

SSA-ISD Connect avec indication

Mode d'emploi

Traduction des instructions d'origine
215320 Rev. C
2021-4-23
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés



Sommaire

1 Aperçu du produit	3
1.1 Modèles	3
1.2 Important... À lire attentivement avant de continuer !	3
1.3 Présentation	3
2 Instructions d'installation	4
2.1 Installation mécanique	4
2.2 Conditions d'installation requises	4
2.3 Circuits d'arrêt d'urgence (arrêt de sécurité)	5
2.4 Dispositifs de commutation des signaux de sortie (OSSD) et surveillance des dispositifs externes (EDM)	5
2.4.1 Fonction de sortie à tolérance de panne	6
2.5 Câblage	7
2.5.1 Câblage du SSA-ISD Connect dans une chaîne de boutons d'arrêt d'urgence ISD	8
2.5.2 Câblage du SSA-ISD Connect dans une chaîne de dispositifs de verrouillage ISD	9
2.5.3 Câblage de modules d'alimentation supplémentaires	10
2.6 Vérification	11
2.7 Informations ISD (Diagnostic en série)	12
3 Spécifications	13
3.1 Dimensions	14
4 Accessoires	15
4.1 Câbles	15
4.2 Adaptateurs et autres accessoires	17
4.3 Contrôleurs de sécurité	17
4.4 Dispositifs compatibles avec ISD Connect	18
5 Assistance et maintenance du produit	19
5.1 Maintenance et entretien	19
5.2 LED d'état	19
5.3 Déclaration de conformité CE	19
5.4 Informations disponibles avec ISD	20
5.5 Nous contacter	21
5.6 Garantie limitée de Banner Engineering Corp.	22

1 Aperçu du produit

SSA-ISD Connect avec indication



- Connexion de boutons d'arrêt d'urgence classiques ou d'interrupteurs de contact mécaniques de sécurité à une chaîne de dispositifs ISD
- Conception robuste ; installation facile sans assemblage ni câblage individuel
- Connecteur QD femelle M12/Euro à 5 broches pour connecter un dispositif d'entrée
- ISD (In-Series Diagnostic) pour des informations d'état et de fonctionnement lorsqu'il est utilisé avec un contrôleur de sécurité compatible de Banner
- Indication intégrée de l'état du dispositif d'entrée
- Indication intégrée de l'état du système ISD

1.1 Modèles

Modèle	Fonction de reset	Connecteur du dispositif d'entrée					Indication
		Broche 1	Broche 2	Broche 3	Broche 4	Broche 5	
SSA-ISD-TCA	Non	CH1a	CH1b	N.F.	CH2a	CH2b	Vert/Rouge

1.2 Important... À lire attentivement avant de continuer !

L'utilisateur est tenu de respecter l'ensemble des législations, réglementations, règlements et codes locaux et nationaux concernant l'utilisation de ce produit et son application. Banner Engineering Corp. met tout en œuvre pour fournir des informations et instructions complètes concernant les applications, l'installation, le fonctionnement et l'entretien. Veuillez contacter un ingénieur d'applications Banner pour toute question concernant ce produit.

L'utilisateur s'assurera que tous les opérateurs des machines, le personnel de maintenance, les électriciens et les superviseurs sont familiarisés avec l'ensemble des instructions d'installation, de maintenance et d'utilisation de ce produit et de la machine qu'il contrôle et qu'ils les ont parfaitement comprises. L'utilisateur et le personnel concernés par l'installation et l'utilisation de ce produit doivent être parfaitement au courant de toutes les normes applicables et notamment celles répertoriées dans les spécifications. Banner Engineering Corp. décline toute responsabilité quant aux recommandations particulières faites par un organisme, à la précision ou l'utilité des informations fournies et à leur pertinence pour une application donnée.



AVERTISSEMENT:

- **Ce système n'est pas un dispositif de protection.**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Ce dispositif n'est pas considéré comme un dispositif de protection car il ne fait que convertir le signal d'un dispositif externe en un signal compatible ISD. Un dispositif de protection supplémentaire avec 2 contacts normalement fermés (N.C.) doit être raccordé à ce dispositif. Les dispositifs de protection limitent ou éliminent l'exposition du personnel à un danger sans aucune intervention humaine. Ce dispositif ne peut pas remplacer les protections exigées. Reportez-vous aux normes applicables pour déterminer ces exigences.

1.3 Présentation

Le SSA-ISD Connect avec indication est un adaptateur permettant d'intégrer et de connecter en série des interrupteurs de sécurité électromécaniques (EMSS) sans ISD dans les conceptions de machines.

Ce connecteur peut être utilisé pour raccorder un arrêt de sécurité sur une machine qui ne convient pas à un dispositif ISD existant, par exemple un bouton d'arrêt d'urgence monté sur panneau ou des interrupteurs de verrouillage mécaniques sur une porte. Le SSA-ISD Connect peut être raccordé aux dispositifs qui ont deux contacts de sécurité normalement fermés (N.C.).

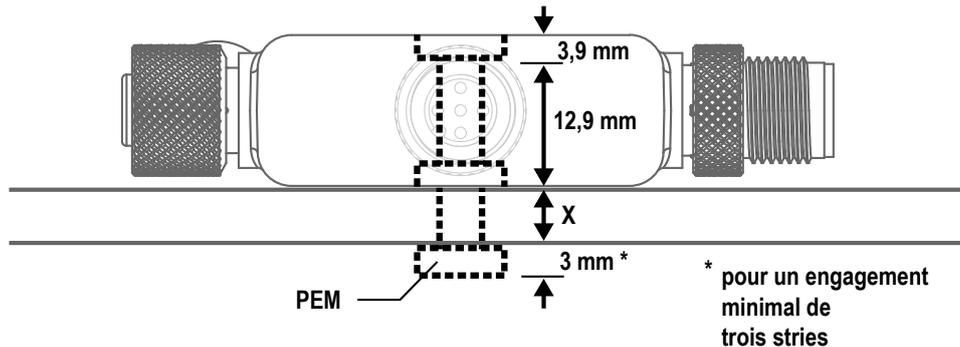
Les LED du SSA-ISD Connect fournissent des diagnostics locaux. Une LED indique l'état du dispositif d'entrée. L'autre LED indique l'état des entrées OSSD (chaîne ISD).

2 Instructions d'installation

2.1 Installation mécanique

Installez le SSA-ISD Connect dans un endroit accessible pour permettre les contrôles fonctionnels, la maintenance et l'entretien, ou le remplacement. Installez le SSA-ISD Connect de telle sorte qu'il ne puisse être contourné de façon délibérée.

Tout le matériel de montage est fourni par l'utilisateur. Les fixations doivent être suffisamment solides pour ne pas casser ou se rompre. Il est recommandé d'utiliser des fixations permanentes ou de la visserie de blocage pour empêcher que le dispositif bouge ou se desserre. Le trou de montage (4,5 mm) du SSA-ISD Connect accepte des vis M4 (#6). La figure ci-dessous vous aidera à déterminer la longueur minimale des vis.



Longueur de la vis (avec la tête de la vis dans le lamage) = 12,9 mm + "X" mm + 3 mm



PRÉCAUTION: Ne serrez pas trop la vis de montage du SSA-ISD Connect pendant l'installation. Un serrage excessif peut affecter les performances du SSA-ISD Connect.



Important: C'est au constructeur de la machine (utilisateur) qu'il revient de vérifier si le câblage en série du SSA-ISD Connect ne peut pas être facilement manipulé par un opérateur pour contourner la ou les fonctions de sécurité ; par exemple, pour empêcher le retrait d'un dispositif de la chaîne.

2.2 Conditions d'installation requises

Le dispositif est prévu pour une utilisation intérieure uniquement et ne doit pas être affecté par les conditions environnementales. N'exposez pas le dispositif à des chocs et vibrations excessifs, sans quoi vous risquez de le déformer ou de l'endommager, ce qui pourrait provoquer un dysfonctionnement ou une panne.

L'installation électrique doit être effectuée par du personnel qualifié ¹ et doit être conforme au code NEC (National Electrical Code), aux normes NFPA 79 ou IEC/EN 60204-1, ainsi qu'à toutes les normes locales applicables. Il est impossible de donner des instructions de raccordement précises pour un dispositif susceptible d'être raccordé à un large éventail de configurations de commande de machine. De manière générale, il est recommandé d'effectuer une étude de risques pour garantir une utilisation, un raccordement/interface, une réduction des risques appropriés (voir ISO 12100 ou ANSI B11.0)

¹ Toute personne titulaire d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou toute personne ayant démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes relevant de son domaine de spécialité.

**AVERTISSEMENT:**

- **Risque d'électrocution**
- Prenez les précautions nécessaires pour éviter tout risque d'électrocution. Cela pourrait occasionner des blessures graves, voire mortelles.
- Coupez systématiquement l'alimentation électrique du système de sécurité (dispositif, module, interface, etc.) et de la machine surveillée avant de procéder à un raccordement ou de remplacer un composant. Il est parfois obligatoire de respecter certaines procédures de câblage/étiquetage. Reportez-vous aux normes OSHA 29CFR1910.147, ANSI Z244-1 ou aux normes applicables en matière de contrôle des énergies dangereuses.
- Limitez les raccordements au dispositif ou au système à ceux décrits dans ce manuel. L'installation et le câblage électriques doivent être effectués par du personnel qualifié² et répondre aux normes électriques appropriées et aux codes de câblage, notamment NEC (National Electrical Code), aux normes NFPA 79 ou IEC 60204-1, ainsi qu'à l'ensemble des normes et codes locaux applicables.

2.3 Circuits d'arrêt d'urgence (arrêt de sécurité)

Un arrêt d'urgence (arrêt de sécurité) permet un arrêt ordonné du mouvement aux fins de protection. Cela consiste à arrêter le mouvement et à couper l'alimentation des éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE) (en supposant que cela ne crée pas de risques supplémentaires).

Un circuit d'arrêt de protection comprend généralement un minimum de deux contacts normalement ouverts provenant de relais à guidage forcé et reliés mécaniquement, qui sont surveillés par le biais de la surveillance des dispositifs externes (EDM) pour détecter certaines défaillances, afin d'éviter la perte de la fonction de sécurité. Ce circuit est appelé « point de commutation de sécurité ».

Les circuits d'arrêt d'urgence sont soit à voie unique, c.-à-d. avec un raccordement en série d'au moins deux contacts N/O, soit à deux voies, à savoir un raccordement distinct de deux contacts N/O. Quelle que soit la méthode choisie, la fonction de sécurité utilise des contacts redondants pour contrôler un risque unique. De cette façon, en cas de défaillance d'un contact, le second contact arrête le risque et empêche le démarrage du cycle suivant.

Le raccordement des circuits d'arrêt d'urgence doit être effectué de telle sorte que la fonction de sécurité ne puisse être suspendue, contournée ou annulée sauf si la procédure mise en œuvre à cette fin offre un degré de sécurité équivalent ou supérieur au système de commande de sécurité de la machine qui inclut le système SSA-ISD Connect.

Un contrôleur de sécurité Banner compatible ISD (par exemple le SC10-2ro) fournit un raccordement en série des contacts redondants qui forment les circuits d'arrêt d'urgence à utiliser dans une commande à simple ou double voie.

2.4 Dispositifs de commutation des signaux de sortie (OSSD) et surveillance des dispositifs externes (EDM)

Le SSA-ISD Connect est capable de détecter les défauts sur les sorties OSSD1 et OSSD2. Parmi ces défauts, citons les courts-circuits vers +24 Vcc et 0 V, et entre OSSD1 et OSSD2.

Les deux sorties OSSD doivent être raccordées à la commande de la machine pour que le système de commande lié à la sécurité de la machine puisse interrompre le circuit ou l'alimentation aux éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE) et éliminer ainsi le danger.

Cette opération est normalement effectuée par les dispositifs de commutation finaux (FSD) lorsque les sorties OSSD passent à l'état désactivé (OFF).

Référez-vous aux spécifications des sorties et aux avertissements ci-dessous avant de raccorder les sorties OSSD et de connecter le SSA-ISD Connect à la machine.

² Personne titulaire d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou ayant démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes relevant de son domaine de spécialité

**AVERTISSEMENT:**

- **Raccordements des deux dispositifs de commutation du signal de sortie (OSSD)**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Sauf si le même niveau de sécurité est garanti, ne raccordez jamais un ou plusieurs dispositifs intermédiaires (API, système électronique programmable, PC) entre les sorties du module de sécurité et l'élément maître de commande d'arrêt qu'il commute afin d'éviter, en cas de défaillance, la perte de la commande d'arrêt d'urgence ou la suspension, la neutralisation ou le contournement de la fonction de sécurité.
- Raccordez les deux sorties OSSD à la commande de la machine pour que le système de commande de sécurité de la machine puisse interrompre le circuit aux éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE) et éliminer ainsi le danger.

**AVERTISSEMENT:**

- **Raccordement des sorties OSSD aux entrées de la machine**
- Un mauvais raccordement des sorties OSSD à la machine surveillée peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Pour que le système Banner fonctionne correctement, ses paramètres de sortie et les paramètres d'entrée de la machine doivent être pris en considération lors du raccordement des sorties OSSD du système Banner aux entrées de la machine. Les circuits de commande de la machine doivent être conçus de telle sorte que la valeur maximale de la résistance de charge ne soit pas dépassée et que la tension maximale spécifiée de coupure de l'OSSD ne provoque pas de mise en marche.

La surveillance des dispositifs externes (EDM) est une fonction destinée à surveiller l'état des contacts de commande des machines externes à guidage positif (liés mécaniquement) (dispositifs de commutation finaux (FSD) et/ou MPCE). Le SSA-ISD Connect n'inclut pas de fonction EDM. Par conséquent, le SSA-ISD Connect doit être utilisé avec un dispositif de surveillance de la sécurité externe qui vérifie l'état des deux OSSD du SSA-ISD Connect et est capable d'assurer la fonction EDM.

Le contrôleur de sécurité SC10-2ro de Banner est un exemple de dispositif de surveillance de la sécurité externe approprié.

**AVERTISSEMENT:**

- **Le SSA-ISD Connect ne dispose pas d'une fonction EDM.**
- Si l'application exige une fonction EDM, celle-ci doit être mise en œuvre dans la commande externe.

2.4.1 Fonction de sortie à tolérance de panne

Les défauts qui ne compromettent pas immédiatement le fonctionnement sûr du SSA-ISD Connect (par exemple, sortie de sécurité vers potentiel externe, sortie de sécurité en court-circuit) entraînent une désactivation retardée des sorties de sécurité.

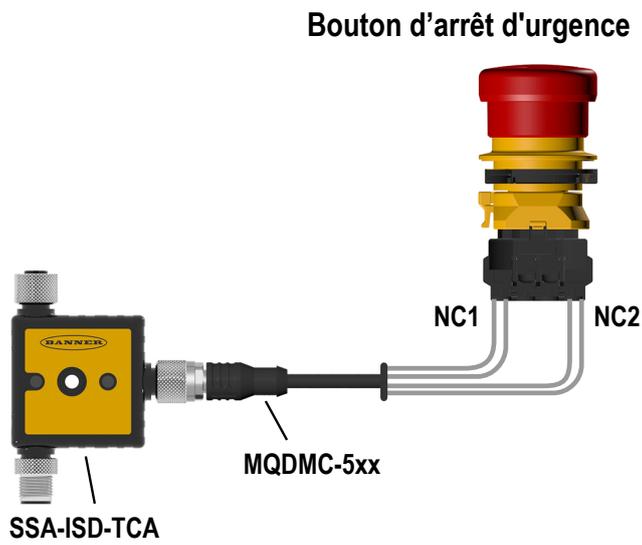
Les sorties de sécurité se désactivent lorsque l'avertissement d'erreur dure plus de 20 minutes. En cas d'avertissement d'erreur, la LED rouge du SSA-ISD Connect clignote.

Utilisez cette fonction à tolérance de panne pour faire fonctionner la machine de manière contrôlée. Après avoir corrigé le défaut, le message d'erreur est confirmé par un reset de la tension. Les sorties de sécurité permettent et autorisent un redémarrage.

Les défauts qui affectent directement le bon fonctionnement du SSA-ISD Connect entraînent immédiatement un verrouillage et les OSSD se désactivent.

2.5 Câblage

Illustration 1. Câblage du SSA-ISD Connect à un bouton d'arrêt d'urgence monté sur panneau

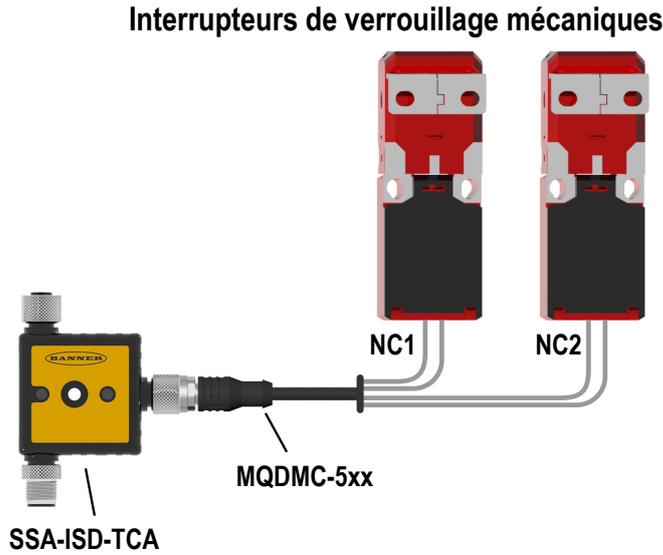


CH1a - Broche 1 - Marron
 CH1b - Broche 2 - Blanc
 N/F - Broche 3 - Bleu
 CH2a - Broche 4 - Noir
 CH2b - Broche 5 - Gris

Illustration 2. Câblage du SSA-ISD Connect à un bouton d'arrêt d'urgence SSA-EB1P-02ECQ5A avec un câble MQDEC-5xxSS



Illustration 3. Câblage du SSA-ISD Connect aux dispositifs de verrouillage mécaniques



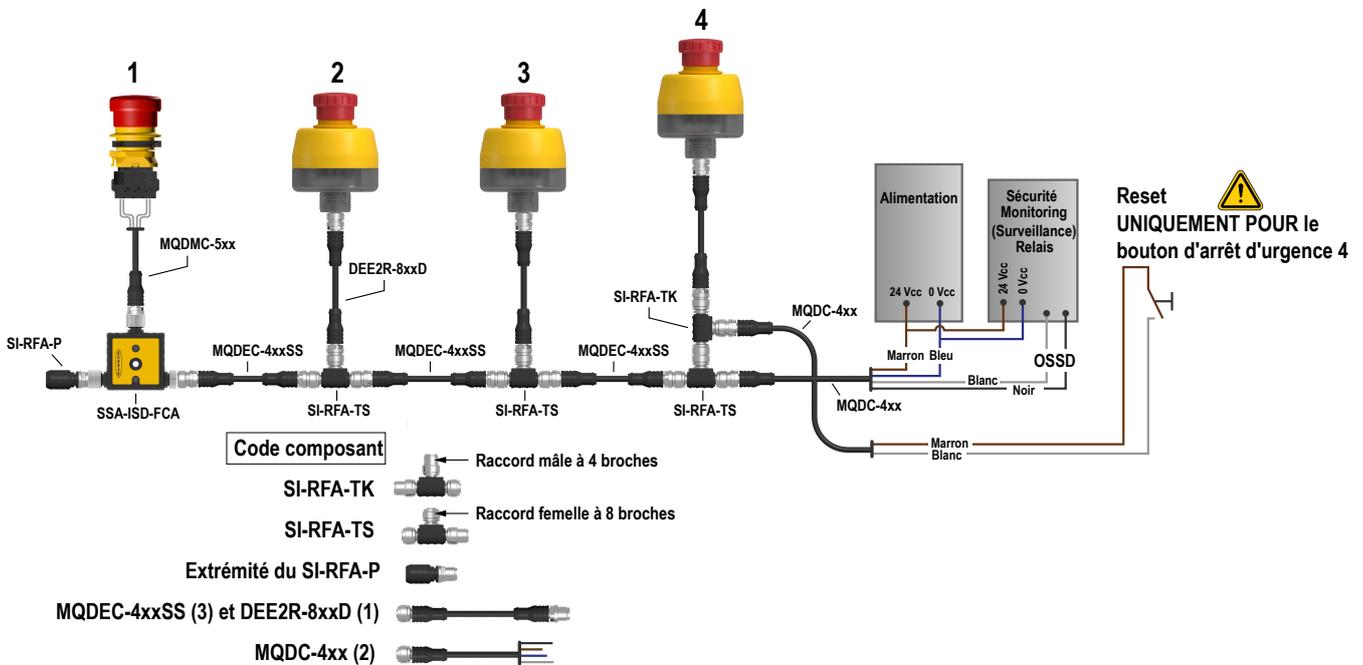
- CH1a - Broche 1 - Marron
- CH1b - Broche 2 - Blanc
- N/F - Broche 3 - Bleu
- CH2a - Broche 4 - Noir
- CH2b - Broche 5 - Gris

2.5.1 Câblage du SSA-ISD Connect dans une chaîne de boutons d'arrêt d'urgence ISD

Lorsque vous raccordez des boutons d'arrêt d'urgence en série, simplifiez le câblage en utilisant des adaptateurs en T spéciaux, des prolongateurs quatre fils non blindés bon marché et le SSA-ISD Connect avec indication.

L'illustration montre une configuration de trois boutons d'arrêt d'urgence ISD illuminés et d'un bouton d'arrêt d'urgence monté sur panneau. Les arrêts d'urgence SSA-EB1PLx-0Dx, les interrupteurs SI-RFD et le SSA-ISD Connect peuvent être combinés en une seule chaîne.

Illustration 4. Câblage du SSA-ISD Connect dans une chaîne de boutons d'arrêt d'urgence ISD



1. Connectez le câble femelle M12/Euro à 4 broches au câble mâle M12/Euro à 4 broches de l'adaptateur en T de raccordement en série (SI-RFA-TS).
2. Connectez votre dispositif de reset.
 - En cas d'utilisation d'un modèle de bouton d'arrêt d'urgence à reset manuel, raccordez le connecteur femelle M12/Euro à 8 broches de l'adaptateur en T de reset (SI-RFA-TK) au connecteur mâle M12/Euro à 8 broches de l'adaptateur en T de raccordement en série.

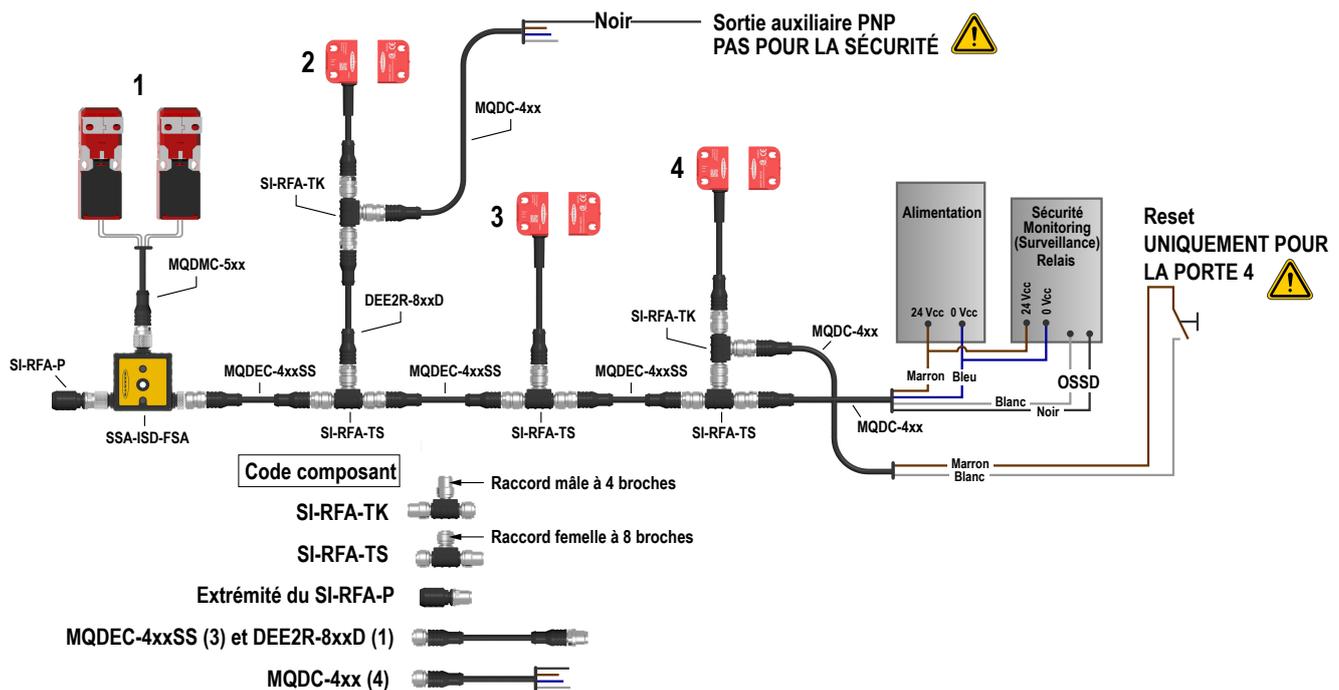
- Si vous utilisez un interrupteur de reset, raccordez un câble femelle M12/Euro à 4 broches au connecteur QD mâle M12/Euro à 4 broches de l'adaptateur en T.
3. Raccordez le SSA-EB1PLx-0Dx au connecteur mâle M12 à 8 broches de l'adaptateur en T. Utilisez les câbles d'extension DEE2R-8xxD si nécessaire.
 4. Raccordez l'extrémité mâle M12 à 4 broches d'un prolongateur à l'extrémité femelle M12 à 4 broches de l'adaptateur en T. Connectez l'extrémité femelle du prolongateur à l'adaptateur en T suivant de raccordement série (SI-RFA-TS) ou au SSA-ISD Connect.
 5. En bout de ligne, installez une fiche de terminaison (SI-RFA-P) pour tronquer correctement le système.
 6. Raccordez l'extrémité câblée du câble M12 à 4 broches (de l'étape 1) directement à un dispositif de surveillance de la sécurité, tel qu'un contrôleur de sécurité Banner compatible ISD (SC10-2roe). Vous pouvez également raccorder le câble M12 à 4 broches à un module ISD puis au dispositif de surveillance de la sécurité.
 7. Vérifiez que la chaîne ISD de dispositifs et le dispositif de surveillance de la sécurité sont alimentés par la même alimentation ou que les fils communs des différentes alimentations sont identiques. Assurez-vous que le niveau de tension du dispositif ISD en première position (le plus éloigné de l'alimentation électrique) est supérieur à 19,5 V pour un bon fonctionnement du système.

2.5.2 Câblage du SSA-ISD Connect dans une chaîne de dispositifs de verrouillage ISD

Lorsque vous raccordez des dispositifs de verrouillage ISD en série, simplifiez le câblage en utilisant des adaptateurs en T spéciaux, des prolongateurs quatre fils non blindés bon marché et le SSA-ISD Connect avec indication.

L'illustration montre une configuration de trois interrupteurs SI-RFDx et d'un SSA-ISD Connect avec deux interrupteurs de verrouillage mécaniques raccordés. Les arrêts d'urgence SSA-EB1PLx-0Dx, les interrupteurs SI-RFD et le SSA-ISD Connect peuvent être combinés en une seule chaîne.

Illustration 5. Câblage du SSA-ISD Connect dans une chaîne de dispositifs de verrouillage ISD



Important: Les entrées vers le SSA-ISD-TCA doivent respecter l'exigence de simultanéité maximale de trois secondes pour éviter les défaillances.

1. Connectez le câble femelle M12/Euro à 4 broches au câble mâle M12/Euro à 4 broches de l'adaptateur en T de raccordement en série (SI-RFA-TS).
2. Connectez votre dispositif de reset.
 - En cas d'utilisation d'un modèle d'interrupteur SI-RFD à reset manuel, raccordez le connecteur femelle M12/Euro à 8 broches de l'adaptateur en T de reset (SI-RFA-TK) au connecteur mâle M12/Euro à 8 broches de l'adaptateur en T de raccordement en série.
 - Si vous utilisez un interrupteur de reset, raccordez un câble femelle M12/Euro à 4 broches au connecteur QD mâle M12/Euro à 4 broches de l'adaptateur en T.
3. Raccordez l'interrupteur de verrouillage au connecteur mâle M12 à 8 broches de l'adaptateur en T. Utilisez les câbles d'extension DEE2R-8xxD si nécessaire.

- Raccordez l'extrémité mâle M12 à 4 broches d'un prolongateur à l'extrémité femelle M12 à 4 broches de l'adaptateur en T. Connectez l'extrémité femelle du prolongateur à l'adaptateur en T suivant de raccordement série (SI-RFA-TS) ou au SSA-ISD Connect.
- En bout de ligne, installez une fiche de terminaison (SI-RFA-P) pour tronquer correctement le système.
- Raccordez l'extrémité câblée du câble M12 à 4 broches (de l'étape 1) directement à un dispositif de surveillance de la sécurité, tel qu'un contrôleur de sécurité Banner compatible ISD (SC10-2roe). Vous pouvez également raccorder le câble M12 à 4 broches à un module ISD puis au dispositif de surveillance de la sécurité.
- Vérifiez que la chaîne ISD de dispositifs et le dispositif de surveillance de la sécurité sont alimentés par la même alimentation ou que les fils communs des différentes alimentations sont identiques. Assurez-vous que le niveau de tension du dispositif ISD en première position (le plus éloigné de l'alimentation électrique) est supérieur à 19,5 V pour un bon fonctionnement du système.

2.5.3 Câblage de modules d'alimentation supplémentaires

Pour connaître la longueur totale maximale de câbles et le nombre maximal de dispositifs avant qu'une alimentation supplémentaire ne soit nécessaire, reportez-vous à la [Illustration 8](#) à la page 11. Pour utiliser les informations d'un dispositif ISD individuel afin de surveiller la tension de chaque dispositif, reportez-vous à la section [Informations ISD \(Diagnostic en série\)](#) à la page 12.

Dans une longue série ou une série comptant de nombreux dispositifs ISD, la tension de tous les dispositifs doit rester supérieure à 19,5 V pour garantir un bon fonctionnement. Une alimentation électrique supplémentaire peut être nécessaire pour maintenir une tension minimale de 19,5 V sur tous les dispositifs. Il existe deux possibilités pour connecter une alimentation électrique supplémentaire.

Illustration 6. Option 1 : utiliser un connecteur de reset SI-RFA-TK en série avec le dispositif ISD. Si possible, réglez les alimentations pour une sortie en parallèle.

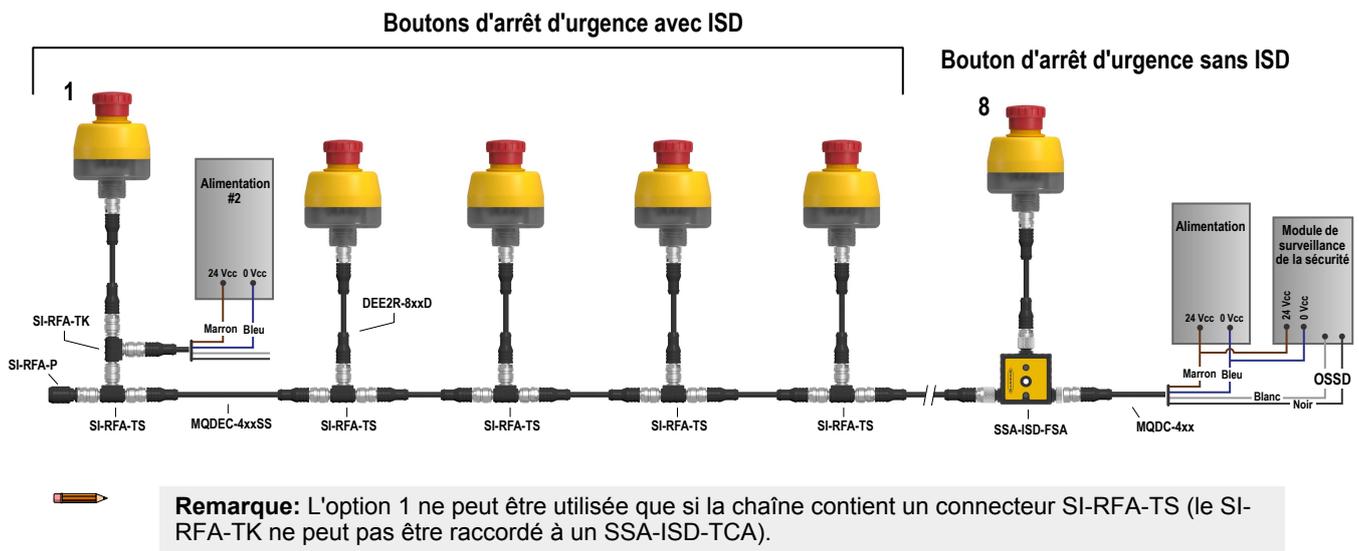


Illustration 7. Option 2 : remplacer la fiche de terminaison par une alimentation électrique. Les fils OSSD1 et OSSD2 de l'alimentation n° 2 doivent être alimentés en +24 Vcc. Si possible, réglez les alimentations pour une sortie en parallèle.

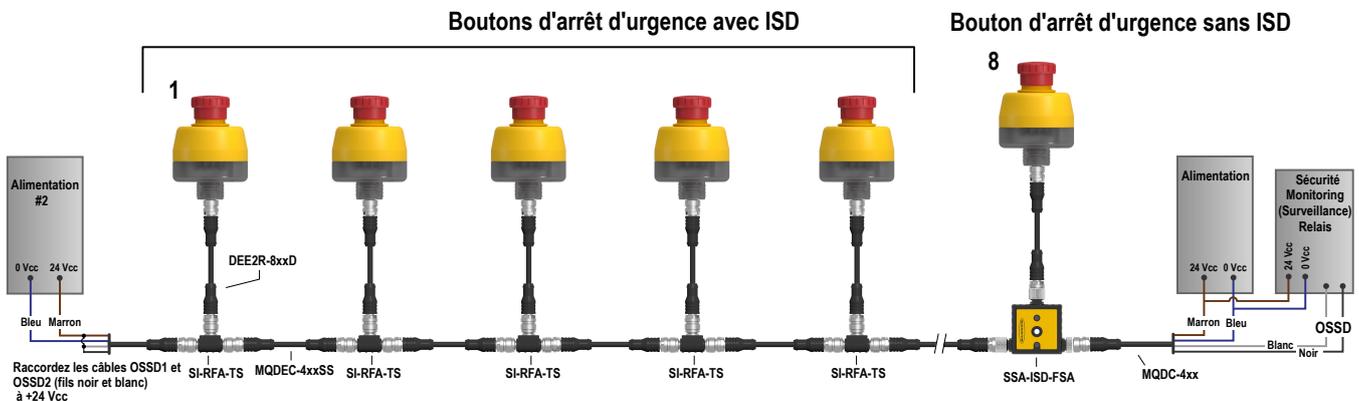
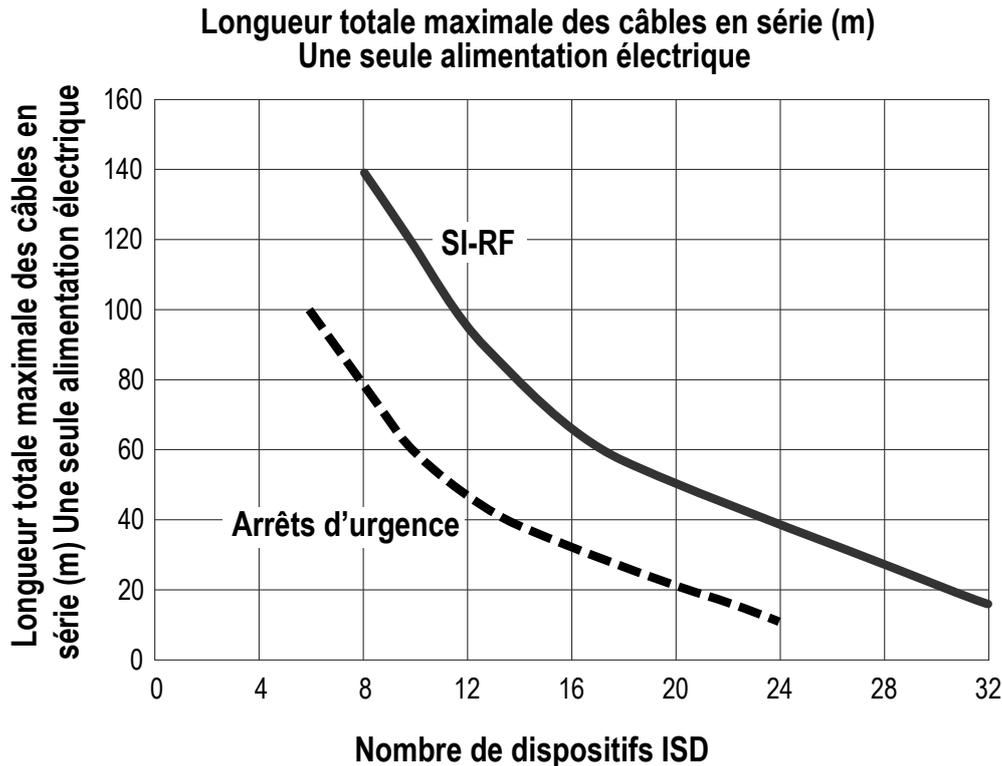


Illustration 8. Longueur totale maximale de câble pour une seule alimentation électrique



Les capteurs SI-RFD et le connecteur ISD Connect ont des demandes en courant similaires. Toutefois, lorsqu'ils sont utilisés avec un certain nombre de dispositifs d'arrêt d'urgence ISD lumineux, c'est la consommation de courant des dispositifs d'arrêt d'urgence qui détermine la longueur des câbles et à quel moment il faut davantage de puissance.



AVERTISSEMENT:

- **Les dispositifs de sécurité avec OSSD et sans ISD, tels que les barrières immatérielles de sécurité, ne sont pas compatibles.**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- N'utilisez pas de dispositifs de sécurité avec des OSSD et sans ISD dans une connexion en série comportant plusieurs dispositifs ISD.



Remarque:

- **Les dispositifs de sécurité avec OSSD transistorisés ne constituent pas des dispositifs d'entrée acceptables.**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Utilisez uniquement des dispositifs de sécurité avec deux contacts normalement fermés (N.F.) comme dispositifs d'entrée du SSA-ISD Connect.

2.6 Vérification

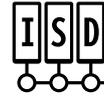
Lors du réglage de la machine, une *personne désignée*³ doit tester chaque dispositif de sécurité pour s'assurer que la machine réagit correctement à une commande d'arrêt. Une *personne désignée* doit vérifier que les dispositifs de sécurité fonctionnent bien, qu'ils ne sont pas endommagés, qu'il n'y a pas de jeu et que l'environnement n'est pas trop contaminé. Cette vérification doit être effectuée de façon périodique, déterminée par l'utilisateur, en fonction de la rudesse de l'environnement opérationnel et de la fréquence d'actionnement des interrupteurs.

Il doit régler, réparer ou remplacer les composants chaque fois que c'est nécessaire. Si l'inspection révèle une contamination de l'interrupteur, il doit le nettoyer complètement et éliminer la cause de la contamination. Il doit remplacer l'interrupteur et/ou les composants appropriés lorsque des pièces ou des montages sont endommagés, cassés, déformés ou très usés, ou encore si les spécifications électriques/mécaniques (pour l'environnement et les conditions de fonctionnement) ont été dépassées.

³ Une *personne désignée* est identifiée par écrit par l'employeur comme étant suffisamment compétente et dûment formée pour effectuer une procédure de vérification déterminée. Une personne qualifiée est titulaire d'un diplôme ou d'un certificat reconnu, ou possède des connaissances, une formation et une expérience approfondies lui permettant de résoudre les problèmes liés à l'installation de solutions d'arrêt d'urgence.

Il faut systématiquement vérifier le bon fonctionnement du système de commande dans les conditions de commande de la machine après avoir effectué un entretien, remplacé le dispositif de sécurité ou remplacé un composant du dispositif.

2.7 Informations ISD (Diagnostic en série)



Les informations transmises via l'interface de diagnostic en série (ISD) ne sont pas liées à la sécurité. La technologie de diagnostic permet de charger un large éventail d'informations des dispositifs dans le système de commande de la machine.

Plusieurs modules de diagnostic Banner sont disponibles pour interpréter ces informations, notamment les modules de diagnostic SI-RF-DM1 et SI-RF-DM2 et le contrôleur de sécurité SC10-2roe. Reportez-vous aux manuels d'instruction pour obtenir des informations détaillées sur les dispositifs de diagnostic. Grâce à des diagnostics, les informations suivantes peuvent être transmises, entre autres :

- État du dispositif de sécurité (activé, désactivé ou défaillant)
- Sous-tensions dans le raccordement en série (chaîne)
- Tentatives de retrait d'un dispositif de la chaîne
- Ordre incorrect des dispositifs dans la chaîne

À l'heure actuelle, ces informations peuvent être améliorées via les interfaces suivantes :

- USB - Affiche les informations du dispositif sur le PC (exige l'utilisation du SI-RF-DM1 ou du SC10-2roe)
- IO-Link - Lecture de données indépendante du bus dans le système de commande (exige l'utilisation du SI-RF-DM1 ou SI-RF-DM2 et d'un maître IO-Link)
- Protocoles Ethernet industriels - Lecture des données du bus dans le système de commande (exige l'utilisation du contrôleur de sécurité SC10-2roe)

3 Spécifications



Important: Raccordez le SSA-ISD Connect avec indication uniquement à une alimentation SELV (Safety Extra-Low Voltage) pour les circuits sans mise à la terre ou PELV (Protection Extra-Low Voltage) pour les circuits avec mise à la terre, selon la norme EN/IEC 60950.

Tension d'alimentation nominale (Ue)

24 Vcc +15%, -20% (alimentation SELV/PELV)
L'alimentation électrique externe doit être capable d'absorber de brèves interruptions de 20 ms du réseau de distribution, comme spécifié en IEC/EN 60204-1.

Courant de court-circuit conditionnel nominal

100 A

Tension d'isolement nominale (Ui)

75 Vcc

Consommation propre à vide

60 mA normale à 24 Vcc
75 mA max. sous 19,2 Vcc

Tension nominale de tenue aux chocs (Uimp)

500 V

Indication

Rouge (618 nm), vert (525 nm)

Boîtier/connecteurs

Boîtier : PVC, noir
Écrous de connecteur : nickelage sur Cu/Zn permis

Résistance aux vibrations

Valeurs extrêmes de fonctionnement : 10 Hz à 500 Hz, amplitude 0,35 mm, accélération 50 m/s²

Conditions d'utilisation

-25° à +55 °C
Humidité relative de 45% à 85% (sans condensation)

Indices de protection

Pour usage intérieur uniquement
IEC IP65, CEI IP67 (EN 60529)

Sorties OSSD

Deux sorties PNP (source de courant) transistorisées
Fonction d'élément de commutation : PNP, N.O.
Niveau de tension : selon la norme EN 61131-2 - Type 3
Courant de fonctionnement maximal : 30 mA
Courant de fuite : ≤ 1 mA CC
Tension en état ON : ≥ Ue - 3 V
Protection : protection contre les courts-circuits prolongés et les surcharges ; thermique / numérique (cadencement)
Durée de l'impulsion de test : 70 µs
Fréquence de l'impulsion de test : 1 s

Exigences relatives aux dispositifs d'entrée

Accepte deux contacts normalement fermés (N.F.)

Exigence de simultanéité

3 secondes

Retard à la mise sous tension

≤ 2 s

Temps de réponse

40 ms maximum + (7 ms × nombre de dispositifs ISD suivants)

Longueur maximale des câbles entre les dispositifs ISD

30 m

EMC

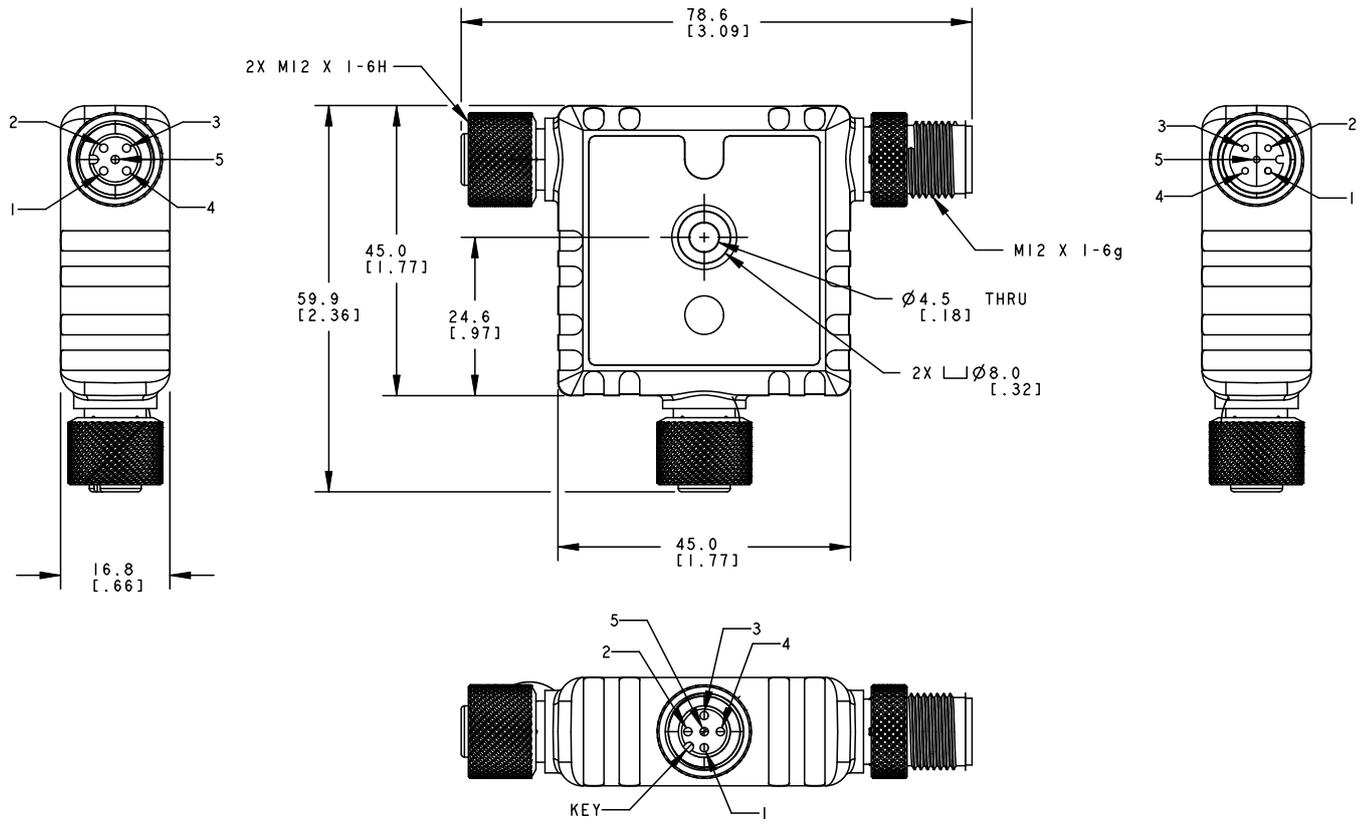
Selon les normes EN 61326-1 et EN 61326-3-1

Données de sécurité

SIL 3 (IEC 61508)
SIL CL 3 (EN 62061)
Catégorie 4, PL e (EN ISO 13849-1)
PFHD: $6,56 \times 10^{-9}$ 1/h selon la norme EN 6206
Vie utile : 20 ans

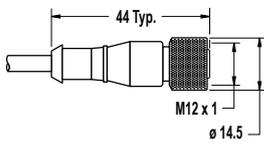
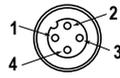
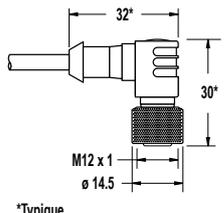
3.1 Dimensions

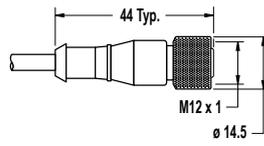
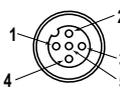
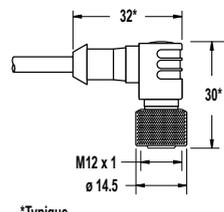
Toutes les mesures sont indiquées en millimètres, sauf indication contraire.

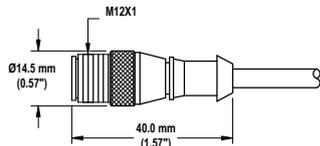
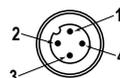
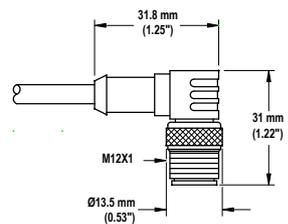


4 Accessoires

4.1 Câbles

Câbles filetés M12 à 4 broches — à un seul raccord				
Modèle	Longueur	Type	Dimensions	Brochage (femelle)
MQDC-406	2 m	Droit		
MQDC-415	5 m			
MQDC-430	9 m			
MQDC-450	15 m			
MQDC-406RA	2 m	Coudé		1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir
MQDC-415RA	5 m			
MQDC-430RA	9 m			
MQDC-450RA	15 m			

Câbles filetés M12 à 5 broches — Un seul raccord				
Modèle	Longueur	Type	Dimensions	Brochage (femelle)
MQDC1-501.5	0,5 m	Droit		
MQDC1-506	2 m			
MQDC1-515	5 m			
MQDC1-530	9 m			
MQDC1-506RA	2 m	Coudé		1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu 4 = Noir 5 = Gris
MQDC1-515RA	5 m			
MQDC1-530RA	9 m			

Câbles filetés mâles M12 à 4 broches — à un seul raccord				
Modèle	Longueur	Type	Dimensions	Brochage (mâle)
MQDMC-401	0,23 m	Droit		
MQDMC-406	1,83 m			
MQDMC-415	4,57 m			
MQDMC-430	9,14 m			
MQDMC-406RA	1,83 m	Coudé		1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir
MQDMC-415RA	4,57 m			
MQDMC-430RA	9,14 m			

Câbles filetés mâles M12 à 5 broches — Un seul raccord				
Modèle	Longueur	Type	Dimensions	Brochage (mâle)
MQDMC-501	0,3 m	Droit		<p>1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu 4 = Noir 5 = Gris</p>
MQDMC-506	2,04 m			
MQDMC-515	5,04 m			
MQDMC-530	9,04 m			
MQDMC-506RA	2 m	Coudé		<p>1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu 4 = Noir 5 = Gris</p>
MQDMC-515RA	5 m			
MQDMC-530RA	9 m			

Câbles filetés M12 à 4 broches — à double raccord				
Modèle	Longueur	Type	Dimensions	Brochage
MQDEC-401SS	0,31 m	Mâle droit/Femelle droit		<p>Femelle</p> <p>Mâle</p> <p>1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir</p>
MQDEC-403SS	0,91 m			
MQDEC-406SS	1,83 m			
MQDEC-412SS	3,66 m			
MQDEC-420SS	6,10 m			
MQDEC-430SS	9,14 m			
MQDEC-450SS	15,2 m	Mâle coudé/ Femelle droit		<p>Femelle</p> <p>Mâle</p> <p>1 = marron 2 = blanc 3 = bleu 4 = noir</p>
MQDEC-403RS	0,91 m			
MQDEC-406RS	1,83 m			
MQDEC-412RS	3,66 m			
MQDEC-420RS	6,10 m			
MQDEC-430RS	9,14 m			
MQDEC-450RS	15,2 m			

Câbles filetés M12 à 5 broches — Double raccord					
Modèle	Longueur	Type	Dimensions	Brochage (mâle)	Brochage (femelle)
MQDEC-501SS	0,31 m	Mâle droit/ Femelle droit		<p>1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu</p>	<p>4 = Noir 5 = Gris</p>
MQDEC-503SS	0,91 m				
MQDEC-506SS	1,83 m				
MQDEC-512SS	3,66 m				

Câbles filetés M12 à 5 broches — Double raccord					
Modèle	Longueur	Type	Dimensions	Brochage (mâle)	Brochage (femelle)
MQDEC-501RS	0,31 m	Mâle coudé/ Femelle droit			
MQDEC-503RS	0,91 m			1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu	4 = Noir 5 = Gris
MQDEC-506RS	1,83 m				
MQDEC-512RS	3,66 m				

Câbles filetés M12 à 5 broches — Double raccord					
Modèle	Longueur	Type	Dimensions	Brochage (mâle)	Brochage (femelle)
DEE2R-51D	0,3 m	Femelle droit / Mâle droit			
DEE2R-53D	0.91 m (3 ft)			1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu	4 = Noir 5 = Vert/jaune
DEE2R-58D	2.44 m (8 ft)				
DEE2R-515D	4.57 m (15 ft)				
DEE2R-525D	7.62 m (25 ft)				
DEE2R-550D	15,2 m (50 ft)				
DEE2R-575D	22.9 m (75 ft)				
DEE2R-5100D	30.5 m (100 ft)				

4.2 Adaptateurs et autres accessoires

Modèle	Description
SI-RFA-TS	Adaptateur en T SI-RF pour connexion en série, 4 broches - 8 broches - 4 broches
SI-RFA-TK	Adaptateur en T SI-RF pour la connexion du bouton de reset, 8 broches - 4 broches - 8 broches
SI-RFA-P	SI-RF - Connecteur de terminaison M12
SI-RFA-DM1	Module de diagnostic SI-RF avec 8 sorties numériques et 1 circuit de diagnostic Interfaces : IO-Link, USB 2.0
SI-RDA-DM2	Module de diagnostic SI-RF avec 1 circuit de diagnostic Interfaces : IO-Link

4.3 Contrôleurs de sécurité

Les contrôleurs de sécurité offrent une solution logique de sécurité basée sur un logiciel et entièrement configurable afin de surveiller les dispositifs de sécurité et d'autres dispositifs auxiliaires. Pour en savoir plus sur les autres modèles et les modules d'extension XS26, consultez le manuel d'instructions réf. [174868](#) (XS/SC26-2).

Modèles non extensibles	Modèles extensibles	Description
SC26-2	XS26-2	26 E/S convertibles et 2 sorties de sécurité transistorisées redondantes
SC26-2d	XS26-2d	26 E/S convertibles et 2 sorties de sécurité transistorisées redondantes avec affichage
SC26-2e	XS26-2e	26 E/S convertibles et 2 sorties de sécurité transistorisées redondantes avec Ethernet
SC26-2de	XS26-2de	26 E/S convertibles et 2 sorties de sécurité transistorisées redondantes avec affichage et Ethernet
SC10-2roe		10 entrées, 2 sorties de relais de sécurité redondantes (avec 3 contacts chacune) (compatibles ISD)

4.4 Dispositifs compatibles avec ISD Connect

Les tableaux suivants répertorient les dispositifs qui peuvent être directement raccordés à l'ISD Connect via des câbles QD.

Les boutons d'arrêt d'urgence suivants, équipés de connecteurs QD, peuvent être directement connectés au SSA-ISD-TCA à l'aide d'un câble MQDEC-5xxSS ou DEE2R-5xxD.

Modèle	Bouton-poussoir	Boîtier	Contacts de bouton d'arrêt d'urgence	Connectique
SSA-EB1P-02ECQ5A	Standard 40 mm	Fixation 30 mm	2 N.F.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5
SSA-EB2P-02ECQ5A	Grand 60 mm	Fixation 30 mm	2 N.F.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5
SSA-EB1P-02ED1Q5A	Standard 40 mm	Encastrable	2 N.F.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5
SSA-EB2P-02ED1Q5A	Grand 60 mm	Encastrable	2 N.F.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5
SSA-EB1PM-02ED1Q5A	Verrouillable 44 mm	Encastrable	2 N.F.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5
SSA-EB1PL2-02ECQ5A	Illuminé 40 mm	Fixation 30 mm	2 N.F.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5

Les interrupteurs de fin de course de sécurité et à charnière suivants équipés de connecteurs QD peuvent être directement connectés au SSA-ISA-TCA avec le séparateur CSE5A-M1251M1251 et MQDEC-5xxSS ou DEE2R-5xxD, le cas échéant. Les dispositifs SI-HG(Z)63 nécessitent un câble adaptateur MQEAC-601-Q5A par interrupteur.

Modèle	Type	Matériau du boîtier	Configuration des contacts	Connectique
SI-LM40KHE-Q5A ⁴	Interrupteur de fin de course	Métal	2 N.F.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5
SI-LS83E-Q5A ⁴	Interrupteur de fin de course	Plastique	2 N.F.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5
SI-LS100F-Q5A ⁴	Interrupteur de fin de course	Plastique	2 N.F./1 N.O.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5
SI-QM90E-Q5A ⁴	Interrupteur de fin de course	Plastique	2 N.F.	CH1 = broches 1 et 2, CH2 = broches 4 et 5
SI-HG63FQDL	Charnière	Acier inoxydable	2 N.F./1 N.O.	
SI-HGZ63FQDL	Charnière	Zinc moulé	2 N.F./1 N.O.	
SI-HG63FQDR	Charnière	Acier inoxydable	2 N.F./1 N.O.	
SI-HGZ63FQDR	Charnière	Zinc moulé	2 N.F./1 N.O.	
SI-HG63FQDRR	Charnière	Acier inoxydable	2 N.F./1 N.O.	
SI-HG63FQDRR	Charnière	Zinc moulé	2 N.F./1 N.O.	

⁴ Actionneur, presse-étoupe pour câble et/ou adaptateur de gaine commandés séparément.

5 Assistance et maintenance du produit

5.1 Maintenance et entretien

N'utilisez pas de produits de nettoyage contenant de l'alcool.

L'SSA-ISD Connect ne nécessite pas d'entretien.

Pour qu'il fonctionne longtemps et sans problème, veuillez vérifier régulièrement ce qui suit :

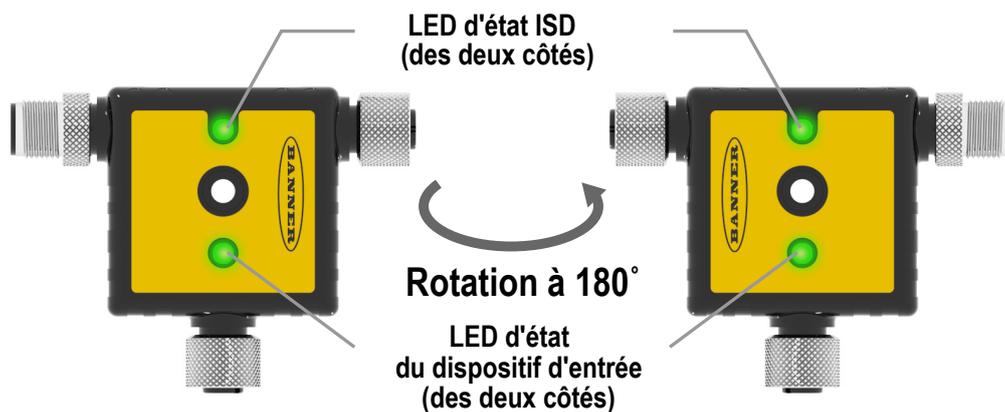
- Fixation solide de tous les composants
- Fonction de commutation fiable
- En cas de dommage, remplacement des composants concernés

Exclusion de responsabilité - En cas de non-respect des instructions données (concernant l'utilisation prévue, les consignes de sécurité, l'installation et le raccordement par du personnel qualifié et le contrôle de la fonction de sécurité), la responsabilité du fabricant n'est plus engagée.

5.2 LED d'état

Le SSA-ISD Connect avec indication est équipé de LED correspondantes de chaque côté pour garantir une bonne visibilité, indépendamment du type d'installation requis. Chaque LED affiche à la fois les couleurs rouge et verte. Lors de la mise sous tension, les deux LED clignotent en rouge, en vert et s'éteignent avant de se rallumer avec l'état approprié (rouge ou vert).

Illustration 9. LED d'état du SSA-ISD Connect



État du dispositif d'entrée (état des deux contacts N.F.)	Entrées OSSD	État du SSA-ISD Connect	Sorties OSSD	LED du dispositif d'entrée	LED d'état ISD
État de marche (fermé)	On	Normal	On	Vert	Vert
État de marche (ouvert)	Off	Normal	Off	Vert	Rouge
État d'arrêt (fermé)	On	Normal	Off	Rouge	Vert
État d'arrêt (ouvert)	Off	Normal	Off	Rouge	Rouge
x	x	Défaut (surveil. tension)	Off	Rouge clignotant	Rouge clignotant
État de marche (fermé)	On	Défaut (OSSD)	On/Off *	Rouge clignotant	Rouge clignotant
x	x	Défaut (interne)	Off	Rouge clignotant	Rouge clignotant

* Mode de tolérance de panne des OSSD : les OSSD restent activées pendant 20 minutes puis se désactivent. Pour plus d'informations, voir [Fonction de sortie à tolérance de panne](#) à la page 6.

5.3 Déclaration de conformité CE

Banner Engineering Corp. déclare par la présente que ces produits sont conformes aux dispositions des directives répertoriées et que toutes les exigences de santé et de sécurité sont satisfaites. Pour obtenir la déclaration de conformité complète, veuillez consulter le site www.bannerengineering.com.

Produit	Directive
SSA-ISD Connect avec indication	Directive machines 2006/42/EC

Représentant en Europe : Peter Mertens, Administrateur délégué, Banner Engineering BV. Adresse : Park Lane, Culliganlaan 2F, bus 3, 1831 Diegem, Belgique.

5.4 Informations disponibles avec ISD

Les informations suivantes peuvent être obtenues à partir de la chaîne ISD et d'une unité de diagnostic ou d'un contrôleur de sécurité compatible ISD.

Données cycliques sur la chaîne		
Nom abrégé	Format des données	Description
Nombre différent	1/0	Le nombre de dispositifs dans la chaîne ne correspond pas à celui de la configuration
Ordre différent	1/0	L'ordre des dispositifs dans la chaîne ne correspond pas à celui de la configuration
Aucune donnée ISD détectée	1/0	Aucune donnée ISD (ou données ISD corrompues) n'est transmise (reçue par l'appareil de diagnostic)
Dispositif incompatible	1/0	La chaîne ou une unité de la chaîne possède des données mais pas des données ISD
ISD détecté non configuré	1/0	Des données ISD sont détectées sur des entrées qui ne sont pas configurées comme entrées ISD
Connecteur d'extrémité manquant	1/0	Fiche du connecteur d'extrémité absente (ou les entrées du premier appareil sont à l'état bas)
Actionneur non programmé	1/0	Sans objet
Détection du mauvais actionneur	1/0	Sans objet
Erreur d'unité interne	1/0	Une unité de la chaîne présente une erreur interne
Défaut de sortie détecté	1/0	Une unité de la chaîne présente un défaut de sortie et se désactivera après le délai de mise hors tension

Données d'unités individuelles — Indicateurs		
Nom abrégé	Format des données	Description
Actionneur détecté	1/0	Sans objet
Détection du mauvais actionneur/ État de l'entrée	1/0	État de connexion des dispositifs d'entrée
Capteur non couplé	1/0	Sans objet
Sortie 1	1/0	La sortie 1 est activée
Sortie 2	1/0	La sortie 2 est activée
Portée marginale/État de l'entrée	1/0	État de contact des dispositifs d'entrée
Entrée 1	1/0	L'entrée 1 du dispositif ISD est activée
Entrée 2	1/0	L'entrée 2 du dispositif ISD est activée
Reset local attendu	1/0	Un dispositif ISD équipé de la fonction de verrouillage nécessite un reset
Avertissement de tension de fonctionnement	1/0	La tension du dispositif ISD est à la limite des spécifications
Erreur de données ISD	1/0	Bit d'erreur ISD, données corrompues reçues de la chaîne de commutateurs ISD SI-RF
Défaut d'entrée de sécurité	1/0	Le système a détecté un défaut sur une entrée de sécurité d'un dispositif ISD, remise sous tension requise
Erreur de sortie	1/0	Le dispositif ISD détecte un court-circuit de sortie vers la tension ou la terre. Cela fait démarrer le compteur de « désactivation ».
Erreur de tension de fonctionnement	1/0	La tension du dispositif ISD est supérieure (plus de 30 Vcc) ou inférieure (moins de 19,2 Vcc) à la limite de la plage.
Remise sous tension requise	1/0	Le dispositif ISD détecte un défaut, remise sous tension requise

Données d'unités individuelles — Configuration		
Nom abrégé	Format des données	Description
Dispositif de reset local	1/0	Le dispositif ISD inclut la fonction de verrouillage
Niveau de codage élevé	1/0	Sans objet
En cascade	1/0	Le dispositif ISD inclut la fonction de mise en cascade Remarque : ce sera toujours vrai pour les modèles de boutons d'arrêt d'urgence compatibles ISD.
Sorties à tolérance de panne	1/0	Indique que le dispositif ISD comprend la fonction de sortie à tolérance de panne, où les panes de sortie provoquent un délai d'arrêt/défaillance de 20 minutes Remarque : ce sera toujours vrai pour les modèles de boutons d'arrêt d'urgence compatibles ISD.

Données d'unités individuelles — Valeurs		
Nom abrégé	Format des données	Description
Dispositif		Type de dispositif ISD
Code attendu		Sans objet
Code reçu		Sans objet
Apprentissages restants	nombre	Sans objet
Nombre d'erreurs de tension	nombre	Nombre d'avertissements de tension reçus au cours des 60 dernières secondes (la tension est vérifiée toutes les secondes), nombre compris entre 0 et 60
Nombre d'opérations	nombre	Nombre de cycles d'activation/désactivation auxquels le dispositif a été soumis
Délai de désactivation de la sortie	nombre	Compteur du retard pour certaines erreurs de sortie (0 - inactif, 20 à 1 - minutes restantes jusqu'au verrouillage du dispositif)
Nombre d'avertissements de portée	nombre	Sans objet
Tension de service	nombre	Tension d'entrée réelle détectée par le dispositif ISD
Température interne	nombre	Température interne du dispositif ISD (°C)
Distance de l'actionneur	nombre	Sans objet
Nom de société attendu		Non applicable, la valeur 6 sera reçue
Nom de société reçu		Non applicable, il s'agit du code envoyé par un actionneur (pour les interrupteurs RFID)



Remarque: Si une chaîne ISD en cours de fonctionnement est interrompue (par exemple, câble coupé, câble détaché, etc.), les informations ISD ne sont plus communiquées. Après quelques secondes (environ 5 secondes), la transmission d'informations reprend, sauf pour les dispositifs non connectés à la chaîne.

5.5 Nous contacter

Le siège social de Banner Engineering Corp. a son adresse à :

9714 Tenth Avenue North Minneapolis, MN 55441, USA Téléphone : + 1 888 373 6767

Pour une liste des bureaux et des représentants locaux dans le monde, visitez la page www.bannerengineering.com.

5.6 Garantie limitée de Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantit ses produits contre tout défaut lié aux matériaux et à la main d'oeuvre pendant une durée de 1 an à compter de la date de livraison. Banner Engineering Corp. s'engage à réparer ou à remplacer, gratuitement, tout produit défectueux, de sa fabrication, renvoyé à l'usine durant la période de garantie. La garantie ne couvre en aucun cas la responsabilité ou les dommages résultant d'une utilisation inadaptée ou abusive, ou d'une installation ou application incorrecte du produit Banner.

CETTE GARANTIE LIMITÉE EST EXCLUSIVE ET PRÉVAUT SUR TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES (Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER), QUE CE SOIT DANS LE CADRE DE PERFORMANCES, DE TRANSACTIONS OU D'USAGES DE COMMERCE.

Cette garantie est exclusive et limitée à la réparation ou, à la discrétion de Banner Engineering Corp., au remplacement du produit. **EN AUCUNE CIRCONSTANCE, BANNER ENGINEERING CORP. NE SERA TENU RESPONSABLE VIS-À-VIS DE L'ACHETEUR OU TOUTE AUTRE PERSONNE OU ENTITÉ, DES COÛTS SUPPLÉMENTAIRES, FRAIS, PERTES, PERTE DE BÉNÉFICES, DOMMAGES CONSÉCUTIFS, SPÉCIAUX OU ACCESSOIRES RÉSULTANT D'UN DÉFAUT OU DE L'UTILISATION OU DE L'INCAPACITÉ À UTILISER LE PRODUIT, EN VERTU DE TOUTE THÉORIE DE RESPONSABILITÉ DÉCOULANT DU CONTRAT OU DE LA GARANTIE, DE LA RESPONSABILITÉ JURIDIQUE, DÉLICTUELLE OU STRICTE, DE NÉGLIGENCE OU AUTRE.**

Banner Engineering Corp. se réserve le droit de modifier ou d'améliorer la conception du produit sans être soumis à une quelconque obligation ou responsabilité liée à des produits précédemment fabriqués par Banner Engineering Corp. Toute utilisation ou installation inappropriée, abusive ou incorrecte du produit ou toute utilisation à des fins de protection personnelle alors que le produit n'est pas prévu pour cela annule la garantie. Toute modification apportée à ce produit sans l'autorisation expresse de Banner Engineering annule les garanties du produit. Toutes les spécifications publiées dans ce document sont susceptibles d'être modifiées. Banner se réserve le droit de modifier à tout moment les spécifications du produit ou la documentation. En cas de différences entre les spécifications et informations produits publiées en anglais et dans une autre langue, la version anglaise prévaut. Pour obtenir la dernière version d'un document, rendez-vous sur notre site : www.bannerengineering.com.

Pour des informations sur les brevets, voir www.bannerengineering.com/patents.