Manuel d’instructions de l’interrupteur de verrouillage de sécurité de la série SI-LS42

Traduction des instructions d'origine
p/n: 155400 Rev. H
21-nov.-24
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Sommaire

Chapitre 1 Présentation du produit SI-LS42

Modèles SI-LS42 3
Important… À lire attentivement avant de continuer ! 4
Présentation du SI-LS42 5

Chapitre 2 Instructions d'installation

Conditions d'installation requises 6
Risques d'enfermement et surveillance du périmètre 7
Installation mécanique 8
- Positionner la tête de l'actionneur à l'horizontale 8
- Positionner la tête de l'actionneur à la verticale 9
- Installer l'interrupteur et l'actionneur 10
- Aligner le SI-QM-SMFA 10
- Actionner le déverrouillage manuel sur les modèles à verrouillage par ressort 11

Installation électrique 12
- Accès au bornier 12
- Câbler les bornes 13
- Connexion à une machine 13

Chapitre 3 Consignes d'utilisation

Procédures de vérification 16
Vérifications initiales et quotidiennes 16
Vérifications périodiques 16

Chapitre 4 Spécifications du SI-LS42

Dimensions 19

Chapitre 5 Accessoires

Actionneurs 21
Adaptateur pour conduit en plastique 21
Presse-étoupes 21
Modules de sécurité (entrée) universels 22
Contrôleurs de sécurité 22
Pièces de rechange 22

Chapitre 6 Assistance et maintenance du produit

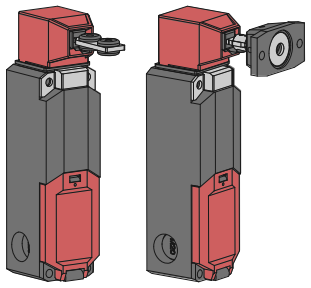
Réparations 23
Déclaration de conformité UE/R.-U. 23
Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 23

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

Modèles SI-LS42 3
Important… À lire attentivement avant de continuer ! 4
Présentation du SI-LS42 5

Chapitre 1 Présentation du produit SI-LS42



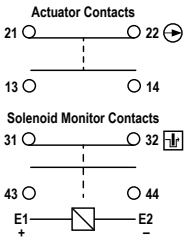
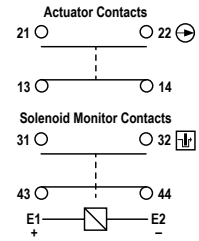
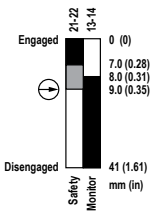
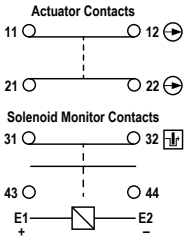
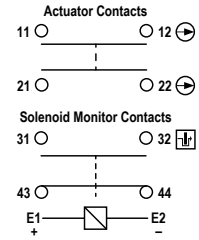
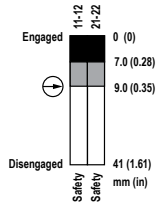
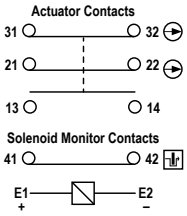
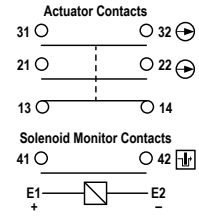
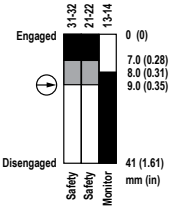
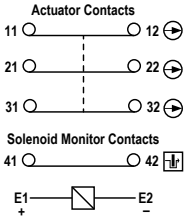
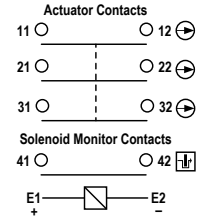
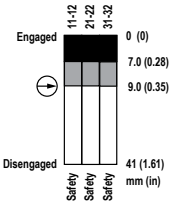
- Contacts de sécurité à ouverture positive (IEC 60947-5-1).
- Le contact surveille la présence de l'actionneur et s'il est verrouillé dans le dispositif de verrouillage.
- Deux types de mécanismes de verrouillage sont disponibles :
  - Verrouillage par ressort et déverrouillage par application d'une tension au solénoïde
  - Verrouillage par application d'une tension au solénoïde et déverrouillage par ressort
- Les modèles à verrouillage par ressort/déverrouillage par solénoïde sont dotés d'un système de déverrouillage manuel.
- Deux tensions peuvent être appliquées au solénoïde :
  - 24 Vca/cc
  - 110/230 Vca
- Choisissez un des deux types d'actionneurs en acier inoxydable :
  - Rigide en ligne
  - Flexible en ligne
- La tête de l'actionneur peut pivoter par incréments de 90° et être positionnée pour un actionnement horizontal ou vertical.
- Quatre configurations possibles des contacts de l'actionneur de commutation (avec actionneur engagé) :
  - 1 normalement fermé + 1 normalement ouvert
  - 2 normalement fermés
  - 2 normalement fermés + 1 normalement ouvert
  - 3 normalement fermés
- Boîtier en thermoplastique robuste de classe IP67 adapté aux environnements industriels exigeants.
- Dispositif isolé (IEC 60947-5-1).

Modèles SI-LS42

Un système de sécurité complet se compose généralement de deux dispositifs de verrouillage, deux actionneurs, deux câbles et un dispositif de surveillance de la sécurité.

Les modèles en kit et les modèles à corps à verrou peuvent être identifiés par un **« S » pour le verrouillage par ressort/déverrouillage par solénoïde** ou un **« M » pour le verrouillage par solénoïde/déverrouillage par ressort**. **Exemple :** SI-LS42DM_G peut devenir SI-LS42DMSG ou SI-LS42DMMG.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Modèle de kit [1]	Tension du solénoïde	Type d'actionneur	Corps à verrou	Configuration des contacts (Actionneur engagé et verrouillé)	Configuration des contacts (Actionneur déverrouillé et sorti)	Schéma de commutation [2]
SI-LS42DM_G	24 Vca/cc	SI-QM-SSA Rigide en ligne	SI-LS42D_G			
SI-LS42WM_G	110/230 Vca		SI-LS42W_G			
SI-LS42DM_GF	24 Vca/cc	SI-QM-SMFA Flexible en ligne	SI-LS42D_G			
SI-LS42WM_GF	110/230 Vca		SI-LS42W_G			
SI-LS42DM_H	24 Vca/cc	SI-QM-SSA Rigide en ligne	SI-LS42D_H			
SI-LS42WM_H	110/230 Vca		SI-LS42W_H			
SI-LS42DM_HF	24 Vca/cc	SI-QM-SMFA Flexible en ligne	SI-LS42D_H			
SI-LS42WM_HF	110/230 Vca		SI-LS42W_H			
SI-LS42DM_I	24 Vca/cc	SI-QM-SSA Rigide en ligne	SI-LS42D_I			
SI-LS42WM_I	110/230 Vca		SI-LS42W_I			
SI-LS42DM_IF	24 Vca/cc	SI-QM-SMFA Flexible en ligne	SI-LS42D_I			
SI-LS42WM_IF	110/230 Vca		SI-LS42W_I			
SI-LS42DM_J	24 Vca/cc	SI-QM-SSA Rigide en ligne	SI-LS42D_J			
SI-LS42DM_JF		SI-QM-SMFA Flexible en ligne				

— Indique quels contacts sont des contacts de sécurité à ouverture positive (selon la norme IEC 60947-5-1). L'ouverture du contact est forcée par le retrait de l'actionneur du verrouillage.

— Indique quel contact est connecté positivement au mécanisme de verrouillage. Ce contact ne peut pas se fermer si l'actionneur n'est pas présent dans le verrouillage.

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.

[1] Un kit contient un verrou et un actionneur. Les pièces individuelles sont destinées au remplacement uniquement.
[2] Contacts : ☐ Ouvert ■ Fermé ■ Transition

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Présentation du SI-LS42

L'Interrupteur de verrouillage de sécurité de la série SI-LS42 avec verrouillage de protection peut être utilisé pour surveiller la position d'un dispositif de protection afin de détecter tout déplacement, ouverture ou retrait de celui-ci.

L'SI-LS42 peut également être utilisé pour bloquer temporairement le dispositif de protection en place afin de prévenir tout danger avant l’ouverture du dispositif de protection. Cela permet de placer le dispositif de protection plus près du danger que dans toute autre application où le dispositif de protection peut être ouvert, donnant ainsi accès au danger. Un dispositif de protection peut être un portail, une porte, un capot, un panneau, une barrière ou tout autre moyen physique visant à isoler un individu d'un danger. Les interrupteurs de sécurité envoient un signal au système de commande de la machine afin d'éviter toute situation dangereuse ou d'arrêter tout fonctionnement dangereux dès que le dispositif de protection n'est plus dans la bonne position.

Le SI-LS42 est conçu pour les applications de verrouillage. Il existe deux types d'interrupteurs de verrouillage :

- Verrouillage par ressort, déverrouillage par solénoïde (modèles **SI-LS42DMS..** et **SI-LS42WMS..**) — L'actionneur est verrouillé mécaniquement dès qu'il est inséré à fond dans la tête de l'actionneur. L'actionneur est déverrouillé par l'application d'une tension au solénoïde.
- Verrouillage par solénoïde, déverrouillage par ressort (modèles **SI-LS42DMM..** et **SI-LS42WMM..**) — L'actionneur inséré à fond est verrouillé dès qu'une tension est appliquée au solénoïde. L'actionneur est déverrouillé dès que la tension n'est plus appliquée au solénoïde.

L'SI-LS42 est un dispositif de verrouillage de type 2 doté d'un dispositif de verrouillage électromécanique et d'un codage de bas niveau selon la norme ISO 14119.

Les applications impliquant l'utilisation de l'Interrupteur de verrouillage de sécurité de la série SI-LS42 doivent prendre en considération les normes suivantes :

- ISO 13849-1 Sécurité des machines – Parties de systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1 : Principes généraux de conception
- ISO 12100 Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception — Évaluation et réduction des risques
- ISO 14119 (EN 1088) Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs – Principes de conception et de choix
- ISO 13857 Sécurité des machines — Distances de sécurité empêchant d'atteindre les zones dangereuses
- ANSI B11.0 Sécurité des machines
- ANSI B11.19 Exigences de performance pour les mesures de réduction des risques : protection et autres moyens de réduction des risques

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

Conditions d'installation requises 6
Risques d'enfermement et surveillance du périmètre 7
Installation mécanique 8
Installation électrique 12

Chapitre 2 Instructions d'installation

Conditions d'installation requises

Les conditions et considérations générales suivantes s'appliquent à l'installation de portes et de dispositifs de protection équipés d'interrupteurs de verrouillage. En outre, l'utilisateur doit se référer aux réglementations en vigueur et respecter toutes les exigences requises. Référez-vous aux normes ANSI B11.19, ISO 14119 et ISO 14120 ou à la norme appropriée.

Les mouvements dangereux protégés par ce système de protection à verrouillage ne doivent pas pouvoir se déclencher tant que le système de protection n'est pas fermé. Si le système de protection à verrouillage est ouvert alors qu'un danger existe, une commande d'arrêt doit être envoyée à la machine protégée. La fermeture du système ne doit pas, à elle seule, déclencher un mouvement dangereux ; une procédure distincte est requise pour démarrer ce mouvement. Les interrupteurs de sécurité ne doivent pas servir de fin de course ou d'arrêt mécanique.

Placez le dispositif de protection à une distance suffisante de la zone dangereuse (afin que le mouvement dangereux ait le temps de s'arrêter avant que le système de protection soit suffisamment ouvert pour permettre l'accès au danger). Le système de protection doit s'ouvrir soit latéralement, soit dans la direction opposée au danger, et non pas à l'intérieur de la zone protégée. Par ailleurs, il ne doit théoriquement pas pouvoir se refermer de lui-même et activer le circuit de verrouillage. Le personnel ne doit pas pouvoir atteindre le danger en passant par-dessus ou en dessous du système de protection ni en le contournant ou en y pénétrant. Aucune ouverture dans la protection ne doit permettre d'accéder au danger (voir la norme ANSI B11.19, ISO 13857 ou toute autre norme applicable).

Le système de protection doit être suffisamment robuste et conçu pour protéger le personnel et confiner les dangers (éjections, chutes ou émissions de la machine) à l'intérieur de la zone protégée. Concevez et installez les interrupteurs et actionneurs de sécurité de manière à ce qu'ils ne puissent pas être facilement contournés. Les mesures visant à minimiser la neutralisation (contournement) des interrupteurs de sécurité à verrouillage incluent les suivantes :

- Limiter au maximum les raisons de contourner le dispositif de verrouillage en assurant la formation et la supervision du personnel, et en mettant en place des procédures efficaces pour l'installation et le réglage, le fonctionnement et l'entretien des machines ;
- Restreindre l'accès au dispositif de verrouillage, par un montage hors de portée du personnel, derrière un obstacle physique, dans un emplacement caché ;
- Toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour sécuriser leur montage et éviter tout mouvement. À cette fin, utiliser des fixations solides qui ne peuvent pas être démontées sans un outil ;
- Empêcher tout démontage ou déplacement de l'interrupteur ou de l'actionneur susceptible de compromettre la fonction de sécurité (par exemple, par une soudure, des vis à sens unique ou un rivetage).

Les fentes de montage dans le boîtier, lorsqu'elles sont présentes, servent uniquement au réglage initial ; les trous de montage définitifs (ronds) doivent être utilisés pour une installation permanente. Les interrupteurs, les systèmes d'actionnement et les actionneurs ne doivent pas servir d’arrêt mécanique ou de fin de course.

Les contacts de sécurité normalement fermés sont à « ouverture positive ». Le fonctionnement par ouverture positive permet de forcer l'ouverture des contacts, sans avoir recours à des ressorts, lorsque l'actionneur est dégagé ou déplacé de sa position de départ. En outre, le ou les interrupteurs doivent être montés en mode positif, pour déplacer ou dégager le système d'actionnement et l'actionneur de leur position initiale et ouvrir le contact normalement fermé quand le système de protection s'ouvre.

Le concept global de commande, dans lequel l’interrupteur est intégré, doit être validé conformément à la norme ISO 13849-2 ou évalué selon la norme IEC 62061.

Consultez les sections « Installation mécanique », « Connexion à une machine » et « Spécifications ».

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Avertissement:

- **Installez correctement les systèmes de protection à verrouillage**
- Le non-respect de ces consignes pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Le système de protection à verrouillage doit au minimum permettre d'éviter des situations dangereuses lorsqu'il n'est pas totalement fermé et empêcher l'accès au danger via une quelconque ouverture du système de protection.
- Installez les interrupteurs et les actionneurs de sécurité de telle sorte qu'ils ne puissent pas être facilement contournés ni servir de butée mécanique ou de fin de course. Montez au moins un interrupteur en mode positif et vérifiez qu'il ouvre le contact normalement fermé quand le dispositif de protection s'ouvre.
- L'utilisateur doit se référer aux réglementations en vigueur et respecter toutes les exigences requises. Référez-vous aux normes ANSI B11.19, ISO 14119 et ISO 14120 ou à la norme appropriée.

Avertissement:

- **N'utilisez pas l'interrupteur de sécurité comme butée mécanique ou de fin de course.**
- Des dommages graves peuvent entraîner une défaillance dangereuse de l'interrupteur de sécurité (perte de la fonction de commutation).
- Limitez le mouvement ou la rotation du système de protection pour éviter d'endommager l'interrupteur de sécurité ou l'actionneur.

Risques d'enfermement et surveillance du périmètre

Un risque d'enfermement existe lorsqu'une personne passe un dispositif de protection (qui envoie une commande d'arrêt pour supprimer le risque), puis continue d'avancer dans la zone protégée, à l'intérieur du périmètre surveillé par exemple. Par la suite, sa présence n'est plus détectée et le danger réside dans un (re)démarrage imprévu de la machine alors que la personne est toujours dans la zone protégée.

Éliminez ou limitez dans la mesure du possible les risques d'enfermement - voir les normes ANSI B11.19 et ANSI B11.20 ou ISO 11161. Pour limiter le risque, une solution consiste à s'assurer qu'une fois déclenché, le dispositif de protection, la partie du système de commande liée à la sécurité ou les MSC/MPCE de la machine surveillée se verrouilleront en position OFF. Le reset du verrou doit nécessiter une action manuelle délibérée, distincte des moyens normaux de déclenchement du cycle de la machine.

Cette méthode repose sur l'emplacement de l'interrupteur de reset ainsi que sur des pratiques et des procédures de travail sûres pour empêcher un démarrage ou un redémarrage inattendu de la machine surveillée. Tous les interrupteurs de reset doivent respecter les conditions suivantes et être :

- situés en dehors de la zone surveillée ;
- installés à un endroit qui permet à son opérateur de voir sans encombre l'ensemble de la zone protégée pendant le reset ;
- hors de portée depuis la zone protégée ;
- protégés contre toute utilisation accidentelle ou non autorisée (à l'aide d'anneaux ou de protections).

Si certaines zones de la zone surveillée ne sont pas visibles depuis l'interrupteur de reset, une protection supplémentaire doit être prévue.

Avertissement:

- **Applications de surveillance du périmètre**
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages corporels graves, voire mortels.
- Mettez en œuvre certaines procédures de verrouillage/étiquetage conformément à la norme ANSI Z244.1, ou d'autres dispositifs de protection comme ceux décrits dans les normes de sécurité ANSI B11.19 ou d'autres normes applicables s'il est impossible d'éliminer le risque d'enfermement ou de le limiter à un niveau de risque acceptable.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Installation mécanique

Important : Installez un interrupteur de sécurité de manière à décourager toute tentative de manipulation ou de contournement. Montez des interrupteurs pour empêcher le contournement de la fonction de commutation au niveau du bornier ou du raccord QD (Quick Disconnect). Un interrupteur et son actionneur ne doivent jamais être utilisés comme arrêt mécanique. Un dépassement de course peut endommager l'interrupteur.

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 l'actionneur ou le boîtier de l'interrupteur ne bougent ou se desserrent. Les trous de montage (5,3 mm) du boîtier de l'interrupteur sont compatibles avec des vis M5 (n° 10). Les trous de montage des actionneurs sont compatibles avec des vis M4 (n° 6) pour le **SI-QM-SSA** de 4,5 mm, ou M5 (n° 10) pour le **SI-QM-SMFA** de 5,5 mm.

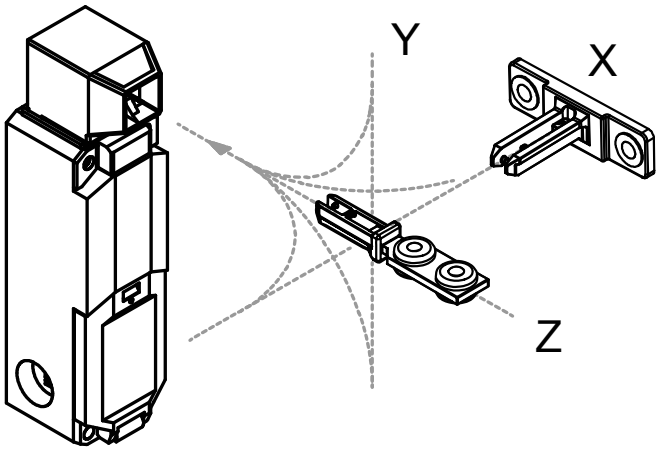
Montez le capteur et l'actionneur de manière à ce que leur position ne puisse pas être modifiée après l'installation ou le réglage. Fixez l'interrupteur solidement sur une surface solide et stable. Évitez tout jeu dans les vis en utilisant des rondelles de blocage, un frein filet, etc. Utilisez les fentes de montage pour le positionnement initial uniquement. Des goupilles, des chevilles et des cannelures peuvent être utilisées pour empêcher tout mouvement de l'interrupteur et de l'actionneur.

Placez le corps de l'interrupteur et l'actionneur dans un endroit accessible pour permettre les contrôles fonctionnels, la maintenance et l'entretien, ou le remplacement. L'installation doit prévoir des dégagements appropriés, être facilement accessible et permettre d'accéder à l'actionneur et au capteur.

Avertissement: Ne serrez pas trop les dispositifs lors de l'installation. Un serrage excessif peut tordre le boîtier et impacter les performances du capteur/de l'interrupteur.

Important : Il incombe au constructeur de la machine (à l'utilisateur) de s'assurer que le câblage ne peut pas être facilement manipulé par un opérateur pour contourner la ou les fonctions de sécurité ; par exemple, rendre impossible le retrait d'un interrupteur du système.

Rayon de porte minimum de l'actionneur



Chaque style d'actionneur a son propre rayon de porte minimum garantissant que sa languette pénètre en douceur dans l'ouverture de la tête de l'interrupteur.

- **SI-QM-SSA** : 400 mm
- **SI-SM-SMFA** : 150 mm

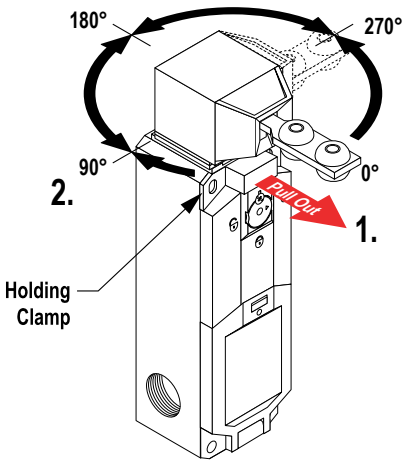
Positionner la tête de l'actionneur à l'horizontale

La tête de l'actionneur peut pivoter par incréments de 90° pour obtenir huit positions possibles de l'actionneur (quatre positions horizontales et quatre positions verticales). Procédez comme suit pour faire pivoter la tête horizontalement :

1. Tirez la pince de maintien vers l'avant.
2. Faites pivoter la tête (dans un sens ou dans l'autre) jusqu'à la position souhaitée.
3. Repoussez la pince de maintien pour la verrouiller.
   La tête peut pivoter avec l'actionneur engagé ou sorti.

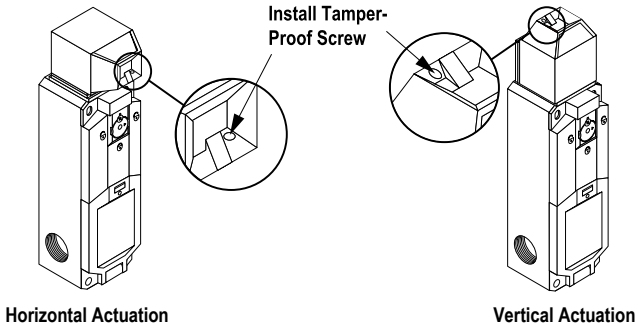
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Rotation de la tête



4. Après avoir configuré le sens d'actionnement (vertical ou horizontal), installez la vis inviolable M3 x 15 mm (unidirectionnelle).
   Cette vis se trouve dans un sachet en plastique rangé dans le bornier.

Installation de la vis inviolable

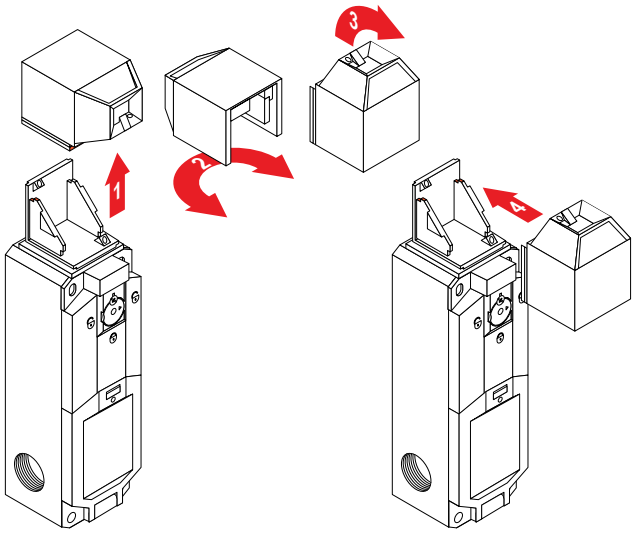


Positionner la tête de l'actionneur à la verticale

Pour utiliser l'actionnement vertical, procédez comme suit :

1. Retirez la tête en la tirant vers le haut.
2. Réorientez la tête de l'actionneur, puis remettez-la en place jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

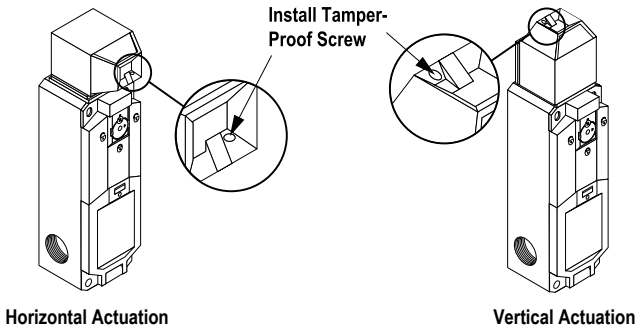
Positionnement de la tête pour l'actionnement vertical



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

3. Après avoir configuré le sens d'actionnement (vertical ou horizontal), installez la vis inviolable M3 x 15 mm (unidirectionnelle).
   Cette vis se trouve dans un sachet en plastique rangé dans le bornier.

Installation de la vis inviolable



Installer l'interrupteur et l'actionneur

Suivez ces étapes pour monter l'interrupteur et l'actionneur.

Avertissement: Lorsque la température ambiante est supérieure à 40 °C, le boîtier peut atteindre une température pouvant présenter un danger. Évitez tout contact entre le boîtier et des personnes ou des matériaux inflammables.

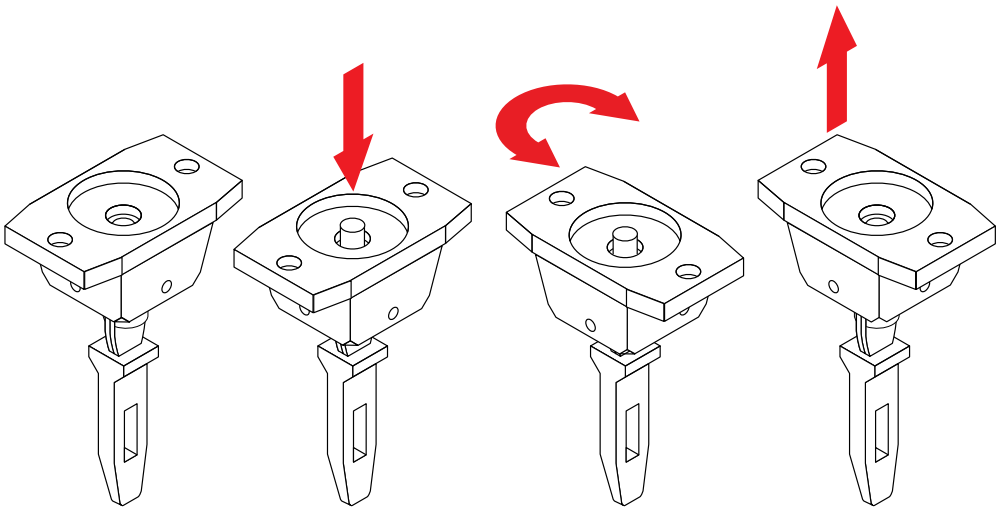
1. Vérifiez que la surface de montage est plane.
2. Montez l'interrupteur de sécurité en vissant les quatre vis M5 (n° 10) à 2 N·m.
3. Insérez l'actionneur dans la position correcte. L'extrémité moulée de l'actionneur doit venir à ras du bord de la tête du SI-LS42.
4. Connectez l'actionneur au système de protection de manière inviolable.
5. Vérifiez qu'aucune force latérale ne s'exerce entre l'actionneur et la tête de l'interrupteur.
   Reportez-vous au dessin des dimensions pour voir la position de l'actionneur inséré à fond.

Aligner le SI-QM-SMFA

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres, sauf indication contraire. Les mesures fournies sont susceptibles d'être modifiées.

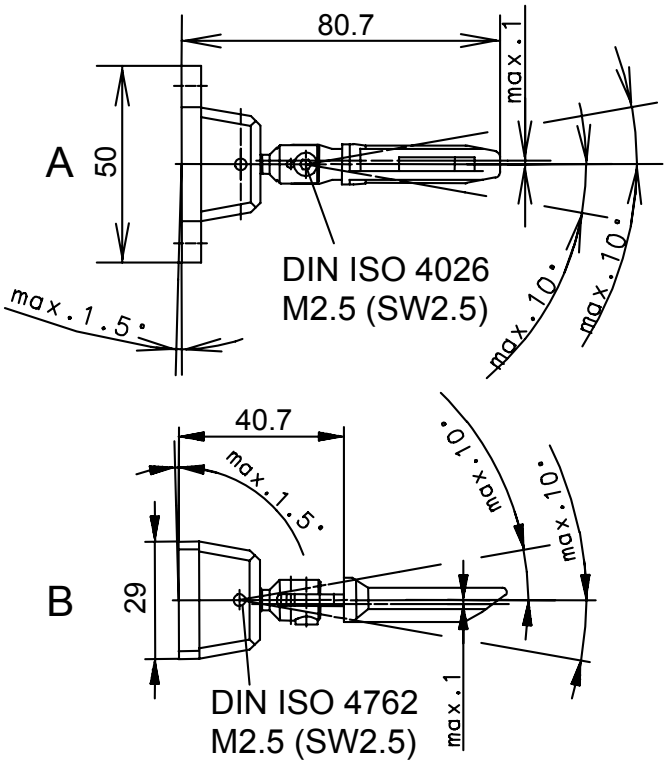
La bride de fixation de l'actionneur flexible peut être tournée à 90° par rapport à la position de l'actionneur. Pour la faire pivoter, poussez la languette de l'actionneur dans la bride de fixation, tournez la bride dans un sens ou dans l'autre, puis relâchez-la pour verrouiller la bride dans la nouvelle position.

Rotation de l'actionneur



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Alignement de l'actionneur SMFA



1. Alignez et fixez le **SI-QM-SMFA** sur le système de protection articulé comme décrit à la section "Installer l'interrupteur et l'actionneur" à la page 10.
2. Desserrez une des vis de réglage.

   Vous pouvez desserrer une des petites vis de réglage de l'alignement ou la vis de réglage hexagonale ou les deux pour aligner la languette de l'actionneur dans la tête de l'interrupteur de sécurité.
   - Une des petites vis de réglage de l'alignement (la plus facile d'accès, avec la porte légèrement ouverte) : desserrez jusqu'à ce que la languette de l'actionneur oscille sans pression du ressort. Le **SI-QM-SMFA** possède quatre trous mais seulement deux vis de réglage de l'alignement. L'emplacement des deux vis dépend de l'orientation de la bride de fixation (les vis sont opposées).
   - Vis de réglage hexagonale (ISO 4026) : desserrez jusqu'à ce que la languette de l'actionneur tourne librement d'un côté à l'autre.
3. Insérez la languette de l'actionneur dans la tête de l'interrupteur jusqu'à ce que l'actionneur entre en contact avec le boîtier de la tête. Le ressort du **SI-QM-SMFA** ne doit pas être sous tension.
4. Tirez la languette de l'actionneur pratiquement hors de la tête de l'interrupteur en ouvrant le dispositif de protection de telle sorte que l'extrémité de la languette soit toujours dans l'ouverture de la tête de l'interrupteur.

   La tête doit toujours être équipée d'un dispositif anti-rotation.
5. Serrez la petite vis de réglage de l'alignement à 1,5 N·m.
6. Ouvrez et fermez le dispositif de protection.

   L'arbre rond de la languette de l'actionneur doit uniquement se déplacer dans le palier à ressort (boîtier de l'actionneur). L'arbre ne doit pas appuyer sur le boîtier afin d'éviter toute surcharge de la languette de l'actionneur.
7. Vérifiez que la languette de l'actionneur se déplace dans la tête de l'interrupteur sans heurter celle-ci. Vérifiez que la petite vis de réglage de l'alignement opposée est serrée au couple de 1,5 N·m.

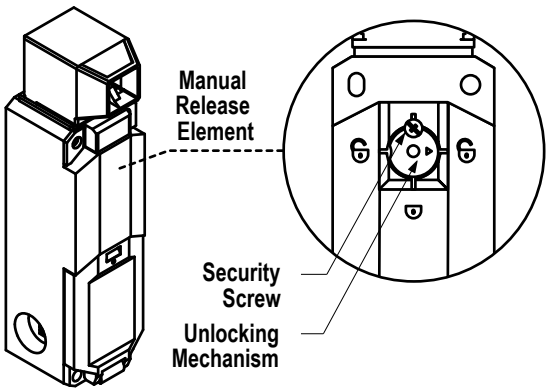
Actionner le déverrouillage manuel sur les modèles à verrouillage par ressort

Après avoir installé l'interrupteur et avant de reprendre le fonctionnement normal, vérifiez que le mécanisme de déverrouillage est en position verrouillée (🔒) et que la vis de sécurité est bien serrée et recouverte d'une laque inviolable (fournie par l'utilisateur).

Les modèles avec verrouillage par ressort/déverrouillage par solénoïde peuvent être déverrouillés manuellement en faisant tourner l'élément de déverrouillage manuel situé à l'avant du dispositif.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Élément de déverrouillage manuel



Actionnez le déverrouillage manuel en cas de défaillance du dispositif de verrouillage.

1. Soulevez la vis de blocage de manière à pouvoir faire tourner l'élément.
2. À l'aide d'une clé hexagonale (M3, SW3), faites tourner l'élément de déverrouillage à 90°. De à .

   L'actionneur peut à présent sortir. Les contacts N.F. marqués du symbole s'ouvrent.
3. Remettez l'élément de déverrouillage dans sa position initiale (verrouillée) avant de reprendre le fonctionnement normal.
4. Vissez la vis de blocage (0,5 N·m) et fixez-la en place avec du frein filet.

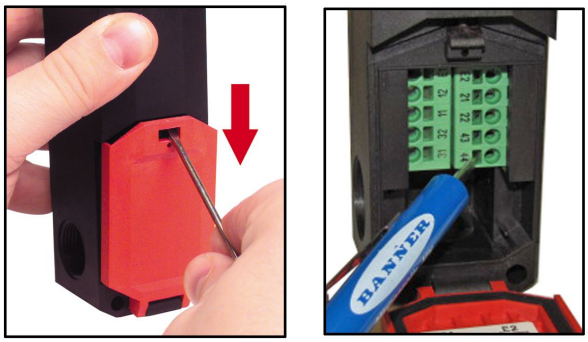
Installation électrique

Avertissement:

- **Risque d'électrocution**
- Restez toujours très prudent afin d'éviter tout risque d'électrocution. Des blessures graves ou mortelles ne sont pas à exclure.
- Coupez systématiquement l'alimentation électrique du système de sécurité (dispositif, module, interface, etc.), de la machine protégée et/ou de la machine sous surveillance avant de procéder à un raccordement ou de remplacer un composant. Il se peut que des procédures de verrouillage/étiquetages soient exigées. 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 une personne qualifiée[1] et répondre aux normes électriques et aux codes de câblage applicables, notamment les normes NEC (National Electrical Code), NFPA 79 ou encore la norme IEC 60204-1, ainsi qu'à l'ensemble des normes et codes locaux applicables.

Accès au bornier

Ouverture du bornier



[1] Une personne qualifiée est une 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.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

1. Ouvrez la porte articulée pour accéder au bornier. Insérez un tournevis plat, comme illustré, et faites délicatement levier vers le bas pour ouvrir le bornier.
2. Choisissez l'entrée de câblage la plus adaptée et, au besoin, filetez l'adaptateur pour conduit NPT ½" x 14 (**SI-QS-M20**, inclus dans les kits, sinon commandé séparément) ou un presse-étoupe M20 × 1,5 (**SI-QS-CGM20**, commandé séparément). Pour plus d'informations, voir la section "Accessoires" à la page 21.
3. Serrez l'adaptateur pour conduit ou le presse-étoupe à 6 N·m.

   L'entrée pré-forée de l'interrupteur se détache aux derniers tours de l'adaptateur pour conduit ou du presse-étoupe.

Câbler les bornes

Les contacts électriques des éléments de commutation sont dotés de connexions à ressort. Utilisez un petit tournevis plat pour ouvrir et fermer les connexions.

Voir "Modèles SI-LS42" à la page 3 pour l'attribution des contacts. Les connexions nécessitent un fil flexible toronné, avec ou sans embout, d'une section de 0,5 à 1,5 mm^2. La longueur de dénudement doit être de 10 mm sans embout et de 8 mm avec embout.

1. Insérez le tournevis dans la fente située à côté de la borne souhaitée.
2. Faites tourner le tournevis dans la fente pour ouvrir les mâchoires de la borne, puis insérez le fil.
3. Maintenez le fil en place et retirez le tournevis.

Si vous utilisez le mécanisme de verrouillage pour la protection des personnes, utilisez les contacts marqués du symbole . Étant donné que l'élément de verrouillage ne peut passer en position engagée que si l'actionneur est présent, ce contact indique la position fermée et l'état de verrouillage du système de protection afin de permettre un contrôle par le dispositif de surveillance du circuit de sécurité (selon la norme ISO 14119).

Si vous utilisez le mécanisme de verrouillage à des fins de contrôle du processus (la condition de porte fermée est uniquement utilisée pour la sécurité du personnel), vous pouvez utiliser les contacts marqués du symbole , qui signalent l'état de l'actionneur (présent ou non).

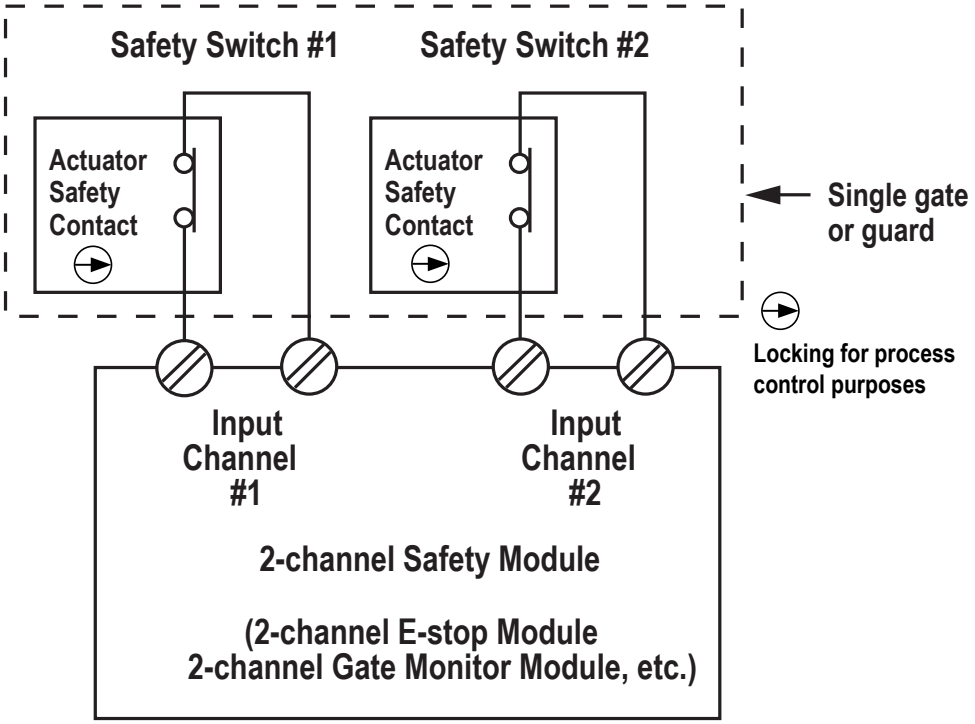
Connexion à une machine

Effectuez une étude de risques pour déterminer les moyens de raccordement du ou des interrupteurs au circuit de commande de la machine. Bien que Banner Engineering recommande toujours le niveau de sécurité le plus élevé quelle que soit l'installation, c'est à l'utilisateur qu'il revient d'installer, d'utiliser et d'entretenir tous les systèmes de sécurité ainsi que de leur conformité aux lois et réglementations applicables.

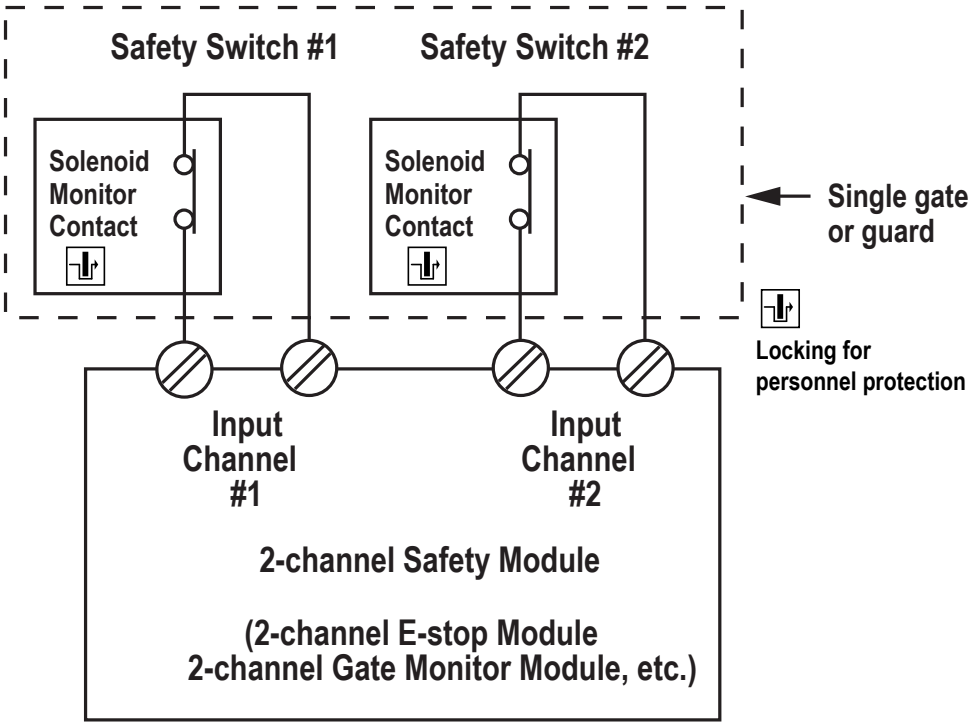
Afin de garantir le plus haut niveau de fiabilité (par exemple, Fiabilité des commandes ou Catégorie 4/PL e), nous recommandons de câbler les contacts de sécurité de deux interrupteurs de sécurité par système de protection à verrouillage dans une connexion à deux voies vers un module de sécurité, un contrôleur de sécurité ou d'autres parties du système de commande liées à la sécurité (voir "Accessoires" à la page 21 pour obtenir la liste de dispositifs d'évaluation de la sécurité de Banner Engineering) qui sont conformes au niveau de performance de sécurité requis, comme indiqué.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Contacts de sécurité de l'actionneur (cercle avec symbole de flèche)



Contacts de surveillance du solénoïde (symbole de verrou)



Reportez-vous aux instructions d'installation fournies avec le module de sécurité pour en savoir plus sur l'interface du module de sécurité avec les éléments de commande d'arrêt de la machine (MSCE).

Le dispositif d'évaluation de la sécurité a deux fonctions :

- Offrir un moyen de surveiller les contacts des deux interrupteurs de sécurité pour détecter toute défaillance des contacts, et empêcher la machine de redémarrer si l'un des deux interrupteurs tombe en panne.
- Fournir une routine de reset après la fermeture du dispositif de protection et rétablir les contacts de sécurité en position fermée. De cette façon, il est impossible de redémarrer la machine surveillée en réinsérant simplement les actionneurs des interrupteurs de sécurité. Cette fonction de reset nécessaire est exigée par les normes de sécurité des machines ANSI B11.0 et NFPA 79.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Utilisez uniquement les contacts de sécurité normalement fermés à ouverture positive (⊕ ou ⊞) de chaque interrupteur pour le raccordement au module de sécurité. Les contacts normalement ouverts peuvent être utilisés pour des fonctions de commande non liées à la sécurité. La communication avec un contrôleur de processus est un type d'utilisation classique.

La tension du solénoïde est appliquée aux bornes E1 (+) et E2 (-).

Avertissement:

- **Installation de l'interrupteur de sécurité**
- L'utilisation d'un seul interrupteur de sécurité par protection de verrouillage n'est pas recommandée.
- Utilisez deux interrupteurs de sécurité pour chaque protection de verrouillage afin de répondre aux conditions de fiabilité des commandes ou de sécurité de catégorie 4 (selon la norme ISO 13849-1) du circuit d'arrêt d'une machine.
- De plus, les contacts de sécurité normalement fermés de chacun des deux interrupteurs de sécurité doivent être connectés aux deux entrées séparées d'un dispositif de surveillance de la sécurité à deux voies. Ceci permet de surveiller toute défaillance de contact d'un interrupteur de sécurité et d'assurer le reset requis, comme l'exigent les normes IEC 60204-1 et NFPA 79 relatives à la sécurité des machines.

Avertissement:

- **Raccordement d’interrupteurs de sécurité en série**
- La surveillance de plusieurs protections avec un raccordement en série de plusieurs interrupteurs de verrouillage de sécurité ne constitue pas une installation de sécurité de catégorie 4 (selon la norme ISO 13849-1). Il peut arriver qu'une seule défaillance soit masquée ou qu'elle ne soit pas détectée du tout. La perte d’un signal d’arrêt de sécurité ou un reset inapproprié peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Lorsque vous utilisez une configuration de ce type, vous devez mettre en place des procédures afin de vérifier régulièrement le bon fonctionnement des différents interrupteurs. Corrigez immédiatement toutes les défaillances (par exemple, remplacez immédiatement un interrupteur défectueux).

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

Procédures de vérification 16
Vérifications initiales et quotidiennes 16
Vérifications périodiques 16

Chapitre 3 Consignes d'utilisation

Procédures de vérification

Banner Engineering recommande vivement d'effectuer les vérifications du système de la façon décrite. Toutefois, une personne (ou équipe) qualifiée doit adapter ces recommandations génériques en fonction de l'application spécifique et déterminer la fréquence appropriée des vérifications. Cette dernière est généralement déterminée en menant une étude des risques, telle que celle incluse dans la norme ANSI B11.0. Le résultat de l'étude de risques détermine la fréquence et le contenu des procédures de vérification périodique à respecter.

Avertissement:

- **Test individuel des différents dispositifs de sécurité**
- Si chaque dispositif de sécurité n'est pas testé individuellement, il se pourrait que certains défauts ne soient pas détectés, ce qui pourrait donner lieu à une situation dangereuse susceptible d'entraîner des risques de blessures graves, voire mortelles.
- Lorsque vous utilisez deux ou plusieurs dispositifs de sécurité, vous devez actionner individuellement chaque dispositif pour l'arrêter ou déclencher l'ouverture d'un contact puis effectuer un reset/réarmement du module de sécurité (s'il est en mode de reset manuel). De cette façon, les circuits de surveillance sont en mesure de vérifier chaque dispositif et son câblage pour détecter d'éventuels défauts.

Vérifications initiales et quotidiennes

Le fonctionnement du ou des interrupteurs de sécurité et du système de protection à verrouillage (le cas échéant) doit être vérifié à des périodes données. Pour garantir le bon fonctionnement, une vérification doit être effectuée par une *personne qualifiée* lors de l'installation initiale, une vérification doit également être effectuée quotidiennement ou avant chaque utilisation par une *personne désignée*, ainsi que dans le cadre de la procédure de vérification périodique standard indiquée ci-dessous.

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 d'interrupteurs de sécurité. Une *personne désignée* est identifiée par écrit par l'employeur comme étant suffisamment compétente et dûment formée pour effectuer une procédure de vérification déterminée.

1. Vérifiez que le corps de l'interrupteur ou l'actionneur n'est pas cassé.
2. Vérifiez que l'actionneur est correctement aligné et engagé à fond.
3. Vérifiez que l'interrupteur de sécurité n'est pas utilisé comme une butée de fin de course.
4. Vérifiez que le matériel de fixation du corps de l'interrupteur et de l'actionneur n'est pas desserré ou endommagé et qu'il ne présente pas de corrosion.
5. Vérifiez qu'il n'est pas possible d'atteindre un point dangereux par un système de protection ouvert (ou une ouverture quelconque) avant que le mouvement dangereux de la machine ne se soit complètement arrêté.
6. Vérifiez le fonctionnement du ou des interrupteurs en fonction de leur application spécifique. Par exemple, le cycle de la machine s'arrête et/ou ne peut pas être démarré tant que l'actionneur est sorti du corps de l'interrupteur.
7. En cas d'utilisation de plusieurs interrupteurs de sécurité et du système de protection à verrouillage, effectuez cette procédure individuellement pour CHAQUE dispositif.

Vérifications périodiques

Une *personne qualifiée* (telle que définie précédemment) doit effectuer les vérifications suivantes de façon périodique, déterminée par l'utilisateur, en fonction de la rudesse de l'environnement d'exploitation et de la fréquence d'actionnement des interrupteurs. Ces vérifications doivent être effectuées au minimum une fois par an (des procédures de verrouillage/d'étiquetage pour le contrôle des énergies dangereuses peuvent être requises) :

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

1. Vérifiez si le bornier ne présente pas des signes de contamination, de détérioration, de connexions desserrées ou de dommages.
2. Vérifiez le joint d'étanchéité au niveau de l'entrée de câble et l'ensemble du câblage électrique afin de détecter tout problème de continuité ou d'éventuels dommages.
3. Vérifiez que le câblage et l'installation sont conformes aux instructions du présent document et qu'ils ne présentent aucun signe de manipulation ou d'altération.
4. Effectuez les vérifications initiales/quotidiennes énumérées ci-dessus.

Pour des instructions supplémentaires, reportez-vous également aux recommandations du fabricant de la machine. Si certaines vérifications ne sont pas concluantes, ne tentez pas d'utiliser la machine avant d'avoir résolu le problème ou le défaut.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

Dimensions.....19

Chapitre 4 Spécifications du SI-LS42

Valeurs nominales des contacts

Catégories d'emploi : AC-15, U_e/L_e 230 V/2,5 A

Tension d'isolement nominale (U_i) : 250 V

Courant thermique conventionnel (Ithe) : 5 A

Tension nominale de tenue aux chocs (Uimp) : 2,5 kV

Courant d'enclenchement maximal (4 contacts) : 10 A

Courant de court-circuit conditionnel nominal : 1 000 A

Action d'ouverture directe/positive (cercle avec flèche) selon la norme IEC 60947-5-1, annexe K

Matériel du contact

Alliage argent-nickel

Protection contre les courts-circuits

Fusible universel de 4 A (classé gL selon la norme IEC DIN EN 60269-1)

Classe de protection électrique

II, double isolation

Consommation électrique du solénoïde

Cycles de commutation : 600/h max.

Classe de température : F (155 °C)

Tension de fonctionnement : 110/230 Vca -15 % / +10 %

Consommation à l'appel : 65 VA (0,1 s)
Consommation permanente : 8 VA

Tension de fonctionnement : 24 Vca/Vcc -15 % / +10 %

Consommation à l'appel : 12 VA (0,2 s)
Consommation permanente : 4,4 VA

Vitesse maximale de l'actionneur

0,5 m/seconde

Rayon minimal d'engagement de l'actionneur

Actionneurs en ligne : 400 mm

Actionneurs flexibles : 150 mm

Force d'extraction de l'actionneur

≤ 1 500 N en position de verrouillage (selon la norme GS-ET-19)

≥ 27 N en position de déverrouillage

Durée de vie mécanique

1 x 10^6 cycles de commutation

B10d : 2 × 10^6 cycles (contacts NF) à CC-13 ; 24 V ; I_{e2} = 0,1 A

Raccordements

10 raccords à bride à ressort

0,5 - 1,5 mm^2 max. flexible (toronné) (16 AWG max.)

Entrée du câble

Entrée filetée M20 × 1,5 (x3 ports)

Adaptateur fourni pour conversion M20 × 1,5 en NPT 1/2" - 14

Construction

Boîtier : thermoplastique GV (UL94-V0)

Tête de l'actionneur : thermoplastique GV (extérieur) / Zn-GD (came interne)

(GV = boîtier thermoplastique en polyamide renforcé de fibre de verre, classe UL 94-V0)

(Zn-GD = Zinc moulé sous pression)

Poids

environ 0,34 kg

Conditions d'utilisation

−25° à +70 °C

Indice de protection

IP67 (selon la norme IEC/EN 60529) (avec vis appropriée)

Normes applicables

IEC 60947-1

DIN EN 60947-1

IEC 60947-5-1

DIN EN 60947-5-1

VDE 0660 T100/T200

GS-ET-19

Certifications

Banner Engineering BV
Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3
1831 Diegem, BELGIUM

Turck Banner LTD Blenheim House
Blenheim Court
Wickford, Essex SS11 8YT
GREAT BRITAIN

B300 (même polarité)

Protection contre la surintensité requise

Avertissement: Les raccordements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié conformément aux réglementations et codes électriques nationaux et locaux.

Une protection de surintensité doit être fournie par l'installation du produit final, conformément au tableau fourni.

Vous pouvez utiliser un fusible externe ou la limitation de courant pour offrir une protection contre la surtension dans le cas d'une source d'alimentation de classe 2.

Les fils d'alimentation < 24 AWG ne peuvent pas être raccordés.

Pour obtenir un support produit supplémentaire, rendez-vous sur le site www.bannerengineering.com.

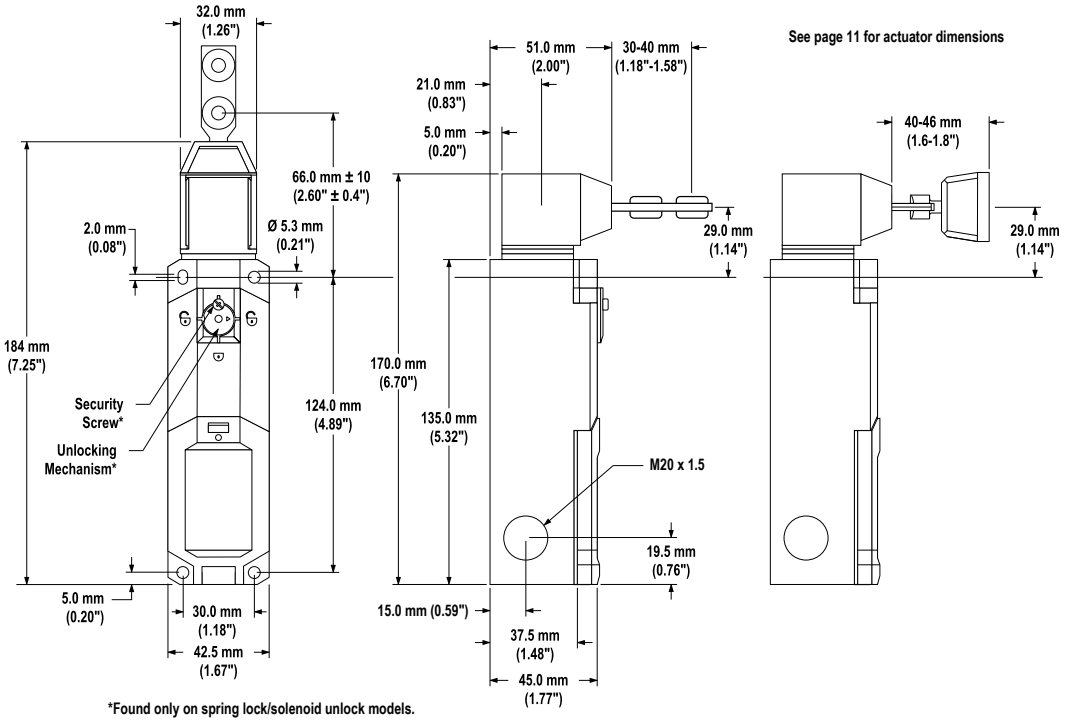
Câblage d'alimentation (AWG)	Protection contre la surintensité requise (A)	Câblage d'alimentation (AWG)	Protection contre la surintensité requise (A)
20	5	26	1
22	3	28	0,8
24	1	30	0,5

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

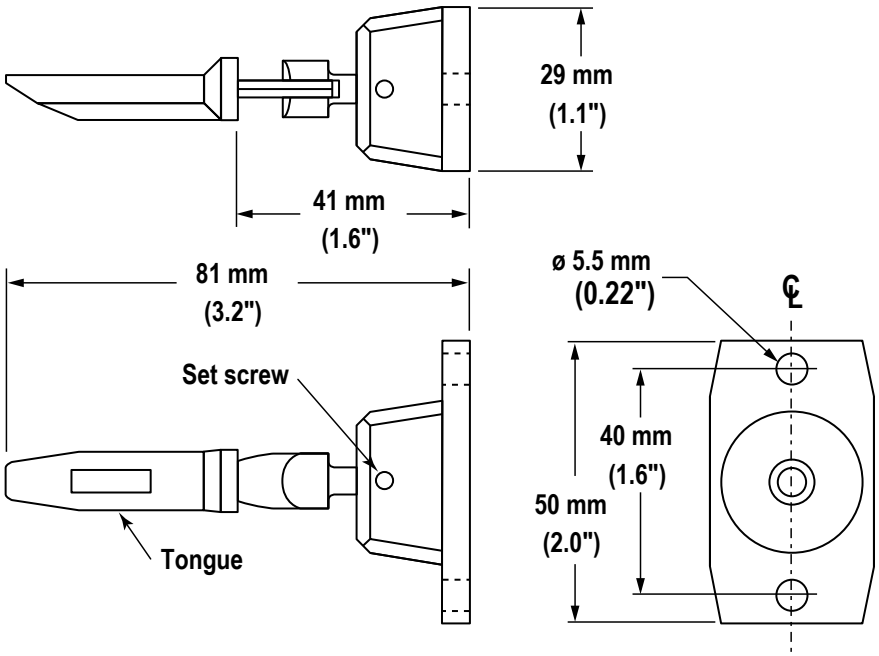
Dimensions

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres, sauf indication contraire. Les mesures fournies sont susceptibles d'être modifiées.

Dimensions des modèles SI-LS42

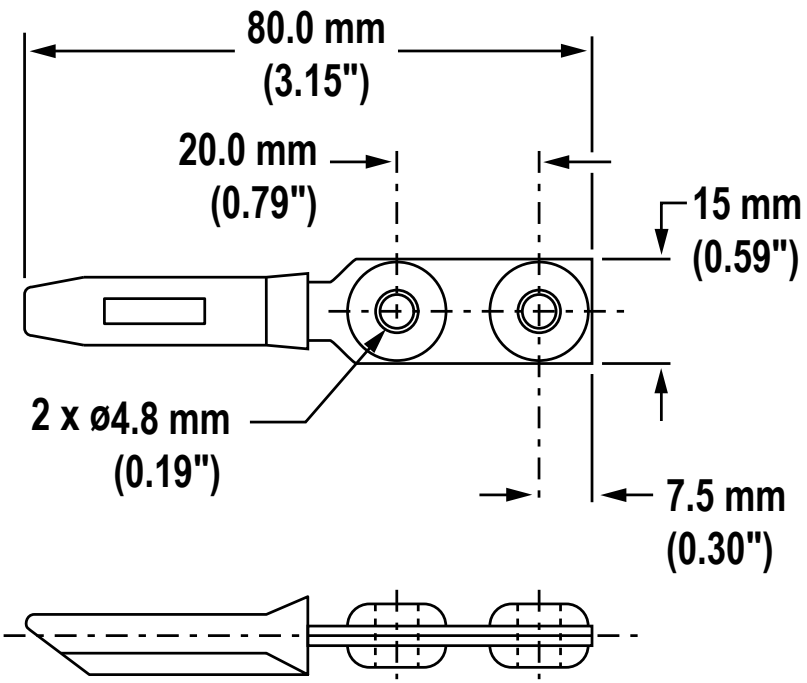


Dimensions du modèle d'actionneur SI-QM-SMFA

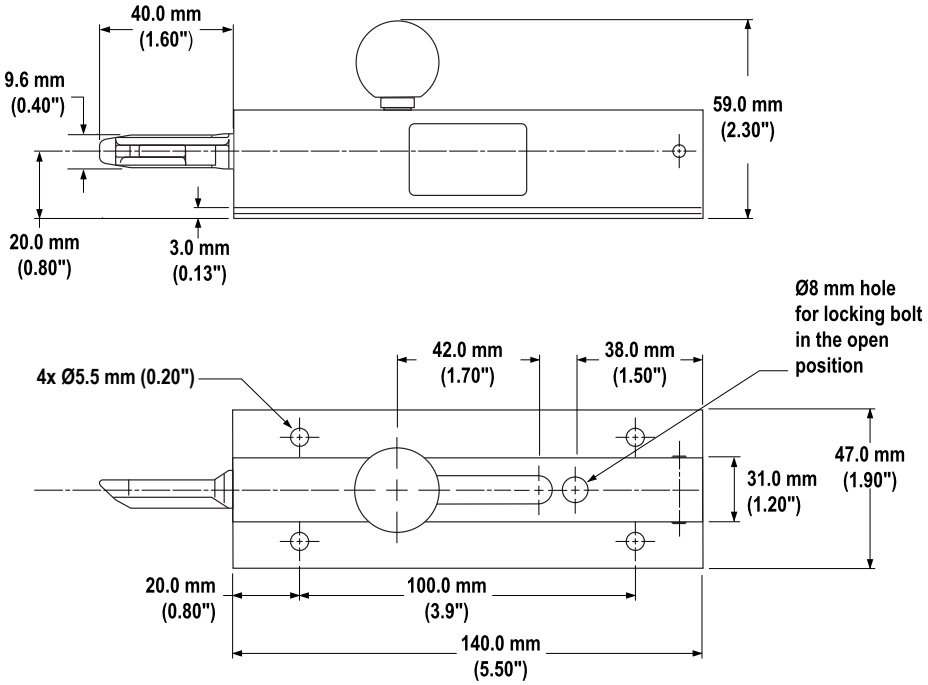


© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Dimensions du modèle d'actionneur SI-QM-SSA



Dimensions du modèle d'actionneur SI-QM-SB



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

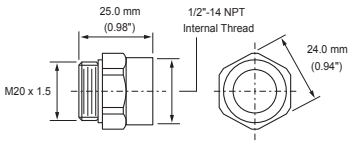
Actionneurs 21
Adaptateur pour conduit en plastique 21
Presse-étoupes 21
Modules de sécurité (entrée) universels 22
Contrôleurs de sécurité 22
Pièces de rechange 22

Chapitre 5 Accessoires

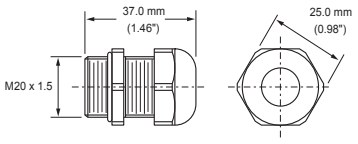
Actionneurs

Modèle	Description	Rayon d'approche minimum
SI-QM-SSA	Actionneur droit	400 mm
SI-QM-SMFA	Actionneur entièrement flexible	150 mm
SI-QM-SB	Actionneur métallique en ligne rigide utilisé pour les portes ou les couvercles. Conception à verrou coulissant, idéale pour une utilisation intensive dans des conditions où l'alignement est difficile à maintenir.	

Adaptateur pour conduit en plastique

Modèle	Taille	Conversion des filetages	Dimensions	Utilisé avec
SI-QS-M20	NPT ½" - 14 plastique	M20 × 1,5 à NPT ½" - 14		Interrupteur de verrouillage de sécurité SI-GL42 Interrupteur de verrouillage de sécurité SI-LS42 Interrupteur de verrouillage de sécurité SI-LS100 Interrupteur de verrouillage de sécurité SI-QS90 Interrupteur d'arrêt pour câble RP-LS42

Presse-étoupes

Modèle	Taille	Pour un diamètre de câble	Dimensions	Utilisé avec
SI-QS-CGM20	Plastique M20 × 1,5	5 à 12 mm		Interrupteur d'arrêt pour câble RP-LS42 Interrupteur de verrouillage de sécurité SI-GL42 Interrupteur de verrouillage de sécurité SI-LS42 Interrupteur de verrouillage de sécurité SI-LS100 Interrupteur de verrouillage de sécurité SI-QS90

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Modules de sécurité (entrée) universels

Les modules de sécurité fournissent des sorties (de sécurité) de relais à guidage forcé pour le système si l'installation nécessite un reset manuel externe ou une surveillance des commutateurs externes (EDM).

Référez-vous à la fiche technique réf. 141249 ou 60606 pour plus d'informations.

Modèle	Description
UM-FA-9A	3 contacts de sortie redondants normalement ouverts (N.O.) de 6 A
UM-FA-11A	2 contacts de sortie redondants normalement ouverts (N.O.) de 7 A plus 1 contact auxiliaire normalement fermé (N.F.)
ES-FA-9AA	3 contacts de sortie redondants normalement ouverts (N.O.) de 6 A
ES-FA-11AA	2 contacts de sortie redondants normalement ouverts (N.O.) de 7 A plus 1 contact auxiliaire normalement fermé (N.F.)

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 d'autres modèles et modules d'extension XS26, consultez le manuel d'instructions réf. 174868.

Modèles de contrôleur de sécurité

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 et Ethernet)
	XS26-ISDd	26 entrées, 2 sorties de sécurité transistorisées redondantes avec affichage, Ethernet et 8 canaux ISD

Pièces de rechange

Modèle	Description	Compatible avec les modèles d'interrupteurs	Dimensions
SI-LS42-COVER	Couvre-bornes de remplacement	Tous	s/o
SI-LS42-SCREW OW	Vis unidirectionnelle de remplacement	Tous	s/o

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

Réparations 23
Déclaration de conformité UE/R.-U. 23
Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 23

Chapitre 6 Assistance et maintenance du produit

Réparations

Ne tentez pas de réparer l'interrupteur de verrouillage de sécurité. Il ne contient aucun composant qui puisse être remplacé sur place. Vous devez le renvoyer à Banner Engineering pour réparation ou remplacement dans le cadre de la garantie.

Contactez le service Ingénierie Application de Banner. Ils essayeront de dépanner le système à partir de votre description du problème. S'ils pensent que le composant est défectueux, ils vous communiqueront un numéro RMA (autorisation de retour de marchandise) de référence et vous indiqueront l'adresse où le renvoyer.

> **Important :** Emballez soigneusement les interrupteurs de sécurité. **Les dégâts occasionnés pendant le transport de retour ne sont pas couverts par la garantie.**

Déclaration de conformité UE/R.-U.

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
Interrupteur de verrouillage de sécurité de la série SI-LS42	Union européenne : 2006/42/CE
	UKCA : Réglementations sur les machines (sécurité) 2008

Représentant dans l'UE : Spiros Lachandidis, Directeur général, **Banner Engineering BV** Park Lane | Culliganlaan 2F bus 3 | 1831 Diegem, BELGIQUE

Représentant au Royaume-Uni : Tony Coghlan, Directeur général, **Turck Banner LTD** Blenheim House | Blenheim Court | Wickford, Essex SS11 8YT | Grande-Bretagne

Garantie limitée de Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantit ses produits contre tout défaut lié aux matériaux et à la main d'œuvre 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 les dommages résultant d'une utilisation ou d'une installation inappropriée, abusive ou 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. **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 installation inappropriée, utilisation inadaptée ou abusive de ce produit, mais aussi une utilisation du produit aux fins de protection personnelle alors que le produit n'a pas été conçu à cet effet, entraîneront l'annulation de la garantie du produit. 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 les 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 la page www.bannerengineering.com/patents.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

LinkedIn

X (formerly Twitter)

Facebook

© 2024. All rights reserved.
www.bannerengineering.com