



Caractéristiques

- Microcontrôleurs à redondance multiple
- Surveille l'état de deux boutons à auto-contrôle optique Banner STB ou de deux boutons-poussoirs 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.
- Le retour d'informations « Feedback » permet de contrôler la machine extérieure
- 5 LED d'indication : puissance, défaut, entrée 1, entrée 2 et sortie
- Fonctionnement 24 V ca/cc
- Boîtier de 22,5 mm de large à monter sur un rail DIN avec borniers débrochables
- Synchronisme de 500 ms (max.) pour actionner les boutons ou les touches

Description

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
- 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.

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

- Certificat de type IIIC de la norme européenne ISO13851 (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 la figure 4). 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.

Voyants du module de sécurité DUO-TOUCH SG (voir Figure 1)

Sous tension :	Allumé sous tension
Défaut :	Allumé en cas de non-synchronisme ou de défaillance du câblage externe Clignote en cas de défaillance interne
États de l'entrée 1 (2) :	Allumé si le bouton est activé ÉTEINT si le bouton n'est pas activé Clignote en cas de défaillance du câblage externe
États de la sortie :	Allumé si les deux relais (K1 et K2) sont activés Clignote en cas d'erreur de retour d'information



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 "Exigences de sécurité pour les robots industriels et les systèmes robotiques"

Disponible auprès de : Association des industries robotiques
900 Victors Way, P.O. Box 3724
Ann Arbor, MI 48106
Tél. : 734-994-6088

Normes européennes 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"

ISO13855 (EN999) "Sécurité des machines – Positionnement des équipements de protection"

ISO13851 (EN574) "Sécurité des machines – Dispositifs de commande bimanuelle – Aspect fonctionnels. Principes de conception"

Disponible auprès de : Global Engineering Documents
15 Inverness Way East
Englewood, CO 80112-5704
Tél. : 800-854-7179

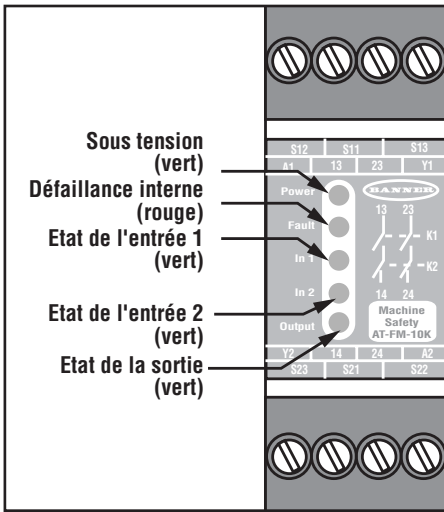


Figure 1. Voyants d'état AT-FM-10K



ATTENTION ...

Ce dispositif de commande n'a pas de fonction de non-répétition

La commande de non-répétition ne fait pas partie des fonctions du module de sécurité bimanuelle AT-FM-10K. L'utilisateur de ce dispositif doit fournir un moyen approprié de commande de non-répétition pour toute machine à simple course ou à simple cycle.

Applications appropriées

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 5).

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 un dispositif de non-répétition pour que l'opérateur relâche les actionneurs de commande bi-manuelles à la fin de chaque cycle machine avant de pouvoir commencer un nouveau cycle (précaution à prendre voir 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 3.

REMARQUE : Les commandes bi-manuelles 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 bi-manuelles et aux dispositifs de déclenchement bi-manuels quand ils servent de protection.

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'emplacement des commandes manuelles est sûr et que ces dernières ne peuvent pas être mal utilisées (voir installation mécanique page 4 et distance minimale de sécurité page 5) et quand le dispositif de commande bimanuelle est correctement interfacé avec la machine (voir installation électrique page 6) 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'emplacement des commandes manuelles est sûr et que ces dernières ne peuvent être mal utilisées (voir installation mécanique page 4 et distance minimale de sécurité page 5) et quand le dispositif de déclenchement à deux mains est correctement interfacé avec la machine (voir installation électrique page 6) pour éviter le démarrage accidentel d'un cycle.

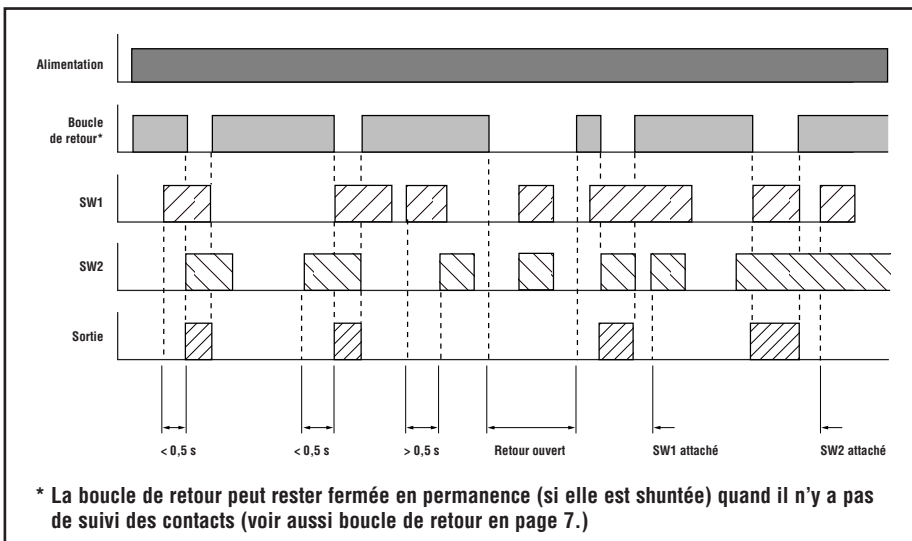


Figure 2. Diagramme de temps du module de sécurité DUO-TOUCH SG AT-FM-10K

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 diagramme 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 retombe 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 réactionnées simultanément. Cette logique réduit le risque de fraude du système de commande bi-manuelle en bloquant l'un ou les deux actionneurs en position enfoncée.

Installation mécanique

Installation du module 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 5. 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 module ne dépasse pas la température maximale de fonctionnement indiquée dans les spécifications (page 11). Les moyens de réduire l'augmentation de la température sont la ventilation, l'air pulsé (ventilateur d'extraction par exemple), une surface extérieure du boîtier suffisamment grande et un espacement entre les modules 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 3 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.

Figure 3. Installer les dispositifs d'activation pour qu'ils soient protégés contre une utilisation frauduleuse ou accidentelle (l'illustration représente des boutons tactiles Banner STB)



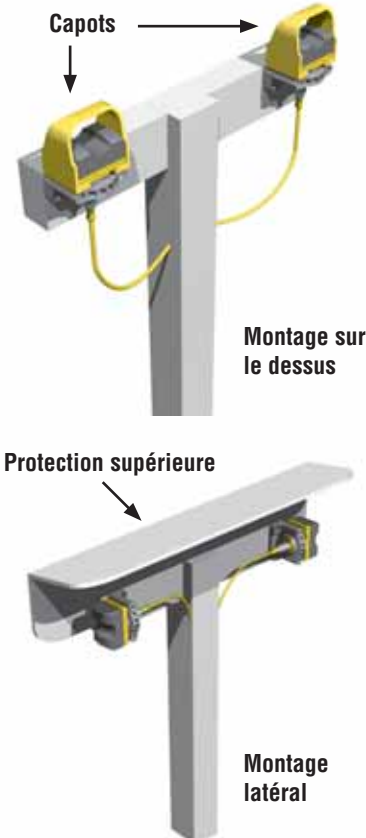
ATTENTION ... Installer les commandes manuelles pour éviter une utilisation accidentelle

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



ATTENTION ... Commandes manuelles

L'environnement dans lequel les commandes manuelles sont installées ne doit pas affecter les moyens de mise en action. Des contaminations ou autres influences sévères de l'environnement peuvent entraîner un ralentissement de la réponse ou une mauvaise condition lors de l'actionnement des boutons mécaniques ou ergonomiques. **Ceci peut présenter un risque.**



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.



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.

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.

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 = $K \times T + C$ (dans laquelle $T = T_1 + T_2$)
= $1600 \times (0,035 + 0,50) + 250$
= 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.

Installation électrique

Parce que le module 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 4a 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.

Si on utilise des boutons STB à sortie PNP, il faut alimenter le système en 24 V cc. Les dispositifs d'activation électronique, y compris les boutons STB, doivent être alimentés sous la même tension que le module de sécurité (voir l'avertissement sur la commande manuelle électronique, page 7).

Alimentation du module de sécurité DUO-TOUCH SG

L'alimentation du relais de sécurité se fait en 24 V cc, 115 ou 230 V ca (voir les spécifications, page 11). 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 4 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-FM-10K 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). Dès lors, 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 4, 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 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 4), 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 module 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 module de sécurité (voir l'AVERTISSEMENT de la page 7).



ATTENTION ...

Couper l'alimentation avant de câbler

Couper systématiquement l'alimentation du module 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 ... 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. Voir page 6, « Raccordement à la commande machine ».



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.



AVERTISSEMENT ... Utilisation des supprimeurs d'arc

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

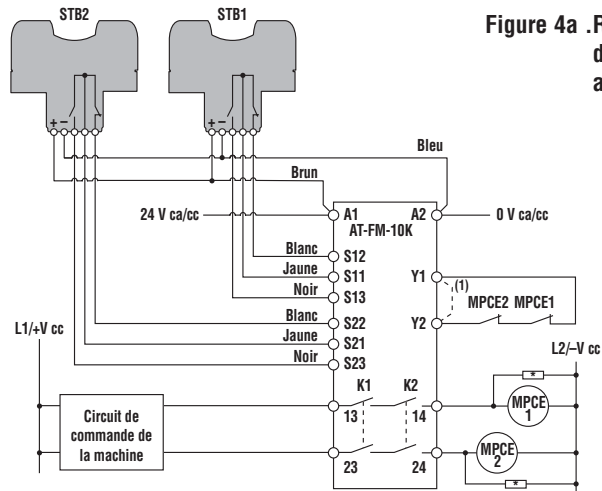


Figure 4a. Raccordement de deux boutons STB avec contact de sortie

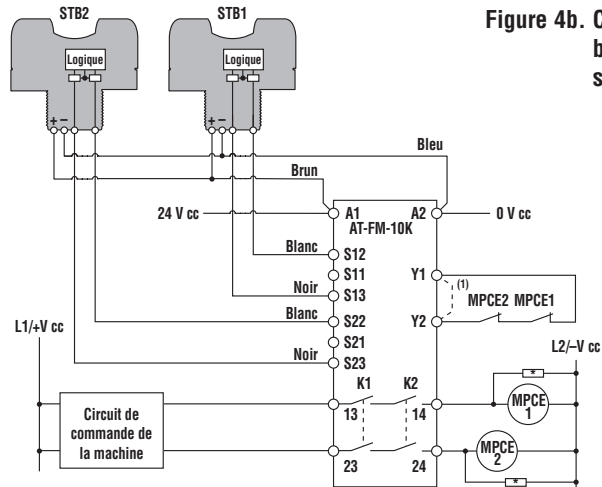


Figure 4b. Câblage de deux boutons STB avec sorties PNP

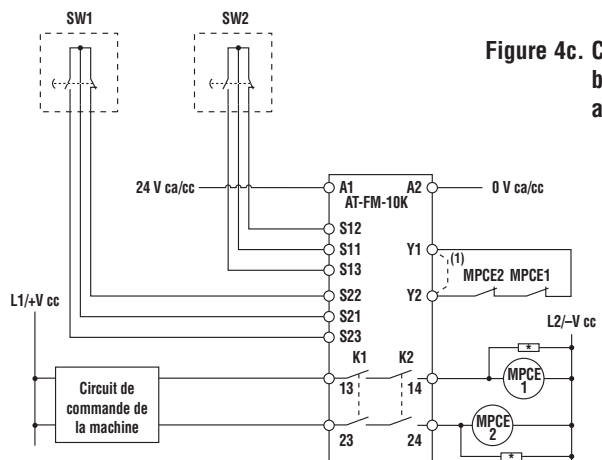


Figure 4c. Câblage de deux boutons mécaniques avec sorties à contact

* Supprimeur d'arc – Voir l'avertissement
(1) Voir l'avertissement sur les sorties de sécurité d'interfaçage

Figure 4. Raccordements du module de sécurité DUO-TOUCH SG

Procédure de vérification initiale

Pour effectuer la vérification initiale, il est nécessaire de voir la LED rouge de défaillance et les quatre indicateurs d'état verts : alimentation, entrée 1, entrée 2 et sortie. Il faut être très prudent à proximité des fils dénudés.



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 module de sécurité DUO-TOUCH SG aux bornes 13/14 et 23/24.

- 1) Vérifier que les deux dispositifs d'actionnement sont bien raccordés au module de sécurité DUO-TOUCH SG.
- 2) Mettre sous tension le relais de sécurité et les dispositifs d'actionnement, le cas échéant.
- 3) Vérifier que seul l'indicateur d'alimentation est allumé. Si un autre indicateur du module de sécurité est allumé, débrancher l'alimentation du module et vérifier la totalité du câblage. Ne pas continuer cette procédure de vérification tant que la cause du problème n'est pas résolue.
- 4) Actionner les deux boutons tactiles simultanément (moins de 0,5 seconde d'écart) et les maintenir activés. L'indicateur de l'entrée 1 et celui de l'entrée 2 s'allument. Désactiver les deux boutons simultanément. Les indicateurs de sortie doivent s'éteindre simultanément.
- 5) Actionner de nouveau les deux boutons et les maintenir enfoncés. L'indicateur d'entrée 1, celui d'entrée 2 et les indicateurs de sortie doivent s'allumer. Désactiver un bouton en gardant l'autre activé. Un des indicateurs de sortie doit s'éteindre. Appuyer de nouveau sur le bouton qui vient d'être relâché. L'indicateur de sortie 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 une 1/2 seconde plus tard, activer la second bouton. Les indicateurs d'entrée 1 et 2 doivent rester allumés tandis que celui de sortie doit rester éteint.
- 7) 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. Actionner les deux boutons simultanément. La LED de sortie doit rester éteinte.

Si le module de sécurité DUO-TOUCH SG passe tous ces tests, rebrancher les fils de sortie aux bornes 13/14 et 23/24 ainsi que la boucle de retour de suivi des contacts aux bornes Y1 et Y2. **Ne pas essayer d'utiliser le module de sécurité des commandes bimanuelle DUO-TOUCH SG tant qu'il n'a pas passé tous les tests.**



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.



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.

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 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 5).

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 (vois plus haut).
- 2) Effectuer la procédure de vérification initiale (voir page 8).
- 3) Calculer la distance minimale de sécurité (voir page 5) 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 en page 7 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.

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



ATTENTION ...

Utilisation abusive du module 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.

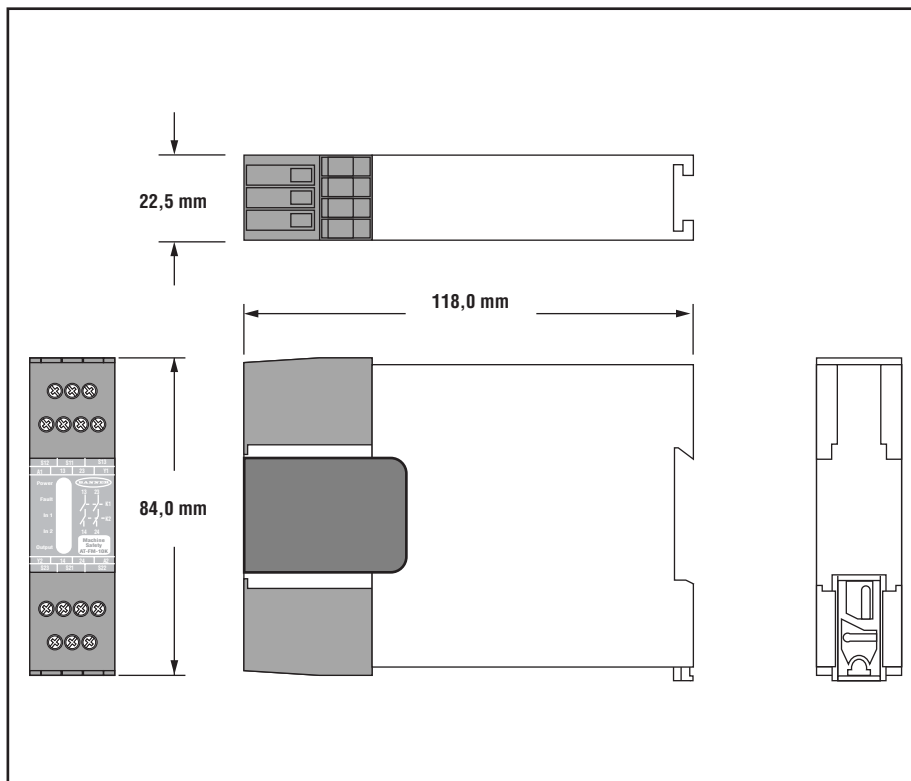


Figure 5. Dimensions du module de sécurité DUO-TOUCH SG

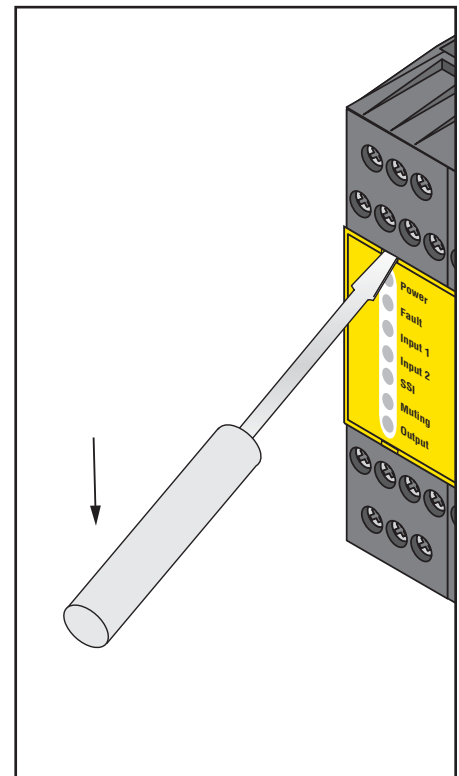





Figure 6. Pour retirer un bornier, insérer un petit tournevis dans la fente indiquée et faire levier pour le détacher.

DUO-TOUCH® SG – Relais de sécurité de commandes bimanuelles modèle AT-FM-10K

Spécifications

Alimentation et courant	24 V ca/cc ±15% à 150 mA												
Circuit de protection de l'alimentation	Protégé contre les tensions parasites et l'inversion de polarité.												
Configuration de la sortie	<p>Chaque sortie NO est constituée de deux relais à guidage forcé en série, K1 et K2.</p> <p>Contacts : AgNi, 5 µm plaqués or</p> <p>Caractéristiques de courant faible : Mise en garde : 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 (par ex., "commutation sèche").</p> <p>Pour préserver les contacts plaqués or, il ne faut pas excéder les valeurs maximales suivantes à aucun moment :</p> <table> <tr> <td>Tension min. : 1 V ca/cc</td> <td>Tension max. : 60 V</td> </tr> <tr> <td>Intensité min. : 5 mA cc/ca</td> <td>Intensité max. : 300 mA</td> </tr> <tr> <td>Puissance min. : 5 mW (5 mVA)</td> <td>Puissance max. : 7 W (7 VA)</td> </tr> </table> <p>Caractéristiques de courant fort : S'il faut déclencher des charges plus fortes par un ou plusieurs contacts, les valeurs minimales et maximales des contacts passent à :</p> <table> <tr> <td>Tension min. : 15 V cc/ca</td> <td>Tension max. : 250 V cc/ca</td> </tr> <tr> <td>Intensité min. : 250 mA cc/ca</td> <td>Intensité max. : 6 A</td> </tr> <tr> <td>Puissance min. : 5 W (5 VA)</td> <td>Puissance max. : 200 W (1.500 VA)</td> </tr> </table> <p>Durée de vie mécanique : 50 000 000 cycles Durée de vie électrique : 150 000 commutations (typique, à 200 W (1 500 VA) puissance commutée, charge résistive)</p> <p>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 7).</p>	Tension min. : 1 V ca/cc	Tension max. : 60 V	Intensité min. : 5 mA cc/ca	Intensité max. : 300 mA	Puissance min. : 5 mW (5 mVA)	Puissance max. : 7 W (7 VA)	Tension min. : 15 V cc/ca	Tension max. : 250 V cc/ca	Intensité min. : 250 mA cc/ca	Intensité max. : 6 A	Puissance min. : 5 W (5 VA)	Puissance max. : 200 W (1.500 VA)
Tension min. : 1 V ca/cc	Tension max. : 60 V												
Intensité min. : 5 mA cc/ca	Intensité max. : 300 mA												
Puissance min. : 5 mW (5 mVA)	Puissance max. : 7 W (7 VA)												
Tension min. : 15 V cc/ca	Tension max. : 250 V cc/ca												
Intensité min. : 250 mA cc/ca	Intensité max. : 6 A												
Puissance min. : 5 W (5 VA)	Puissance max. : 200 W (1.500 VA)												
Temps de réponse	35 millisecondes maximum ON et 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												
Indications par LED	<table> <tr> <td>4 LED de visualisation vertes : Sous tension Entrée 1 activée Entrée 2 activée Sortie</td> <td>1 LED de visualisation rouge : Défaillance</td> </tr> </table>	4 LED de visualisation vertes : Sous tension Entrée 1 activée Entrée 2 activée Sortie	1 LED de visualisation rouge : Défaillance										
4 LED de visualisation vertes : Sous tension Entrée 1 activée Entrée 2 activée Sortie	1 LED de visualisation rouge : Défaillance												
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 pour 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 4.												
Dimensions	Voir Figure 5.												
Classification des appareils de sécurité	4 selon ISO 13849-1; Type IIIC selon ISO 13851 (EN574) (si utilisé avec contacts STB ou durs)												
Certifications	  												

DUO-TOUCH® SG – Relais de sécurité de commandes bimanuelles modèle AT-FM-10K



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.