



Relais de sécurité pour commande bimanuelle DUO-TOUCH SG

- Microcontrôleurs à redondance multiple
- Le relais alimente et surveille l'état de deux boutons à auto-contrôle optique Banner STB ou deux boutons mécaniques
- Deux contacts de sortie redondants à guidage forcé (liaisons mécaniques) classés à 6 A
- Deux sorties auxiliaires transistor (PNP et NPN), plus une sortie auxiliaire à relais N.F.
- Une entrée de retour d'information pour suivre l'état des éléments de commande de la machine
- Sept LED de visualisation : alimentation, erreur, entrée 1, entrée 2 SSI, inhibition et sortie
- Fonctionne en 24 V cc, 115 V ca ou 24 V cc, 230 V ca, selon le modèle
- Boîtier de 67,5 mm de large à monter sur un rail DIN avec borniers débrochables
- Synchronisme de 500 ms (max.) pour actionner les boutons ou les touches
- Deux entrées d'inhibition annulent l'action des boutons pendant la partie non dangereuse du cycle machine
- L'interface d'arrêt de sécurité (SSI) permet de raccorder des protections, des arrêts d'urgence, des arrêts « Top » ou des dispositifs anti-répétition supplémentaires ou la sortie d'une surveillance de frein

Description du relais de sécurité DUO-TOUCH SG

Il est possible d'utiliser un relais de sécurité de commande bimanuelle DUO-TOUCH SG avec les boutons suivants :

- Deux boutons tactiles optiques à auto-contrôle Banner STB, équipés chacun de sortie relais, un normalement ouvert et un normalement fermé, ou
- Deux boutons tactiles optiques à auto-contrôle Banner STB, équipés chacun de deux sorties complémentaires PNP, ou
- Deux boutons-poussoirs mécaniques équipés chacun d'un contact normalement ouvert et d'un normalement fermé (contact en forme de C)

Si l'opérateur de la machine retire une main ou les deux du dispositif d'actionnement, les relais du Duo-Touch SG se désarment, entraînant l'ouverture des contacts de sortie. Les contacts ne se réarmeront que si les deux dispositifs d'actionnement sont désactivés et réactivés simultanément (voies des entrées SSI fermées).

Le système de sécurité de commande bimanuelle Duo-Touch SG a été conçu pour satisfaire aux normes suivantes :

- Certificat de type IIIC de la norme européenne ISO 13851 (EN 574) Sécurité des machines – dispositifs de commande bimanuelle et
- Exigences de catégorie 4 de la norme européenne 954-1/ISO 13849-1 – Sécurité des machines – Parties de systèmes de commande relatives à la sécurité – 1re partie : Principes généraux de conception

Le signal de sortie du relais de sécurité consiste en deux jeux de contacts redondants à guidage forcé (liés mécaniquement) (voir les figures de la page 10). Un circuit du relais de sécurité surveille ces contacts internes et empêche l'émission d'un signal de sortie en cas de défaillance. Une boucle de retour d'information sert à suivre l'état des éléments de commande de la machine.



AVERTISSEMENT ... Protection du poste de travail

Installé correctement, le relais de sécurité de la commande bimanuelle DUO-TOUCH SG ne protège que les mains de l'opérateur de la machine. Il peut s'avérer nécessaire d'installer d'autres protections sur le poste de travail comme des barrières immatérielles de sécurité et/ou des carters de protection pour protéger le personnel des machines dangereuses.

Le fait de ne pas installer des protections du poste de travail sur des machines dangereuses peut provoquer un risque qui peut entraîner des blessures sérieuses voire mortelles.



Important ... Lire cette page avant de continuer !

Aux États-Unis, les fonctions du relais de commande bimanuelle Banner DUO-TOUCH SG sont régies par l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA). La conformité de chaque installation particulière du relais de commande bimanuelle DUO-TOUCH SG à l'ensemble des exigences OSHA applicables dépend de facteurs qui sont hors de la responsabilité de Banner Engineering Corp. Ces facteurs comprennent l'application, l'installation, le câblage, le fonctionnement et l'entretien de chaque installation.

Banner Engineering Corp. s'efforce de fournir des instructions complètes quant à l'application, l'installation, le fonctionnement et l'entretien. Par ailleurs, nous suggérons d'adresser toutes les questions concernant l'utilisation ou l'installation de ce système de commande bimanuelle au département applications de l'usine que l'on peut joindre aux numéros de téléphone et à l'adresse indiqués en dernière page de couverture de ce manuel.

L'utilisateur de ce relais de commande bimanuelle doit s'assurer que tous les opérateurs des machines, le personnel de maintenance, les électriciens et les superviseurs sont parfaitement familiarisés avec l'ensemble des instructions d'installation, de maintenance et d'utilisation de ce système et de la machine sur laquelle il est installé et qu'ils les ont parfaitement comprises.

L'utilisateur et le personnel impliqués dans l'installation et l'utilisation de ce relais de sécurité doivent être parfaitement au courant de toutes les normes OSHA et ANSI applicables. Ces normes, dont la liste suit, s'appliquent directement aux systèmes de commande bimanuelle. Banner Engineering Corp. n'a aucune responsabilité concernant les recommandations particulières faites par un organisme, la précision ou la possibilité d'appliquer des informations fournies ou la pertinence des informations fournies pour une utilisation particulière.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que les lois, règlements, codes et règles nationaux et internationaux concernant l'utilisation de ce système de commande bimanuelle sont respectés. Nous insistons particulièrement sur le fait que les exigences légales doivent être respectées et que les instructions d'installation et de maintenance de ce manuel suivies.

Normes des États-Unis applicables à l'utilisation des systèmes de commande bimanuelle

ANSI B11	Normes pour machines-outils "Safety Requirements for the Construction, Care and Use"
Disponible auprès de :	Directeur de la sécurité AMT – The Association for Manufacturing Technology 7901 Westpark Drive McLean, VA 22102 Tél. : 703-893-2900 Fax : 703-893-1151
NFPA79	"Electrical Standard for Industrial Machinery"
Disponible auprès de :	National Fire Protection Association 1 Batterymarch Park, P.O. Box 9101 Quincy, MA 02269-9101 Tél. : 800-344-3555
ANSI/RIA R15.06	"Safety Requirements for Industrial Robots and Robot Systems"
Disponible auprès de :	Robotic Industries Association 900 Victors Way, P.O. Box 3724 Ann Arbor, MI 48106 Tél. : 734-994-6088

Normes internationales applicables à l'utilisation de systèmes de commande bimanuelle

ISO/TR12100-1 & -2	"Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception – partie 1 : terminologie de base, méthodologie"
(EN292-1 & -2)	Partie 2 : principes et spécifications techniques"
IEC/EN60204-1	"Équipements électriques des machines – partie 1 : Prescriptions générales". Par ailleurs, exigez que votre machine soit à la norme « C ».
ISO13849-1 (EN954-1)	"Sécurité des machines – Parties de systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1 : Principes généraux de conception"
ISO13855 (EN999)	"Sécurité des machines – Positionnement des équipements de protection en fonction de la vitesse d'approche des parties du corps"
ISO13851 (EN574)	"Sécurité des machines – Dispositifs de commande bimanuelle – Aspect fonctionnels. Principes de conception"
Disponibles auprès de :	Global Engineering Documents 15 Inverness Way East Englewood, CO 80112-5704 Tél. : 800-854-7179

Utilisations

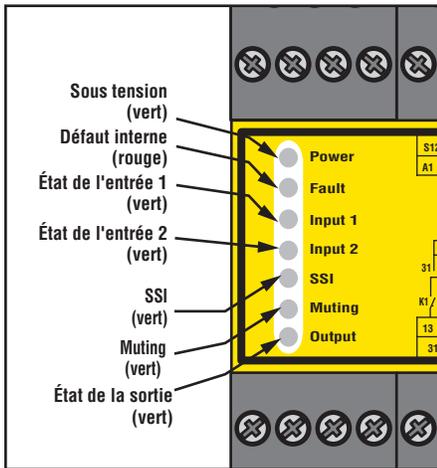


Figure 1. Indicateurs d'état de l'AT-..M-11KM

Le relais de sécurité de commande bimanuelle DUO-TOUCH SG peut servir d'actionneur pour la plupart des machines dont le cycle machine est commandé par un opérateur.

L'utilisation d'un système de commande bimanuelle de sécurité fait que l'opérateur devient alors « otage » en présence de risque, limitant ou éliminant ainsi l'exposition au risque. Les commandes bimanuelles doivent être situées de façon à ce que le mouvement dangereux soit terminé ou arrêté avant que l'opérateur puisse relâcher un bouton ou les deux et atteindre la zone dangereuse (voir **distance minimale de sécurité** en page 8).

Il faut utiliser les deux mains en même temps, c'est-à-dire que les deux boutons doivent être activés ensemble dans un intervalle de temps très court. Cet intervalle de temps est spécifié dans les normes ANSI/RIA R15.06, ANSI/NFPA79 et ISO 13851 (EN 574) et ne doit pas dépasser 500 ms, même en cas de défaillance simple. Non seulement cette exigence réduit la possibilité de triche intentionnelle, mais aussi le risque de démarrage accidentel du cycle machine.

Si la machine est utilisée en mode simple cycle ou simple course, sa commande doit comporter une disposition de non-répétition pour que l'opérateur doive relâcher les actionneurs de commande bimanuels à la fin de chaque cycle machine avant de pouvoir commencer un nouveau cycle. En outre, la fonction de non-répétition de la commande, les entrées de muting (M1 et M2), l'interface d'arrêt de sécurité (SSI) ou le minuteur de porte arrière peuvent aussi servir à arrêter le cycle de la machine (voir Attention à gauche).

Il faut éviter de déclencher les dispositifs d'actionnement par accident ou par inadvertance. Cela peut se faire en choisissant leur position de montage ou en utilisant des protections comme des anneaux, des capots ou des grillages ; voir Figure 7.

REMARQUE : Les commandes bimanuelles ou les protections par déclenchement à deux mains ne protègent *que les mains de l'opérateur*. Des protections supplémentaires peuvent être nécessaires. L'utilisateur doit aussi se référer aux exigences supplémentaires des normes applicables aux commandes bimanuelles et aux dispositifs de déclenchement bi-manuels quand ils servent de protection.

Le « muting » de la commande bimanuelle ne peut se produire que pendant la partie non dangereuse du cycle machine. Quand les commandes manuelles sont inhibées, l'opérateur peut enlever ses mains des dispositifs, mais les sorties du relais de sécurité restent fermées.

Un cycle muting peut être initié quand l'interface d'arrêt de sécurité (SSI) est fermée et que les deux boutons de commande manuelle sont activés. Quand l'entrée muting activé se ferme, M1 et M2 peuvent commuter (pendant les 3 secondes de simultanéité exigées), puis le relais commence un cycle « mute », allume le voyant de muting et fait basculer les sorties sur ON. Les sorties restent sur ON jusqu'à ce que M1 ou M2 s'ouvre, la SSI s'ouvre, le minuteur de porte arrière arrive en fin de temps, un verrouillage se produit ou le relais perd son alimentation.

Machines à embrayages à révolution partielle

Un relais de sécurité de commande bimanuelle peut aussi servir pour les fonctions suivantes : « pouce » (pas à pas), « simple course » ou « continu » (fonctionnement). Les relais de sécurité de la commande bimanuelle sont reconnus comme moyen de protection de l'opérateur de la machine quand l'emplacemement des commandes manuelles est sûr et que ces dernières ne peuvent pas être mal utilisées (voir **installation mécanique** page 7 et **distance minimale de sécurité** page 8) et quand le dispositif de commande bimanuelle est correctement interfacé avec la machine (voir **installation électrique** page 8) de façon à commander l'action d'arrêt voulue.

Machines à embrayage à révolution complète

Un relais de sécurité de commande bimanuelle utilisé pour initier le cycle d'une machine à embrayage à révolution complète s'appelle un « dispositif de déclenchement à deux mains ». Les dispositifs de déclenchement à deux mains sont reconnus comme moyen de protection de l'opérateur de la machine quand l'emplacemement des commandes manuelles est sûr et que ces dernières ne peuvent être mal utilisées (voir **installation mécanique** page 7 et **distance minimale de sécurité** page 8) et quand le dispositif de déclenchement à deux mains est correctement interfacé avec la machine (voir **installation électrique** page 8) pour éviter le démarrage accidentel d'un cycle.

ATTENTION ... La commande de la machine doit disposer d'une commande anti-répétition

La commande de la machine doit disposer d'une commande anti-répétition appropriée, requise par les normes des É.-U. et internationales pour les machines à simple course et à simple cycle.

Le relais de sécurité de commande bimanuelle AT-..M-11KM DUO-TOUCH SG peut servir à accomplir la commande anti-répétition, mais il faut effectuer une étude de risque pour déterminer le bien-fondé de cette utilisation.

AVERTISSEMENT ... Limitations du muting

Le muting n'est autorisé que pendant la partie non dangereuse du cycle machine.

Une application de muting doit être conçue de façon à ne pas diminuer le niveau d'intégrité du système auquel on l'applique.

Principe de fonctionnement

Le circuit d'entrée du relais de sécurité DUO-TOUCH SG nécessite l'action simultanée (à moins de 0,5 seconde l'un de l'autre) des deux actionneurs de la commande bimanuelle pour générer un signal de sortie.

Le schéma de temps de la Figure 2 illustre qu'un signal de sortie du relais de sécurité DUO-TOUCH SG ne peut se produire que si les interrupteurs n°1 et 2 (SW1 et SW2) sont actionnés en moins de 0,5 seconde l'un de l'autre. Le signal de sortie tombe dans les 35 millisecondes qui suivent le relâchement de l'un des deux boutons. La sortie du dispositif ne se réarme pas tant que les deux commandes manuelles n'ont pas été relâchées puis réutilisées simultanément. Cette logique réduit le risque de tromper le système de commande bimanuelle en bloquant l'un ou les deux actionneurs en position enfoncée.

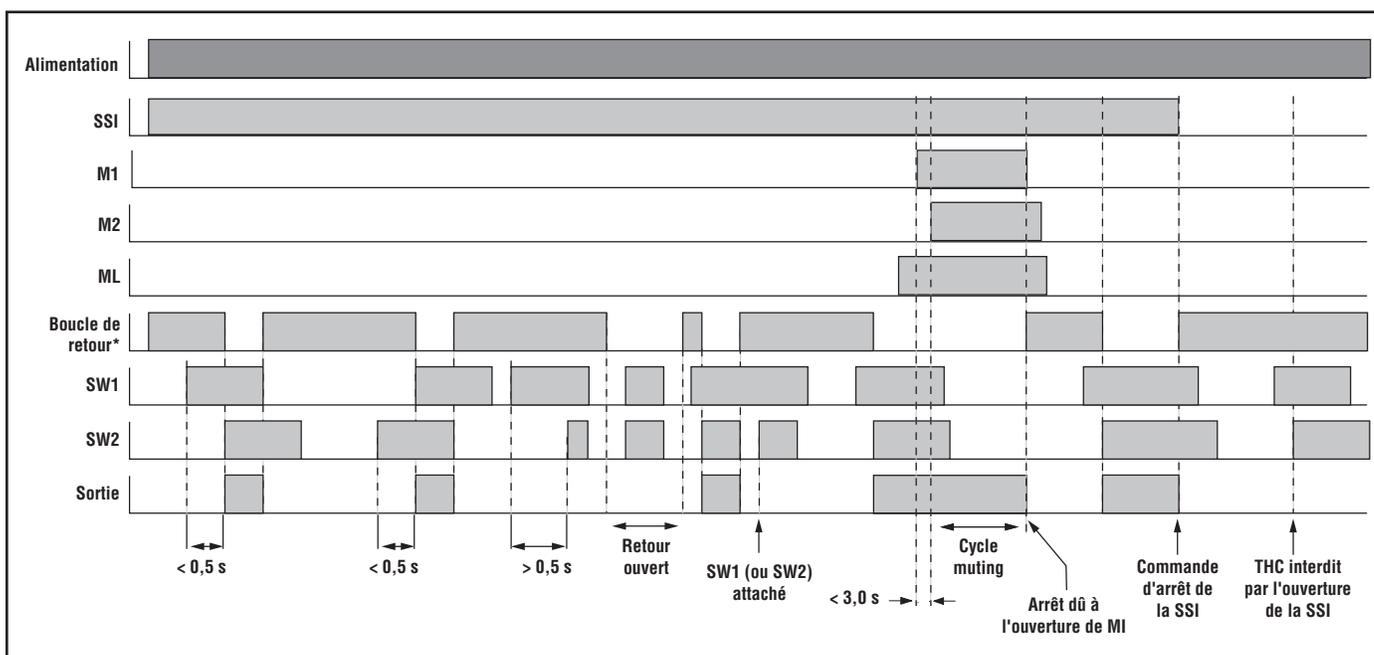


Figure 2. Diagramme de temps du relais de sécurité DUO-TOUCH SG AT-..M-11KM

Entrées muting M1 et M2

« Muting » est la suspension automatique de la fonction de protection d'un dispositif de sécurité pendant une partie non dangereuse du cycle machine.

Pour suspendre l'action des boutons de commande bimanuelle à bon escient, la conception du système de muting doit répondre aux conditions suivantes :

- 1) identification de la partie non dangereuse du cycle machine,
- 2) sélection des bons dispositifs de muting et
- 3) montage et installation corrects de ces dispositifs.

Les dispositifs « muting » M1 et M2 doivent avoir des contacts normalement ouverts ou un dispositif avec une sortie PNP et l'autre avec une sortie NPN. Les deux dispositifs doivent remplir certaines conditions d'entrée (voir les entrées des dispositifs « muting » dans le tableau des spécifications du relais de sécurité). Différents types de dispositifs peuvent être utilisés, y compris (mais sans y être limité) les fins de course, les détecteurs optoélectroniques (en mode barrière ou rétro-réfléctif polarisés), les contacteurs de sécurité à guidage positif et les détecteurs inductifs de proximité.



ATTENTION ... Ne pas utiliser un dispositif de muting unique

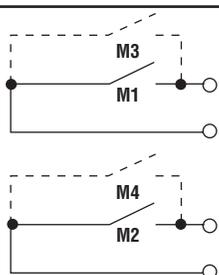
Un dispositif unique, comme un relais ou un contacteur avec deux contacts de sortie N.O., peut être défaillant à la suite d'un défaut unique. Une défaillance de ce genre peut entraîner un cycle de muting non voulu et créer une situation de non-sécurité.



AVERTISSEMENT ... Éviter les installations dangereuses

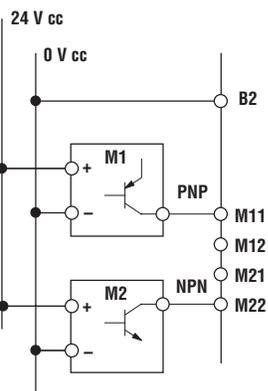
Deux interrupteurs de position indépendants (à M1-M2) doivent être correctement réglés ou positionnés pour qu'ils ne se ferment que lorsque le danger a disparu et s'ouvrent lorsque le cycle est terminé ou que le danger se représente. En cas de mauvais réglage ou de mauvais positionnement, des blessures graves, voire mortelles, peuvent s'ensuivre.

L'utilisateur a la responsabilité de s'assurer du respect de toutes les lois, codes et règlements locaux et nationaux concernant l'utilisation des équipements de sécurité dans toute application. Il est extrêmement important d'être sûr que toutes les exigences des organismes appropriés sont respectées et que toutes les instructions d'installation et d'entretien contenues dans les manuels correspondants sont suivies.



S'il est nécessaire d'utiliser deux paires de détecteurs de muting, monter les contacts de sortie (rigides) de M1 et M3 et de M2 et M4 en parallèle, comme illustré ici.

Figure 3. Raccordement de deux paires de dispositifs de muting



S'il est nécessaire d'utiliser des dispositifs de muting à sorties transistor, n'utiliser que des dispositifs à sortie digitale, comme illustré ici. Des détecteurs à deux fils ne doivent pas être utilisés en raison du risque de fuite excessive de courant pouvant entraîner une fausse situation ON.

Figure 4. Raccordement d'une sortie semi-conductrice

Conditions des dispositifs muting

Les dispositifs muting (normalement des détecteurs et des commutateurs) doivent, au minimum, répondre aux conditions suivantes :

- Il faut utiliser deux dispositifs muting, au minimum, avec câblage indépendant. Si les sources sont en désaccord ou en conflit, l'inhibition doit s'arrêter ou ne pas avoir lieu. Une seule source ne peut initier ou continuer une situation de muting.
- Les dispositifs muting doivent tous deux avoir des contacts normalement ouverts, ou un dispositif a une sortie PNP et l'autre une sortie NPN. Ces contacts doivent se « fermer » quand le contacteur est activé (pour initier un cycle d'inhibition) et « s'ouvrir » quand le contacteur n'est pas activé (pour terminer un cycle d'inhibition) et qu'il n'est pas sous tension.
- L'activation des entrées liées au muting doit provenir de sources séparées. Ces sources doivent être montées séparément pour éviter une imprécision de réglage ou un mode commun de défaillance simple dans une situation non prévue pour l'inhibition. Par exemple, cette situation pourrait entraîner des dégâts à la surface de montage, conduisant les deux dispositifs de muting à se désaligner et donner de faux signaux de « muting ». Une seule de ces sources peut passer ou être affectée par un contrôleur logique programmable ou un dispositif semblable.
- Les dispositifs doivent être installés de façon à ne pas pouvoir être pris en défaut ou court-circuités.
- Les dispositifs doivent être montés pour que leur positionnement physique et leur alignement ne puissent changer.
- Il faut absolument empêcher qu'une condition de l'environnement (contamination extrême de l'air par exemple) puisse initier une situation de muting.
- Les détecteurs ou les contacteurs de muting ne doivent pas délivrer une sortie temporisée ou une autre fonction de temps (sauf si cela est accompli de façon à ne pas diminuer le niveau d'intégrité de la sécurité du système et à ne pas créer de danger en rallongeant le cycle d'inhibition).

Exemples de détecteurs et de contacteurs d'inhibition (muting)

Détecteurs optoélectroniques en mode barrière :

Les détecteurs en mode barrière qui initient la situation d'inhibition quand le rayon est bloqué doivent être configurés pour un fonctionnement sombre et avoir des contacts ouverts (non conducteurs) quand ils ne sont pas sous tension.

Détecteurs optoélectroniques en mode rétro-réfléctif polarisé :

L'utilisateur doit s'assurer qu'un faux déclenchement « miroir » (activation par une surface brillante ou réfléchissante) n'est pas possible. Les détecteurs Banner LP à polarisation linéaire peuvent grandement réduire ou éliminer cet effet.

Configurer les détecteurs en fonctionnement clair (LO ou N.O.) pour initialiser une inhibition quand la cible ou la bande rétro-réfléchissante est détectée (p.ex., position de base). Configurer les détecteurs en fonctionnement sombre (DO ou N.F.) si la situation d'inhibition est déclenchée par le blocage d'un rayon (p.ex., entrée et sortie). Les deux situations doivent avoir des contacts de sortie ouverts (non conducteurs) quand ils ne sont pas sous tension.

Contacteurs de sécurité à ouverture positive :

On utilise généralement deux ou quatre contacteurs indépendants, chacun avec au moins un contact de sécurité fermé pour initier le cycle d'inhibition. Une application qui utiliserait un contacteur unique avec un seul actionneur et deux contacts fermés pourrait entraîner une situation non sûre.

Détecteurs inductifs de proximité :

Ils servent traditionnellement à initier un cycle d'inhibition quand une surface métallique est détectée. Parce qu'il est possible que des fuites excessives de courant entraînent de fausses situations de détection, il ne faut pas utiliser de détecteurs à deux fils. Seuls des détecteurs à trois ou quatre fils ayant des sorties digitales PNP, NPN ou à contacts rigides séparés de l'alimentation d'entrée peuvent être utilisés.

Fonctions « muting » et interfaces d'arrêt de sécurité

Entrée autorisant une inhibition (ME) (muting activé)

L'entrée d'activation du muting est une entrée non classée de sécurité. Quand l'entrée est fermée, un cycle de muting peut commencer ; l'ouverture de cette entrée pendant que le relais est inhibé n'a pas d'effet. **Si l'application ne nécessite pas de fonction muting activé, l'entrée X1/X2 doit être shuntée.**

Exemples typiques d'utilisation du muting activé :

- Permettre à la logique de commande de la machine de créer une « fenêtre » pour démarrer le muting,
- Empêcher le muting de se produire ou
- Réduire le risque de triche accidentelle ou non autorisée du système de sécurité.

Sortie de voyant de muting (ML) et configuration

La plupart des applications exigent qu'un voyant (ou un autre dispositif) indique le moment où la protection est en muting ; l'AT..M-11KM le permet avec les bornes Z3 et Z4 (voir AVERTISSEMENT à droite). Il est possible de choisir cette indication entre un signal de sortie surveillé ou non surveillé (NPN). La sortie surveillée évite l'initiation d'une inhibition si une défaillance d'indicateur est détectée (le courant descend en dessous de 10 mA ou dépasse 360 mA). Si la fonction muting est utilisée dans un pays régi par les règlements EN (nécessitant le marquage CE), il faut choisir la surveillance par voyant, laquelle doit répondre aux exigences applicables (voir Figure 5).

Outre le respect des exigences précédentes, la sortie du voyant de muting peut aussi servir à indiquer à l'opérateur quand il peut relâcher les commandes manuelles. Cela réduit le risque de relâchement prématuré des actionneurs de commande bi-manuels.

Temporisation de porte arrière

La temporisation de porte arrière permet à l'utilisateur de choisir la durée maximale autorisée de muting (voir Figure 5). La temporisation de porte arrière diminue la mise en échec non intentionnelle des dispositifs de muting et sert aussi à détecter les défaillances de mode commun qui peuvent affecter les dispositifs de muting.

La temporisation commence quand le second dispositif de muting remplit la condition de simultanéité (activation dans les 3 secondes de celle du premier dispositif) et permet au muting de continuer pendant le temps prédéterminé. Quand la temporisation s'arrête, le cycle de muting s'arrête – quel que soit le signal des dispositifs de muting – et les sorties de sécurité s'ouvrent (même si les contacteurs de commande bi-manuels sont actionnés).

Interface d'arrêt de sécurité (SSI)

La SSI permet d'intégrer facilement des protections, des boutons d'arrêt d'urgence, des commandes de processus, etc. Cette entrée est toujours active : l'ouverture d'une voie entraîne l'envoi d'un ordre d'arrêt par l'AT..M-11KM. Les voies fonctionnent simultanément (toutes les deux doivent s'ouvrir et se refermer, mais pas nécessairement dans un temps limité). **Si on n'utilise pas la SSI, la borne X3 doit être shuntée avec X4 et X5 avec X6.**

Si on utilise la SSI, le(s) dispositif(s) raccordé(s) doi(ven)t avoir des contacts rigides redondants, isolés électriquement (sans tension). Voir les informations de raccordement en figure 8d et les spécifications des contacts en page 15.

Un grand nombre de systèmes de sécurité peuvent être interfacés avec la SSI. Chaque application de sécurité a ses propres exigences et l'utilisateur est responsable de la qualité de l'installation, de son utilisation et du respect de toutes les normes et règles applicables. En cas de doute, contacter le Banner Factory Applications Group au numéro de téléphone de la dernière de couverture pour discuter de l'utilisation prévue.



AVERTISSEMENT ...
L'état de muting doit être facilement observable

Une indication de l'inhibition du dispositif de sécurité doit être prévue et facilement observable. Une défaillance de cette indication doit être détectable et éviter le muting suivant, ou le fonctionnement de cet indicateur doit être vérifié à intervalles appropriés.

Une surveillance par voyant est obligatoire si le système est utilisé dans un pays où les règlements EN s'appliquent (p.ex. exigeant l'estampille CE).

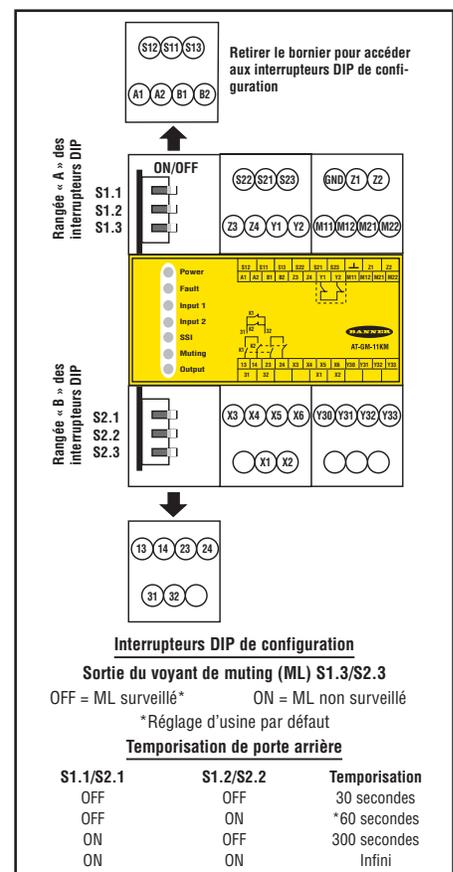


Figure 5. Réglage de la temporisation de porte arrière

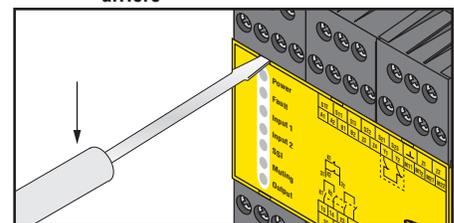


Figure 6. Pour retirer un bornier, insérer un petit tournevis dans la fente indiquée et faire levier pour le détacher.



ATTENTION ... Installer les commandes manuelles pour éviter une utilisation accidentelle

Une protection totale contre une utilisation « frauduleuse » n'est pas possible. L'utilisateur est néanmoins obligé par les règlements de disposer et de protéger les commandes manuelles de façon à minimiser le risque d'utilisation frauduleuse ou accidentelle.

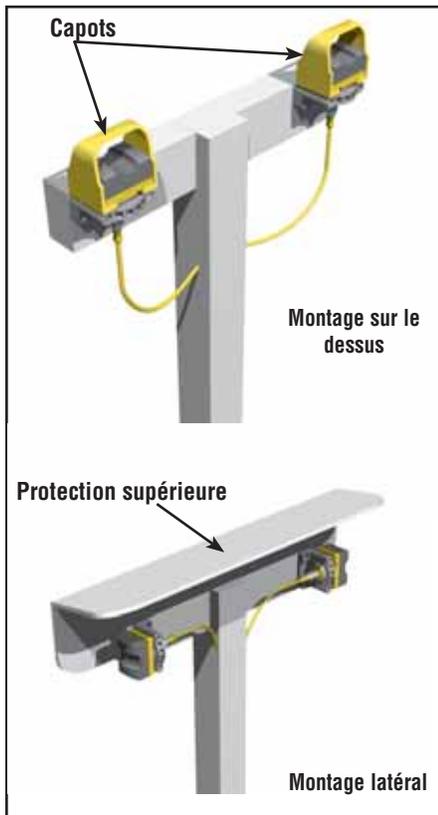


Figure 7. Installer les dispositifs d'actionnement pour qu'ils soient protégés contre une utilisation frauduleuse ou accidentelle (l'illustration représente des boutons tactiles Banner STB)

Installation mécanique

Installation du relais de sécurité DUO-TOUCH SG

Le relais de sécurité DUO-TOUCH doit être installé dans une armoire à la norme NEMA 3 (IEC IP54) ou supérieure. Il n'est pas conçu pour un câblage exposé. Les dimensions du relais de sécurité sont indiquées en figure 9. Il se monte directement sur un rail DIN de 35 mm.

Évacuation de la chaleur

Pour qu'il fonctionne correctement, il faut s'assurer 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 relais ne dépasse pas la température maximale de fonctionnement indiquée dans les spécifications (page 15). Les moyens de réduire l'augmentation de la température sont la ventilation, l'air pulsé (ventilateur d'extraction par exemple), la surface extérieure du boîtier suffisamment grande et un espacement entre les relais et les autres sources de chaleur.

Montage des commandes manuelles

Chaque dispositif d'actionnement nécessite un contact rigide normalement ouvert et un normalement fermé (p.ex., forme C ou SPDT), chacun étant capable de conduire 20 mA à 12 V cc en toute sécurité. Pour un fonctionnement PNP supplémentaire, il faut utiliser des boutons de modèle STBVP.. pour que la fonctionnalité soit complète.

Les normes exigent que les dispositifs d'actionnement soient montés de façon à être protégés contre une utilisation accidentelle ou involontaire. Utiliser des protections, des capots, des écrans, des cerceaux d'éloignement, des séparateurs ou autre protection semblable pour éviter un déclenchement accidentel et pour décourager l'utilisation de l'avant-bras ou du coude. La norme européenne ISO13851 comprend aussi une approche détaillée de la protection des commandes manuelles.

Les commandes manuelles doivent être suffisamment séparées l'une de l'autre pour que l'opérateur ne puisse utiliser les deux commandes avec un seul bras (typiquement, pas moins de 550 mm en ligne droite selon ISO13851).

La figure 7 donne deux exemples de montage des boutons STB de Banner. Si les boutons sont montés sur la barre de commande, les capots de protection doivent être mis en place, comme sur l'illustration. Pour une meilleure protection, monter les boutons STB latéralement sous un capot protecteur avec les capots de protection, plutôt que sur la barre. Ce montage latéral a l'avantage de réduire la possibilité de l'opérateur de laisser un objet dans le passage du rayon qui contournerait intentionnellement la sécurité.

Exigences pour une commande par opérateurs multiples

Les normes ont spécifié plusieurs conditions applicables aux situations dans lesquelles plusieurs opérateurs travaillent ensemble à la commande d'une machine :

- Chaque opérateur doit actionner sa propre paire de dispositifs d'actionnement, toutes les paires d'actionneurs devant être activées en même temps pour initier le cycle machine ; la machine ne doit pas être autorisée à fonctionner tant que cette condition n'est pas remplie.
- Tous les actionneurs doivent être relâchés entre les cycles.
- L'activation et la désactivation de tous les postes de travail à commande bimanuelle doivent pouvoir être supervisées et indiquées.
- Le système d'embrayage et le frein doivent être conçus pour que l'embrayage ne puisse pas être déclenché si toutes les stations de travail en fonctionnement sont court-circuitées.

L'utilisateur a la responsabilité de déterminer si le système de commande bimanuelle doit être interfacé avec la machine pour répondre à toutes les exigences des commandes par opérateurs multiples.

Distance minimale de sécurité

EN 999/ISO 13855 – Sécurité des machines – Positionnement des équipements de protection par rapport à la vitesse d'approche des pièces des parties du corps humain.

Les deux commandes manuelles doivent être suffisamment éloignées du point de danger le plus proche pour que l'opérateur ne puisse pas atteindre la zone dangereuse avec la main ou une autre partie du corps avant que le mouvement dangereux ne cesse. S'il n'existe pas d'autre norme de type C, la distance minimale doit être calculée au moyen de la formule générale :

S = K x T + C dans laquelle :

S = est la distance minimale en millimètres entre la zone dangereuse et le point, la ligne ou le plan de détection ;

K = est une constante en millimètres par seconde, dérivée des données des vitesses d'approche du corps ou des parties du corps. K = 1600 mm par seconde ;

T = est le temps total de réaction en secondes ;

C = est une distance supplémentaire en millimètres, basée sur l'intrusion vers la zone dangereuse avant l'activation. Dans la mesure où, lorsque le dispositif est actionné, un capot de protection adéquat empêche la pénétration dans la zone dangereuse d'une partie des mains, la distance supplémentaire C peut être nulle. C = 250 mm.

Si les normes européennes spécifiques aux machines spécifient une distance différente de la distance de sécurité calculée en utilisant cette norme, il faut utiliser la plus grande des deux valeurs comme distance minimale de sécurité.

Remarque : Le temps de réaction total est le temps entre l'initiation physique du dispositif de sécurité et l'arrêt de la machine ou la fin du risque. Le temps de réaction total comprend au moins deux phases :

T = T₁ + T₂ dans laquelle :

T₁ = est le temps de réaction maximum du dispositif de sécurité entre l'initiation physique de la fonction de détection et la mise hors tension des dispositifs de commutation du signal de sortie.
Temps de réponse du relais de sécurité : 0,035 secondes.

T₂ = est le temps de réaction de la machine, à savoir le temps nécessaire pour que la machine s'arrête ou que le risque disparaisse après avoir reçu le signal de sortie du dispositif de sécurité.

Remarques :

Si le risque d'accrochage de tout ou partie du corps dans la zone de danger est éliminé quand le dispositif est activé, par exemple par une protection adéquate, C peut être égal à zéro, si la distance minimale de S est de 100 mm.

T₂ est normalement mesuré par un chronomètre. Si on utilise le temps de la machine spécifiée, ajouter au moins 20 % de facteur de sécurité pour tenir compte de la détérioration du système de frein. Si les temps d'arrêt de deux éléments de commande redondants de la machine ne sont pas égaux, le temps le plus long doit être utilisé pour calculer la distance minimale de sécurité.

Installation électrique

Parce que le relais de sécurité DUO-TOUCH SG peut s'interfacer avec de nombreux types de commandes de machines, il n'est pas possible de donner ici des instructions de câblage exactes. Les règles générales suivantes s'appliquent néanmoins.

Raccordement des interrupteurs d'entrée

Les dispositifs d'activation sont raccordés au relais DUO-TOUCH SG comme indiqué dans les Figures 8a b et c. SW1 et SW2 doivent avoir chacun un contact de sortie normalement ouvert et un normalement fermé ou deux sorties complémentaires chacun, tous capables de commuter avec fiabilité jusqu'à 20 mA, à 12 V cc. Si les commandes manuelles possèdent des boîtiers en métal, ces boîtiers doivent être raccordés à une terre de protection.



AVERTISSEMENT ... Emplacement des boutons de commande à contact

Les boutons doivent être installés à distance suffisante des parties mobiles de la machine selon les normes applicables.
L'opérateur ou toute autre personne non compétente ne doit pas pouvoir les déplacer. **Le non-respect de la distance de sécurité requise peut provoquer des blessures graves voire mortelles.**

Exemple de calcul de la distance minimale de sécurité (S)

L'exemple suivant illustre l'utilisation de la formule pour calculer la distance minimale de sécurité :

K = 1600 mm par seconde

T₁ = 0,035 seconde

T₂ = 0,50 seconde
(mesuré au chronomètre)

C = 250 mm

S = K x T + C (dans laquelle T = T₁ + T₂)
= 1600 x (0,035 + 0,50) + 250
= 1106 mm

Dans cet exemple, les deux commandes manuelles ne doivent pas être situées à moins de 1106 mm du point dangereux le plus proche.



ATTENTION ... Couper l'alimentation avant de câbler

Couper systématiquement l'alimentation du relais de sécurité DUO-TOUCH SG et de la machine à commander avant de raccorder tout câblage.

Le montage électrique des commandes manuelles, du relais de sécurité DUO-TOUCH SG et l'interconnexion avec la commande de la machine doivent être effectués par du personnel qualifié et répondre aux normes ANSI/NFPA79 ou IEC60204-1 du NEC (National Electrical Code) ainsi qu'aux normes locales applicables.



AVERTISSEMENT ... Utilisation de commandes manuelles électroniques

Les commandes manuelles (à alimentation) électroniques comprennent les boutons tactiles optiques, les boutons tactiles capacitifs et les dispositifs similaires. **Si des commandes manuelles électroniques sont utilisées comme contacteurs d'entrée du relais de sécurité DUO-TOUCH SG, elles doivent être raccordées à la même tension que le relais de sécurité. Le fait de ne pas s'y conformer entraîne une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.**

Si on alimente le relais de sécurité avant d'alimenter les commandes manuelles électroniques et si celles-ci sont activées toutes deux au moment où elles sont alimentées, la sortie du relais de sécurité DUO-TOUCH SG qui en résulte pourrait déclencher le mouvement de la machine. Par ailleurs, les commandes manuelles électroniques ne peuvent garantir l'état de leurs sorties au moment où elles sont alimentées.

Si on utilise des boutons STB, raccorder le fil marron à la borne Z1 et le fil bleu à la borne Z2. Si les dispositifs d'activation électroniques sont différents des boutons STB, il faut utiliser des boutons tactiles qui doivent être raccordés à la même alimentation que le relais de sécurité (voir l'AVERTISSEMENT sur les commandes manuelles électroniques).

Alimentation du relais de sécurité DUO-TOUCH SG

L'alimentation du relais de sécurité se fait en 24 V cc, 115 V ca ou 230 V ca (voir les spécifications, page 15). Prendre des précautions extrêmes en installant une alimentation en alternatif. Nous recommandons d'utiliser des câbles de 1,2 à 1,7 mm² de section pour l'alimentation et la sortie. Un disjoncteur manuel d'alimentation doit être inclus (selon NFPA79 et IEC/EN60204).

Raccordement à la machine à commander

La figure 6d indique un raccordement générique des deux contacts de sortie redondants du relais de sécurité aux éléments de commande primaires MPCE1 et MPCE2 de la machine. Un MPCE est défini comme un élément actionné électriquement, extérieur au relais de sécurité, qui commande directement le mouvement normal de la machine, ce qui en fait le dernier élément (dans le temps) à fonctionner quand le mouvement est initié ou arrêté. Certaines machines plus anciennes ne disposent que d'un MPCE, il est donc nécessaire d'ajouter un second MPCE sur ces machines pour assurer le bon niveau d'intégrité de sécurité (c'est-à-dire, de fiabilité de la commande).

Le raccordement des sorties de sécurité doit être fait de façon à ce que la commande d'arrêt émise par l'AT-GM-11KM ne puisse pas être annulée par un dispositif ou un circuit qui n'a pas le même niveau d'intégrité de sécurité. Cela veut dire que les sorties de sécurité sont interfacées avec les sorties de la logique de la machine (à savoir, automates ou PC). Puis, normalement, un signal de retour indique à la logique de la machine l'état du relais de sécurité et, si possible, l'état des MPCE. Si des relais sont interposés, ils doivent être du type mécaniquement reliés (à guidage forcé) et surveillés par le circuit de surveillance du MPCE (Y1/Y2).

Pour résumer, la fiabilité de la commande (OSHA 29CFR1910.217, ANSI B11 et ANSI/RIA R15.06) et les exigences des catégories 3 et 4 (ISO13849-1) imposent qu'une simple défaillance n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité ou n'empêche pas un arrêt normal ou immédiat. La défaillance ou le défaut doit être détecté au plus tard au moment de la demande de sécurité suivante (par exemple, au début ou à la fin d'un cycle, ou quand la protection est activée). La fonction sécurisée de la commande de la machine doit alors émettre un ordre d'arrêt immédiat ou empêcher le cycle machine suivant ou toute situation dangereuse tant que la défaillance ou le défaut n'a pas été corrigé. **L'utilisateur doit se référer aux normes applicables pour y trouver les informations complètes.**

Comme l'indique la Figure 8d, un contact de surveillance lié mécaniquement, normalement fermé de chacun des deux MPCE doit être raccordé en série aux bornes Y1 et Y2. Cela permet au relais de sécurité de suivre l'état des MPCE et d'éviter un cycle machine suivant si une défaillance de MPCE est détectée. La surveillance des contacts du MPCE est une méthode de maintien de la fiabilité de la commande. Quand les contacts de surveillance du MPCE sont indisponibles, il faut installer un cavalier aux bornes Y1 et Y2.

Si on utilise un cavalier (ligne en pointillé entre Y1 et Y2, Figure 8d), l'utilisateur est responsable de la fourniture d'un niveau approprié de sécurité pour l'interface machine de façon à assurer que toute défaillance simple d'un composant du MPCE ne fasse pas baisser le niveau de sécurité.

Si on commute de fortes charges, il est nécessaire de protéger les sorties du relais de sécurité en installant des suppresseurs d'arc appropriés. Cependant, si on utilise des suppresseurs d'arc, il faut les installer aux bornes de la charge à piloter (entre les bobines des relais externes de sécurité par exemple) mais jamais aux bornes de sortie du relais de sécurité (voir l'AVERTISSEMENT de la page 10).

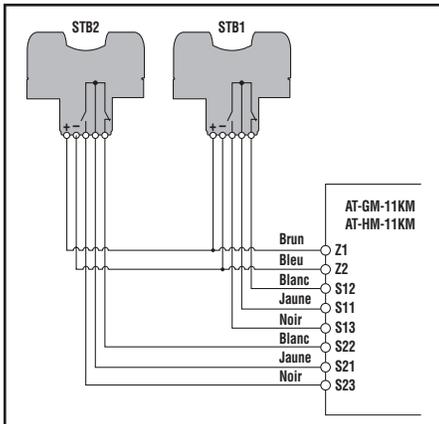


Figure 8a. Câblage de deux boutons STB avec contact de sortie

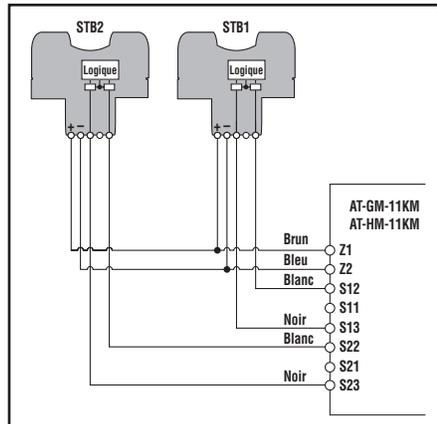


Figure 8b. Câblage de deux boutons STB avec sorties PNP

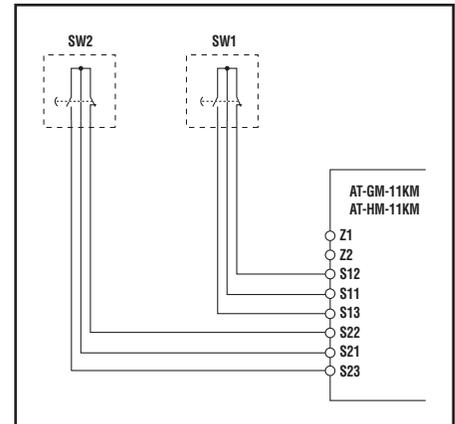


Figure 8c. Câblage de deux boutons mécaniques avec sorties à contact

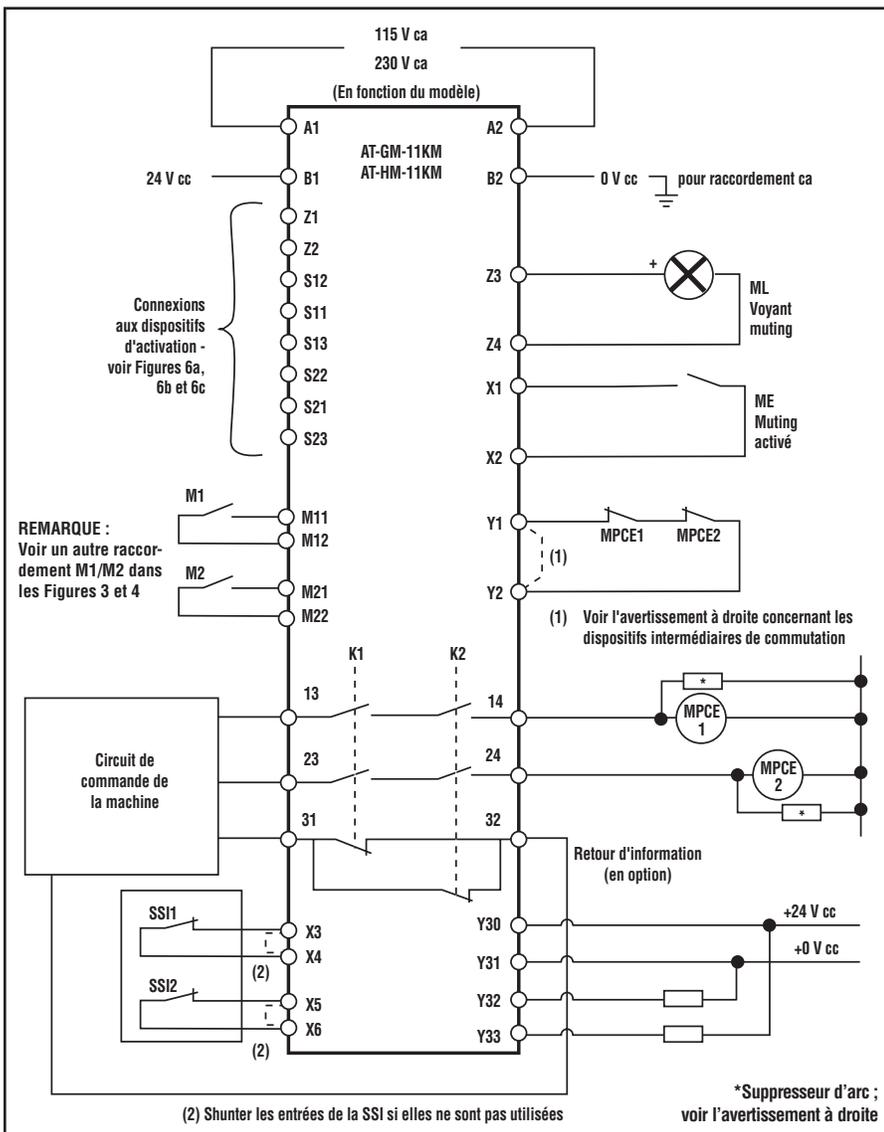


Figure 8d. Raccordement du circuit de commande de la machine



AVERTISSEMENT ... Utilisation des suppresseurs d'arc

Si on utilise des supresseurs d'arc, ils DOIVENT être installés entre les bobines des éléments de commande primaire de la machine (MPCE) comme illustré. **NE JAMAIS installer les supresseurs directement entre les contacts de sortie du relais de sécurité DUO-TOUCH SG.** Il est possible que les supresseurs ne produisent pas de court-circuit. **S'il est installé directement entre les contacts de sortie du relais de sécurité DUO-TOUCH SG, un supresseur en court-circuit crée une condition non sûre qui peut entraîner des blessures sérieuses ou même la mort.**



AVERTISSEMENT ... Interface des sorties de sécurité

Ne jamais interfacer ou câbler un dispositif intermédiaire (p.ex., PLC, PES, PC) dont la défaillance pourrait entraîner la perte de la commande d'arrêt de sécurité transmise aux MPCE. Cela pourrait provoquer des blessures graves.



ATTENTION ... Couper l'alimentation avant d'effectuer les vérifications

Avant d'effectuer la vérification initiale, s'assurer que toutes les alimentations sont débranchées de la machine à contrôler.

Débrancher temporairement les fils raccordés aux sorties du relais de sécurité DUO-TOUCH SG aux bornes 13/14, 23/24, 31/32, Y32 et Y33.



AVERTISSEMENT ... Ne pas utiliser le système tant que les vérifications ne sont pas terminées

Si tous les tests prescrits ne peuvent pas être vérifiés, le système de commande bimanuelle ne doit pas être utilisé tant que le problème n'a pas été corrigé. Une tentative d'utilisation de la machine dans ces conditions peut entraîner des blessures ou même la mort.

Procédure de vérification initiale

Pour effectuer la vérification initiale, il est nécessaire de voir la LED rouge de défaillance et les six indicateurs d'état verts. Il faut être très prudent à proximité des fils dénudés.

Si on utilise les entrées de la SSI, vérifier que les procédures de vérification des systèmes de sécurité externes ou autres dispositifs raccordés aux entrées de la SSI sont décrits par le bon manuel. Ne pas continuer tant que toutes les procédures de vérification n'ont pas été achevées avec succès et que tous les problèmes n'ont pas été corrigés.

- 1) Vérifier que les deux dispositifs d'actionnement sont bien raccordés.
- 2) Mettre sous tension le relais de sécurité et les dispositifs d'actionnement, le cas échéant.
- 3) Vérifier que l'indicateur de mise sous tension est allumé. L'indicateur de la SSI peut être allumé si l'interface d'arrêt de sécurité est shuntée (c'est-à-dire, non utilisée) ou si le dispositif raccordé est en situation fermée ou GO. Si un autre indicateur du relais de sécurité est allumé, couper la tension du relais de sécurité et vérifier tous les câblages. **Ne pas poursuivre cette procédure de vérification tant que la cause du problème n'a pas été corrigée.**
- 4) Avec l'entrée de la SSI fermée (c'est-à-dire, LED de la SSI allumée), actionner les deux commandes manuelles simultanément (moins de 0,5 seconde d'écart) et les maintenir activées. Les indicateurs de sortie doivent s'allumer. Relâcher les deux boutons simultanément. Les indicateurs de sortie doivent s'éteindre.
- 5) Actionner de nouveau les deux boutons et les maintenir enfoncés. Les indicateurs de sortie doivent s'allumer. Désactiver un bouton en gardant l'autre activé. Un des indicateurs doit rester allumé. Appuyer de nouveau sur le bouton qui vient d'être relâché. L'indicateur qui était éteint doit le rester. Relâcher les deux commandes manuelles, les indicateurs d'entrée 1 et 2 doivent s'éteindre.
- 6) N'activer qu'un bouton et le maintenir enfoncé. L'indicateur d'entrée 1 (ou 2) doit s'allumer. Au moins 1/2 seconde plus tard, activer le second bouton. L'indicateur d'entrée 1 (ou 2) doit rester allumé tandis que celui de l'entrée 2 (ou 1) doit rester éteint.
- 7) Relâcher les deux commandes manuelles et ouvrir les entrées de la SSI (le cas échéant). Vérifier que la LED de la SSI s'allume. Actionner les deux commandes manuelles simultanément (en moins de 0,5 seconde) et les maintenir enfoncées. Les indicateurs des entrées 1 et 2 doivent s'allumer, mais la LED de sortie doit rester éteinte.
- 8) Couper l'alimentation du relais de sécurité et débrancher la boucle de retour de suivi des contacts aux bornes Y1 et Y2. Ré-alimenter le relais de sécurité. Fermer les entrées de la SSI et actionner les deux boutons simultanément. Les deux LED d'indication des entrées 1 et 2 doivent rester éteintes.

Si le relais de sécurité DUO-TOUCH SG passe tous ces tests, rebrancher l'alimentation de la machine et les fils de sortie aux bornes 13/14, 23/24, 31/32, Y31 et Y32. Reconnecter aussi la boucle de retour de suivi des contacts aux bornes Y1 et Y2. **Ne pas essayer d'utiliser le relais de sécurité des commandes bimanuelles DUO-TOUCH SG tant qu'il n'a pas passé tous les tests.**

- 9) À ce stade, procéder à la vérification quotidienne de la fonction muting et du bon fonctionnement.

Vérifications périodiques et maintenance

Vérification quotidienne :

Procédure à effectuer à chaque mise sous tension, changement d'équipe ou changement de configuration de la machine surveillée

Les vérifications quotidiennes et celles qui interviennent après changement d'outillage et modification de réglages doivent être effectuées par une personne désignée et identifiée par écrit par l'employeur.

- 1) Vérifier que toutes les protections des points de travail sont en place et fonctionnent correctement.
- 2) Vérifier que les deux dispositifs d'actionnement doivent être utilisés simultanément pour actionner la machine.
- 3) **Machines à cycle unique** : vérifier que l'utilisation continue des deux dispositifs d'actionnement n'entraîne qu'un seul cycle machine.
- 4) **Machines à embrayage à rotation partielle** : vérifier que le relâchement d'un des deux dispositifs d'actionnement arrête immédiatement le mouvement de la machine.
- 5) Vérifier que l'indicateur de muting s'allume pendant la partie non dangereuse du cycle machine et que la fonction de muting ne se produit que lorsque l'exposition au danger protégé est impossible.
- 6) Vérifier qu'il est possible de relâcher les commandes manuelles pendant la partie muting du cycle sans arrêter le cycle machine.
- 7) Vérifier que le cycle machine s'arrête à chaque fois que la partie muting du cycle se termine ou quand l'entrée SSI s'ouvre.
- 8) Vérifier que la distance entre les deux dispositifs d'actionnement et le point de danger le plus proche n'est pas inférieure à la distance de sécurité calculée (voir page 8).

Vérification tous les six mois :

Doit être effectuée à six mois d'intervalle

Cette vérification semestrielle doit être effectuée par une personne qualifiée*. Une copie des résultats du test doit être conservée sur la machine ou à proximité.

- 1) Effectuer la procédure de vérification quotidienne telle qu'elle est décrite plus haut.
- 2) Effectuer la procédure de vérification initiale (voir page 11).
- 3) Calculer la distance minimale de sécurité (voir page 8) et vérifier que les dispositifs d'actionnement sont suffisamment éloignés du point dangereux le plus proche. Les déplacer le cas échéant.
- 4) Vérifier que les dispositifs d'actionnement sont positionnés de façon à nécessiter l'usage des deux mains et qu'ils ne peuvent pas être actionnés par erreur ou par inadvertance.
- 5) Vérifier les commandes de la machine et les raccordements au relais de sécurité DUO-TOUCH SG pour s'assurer que le câblage est correct, comme décrit aux pages 8 et 9 et qu'il n'a pas subi de modifications qui pourraient avoir un effet négatif sur le système.

***Personne qualifiée** : Personne qui possède un niveau ou un certificat reconnu de formation professionnelle ou qui, de par l'étendue de ses connaissances, de sa formation et de son expérience, a démontré sa capacité à résoudre les problèmes d'installation, de maintenance et d'utilisation du système de commande bimanuelle de sécurité DUO-TOUCH SG.



AVERTISSEMENT ...
Ne pas utiliser le système tant que les vérifications ne sont pas terminées

Si tous les tests prescrits ne peuvent pas être vérifiés, le système de commande bimanuelle ne doit pas être utilisé tant que le problème n'a pas été corrigé. Une tentative d'utilisation de la machine dans ces conditions peut entraîner des blessures ou même la mort.



ATTENTION ... Utilisation abusive du relais suite à une défaillance

S'il se produit une défaillance interne et que le relais ne peut pas être réarmé, **ne pas taper, cogner ou tenter de réparer la défaillance en secouant l'armoire**. Un relais interne peut être défectueux, auquel cas il faut le remplacer.

Si le relais n'est pas remplacé ou réparé immédiatement, des défaillances multiples peuvent s'accumuler ce qui ne garantirait plus la fonction de sécurité.

Réparations

REMARQUE : Ne pas essayer de réparer le kit de commande bimanuelle DUO-TOUCH SG. Aucun des composants qu'il contient ne peut être remplacé sur place. Il faut le renvoyer à l'usine sous garantie pour réparation ou échange.

Si vous deviez renvoyer un relais de sécurité DUO-TOUCH SG à l'usine, veuillez suivre la procédure suivante :

- 1) Prendre contact avec le Banner Factory Application Engineering Group à l'adresse et au numéro indiqué en bas de la dernière page. Ils essayeront de dépanner le système à partir de votre description du problème. S'ils pensent que le composant est défectueux, ils vous communiqueront un numéro de RMA (autorisation de retour de marchandise) de référence et vous indiqueront l'adresse où le renvoyer.
- 2) Emballer soigneusement le composant. Les dégâts occasionnés pendant le transport ne sont pas couverts par la garantie

LED de visualisation

Le relais de commande bi-manuel AT-.M-11KM dispose de sept LED de visualisation	
Sous tension (vert)	ON – L'alimentation est raccordée aux bornes A1-A2. OFF – L'alimentation n'est pas raccordée aux bornes A1-A2 ou il y a une défaillance d'alimentation interne. Clignotant (uniquement celle-ci ; pas d'autre LED allumée) – Erreur d'interrupteur DIP. Voir page 6.
Défaut (rouge)	ON – Défaute externe ou de configuration. La LED de fonction correspondante (voir ci-dessous) clignote pour indiquer la zone du défaut détecté. Voir le tableau de dépannage ci-après pour en connaître les causes probables. OFF = Fonctionnement normal Clignotant (uniquement celle-ci ; pas d'autre LED allumée à l'exception de celle « sous tension ») – Défaillance interne. Voir les réparations ci-dessus.
Entrée n°1 (vert)	ON – Bouton (entrée n°1) activé. OFF – Bouton non activé. Clignotant – Voir la cause probable dans le tableau de dépannage.
Entrée n°2 (vert)	ON – Bouton (entrée n°2) activé. OFF – Bouton non activé. Clignotant – Voir la cause probable dans le tableau de dépannage.
Entrée d'arrêt de sécurité (vert)	ON – Les entrées SSI sont fermées (X3/X4 et X5/X6). OFF – Les entrées SSI sont ouvertes. Clignotant – Voir la cause probable dans le tableau de dépannage.
Muting (vert)	ON – M1/M2 sont fermées et le cycle muting est activé. OFF – M1/M2 ne sont pas fermées (le cycle muting n'est pas activé). Clignotant – Le cycle muting est interdit à cause d'une erreur de simultanéité M1/M2, d'une erreur de voyant de muting, d'une autorisation de muting non fermée avant que M1/M2 ne soit activé, d'une mise sous tension quand M1/M2 sont fermés, d'une temporisation de porte arrière expirée avec M1/M2 fermées.
Sortie (vert)	ON – Les deux relais internes K1 et K2 sont alimentés. (Sorties de sécurité 13-14 et 23-24 fermées. Sortie auxiliaire 31-32 ouverte.) OFF – Les deux relais internes K1 et K2 ne sont pas alimentés. (Sorties de sécurité 13-14 et 23-24 ouvertes. Sortie auxiliaire 31-32 fermée.) Clignotant – Entrée de retour d'information Y1/Y2 ouverte.

Dépannage

Situation : sorties non activées		Situation : le relais ne passe pas en muting	
Visualisation d'état	Raison possible et solution	Visualisation d'état	Raison possible et solution
Alimentation ON Défaut ON Entrée n°1 ON ou OFF Entrée n°2 ON ou OFF SSI ON MUTING OFF OUT OFF	Erreur de simultanéité d'entrée de la commande bimanuelle - Défaillance de la simultanéité (> 500 ms) avec état de l'entrée.	Alimentation ON Défaut ON Entrée n°1 ON Entrée n°2 ON SSI ON MUTING Clignotant OUT ON	Erreur de simultanéité de l'entrée M1/M2 - Défaillance de simultanéité (> 3,0 s)
Alimentation ON Défaut ON Entrée n°1 ON Entrée n°2 ON SSI ON MUTING OFF OUT Clignotant	Erreur de surveillance des commutateurs externes (EDM) - Coupure de retour d'information (Y1/Y2)	Alimentation ON Défaut OFF Entrée n°1 ON ou OFF Entrée n°2 ON ou OFF SSI ON MUTING Clignotant OUT On ou OFF	Erreur muting – Muting interdit - Muting autorisé (ME) ouvert - Défaillance voyant muting (ML)
Alimentation ON Défaut ON Entrée n°1 Clignotant ou OFF Entrée n°2 Clignotant ou OFF SSI ON MUTING OFF OUT OFF	Erreur d'entrée de la commande à deux mains - Entrée invalide (NO/NF pendant une entrée n'a pas basculé en moins de 100 ms) - Les deux voies d'une entrée sont fermées (S12/S11/S13 ou S22/S21/S23) - Les deux voies d'une entrée sont ouvertes (S12/S11/S13 ou S22/S21/S23)	Situation : le muting s'est arrêté et ne revient pas	
Alimentation ON Défaut Clignotant Entrée n°1 Clignotant Entrée n°2 Clignotant SSI OFF MUTING OFF OUT OFF	Court-circuit de l'entrée de la commande bimanuelle - Entrée n°1 court-circuitée avec entrée n°2 (S12/S11/S13 à S22/S21/S23)	Visualisation d'état	Raison possible et solution
Alimentation ON Défaut Clignotant Entrée n°1 ON ou OFF Entrée n°2 ON ou OFF SSI Clignotant MUTING OFF OUT OFF	Erreur d'interface d'arrêt de sécurité - Entrée invalide – Canaux SSI non utilisés simultanément, ouvrir les deux et les refermer (X3/X4 et X5/X6)	Alimentation ON Défaut OFF Entrée n°1 Clignotant Entrée n°2 Clignotant SSI ON MUTING Clignotant OUT ON	Temporisation porte arrière expirée - M1/M2 et entrées de commande bimanuelle fermées après expiration de la temporisation prote arrière.
Alimentation ON Défaut Clignotant Entrée n°1 Clignotant ou OFF Entrée n°2 Clignotant ou OFF SSI OFF MUTING Clignotant ou OFF OUT OFF	Erreur mise sous tension : REMARQUE : Cette erreur est un blocage non récupérable. Couper l'alimentation, désactiver les entrées (annulées ou ouvertes) puis rebrancher l'alimentation. - Les entrées de la commande bimanuelle sont actives, liées ou mal câblées à la mise sous tension (correspond à LED entrée n°1/entrée n°2 clignotant). - Entrées M1/M2 fermées à la mise sous tension (correspond à LED MUTE clignotant)		

NOTE : Voir le tableau des LED d'indication (page 13) pour plus de conseils de dépannage.

DUO-TOUCH® SG – Relais de sécurité de commandes bimanuelles modèles AT-GM-11KM et AT-HM-11KM

Spécifications du relais de sécurité DUO-TOUCH SG

Alimentation et courant	A1-A2 : 115 V ca (modèle AT-GM-11KM) ou 230 V ca (modèle AT-HM-11KM), ± 15 % ; 50/60 Hz B1-B2 : 24 V cc, ± 15 %, ondulation 10 % max.
Consommation	4 W / 7 VA environ
Circuit de protection de l'alimentation	Protégé contre les tensions parasites et l'inversion de polarité.
Configuration de sortie (y compris sortie N.F. 51/52)	Sorties (K1 et K2) : deux contacts à relais de sécurité (à guidage positif) redondants (quatre au total) Charge des contacts : Tension maximale : 250 V ca ou 250 V cc Tension maximale : 6 A ca ou cc (charge résistive) Puissance maximale : 1500 VA, 100 watts Durée de vie mécanique : 50 000 000 cycles Durée de vie électrique : 150 000 cycles (caractéristique à 1,5 kVA de puissance commutée) REMARQUE : Il est recommandé de supprimer les parasites quand on commute des charges inductives. Installer des supprimeurs aux bornes de la charge. Ne jamais installer de supprimeurs aux bornes de sortie (voir l'avertissement en page 10).
Alimentation auxiliaire (pour sorties sur circuits imprimés)	24 V cc à 1 A (appliqué entre Y30 et Y31)
Intensité de sortie de la sortie auxiliaire pour circuit imprimé	500 mA max., protégé contre les courts-circuits, Y32 est une sortie PNP, Y33 est une sortie NPN
Temps de réponse	35 millisecondes maximum ON à OFF
Caractéristiques de l'entrée	Les sorties des dispositifs actionneurs doivent être capables de commuter 20 mA à 12 V cc chacun
Temps de simultanéité mesuré	≤ 500 millisecondes
Tension disponible Z1/Z2	24 V cc à 150 mA (pour l'alimentation des boutons STB, séparée de la sortie auxiliaire, non régulée)
Surveillance des commutateurs externes (EDM)	Une paire de bornes (Y1 et Y2) est prévue pour suivre l'état des dispositifs externes contrôlés par les sorties de sécurité. Chaque dispositif doit pouvoir commuter 15 à 30 V cc sous 10-50 mA.
Entrées du dispositif muting (M1, M2)	Les dispositifs muting fonctionnent par paire (M1 et M2). La condition de simultanéité est qu'ils se « ferment » en moins de 3 secondes l'un de l'autre pour initier une situation de muting, en supposant que toutes les autres conditions soient remplies. Chaque dispositif de muting doit être capable de commuter 15 à 30 V cc sous 10-50 mA.
Muting activé (ME)	L'entrée muting activé doit être fermée pour initier un cycle de muting. L'ouverture de cette entrée après le démarrage d'un cycle de muting n'a pas d'effet. Le dispositif de commutation doit être capable de commuter 15 à 30 V cc sous 10-50 mA.
Interface d'arrêt de sécurité (SSI)	Cette entrée consiste en deux voies concurrentes (SSI-A et SSI-B) et est toujours active. Si l'une ou les deux voies s'ouvrent, les sorties de sécurité passent sur OFF. Avec la SSI, le dispositif externe doit être capable de commuter 15 à 30 V cc sous 10-50 mA.
Indications par LED	6 LED d'indication vertes et 1 LED d'indication rouge (voir Figure 1 et page 13)
Boîtier	Polycarbonate. Conforme à NEMA 1 (IEC IP20)
Montage	Se monte sur un rail 35 mm DIN standard. Le relais de sécurité doit être installé dans une armoire NEMA 3 (IEC IP54) au minimum.
Résistance aux vibrations	10 à 55 Hz avec 0,35 mm de déplacement selon la norme IEC 68-2-6
Environnement	Température : 0° à +50 °C Humidité relative maximale : 90 % à +50 °C (sans condensation) Évacuation de la chaleur : Voir page 7.
Dimensions	Voir Figure 9 en dernière page de couverture.
Classification des appareils de sécurité	4 selon ISO 13849-1 ; Type IIC selon ISO 13851 (EN574)
Certifications	Approbations en cours. Contacter l'usine pour davantage d'informations.

DUO-TOUCH® SG – Relais de sécurité de commandes bimanuelles modèles AT-GM-11KM et AT-HM-11KM

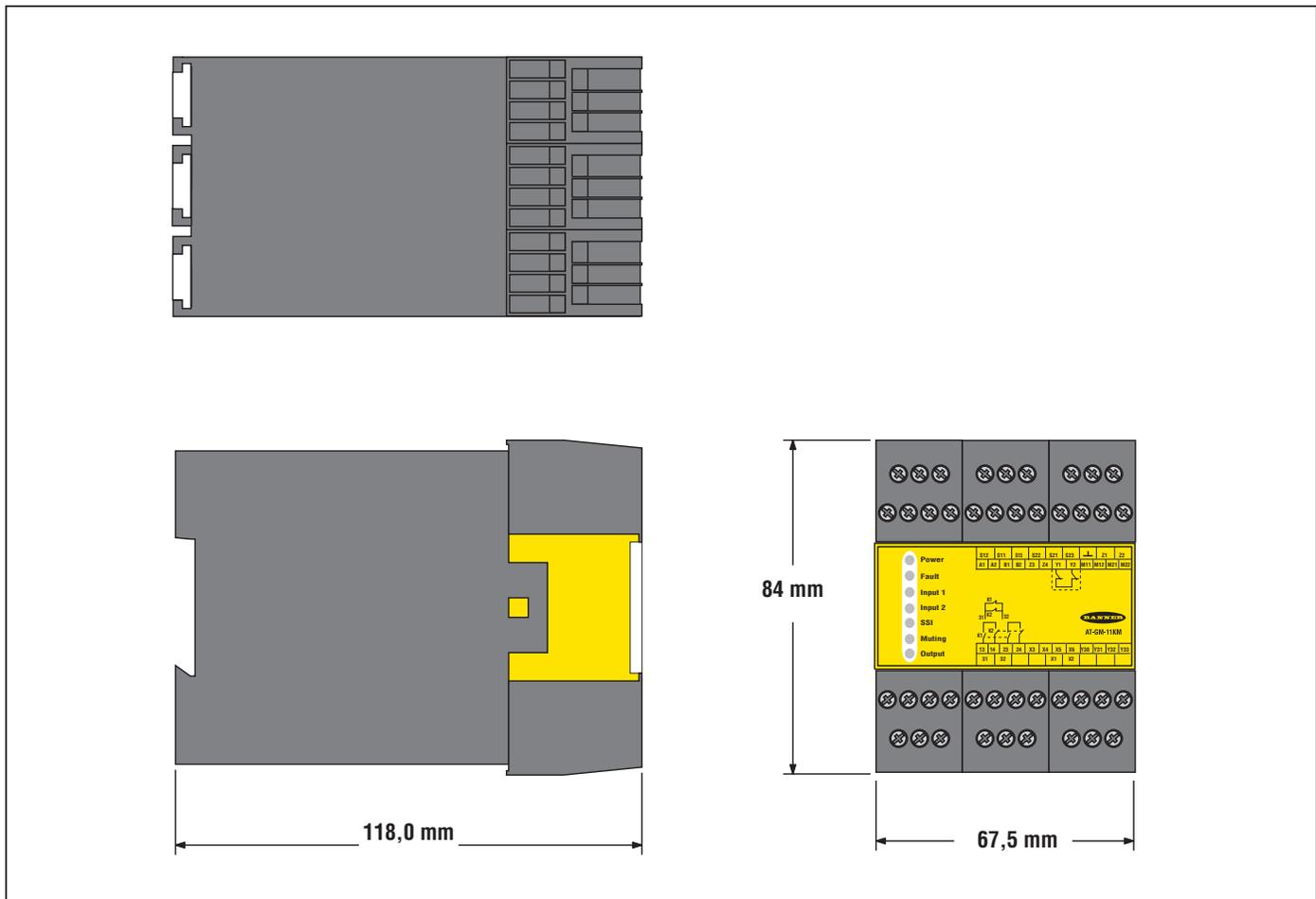


Figure 9. Dimensions du relais de sécurité DUO-TOUCH SG modèles AT-..M-11KM



GARANTIE : Banner Engineering Corp. déclare que ses produits sont exempts de défauts et les garantit pendant une année. Banner Engineering Corp. procédera gratuitement à la réparation ou au remplacement des produits de sa fabrication qui s'avèrent être défectueux au moment où ils sont renvoyés à l'usine pendant la période de garantie. Cette garantie ne couvre pas les dommages ou la responsabilité concernant les applications inappropriées des produits Banner. Cette garantie annule et remplace toute autre garantie expresse ou implicite.