Manuel produit des modules d'interface SR-IM-9A et SR-IM-11A

Traduction des instructions d'origine
p/n: 208873 Rev. E
04-sept.-25
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Sommaire

Chapitre 1 Caractéristiques 3
Modèles 3
Présentation 3
Important... Lire cette page avant de continuer ! 3
LED d'état 4

Chapitre 2 Exigences du dispositif primaire de sécurité 6

Chapitre 3 Installation mécanique 7

Chapitre 4 Installation électrique 8
Raccordement à la machine à commander 11
Surveillance des commutateurs externes (EDM) 12
Installations de catégories de surtension II et III (EN 50178 et IEC 60664-1) 12
Contact de contrôle auxiliaire (modèle ..11A uniquement) 13

Chapitre 5 Procédure de vérification initiale et périodique 14

Chapitre 6 Spécifications 15
Dimensions 17

Chapitre 7 Assistance et maintenance du produit 18
Réparations 18
Déclaration de conformité UE/R.-U. 18
Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 19

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Modèles 3
Présentation 3

Chapitre 1 Caractéristiques

Module d'interface à utiliser avec un dispositif primaire de sécurité



Le Modules d'interface SR-IM-9A et SR-IM-11A permet d'isoler les contacts des sorties d'un dispositif primaire de sécurité (par exemple, une barrière immatérielle de sécurité ou un module de sécurité) qui possède des sorties transistorisées ou à contact mécanique et offre une fonction de surveillance des commutateurs externes (EDM).

- Sorties normalement fermées destinées à être raccordées à l'entrée de surveillance du dispositif primaire de sécurité.
- Fonctionnement sous 24 Vcc
- Boîtier de 22,5 mm à monter sur rail DIN
- Bornes à pinces en position fixe

Modèles

Modèle	Caractéristiques
SR-IM-9A	Trois sorties redondantes normalement ouvertes (NO) de 6 ampères.
SR-IM-11A	Deux sorties normalement ouvertes (NO) redondantes et une sortie complémentaire normalement fermée (NF) qui n'est pas de sécurité mais sert d'information auxiliaire, toutes les sorties sont de 6 A.

Présentation

Le Modules d'interface SR-IM-9A et SR-IM-11A fonctionne sur des entrées de 24 Vcc et fournit des sorties redondantes isolées pour raccorder les commandes de sécurité CC (par exemple les barrières immatérielles de sécurité ou d'autres modules de sécurité) aux circuits de sécurité. Le Module d'interface SR-IM peut également être utilisé pour commuter des commandes de sécurité à faible capacité de puissance avec un courant de sortie nominal faible (voir les schémas de câblage et les spécifications de configuration de sortie).

Les sorties du Module d'interface SR-IM suivront l'action des sorties de sécurité du dispositif primaire de sécurité qui le contrôle, avec un retard de commutation de 20 millisecondes. Les sorties normalement ouvertes du Module d'interface SR-IM sont chacune conçues pour une tension de 250 Vca/cc à une intensité maximale de 6 ampères. (Voir "Spécifications du SR-IM" à la page 15 pour les courbes de déclassement.)

Le Module d'interface SR-IM offre une connexion en série de contacts normalement fermés (étiquetés Y1-Y2 et Y3-Y4) pour la surveillance du dispositif primaire de sécurité par la fonction EDM (surveillance des dispositifs externes). Ces contacts à guidage forcé (liés mécaniquement) permettent au dispositif de sécurité de détecter les défaillances du module d'interface et doivent au minimum être surveillés dans les applications nécessitant une fiabilité des commandes conforme à la norme OSHA/ANSI ou à la catégorie 3 ou 4 de la norme ISO13849-1.

Avertissement:

- **Le système n'est pas un dispositif de protection autonome**
- Si les zones ou équipements dangereux ne sont pas correctement sécurisés conformément à une étude de risques, aux réglementations locales ou aux normes en vigueur, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.
- Ce dispositif Banner Engineering Corp. est considéré comme un dispositif complémentaire utilisé pour augmenter la protection en limitant ou en éliminant l'exposition du personnel à un danger sans aucune action humaine.

Important... Lire cette page 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

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

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.

Normes américaines en vigueur

Contact : American National Standards Institute (ANSI) ; 1899 L Street, NW, Washington, DC 20036 États-Unis ; 212 642 4980 ; https ://webstore.ansi.org/

Normes ANSI B11 pour la sécurité des machines-outils

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

Contact : B11 Standards, Inc. ; POB 690905, Houston, TX 77269 États-Unis ; https ://www.b11standards.org/

NFPA 79 Norme électrique pour les machines industrielles

Contact : National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02169-7471 États-Unis, www.nfpa.org/

ANSI/RIA R15.06 Exigences de sécurité pour les robots et systèmes robotisés industriels

Contact : Robotic Industries Association, 900 Victors Way, Suite 140, Ann Arbor, MI 48108 États-Unis, www.robotics.org

Normes internationales en vigueur

ISO 12100 Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception — Évaluation et réduction des risques

ISO 13849-1 Sécurité des machines – Parties de systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1 : Principes généraux de conception

IEC 62061 Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande liés à la sécurité

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

- Par ailleurs, exigez que votre machine soit à la norme « C ».

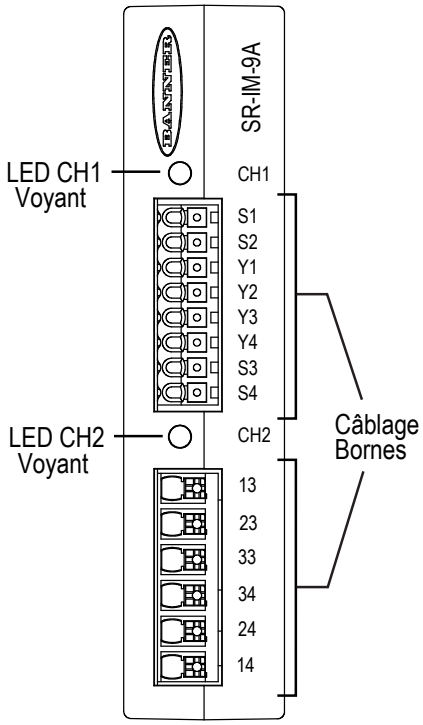
Contact : American National Standards Institute (ANSI) ; 1899 L Street, NW, Washington, DC 20036 États-Unis ; 212 642 4980 ; https ://webstore.ansi.org/

LED d’état

Deux LED vertes à l’avant de chaque module d’interface indiquent l’état des sorties des relais internes K1 et K2.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

LED d'état du module d'interface



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

Chapitre 2 Exigences du dispositif primaire de sécurité

Modules d'interface SR-IM-9A et SR-IM-11A sont pilotés par un ou deux canaux de sortie de sécurité d'un dispositif primaire de sécurité. Pour les applications à haut risque, la conception du dispositif primaire de sécurité doit répondre aux exigences de fiabilité des commandes OSHA/ANSI (applications américaines) ou aux exigences ISO/IEC/EN catégorie 3 ou 4, niveau de performance d ou e. Le niveau d'intégrité approprié du circuit de sécurité peut être déterminé par une étude de risques (par ex. ANSI B11.0, ISO 12100) et conformément aux normes ANSI B11.19, ISO 13849-1 ou d'autres normes applicables. Le Module d'interface SR-IM ne doit être utilisé qu'avec des dispositifs primaires de sécurité qui ont une fonction de surveillance des commutateurs externes (voir les schémas de câblage et l'avertissement Raccordement des MPCE).

Au minimum, chaque sortie du dispositif primaire de sécurité doit :

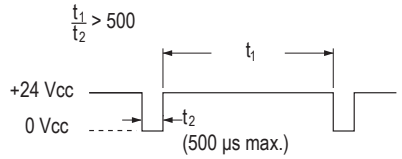
- inclure un contact normalement ouvert à guidage forcé (lié mécaniquement), ou
- posséder une sortie de sécurité transistorisée en intensité 24 Vcc (OSSD), et
- posséder une auto-surveillance permettant de couper l'alimentation (OFF) en cas de panne, et
- être capable de commuter 50 mA à 24 Vcc ± 15 %.

REMARQUE : comme les sorties transistorisées OSSD sur les dispositifs primaires de sécurité sont très souvent pulsées, il est possible que les bobines de relais produisent un bourdonnement audible. Ce bourdonnement de relais n'affecte pas le fonctionnement du module d'interface, tant que la largeur d'impulsion est inférieure à 500 µs (microsecondes) et que le cycle de fonctionnement (t1/ t2) est supérieur à 500.

Dispositif de commutation final (FSD) : le composant du système de commande lié à la sécurité qui interromps le circuit de l'élément de contrôle primaire de la machine (MPCE) quand le dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) passe à l'état désactivé.

Dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) : le composant de l'équipement de protection électro-sensible (ESPE) raccordé au système de commande de la machine qui, quand le dispositif de détection est actionné en fonctionnement normal, réagit en passant à l'état désactivé.

Conditions des signaux de sortie pulsés d'un dispositif primaire de sécurité



Avertissement: Ne pas utiliser comme module de surveillance de la sécurité

1. NE PAS raccorder de boutons d'arrêt d'urgence, de boutons/actionneurs de commande bimanuels, de commutateurs de verrouillage de sécurité ni autres dispositifs semblables à ce relais de sécurité.
2. TOUJOURS raccorder les bornes Y1-Y2 et Y3-Y4 de ce module d'interface à l'entrée de surveillance du dispositif primaire de sécurité qui le contrôle.

Ce Module d'interface SR-IM ne possède pas les circuits nécessaires pour effectuer un autodiagnostic. Un seul défaut à l'intérieur de l'appareil ou dans les dispositifs externes (comme les interrupteurs ou les boutons d'arrêt d'urgence) peut passer inaperçu et créer une situation dangereuse. Le fait de ne pas connecter correctement ce module d'interface à un dispositif primaire de sécurité ayant une fonction de surveillance peut entraîner des blessures graves ou la mort.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Chapitre 3 Installation mécanique

L'utilisateur est responsable de l'installation du Module d'interface SR-IM dans une armoire conforme aux exigences de la norme NEMA 3 (IEC IP54) ou de normes plus strictes. Le Module d'interface SR-IM est directement monté sur un rail DIN standard de 35 mm.

Considérations sur la dissipation de la chaleur : pour assurer un fonctionnement correct, assurez-vous que les spécifications de fonctionnement ne sont pas dépassées. Le boîtier doit disposer d'une évacuation adéquate de la chaleur pour que la température de l'air qui entoure le Module d'interface SR-IM ne dépasse pas la température maximale de fonctionnement indiquée dans les spécifications et la température ambiante maximale déclassée, calculée en fonction du courant de contact total (voir "Spécifications du SR-IM" on page 15). Pour limiter l'accumulation de chaleur, plusieurs solutions sont possibles : ventilation, air pulsé (ventilateur d'extraction par exemple), surface extérieure de l'armoire suffisamment grande et espacement entre les modules et les autres sources de chaleur.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

Raccordement à la machine à commander 11
Surveillance des commutateurs externes (EDM) 12
Installations de catégories de surtension II et III (EN 50178 et IEC 60664-1) 12
Contact de contrôle auxiliaire (modèle ..11A uniquement) 13

Chapitre 4 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.

Avertissement:

- **Détermination de la catégorie de sécurité**
- Le niveau d'intégrité du circuit de sécurité peut être fortement affecté par la conception et l'installation des dispositifs de sécurité et les méthodes de raccordement de ces dispositifs.
- Procédez à une étude de risques afin de déterminer le niveau d'intégrité du circuit de sécurité ou la catégorie de sécurité appropriée comme défini par la norme ISO 13849-1, et ce afin de garantir la réduction des risques prévue et le respect de toutes les réglementations et normes applicables.

Avertissement: Un fusible ou une limitation de courant appropriés est nécessaire pour protéger le dispositif primaire de sécurité avec des sorties relais en cas de court-circuit entre les fils menant aux bornes S1/S2 et S3/S4. Voir le point Protection requise contre les surintensités dans les Spécifications.

Il est impossible de donner des instructions de raccordement précises pour un Module d'interface SR-IM susceptible d'être raccordé à diverses configurations de commande de machine. Les règles générales suivantes s'appliquent néanmoins.

Le Module d'interface SR-IM n’a pas de fonction de temporisation. Ses contacts de relais de sortie s'ouvrent dans les 20 millisecondes qui suivent l'ouverture d'une entrée de sécurité. Le Module d'interface SR-IM relève donc de la catégorie de commandes d'arrêt fonctionnel 0, telle qu'elle est définie par les normes ANSI NFPA 79 et IEC/EN 60204-1.

Les entrées peuvent être connectées aux éléments suivants (qui répondent aux exigences du dispositif primaire de sécurité ci-dessus) :

- Une sortie transistorisée (PNP) +24 Vcc dans une configuration de raccordement à simple ou double voie, ou
- Une source +24 Vcc/0 Vcc commutée par des contacts mécaniques/relais dans une configuration de raccordement à simple ou double voie.

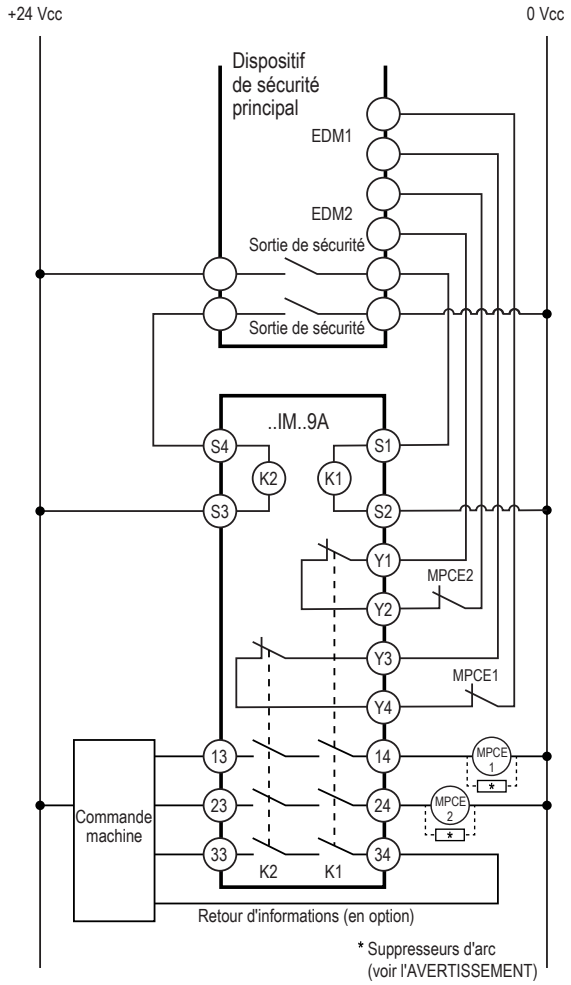
La configuration de raccordement à double voie permet au dispositif primaire de sécurité de détecter certains défauts et défaillances, par exemple des courts-circuits, susceptibles d'entraîner la perte de la fonction de sécurité. La commande à double voie doit être utilisée dès qu'il est impossible de supprimer une défaillance dangereuse des fils de commande. Le premier circuit illustré ci-dessous satisfait les exigences de la norme ISO 13849-1 catégorie 2, 3 ou 4, selon le niveau de protection et l'installation du dispositif primaire de sécurité.

[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.

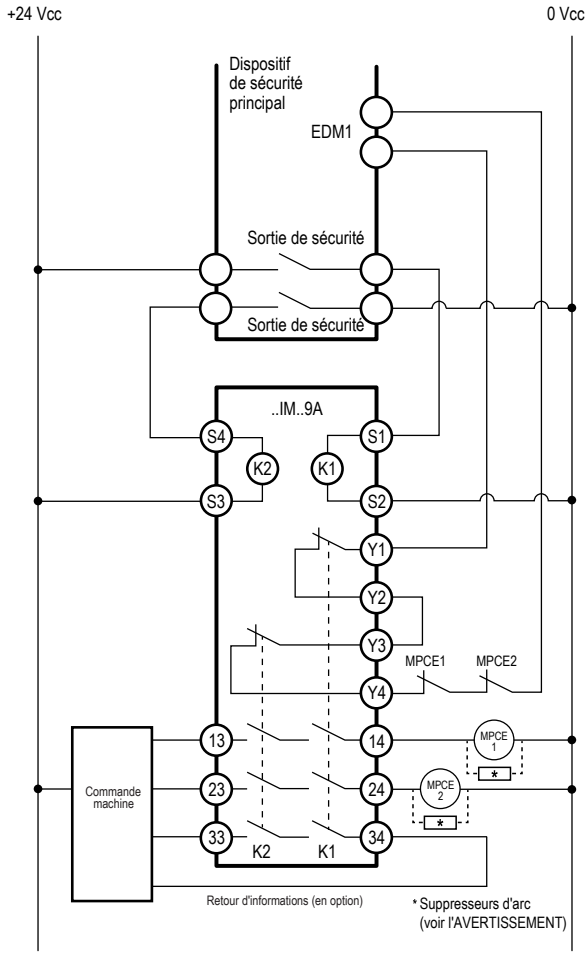
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Les sorties du dispositif primaire de sécurité doivent, au minimum, être conformes aux exigences décrites. Ces sorties doivent être contrôlées par le dispositif primaire de sécurité pour détecter toute défaillance. En outre, une défaillance de sortie unique ne peut pas empêcher l'action d'arrêt normale, et il est impossible de démarrer le cycle suivant tant que la défaillance n'a pas été corrigée.

Raccordement générique d'un dispositif primaire de sécurité à 2 voies avec deux sorties de sécurité à contacts secs (FSD1 et FSD2) et deux entrées de surveillance.



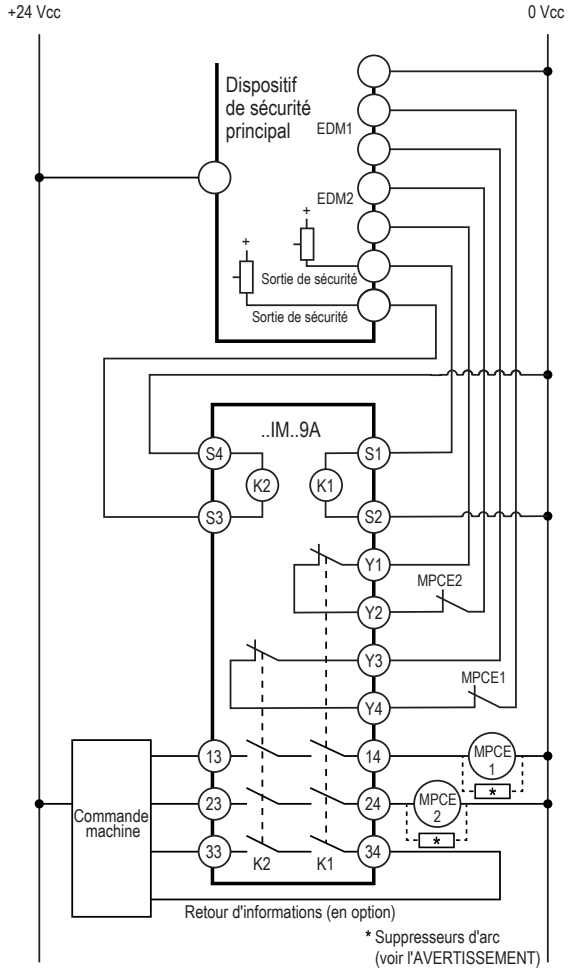
Raccordement générique d'un dispositif primaire de sécurité à 2 voies avec deux sorties de sécurité à contact sec et une entrée de retour d'information du contact de surveillance.



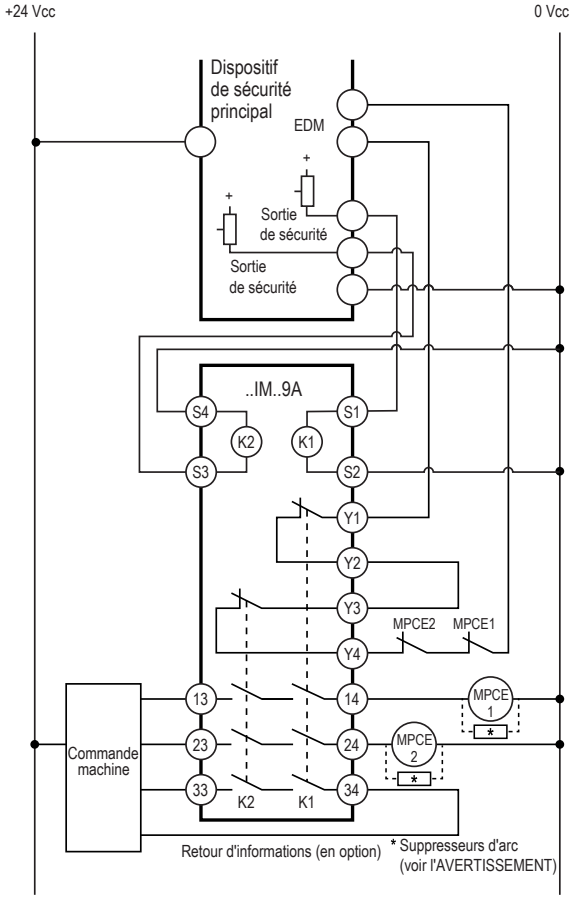
Ces schémas de câblage sont étiquetés ..IM..9A. Le câblage du modèle ..IM..11A est similaire, mais n’est pas identique en raison de la disposition différente des contacts.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Raccordement générique d'un dispositif primaire de sécurité à 2 voies avec deux sorties de sécurité en intensité et deux entrées de surveillance.



Raccordement générique d'un dispositif primaire de sécurité à 2 voies avec deux sorties de sécurité en intensité et une entrée de surveillance.



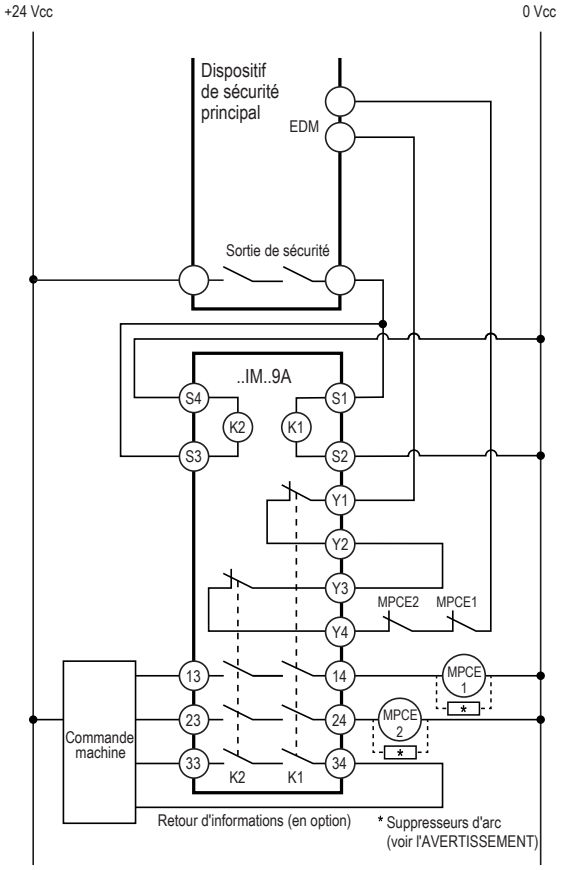
Ces schémas de câblage sont étiquetés ..IM..9A. Le câblage du modèle ..IM..11A est similaire, mais n'est pas identique en raison de la disposition différente des contacts.

Avertissement:

- **Installation correcte de suppresseurs d'arc ou de parasites**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Installez les éventuels suppresseurs d'arcs comme indiqué sur les bobines des éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE). N'installez pas de suppresseurs directement aux bornes de sortie du module de sécurité ou d'interface. Dans une telle configuration, les suppresseurs risqueraient de provoquer un court-circuit.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Raccordement générique d'un dispositif primaire de sécurité avec une sortie de sécurité à relais redondant (commande à une voie) et une entrée de surveillance.



Avertissement: Câblage simple voie. L'installation d'une commande simple voie (à une voie) du module d'interface doit réduire le risque de court-circuit entraînant la perte de l'action de commutation et de la fonction de sécurité à un niveau approprié, tel que déterminé par une étude de risques.

Ces schémas de câblage sont étiquetés ..IM..9A. Le câblage du modèle ..IM..11A est similaire, mais n'est pas identique en raison de la disposition différente des contacts.

La configuration de raccordement d'entrée à une voie ne peut pas détecter les courts-circuits vers des sources secondaires de +24 Vcc ni détecter la perte de la fonction de commutation du dispositif primaire de sécurité (c.-à-d. qu'il n'est pas redondant). Dès lors, ce circuit satisfait uniquement les exigences de la norme ISO 13849-1 catégorie 2.

Il est recommandé en toutes circonstances d'installer le Module d'interface SR-IM et les dispositifs primaires de sécurité auxquels il est raccordé de façon à éliminer ou minimiser le risque de défaillances ou de défauts susceptibles d'entraîner la perte de la ou des fonctions de sécurité. Plusieurs méthodes sont possibles pour éliminer ou limiter le risque de telles défaillances (liste non exhaustive) :

- Séparation physique des fils d'interconnexion des commandes, les uns des autres et de toute alimentation électrique secondaire ;
- Passage des fils d'interconnexion dans des conduits et chemins de câbles séparés ;
- Regroupement de tous les éléments (modules, interrupteurs et contacteurs des commandes) dans une seule armoire, les uns à côté des autres, et raccordement direct par des fils courts ;
- Installation correcte de raccords à réducteur de tension sur les câbles à plusieurs conducteurs (le serrage excessif d'un réducteur de tension peut provoquer des courts-circuits à cet endroit) ;
- Vérification périodique de l'intégrité fonctionnelle/la fonction de sécurité et formation des opérateurs, du personnel de maintenance et de toute autre personne intervenant dans le fonctionnement de la machine à la détection et à la correction immédiate de telles défaillances.

Pour toute question concernant l'utilisation prévue du produit, contactez un ingénieur d'applications de Banner Engineering aux numéros répertoriés à la section "Réparations" à la page 18.

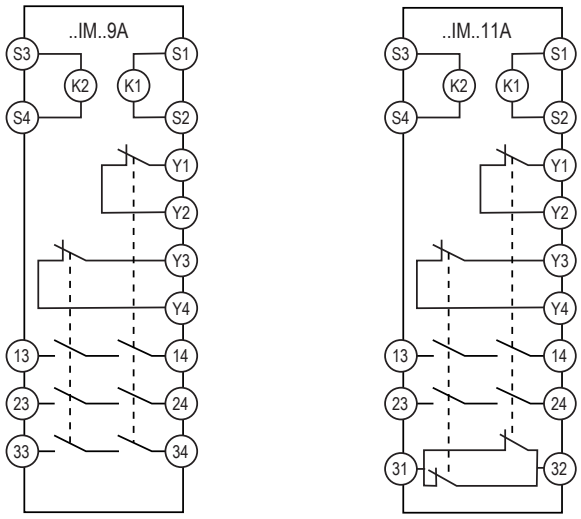
Raccordement à la machine à commander

Les schémas de câblage illustrent un raccordement générique de deux voies de sortie de sécurité du module d'interface aux éléments de commande primaires de la machine MPCE1 et MPCE2. Un élément de contrôle primaire de la machine

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

est un dispositif alimenté électriquement, externe au module d'interface, qui arrête la machine commandée en coupant immédiatement l'alimentation de la machine et, si nécessaire, en freinant le mouvement dangereux.

Broches du module d'interface



Surveillance des commutateurs externes (EDM)

Pour satisfaire aux exigences de fiabilité des commandes (OSHA et ANSI), et des catégories 3 et 4 de la norme ISO 13849-1, le dispositif primaire de sécurité doit être en mesure de surveiller les contacts de retour du module d'interface Y1-Y2 et Y3-Y4 à l'aide de la fonction de surveillance des commutateurs externes. En outre, les éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE) doivent offrir chacun un contact de surveillance normalement fermé à guidage forcé (lié mécaniquement). Connectez un contact de surveillance normalement fermé de chaque élément de contrôle primaire de la machine comme indiqué dans le schéma de raccordement approprié (sur les pages précédentes).

En fonctionnement, si l'un des contacts de commutation du module d'interface ou de l'un des MPCE tombe en panne à l'état excité, le contact de surveillance associé restera ouvert et le dispositif primaire de sécurité se verrouillera (défaut) avec une erreur d'EDM. Par conséquent, il ne sera pas possible de procéder au reset du dispositif primaire de sécurité. Si aucun contact de surveillance MPCE n'est surveillé, l'utilisateur doit s'assurer qu'une défaillance unique ne générera aucune situation dangereuse et que le cycle suivant de la machine sera interrompu.

Installations de catégories de surtension II et III (EN 50178 et IEC 60664-1)

Le Module d'interface SR-IM relève de la catégorie de surtension III lorsque des tensions de 1 à 150 Vca/cc sont appliquées aux contacts de relais de sortie. Il relève de la catégorie de surtension II lorsque des tensions de 151 à 250 Vca/cc sont appliquées aux contacts de relais de sortie et qu'aucune précaution supplémentaire n'est prise pour atténuer les surtensions possibles dans la tension d'alimentation. Le Module d'interface SR-IM peut être utilisé dans un environnement de catégorie de surtension III (avec des tensions de 151 à 250 Vca/cc) si des mesures ont été prises soit pour réduire le niveau des perturbations électriques subies par le Module d'interface SR-IM aux niveaux de la catégorie de surtension II en installant des onduleurs (par exemple des suppresseurs d'arc), soit pour installer une isolation externe supplémentaire afin d'isoler à la fois le Module d'interface SR-IM et l'utilisateur des niveaux de tension plus élevés d'un environnement de catégorie III.

Pour les installations de la catégorie de surtension III avec des tensions de 151 à 250 Vca/cc appliquées au(x) contact(s) de sortie : le Module d'interface SR-IM peut être utilisé dans les conditions d'une catégorie de surtension supérieure lorsque des mesures appropriées de réduction de la surtension ont été prises. Pour ce faire, plusieurs méthodes sont envisageables :

- Dispositif de protection contre la surtension
- Transformateur avec des enroulements isolés
- Système de distribution avec plusieurs circuits de dérivation (capables de dévier l'énergie des surtensions transitoires)
- Condensateur capable d'absorber l'énergie des surtensions
- Résistance ou autre dispositif d'amortissement capable de dissiper l'énergie des surtensions

En cas de commutation de charges CA inductives, il est nécessaire de protéger les sorties du Module d'interface SR-IM en installant des suppresseurs d'arc appropriés. Cependant, si vous utilisez des suppresseurs d'arc, vous devez les installer aux bornes de la charge à commuter (entre les bobines des relais de sécurité externes par exemple) mais jamais sur les contacts de sortie du Module d'interface SR-IM.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Contact de contrôle auxiliaire (modèle ..11A uniquement)

Le contact de contrôle auxiliaire, bornes 31-32, effectue l'action inverse des sorties de sécurité. Il doit être uniquement utilisé pour des fonctions de contrôle SANS rapport avec la sécurité. À titre d'exemple, il peut servir à communiquer l'état de la sortie du Module d'interface SR-IM à un automate programmable industriel (API).

Plusieurs méthodes sont utilisées pour arrêter les mouvements dangereux de la machine. Exemples : les systèmes de freinage, les coupleurs ou les combinaisons des deux systèmes. Ces systèmes peuvent être hydrauliques ou pneumatiques. Ces éléments de contrôle primaires peuvent être d'autre nature, tels que des contacts ou des électrovannes. Si la documentation de votre machine laisse planer un doute sur les points de connexion appropriés pour les contacts de sortie du Module d'interface SR-IM, n'effectuez aucune connexion. Contactez le constructeur de la machine pour obtenir des précisions concernant la connexion aux éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE).

Commande à deux voies : la commande à deux voies permet au dispositif primaire de sécurité de détecter une défaillance dangereuse des fils de commande. La commande à deux voies doit être utilisée dès qu'il est impossible de supprimer une défaillance dangereuse des fils de commande.

Les sorties du dispositif primaire de sécurité doivent, au minimum, être conformes aux exigences décrites à la page 5. Ces sorties doivent être contrôlées par le dispositif primaire de sécurité pour détecter toute défaillance. En outre, une défaillance de sortie unique ne peut pas empêcher l'action d'arrêt normale, et il est impossible de démarrer le cycle suivant tant que la défaillance n'a pas été corrigée.

Remarque : AVIS concernant les MPCE : pour assurer la fiabilité des commandes, deux éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE) sont nécessaires pour contrôler chaque danger lié à la machine. Chaque MPCE doit être capable d'arrêter immédiatement le mouvement dangereux de la machine, quel que soit l'état de l'autre. Certaines machines sont équipées d'un seul élément de contrôle primaire. Pour ces machines, il est nécessaire de dupliquer le circuit de l'unique MPCE pour ajouter un deuxième MPCE.
Les MPCE doivent avoir au moins un contact auxiliaire à guidage forcé qui est raccordé à l'entrée de retour d'information du contact de surveillance du dispositif primaire de sécurité (voir les schémas de raccordement).

Avertissement: Raccordement des MPCE.
Ne raccordez JAMAIS un ou plusieurs dispositifs intermédiaires (API, système électronique programmable, PC) entre les sorties du Module d'interface SR-IM et les élément de contrôle primaire de la machine (MPCE1 à MPCE3) qu'il commute afin d'éviter toute perte de la commande d'arrêt d'urgence en cas de défaillance, ou bien afin éviter toute suspension, annulation ou échec de la fonction de sécurité, sauf si cela apporte un niveau de sécurité équivalent ou supérieur. Si vous ajoutez des relais à guidage forcé, reliés mécaniquement, en guise de dispositifs de commutation intermédiaire, ajoutez un contact de contrôle à guidage forcé normalement fermé à la boucle de retour série entre les bornes Y1, Y2, Y3 et Y4 du module d'interface.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Chapitre 5 Procédure de vérification initiale et périodique

Le Module d'interface SR-IM ne peut être utilisé avec sécurité que lorsque son fonctionnement est contrôlé par un dispositif primaire de sécurité approprié et qu'il est raccordé à l'interface selon les schémas de câblage illustrés dans la section correspondante.

Avertissement:

- **Coupez l'alimentation avant toute vérification**
- Des tensions dangereuses peuvent être présentes à côté des barrières de câblage du module si les éléments de commande de la machine sont sous tension.
- Avant d'effectuer la vérification initiale, débranchez toutes les alimentations de la machine à contrôler. Soyez extrêmement prudent lorsque l'alimentation électrique des commandes de la machine est branchée ou risque de l'être. Débranchez toujours l'alimentation des éléments de commande de la machine avant d'ouvrir le boîtier du module.

Le Module d'interface SR-IM et les dispositifs auxquels il est raccordé doivent être vérifiés lors de l'installation initiale puis de façon régulière afin de garantir leur bon fonctionnement (voir aussi les recommandations du fabricant de la machine).

1. Coupez l'alimentation contrôlant les éléments de commande de la machine (et commutée par ceux-ci).
2. Vérifiez que le dispositif primaire de sécurité qui contrôlera le Module d'interface SR-IM fonctionne correctement, selon sa documentation et les recommandations du constructeur.
3. Confirmez que le raccordement du Module d'interface SR-IM au dispositif primaire de sécurité est correct et conforme au schéma de câblage.
4. Vérifiez que tous les contacts de sortie du Module d'interface SR-IM suivent exactement le fonctionnement des contacts de sortie de sécurité du dispositif primaire de sécurité, quand le dispositif primaire de sécurité fonctionne selon sa documentation et les recommandations de son fabricant.
5. Fermez et sécurisez l'armoire dans laquelle le module de sécurité est installé.
6. Mettez les éléments de commande de la machine sous tension et effectuez la procédure de vérification périodique du dispositif primaire de sécurité.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Dimensions....17

Chapitre 6 Spécifications

Tension et courant d'entrée

24 Vcc, ±15 % sans polarité, taux d'ondulation maximum 10 % ; 50 mA par voie d'entrée (approximativement 2,4 W)

Circuit de protection de l'alimentation

Protection contre les tensions parasites

Catégorie de surtension

Tension du contact de relais de sortie de 1 à 150 Vca/cc : catégorie III

Tension du contact de relais de sortie de 151 à 250 Vca/cc : catégorie II (catégorie III avec un dispositif de limitation de la surtension approprié)

Résistance aux vibrations

10 à 55 Hz à 0,35 mm de déplacement selon la norme IEC 60068-2-6

Contacts

AgNi + or 0,2 µm

Construction

Boîtier en polycarbonate certifié NEMA 1, IEC IP20

Niveau de pollution

2

LED d'état

Deux indicateurs LED verts : K1 activé, K2 activé

Montage

Montage sur rail DIN 35 mm standard. Les modules d'interface doivent être installés dans un boîtier au minimum conforme à la norme NEMA 3 (IEC IP54).

Exemples d'applications

Il n'existe aucun réglage, ni pièce réparable par l'utilisateur.

Bornes à pinces — Important : les bornes à pinces sont conçues pour un seul fil. Si plusieurs fils sont raccordés à une même borne, l'un des fils peut se desserrer ou se déconnecter de la borne, provoquant un court-circuit.

Taille du fil : 24 à 16 AWG, 0,2 à 2,08 mm^2
Longueur de dénudement des fils : 8 à 9 mm

Sorties

SR-IM-9A : 3 sorties de sécurité NO

SR-IM-11A : 2 sorties de sécurité NO et 1 sortie auxiliaire NF

Chaque sortie NO est constituée de deux relais à guidage forcé en série (reliés mécaniquement), K1 et K2. La sortie NF 31-32 avec le modèle SR-IM-11A résulte de la connexion des contacts de K1 et K2 en parallèle.

Caractéristiques de courant faible

Les contacts permettent la commutation de courants et de tensions faibles. Pour ces applications basse puissance, plusieurs contacts peuvent être commutés en série (p. ex. « commutation sèche »). Pour les applications de commutation basse puissance, maintenez la tension et le courant de commutation dans les plages de valeurs suivantes.

	Minimum	Maximum
Tension	10 Vca/cc	60 V
Intensité	10 mA ca/cc	300 mA
Alimentation	100 mW (100 mVA)	12 W (12 VA)

Caractéristiques de courant fort

S'il faut déclencher des charges plus fortes par un ou plusieurs contacts, les valeurs minimales et maximales des contacts changent (voir le graphique Déclassement en température) :

	Minimum	Maximum
Tension	10 Vca/cc	250 Vca / 24 Vcc
Intensité	10 mA ca/cc	6 A
Alimentation	100 mW (100 mVA)	200 W (2000 VA)

Capacité de commutation (IEC 60947-5-1)

CA 15	NO : 250 Vca, 3 A	NF : 250 Vca, 2 A
CC 13	NO : 24 Vcc, 2 A	NF : 24 Vcc, 2 A
CC 13 à 0,1 Hz	NO : 24 Vcc, 4 A	NF : 24 Vcc, 4 A

Temps de réponse des sorties

20 millisecondes au maximum

Durée de vie mécanique

20 millions de cycles

Durée de vie électrique

150 000 cycles à 1 500 VA ; 1 million de cycles à 450 VA ; 2 millions de cycles à 250 VA ; 5 millions de cycles à 125 VA

Remarque : La suppression de parasites est recommandée lors de la commutation des charges inductives. Installez des suppresseurs aux bornes de la charge. N'installez jamais de suppresseurs aux bornes de sortie (voir l'avertissement relatif aux suppresseurs d'arc).

Caractéristiques du retour d'information (Y1-Y2, Y3-Y4)

	Minimum	Maximum
Tension	10 Vca/cc	60 V
Intensité	10 mA ca/cc	300 mA
Alimentation	100 mW (100 mVA)	12 W (12 VA)

Valeurs B10d

Tension	Intensité	B10d
230 Vca	2 A	350 000
230 Vca	1 A	1 000 000
24 Vcc	4 A	2 000 000
24 Vcc	≤ 2 A	8 000 000

Fonctions de pilotage UL

B300 Q300

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Niveau de sécurité

Lorsque les contacts de rétroaction Y1-Y4 sont utilisés avec un dispositif primaire de sécurité approprié qui comprend une fonction de surveillance des dispositifs externes (EDM) : jusqu'à SIL 3 (IEC 61508/IEC 62061) et catégorie 4, PLe (EN ISO 13849-1) selon l'application.

PFHd = 2,1 × 10^{-10} (EDM, 8 760 cycles par an)

Intervalle de test : 20 ans

Temps minimum de commutation/d'activation :

- SIL2 : une fois par an
- SIL3 : une fois par mois

Conditions d'utilisation

0° à +50 °C (voir le graphique Déclassement en température)

Humidité relative max. de 90% à +50 °C (sans condensation)

Certifications

Normes de conception : EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60068-2-6, EN 60068-2-27

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

IND. CONT. EQ. 3NVF

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.

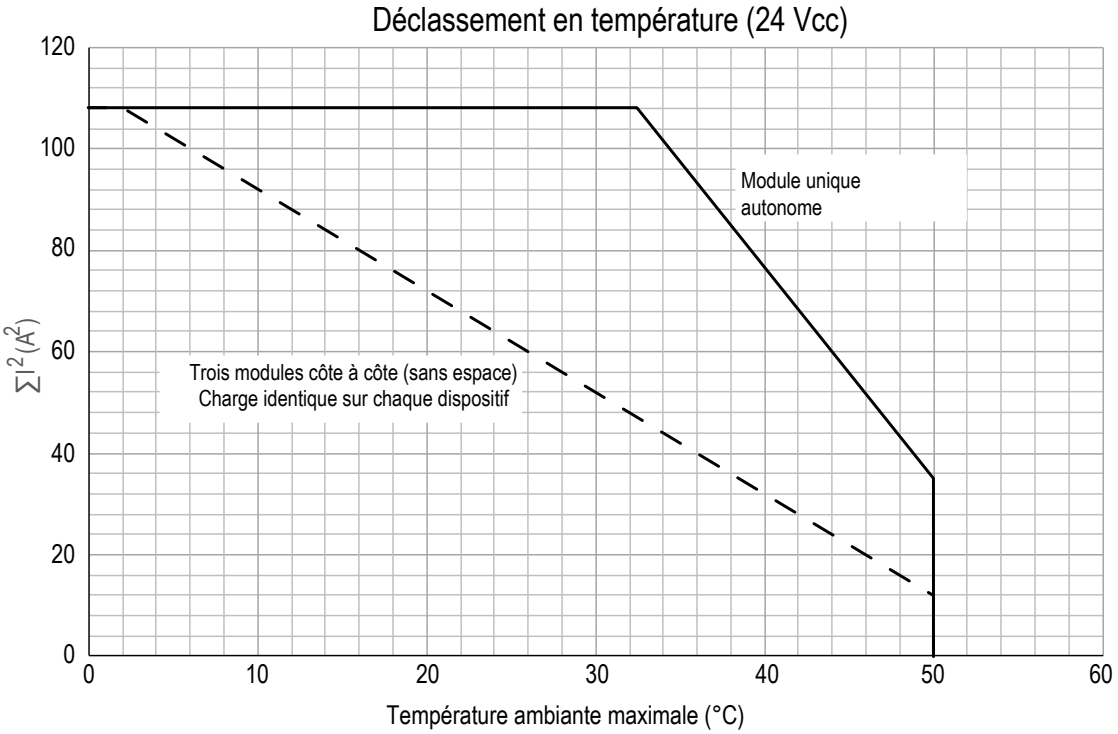
Une protection de surintensité doit être fournie par l'installation du produit final, conformément au tableau fourni.

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	2	30	0,5



Exemples de calcul de déclassement en température	
Une seule unité, autonome	**Trois modules**
$\sum I^2 = I_1^{\,2} + I_2^{\,2} + I_3^{\,2}$	$\sum I^2 = I_1^{\,2} + I_2^{\,2} + I_3^{\,2}$ (les 3 modules)

Continued on page 17

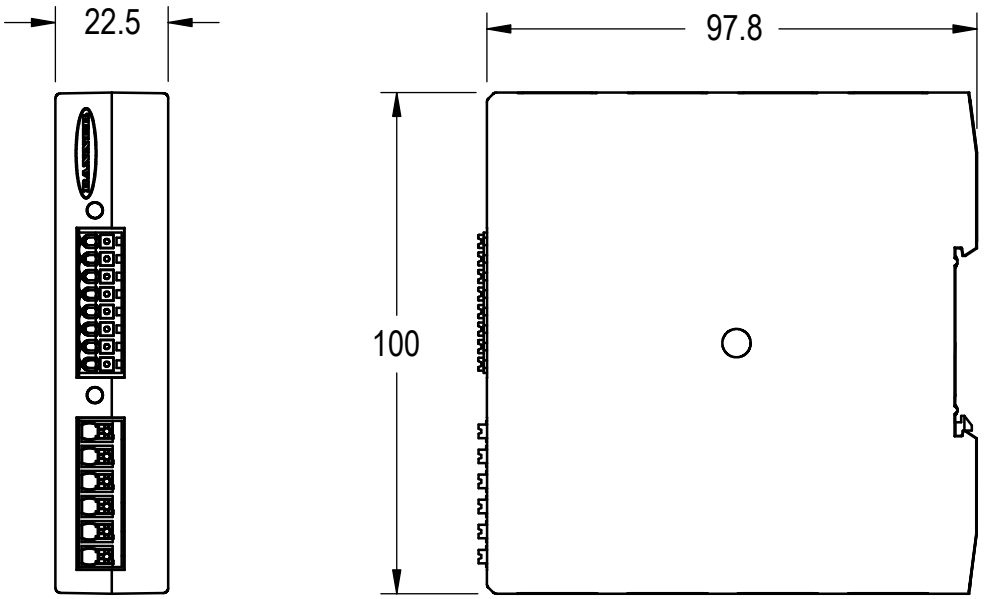
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Continued from page 16

Exemples de calcul de déclassement en température	
Une seule unité, autonome	**Trois modules**
I_1 = 4 A (sortie normalement ouverte voie 1)	I_1 = 4 A
I_2 = 4 A (sortie normalement ouverte voie 2)	I_2 = 4 A
I_3 = 4 A (sortie normalement ouverte voie 3)	I_3 = 4 A
$\sum I^2 = 4^2 + 4^2 + 4^2 = 48\ A^2$	$\sum I^2 = 4^2 + 4^2 + 4^2 = 48\ A^2$
T_{max} = 47 °C	T_{max} = 32 °C

Dimensions

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



© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Réparations 18
Déclaration de conformité UE/R.-U. 18
Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 19

Chapitre 7 Assistance et maintenance du produit

Réparations

Pour plus d'informations sur le dépannage du produit, contactez Banner Engineering. **Ne tentez pas de réparer ce dispositif Banner. Il ne contient aucun composant ou pièce qui puisse être remplacé sur place.** Si un ingénieur de Banner conclut que le dispositif ou l'une de ses pièces ou composants est défectueux, il vous informera de la procédure à suivre pour le retour des produits (RMA).

Pour obtenir de l'aide pour la réparation des produits, adressez-vous à votre distributeur local Banner Engineering Corp. ou contactez directement Banner au (763) 544-3164. Pour accéder à la documentation traduite dans votre langue maternelle, rendez-vous sur le site web de Banner à l'adresse www.bannerengineering.com ou contactez directement Banner au (763) 544-3164.

Para reparaciones de productos, por favor contacte a su distribuidor local de Banner Engineering o llame a Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164. Vea la literatura traducida en su idioma en el sitio web Banner en www.bannerengineering.com o comuníquese con Banner directamente al 00 1 (763) 544-3164.

Pour vous aider lors de la réparation de produits, contactez votre distributeur Banner local our appelez directement Banner au (763) 544-3164. La documentation traduite dans votre langue est disponible sur le site internet de Banner www.bannerengineering.com ou contactez directement Banner au (763) 544-3164.

请联系当地的 Banner Engineering Corp 经销商或直接致电 Banner +1 (763) 544-3164，以获得产品维修帮助。请访问邦纳网站 www.bannerengineering.com 或直接拨打 +1 (763) 544-3164 联系邦纳，获取翻译成您母语的资料。

제품 수리에 대한 지원은 지역 Banner Engineering Corp 대리점에 문의하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다. 사용자의 모국어로 번역된 자료는 Banner 웹사이트 www.bannerengineering.com에서 액세스하거나 Banner에 직접 (763) 544-3164로 문의하실 수 있습니다.

Important : Si vous devez retourner le dispositif, emballez-le avec soin. Les dégâts occasionnés pendant le transport de retour ne sont pas couverts par la garantie.

Avertissement:

- **Ne maltraitez pas le module après une panne** — S'il se produit une défaillance interne et que le reset du module échoue, n'essayez pas de réparer la défaillance en tapant sur le boîtier ou en le secouant.
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Un relais interne peut être défectueux, auquel cas il faut le remplacer. Si le module n'est pas remplacé ou réparé immédiatement, des défaillances multiples peuvent s'accumuler, ce qui ne garantirait plus la fonction de sécurité.

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
Modules d'interface SR-IM-9A et SR-IM-11A	Union européenne : Directive basse tension 2014/35/UE ; directive EMC 2014/30/UE ; directives RoHS 2011/65/UE telles que modifiées par la directive 2015/863/UE

Continued on page 19

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Continued from page 18

Produit	Directive
	UKCA : Réglementations sur les équipements électriques (de sécurité) 2016 ; réglementations EMC 2016 ; réglementations RoHS 2012

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



© 2025. All rights reserved.
www.bannerengineering.com