ZX (EX)	2TLA050202R7125

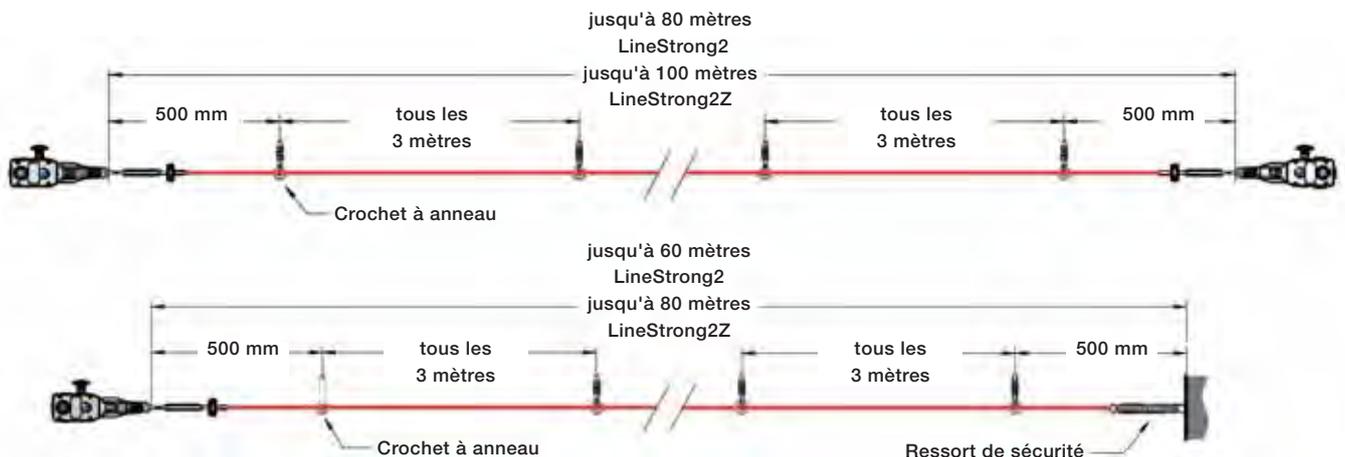
Caractéristiques techniques

Niveau de sécurité EN ISO 13849-1	Jusqu'à PL e / Cat. 4 selon l'architecture du système
EN 62061	Jusqu'à SIL3 selon l'architecture du système
Caractéristiques de sécurité	
Fiabilité mécanique B_{10d}	1.5×10^6 opérations avec une charge de 100 mA,
Intervalle entre essais de sûreté (vie)	21 ans
MTTFd	214 ans (8 cycles par heure / 24 heures par jour / 365 jours)
Longueur du câble	
LineStrong2	Jusqu'à 80 m
LineStrong2Z(X)	Jusqu'à 100 m
Dispositif tendeur	Tendeur / préhenseur - fixation rapide
Type de câble	Câble en acier avec gaine PVC, diamètre externe de 4.0 mm
Réglages de couple	Montage M5 4.0 Nm Couvercle T20 Torx M4 1.5 Nm Bornes 1.0 Nm
Terminaison	Pour serrer des conducteurs jusqu'à 2.5 mm ²
Force de tension (réglage intermédiaire typique)	130 N
Force de fonctionnement en tension (câble tiré)	< 125 N < 300 mm de déviation
Protection contre les courts-circuits / surcharges	Fusible externe 10 A (FF)
Tensions d'isolement / de tenue au choc assignées	500 V AC / 2500 V AC
Catégorie d'emploi	AC15 A300 3A
Résistance aux vibrations	10-500 Hz 0.35 mm
Résistance aux chocs	15 g 11 ms
Courant thermique (Ith)	10 A
LED	24 V DC
Type de contact	IEC/EN 60947 5 1 double rupture Type Zb action brusque
Matériau de contact	Argent
Entrées de conduit	3 x M20 x 1.5
Classification de boîtier	
LineStrong2	IP67
LineStrong2Z(X)	IP69K et IP67
Température ambiante	
LineStrong2	-25 °C à +80 °C
LineStrong2Z(X)	-25 °C à +80 °C (nettoyage à 100 °C)

Capot / matériau de boîtier	
LineStrong2	Moulé sous pression, peint en jaune
LineStrong2Z(X)	Acier inoxydable 316
Position de montage	Pas de position particulière
Boulons de montage	4 x M5
Versión antidéflagrante (X)	
Classification	Ex d IIC T6 (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) Gb Ex tb IIIC T85 °C (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) Db
Tension nominale	250 V AC/DC
Courant nominal	2 pôles 4 A 4 pôles 2.5 A



Dimensions du LineStrong2 et du LineStrong2Z



Interrupteur d'arrêt d'urgence à câble LineStrong3



Description du fonctionnement de l'interrupteur

Le LineStrong3 est un interrupteur d'arrêt d'urgence à câble. Il permet d'accéder facilement à un arrêt d'urgence le long de machines, de convoyeurs ou de lignes de production. Le LineStrong3 est un interrupteur plutôt robuste qui peut prendre en charge de longs câbles allant jusqu'à 250 mètres. Un interrupteur d'arrêt d'urgence à câble est plus facile à installer qu'un système comportant plusieurs boutons d'arrêts d'urgence le long d'une installation de manutention. Le LineStrong3 peut servir de protection, par exemple le long d'un convoyeur présentant un faible risque, pour lequel le câble peut être installé à hauteur de taille en face du convoyeur. Ainsi, il est possible d'utiliser un arrêt d'urgence au cas où une personne marcherait ou tomberait sur le convoyeur.

Le LineStrong3 offre une double commutation dans les deux directions du câble. Ainsi, si quelqu'un tire sur le câble ou si celui-ci rompt, l'interrupteur passe en mode de sécurité, c'est-à-dire que la machine est arrêtée. Une fois le mode de sécurité activé, il faut réarmer l'interrupteur pour que celui-ci fonctionne à nouveau. Pour cela, il faut appuyer sur le bouton de réarmement local. Le LineStrong3 comporte des fonctionnalités supplémentaires, comme un arrêt d'urgence « normal » agencé sur le dessus de l'interrupteur à câble ainsi que deux LED colorées servant d'indicateurs. Le LineStrong3 est équipé d'un indicateur de tension du câble, facilitant ainsi l'installation et l'ajustement.

Matériau

Selon l'environnement d'utilisation de l'interrupteur, différents matériaux peuvent être choisis pour le LineStrong3. La version de base comprend un logement robuste jaune, coulé sous pression, doté d'un indice de protection IP67. Destiné aux applications difficiles (industries agroalimentaire et chimique), le LineStrong3Z comprend un corps robuste entièrement en

Homologations



Application

- Machines
- Lignes de transport

Caractéristiques

- Double extraction dans deux directions
- Longueur jusqu'à 250 m
- Jusqu'à IP69K
- Bouton d'arrêt d'urgence intégré
- 4 NF + 2 NO
- Version EX

acier inoxydable 316. Cette version inclut une protection de boîtier IP69K (maintenue par un dispositif d'étanchéité pour couvercle à double joint et des joints) et peut être nettoyée à haute pression avec un détergent à haute température.

Manœuvre positive d'ouverture des contacts

Une manœuvre positive des contacts déconnecte de manière forcée les contacts de sécurité en cas de traction ou de rupture du câble. La conception du LineStrong3 garantit que les contacts ne peuvent se bloquer ou rester dans une position normalement fermée, en raison d'un défaut du mécanisme à ressort, ou du fait que le soudage / collage des contacts est impossible. L'interrupteur LineStrong3 comporte 4 contacts NF et 2 contacts NO.

Niveau de sécurité

La manœuvre d'ouverture des contacts offre un niveau élevé de sécurité. Pour atteindre un niveau de sécurité maximal avec le système de contrôle de la machine, il est recommandé de surveiller le LineStrong3 à l'aide d'un relais de sécurité, d'un API de sécurité Pluto ou d'un système Vital ABB Jokab Safety approprié.

Version antidéflagrante (X)

Le LineStrong3 est également disponible dans des versions comportant des blocs de contact antidéflagrants certifiés (versions X). Les LineStrong3LZX/RZX/DZX comprennent un corps en acier inoxydable et peuvent être utilisés dans les environnements 1, 2, 21, 22 (gaz et poussière) de la zone européenne. Ils sont préassemblés avec un câble de 3 mètres.

Normes et réglementations

Le LineStrong3 est conçu et homologué conformément aux normes appropriées en vigueur. Exemples de normes appropriées : IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 60947-5-5, EN 62061, UL 508, EN ISO 13850 et EN ISO 13849-1.

À câble unique

LineStrong3L/3R et LineStrong3LZ/3RZ

LineStrong3L/3R - Version standard

Les Linestrong3L/3R sont deux versions différentes variant selon l'installation.

L - "Pour gauchers" - Dans cette version du LineStrong3, l'interrupteur à câble est placé à gauche dans l'installation.

R - "Pour droitiers" - Dans cette version du LineStrong3, l'interrupteur à câble est placé à droite dans l'installation.

Les deux versions comportent des logements coulés sous pression et sont solides et adaptées à un usage dans des conditions difficiles en extérieur ou en intérieur. Les LineStrong3L/3R sont conçus pour protéger des longueurs allant jusqu'à 100 mètres avec un seul interrupteur. Avec deux interrupteurs, il est possible de protéger des longueurs allant jusqu'à 125 mètres. Une LED bicolore permet de voir de loin l'état de l'interrupteur. Les LineStrong3L/3R comportent 4 contacts NF et 2 contacts NO garantissant une grande souplesse d'utilisation avec toutes les applications de contrôle modernes.

LineStrong3LZ/3RZ - Version en acier inoxydable

Les LineStrong3LZ/3RZ sont deux interrupteurs en acier inoxydable offrant différentes possibilités d'installation.

L - "Pour gauchers" - Dans cette version du LineStrong3Z, l'interrupteur à câble est placé à gauche dans l'installation.

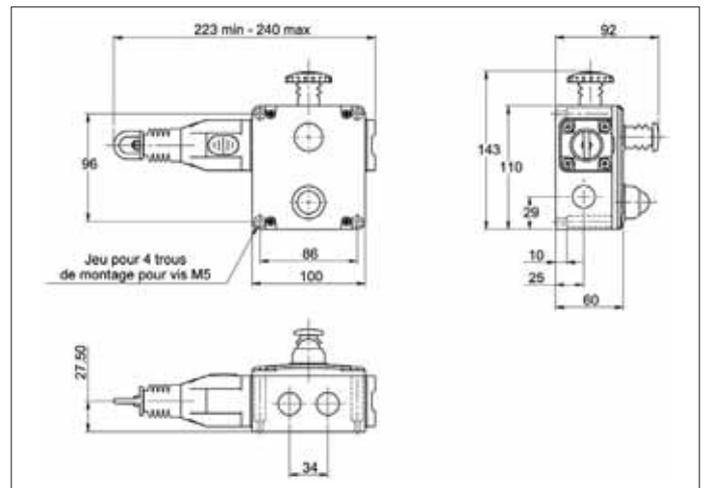
R - "Pour droitiers" - Dans cette version du LineStrong3Z, l'interrupteur à câble est placé à droite dans l'installation.

Les deux versions comprennent des logements en acier inoxydable 316 et sont conçues spécifiquement pour résister aux environnements extrêmes des industries agroalimentaire et pharmaceutique. Les LineStrong3LZ/3RZ sont conçus pour protéger des longueurs allant jusqu'à 100 mètres avec un seul interrupteur. Avec deux interrupteurs, il est possible de protéger des longueurs allant jusqu'à 125 mètres. Une LED bicolore permet de voir de loin l'état de l'interrupteur. Les LineStrong3LZ/3RZ comportent 4 contacts NF et 2 contacts NO garantissant une grande souplesse d'utilisation avec toutes les applications de contrôle modernes.

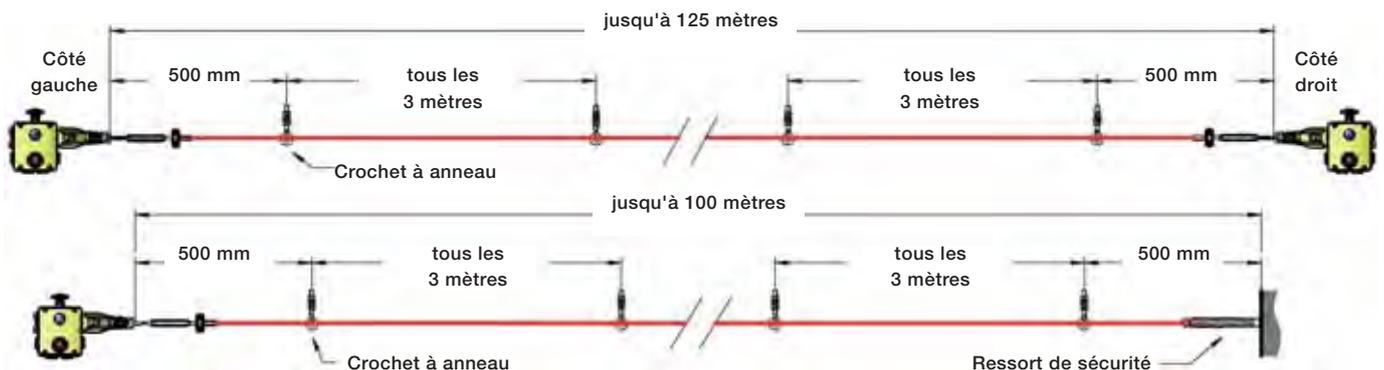
Pour gauchers



Pour droitiers



Dimensions du LineStrong3L/R et du LineStrong3LZ/RZ



À double câble

LineStrong3D et LineStrong3DZ

LineStrong3D - Version standard

Le LineStrong3D est une troisième version du LineStrong3. Doté d'entrées de câble des deux côtés, l'interrupteur à câble LineStrong3D peut être utilisé pour des longueurs de protection importantes.

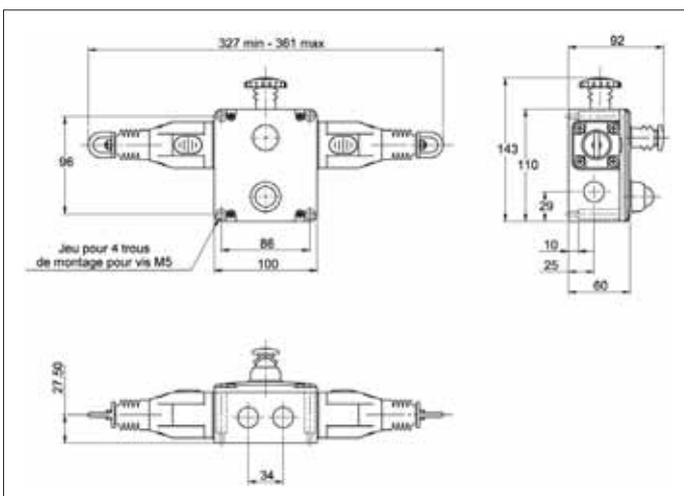
Le LineStrong3D comporte un logement coulé sous pression et est solide et adapté à un usage dans des conditions difficiles en extérieur ou en intérieur. Le LineStrong3D est conçu pour protéger des longueurs allant jusqu'à 200 mètres. Avec plusieurs interrupteurs, il est possible de protéger des longueurs allant jusqu'à 125 mètres entre les interrupteurs. Une LED bicolor permet de voir de loin l'état de l'interrupteur. Le LineStrong3D comporte 4 contacts NF et 2 contacts NO garantissant une grande souplesse d'utilisation avec toutes les applications de contrôle modernes.



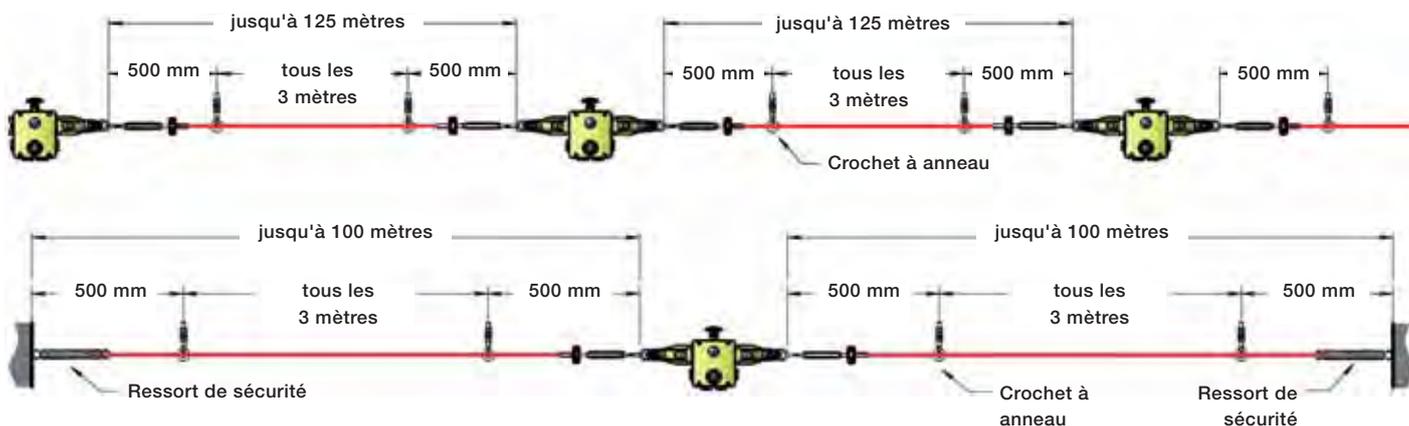
LineStrong3DZ - Version en acier inoxydable

Le LineStrong3DZ est une troisième version du LineStrong3Z. Constitué d'acier inoxydable et doté d'entrées de câble des deux côtés, l'interrupteur à câble LineStrong3DZ peut être utilisé pour des longueurs de protection importantes.

Le LineStrong3DZ comprend un logement en acier inoxydable 316 et est conçu spécifiquement pour résister aux environnements extrêmes des industries agroalimentaire et pharmaceutique. Le LineStrong3DZ est conçu pour protéger des longueurs allant jusqu'à 200 mètres. Avec plusieurs interrupteurs, il est possible de protéger des longueurs allant jusqu'à 125 mètres entre les interrupteurs. Une LED bicolor permet de voir de loin l'état de l'interrupteur. Le LineStrong3DZ comporte 4 contacts NF et 2 contacts NO garantissant une grande souplesse d'utilisation avec toutes les applications de contrôle modernes.



Dimensions du LineStrong3D et LineStrong3DZ



Références de commande

Type	Réf. Commerciale
LineStrong3L	2TLA050206R0332
LineStrong3R	2TLA050208R0332
LineStrong3LZ	2TLA050206R0322
LineStrong3RZ	2TLA050208R0322
LineStrong3LZX (EX)	2TLA050204R7125
LineStrong3RZX (EX)	2TLA050206R7125
LineStrong3D	2TLA050204R0332
LineStrong3DZ	2TLA050204R0322
LineStrong3DZX (EX)	2TLA050208R7125

Caractéristiques techniques

Niveau de sécurité	
EN ISO 13849-1	Jusqu'à PL e / Cat. 4 selon l'architecture du système
EN 62061	Jusqu'à SIL3 selon l'architecture du système
Caractéristiques de sécurité	
Fiabilité mécanique B_{10d}	1.5 x 10 ⁶ opérations avec une charge de 100 mA, 21 ans
Intervalle entre essais de sûreté (vie) $MTTF_d$	214 ans (8 cycles par heure / 24 heures par jour / 365 jours)
Longueur du câble	
LineStrong3L/R/LZ(X)/RZ(X)	Jusqu'à 125 m
LineStrong3D/DZ(X)	Jusqu'à 250 m
Dispositif tendeur	Tendeur / préhenseur - fixation rapide
Type de câble	Câble en acier avec gaine PVC, diamètre externe de 4.0 mm
Réglages de couple	Montage M5 4.0 Nm, couvercle T20 Torx M4 1.5 Nm, bornes 1.0 Nm
Terminaison	Permet de serrer des conducteurs jusqu'à 2.5 mm ²
Force de tension (réglage intermédiaire typique)	130 N
Force de fonctionnement en tension (câble tiré)	< 125 N < 300 mm de déviation
Protection contre les courts-circuits / surcharges	Fusible externe 10 A (FF)
Tensions d'isolement / de tenue au choc assignées	500 V AC / 2500 V AC
Catégorie d'emploi	AC15 A300 3A
Résistance aux vibrations	10-500 Hz 0.35 mm
Résistance aux chocs	15 g 11 ms
Courant thermique (Ith)	10 A
LED	24 V DC
Type de contact	IEC/EN 60947 5 1 double rupture Type Zb action brusque
Matériau de contact	Argent
Entrées de conduit	4 x M20 x 1.5
Classification de boîtier	
LineStrong3D/L/R	IP67
LineStrong3LZ(X)/RZ(X)/DZ(X)	IP69K et IP67
Température ambiante :	
LineStrong3L/R/D	-25 °C à +80 °C
LineStrong3LZ(X)/RZ(X)/DZ(X)	-25 °C à +80 °C (nettoyage à 100 °C)
Capot / matériau de boîtier :	
LineStrong3L/R/D	Moulé sous pression, peint en jaune
LineStrong3LZ(X)/RZ(X)/DZ(X)	Acier inoxydable 316
Position de montage	Pas de position particulière
Boulons de montage	4 x M5
Versión antidéflagrante (X)	
Classification	Ex d IIC T6 (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) Gb Ex tb IIIC T85 °C (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) Db
Tension nominale	250 V AC/DC
Courant nominal	2 pôles 4 A 4 pôles 2.5 A

Interrupteur d'arrêt d'urgence à câble

Accessoires



Accessoires

Type		Réf. Commerciale
Le kit de traction pour câble comprend :		
un câble, des crochets à anneau, un tendeur / préhenseur, une clé six pans		
Kits de traction pour câble galvanisé	Kit pour câble 10 m	2TLA050210R0130
	Kit pour câble 20 m	2TLA050210R0330
	Kit pour câble 80 m	2TLA050210R0630
	Kit pour câble 100 m	2TLA050210R0730
Kits de traction pour câble en acier inoxydable	Kit pour câble 50 m	2TLA050210R0520
	Kit pour câble 100 m	2TLA050210R0720
Câble uniquement	Câble 10 m	2TLA050210R2120
	Câble 80 m	2TLA050210R2520
	Câble 100 m	2TLA050210R2620
	Câble coupé à longueur au mètre	2TLA020034R0500
Tendeur / préhenseur de câble	Tendeur / préhenseur, galvanisé	2TLA050210R4030
	Tendeur / préhenseur, acier inoxydable	2TLA050210R4020
Poulie d'angle	Poulie d'angle, galvanisée	2TLA050210R6030
	Poulie d'angle, acier inoxydable	2TLA050210R6020
Crochet à anneau	Crochet à anneau, M8 x 1.25, galvanisé	2TLA050210R8030
	Crochet à anneau, M8 x 1.25, acier inoxydable	2TLA050210R8020
Accessoires généraux de traction pour câble	Ressort de sécurité, 220 mm de long, acier inoxydable	2TLA050211R0004
	Tournevis, antisabotage, Torx T20	2TLA050211R0006
Presse-étoupe et bouchon	Presse-étoupe M20 x 1.5	2TLA050040R0002
	Bouchon de conduit M20 x 1.5	2TLA050040R0004

Bords sensibles et pare-chocs



Utilisation

- Protection contre les risques d'écrasement sur les parties mobiles des machines et les portes automatiques

Avantages

- Peut être connecté à un relais de sécurité, à Vital ou Pluto
- Longueurs personnalisées
- IP65
- Montage sur site facile
- Longueurs jusqu'à 25 m

Bords sensibles et pare-chocs pour la sécurité des machines potentiellement dangereuses

Bords sensibles de sécurité

Les bords sensibles protègent contre les blessures dues à l'écrasement, par exemple sur les parties mobiles des machines ou les portes automatiques.

Nos bords sensibles sont constitués d'un profilé en caoutchouc doté d'un bord sensible intégré. Ils sont simplement réalisés au moyen de bouchons de connexion collés aux extrémités avec un bouchon terminal. Le profilé en caoutchouc est fixé sur un profilé en aluminium.

Disponible en EPDM. Longueurs jusqu'à 25 m.

Bords sensibles avec ruban de sécurité SKS 18

Le bord sensible est constitué d'un profilé en caoutchouc doté d'un bord sensible à l'intérieur. Le bord sensible est fixé sur un profilé en aluminium.

La conception spéciale des profilés en caoutchouc EPDM ou NBR protège de la meilleure manière qui soit le bord sensible

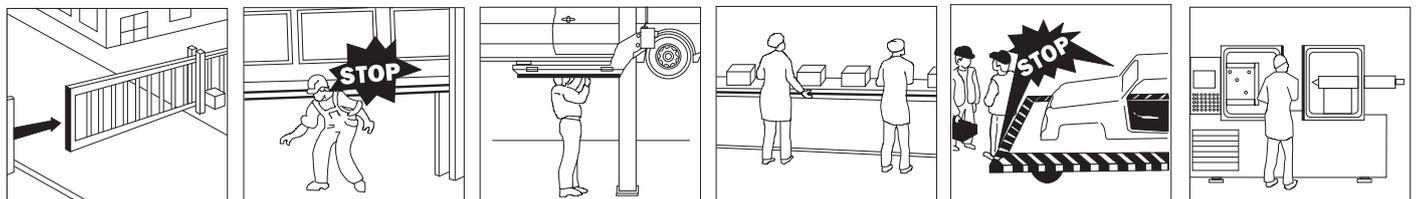
intérieur contre les détériorations et permet également un angle de contact supérieur à $\pm 45^\circ$. Longueurs allant normalement jusqu'à 25 m.

Pare-chocs

Les pare-chocs sont utilisés sur les lignes de production automatiques pour minimiser le danger pour les personnes comme pour les machines. Les larges coussinets en caoutchouc mousse permettent d'obtenir de longues distances de freinage et de franchissement, ce qui permet aux concepteurs d'optimiser la protection du personnel comme des machines.

Les bords sensibles de sécurité sont montés à l'intérieur de profilés en aluminium qui sont à leur tour protégés par les larges coussinets en mousse collés au profilé porteur, puis recouvert d'un fin film de polyuréthane vaporisé, ce qui rend le pare-choc imperméable et minimise l'usure.

Les pare-chocs sont livrés montés sur le profilé porteur dans la longueur commandée (0,2 m – 3 m).



Bords sensibles et pare-chocs

Caractéristiques techniques

Bords sensibles

Type		GP 25-25	GP 25-40
Profil de fixation		AL 25-14	AL 25-14
Matériau		EPDM/NBR	EPDM/NBR
Longueur mx		6	6
Poid (g/m)		370	480
Poid avec profil (g/m)		690	800
Force d'actionnement [N]	Mesurée avec un corps rond 80 mm	34/37	39/52
Distance d'activation	de mesure de vitesse 10 mm / s	8.0/7.5	9.4/9.7
Distance d'arrêt	de mesure de vitesse 10 mm / s	7.2/5.9	10.2/9.5
Angle d'actionnement (DIN)		2x 45°	2x 60°

Pare-chocs

Dimensions	conformément à l'illustration, ou dimensions spéciales	
Distance d'activation	~20% de la hauteur	
Distance d'arrêt	> 50% de la hauteur	
Force d'actionnement [N]	< 150 N avec un corps rond 80 mm < 300 N avec un objet de test 45 x 400 mm	
Durée de vie mécanique	> 105	
Indice de protection	IP65	
Température ambiante	0° to +60° Ne pas utiliser en extérieur	
Résistance chimique		
Huile, graisse	bonne	
Acide à 10%	résistant	
Solutions alcalines (soude caustique) 10%	résistant	
Connexion	20 cm avec connecteur M8 mâle d'un côté 20 cm avec connecteur M8 femelle d'un côté	
Câble (inclus)	1 x 5 m avec connecteur mâle M8, 2 x 0,25 mm ² câble PU 1 x 5 m avec connecteur M8 femelle, 2 x 0,25 mm ² câble PU	

Commande de bords sensibles et pare-chocs

Lorsque vous commandez un contact pare-chocs de sécurité, il faut utiliser deux références, l'une pour le forfait coût de production dont le prix est fixe, l'autre pour commander le pare-chocs suivant la longueur souhaitée allant jusqu'à 3000 mm, le prix est au mètre. Toujours spécifier la longueur.

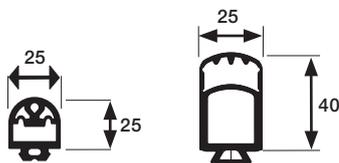
Exemple pour un pare-chocs 150/300, noir / jaune, longueur 2,1 m (complet et assemblé) :

Commander la référence 2TLA076200R0700
2,1 m (pare-chocs + alu. profil)

1 forfait coût de production 2TLA076200R0000

Dimensions mm

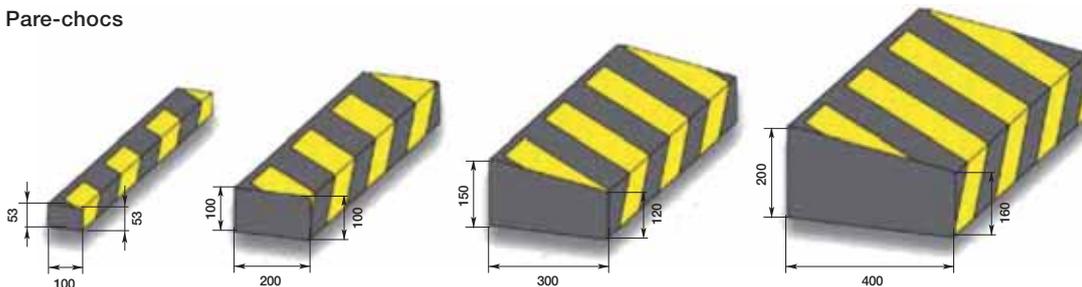
Bords sensibles



GP 25-25

GP 25-40

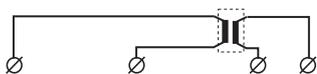
Pare-chocs



Bords sensibles et pare-chocs

Références de commande

Description	Réf. Commerciale
Bord sensible de sécurité 25-25 EPDM, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076025R2500
Bord sensible de sécurité 25-40 EPDM, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076025R4000
Bords sensibles de sécurité 25-25 NBR, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076125R2500
Bords sensibles de sécurité 25-40 NBR, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076125R4000
Coût de production (pour bords sensibles) câbles 2 + 2 m	2TLA076009R0100
Coût de production (pour bords sensibles) câbles 5 + 5 m	2TLA076009R0500
Coût de production (pour bords sensibles) câbles 7 + 7 m	2TLA076009R0800
Coût de production (pour bords sensibles) câbles 10 + 10 m	2TLA076009R1000
Pare-chocs ASB 53/100 noir, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R0100
Pare-chocs ASB 100/200 noir, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R0200
Pare-chocs ASB 150/300 noir, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R0300
Pare-chocs ASB 200/400 noir, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R0400
Pare-chocs ASB 53/100 noir/jaune, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R0500
Pare-chocs ASB 100/200 noir/jaune, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R0600
Pare-chocs ASB 150/300 noir/jaune, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R0700
Pare-chocs ASB 200/400 noir/jaune, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R0800
Pare-chocs ASB 60/100 NBR noir, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R0900
Pare-chocs ASB 100/200 NBR noir, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R1000
Pare-chocs ASB 150/300 NBR noir, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R1100
Pare-chocs ASB 200/400 NBR noir, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R1200
Pare-chocs ASB 100/200 NBR noir, prix au mètre dimension selon la longueur souhaité, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076200R1500
Coût de production (pour pare-chocs) câbles 2 + 2 m	2TLA076200R0000



Bords sensibles / Tapis sensibles Catégorie 3, jusqu'a PL d

Le principe de détection est basée sur la capacité du relais à détecter un court circuit entre les deux voies., lors de l'appuis sur le bord sensible un court circuit est provoqué entre les deux voies du relais de sécurité provoquant la retombée des contacts, le relais doit être adapté à ce mode de fonctionnement (tout les relais de sécurité ABB le sont).

Tapis sensibles



Certifiés conformes à la norme EN 1760-1.

Application :

- Protection personnelle dans les zones dangereuses autour des presses, robots, lignes de production, machines, etc.

Caractéristiques :

- Peut être connecté à un relais de sécurité, à Vital ou Pluto
- Très résistant
- IP67



Le tapis sensible ASK, un outil pour protéger le personnel dans les zones dangereuses

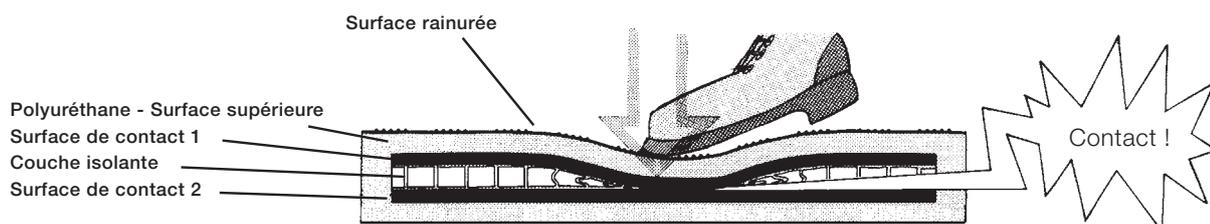
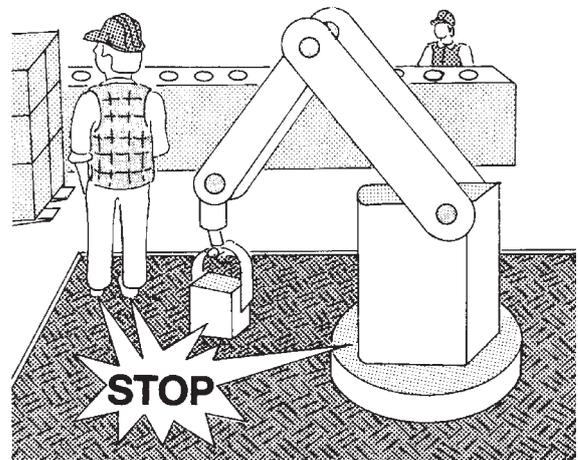
Lorsqu'il est connecté à un système de surveillance adapté, le tapis sensible détecte immédiatement tout mouvement d'une personne marchant sur lui, provoquant ainsi l'arrêt de la machine. Cela est dû au fait que la fermeture des contacts électriques insérés au milieu du tapis est détectée. Puisque le tapis doit porter des charges, il possède une plaque de fond en matériau synthétique ou en métal. Le tapis sensible possède une surface rainurée collée à sa surface supérieure.

Le tapis sensible et son câblage de connexion peuvent être supervisés par un relais de sécurité ABB Sécurité machines adapté, pour atteindre le niveau PL d.

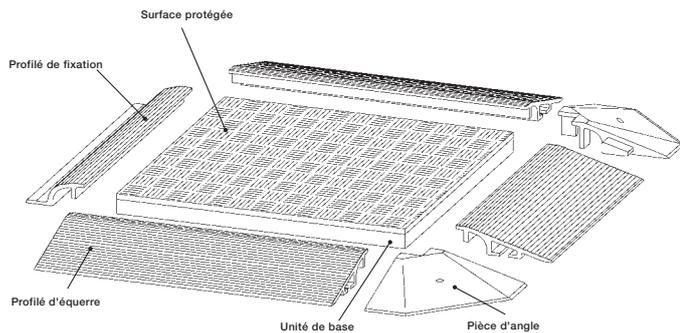
La construction du tapis est composée d'une plaque de base en PVC, aluminium ou acier inoxydable, qui compense les inégalités du sol, etc. Le tapis présente une conception en couches, le capteur de pression étant constitué de deux feuilles conductrices séparées l'une de l'autre par une couche isolante nervurée. La surface intérieure de commutation est moulée dans du polyuréthane résistant pour être protégée de l'humidité, puis recouverte d'une couche supérieure de caoutchouc rainuré ou gaufré ou d'une fine plaque d'aluminium.

La fixation au sol se fait au moyen de bords en biseaux ou d'un profilé en z en aluminium. Le profilé en biseau possède un canal pour les câbles de connexion.

Des tapis personnalisés peuvent être réalisés : forme particulière, résistance aux environnements industriels difficiles (huiles, acides, javel, etc.), surface antiglisse ou avec contacts M12.



Tapis sensibles



Caractéristiques techniques

Surface max.	Tapis entier = 2 350 x 1 350 mm 10 m ² (tapis divisé) Rapport rec. max 3:1 Min 100 x 100 mm
Hauteur	10 mm sans la surface rainurée max 14,5 mm avec la surface rainurée
Zone inactive	Nominale : 10 mm depuis le bord
Matériau	Polyuréthane noir, autres couleurs à la demande
Indice de protection	IP67
Température de l'air ambiant	0 °C à +60 °C
Résistance chimique :	Huile, graisse : Bonne Acide 10 % : Résistant Agent alcalin (caustique) 10 % : Résistant
Câble	2 x 5 m, 2 x 0,34 mm ² , gaine PU
Durée de vie mécanique	> 1,5 x 10 ⁶ déplacement de charge

Références de commande

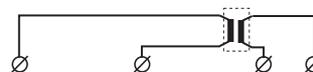
Description	Réf. Commerciale
Tapis sensible sans rampe intégrée ASK-1U4.4-RF 750 x 1 000 mm, câbles 5 + 5 m	2TLA076310R0500
Tapis sensible sans rampe intégrée ASK-1U4.4-RF 1 000 x 1 000 mm, câbles 5 + 5 m	2TLA076310R0600
Tapis sensible sans rampe intégrée ASK-1U4.4-RF 1 000 x 1 500 mm, câbles 5 + 5 m	2TLA076310R0700
Tapis sensible sans rampe intégré réalisé selon dimension client prix au mètre carré, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076301R0500
Forfait coût de production tapis nu	2TLA076301R0000
RS 14, rail biseauté en aluminium coupé à longueur selon dimension client, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076300R0500
BS 14, profilé pour ASK et KMS en aluminium coupé à longueur selon dimension client, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076300R0800
Forfait coût de production coupe profilé	2TLA076300R0700
Pièce d'angle	2TLA076300R0900
Tapis sensible avec rampe intégrée ASK-1T4.4-RF 750 x 1 000 mm, câbles 5 + 5 m	2TLA076310R1000
Tapis sensible avec rampe intégrée ASK-1T4.4-RF 1 000 x 1 000 mm, câbles 5 + 5 m	2TLA076310R1100
Tapis sensible avec rampe intégrée ASK-1T4.4-RF 1 000 x 1 500 mm, câbles 5 + 5 m	2TLA076310R1200
Tapis sensible avec rampe intégré réalisé selon dimension client prix au mètre carré, ne pas oublier de commander le forfait coût de production	2TLA076301R0600
Forfait coût de production tapis avec rebord	2TLA076301R0200

Commande de tapis sensibles selon dimension client

Lorsque vous commandez un tapis sensible, il faut utiliser deux références, l'une pour le forfait coût de production dont le prix est fixe l'autre pour commander le tapis suivant la dimension souhaitée ne pas dépasser pour la longueur 3 fois la largeur, le prix est au mètre carré. Toujours spécifier les dimensions.

Exemple pour un tapis avec rampe intégrée de 1 m x 1,5 m (complets et assemblés) :

Commander la référence 2TLA076301R0600 1,5 m²
(préciser la dimension ici 1 m x 1,5 m)
1 forfait coût de production 2TLA076301R0200



Bords sensibles / Tapis sensibles Catégorie 3, jusqu'à PL d

Le principe de détection est basé sur la capacité du relais à détecter un court circuit entre les deux voies., lors de l'appui sur le bord sensible un court circuit est provoqué entre les deux voies du relais de sécurité provoquant la retombée des contacts, le relais doit être adapté à ce mode de fonctionnement (tout les relais de sécurité ABB le sont).

Outils de mesure du temps d'arrêt et de diagnostic de machine Smart manager



Smart, un outil idéal pour la surveillance de la sécurité et le diagnostic des machines

Smart affiche des graphes/valeurs pour :

- Le temps d'arrêt
- La distance d'arrêt
- La vitesse
- La position du signal d'arrêt

Smart offre des fonctions précieuses pour le diagnostic des machines :

- Présentation graphique des mesures
- Caractéristiques d'arrêt et mouvements faciles à analyser
- Production de paramètres pour la sécurité (ex. temps d'arrêt)
- Calcul de la distance de sécurité minimale autorisée
- Présentation de la méthode pour optimiser la distance d'arrêt
- Identification et analyse du temps de réaction électrique et des coupures mécaniques/hydrauliques

Signaux d'entrée/sortie numériques et entrées analogiques

Smart est parfait pour la mesure du temps d'arrêt et pour le contrôle périodique des paramètres de sécurité et des autres paramètres utiles à l'entretien et au dépannage des machines. Smart permet de comparer les nouveaux graphes aux anciens et d'identifier plus facilement la cause d'un éventuel défaut. Smart permet aussi d'observer les machines en fonctionnement et d'étudier les modifications de comportement dans le temps.

Facile à utiliser :

- Mesures avec ou sans raccordement électrique
- Idéal pour le diagnostic de performance des machines
- Calcul des bonnes distances de sécurité

Unités et capteurs d'arrêt

Smart a été conçu suite au développement de notre analyseur d'arrêt renommé, JSSM1. Tous les unités et capteurs d'arrêt pour le JSSM1 peuvent être utilisés avec Smart.

La quantité de raccordements possibles a également augmenté. Smart possède 9 E/S numériques, une entrée pour un capteur incrémentiel (pour la position et la vitesse) et deux entrées analogiques. Ceci facilite la mesure de séquences en conjonction avec l'écoulement du temps et d'autres valeurs analogiques.

Outils de mesure du temps d'arrêt et de diagnostic de machine Smart et accessoires



Smart et accessoires

Description	Application	Réf. Commerciale
Enregistreur Smart	-	2TLA070300R0100
Bouton SM2	Unité de commande bimanuelle, arrêt d'urgence, etc.	2TLA070300R0200
Relais SM3	Connexion électrique avec impulsion d'arrêt	2TLA070300R0300
Indicateur SM11	Barrière ou barrage immatériels	2TLA070300R1100
Capteur linéaire SM5/1250	Mouvements linéaires, ex. outils de presse	2TLA070300R0400
Capteur linéaire SM5/2500		2TLA070300R0500
Capteur de rotation SM7	Mouvements rotatifs, ex. tours, rouleaux	2TLA070300R0700
Bloc de batterie SM13	Pôle négatif au centre du connecteur de charge	2TLA070300R2300
Boîtier de transport SM9	-	2TLA070300R0900
SM6	Convertisseur AC/DC pour Smart	2TLA070300R0600
SM14	Chargeur pour l'indicateur SM11 et le bloc de batteries SM13	2TLA070300R2400
Câble USB	Câble USB pour la communication avec l'ordinateur	2TLA070300R1500
Câbles d'extension	Câbles d'extension ABB Jokab Safety avec 5 conducteurs, parfaits pour tous les accessoires Smart	2TLA020056R2000 2TLA020056R2100 2TLA020056R2200 2TLA020056R2300 2TLA020056R2400

Systemes de cartérisation

Quick-Guard



Quick-Guard Standard avec grillage



Quick-Guard Standard avec panneaux de remplissage en polycarbonate noirs et transparents utilisés pour les applications médicales



Quick-Guard E doté de peu d'éléments, facile à incliner jusqu'à 45 °

Adaptation et modification

Quick-Guard est un système de cartérisation très flexible constitué d'un minimum de composants tels que profilés en aluminium, fixations brevetées, fixations de grillage, grillage et panneaux, notamment panneaux absorbant le bruit. Ces composants offrent des possibilités de montage presque illimitées. De plus, de par leur simplicité, le montage et la modification d'un système de cartérisation Quick-Guard sont peu coûteux.

Montage

Grâce à notre écrou breveté, nous pouvons fournir toutes les fixations pré-assemblées avec vis et écrous de fixation. Aucun trou de fixation ne doit être percé dans les profilés et toutes les découpes sont à angle droit, ce qui rend le montage et la modification très simples.

Deux versions de Quick-Guard

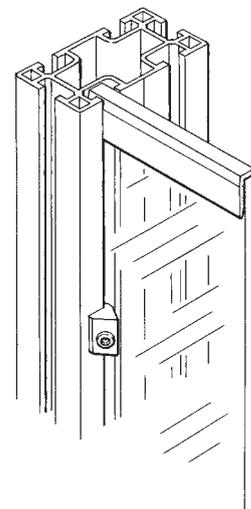
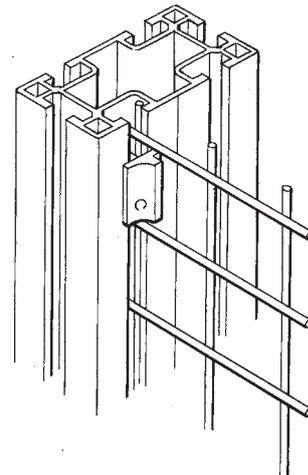
Le système de cartérisation Quick-Guard est disponible en deux versions, Quick-Guard (Standard) et Quick-Guard E, qui peuvent également être combinés. Les systèmes de cartérisation sont aussi faciles à ajuster en cas de modification et/ou de déplacement de l'équipement de production.

Propositions et commandes

Grâce à notre module SafeCAD pour AutoCAD, nous sommes en mesure d'élaborer très rapidement des systèmes en 3 D. SafeCAD permet de générer des schémas, des listes de découpe, etc., les schémas pouvant aussi être utilisés lors de l'installation.

Notre politique consiste à créer des systèmes écologiques et à offrir des conditions de travail ergonomiques.

Quick-Guard est écologique. Tous les composants du système de cartérisation peuvent être démontés et réutilisés facilement. Tous les matériaux du système de cartérisation sont 100 % recyclables. Quick-Guard offre également un environnement de travail ergonomique et agréable.



Systèmes de cartérisation Quick-Guard

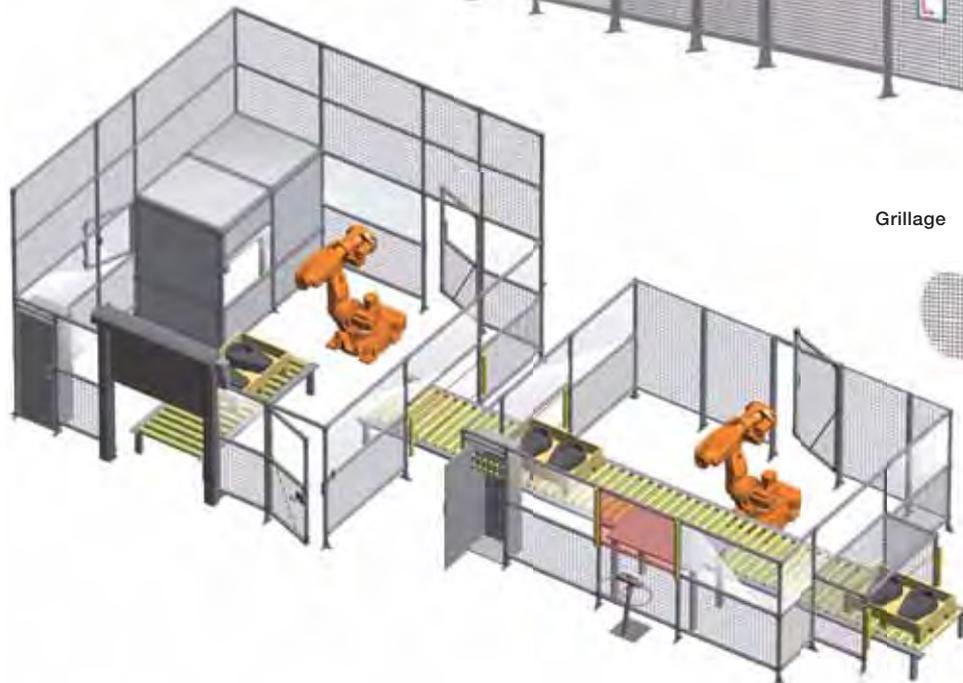
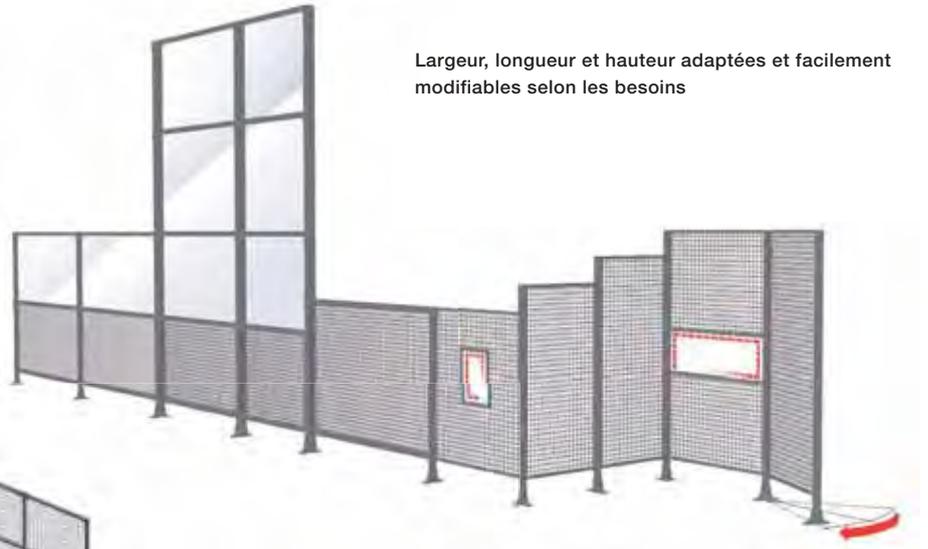
Un système de cartérisation stable et flexible, d'installation très simple



Fixations avec vis et écrous pré-montés pour un assemblage facile



Largeur, longueur et hauteur adaptées et facilement modifiables selon les besoins

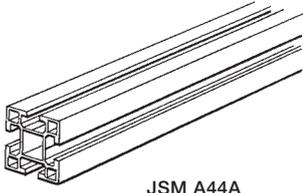


Grillage Plastique Verre Panneau Absorbant acoustique

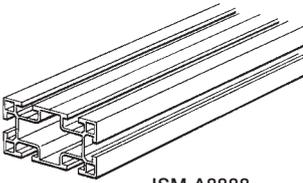


Systemes de cartérisation

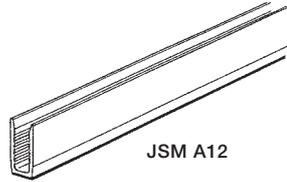
Quick-Guard



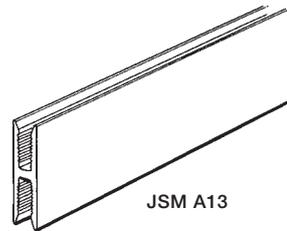
JSM A44A



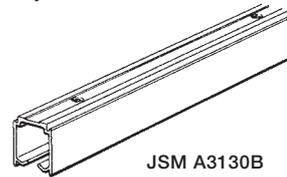
JSM A888



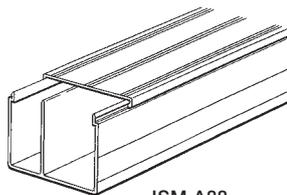
JSM A12



JSM A13



JSM A3130B

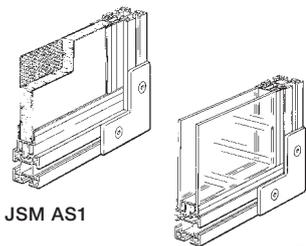


JSM A88

Sélection

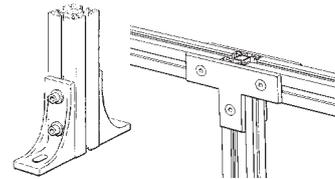
Description	Réf. Commerciale
Profils de cartérisation	
JSM A44A, profilé alu. 44 x 44 mm, L = 1 400 mm	2TLA040037R9800
JSM A44A, profilé alu. 44 x 44 mm par m	2TLA040037R3500
JSM A44A, profilé alu. 44 x 44 mm, L = 1 100 mm	2TLA040037R3600
JSM A44A, profilé alu. 44 x 44 mm, L = 2 000 mm	2TLA040037R3700
JSM A44A, profilé alu. 44 x 44 mm, L = 2 200 mm	2TLA040037R3800
JSM A44A, profilé alu. 44 x 44 mm, L = 2 400 mm	2TLA040037R3900
JSM A44A, profilé alu. 44 x 44 mm, L = 2 500 mm	2TLA040037R4000
JSM A44A, profilé alu. 44 x 44 mm, L = 6 000 mm	2TLA040037R4100
JSM A4488A, profilé alu. 44 x 88 mm par m	2TLA040037R4200
JSM A4488A, profilé alu. 44 x 88 mm, L = 2 200 mm	2TLA040037R4400
JSM A4488A, profilé alu. 44 x 88 mm, L = 6 000 mm	2TLA040037R4500
JSM A4416, profilé alu. 44 x 16.5 mm par m	2TLA040037R7000
JSM A4416, profilé alu. 44 x 16.5 mm, L = 6 000 mm	2TLA040037R7400
JSM A8888, profilé alu. 88 x 88 mm par m	2TLA040037R7500
JSM A8888, profilé alu. 88 x 88 mm, L = 6 000 mm	2TLA040037R7900
JSM A4426, profilé alu. 44 x 26 mm par m	2TLA040037R8000
JSM A4426, profilé alu. 44 x 26 mm, L = 6 000 mm	2TLA040037R8100
Profils de cartérisation en U	
JSM A12, profilé en U de protection des bords par m	2TLA040037R2800
JSM A12-1076, profilé en U L = 1 076 mm	2TLA040037R2700
JSM A12-1476, profilé en U L = 1 476 mm	2TLA040037R4600
JSM A12-2000, profilé en U L = 2 000 mm	2TLA040037R4700
Profils de cartérisation en H	
JSM A13, profilé en H, anodisation incolore pour Express par m	2TLA040037R5000
JSM A13-1076, profilé en H, anodisation incolore pour Express L = 1 076 mm	2TLA040037R5100
JSM A13-1476, profilé en H, anodisation incolore pour Express L = 1 476 mm	2TLA040037R5200
JSM A13-2020, profilé en H, anodisation incolore pour Express L = 2 020 mm	2TLA040037R5300
Rails de guidage	
JSM A3130B, rail de guidage avec composants de montage	2TLA040037R2600
JSM A56, rail de guidage en alu. avec vis, L = 2 000 mm	2TLA040037R0800
JSM A5, rail de guidage en alu. avec vis	2TLA040037R4900
JSM A56-6000, rail de guidage en alu. L = 6 000 mm avec vis	2TLA040037R4800
Conduits de câbles	
JSM A25A, conduit de câble 44 x 25 mm, avec trous et bouchon, L = 2 000 mm	2TLA040037R1300
JSM A25B, conduit de câble 44 x 25 mm, avec bouchon, L = 2 000 mm	2TLA040037R1400
JSM A60A, conduit de câble 44 x 60 mm, avec trous et bouchon, L = 2 000 mm	2TLA040037R1500
JSM A60B, conduit de câble 44 x 60 mm, avec bouchon, L = 2 000 mm	2TLA040037R1600
JSM A88, conduit de câble 88 x 68 mm, L = 2 000 mm	2TLA040037R3300
JSM A4488A, profilé alu. 44 x 88 mm, L = 2 000 mm	2TLA040037R4300
JSM A4488A, profilé alu. 44 x 88 mm, L = 2 000 mm	2TLA040037R4300

Systemes de cartérisation Quick-Guard



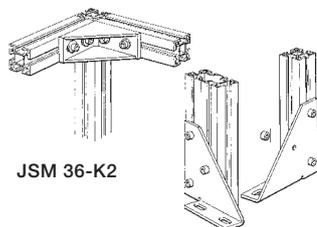
JSM AS1

JSMAS2



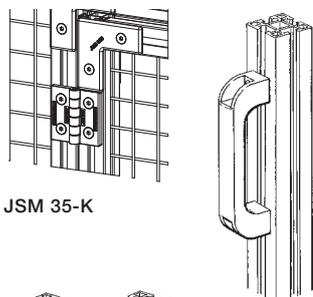
JSM B31-K

JSM 33B-K



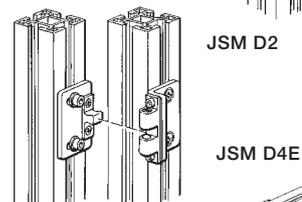
JSM 36-K2

JSM 33B-K



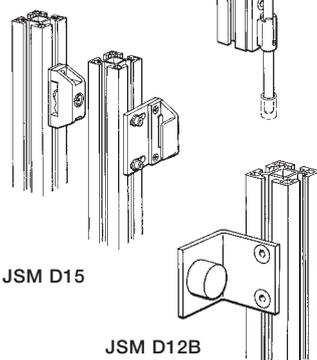
JSM 35-K

JSM D2



JSM D4E

JSM D11B



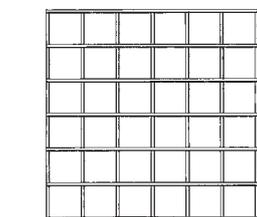
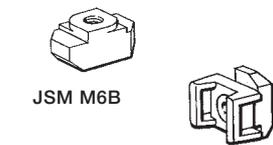
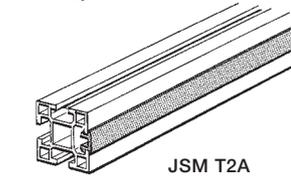
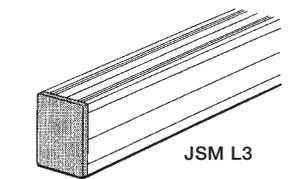
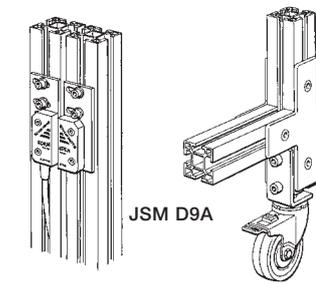
JSM D15

JSM D12B

Sélection

Description	Réf. Commerciale
Profils d'amortissement acoustique	
JSM AS1, profilé alu. pour panneau abs. acoustique 25 mm, par m	2TLJ040037R9500
JSM AS2, profilé alu. pour feuille PC 2 x 5 mm, par m	2TLJ040037R9600
JSM AS1, profilé alu. pour panneau abs. acoustique 25 mm, L = 2 000 mm	2TLJ040037R0900
JSM AS2, profilé alu. pour feuille PC 2 x 5 mm, L = 2 000 mm	2TLJ040037R1000
Fixations	
JSM 39-K, ferrure/équerre alu. pré-montée	2TLA040030R1400
JSM 30B-K, ferrure	2TLJ040030R0700
JSM 30B-K1, équerre avec quatre vis	2TLJ040030R1300
JSM 31B-K, petite fixation d'angle	2TLJ040030R1400
JSM 36-K1, ferrure en acier pour JSM A4488A	2TLJ040030R0900
JSM 36-K2, ferrure en acier pour JSM A44A	2TLJ040030R1100
JSM 32B-K, support en L pré-monté	2TLJ040030R0800
JSM 33B-K, support en T pré-monté	2TLJ040030R0800
JSM 37, attache de support Express	2TLJ040033R3100
JSM 35-K, gond avec vis c-c47	2TLJ040033R1500
JSM 34B-K, support en I pré-monté avec vis	2TLA040030R1500
Composants de portes	
JSM D1A, gond avec vis c-c62	2TLA040033R1500
JSM D2, poignée avec vis	2TLA040033R0100
JSM D3, ferme-porte avec comp. de montage	2TLA040033R0200
JSM D11B, fermail à billes	2TLJ040033R4100
JSM D11C, fermail à billes pour porte coulissante	2TLJ040033R4200
JSM D16, clé pour serrure JSM D15	2TLJ040033R4400
JSM D4K, fixation EDEN/EDEN E acier inox.	2TLJ040033R4500
JSM D10A, verrou étendu	2TLJ040033R2100
JSM D10, verrou	2TLJ040033R2100
JSM D10B, targette à ressort	2TLJ040033R3800
JSM D15, serrure sans clé polyamide noir	2TLJ040033R3900
JSM D13A, butoir d'angle	2TLJ040033R2700
JSM D13B, butoir horizontal	2TLJ040033R2800
JSM D14, traverse L = 1 160 mm	2TLA042021R7300
JSM D5, roue de suspension	2TLA040033R0400
JSM D6, élément coulissant, rect.	2TLA040033R0500
JSM D7, élément coulissant, rond	2TLA040033R0600
JSM D8, élément coulissant, guide	2TLA040033R0700
JSM D12, broche de guidage verticale	2TLA040033R2400
JSM D12, broche de guidage horizontale	2TLA040033R2300
JSM D12B, support de guidage	2TLA040033R2500
JSM D13, ferme-porte d'angle	2TLA040033R2600

Systemes de cartérisation Quick-Guard



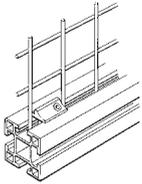
Sélection

Description	Réf. Commerciale
Composants de porte suite	
JSM D9-K galet de guidage avec mécanisme de verrouillage	2TLA040033R1100
JSM D9A-K, galet de guidage sans mécanisme de verrouillage	2TLA040033R1300
JSM D4H fixation pour ADAM/EVA avec accessoires	2TLA040033R3600
Bouchons d'extrémité et bords	
JSM L1A, bouchon d'extrémité jaune pour JSM A44A	2TLA040034R0000
JSM L2, bouchon d'extr. pour JSM A25 gris	2TLA040034R0100
JSM L3, bouchon d'extr. pour JSM A60 gris	2TLA040034R0200
JSM L1B, bouchon d'extrémité gris pour JSM A44A	2TLA040034R0300
JSM L4A, bouchon d'extrémité jaune pour JSM A4488A	2TLA040034R0400
JSM L4B, bouchon d'extrémité gris pour JSM A4488A	2TLA040034R0500
JSM T3A, bande de recouvr. jaune L = 2 000 mm	2TLA040037R3100
JSM T3B, bande de recouvr. gris L = 2 000 mm	2TLA040037R3200
JSM T2A, bande de recouvr. large jaune	2TLA040037R1900
Accessoires	
JSM M5B, écrou spécial M5	2TLA040035R0400
JSM M6B, écrou spécial M6	2TLA040035R0500
JSM M8B, écrou spécial M8	2TLA040035R0600
JSM M4B, écrou spécial M4	2TLA040035R0700
JSM X1, attache de câble 2.5-7.8 mm, nylon noir résistant aux UV, 10 pièces	2TLA040033R4300
JSM B5C, plaque de centrage M5 acier galvanisé	2TLA040035R5100
JSM B6C, plaque de centrage M6 acier galvanisé	2TLA040035R5200
JSM B8C, plaque de centrage M8 acier galvanisé	2TLA040035R5300
Surfaces	
JSM YN40W1, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm, 2020 x 865 mm	2TLA040040R1300
JSM YN40W2, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm, 1 074 x 1 816 mm	2TLA040040R1400
JSM YN40W3, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm, 1 074 x 2 016 mm	2TLA040040R1500
JSM YN40W9, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm, coupé à la taille souhaitée	2TLA040040R1600
JSM YN40W4, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm, 1 474 x 2 016 mm	2TLA040040R2000
JSM YN40W5, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm, 1 474 x 1 816 mm	2TLA040040R2100
JSM YN40W6, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm, 2 020 x 754 mm	2TLA040040R2600
JSM YN40W7, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm, 2 020 x 1 174 mm	2TLA040040R2700
JSM YN40W10, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm	2TLA040040R2800
JSM YN40W11, grillage soudé noir 40 x 40 x 3.5 mm	2TLA040040R2900

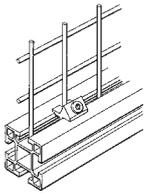
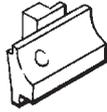
Systemes de cartérisation Quick-Guard

Sélection

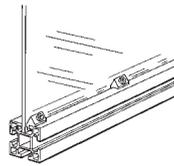
Description	Réf. Commerciale
Surfaces suite	
JSM NL2, fixation de grillage en PA pour gr. soudé	2TLA040031R0600
JSM NL3, fixation de grillage pour gr. soudé	2TLA040031R0800
JSM YPC5A1, feuille PC incolore 5 mm 2 020 x 865 mm	2TLA040039R1000
JSM YPC5A2, feuille PC incolore 5 mm 2 020 x 1 175 mm	2TLA040039R1100
JSM YPC5A9, feuille PC incolore 5 mm, coupée à la taille souhaitée	2TLA040039R1200
JSM YPC5A3, feuille PC incolore 5 mm 1 076 x 1 816 mm	2TLA040039R1700
JSM YPC5A4, feuille PC incolore 5 mm 1 076 x 2 016 mm	2TLA040039R1800
JSM YPC5A5, feuille PC incolore 5 mm 960 x 1 698 mm	2TLA040039R1900
JSM YPC3AC1, PC pour soudage marron foncé 3 mm, 2 050 x 3 000 mm	2TLA040039R2500
JSM YLA25A1, panneau abs. acoustique 25 mm, blanc/gal, 1 963 x 1 200 mm	2TLA040039R2600
JSM YGP1A9, panneau acier 1.0 mm, renforcé, par m ²	2TLA040039R0700
JSM PL1A, bande de fixation L = 842 mm	2TLA040038R0100
JSM PL1B, bande de fixation L = 1 152 mm	2TLA040038R0200
JSM PL1C, bande de fixation L = 2 000 mm	2TLA040038R0300
JSM PL1D, bande de fixation L = 732 mm	2TLA040038R0400
JSM G2, caoutchouc cellulaire pour fixation du verre, auto-adhésif	2TLA040038R0600
JSM PL2A, bande de fixation L = 842 mm pour feuilles 4 mm	2TLA040038R0700
JSM PL2C, bande de fixation L = 2 000 mm pour feuilles 4 mm	2TLA040038R0900
JSM PL2D, bande de fixation L = 732 mm pour feuilles 4 mm	2TLA040038R1000
JSM PL3, fixation pour feuilles PC	2TLA040038R1100



JSM NL2



JSM NL3



JSM PL3



Index

Références commerciales

Réf. Commerciale	Type	Page	Réf. Commerciale	Type	Page	Réf. Commerciale	Type	Page
2TLA010002R0000	JSBR4 24DC	63	2TLA020006R2100	JSHD4-1 Top part	80	2TLA020070R4600	Pluto B20 v2	41
2TLA010002R0200	JSBR4 24AC	63	2TLA020006R2200	JSHD4-2 Top part	80	2TLA020070R4700	Pluto S20 v2	41
2TLA010002R0400	JSBR4 115AC	63	2TLA020006R2300	JSHD4-3 Top part	80	2TLA020070R4800	Pluto B22	41
2TLA010002R0500	JSBR4 230AC	63	2TLA020006R2400	JSHD4-4 Top part	80	2TLA020070R5800	Pluto cable USB	42
2TLA010005R0100	JSBT5 24AC/DC	63	2TLA020006R2500	JSHD4-5 Top part	80	2TLA020070R6400	Pluto D20	41
2TLA010005R0700	JSBT5 12VDC	63	2TLA020007R0900	JSM C5	79	2TLA020070R6600	Pluto D45	41
2TLA010005R1100	JSBT5T 24AC/DC	63	2TLA020007R1900	Capuchon	79	2TLA020070R8500	Pluto O2	41
2TLA010011R0000	JSHT1A 24DC	63	2TLA020007R3000	JSTD1-A	79	2TLA020071R8000	GATE-P2	42
2TLA010011R1000	JSHT1B 24DC	63	2TLA020007R3100	JSTD1-B	79	2TLA020071R8100	GATE-C2	42
2TLA010012R0000	JSHT2A 24DC	63	2TLA020007R3200	JSTD1-C	79	2TLA020071R8200	GATE-D2	42
2TLA010012R1000	JSHT2B 24DC	63	2TLA020007R3400	JSTD1-E	79	2TLA020071R8300	GATE-E2	42
2TLA010012R2000	JSHT2C 24DC	63	2TLA020007R3900	JSTD1-G	43	2TLA020072R0000	URAX-A1	43
2TLA010025R0000	JSBRT11 24DC	63	2TLA020007R6000	JSTD25F	79	2TLA020072R0100	URAX-A1R	43
2TLA010025R0400	JSBRT11 115AC	63	2TLA020007R6300	JSTD25H	79	2TLA020072R0200	URAX-B1R	43
2TLA010025R0500	JSBRT11 230AC	63	2TLA020007R6900	JSDT25K	79	2TLA020072R0300	URAX-C1	43
2TLA010026R0000	RT6 24DC	63	2TLA020009R0500	Spot 35	57	2TLA020072R0400	URAX-C1R	43
2TLA010026R0200	RT6 24AC	63	2TLA020009R0600	Spot 10	57	2TLA020072R0500	URAX-D1R	43
2TLA010026R0400	RT6 115AC	63	2TLA020034R0500	Câble pour AU au mètre	96	2TLA020072R0600	URAX-E1	43
2TLA010026R0500	RT6 230AC	63	2TLA020046R0800	Eva code générique	51	2TLA020073R0000	AS-i T-Connect M12	43
2TLA010027R0100	JSR2A 24AC/DC	63	2TLA020046R0900	Eva code unique	51	2TLA020105R2200	Knox 2A v2	55
2TLA010027R0400	JSR2A 115AC	63	2TLA020051R5100	Adam M12-5 DYN-info	51	2TLA020105R2300	Knox 2X v2	55
2TLA010027R0500	JSR2A 230AC	63	2TLA020051R5300	Adam M12-5 DYN-Reset	51	2TLA020105R5000	Knox 1A-R v2	55
2TLA010028R1000	RT7B 3s 24DC	63	2TLA020051R5400	Adam M12-5 OSSD-Info	69	2TLA020105R5100	Knox 1A-L v2	55
2TLA010028R1400	RT7B 3s 115AC	63	2TLA020051R5500	Adam M12-8 OSSD-Info	69	2TLA020105R5200	Knox 1B-R v2	55
2TLA010028R1500	RT7B 3s 230AC	63	2TLA020051R5700	Adam M12-8 OSSD-Reset	69	2TLA020105R5300	Knox 1B-L v2	55
2TLA010028R2000	RT7A 1.5s 24DC	63	2TLA020051R6000	Adam AS-i M12	43	2TLA020105R5800	Knox 1AX-R v2	55
2TLA010028R2400	RT7A 1.5s 115AC	63	2TLA020051R8000	Eva AS-i	43	2TLA020105R5900	Knox 1AX-L v2	55
2TLA010028R2500	RT7A 1.5s 230AC	63	2TLA020052R1000	VITAL 1	47	2TLA020105R6000	Knox 1F-R v2	55
2TLA010029R0000	RT9 24DC	63	2TLA020054R0000	Tina 1A	49	2TLA020105R6100	Knox 1F-L v2	55
2TLA010030R0000	E1T 0s 24DC	63	2TLA020054R0100	Tina 2A	49	2TLA020105R6200	Knox 1BX-R v2	55
2TLA010030R1000	E1T 0.5s 24DC	63	2TLA020054R0200	Tina 3A	49	2TLA020105R6300	Knox 1BX-L v2	55
2TLA010030R2000	E1T 1s 24DC	63	2TLA020054R0300	Tina 4A	49	2TLA020105R6400	Knox 1FX-R v2	55
2TLA010030R3000	E1T 1.5s 24DC	63	2TLA020054R0400	Tina 5A ver B	49	2TLA020105R6500	Knox 1FX-L v2	55
2TLA010030R4000	E1T 2s 24DC	63	2TLA020054R0500	Tina 8A	49	2TLA020105R0000	Plastron Knox	55
2TLA010030R5000	E1T 3s 24DC	63	2TLA020054R0600	Tina 6A	49	2TLA020106R0600	Plastron Knox sans poignée	55
2TLA010033R0000	BT50 24DC	63	2TLA020054R0700	Tina 7A	49	2TLA020160R3100	Fox 231	83
2TLA010033R1000	BT50T 24DC	63	2TLA020054R1100	Tina 2B	49	2TLA020160R3200	Fox 232	83
2TLA010033R2000	BT51 24DC	63	2TLA020054R1200	Tina 10A	49	2TLA020160R4100	Fox 221	83
2TLA010033R3000	BT51T 24DC	63	2TLA020054R1300	Tina 10B	49	2TLA020160R4200	Fox 222	83
2TLA019995R0000	JSHD4-1-AA	80	2TLA020054R1600	Tina 10C	49	2TLA020200R4600	JSHD4 Coat	81
2TLA019995R0100	JSHD4-1-AC	80	2TLA020054R1700	Tina 11A	49	2TLA020205R6300	JSM 50G	81
2TLA019995R0200	JSHD4-2-AB	80	2TLA020054R1800	Tina 12A	49	2TLA020205R6400	JSM50H	81
2TLA019995R0400	JSHD4-2-AD	80	2TLA020055R0000	M12-3A	59	2TLA022200R0000	FI-4-14-150	65
2TLA019995R0600	JSHD4-2-AF	43	2TLA020055R0100	M12-3B	59	2TLA022200R1000	FI-4-14-300	65
2TLA019995R0800	JSHD4-2-AH	80	2TLA020055R0200	M12-3E	59	2TLA022200R2000	FI-4-14-450	65
2TLA019995R1000	JSHD4-2-AJ	80	2TLA020055R0300	M12-3D	59	2TLA022200R3000	FI-4-14-600	65
2TLA019995R1200	JSHD4-3-AB	80	2TLA020055R1000	M12-C01	59	2TLA022200R4000	FI-4-14-750	65
2TLA019995R1400	JSHD4-3-AD	80	2TLA020055R1100	M12-C02	59	2TLA022200R5000	FI-4-14-900	65
2TLA019995R1600	JSHD4-3-AE	80	2TLA020055R1600	M12-C03	59	2TLA022200R6000	FI-4-14-1050	65
2TLA019995R1700	JSHD4-3-AF	80	2TLA020055R1700	M12-C04	59	2TLA022200R7000	FI-4-14-1200	65
2TLA019995R1900	JSHD4-3-AG	43	2TLA020056R0000	M12-C061	59	2TLA022200R8000	FI-4-14-1350	65
2TLA019995R2000	JSHD4-3-AH	80	2TLA020056R0100	M12-C61V	59	2TLA022200R9000	FI-4-14-1500	65
2TLA019995R2200	JSHD4-3-AJ	80	2TLA020056R0200	M12-C62	59	2TLA022201R0000	FI-4-14-1650	65
2TLA019995R2400	JSHD4-4-AB	80	2TLA020056R1000	M12-C101	59	2TLA022201R1000	FI-4-14-1800	65
2TLA019995R2600	JSHD4-4-AD	80	2TLA020056R1100	M12-C101V	59	2TLA022201R2000	FI-4-14-1950	65
2TLA019995R2800	JSHD4-4-AF	80	2TLA020056R1200	M12-C102	59	2TLA022201R3000	FI-4-14-2100	65
2TLA019995R3000	JSHD4-4-AH	80	2TLA020056R1400	M12-C201	59	2TLA022201R4000	FI-4-14-2250	65
2TLA019995R3200	JSHD4-4-AJ	80	2TLA020056R2000	M12-C112	43	2TLA022201R5000	FI-4-14-2400	65
2TLA019995R3400	JSHD4-5-AB	80	2TLA020056R2100	M12-C312	43	2TLA022201R6000	FI-4-30-150	65
2TLA019995R3600	JSHD4-5-AD	80	2TLA020056R2200	M12-C612	59	2TLA022201R7000	FI-4-30-300	65
2TLA019995R3800	JSHD4-5-AF	80	2TLA020056R2300	M12-C1012	59	2TLA022201R8000	FI-4-30-450	65
2TLA019995R4000	JSHD4-5-AH	80	2TLA020056R2400	M12-C2012	59	2TLA022201R9000	FI-4-30-600	65
2TLA019995R4200	JSHD4-5-AJ	80	2TLA020056R3000	M12-C63	59	2TLA022202R0000	FI-4-30-750	65
2TLA020003R0300	JSHK0	81	2TLA020056R4000	M12-C103	59	2TLA022202R1000	FI-4-30-900	65
2TLA020003R3500	HK40S4	81	2TLA020056R4100	M12-C203	59	2TLA022202R2000	FI-4-30-1050	65
2TLA020003R3600	HK60S4	81	2TLA020056R5000	M12-C134	59	2TLA022202R3000	FI-4-30-1200	65
2TLA020003R4700	HK5	81	2TLA020056R5100	M12-C334	59	2TLA022202R4000	FI-4-30-1350	65
2TLA020003R4800	HK10	81	2TLA020057R0000	C5	59	2TLA022202R5000	FI-4-30-1500	65
2TLA020003R4900	HK20	81	2TLA020057R1000	C8	59	2TLA022202R6000	FI-4-30-1650	65
2TLA020003R5000	HK16S4	81	2TLA020057R1500	C9	59	2TLA022202R7000	FI-4-30-1800	65
2TLA020003R5100	HK20S4	81	2TLA020057R2000	C13	59	2TLA022202R8000	FI-4-30-1950	65
2TLA020003R5200	HK32S4	81	2TLA020060R0100	M12-CT0214	59	2TLA022202R9000	FI-4-30-2100	65
2TLA020003R5300	HK80S4	81	2TLA020060R0300	M12-CT134	59	2TLA022203R0000	FI-4-30-2250	65
2TLA020003R5500	HKC12	81	2TLA020060R0600	M12-CT132	59	2TLA022203R1000	FI-4-30-2400	65
2TLA020005R0900	Option anti fraude	81	2TLA020070R1100	Pluto AS-i v2	41	2TLA022204R0000	FI-4-K2-500	65
2TLA020005R1000	JSHD4 AA	80	2TLA020070R1400	Pluto B42 AS-i	41	2TLA022204R1000	FI-4-K3-800	65
2TLA020005R1100	JSHD4 AB	80	2TLA020070R1700	Pluto B46 v2	41	2TLA022204R2000	FI-4-K4-900	65
2TLA020005R1200	JSHD4 AC	80	2TLA020070R1800	Pluto S46 v2	41	2TLA022204R3000	FI-4-K4-1200	65
2TLA020005R1300	JSHD4 AD	80	2TLA020070R2000	IDFIX-R	42	2TLA022204R4000	FI-4-K2-500 D	65
2TLA020005R1400	JSHD4 AE	80	2TLA020070R2100	IDFIX-RW	42	2TLA022204R5000	FI-4-K3-800 D	65
2TLA020005R1500	JSHD4 AF	80	2TLA020070R2200	R120 Resistor	42	2TLA022204R6000	FI-4-K4-900 D	65
2TLA020005R1600	JSHD4 AG	80	2TLA020070R2300	IDFIX-DATA	42	2TLA022204R7000	FI-4-K4-1200 D	65
2TLA020005R1700	JSHD4 AH	80	2TLA020070R2600	IDFIX-PROG 10k	42	2TLA022204R8000	FI-4-K1C-500	65
2TLA020005R1800	JSHD4 AJ	80	2TLA020070R4500	Pluto A20 v2	41	2TLA022204R9000	FI-4-K2C-800	65

Index

Références commerciales

Réf. Commerciale	Type	Page	Réf. Commerciale	Type	Page	Réf. Commerciale	Type	Page
2TLA022205R0000	Fil-4-K2C-900	65	2TLA040037R7900	JSM A8888, 6000mm	106	2TLA050210R0630	80M Wire Kit, Gal	96
2TLA022205R1000	Fil-4-K2C-1200	65	2TLA040037R8000	JSM A4426, meter	106	2TLA050210R0720	100M Wire Kit, SS	96
2TLA030050R0000	Smile 11 EA Tina	56	2TLA040037R8100	JSM A4426, 6000mm	106	2TLA050210R0730	100M Wire Kit, Gal	96
2TLA030050R0100	Smile 11 EAR Tina	56	2TLA040037R9800	JSM A444, 1400mm	106	2TLA050210R2120	10m Wire Only	96
2TLA030050R0200	Smile 12 EA Tina	56	2TLA040038R0100	JSM PL1A, 842mm	109	2TLA050210R2520	80m Wire Only	96
2TLA030050R0400	Smile 10 EA Tina	56	2TLA040038R0200	JSM PL1B, 1152mm	109	2TLA050210R2620	100m Wire Only	96
2TLA030050R0500	Smile 11 SA Tina	56	2TLA040038R0300	JSM PL1C, 2000mm	109	2TLA050210R4020	Wire Tensioner, SS	96
2TLA030051R0000	Smile 11 EA	85	2TLA040038R0400	JSM PL1D, 732mm	109	2TLA050210R4030	Wire Tensioner, Ga	96
2TLA030051R0100	Smile 11 EAR	85	2TLA040038R0600	JSM G2,	109	2TLA050210R6020	Corner pulley, SS	96
2TLA030051R0200	Smile 12 EA	85	2TLA040038R0700	JSM PL2A, 842mm	109	2TLA050210R6030	Corner pulley, Gal	96
2TLA030051R0400	Smile 10 EA	85	2TLA040038R0900	JSM PL2C, 2000mm	109	2TLA050210R8020	Eyebolt M8x1,25 SS	96
2TLA030051R0600	Smile 10 EK	85	2TLA040038R1000	JSM PL2D, 732mm	109	2TLA050210R8030	Eyebolt M&x1,25 Ga	96
2TLA030051R1300	JST2	85	2TLA040038R1100	JSM PL3	109	2TLA050211R0004	Spring, 220mm, SS	96
2TLA030052R0000	Smile 11 EA AS-i	43	2TLA040039R0700	JSM YGP1A9, sqm	109	2TLA050211R0006	Screwdriver T20	96
2TLA030054R0000	INCA 1 Tina	56	2TLA040039R1000	JSM YPC5A1	109	2TLA070300R0100	Smart Logger	103
2TLA030054R0200	INCA 1S Tina	56	2TLA040039R1100	JSM YPC5A2	109	2TLA070300R0200	SM2	103
2TLA040005R0500	JSM 55	81	2TLA040039R1200	JSM YPC5A9, sqm	109	2TLA070300R0300	SM3	103
2TLA040005R0700	JSM5B	81	2TLA040039R1700	JSM YPC5A3	109	2TLA070300R0400	SM5-1250	103
2TLA040030R1400	JSM 39-K	107	2TLA040039R1800	JSM YPC5A4	109	2TLA070300R0500	SM5-2500	103
2TLA040030R1500	JSM 34B-K	107	2TLA040039R1900	JSM YPC5A5	109	2TLA070300R0600	SM6	103
2TLA040031R0600	JSM NL2	109	2TLA040039R2500	JSM YPC3AC1	109	2TLA070300R0700	SM7	103
2TLA040031R0800	JSM NL3	109	2TLA040039R2600	JSM YLA25A1	109	2TLA070300R0900	SM9	103
2TLA040033R0100	JSM D2	107	2TLA040040R1300	JSM YN40W1	108	2TLA070300R1100	SM11	103
2TLA040033R0200	JSM D3	107	2TLA040040R1400	JSM YN40W2	108	2TLA070300R1500	Smart PC cable	103
2TLA040033R0400	JSM D5	107	2TLA040040R1500	JSM YN40W3	108	2TLA070300R2300	SM13	103
2TLA040033R0500	JSM D6	107	2TLA040040R1600	JSM YN40W9	108	2TLA070300R2400	SM14	103
2TLA040033R0600	JSM D7	107	2TLA040040R2000	JSM YN40W4	108	2TLA076009R0100	GP Prod cost 2+2m	99
2TLA040033R0700	JSM D8	107	2TLA040040R2100	JSM YN40W5	108	2TLA076009R0500	GP Prod cost 5+5m	99
2TLA040033R1100	JSM D9-K	108	2TLA040040R2600	JSM YN40W6	108	2TLA076009R0800	GP Prod cost 7+7m	99
2TLA040033R1300	JSM D9A-K	108	2TLA040040R2700	JSM YN40W7	108	2TLA076009R1000	GP Prod cost 10+10	99
2TLA040033R1500	JSM D1A	107	2TLA040040R2800	JSM YN40W10	108	2TLA076025R2500	GP 25-25 EPDM	99
2TLA040033R2300	JSM D12A	107	2TLA040040R2900	JSM YN40W11	108	2TLA076025R4000	GP 25-40 EPDM	99
2TLA040033R2400	JSM D12B	107	2TLA042021R7300	JSM D14A	107	2TLA076125R2500	GP 25-25 NBR	99
2TLA040033R2500	JSM D13	107	2TLA042022R1600	Magne 2A v2	52	2TLA076125R4000	GP 25-40 NBR	99
2TLA040033R2600	JSM D13A	107	2TLA042022R1700	Magne 2AX v2	52	2TLA076200R0000	ASB CM Base price	98
2TLA040033R3600	JSM D4H	108	2TLA042022R1800	Magne 2B v2	52	2TLA076200R0100	ASB 53/100 BI	99
2TLA040033R4300	JSM X1	108	2TLA042022R1900	Magne 2BX v2	52	2TLA076200R0200	ASB 100/200 BI	99
2TLA040034R0000	JSM L1A	108	2TLA042022R2100	Magne 1A v2	52	2TLA076200R0300	ASB 150/300 BI	99
2TLA040034R0100	JSM L2	108	2TLA042022R2200	Magne 1B v2	52	2TLA076200R0400	ASB 200/400 BI	99
2TLA040034R0200	JSM L3	108	2TLA042022R2300	Magne Anchor Plate 34A	52	2TLA076200R0500	ASB 53/100 B/Y	99
2TLA040034R0300	JSM L1B	108	2TLA042022R2400	Magne Anchor Plate 34B	52	2TLA076200R0600	ASB 100/200 B/Y	99
2TLA040034R0400	JSM L4A	108	2TLA042023R0100	JSM D28	52	2TLA076200R0700	ASB 150/300 B/Y	98
2TLA040034R0500	JSM L4B	108	2TLA042023R0200	JSM D23	52	2TLA076200R0800	ASB 200/400 B/Y	99
2TLA040035R0400	JSM M5B	108	2TLA042023R0300	JSM D24	52	2TLA076200R0900	ASB 53/100NBR BI	99
2TLA040035R0500	JSM M6B	108	2TLA042023R0400	Magne Anchor 32B	52	2TLA076200R1000	ASB 100/200NBR BI	99
2TLA040035R0600	JSM M8B	108	2TLA042023R0500	JSM D27	52	2TLA076200R1100	ASB 150/300NBR BI	99
2TLA040035R0700	JSM M4B	108	2TLA042023R1000	JSM D21B	52	2TLA076200R1200	ASB 200/400NBR BI	99
2TLA040035R5100	JSM B5C	108	2TLA042023R1300	Magne Anchor 32A	52	2TLA076200R1500	ASB 100/200NBR B/Y	99
2TLA040035R5200	JSM B6C	108	2TLA042023R3600	Magne rubber	52	2TLA076300R0500	RS 14	101
2TLA040035R5300	JSM B8C	108	2TLA050003R0100	MKey5	71	2TLA076300R0700	Cutting BS14/RS14	101
2TLA040037R0800	JSM A56-2000	106	2TLA050003R0101	MKey5+	71	2TLA076300R0800	BS 14	101
2TLA040037R1300	JSM A25A	106	2TLA050003R0110	MKey5 SSH	71	2TLA076300R0900	RS14 Corner piece	101
2TLA040037R1400	JSM A25B	106	2TLA050003R0111	MKey5+ SSH	71	2TLA076301R0000	ASK-1U4.4-NP CM BA	101
2TLA040037R1500	JSM A56	106	2TLA050003R0120	MKey5Z	71	2TLA076310R0200	ASK-1U4.4-NP 1x1	101
2TLA040037R1600	JSM A26A	106	2TLA050003R0121	MKey5+Z	71	2TLA076301R0500	ASK-1U4.4-NP, sqm	101
2TLA040037R1900	JSM AB0	108	2TLA050003R0125	MKey5ZX (EX)	71	2TLA076310R0500	ASK-1U4.4-NP 1x.75	101
2TLA040037R2600	JSM A3130B	106	2TLA050007R0112	MKey9 24VDC	77	2TLA076301R0600	ASK-1T4.4-NP CM BA	101
2TLA040037R2700	JSM A12-1076	106	2TLA050009R0112	MKey9M 24VDC	77	2TLA076310R0700	ASK-1U4.4-NP 1x1.5	101
2TLA040037R2800	JSM A12	106	2TLA050011R0122	MKey8Z 24VDC	75	2TLA076310R1000	ASK-1T4.4-NP 1x.75	101
2TLA040037R3100	JSM T3A	108	2TLA050011R0124	MKey8Z 230VAC	75	2TLA076310R1100	ASK-1T4.4-NP 1x1	101
2TLA040037R3200	JSM T3B	108	2TLA050011R0132	MKey8 24VDC	75	2TLA076310R1200	ASK-1T4.4-NP 1x1.5	101
2TLA040037R3300	JSM A88	106	2TLA050011R0134	MKey8 230VAC	75	2TLJ040030R0700	JSM 30B-K, ferrure	107
2TLA040037R3500	JSM A44A, meter	106	2TLA050013R0132	MKey8M 24VDC	75	2TLJ040030R0800	JSM 33B-K	107
2TLA040037R3600	JSM A44A, 1100mm	106	2TLA050013R0134	MKey8M 230VDC	75	2TLJ040030R0900	JSM 36-K1	107
2TLA040037R3700	JSM A44A, 2000mm	106	2TLA050015R0132	MKey8ER 24VDC	75	2TLJ040030R1100	JSM 36-K2	107
2TLA040037R3800	JSM A44A, 2200mm	106	2TLA050015R0134	MKey8ER 230VAC	75	2TLJ040030R1300	JSM 30B-K1	107
2TLA040037R3900	JSM A44A, 2400mm	106	2TLA050040R0002	Gland M20x1,5	96	2TLJ040030R1400	JSM 31B-K	107
2TLA040037R4000	JSM A44A, 2500mm	106	2TLA050040R0004	Cond.Plug M20x1,5	96	2TLJ040033R1500	JSM 35-K	107
2TLA040037R4100	JSM A44A, 6000mm	106	2TLA050200R0030	LineStrong1	89	2TLJ040033R2100	JSM D10A	107
2TLA040037R4200	JSM A4488A, meter	106	2TLA050202R0322	LineStrong2Z	91	2TLJ040033R2700	JSM D13A	107
2TLA040037R4300	JSM A4488A, 2000mm	106	2TLA050202R0332	LineStrong2	91	2TLJ040033R2800	JSM D13B	107
2TLA040037R4400	JSM A4488A, 2200mm	106	2TLA050202R7125	LineStrong2ZX	91	2TLJ040033R3100	JSM 37	107
2TLA040037R4500	JSM A4488A, 6000mm	106	2TLA050204R0322	LineStrong3DZ	95	2TLJ040033R3800	JSM D10B	107
2TLA040037R4600	JSM A12-1476	106	2TLA050204R0332	LineStrong3D	95	2TLJ040033R3900	JSM D15	107
2TLA040037R4700	JSM A12-2000	106	2TLA050204R7125	LineStrong3LZX	95	2TLJ040033R4100	JSM D11B	107
2TLA040037R4800	JSM A56-6000	106	2TLA050206R0322	LineStrong3LZ	95	2TLJ040033R4200	JSM D11C	107
2TLA040037R4900	JSM A56, meter	106	2TLA050206R0332	LineStrong3L	95	2TLJ040033R4400	JSM D16	107
2TLA040037R5000	JSM A13, meter	106	2TLA050206R7125	LineStrong3RZX	95	2TLJ040033R4500	JSM D4K	107
2TLA040037R5100	JSM A13-1076	106	2TLA050208R0322	LineStrong3RZ	95	2TLJ040037R0900	JSM AS1 2m	107
2TLA040037R5200	JSM A13-1476	106	2TLA050208R0332	LineStrong3R	95	2TLJ040037R1000	JSM AS2 2m	107
2TLA040037R5300	JSM A13-2020	106	2TLA050208R7125	LineStrong3DZX	95	2TLJ040037R9500	JSM AS1 au mètre	107
2TLA040037R7000	JSM A4416, meter	106	2TLA050210R0130	10M Wire Kit, Gal	96	2TLJ040037R9600	JSM AS2 au mètre	107
2TLA040037R7400	JSM A4416, 6000mm	106	2TLA050210R0330	20M Wire Kit, Gal	96			
2TLA040037R7500	JSM A8888, meter	106	2TLA050210R0520	50M Wire Kit, SS	96			

Index

Type produits

Type	Réf. Commerciale	Page	Type	Réf. Commerciale	Page	Type	Réf. Commerciale	Page
100M Wire Kit, Gal	2TLA050210R0730	96	FlI-4-30-150	2TLA022201R6000	65	JSHD4-2-AD	2TLA019995R0400	80
100M Wire Kit, SS	2TLA050210R0720	96	FlI-4-30-1500	2TLA022202R5000	65	JSHD4-2-AF	2TLA019995R0600	43
100m Wire Only	2TLA050210R2620	96	FlI-4-30-1650	2TLA022202R6000	65	JSHD4-2-AH	2TLA019995R0800	80
10M Wire Kit, Gal	2TLA050210R0130	96	FlI-4-30-1800	2TLA022202R7000	65	JSHD4-2-AJ	2TLA019995R1000	80
10m Wire Only	2TLA050210R2120	96	FlI-4-30-1950	2TLA022202R8000	65	JSHD4-3 Top part	2TLA020006R2300	80
20M Wire Kit, Gal	2TLA050210R0330	96	FlI-4-30-2100	2TLA022202R9000	65	JSHD4-3-AB	2TLA019995R1200	80
50M Wire Kit, SS	2TLA050210R0520	96	FlI-4-30-2250	2TLA022203R0000	65	JSHD4-3-AD	2TLA019995R1400	80
80M Wire Kit, Gal	2TLA050210R0630	96	FlI-4-30-2400	2TLA022203R1000	65	JSHD4-3-AE	2TLA019995R1600	80
80m Wire Only	2TLA050210R2520	96	FlI-4-30-300	2TLA022201R7000	65	JSHD4-3-AF	2TLA019995R1700	80
Adam AS-i M12	2TLA020051R6000	43	FlI-4-30-450	2TLA022201R8000	65	JSHD4-3-AG	2TLA019995R1900	43
Adam M12-5 DYN-info	2TLA020051R5100	51	FlI-4-30-600	2TLA022201R9000	65	JSHD4-3-AH	2TLA019995R2000	80
Adam M12-5 DYN-Reset	2TLA020051R5300	51	FlI-4-30-750	2TLA022202R0000	65	JSHD4-3-AJ	2TLA019995R2200	80
Adam M12-5 OSSD-Info	2TLA020051R5400	69	FlI-4-30-900	2TLA022202R1000	65	JSHD4-4 Top part	2TLA020006R2400	80
Adam M12-8 OSSD-Info	2TLA020051R5500	69	FlI-4-K1C-500	2TLA022204R8000	65	JSHD4-4-AB	2TLA019995R2400	80
Adam M12-8 OSSD-Reset	2TLA020051R5700	69	FlI-4-K2-500	2TLA022204R0000	65	JSHD4-4-AD	2TLA019995R2600	80
ASB 100/200 B/Y	2TLA076200R0600	99	FlI-4-K2-500 D	2TLA022204R4000	65	JSHD4-4-AF	2TLA019995R2800	80
ASB 100/200 BI	2TLA076200R0200	99	FlI-4-K2C-1200	2TLA022205R1000	65	JSHD4-4-AH	2TLA019995R3000	80
ASB 100/200NBR B/Y	2TLA076200R1500	99	FlI-4-K2C-800	2TLA022204R9000	65	JSHD4-4-AJ	2TLA019995R3200	80
ASB 150/300NBR BI	2TLA076200R1000	99	FlI-4-K2C-900	2TLA022205R0000	65	JSHD4-5 Top part	2TLA020006R2500	80
ASB 150/300 B/Y	2TLA076200R0700	98	FlI-4-K3-800	2TLA022204R1000	65	JSHD4-5-AB	2TLA019995R3400	80
ASB 150/300 BI	2TLA076200R0300	99	FlI-4-K3-800 D	2TLA022204R5000	65	JSHD4-5-AD	2TLA019995R3600	80
ASB 150/300NBR BI	2TLA076200R1100	99	FlI-4-K4-1200	2TLA022204R3000	65	JSHD4-5-AF	2TLA019995R3800	80
ASB 200/400 B/Y	2TLA076200R0800	99	FlI-4-K4-1200 D	2TLA022204R7000	65	JSHD4-5-AH	2TLA019995R4000	80
ASB 200/400 BI	2TLA076200R0400	99	FlI-4-K4-900	2TLA022204R2000	65	JSHD4-5-AJ	2TLA019995R4200	80
ASB 200/400NBR BI	2TLA076200R1200	99	FlI-4-K4-900 D	2TLA022204R0000	65	JSH-KO	2TLA020003R0300	81
ASB 53/100 B/Y	2TLA076200R0500	99	Fox 221	2TLA020160R4100	83	JSHT1A 24DC	2TLA010011R0000	63
ASB 53/100 BI	2TLA076200R0100	99	Fox 222	2TLA020160R4200	83	JSHT1B 24DC	2TLA010011R1000	63
ASB 53/100NBR BI	2TLA076200R0900	99	Fox 231	2TLA020160R3100	83	JSHT2A 24DC	2TLA010012R0000	63
ASB CM Base price	2TLA076200R0000	98	Fox 232	2TLA020160R3200	83	JSHT2B 24DC	2TLA010012R1000	63
AS-i T-Connect M12	2TLA020073R0000	43	GATE-C2	2TLA020071R8100	42	JSHT2C 24DC	2TLA010012R2000	63
ASK-1T4.4-NP 1x.75	2TLA076310R1000	101	GATE-D2	2TLA020071R8200	42	JSM 30B-K, ferrure	2TLA040030R0700	107
ASK-1T4.4-NP 1x1	2TLA076310R1100	101	GATE-E2	2TLA020071R8300	42	JSM 30B-K1	2TLA040030R1300	107
ASK-1T4.4-NP 1x1.5	2TLA076310R1200	101	GATE-P2	2TLA020071R8000	42	JSM 31B-K	2TLA040030R1400	107
ASK-1T4.4-NP CM BA	2TLA076310R0600	101	Gland M20x1.5	2TLA050040R0002	96	JSM 33B-K	2TLA040030R0800	107
ASK-1U4.4-NP 1x.75	2TLA076310R0500	101	GP 25-25 EPDM	2TLA076025R2500	99	JSM 34B-K	2TLA040030R1500	107
ASK-1U4.4-NP 1x1	2TLA076310R0200	101	GP 25-25 NBR	2TLA076125R2500	99	JSM 35-K	2TLA040033R1500	107
ASK-1U4.4-NP 1x1.5	2TLA076310R0700	101	GP 25-40 EPDM	2TLA076025R4000	99	JSM 36-K1	2TLA040030R0900	107
ASK-1U4.4-NP CM BA	2TLA076310R0000	101	GP 25-40 NBR	2TLA076125R4000	99	JSM 36-K2	2TLA040030R1100	107
ASK-1U4.4-NP sqm	2TLA076310R0500	101	GP Prod cost 10+10	2TLA076009R1000	99	JSM 37	2TLA040033R3100	107
BS 14	2TLA076300R0800	101	GP Prod cost 2+2m	2TLA076009R0100	99	JSM 39-K	2TLA040030R1400	107
BT50 24DC	2TLA010033R0000	63	GP Prod cost 5+5m	2TLA076009R0500	99	JSM 50G	2TLA020205R6300	81
BT50T 24DC	2TLA010033R1000	63	GP Prod cost 7+7m	2TLA076009R0800	99	JSM 55	2TLA040005R0500	81
BT51 24DC	2TLA010033R2000	63	HK10	2TLA020003R4800	81	JSM A12	2TLA040037R2800	106
BT51T 24DC	2TLA010033R3000	63	HK16S4	2TLA020003R5000	81	JSM A12-1076	2TLA040037R2700	106
C13	2TLA020057R2000	59	HK20	2TLA020003R4900	81	JSM A12-1476	2TLA040037R4600	106
C5	2TLA020057R0000	59	HK20S4	2TLA020003R5100	81	JSM A12-2000	2TLA040037R4700	106
C8	2TLA020057R1000	59	HK32S4	2TLA020003R5200	81	JSM A13, meter	2TLA040037R5000	106
C9	2TLA020057R1500	59	HK40S4	2TLA020003R3500	81	JSM A13-1076	2TLA040037R5100	106
Câble pour AU au mètre	2TLA020034R0500	96	HK5	2TLA020003R4700	81	JSM A13-1476	2TLA040037R5200	106
Capuchon	2TLA020007R1900	79	HK60S4	2TLA020003R3600	81	JSM A13-2020	2TLA040037R5300	106
Cond.Plug M20x1.5	2TLA050040R0004	96	HK80S4	2TLA020003R5300	81	JSM A25A	2TLA040037R1300	106
Corner pulley, Gal	2TLA050210R6030	96	HKC12	2TLA020003R5500	81	JSM A25B	2TLA040037R1400	106
Corner pulley, SS	2TLA050210R6020	96	IDFIX-DATA	2TLA020070R2300	42	JSM A3130B	2TLA040037R2600	106
Cutting BS14/RS14	2TLA076300R0700	101	IDFIX-PROG 10k	2TLA020070R2600	42	JSM A4416, 6000mm	2TLA040037R7400	106
E1T 0.5s 24DC	2TLA010030R1000	63	IDFIX-R	2TLA020070R2000	42	JSM A4416, meter	2TLA040037R7000	106
E1T 0s 24DC	2TLA010030R0000	63	IDFIX-RW	2TLA020070R2100	42	JSM A4426, 6000mm	2TLA040037R8100	106
E1T 1.5s 24DC	2TLA010030R3000	63	INCA 1 Tina	2TLA030054R0000	56	JSM A4426, meter	2TLA040037R8000	106
E1T 1s 24DC	2TLA010030R2000	63	INCA 1S Tina	2TLA030054R0200	56	JSM A4488A, 2000mm	2TLA040037R4300	106
E1T 2s 24DC	2TLA010030R4000	63	JSBR4 115AC	2TLA010002R0400	63	JSM A4488A, 2200mm	2TLA040037R4400	106
E1T 3s 24DC	2TLA010030R5000	63	JSBR4 230AC	2TLA010002R0500	63	JSM A4488A, 6000mm	2TLA040037R4500	106
Eva AS-i	2TLA020051R8000	43	JSBR4 24AC	2TLA010002R0200	63	JSM A4488A, meter	2TLA040037R4200	106
Eva code générique	2TLA020046R0800	51	JSBR4 24DC	2TLA010002R0000	63	JSM A44A, 1100mm	2TLA040037R3600	106
Eva code unique	2TLA020046R0900	51	JSBRT11 115AC	2TLA010025R0400	63	JSM A44A, 1400mm	2TLA040037R9800	106
Eyeboit M8x1.25 Ga	2TLA050210R8030	96	JSBRT11 230AC	2TLA010025R0500	63	JSM A44A, 2000mm	2TLA040037R3700	106
Eyeboit M8x1.25 SS	2TLA050210R8020	96	JSBRT11 24DC	2TLA010025R0000	63	JSM A44A, 2200mm	2TLA040037R3800	106
FlI-4-14-1050	2TLA022200R6000	65	JSBT5 12VDC	2TLA010005R0700	63	JSM A44A, 2400mm	2TLA040037R3900	106
FlI-4-14-1200	2TLA022200R7000	65	JSBT5 24AC/DC	2TLA010005R0100	63	JSM A44A, 2500mm	2TLA040037R4000	106
FlI-4-14-1350	2TLA022200R8000	65	JSBT5T 24AC/DC	2TLA010005R1100	63	JSM A44A, 6000mm	2TLA040037R4100	106
FlI-4-14-150	2TLA022200R0000	65	JSDT25K	2TLA020007R6900	79	JSM A44A, meter	2TLA040037R3500	106
FlI-4-14-1500	2TLA022200R9000	65	JSHD4 AA	2TLA020005R1000	80	JSM A56	2TLA040037R1500	106
FlI-4-14-1650	2TLA022201R0000	65	JSHD4 AB	2TLA020005R1100	80	JSM A56, meter	2TLA040037R4900	106
FlI-4-14-1800	2TLA022201R1000	65	JSHD4 AC	2TLA020005R1200	80	JSM A56-2000	2TLA040037R0800	106
FlI-4-14-1950	2TLA022201R2000	65	JSHD4 AD	2TLA020005R1300	80	JSM A56-6000	2TLA040037R4800	106
FlI-4-14-2100	2TLA022201R3000	65	JSHD4 AE	2TLA020005R1400	80	JSM A60B	2TLA040037R1600	106
FlI-4-14-2250	2TLA022201R4000	65	JSHD4 AF	2TLA020005R1500	80	JSM A88	2TLA040037R3300	106
FlI-4-14-2400	2TLA022201R5000	65	JSHD4 AG	2TLA020005R1600	80	JSM A8888, 6000mm	2TLA040037R7900	106
FlI-4-14-300	2TLA022200R1000	65	JSHD4 AH	2TLA020005R1700	80	JSM A8888, meter	2TLA040037R7500	106
FlI-4-14-450	2TLA022200R2000	65	JSHD4 AJ	2TLA020005R1800	80	JSM AS1 2m	2TLA040037R0900	107
FlI-4-14-600	2TLA022200R3000	65	JSHD4 Coat	2TLA020200R4600	81	JSM AS1 au mètre	2TLA040037R9500	107
FlI-4-14-750	2TLA022200R4000	65	JSHD4-1 Top part	2TLA020006R2100	80	JSM AS2 2m	2TLA040037R1000	107
FlI-4-14-900	2TLA022200R5000	65	JSHD4-1-AA	2TLA019995R0000	80	JSM AS2 au mètre	2TLA040037R9600	107
FlI-4-30-1050	2TLA022202R2000	65	JSHD4-1-AC	2TLA019995R0100	80	JSM B5C	2TLA040035R5100	108
FlI-4-30-1200	2TLA022202R3000	65	JSHD4-2 Top part	2TLA020006R2200	80	JSM B6C	2TLA040035R5200	108
FlI-4-30-1350	2TLA022202R4000	65	JSHD4-2-AB	2TLA019995R0200	80	JSM B8C	2TLA040035R5300	108

Index

Type produits

Type	Réf. Commerciale	Page	Type	Réf. Commerciale	Page	Type	Réf. Commerciale	Page
JSM C5	2TLA020007R0900	79	JSTD1-G	2TLA020007R3900	43	MKey9 24VDC	2TLA050007R0112	77
JSM D10A	2TLJ040033R2100	107	JSTD25F	2TLA020007R6000	79	MKey9M 24VDC	2TLA050009R0112	77
JSM D10B	2TLJ040033R3800	107	JSTD25H	2TLA020007R6300	79	Option anti fraude	2TLA020005R0900	81
JSM D11B	2TLJ040033R4100	107	Knox 1A-L v2	2TLA020105R5100	55	Plastron Knox	2TLA020106R0000	55
JSM D11C	2TLJ040033R4200	107	Knox 1A-R v2	2TLA020105R5000	55	Plastron Knox sans poignée	2TLA020106R0600	55
JSM D12A	2TLA040033R2300	107	Knox 1AX-L v2	2TLA020105R5900	55	Pluto A20 v2	2TLA020070R4500	41
JSM D12B	2TLA040033R2400	107	Knox 1AX-R v2	2TLA020105R5800	55	Pluto AS-i v2	2TLA020070R1100	41
JSM D13	2TLA040033R2500	107	Knox 1B-L v2	2TLA020105R5300	55	Pluto B20 v2	2TLA020070R4600	41
JSM D13A	2TLA040033R2600	107	Knox 1B-R v2	2TLA020105R5200	55	Pluto B22	2TLA020070R4800	41
JSM D13A	2TLJ040033R2700	107	Knox 1BX-L v2	2TLA020105R6300	55	Pluto B42 AS-i	2TLA020070R1400	41
JSM D13B	2TLJ040033R2800	107	Knox 1BX-R v2	2TLA020105R6200	55	Pluto B46 v2	2TLA020070R1700	41
JSM D14A	2TLA042021R7300	107	Knox 1F-L v2	2TLA020105R6100	55	Pluto cable USB	2TLA020070R5800	42
JSM D15	2TLJ040033R3900	107	Knox 1F-R v2	2TLA020105R6000	55	Pluto D20	2TLA020070R6400	41
JSM D16	2TLJ040033R4400	107	Knox 1FX-L v2	2TLA020105R6500	55	Pluto D45	2TLA020070R6600	41
JSM D1A	2TLA040033R1500	107	Knox 1FX-R v2	2TLA020105R6400	55	Pluto O2	2TLA020070R8500	41
JSM D2	2TLA040033R0100	107	Knox 2A v2	2TLA020105R2200	55	Pluto S20 v2	2TLA020070R4700	41
JSM D21B	2TLA042023R0500	52	Knox 2X v2	2TLA020105R2300	55	Pluto S46 v2	2TLA020070R1800	41
JSM D23	2TLA042023R0200	52	LineStrong1	2TLA050200R0030	89	R120 Resistor	2TLA020070R2200	42
JSM D24	2TLA042023R0300	52	LineStrong2	2TLA050202R0332	91	RS 14	2TLA076300R0500	101
JSM D27	2TLA042023R1000	52	LineStrong2Z	2TLA050202R0322	91	RS14 Corner piece	2TLA076300R0900	101
JSM D28	2TLA042023R0100	52	LineStrong2ZX	2TLA050202R7125	91	RT6 115AC	2TLA010026R0400	63
JSM D3	2TLA040033R0200	107	LineStrong3D	2TLA050204R0332	95	RT6 230AC	2TLA010026R0500	63
JSM D4H	2TLA040033R3600	108	LineStrong3DZ	2TLA050204R0322	95	RT6 24AC	2TLA010026R0200	63
JSM D4K	2TLJ040033R4500	107	LineStrong3DZX	2TLA050208R7125	95	RT6 24DC	2TLA010026R0000	63
JSM D5	2TLA040033R0400	107	LineStrong3L	2TLA050208R0332	95	RT7A 1.5s 115AC	2TLA010028R2400	63
JSM D6	2TLA040033R0500	107	LineStrong3LZ	2TLA050206R0322	95	RT7A 1.5s 230AC	2TLA010028R2500	63
JSM D7	2TLA040033R0600	107	LineStrong3LZX	2TLA050204R7125	95	RT7A 1.5s 24DC	2TLA010028R2000	63
JSM D8	2TLA040033R0700	107	LineStrong3R	2TLA050208R0332	95	RT7B 3s 115AC	2TLA010028R1400	63
JSM D9A-K	2TLA040033R1300	108	LineStrong3RZ	2TLA050208R0322	95	RT7B 3s 230AC	2TLA010028R1500	63
JSM D9-K	2TLA040033R1100	108	LineStrong3RZX	2TLA050206R7125	95	RT7B 3s 24DC	2TLA010028R1000	63
JSM G2	2TLA040038R0600	109	M12-3A	2TLA020055R0000	59	RT9 24DC	2TLA010029R0000	63
JSM L1A	2TLA040034R0000	108	M12-3B	2TLA020055R0100	59	Screwdriver T20	2TLA050211R0006	96
JSM L1B	2TLA040034R0300	108	M12-3D	2TLA020055R0300	59	SM11	2TLA070300R1100	103
JSM L2	2TLA040034R0100	108	M12-3E	2TLA020055R0200	59	SM13	2TLA070300R2300	103
JSM L3	2TLA040034R0200	108	M12-C01	2TLA020055R1000	59	SM14	2TLA070300R2400	103
JSM L4A	2TLA040034R0400	108	M12-C02	2TLA020055R1100	59	SM2	2TLA070300R0200	103
JSM L4B	2TLA040034R0500	108	M12-C03	2TLA020055R1600	59	SM3	2TLA070300R0300	103
JSM M4B	2TLA040035R0700	108	M12-C04	2TLA020055R1700	59	SM5-1250	2TLA070300R0400	103
JSM M5B	2TLA040035R0400	108	M12-C101	2TLA020056R1000	59	SM5-2500	2TLA070300R0500	103
JSM M6B	2TLA040035R0500	108	M12-C1012	2TLA020056R2300	59	SM6	2TLA070300R0600	103
JSM M8B	2TLA040035R0600	108	M12-C101V	2TLA020056R1100	59	SM7	2TLA070300R0700	103
JSM NL2	2TLA040031R0600	109	M12-C102	2TLA020056R1200	59	SM9	2TLA070300R0900	103
JSM NL3	2TLA040031R0800	109	M12-C103	2TLA020056R4000	59	Smart Logger	2TLA070300R0100	103
JSM PL1A, 842mm	2TLA040038R0100	109	M12-C112	2TLA020056R2000	43	Smart PC cable	2TLA070300R1500	103
JSM PL1B, 1152mm	2TLA040038R0200	109	M12-C134	2TLA020056R5000	59	Smile 10 EA	2TLA030051R0400	85
JSM PL1C, 2000mm	2TLA040038R0300	109	M12-C201	2TLA020056R1400	59	Smile 10 EA Tina	2TLA030050R0400	56
JSM PL1D, 732mm	2TLA040038R0400	109	M12-C2012	2TLA020056R2400	59	Smile 10 EK	2TLA030051R0600	85
JSM PL2A, 842mm	2TLA040038R0700	109	M12-C203	2TLA020056R4100	59	Smile 11 EA	2TLA030051R0000	85
JSM PL2C, 2000mm	2TLA040038R0900	109	M12-C312	2TLA020056R2100	43	Smile 11 EA AS-I	2TLA030052R0000	43
JSM PL2D, 732mm	2TLA040038R1000	109	M12-C334	2TLA020056R5100	59	Smile 11 EA Tina	2TLA030050R0000	56
JSM PL3	2TLA040038R1100	109	M12-C61	2TLA020056R0000	59	Smile 11 EAR	2TLA030051R0100	85
JSM T2A	2TLA040037R1900	108	M12-C612	2TLA020056R2200	59	Smile 11 EAR Tina	2TLA030050R0100	56
JSM T3A	2TLA040037R3100	108	M12-C61V	2TLA020056R0100	59	Smile 11 SA Tina	2TLA030050R0500	56
JSM T3B	2TLA040037R3200	108	M12-C62	2TLA020056R0200	59	Smile 12 EA	2TLA030051R0200	85
JSM X1	2TLA040033R4300	108	M12-C63	2TLA020056R3000	59	Smile 12 EA Tina	2TLA030050R0200	56
JSM YGP1A9, sqm	2TLA040039R0700	109	M12-CT014	2TLA020060R0100	59	Spot 10	2TLA020009R0600	57
JSM YLA25A1	2TLA040039R2600	109	M12-CT132	2TLA020060R0600	59	Spot 35	2TLA020009R0500	57
JSM YN40W1	2TLA040040R1300	108	M12-CT134	2TLA020060R0300	59	Spring, 220mm, SS	2TLA050211R0004	96
JSM YN40W10	2TLA040040R2800	108	Magne 1A v2	2TLA042022R2100	52	Tina 10A	2TLA020054R1200	49
JSM YN40W11	2TLA040040R2900	108	Magne 1B v2	2TLA042022R2200	52	Tina 10B	2TLA020054R1300	49
JSM YN40W2	2TLA040040R1400	108	Magne 2A v2	2TLA042022R1600	52	Tina 10C	2TLA020054R1600	49
JSM YN40W3	2TLA040040R1500	108	Magne 2AX v2	2TLA042022R1700	52	Tina 11A	2TLA020054R1700	49
JSM YN40W4	2TLA040040R2000	108	Magne 2B v2	2TLA042022R1800	52	Tina 12A	2TLA020054R1800	49
JSM YN40W5	2TLA040040R2100	108	Magne 2BX v2	2TLA042022R1900	52	Tina 1A	2TLA020054R0000	49
JSM YN40W6	2TLA040040R2600	108	Magne Anchor 32A	2TLA042023R1300	52	Tina 2A	2TLA020054R0100	49
JSM YN40W7	2TLA040040R2700	108	Magne Anchor 32B	2TLA042023R0400	52	Tina 2B	2TLA020054R1100	49
JSM YN40W9	2TLA040040R1600	108	Magne Anchor Plate 34A	2TLA042022R2300	52	Tina 3A	2TLA020054R0200	49
JSM YPC3AC1	2TLA040039R2500	109	Magne Anchor Plate 34B	2TLA042022R2400	52	Tina 4A	2TLA020054R0300	49
JSM YPC5A1	2TLA040039R1000	109	Magne rubber	2TLA042023R3600	52	Tina 5A ver B	2TLA020054R0400	49
JSM YPC5A2	2TLA040039R1100	109	MKey5	2TLA050003R0100	71	Tina 6A	2TLA020054R0600	49
JSM YPC5A3	2TLA040039R1700	109	MKey5 SSH	2TLA050003R0110	71	Tina 7A	2TLA020054R0700	49
JSM YPC5A4	2TLA040039R1800	109	MKey5+	2TLA050003R0101	71	Tina 8A	2TLA020054R0500	49
JSM YPC5A5	2TLA040039R1900	109	MKey5+ SSH	2TLA050003R0111	71	URAX-A1	2TLA020072R0000	43
JSM YPC5A9, sqm	2TLA040039R1200	109	MKey5Z	2TLA050003R0121	71	URAX-A1R	2TLA020072R0100	43
JSM50H	2TLA020205R6400	81	MKey5+Z	2TLA050003R0120	71	URAX-B1R	2TLA020072R0200	43
JSM5B	2TLA040005R0700	81	MKey5ZX (EX)	2TLA050003R0125	71	URAX-C1	2TLA020072R0300	43
JSR2A 115AC	2TLA010027R0400	63	MKey8 230VAC	2TLA050011R0134	75	URAX-C1R	2TLA020072R0400	43
JSR2A 230AC	2TLA010027R0500	63	MKey8 24VDC	2TLA050011R0132	75	URAX-D1R	2TLA020072R0500	43
JSR2A 24AC/DC	2TLA010027R0100	63	MKey8ER 230VAC	2TLA050015R0134	75	URAX-E1	2TLA020072R0600	43
JST2	2TLA0300051R1300	85	MKey8ER 24VDC	2TLA050015R0132	75	VITAL 1	2TLA020052R1000	47
JSTD1-A	2TLA020007R3000	79	MKey8M 230VDC	2TLA050013R0134	75	Wire Tensioner, Ga	2TLA050210R4030	96
JSTD1-B	2TLA020007R3100	79	MKey8M 24VDC	2TLA050013R0132	75	Wire Tensioner, SS	2TLA050210R4020	96
JSTD1-C	2TLA020007R3200	79	MKey8Z 230VAC	2TLA050011R0124	75			
JSTD1-E	2TLA020007R3400	79	MKey8Z 24VDC	2TLA050011R0122	75			

Contactez-nous

ABB France

Division Produits Basse Tension

Activité Basse Tension

465, av. des Pré Seigneurs - La Boisse
F-01124 Montluel cedex / France

Support commercial

N° Indigo 0 825 38 63 55

0,15 € TTC / MN

N° Indigo FAX 0 825 87 09 26

0,15 € TTC / MN

Service et assistance technique

Contact Center

N° Azur 0 810 020 000

PREMIER APPEL LOCAL



www.abb.fr/jokabsafety

Note

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis.
ABB décline toute responsabilité concernant toute erreur potentielle ou tout manque d'information éventuel dans ce document.

Nous nous réservons tous les droits relatifs à ce document, aux sujets et aux illustrations contenus dans ce document. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu, en tout ou en partie, sont interdites sans l'autorisation écrite préalable d'ABB.

Copyright© 2013 ABB - Tous droits réservés