Modules de sécurité d’arrêt d’urgence ES-UA-5A et ES-VA-5A

Traduction des instructions d'origine

p/n: 122365 Rev. J
23-mars-26

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

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Sommaire

Chapitre 1 Caractéristiques et modèles 3
Important : à lire avant de commencer 3
Normes américaines en vigueur 3
Normes internationales en vigueur 4
Spécifications 4
Dimensions 6

Chapitre 2 Présentation 7
Intégrité du circuit de sécurité et principes de circuit de sécurité de la norme EN ISO 13849-1 7
Niveaux d'intégrité des circuits de sécurité 7
Élimination d'erreurs 8
Contrôle des dispositifs de sécurité 8
Boutons poussoirs d'arrêt d'urgence et interrupteurs d'arrêt d'urgence à câble 8
Systèmes de protection ou portes à verrouillage 9

Chapitre 3 Installation mécanique 10
Démontage et montage du bornier 10

Chapitre 4 Installation électrique 11
Options de câblage des dispositifs d'entrée de sécurité 11
Raccordement de plusieurs interrupteurs 12
Raccordement d'interrupteurs de sécurité 13
Raccordement d'un interrupteur de reset 13
Mode Reset automatique 14
Raccordement à la machine à commander 14
Surveillance des commutateurs externes (EDM) 14
Schémas de câblage 15
Installations de catégories de surtension II et III (EN 50178 et IEC 60664-1) 17
Connexion du contact de contrôle auxiliaire/des sorties de contrôle transistorisées 17

Chapitre 5 Vérification initiale 18
Procédure de vérification périodique 18

Chapitre 6 Assistance et maintenance du produit 20
Recherche de pannes 20
Réparations 21
Déclaration de conformité UE 22
Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 22

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

Chapter Contents

Important : à lire avant de commencer 3
Spécifications 4

Chapitre 1 Caractéristiques et modèles

Le modèle ES-UA-5A est prévu pour un fonctionnement sous 12 à 24 Vcc/115 Vca, tandis que le modèle ES-VA-5A est prévu pour un fonctionnement sous 12 à 24 Vcc/230 Vca



- Ils surveillent les dispositifs d'arrêt d'urgence comme les boutons-poussoirs et les interrupteurs à câble ainsi que les interrupteurs de sécurité à ouverture positive utilisés pour le verrouillage des barrières et des systèmes de protection.
- Les entrées de sécurité peuvent surveiller :
  - des contacts mécaniques/relais dans un raccordement à 2 voies à l'aide des bornes S11-S12 et S21-S22, ou
  - une source +24 Vcc commutée par des contacts mécaniques/relais dans un raccordement à 1 voie
- 4 voies de commutation de sortie normalement ouvertes pour un raccordement à des circuits d'interruption d'alimentation fiables et 3 voies de sortie auxiliaires.
- Il est possible de choisir entre un reset automatique ou manuel sous surveillance.
- Conception conforme aux normes ANSI B11.19, UL991, ISO 13850 (EN418) et ISO 13849-1 (Catégorie de sécurité 4 PLe)
- Les modules peuvent être utilisés dans des applications d'arrêt fonctionnel de catégorie 0 conformément aux normes NFPA 79 et IEC/EN 60204-1.
- Contacts de sortie de sécurité 6 A ; contacts de sortie auxiliaires 5 A
- Bornier enfichable

Modèles	Tension d'alimentation	Sorties	Caractéristiques des sorties
ES-UA-5A	12 à 24 Vcc ou 115 Vca	Quatre sorties de sécurité normalement ouvertes Une sortie auxiliaire normalement fermée Deux sorties auxiliaires à transistor	Sorties de sécurité normalement ouvertes : 6 A Sorties auxiliaires normalement fermées : 5 A Sorties auxiliaires à transistor : 100 mA
ES-VA-5A	12 à 24 Vcc ou 230 Vca		

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 : à lire avant de commencer

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.

Normes américaines en vigueur

Normes ANSI B11 pour la sécurité des machines-outils

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

ANSI B11.19 Exigences de performance pour les mesures de réduction des risques : protection et autres moyens de réduction des risques

NFPA 79 Norme électrique pour les machines industrielles

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

Normes internationales en vigueur

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

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

IEC 61508 Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques, programmables liés à la sécurité

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

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

ISO 13850 Dispositifs d'arrêt d'urgence – Aspects fonctionnels – Principes de conception

Spécifications

Tension et intensité d'alimentation

AI-A2 : 115 Vca (modèle ES-UA-5A) ou 230 Vca (modèle ES-VA-5A) ±15 % , 50/60 Hz

BI-B2 : 11 Vcc à 27,6 Vcc

Consommation électrique : environ 4 W/7 VA

Le module de sécurité ne doit être connecté qu'à une alimentation SELV (Safety Extra-Low Voltage) pour les circuits sans mise à la terre ou PELV (Protection Extra-Low Voltage) pour les circuits avec mise à la terre.

Circuit de protection de l'alimentation

Protection contre les tensions parasites et l’inversion de polarité

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 III si un dispositif de limitation de la surtension approprié est mis en place (voir la section Installations de catégorie III de surtension).

Niveau de pollution

2

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

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Sorties relais

4 voies de sortie normalement ouvertes (NO) et 1 sortie auxiliaire normalement fermée (NF)

Contacts : AgNi, 5 µm plaqués or

Chaque sortie NO est constituée de deux relais à guidage forcé en série (reliés mécaniquement), K1 et K2. La sortie auxiliaire normalement fermée est constituée des deux bornes des relais à guidage forcé raccordés en parallèle, K1 et K2.

Caractéristiques de courant faible : les contacts plaqués or de 5 µm 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 préserver le plaquage d’or des contacts, il convient de ne jamais dépasser les valeurs maximales indiquées ci-dessous :

	Min.	Max.
Tension	1 Vca/cc	60 V
Intensité	5 mA CA/CC	300 mA
Alimentation	5 mW (5 mVA)	7 W (7 VA)

Caractéristiques de courant fort : s’il faut déclencher des charges plus élevées par un ou plusieurs contacts, les valeurs minimales et maximales des contacts passent à :

		Minimum	Maximum
c UL us LISTED IND. CONT. EQ. 447Y	Tension	15 Vca/cc	Contacts de sécurité normalement ouverts (13-14, 23-24, 33-34, 43-44) : 250 Vca / 24 Vcc, 6 A (charge résistive) B300, Q300 (UL508) Contact auxiliaire normalement fermé (51-52) : 250 Vca/ 24 Vcc, 5 A (charge résistive) B300, Q300 (UL508)
	Intensité	250 mA CA/ CC	
	Alimentation	5 W (5 VA)	

		Minimum	Maximum - IEC60947-5-1
CE	Tension	15 Vca/cc	Contacts de sécurité normalement fermés : AC-1 : 250 Vca, 6 A ; DC-1 : 24 Vcc, 6 A AC-15 : 230 Vca, 3 A ; DC-13 : 24 Vcc, 4 A Contact auxiliaire normalement fermé : AC-1 : 250 Vca, 5 A ; DC-1 : 24 Vcc, 5 A AC-15 : 230 Vca, 2 A ; DC-13 : 24 Vcc, 4 A
	Intensité	250 mA CA/ CC	
	Alimentation	5 W (5 VA)	

Durée de vie mécanique des sorties relais

> 50 000 000 cycles

> **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 « Câblage des suppresseurs d'arc »).

Durée de vie électrique des sorties relais

150 000 cycles à 1 500 VA

1 000 000 cycles à 450 VA

2 000 000 cycles à 250 VA

5 000 000 cycles à 125 VA

Sorties transistorisées

Deux sorties CC transistorisées auxiliaires (non sécuritaires)

Les circuits de sortie requièrent l'application de +12 à 24 Vcc ± 15 % à la borne Y31 ; courant continu commun sur Y30.

Courant de commutation maximal : 100 mA sous 12 à 24 Vcc

Les deux entrées sont protégées contre les courts-circuits.

La sortie sur Y32 surveille l'état des sorties : elle est conductrice (sortie haute) lorsque K1 et K2 sont tous deux sous tension. La sortie sur Y35 est conductrice (sortie haute) en fonctionnement normal (pas de verrouillage).

Temps de réponse des sorties

35 ms maximum (25 ms typique)

Conditions d’entrée

Interrupteur d'arrêt d'urgence : doit être équipé de contacts normalement fermés capables de commuter chacun à 20 à 50 mA sous 12 à 30 Vcc, et doit rester ouvert plus de 15 ms pour garantir une commande d'arrêt valide.

Résistance d'entrée maximale de 250 ohms par voie avec une tension d'alimentation de 24 Vcc.

Résistance d'entrée maximale de 25 ohms par voie avec une tension d'alimentation de 12 Vcc.

Interrupteur de reset : doit être équipé d’un contact normalement ouvert capable de commuter à 20 à 50 mA sous 12 à 30 Vcc.

Délai de reprise de l'état OFF (arrêt)

350 ms maximum

LED

Trois LED vertes : sous tension, voie 1, voie 2

Une LED rouge : indique une condition de défaillance (voir la section "Dépannage du module de sécurité ES-xA-5A" à la page 20)

Construction

Boîtier en polycarbonate Indice de protection NEMA 1, IEC IP20

Couple aux bornes

0,8 N m

Section maximale des conducteurs pour la connexion

Chaque 1 × 2,5 mm^2 souple ferrulé

Chaque 1 × 4 mm^2 rigide

Chaque 2 × 1,5 mm^2 souple ferrulé

Montage

Montage sur rail DIN 35 mm standard Le module de sécurité doit être installé dans une armoire conforme à la norme NEMA 3 (IEC IP54) ou supérieure.

Résistance aux vibrations

10 à 60 Hz à 0,35 mm de déplacement vertical selon la norme UL 991

60 à 150 Hz à 5 g max.

Environnement

0° à +50 °C, (air ambiant)

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

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

Niveau de protection

ISO 13849-1 Cat 4, PLe

IEC 61508 SIL3

SFF (fraction de défaillance sûre) : 90 % / 90 %

$MTTF_d$: élevé

DC ≥ 99% (élevé)

Probabilité de défaillance dangereuse par heure : 5,8 x 10^{-8} 1/h

Probabilité moyenne de défaillance à la demande : 3x10^{-5}

Intervalle d’essai périodique : 1 an

Certifications

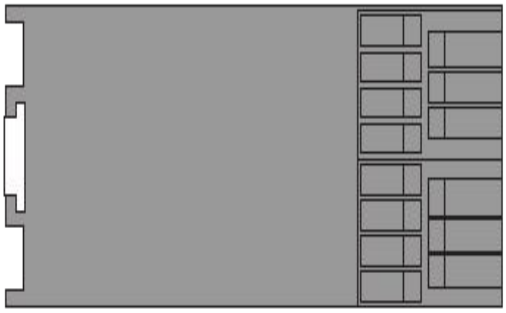
Banner Engineering BV
Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3
1831 Diegem, BELGIUM

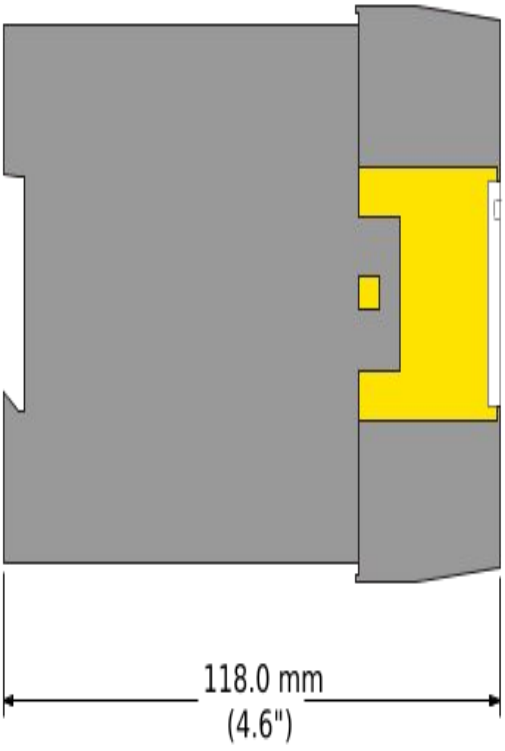
EMERGENCY STOP DEVICE 29YL

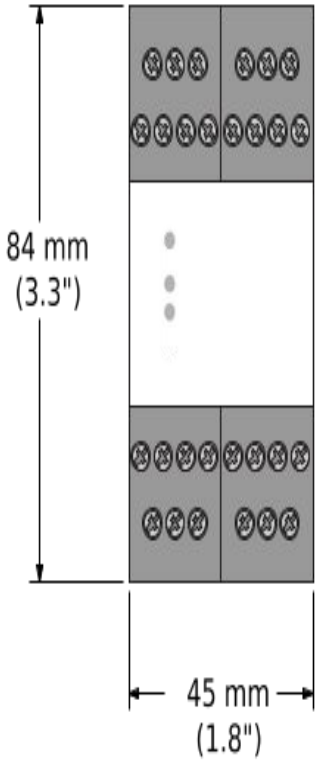
IND. CONT. EQ. 447Y

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

Intégrité du circuit de sécurité et principes de circuit de sécurité de la norme EN ISO 13849-1 7
Niveaux d’intégrité des circuits de sécurité 7
Élimination d’erreurs 8
Contrôle des dispositifs de sécurité 8
Boutons poussoirs d'arrêt d'urgence et interrupteurs d'arrêt d'urgence à câble 8
Systèmes de protection ou portes à verrouillage 9

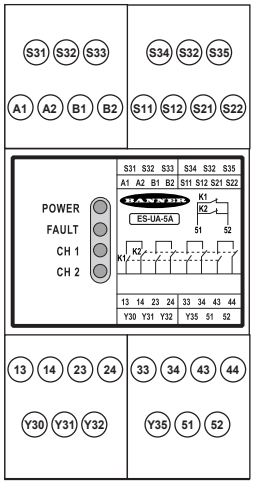
Chapitre 2 Présentation

Un module d'arrêt d'urgence permet d'optimiser la fiabilité des commandes d'un circuit d'arrêt d'urgence.

Comme illustré dans les schémas de raccordement, les modèles de module d'arrêt d'urgence ES-UA-5A et ES-VA-5A (modules de sécurité) sont conçus pour contrôler un interrupteur d'arrêt d'urgence à 1 ou 2 voies.

Un interrupteur d'arrêt d'urgence à 2 voies possède deux contacts isolés électriquement.

Caractéristiques et bornes



Intégrité du circuit de sécurité et principes de circuit de sécurité de la norme EN ISO 13849-1

Les circuits de sécurité concernent les fonctions dédiées à la sécurité d'une machine et destinées à minimiser le risque de blessure. Ces fonctions de sécurité peuvent empêcher l’initiation ou encore arrêter ou éliminer un danger. La défaillance d'une fonction de sécurité ou du circuit de sécurité associé augmente généralement le risque de blessure.

L’intégrité d’un circuit de sécurité dépend de plusieurs facteurs, notamment la tolérance aux défaillances, la réduction des risques, la présence de composants fiables et correctement testés, des principes de sécurité éprouvés et d’autres considérations de conception.

Selon le niveau de risque associé à la machine ou à son fonctionnement, il est nécessaire d'intégrer à sa conception un circuit de sécurité dont le niveau d'intégrité (ou de performance) est adéquat. Parmi les normes régissant les niveaux de performance de sécurité figurent les normes ANSI B11.19 (critères de performance pour les dispositifs de protection) et EN ISO 13849-1 (parties des systèmes de commande relatives à la sécurité).

Niveaux d’intégrité des circuits de sécurité

Dans les normes internationales et européennes, les circuits de sécurité ont été classés en plusieurs catégories selon leur capacité à préserver leur intégrité en cas de défaillance. La norme la plus reconnue détaillant les niveaux d'intégrité des circuits de sécurité est la norme ISO 13849-1, qui définit cinq niveaux : les catégories B, 1, 2, 3 et 4, la catégorie 4 étant la plus contraignante.

Aux États-Unis, le niveau standard d'intégrité d'un circuit de sécurité est désigné par l'expression *« fiabilité des commandes »*. La fiabilité des commandes inclut généralement la redondance des commandes et un circuit d'auto-contrôle, et est relativement similaire aux catégories 3 et 4 de la norme ISO 13849-1 (voir les normes CSA Z432 et ANSI B11.19).

Si les exigences décrites par la norme ISO 13849-1 doivent être mises en œuvre, il est nécessaire de réaliser au préalable une étude de risques pour déterminer la catégorie appropriée et réduire le risque de la façon escomptée. Cette étude de risques doit également prendre en compte les réglementations nationales telles que les normes de fiabilité des

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

commandes américaines et les normes européennes de niveau « C », afin de garantir le respect des niveaux minimum de performance prescrits.

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.

Élimination d’erreurs

Les exigences de la norme EN ISO 13849-1 traitent d'un concept important, à savoir la probabilité d’occurrence d'une défaillance, laquelle peut être réduite par une technique appelée « élimination d'erreurs ». Cette méthode suppose que l'éventualité de certaines défaillances bien définies peut être ramenée à un niveau où le ou les défauts résultants peuvent être pour la plupart écartés, c’est-à-dire exclus.

L'**élimination d'erreurs** est un outil qu'un concepteur peut utiliser pendant le développement de la partie sécurisée du système de commande et le processus d’évaluation des risques. Il permet au concepteur de réduire la probabilité d’occurrence de plusieurs défaillances à zéro et de justifier cela par le processus d’évaluation des risques afin de satisfaire les exigences des catégories 2, 3 ou 4. Pour plus d'informations, consultez la norme EN ISO 13849-1/-2.

Contrôle des dispositifs de sécurité

Dans les applications de sécurité, les exigences varient grandement selon le niveau de fiabilité des commandes ou la catégorie de sécurité à respecter conformément à la norme ISO 13849-1. Bien que Banner Engineering recommande toujours le niveau de sécurité le plus élevé pour n'importe quelle installation, il incombe à l’utilisateur d’installer, d'utiliser et d'entretenir tous les systèmes de sécurité conformément aux instructions et de respecter toutes les lois et réglementations applicables.

Même si seules quelques-uns applications sont mentionnées, le module peut contrôler un large éventail de dispositifs pour autant que les exigences d'entrée soient respectées (voir les sections Installation électrique et Spécifications). Dans la mesure où ses entrées ne respectent pas la condition de simultanéité de 500 ms, le module de sécurité ne peut pas servir au contrôle d'une commande bimanuelle. Dans tous les cas, le niveau de sécurité (intégrité) doit réduire les risques de danger identifiés par l’évaluation des risques de la machine.

Avertissement:
- **Veillez à ne pas inhiber ni à dériver un dispositif d'arrêt d'urgence.**
- L'inhibition ou la dérivation des sorties de sécurité rendrait la fonction d'arrêt d'urgence inopérationnelle.
- Les normes ANSI B11.19, NFPA 79 et IEC/EN 60204-1 exigent que la fonction d'arrêt d'urgence reste active en permanence.

Boutons poussoirs d'arrêt d'urgence et interrupteurs d'arrêt d'urgence à câble

Il est possible de raccorder les entrées de sécurité à des interrupteurs à ouverture positive pour contrôler un bouton d'arrêt d'urgence ou un interrupteur d'arrêt d'urgence à câble. L'interrupteur d'arrêt d'urgence doit disposer d'un ou deux contacts de sécurité qui sont fermés lorsque l'interrupteur est en position armée. Une fois activé, l'interrupteur d'arrêt d'urgence doit ouvrir tous ses contacts de sécurité et exiger une action délibérée (par exemple, une rotation, une traction ou un déblocage) pour revenir en position armée avec contacts fermés. Il doit s'agir d'un interrupteur à ouverture positive (ou ouverture directe), comme stipulé dans la norme IEC 60947-5-1.

Les normes NFPA 79, ANSI B11.19, IEC/EN 60204-1 et ISO 13850 spécifient des exigences supplémentaires relatives au dispositif d’arrêt d’urgence, dont les suivantes :
- Les boutons d'arrêt d'urgence doivent être installés sur chaque poste de commande et tout autre poste de travail à partir desquels un arrêt d'urgence peut s'avérer nécessaire.

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

- Les boutons d'arrêt et d’arrêt d’urgence doivent être constamment opérationnels et facilement accessibles depuis tous les postes de commande où ils sont installés. Il ne faut pas inhiber ni dériver un bouton d'arrêt d'urgence ou un interrupteur d'arrêt d'urgence à câble.
- Les actionneurs des dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être de couleur rouge. Le fond autour de l'actionneur du dispositif doit être jaune (si possible). Le déclencheur d’un dispositif à bouton poussoir doit être de type poussoir à paume ou champignon.
- L’actionneur de l'arrêt d’urgence doit être de type « verrouillage automatique ».

En outre, uniquement pour les installations d'interrupteur d'arrêt d'urgence à câble :

- Le câble rouge doit être facile d'accès et clairement visible sur toute sa longueur. Vous pouvez attacher des drapeaux ou des marqueurs sur le câble pour améliorer sa visibilité.
- Le système à câble doit fournir une tension constante et être capable de réagir à une force dans n'importe quelle direction.
- Les points de montage, y compris les points d’ancrage, doivent être rigides.
- Le câble ne doit pas frotter au niveau des supports. Il est recommandé d'utiliser des poulies.
- L'interrupteur doit avoir une fonction de verrouillage automatique qui exige un reset manuel après son actionnement.

Certaines applications peuvent être assorties d'exigences supplémentaires. L'utilisateur doit respecter tous les règlements applicables. Veuillez consulter les instructions d'installation fournies par le fabricant du dispositif pour plus d’informations.

Avertissement:

- **Veillez à ne pas inhiber ni à dériver un dispositif d'arrêt d'urgence.**
- L'inhibition ou la dérivation des sorties de sécurité rendrait la fonction d'arrêt d'urgence inopérationnelle.
- Les normes ANSI B11.19, NFPA 79 et IEC/EN 60204-1 exigent que la fonction d'arrêt d'urgence reste active en permanence.

Systèmes de protection ou portes à verrouillage

Il est possible de raccorder les entrées de sécurité à des interrupteurs de sécurité à ouverture positive pour commander la position d'une porte ou d'un système de protection à verrouillage. Chaque interrupteur doit avoir des contacts isolés électriquement, au minimum un contact normalement fermé (NF) appartenant à chaque interrupteur monté individuellement. Les contacts doivent être conçus pour une ouverture positive (ou directe), comme stipulé par la norme IEC60947- 5-1, avec un ou plusieurs contacts normalement fermés prévus pour la sécurité. En outre, les interrupteurs doivent être montés en mode positif, pour déplacer ou dégager l'actionneur de sa position initiale et ouvrir le contact normalement fermé lorsque le système de protection s'ouvre.

La conception et l'installation du système de protection à verrouillage et des interrupteurs de sécurité doivent être conformes aux normes ANSI B11.19, ISO 14119, ISO 14120 et/ou à tout autre règlement applicable. Veuillez consulter les instructions d'installation fournies par le fabricant du dispositif pour plus d’informations.

Si un niveau de sécurité plus élevé est requis, la conception d'un interrupteur magnétique codé à double voie prévoit une commutation complémentaire dans laquelle à tout moment une voie est ouverte et l'autre fermée. Les entrées du module de sécurité **ne prennent pas en charge la commutation complémentaire**. Dès lors, le module ne doit pas être utilisé avec des interrupteurs de sécurité magnétiques codés.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

Démontage et montage du bornier 10

Chapitre 3 Installation mécanique

Le Module de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A doit être installé dans une armoire.

Il n'est pas conçu pour un câblage exposé. L'utilisateur est responsable de l'installation du Module de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A dans une armoire conformément à la norme NEMA 3 (IEC IP54) ou supérieure. Le Module de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A 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. L'armoire doit disposer d'une évacuation adéquate de la chaleur pour que la température de l'air qui entoure le Module de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A ne dépasse pas la température maximale de fonctionnement indiquée dans les spécifications. Pour limiter l'accumulation de chaleur, plusieurs solutions sont envisageables : ventilation, air pulsé (ventilateur d'extraction par exemple), surface extérieure de l'armoire suffisamment étendue et espacement entre les modules et les autres sources de chaleur.

Démontage et montage du bornier

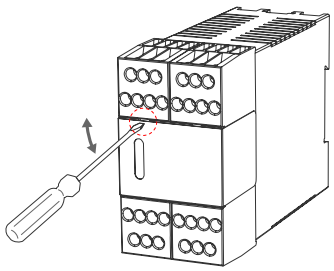
Pour procéder au démontage du bornier :

1. Insérez un petit tournevis dans la fente située entre l’étiquette de recouvrement et le bornier.
2. À l’aide du tournevis, faites levier pour desserrer le bornier.
3. Faites ensuite coulisser le bornier vers l’avant pour le retirer du module.

Pour procéder au remontage du bornier :

1. Insérez soigneusement la queue d’aronde du bornier dans la rainure du boîtier.
2. Appuyez sur le bornier jusqu’à ce qu’il soit complètement en place. Vous devriez entendre un « clic » lorsque le bornier est correctement installé.

Démontage du bornier



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

Chapter Contents

Options de câblage des dispositifs d'entrée de sécurité 11
Raccordement de plusieurs interrupteurs 12
Raccordement d'interrupteurs de sécurité 13
Raccordement d'un interrupteur de reset 13
Mode Reset automatique 14
Raccordement à la machine à commander 14
Surveillance des commutateurs externes (EDM) 14
Schémas de câblage 15
Installations de catégories de surtension II et III (EN 50178 et IEC 60664-1) 17
Connexion du contact de contrôle auxiliaire/des sorties de contrôle transistorisées 17

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.

Il est impossible de donner des instructions de raccordement précises pour un module de sécurité susceptible d'être raccordé à un large éventail de configurations de commande de machine. Les règles générales suivantes s'appliquent néanmoins.

Le module de sécurité n'a pas de fonction de retard. Ses contacts de relais de sortie s'ouvrent dans les **25 millisecondes** qui suivent l'ouverture d'une entrée de sécurité. Le module de sécurité relève donc de la catégorie des commandes d'arrêt fonctionnel 0, telle qu'elle est définie par les normes NFPA 79 et IEC/EN 60204-1.

Le module de sécurité est alimenté soit par une alimentation de 12-24 Vcc à 4 W, soit par une alimentation CA (115 Vca, modèle **ES-UA-5A**ou 230 Vca, modèle **ES-VA-5A**) à 7 VA. Les entrées de sécurité peuvent être raccordées à :

- une source +24 Vcc commutée par un contact mécanique/relais dans une configuration de raccordement simple voie, ou
- des contacts mécaniques/relais dans une configuration de raccordement double voie à l'aide des bornes S11-S12 et S21-S22.

Options de câblage des dispositifs d'entrée de sécurité

Pour toutes les options de raccordement double voie, le fonctionnement doit être concurrent, à savoir que les voies d'entrée 1 et 2 doivent avoir le même état en condition d'arrêt (STOP) et de marche (RUN), mais pas nécessairement simultanément.

La **configuration de raccordement double voie** est en mesure de détecter certains défauts et défaillances, par exemple des courts-circuits, susceptibles d'entraîner la perte de la fonction de sécurité. Une fois la défaillance ou le défaut détecté, le module de sécurité désactive (ouvre) ses sorties de sécurité jusqu'à ce que le problème soit résolu. Ce circuit satisfait généralement les exigences de la norme ISO 13849-1 catégorie 2, 3 ou 4, selon le niveau de protection et l'installation du dispositif d'entrée de sécurité. Ce circuit peut au minimum détecter un court-circuit entre les voies ou vers une autre source d'alimentation lorsque le dispositif est actionné.

[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

Un seul dispositif avec des sorties redondantes dont la défaillance pourrait conduire à la perte de la fonction de sécurité, par exemple un seul interrupteur de verrouillage de sécurité, satisfait uniquement les exigences de la catégorie 2. Référez-vous ci-après pour en savoir plus sur les méthodes visant à éliminer ou à limiter au maximum le risque de défauts et de défaillances susceptibles d'entraîner une perte de la ou des fonctions de sécurité.

La **configuration de raccordement simple 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 d'entrée 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 de sécurité et les dispositifs d'entrée de sécurité auxquels il est raccordé pour éliminer ou minimiser le risque de défaillances ou de défauts susceptibles d'entraîner la perte de la ou des fonctions de sécurité. Les méthodes d’élimination ou de limitation du risque d’occurrence de ces défaillances sont les suivantes (liste non exhaustive) :

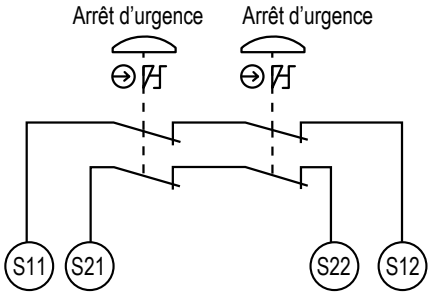
- Séparation physique des fils d'interconnexion des commandes, les uns des autres et de toute alimentation électrique secondaire ;
- Passage des fils d'interconnexion dans des conduits et chemins de câbles séparés ;
- Regroupement de tous les éléments (modules, interrupteurs et contacteurs des commandes) dans une seule armoire, les uns à côté des autres, et raccordement direct par des fils courts ;
- Installer correctement des raccords à réducteur de tension sur les câbles à plusieurs conducteurs (le serrage excessif d'un réducteur de tension peut entraîner des courts-circuits à cet endroit) ;
- Utilisation de composants à ouverture positive ou directe, comme décrit dans la norme IEC 60947-5-1, qui sont installés et montés en mode positif ;
- Vérification périodique de l'intégrité fonctionnelle/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 de Banner.

Raccordement de plusieurs interrupteurs

Raccordez les pôles de plusieurs interrupteurs, par exemple des interrupteurs d'arrêt d'urgence, comme illustré dans les figures de raccordement suivantes. Les interrupteurs sont représentés en position « armée » avec les deux contacts fermés. Plusieurs interrupteurs raccordés à un module de sécurité doivent être connectés en série.

Raccordement en série de plusieurs interrupteurs d'arrêt d'urgence



Avertissement:

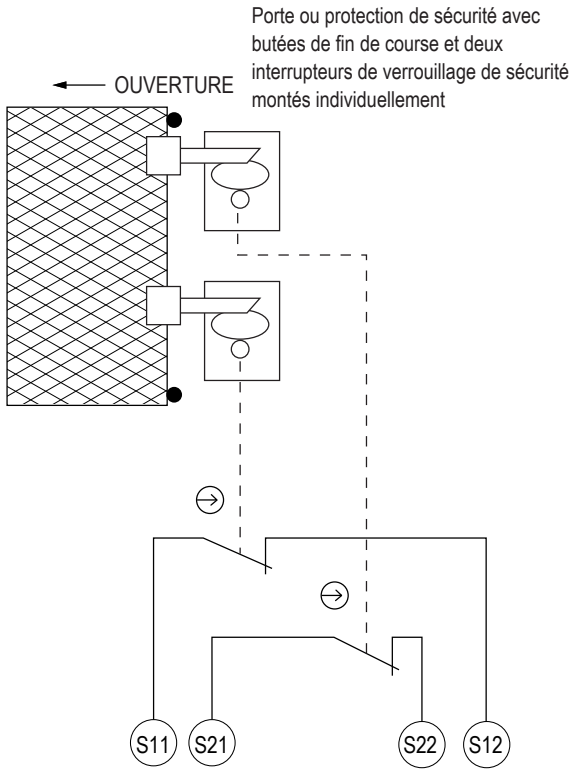
- **Test individuel des différents dispositifs de sécurité**
- Si chaque dispositif de sécurité n'est pas testé individuellement, il se pourrait que certains défauts ne soient pas détectés, ce qui pourrait donner lieu à une situation dangereuse susceptible d'entraîner des risques de blessures graves, 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.

Remarque : Le module détecte une condition d’arrêt en un temps minimal de 15 millisecondes. Ce « temps de reprise » (état OFF) est nécessaire pour que les tests d'intégrité internes se terminent, permettant ainsi un reset fiable. Un verrouillage peut se produire si le module est désactivé puis réactivé trop rapidement. Pour annuler le verrouillage, les entrées doivent être désactivées puis réactivées en respectant le délai de reprise minimum requis.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Raccordement d'interrupteurs de sécurité

Raccordement des contacts de deux interrupteurs de sécurité



Le module de sécurité peut servir à contrôler les interrupteurs de verrouillage de sécurité qui déterminent la position d'une barrière ou d'un dispositif de protection. Pour répondre aux exigences de fonctionnement de la catégorie 4 conformément à la norme ISO 13849-1, deux interrupteurs de sécurité à ouverture positive doivent fonctionner simultanément lors de l'ouverture de la barrière ou du dispositif de protection.

Le module de sécurité vérifie l'ouverture simultanée des deux contacts des interrupteurs (un pour chaque). Le reset du module de sécurité est impossible si l'un des interrupteurs de verrouillage ne s'ouvre pas ou s'il se produit un court-circuit entre les interrupteurs.

Un interrupteur à sortie PNP peut être utilisé pour réinitialiser le module. Dans ce cas, la sortie PNP fournirait 24 Vcc à la borne S34.

Raccordement d'un interrupteur de reset

L'interrupteur du circuit de reset peut être de type mécanique, par exemple un interrupteur momentané normalement ouvert ou un interrupteur à clé à deux positions. L'interrupteur de reset doit être capable de commuter de manière fiable 12 à 30 Vcc sous 20 à 50 mA. Comme illustré dans les schémas de raccordement, l'interrupteur de reset est raccordé entre les bornes du module de sécurité S33 et S34.

Il doit être situé à l'extérieur de la zone du mouvement dangereux et ne pas être accessible depuis cette zone. En outre, il doit être placé de telle sorte que son opérateur puisse voir toute la zone de danger pendant le reset. Lisez l'avertissement ci-dessous.

Avertissement:

- **Installez correctement les interrupteurs de reset**
- Si les interrupteurs de reset ne sont pas correctement installés, des dommages corporels graves ou mortels ne sont pas à exclure.
- Installez les interrupteurs de reset de manière à ce qu'ils soient uniquement accessibles de l'extérieur et bien en vue de la zone protégée. Il doit être impossible d'accéder aux interrupteurs de reset depuis l'intérieur de la zone protégée. Protégez les interrupteurs de reset contre toute utilisation accidentelle ou non autorisée (à l'aide d'anneaux ou de protections notamment). S'il existe des zones dangereuses qui ne sont pas visibles depuis les interrupteurs de reset, prévoyez des mesures de protection supplémentaires.

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

Mode Reset automatique

Le module de sécurité peut être configuré (par un raccordement électrique) pour un reset automatique. Laissez les bornes S33 et S34 ouvertes et installez un cavalier entre les bornes S32 et S35 (voir la section des raccordements). Le module de sécurité effectue un reset (et ses sorties sont réactivées) dès que l'interrupteur revient en position armée (contact fermé).

Le reset automatique est utile pour certains processus automatisés. **Toutefois, s'il est utilisé, il est nécessaire d'installer un mécanisme empêchant la reprise du mouvement dangereux de la machine jusqu'à ce qu'une procédure de reset alternative soit effectuée.** Cette procédure alternative requiert un interrupteur de reset/redémarrage situé en dehors de la zone du mouvement dangereux. En outre, il doit être placé de telle sorte que l'opérateur de l'interrupteur puisse voir la zone du mouvement dangereux pendant la procédure de reset.

Avertissement:

- **Séquence de reset requise**
- Le redémarrage possible de la machine sans actionner la commande ou le dispositif de démarrage normal pourrait créer une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Ne laissez pas la machine redémarrer sans avoir actionné la commande/le dispositif de démarrage normal. Effectuez la procédure de reset après avoir résolu la cause d’un arrêt, comme l’exigent les normes américaines et internationales.

Raccordement à la machine à commander

Le schéma de raccordement à la machine illustre un raccordement générique entre les circuits de sortie redondants du module de sécurité et les éléments de commande d'arrêt maître (MSC). Par commande d'arrêt maître, on entend un dispositif alimenté électriquement, externe au module de sécurité, qui arrête la machine commandée en coupant immédiatement l'alimentation de la machine et, si nécessaire, en freinant le mouvement dangereux. Cet arrêt est effectué en coupant l'alimentation de l'actionneur d'un des éléments de commande d'arrêt maître (MSC).

Surveillance des commutateurs externes (EDM)

Pour respecter les exigences des normes OSHA et ANSI en matière de fiabilité des commandes et les directives des catégories 3 et 4 de la norme ISO 13849-1, les éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE) doivent tous deux posséder un contact de surveillance normalement fermé à guidage forcé (liaison mécanique). Connectez un contact de surveillance normalement fermé de chaque élément de contrôle primaire de la machine comme indiqué dans le schéma de raccordement approprié (circuit entre les bornes S31 et S32, cavalier si aucun contact MSC n’est surveillé.).

En cours de fonctionnement, si l'un des contacts de commutation d'un des deux MPCE connaît une défaillance lorsqu'il est sous tension, le contact de surveillance associé reste ouvert. 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.

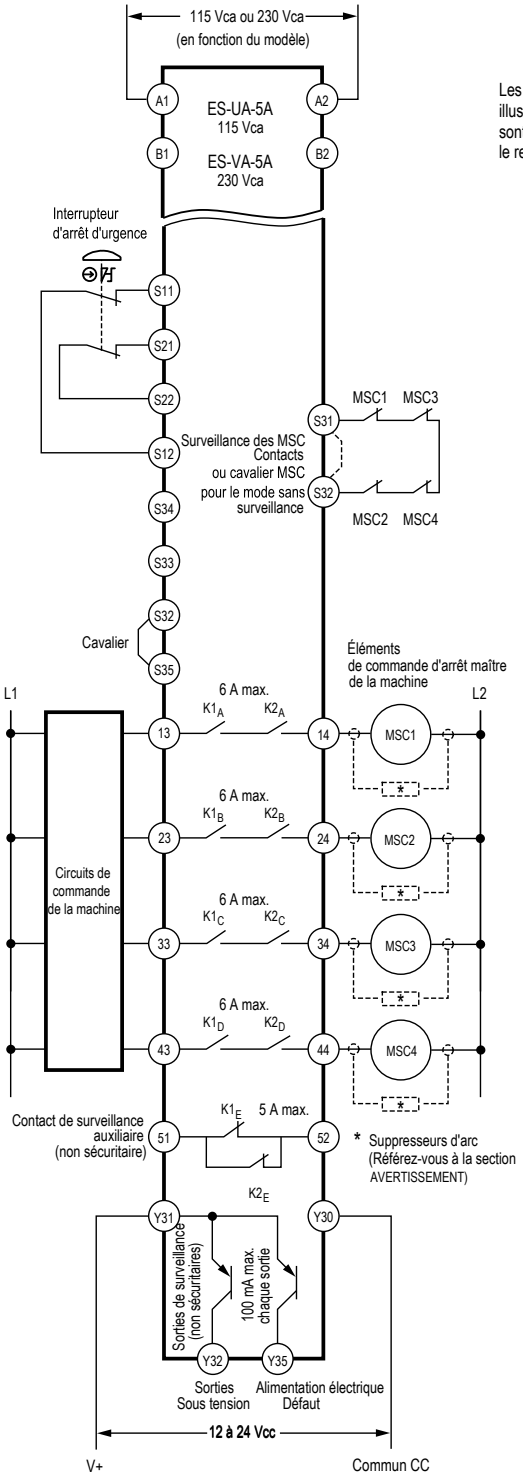
© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Schémas de câblage

Câblage pour les applications d'arrêt d'urgence à 2 voies

Reset automatique

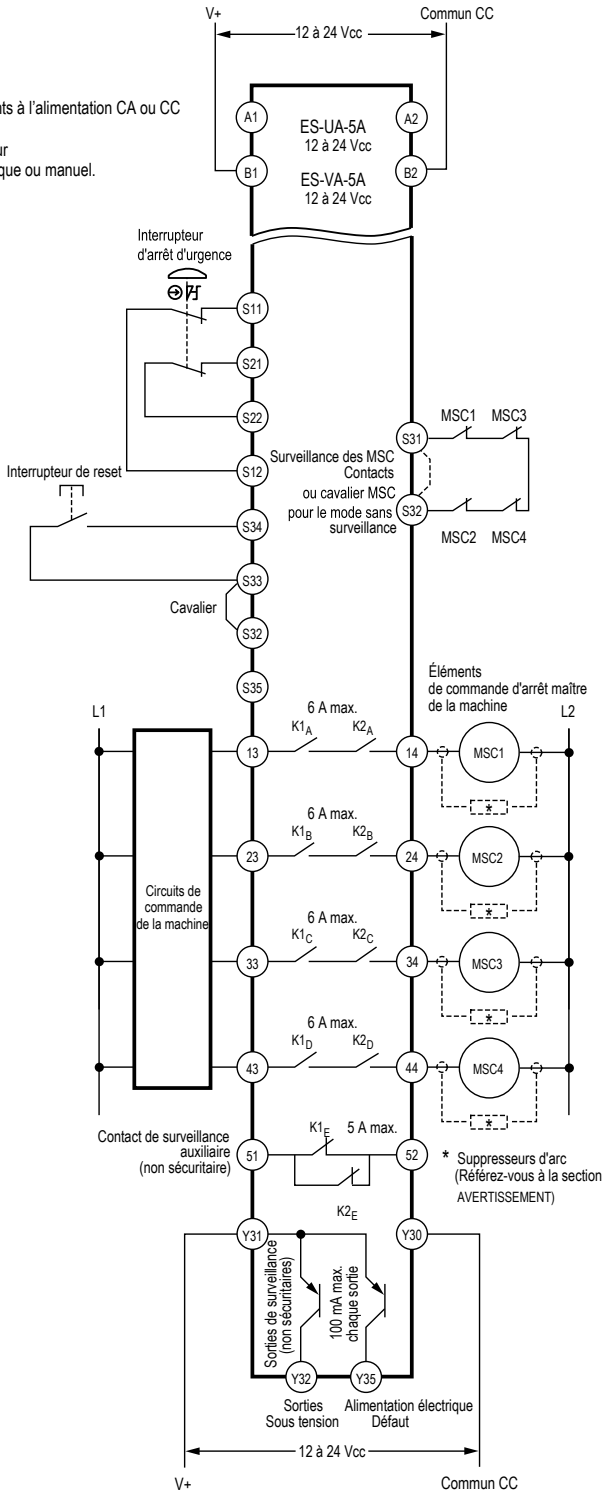
Alimentation CA illustrée



Les raccordements à l'alimentation CA ou CC illustrés
sont valables pour
le reset automatique ou manuel.

Reset manuel

Alimentation CC illustrée

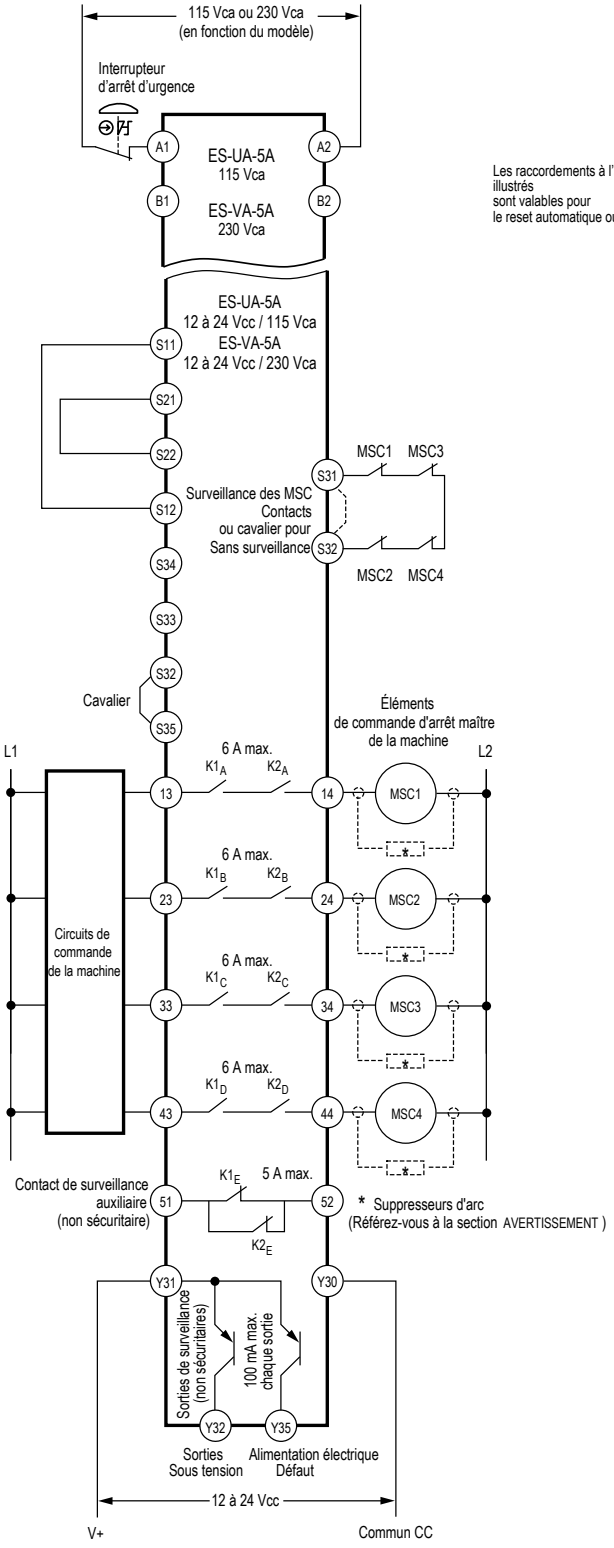


© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.
www.bannerengineering.com

Câblage pour les applications d'arrêt d'urgence à 1 voie

Reset automatique

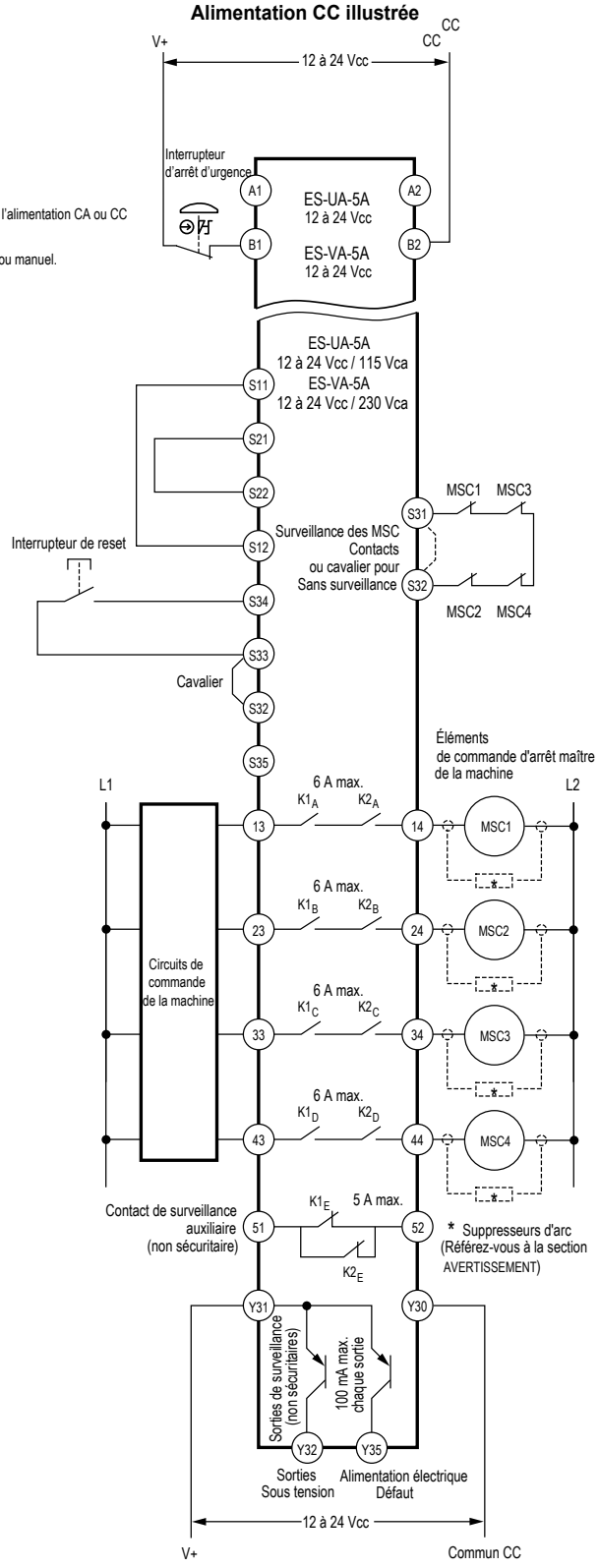
Alimentation CA illustrée



Les raccordements à l'alimentation CA ou CC illustrés sont valables pour le reset automatique ou manuel.

Reset manuel

Alimentation CC illustrée



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

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.

Avertissement:

- **Raccordement des commandes d'arrêt maîtres**
- Le non-respect de ces instructions pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Sauf si le même niveau de sécurité est garanti, ne raccordez jamais un ou plusieurs dispositifs intermédiaires (API, système électronique programmable, PC) entre les sorties du module de sécurité et l'élément maître de commande d'arrêt qu'il commute afin d'éviter, en cas de défaillance, la perte de la commande d'arrêt d'urgence ou la suspension, la neutralisation ou le contournement de la fonction de sécurité.
- Si vous ajoutez des relais à guidage forcé, reliés mécaniquement, en guise de dispositifs de commutation intermédiaire, un contact de contrôle à guidage forcé normalement fermé (N.F.) de chaque relais doit être ajouté à la boucle de retour série ou à la voie de surveillance des dispositifs externes correctement raccordée.

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

Le Module de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A 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 de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A 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 de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A 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 de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A 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 de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A 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 de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A 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 de sécurité d’arrêt d’urgence ES-xA-5A.

Connexion du contact de contrôle auxiliaire/des sorties de contrôle transistorisées

Le contact de contrôle auxiliaire, bornes 51-52, effectue l'action inverse des sorties de sécurité. Deux sorties de contrôle transistorisées supplémentaires (aux bornes Y32 et Y35) sont capables de commuter jusqu'à 100 mA à 12-24 Vcc. La sortie sur la borne Y32 suit l'action des circuits de sortie (K1 et K2) ; la sortie sur la borne Y35 s'ouvre (signal faible) en cas de coupure d’alimentation ou de détection d’un défaut. **Ces sorties ne doivent être utilisées que pour des fonctions non sécuritaires** (normalement pour communiquer l'état du module de sécurité à un contrôleur logique programmable). Voir la figure appropriée pour plus d’informations sur le câblage.

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

Chapter Contents

Procédure de vérification périodique 18

Chapitre 5 Vérification initiale

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.

1. Coupez l'alimentation des éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE).
2. Vérifiez que le dispositif de sécurité est en état d'arrêt (STOP) ou « contact ouvert » (par exemple, actionnez l'interrupteur d'arrêt d'urgence pour ouvrir ses contacts).
3. Mettez le module de sécurité sous tension aux bornes A1 et A2 ou B1 et B2. Vérifiez que seul le voyant d’alimentation d’entrée est allumé. Si les voyants de la voie d'entrée 1 ou de la voie d'entrée 2 sont allumés à ce stade, débranchez l'alimentation d'entrée et vérifiez tous les raccordements. Revenez à l'étape 2 après avoir résolu le problème.
4. Effectuez un reset du dispositif de sécurité ou basculez-le en état de fonctionnement (ON) ou « contact fermé » (par exemple, armez l'interrupteur d'arrêt d'urgence pour fermer ses contacts).
5. Mode de reset manuel : les indicateurs Ch1 et Ch2 doivent clignoter. Fermez et rouvrez l'interrupteur de reset.
6. Vérifiez que les indicateurs Ch1 et Ch2 s'allument tous les deux. Si un seul indicateur s'allume ou si l'un des indicateurs clignote, reportez-vous à la section Dépannage pour plus d'informations. Revenez à l'étape 2 après avoir résolu le problème.
7. Faites en sorte que le dispositif de sécurité génère un état d'arrêt (STOP) ou « contact ouvert » (par exemple, actionnez l'interrupteur d'arrêt d'urgence pour ouvrir ses contacts). Les voyants Ch1 et Ch2 doivent s'éteindre simultanément. Si l'un des voyants reste allumé, débranchez l'alimentation d'entrée et vérifiez tous les raccordements. Revenez à l'étape 2 après avoir résolu le problème. Reportez-vous à la section Dépannage pour plus d'informations.
8. Si plusieurs dispositifs de sécurité sont connectés en série au module de sécurité, effectuez la procédure de vérification ci-dessus pour CHAQUE dispositif.
9. Fermez et sécurisez l'armoire dans laquelle le module de sécurité est installé. Mettez les éléments de commande de la machine sous tension et effectuez la procédure de vérification périodique.

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.

Procédure de vérification périodique

Le module de sécurité et les dispositifs auxquels il est raccordé doivent être régulièrement vérifiés afin de garantir leur bon fonctionnement (voir aussi les recommandations du fabricant de la machine).

1. Lorsque la machine est en marche, déclenchez le dispositif de sécurité pour qu'il génère un état d'arrêt (STOP) ou « contact ouvert » (par exemple, actionnez l'interrupteur d'arrêt d'urgence pour ouvrir ses contacts). Vérifiez que la machine s'arrête.

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

2. Réarmez ou basculez le dispositif de sécurité en état de fonctionnement (ON) ou « contact fermé ». Vérifiez que la machine ne redémarre pas.
3. Si vous utilisez le mode de reset manuel, fermez puis rouvrez l'interrupteur de reset dans un délai de 2 secondes. Vérifiez que la machine peut être redémarrée normalement.
4. Si plusieurs dispositifs de sécurité sont connectés en série au module de sécurité, effectuez la procédure de vérification ci-dessus pour CHAQUE dispositif.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés.

Chapter Contents

Recherche de pannes 20
Réparations 21
Déclaration de conformité UE 22
Garantie limitée de Banner Engineering Corp. 22

Chapitre 6 Assistance et maintenance du produit

Recherche de pannes

Le module n’effectue pas de reset

État de la LED	Causes et solutions possibles
LED de mise sous tension allumée LED de défaut éteinte LED Ch1 clignotante LED Ch2 clignotante	En attente de reset manuel : • Les contacts de surveillance EDM ne sont pas fermés. Vérifiez les MSC. • Vérifiez le cavalier sur S32-S35 (reset automatique) ou S32-S33 (reset manuel). • Vérifiez le raccordement du bouton de reset.

Aucun défaut indiqué

État de la LED	Causes et solutions possibles
LED de mise sous tension allumée LED de défaut éteinte LED Ch1 éteinte LED Ch2 éteinte	Bouton d’arrêt d’urgence ouvert : • connecteur desserré. • Effectuez un reset du bouton d'arrêt d'urgence.
LED de mise sous tension allumée LED de défaut éteinte LED Ch1 éteinte LED Ch2 allumée	Voie 1 (Ch1) ouverte ; voie 2 (Ch 2) fermée : • Vérifiez le câblage de S11-S12. • Vérifiez l'interrupteur. • Vérifiez que les connecteurs sont bien en place.
LED de mise sous tension allumée LED de défaut éteinte LED Ch1 allumée LED Ch2 éteinte	Voie 1 (Ch1) fermée ; voie 2 (Ch 2) ouverte : • Vérifiez le câblage de S21-S22. • Vérifiez l'interrupteur. • Vérifiez que les connecteurs sont bien en place.

Défaut indiqué

État de la LED	Causes et solutions possibles
LED de mise sous tension allumée LED de défaut allumée* Les LED Ch1 et Ch2 clignotent en alternance.	Défaut de simultanéité des entrées : les deux entrées ne se sont pas ouvertes simultanément. Les deux entrées sont maintenant fermées. • Vérifiez les interrupteurs/le câblage aux deux entrées. • Ouvrez les deux entrées pour corriger le défaut.
LED de mise sous tension allumée LED de défaut allumée* LED Ch1 éteinte LED Ch2 clignotante	Défaut de simultanéité des entrées : Ch1 s'est ouvert et fermé et est maintenant ouvert alors que Ch2 est resté fermé. • Vérifiez les interrupteurs/le câblage aux deux entrées. • Ouvrez les deux entrées pour corriger le défaut.
LED de mise sous tension allumée LED de défaut allumée* LED Ch1 clignotante LED Ch2 éteinte	Défaut de simultanéité des entrées : Ch1 est resté fermé alors que Ch2 s'est ouvert et fermé et est maintenant ouvert. • Vérifiez les interrupteurs/le câblage aux deux entrées. • Ouvrez les deux entrées pour corriger le défaut.

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

État de la LED	Causes et solutions possibles
LED de mise sous tension allumée LED de défaut allumée* LED Ch1 allumée LED Ch2 allumée	Défaut d'entrée possible : Ch1 et Ch 2 sont fermés et sont (ou étaient) en court-circuit. • Vérifiez le câblage aux deux entrées. • Ouvrez les deux entrées pour corriger le défaut. Défaut interne possible : retourner à l'usine pour réparation ou remplacement.
Toutes les LEDs sont éteintes	Défaut possible dans la commande de la machine ou dans le câblage du module : • Vérifiez les connexions d'alimentation d'entrée ou les fusibles externes. • Vérifiez que les connecteurs sont bien en place.
Baisse de l'intensité des LED	Baisse de l'intensité de la LED d'alimentation : • Vérifiez la capacité et la charge de l'alimentation électrique. Baisse d'intensité des autres LED : • Peut briller pendant la mise sous tension (normal). • Vérifiez la charge et la capacité de l'alimentation électrique.
* La LED de défaut clignote	C'est normal tant que la LED de défaut est allumée.

Les MSC ne s'activent pas.

État de la LED	Causes et solutions possibles
LED de mise sous tension allumée LED de défaut éteinte LED Ch1 allumée LED Ch2 allumée	Défaut possible dans la commande de la machine ou circuit ouvert entre la commande de la machine et les MSC : • Vérifiez la continuité des sorties de sécurité (par exemple, entre les bornes 13 et 14). • Vérifiez les fils et les connecteurs de commande. • Vérifiez les MSC.

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.

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

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

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’arrêt d’urgence ES-UA-5A et ES-VA-5A pour les commandes industrielles	Union européenne : Directive machine 2006/42/CE

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

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.
www.bannerengineering.com

LinkedIn

X

Facebook

Instagram



© 2026. All rights reserved.
www.bannerengineering.com