

Systeme MINI-SCREEN®

Manuel d'instructions

Version européenne, française

Utilisable avec :

Contrôleurs

MSCB-1..	MSCD-2..
MSCT-1..	MSDINT-1..
MSCT-2..	MDSINT-1..

Émetteurs et récepteurs

MSE...	MSR...
MSXLE....	MSXLR....
MSXLHDE.....	MSXLHDR.....



more sensors, more solutions

Tous droits réservés.

Cette publication ne peut être reproduite ou transmise, en tout ou en partie, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit sans autorisation écrite préalable.
© - Banner Engineering Corp., 9714 10th Avenue North, Minneapolis, MN 55441, USA.

50307 rév. F 22.10.03

Page laissée blanche intentionnellement

Table des matières

1 INFORMATIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ	1
1.1 GÉNÉRALITÉS	1
1.2 AUTOCOLLANTS DE SÉCURITÉ	1
1.2.1 Types	1
1.3 INFORMATIONS CONCERNANT LES ÉTIQUETTES DE SÉCURITÉ SUR LES PRODUITS	1
1.4 AVERTISSEMENTS ET REMARQUES DANS LE MANUEL	2
1.5 NORMES DE SÉCURITÉ	3
1.6 TAUX DE PROTECTION À L'ACCÈS	3
1.7 COMMANDE D'ARRÊT D'URGENCE	4
1.8 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE	4
1.9 LISTE DES ÉQUIPEMENTS POTENTIELLEMENT DANGEREUX	4
1.10 DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE DE LA MACHINE	4
1.10.1 Approche normale	7
1.10.1.1 Exemples de calcul de la distance de securite minimale	8
1.10.2 Approche parallèle	8
1.10.2.1 Exemples de calcul de la distance de securite minimale	9
1.10.3 Approche angulaire	10
1.10.4 Système à double position	10
1.10.5 Utilisation de plusieurs systèmes	11
1.11 PROTECTIONS FIXES	11
1.12 CONDITIONS D'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT	12
1.13 PROTOCOLE DE SÉCURITÉ	12
1.13.1 Personnes désignées et compétentes	12
2 INTRODUCTION	13
2.1 À PROPOS DE CE MANUEL	13
2.2 SYSTÈME MINI-SCREEN	13
2.2.1 Caractéristiques principales du système MINI-SCREEN	13
2.2.2 Composants principaux	14
3 INFORMATIONS GÉNÉRALES	17
3.1 PRODUIT	17
3.1.1 Plaque d'immatriculation CE	17
3.1.2 Plaque d'identification du produit	17
3.1.3 Certificat de conformité	17
3.1.4 Marques déposées	17
3.1.5 Déclaration de conformité	18
3.1.6 Fiabilité du contrôle	19
3.1.6.1 Redondance et vérification	19
3.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	19
3.2.1 Spécifications	19
3.3 RÉFÉRENCES	23
3.4 DIMENSIONS DES COMPOSANTS	25
3.4.1 Émetteurs et récepteurs avec équerres de fixation	25
3.4.1.1 Références des émetteurs-récepteurs	27
3.4.2 Contrôleurs	27

Table des matières (suite)

3.4.2.1 Références des contrôleurs	27
3.5 NIVEAUX DE RÉSISTANCE AUX BRUITS	29
3.6 NIVEAUX DE VIBRATION	29
3.7 NIVEAUX D'IRRADIATION	29
3.7.1 Électromagnétique	29
3.7.2 Laser	29
3.8 INFORMATIONS DES CLIENTS	29
4 INFORMATIONS D'INSTALLATION	31
4.1 GÉNÉRALITÉS	31
4.1.1 Installation mécanique Considérations	31
4.1.2 Orientation de l'émetteur et du récepteur	31
4.1.3 Surfaces réfléchissantes adjacentes	32
4.1.4 Utilisation de miroirs	34
4.1.5 Systèmes MINI-SCREEN multiples	35
4.2 MONTAGE DU SYSTÈME MINI-SCREEN	36
4.2.1 Montage de l'émetteur et du récepteur	36
4.2.2 Montage du contrôleur	37
4.3 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	38
4.3.1 Raccordement initial	38
4.3.1.1 Connexion de l'émetteur et du récepteur	38
4.3.1.2 Raccordement du réarmement à distance par clé	39
4.3.2 Raccordement provisoire de l'alimentation	40
4.4 VÉRIFICATION DU SYSTÈME	41
4.4.1 Vérification initiale	41
4.4.2 Relais de sortie FSD1, FSD2 et SSD	42
4.4.2.1 Raccordement	43
4.4.3 Raccordement du bouton d'arrêt d'urgence	43
4.4.4 Raccordement permanent de l'alimentation	44
4.4.4.1 Généralités	44
4.4.4.2 Raccordement	44
4.4.5 Relais auxiliaire	44
4.4.5.1 Généralités	44
4.4.5.2 Raccordement	44
4.4.6 Raccordement des accessoires	44
4.4.6.1 Entrée de test externe	44
4.5 CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR	45
4.5.1 Inhibition flottante	46
4.5.1.1 Généralités	46
4.5.1.2 Réglage de l'inhibition flottante	47
4.5.2 Inhibition fixe	47
4.5.2.1 Généralités	47
4.5.2.2 Programmation de l'inhibition fixe	48
4.5.3 Réarmement automatique	49
4.5.3.1 Généralités	49

Table des matières (suite)

4.5.3.2 Activation ou désactivation du réarmement automatique (verrouillage du démarrage)	49
4.6 PROCÉDURES DE VÉRIFICATION ET D'ALIGNEMENT	50
4.6.1 Généralités	50
4.6.2 Alignement optique du SYSTEME MINI-SCREEN	50
4.6.2.1 Utilisation de miroirs	51
4.6.2.2 Alignement avec le laser d'alignement	51
4.6.3 Vérification de mise en service	53
4.7 PROCÉDURE DE RÉARMEMENT	53
5 FONCTIONNEMENT	55
5.1 COMMANDES ET INDICATIONS DE L'ÉQUIPEMENT	55
5.1.1 Contrôleurs	55
5.1.1.1 Interrupteur de réarmement à clé	55
5.1.1.2 Interrupteur de réarmement à clé à distance	55
5.1.1.3 Indicateur de diagnostic	56
5.1.1.4 LED de diagnostic	56
5.1.1.5 LED d'état	56
5.1.2 Récepteur	56
5.1.3 Émetteur	56
5.1.4 LED d'état en fonctionnement	57
5.2 FONCTIONNEMENT NORMAL	60
5.2.1 Réarmement automatique	60
5.2.2 Fonctionnement de l'inhibition fixe	60
5.2.3 Fonctionnement de l'inhibition flottante	60
5.2.4 Bouton du dispositif d'arrêt d'urgence (le cas échéant)	60
5.2.5 Arrêt normal	60
6 ENTRETIEN	61
6.1 MAINTENANCE PRÉVENTIVE	61
6.1.1 Vérifications périodiques requises	61
6.1.2 Vérifications journalières ou à chaque changement d'équipe	62
6.1.3 Vérification semestrielle	64
6.2 MAINTENANCE CORRECTRICE	65
6.2.1 Recherche de pannes	65
6.2.1.1 Situations de blocage	65
6.2.1.2 Indicateur de diagnostic en situation de blocage	67
6.2.1.3 Influence du bruit électrique et/ou optique	68
6.2.2 Remplacement de pièces détachées	69
6.2.2.1 Remplacement de fusibles	69
6.2.2.2 Remplacement de la carte de contrôle et de la carte d'alimentation/relais	69
6.2.3 Nettoyage	71
6.3 INFORMATIONS CONCERNANT LES PIÈCES DE RECHANGE	71
6.3.1 Pièces détachées	72
6.3.2 Outillage et matériaux spéciaux	75
6.3.3 Documentation	76

Table des matières (suite)

A1 SCHÉMAS DE CÂBLAGE	77
A2 GLOSSAIRE et ABRÉVIATIONS	81
A3 INFORMATIONS DES CLIENTS	85

Liste des figures

Figure 1 Exemples d'approche normale	5
Figure 2 Exemple d'approche parallèle.	5
Figure 3 Exemple d'approche angulaire	6
Figure 4 Approche normale	8
Figure 5 Approche parallèle	8
Figure 6 Exemple de distance de sécurité minimale.	9
Figure 7 Exemple de DISTANCE DE SECURITE MINIMALE - MINI-SCREEN double	9
Figure 8 Approche angulaire	10
Figure 9 Système à double position.	10
Figure 10 Utilisation de plusieurs systèmes.	11
Figure 11 Exemple d'un dispositif de surveillance fixe	11
Figure 12 Jeux de composants caractéristiques du système MINI-SCREEN	14
Figure 13 Vue générale du système MINI-SCREEN de Banner	15
Figure 14 Inhibition flottante	15
Figure 15 Inhibition fixe	15
Figure 16 Plaque d'identification de l'émetteur-récepteur	17
Figure 17 Étiquette d'identification du contrôleur de type MSC.-...	17
Figure 18 Étiquette d'identification des contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSDINT-1...	17
Figure 19 Déclaration de conformité	18
Figure 20 Dimensions des équerres de montage	25
Figure 21 Dimensions de l'émetteur et du récepteur et emplacement de la zone de détection.	25
Figure 22 Explication de la référence des émetteurs-récepteurs	27
Figure 23 Explication de la référence des contrôleurs	27
Figure 24 Dimensions des contrôleurs de type MSC.-... en métal renforcé.	27
Figure 25 Emplacement des passages d'entrée des contrôleurs de type MSC.-... en métal renforcé.	28
Figure 26 Dimensions des contrôleurs de type MSDINT-1...	28
Figure 27 Dimensions des contrôleurs de type MDSDINT-1...	28
Figure 28 Orientation incorrecte de l'émetteur et du récepteur	31
Figure 29 Orientation correcte de l'émetteur et du récepteur	31
Figure 30 Exemple caractéristique d'une surface réfléchissante proche de la zone de détection	33
Figure 31 Utilisation interdite en mode rétro-réfléctif.	34
Figure 32 Exemples d'installation incorrecte de plusieurs systèmes MINI-SCREEN	35
Figure 33 Exemples d'installation correcte de plusieurs systèmes MINI-SCREEN	35
Figure 34 Montage de l'émetteur et du récepteur.	36
Figure 35 Jeu pour le passage du câble	36
Figure 36 Installation de l'interrupteur à clé, contrôleurs MSDINT-1... et MDSDINT-.. . . .	37
Figure 37 Système MINI-SCREEN Raccordements électriques des contrôleurs de type MSC.-...	38
Figure 38 Système MINI-SCREEN Raccordements électriques des types MSDINT-1 et MSDINT-1L2.	39
Figure 39 Système MINI-SCREEN Raccordements électriques des types MDSDINT-1T2 et MDSDINT-1L2	40
Figure 40 Test de déclenchement du MINI-SCREEN	42
Figure 41 Disposition des micro-interrupteurs DIP des contrôleurs de type MSC.-...	45

Liste des figures (suite)

Figure 42 Disposition des micro-interrupteurs DIP des contrôleurs de type MSDINT-1..	45
Figure 43 Configuration des micro-interrupteurs de la carte contrôleur de type MDSINT-1..	46
Figure 44 Capacité de détection (ODC)	46
Figure 45 Inhibition flottante à 2 faisceaux	47
Figure 46 Alignement des miroirs d'angle	51
Figure 47 Alignement avec le réflecteur àagrafer uniquement.	51
Figure 48 Alignement avec le réflecteur àagrafer et la bande réfléchissante	52
Figure 49 Installation du laser d'alignement.	52
Figure 50 Alignement optique avec le laser d'alignement.	53
Figure 51 SYSTÈME MINI-SCREEN	55
Figure 52 Indications et commande des différents contrôleurs	55
Figure 53 Indicateurs de diagnostic du contrôleur.	56
Figure 54 Indicateurs d'état du contrôleur	56
Figure 55 LED du récepteur	56
Figure 56 Conditions de fonctionnement des contrôleurs à réarmement automatique ou manuel de type MSC.-...	58
Figure 57 Situations de fonctionnement des contrôleurs à réarmement automatique ou manuel de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..	59
Figure 58 Exemple caractéristique de dispositifs de protection fixes et distance de securite minimale	62
Figure 59 Test de déclenchement MINI-SCREEN – Vérification journalière ou au changement d'équipe	63
Figure 60 Calcul de la distance de sécurité minimale (s)	64
Figure 61 Indicateur de diagnostic.	67
Figure 62 Installation des cartes MSDINT-1...	70
Figure 63 Installation des cartes MDSINT-1T2	70
Figure 64 Interface machine générique des contrôleurs MINI-SCREEN en boîtier métallique, modèles MSC.-...	77
Figure 65 Interface machine générique des contrôleurs MINI-SCREEN DIN, modèles MSDINT-1...	78
Figure 66 Interface machine générique des contrôleurs MINI-SCREEN DIN, modèles MDSINT-1...	79

Liste des tableaux

Tableau 1	Étiquette d'identification	1
Tableau 2	Temps de réponse du système MINI-SCREEN	7
Tableau 3	Valeurs de détection pour une approche normale	7
Tableau 4	Spécifications des émetteurs et récepteurs MINI-SCREEN	19
Tableau 5	Caractéristiques du contrôleur du système MINI-SCREEN	20
Tableau 6	Émetteurs (E) et récepteurs (R) MINI-SCREEN série standard	23
Tableau 7	Émetteurs (E) et récepteurs (R) MINI-SCREEN série longue portée	23
Tableau 8	Émetteurs (E) et récepteurs (R) MINI-SCREEN série renforcée	24
Tableau 9	Versions des contrôleurs MINI-SCREEN	24
Tableau 10	MINI-SCREEN Dimensions des émetteurs (E) et des récepteurs (R) standard et longue portée	26
Tableau 11	Dimensions de l'émetteur (E) et du récepteur (R) MINI-SCREEN renforcé	26
Tableau 12	Pièces de test de détection	41
Tableau 13	Inhibition flottante – Dimension maximale d'un objet non détecté	47
Tableau 14	Inhibition flottante – Capacité de détection minimale	47
Tableau 15	Critères d'inhibition fixe	48
Tableau 16	Plages résultant d'un miroir	51
Tableau 17	LED du contrôleur	56
Tableau 18	LED du récepteur	56
Tableau 19	Explications de la LED d'état	57
Tableau 20	Pièces de test de déclenchement - Procédure de vérification journalière ou à chaque changement d'équipe	63
Tableau 21	Explications des indications de diagnostic	67
Tableau 22	Pièces de rechange	72
Tableau 23	Protections des lentilles MINI-SCREEN	73
Tableau 24	Protection renforcée des lentilles MINI-SCREEN	73
Tableau 25	Câbles et connecteurs	73
Tableau 26	Miroirs d'angle série MSM	74
Tableau 27	Miroirs de renvoi série SSM	74
Tableau 28	Supports de la série MSM	75
Tableau 29	Laser d'aide à l'alignement	75

Page laissée blanche intentionnellement

1 INFORMATIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ

1.1 GÉNÉRALITÉS

Ce chapitre couvre toutes les informations de sécurité concernant le système MINI-SCREEN® et son utilisation.

Les instructions générales de sécurité concernant ces produits sont situées dans le catalogue SÉCURITÉ DES MACHINES.

1.2 AUTOCOLLANTS DE SÉCURITÉ

1.2.1 Types

Pour monter et faire fonctionner le produit de façon sûre et efficace, des avis de sécurité sont affichés sur le produit et tout au long de ce manuel d'instructions.

Les avis de sécurité utilisés sont les suivants :

AVERTISSEMENT !

On trouve ce type d'avis :

- Il y a des risques ou des pratiques dangereuses qui POURRAIENT entraîner des blessures graves ou mortelles si l'avertissement est ignoré.
- Il existe un risque de blessure grave ou mortelle si les instructions ne sont pas respectées, par exemple avertissement de coupure de l'alimentation avant d'accéder à l'intérieur d'une armoire électrique.

L'AVERTISSEMENT est sur fond JAUNE.



MISE EN GARDE !

On trouve ce type d'avis :

- Il y a des risques ou des pratiques dangereuses pouvant entraîner des blessures mineures à modérées si l'avertissement est ignoré.

La MISE EN GARDE est sur fond JAUNE.



Le texte de l'avis comporte les informations suivantes :

- La NATURE du RISQUE (électrique, écrasement, chimique, chaleur, fumées, poussière, débris volants, toxique, charge suspendue, laser, radiation, champ magnétique, biologique, etc.)
- L'IMPORTANT DES DÉGÂTS si l'avertissement est ignoré.
- Des instructions précisant LA FAÇON D'ÉVITER les dégâts.

REMARQUE :

Ce type d'avis est placé là où l'information est purement consultative et est considéré comme une Remarque.

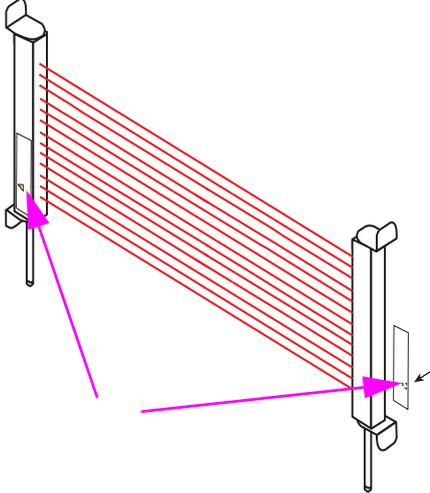
1.3 INFORMATIONS CONCERNANT LES ÉTIQUETTES DE SÉCURITÉ SUR LES PRODUITS

Tableau 1 en page 1 indique les étiquettes utilisées sur le produit ainsi que leurs descriptions et leurs emplacements.

Tableau 1 Étiquette d'identification

Symbole	Emplacement/Signification
<p>Fond jaune</p> <p>MISE EN GARDE</p> <p>AVERTISSEMENT</p> <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>Situé sur les boîtiers de commande type MSDINT-1.. et MDSINT-1..</p> <p>Indique les informations importantes suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RISQUE D'ÉLECTROCUTION AVEC CET ÉQUIPEMENT. 2. IL EST ESSENTIEL D'UTILISER CORRECTEMENT CE DISPOSITIF POUR CONTRÔLER LA MACHINE. SE REPORTER À TOUTS LES DÉTAILS DE MONTAGE, LES SCHEMAS DE CÂBLAGE, LES INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT, LES PROCÉDURES DE VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES ET LES AVERTISSEMENTS DANS LE MANUEL D'INSTRUCTIONS LIVRÉ AVEC CE DISPOSITIF. LE NON-RESPECT DES INSTRUCTIONS ET DES AVERTISSEMENTS POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES SÉRIEUSES ET MÊME LA MORT. 3. POUR CONTRÔLER ET FAIRE FONCTIONNER CE DISPOSITIF DE FAÇON FIABLE, SUIVRE LES INSTRUCTIONS DE CE MANUEL.
<p>Fond jaune</p> <p>AVERTISSEMENT</p>	<p>LUMIÈRE LASER BANNER LAT-1-MS NE PAS REGARDER DIRECTEMENT DANS LE FAISCEAU. LASER DE CLASSE 2</p> <p>Puissance maximale : 2,8 mW, 640-660 nm 33 kHz, facteur d'utilisation de 25 % CONFORME À 21 CFR PARTIE 1040.10 et EN60825-1 ; 1994</p> <p>ÉVITER DE S'EXPOSER – LUMIÈRE LASER ÉMISE PAR CETTE FENTE</p> <p>NECESSITE UNE BATTERIE 9 V RETIRER LES DEUX VIS PHILIPS À L'ARRIÈRE POUR ACCÉDER À LA BATTERIE</p>

Tableau 1 Étiquette d'identification

Symbole	Emplacement/Signification
<p>Fond jaune</p>  <p>AVERTISSEMENT !</p>	<p>Situé sur les contrôleurs de type : MSCB-1.. MSCT-1.. MSCT-2.. MSCD-2.. Indique les informations importantes suivantes :</p>  <p>IL EXISTE UN RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE QUAND LA PORTE DE COMMANDE EST OUVERTE. ÊTRE TRÈS PRUDENT. L'ACCÈS À L'INTÉRIEUR DU BOÎTIER DE COMMANDE EST RÉSERVÉ EXCLUSIVEMENT AU PERSONNEL DE MAINTENANCE QUALIFIÉ (VOIR LE MANUEL D'INSTRUCTIONS). DÉBRANCHER SYSTÉMATIQUEMENT TOUTES LES ALIMENTATIONS DU SYSTÈME MINI-SCREEN ET DE LA MACHINE CAR CELA PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES SÉRIEUSES GRAVES OU MORTELLES.</p>
<p>Fond jaune</p>  <p>AVERTISSEMENT !</p>	<p>Situé sur les piliers des émetteurs <i>MINI-SCREEN</i> de type : MSE... MSXLE.... MSXLHDE.... Situé sur les piliers des récepteurs <i>MINI-SCREEN</i> de type : MSR... MSXLR.... MSXLHDR.... Indique les informations importantes suivantes :</p>  <p>À L'ATTENTION DE L'OPÉRATEUR DE LA MACHINE LA PROCÉDURE DE TEST DE MISE SOUS TENSION (VOIR bloc 5.2.1 en page 60 ou bloc 6.1.2 en page 62) DOIT ÊTRE EFFECTUÉE À CHAQUE MISE SOUS TENSION, CHANGEMENT D'ÉQUIPE ET MODIFICATIONS DES RÉGLAGES DE LA MACHINE. DANS CERTAINS CAS, LE FAIT DE NE PAS EFFECTUER CETTE PROCÉDURE DE TEST PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.</p>

1.4 AVERTISSEMENTS ET REMARQUES DANS LE MANUEL

Les **AVERTISSEMENTS !** obligatoires sont situés avant les informations auxquels ils s'appliquent dans tout le manuel pour indiquer un danger potentiel ou un risque.

Il y en a de trois types différents dans ce manuel :

- **AVERTISSEMENTS !** généraux indiqués par le symbole  (voir exemple [avertissement page 4](#))
- **AVERTISSEMENTS !** de risque d'électrocution indiqué par le symbole  (voir exemple [avertissement page 41](#))
- **AVERTISSEMENTS !** d'émission de lumière laser, indiqués par le symbole  (voir exemple [avertissement page 36](#))

L'utilisateur doit lire les **AVERTISSEMENTS !** avant de continuer à travailler.

- Des remarques sont aussi situées avant les informations auxquelles elles s'appliquent dans tout le manuel, mais ne sont pas obligatoires.

1.5 NORMES DE SÉCURITÉ

Le système *MINI-SCREEN* est conforme aux normes de sécurité suivantes :

98/37/EEC

Sécurité des machines, section 1.7.4 - Instructions

89/336/EEC

Directive EMC

73/23/EEC

Directive sur le faible voltage

IEC/EN 61496-1 (2004-02-04) et IEC/EN 61496-2 (2006-04-21)

Sécurité des machines – Équipements de protection électrosensibles

IEC 60529 (2001-02-27)

Protection contre l'entrée réalisée par des protections mécaniques

ISO 13849 (1999)

Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité

IEC/EN 60204-1 (2005-10-25)

Équipements électriques de sécurité

Pour connaître toute la conformité du système *MINI-SCREEN*, se référer au [bloc 3.1.5 en page 18](#).

On peut trouver d'autres informations et des orientations dans les normes de référence suivantes :

ISO 12100-1 (2003)

Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception – partie 1 : terminologie de base, méthodologie

ISO 12100-2 (2003)

Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception, partie 2 : Principes et spécifications techniques

ISO 13852 (1996)

Sécurité des machines – Distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs

ISO 13850 (1996)

Sécurité des machines – Dispositifs d'arrêt d'urgence à commande manuelle ou électrique – Aspects fonctionnels – Principes de conception

ISO 13853 (1998)

Sécurité des machines – Distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses par les membres inférieurs

ISO/DIS 13855 (2002)

Sécurité des machines – Positionnement des équipements de protection en fonction de la vitesse d'approche des parties du corps

ISO 14121 (1999)

Sécurité des machines – Principes d'appréciation du risque

ISO 14119 (1998)

Sécurité des machines – Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs – Principes de conception et de choix

IEC/EN 60947-5-1 (2003-11-12)

Appareillage à basse tension – Appareils électromécaniques pour circuits de commande

IEC/EN 60947-1 (2004-03-25)

Disjoncteur basse tension – Règles générales

IEC 60825-1 (2001-08-30)

Sécurité des lasers

BS EN 693 (2001)

Presses hydrauliques - Sécurité

1.6 TAUX DE PROTECTION À L'ACCÈS

Le système *MINI-SCREEN* est conforme aux classes de protection contre l'intrusion pour barrières selon *IEC 60529 (2001-02)* :

- | | |
|--|------|
| • Émetteurs-récepteurs | IP65 |
| • Contrôleurs MSDINT-1.. et MDSINT-1.. | IP20 |
| • Contrôleur MSC.-... | IP64 |

1.7 COMMANDE D'ARRÊT D'URGENCE

AVERTISSEMENT !

BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE

SI AU MOINS DEUX BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE SONT RACCORDÉS À UN MÊME CONTRÔLEUR MINI-SCREEN, LES CONTACTS DES BORNES CORRESPONDANTES DE TOUS LES BOUTONS DOIVENT ÊTRE RACCORDÉS EN SÉRIE. PUIS LE RACCORDEMENT EN SÉRIE EST RACCORDÉ À L'ENTRÉE DU MODULE CORRESPONDANT.

NE JAMAIS RACCORDER LES BORNES DE PLUSIEURS BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE EN PARALLÈLE AUX ENTRÉES DU CONTRÔLEUR MINI-SCREEN. EN EFFET, CELA EMPÊCHE LE FONCTIONNEMENT CORRECT DES BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE ET ENTRAÎNE UNE SITUATION D'INSÉCURITÉ QUI PEUT RÉSULTER EN DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

QUAND ON UTILISE PLUSIEURS BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE, CHAQUE BOUTON DOIT ÊTRE ACTIONNÉ INDIVIDUELLEMENT (ENGAGÉ) PUIS RÉARMÉ, TOUT COMME LE CONTRÔLEUR MINI-SCREEN. CELA PERMET AU CONTRÔLEUR DE VÉRIFIER INDIVIDUELLEMENT CHAQUE BOUTON ET SON CÂBLAGE POUR DÉTECTER DES DÉFAILLANCES. L'ABSENCE DE TEST INDIVIDUEL DE CHAQUE BOUTON PEUT PROVOQUER UNE SITUATION DANGEREUSE POUVANT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES. CETTE VÉRIFICATION DOIT ÊTRE EFFECTUÉE PENDANT LES VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES (bloc 6.1.2 en page 62 et bloc 6.1.3 en page 64).

LE BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE NE POURRA FONCTIONNER QUE SI LES CONTACTS DES CIRCUITS DE DÉRIVATION OU D'AMORTISSEMENT SONT RACCORDÉS PARALLÈLEMENT AUX CONTACTS FSD.

AVANT DE RACCORDER DES BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE, LIRE LES INFORMATIONS DU bloc 1.7 en page 4.

LE BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE NE POURRA FONCTIONNER QUE SI LES CONTACTS DES CIRCUITS DE DÉRIVATION OU D'AMORTISSEMENT SONT RACCORDÉS PARALLÈLEMENT AUX CONTACTS FSD.

AVANT DE RACCORDER DES BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE, LIRE LES INFORMATIONS DU bloc 1.7 en page 4.

Les boutons d'arrêt d'urgence ne peuvent être configurés qu'avec les contrôleurs MSDINT-1T2 MSDINT-1L2.

Les caractéristiques du bouton d'arrêt d'urgence sont dans la norme ISO 13850 (1996).

Les deux contacts du bouton d'arrêt d'urgence doivent être utilisés.

L'illustration de la Figure 39 en page 40 montre un contacteur en position armé avec ses deux contacts fermés.

Si plusieurs boutons d'arrêt d'urgence sont raccordés à un même contrôleur, il faut utiliser un raccordement en série (voir l'avertissement, ci-dessus).

Se conformer aux exigences en matière d'arrêt d'urgence reprises dans les normes ISO 13850 (1996) et IEC/EN 60204-1 (2000-05). Pour certaines applications, des exigences supplémentaires doivent être satisfaites. L'utilisateur doit se référer aux règlements et aux normes C applicables.

Des cavaliers pour bornes sont fournis avec le contrôleur et doivent être raccordés si un interrupteur d'arrêt d'urgence n'est pas installé (aux bornes 45, 46, 48 et 49).

Un réarmement par clé (comme indiqué en bloc 4.7 en page 53) est nécessaire après un réarmement (fermeture) du bouton d'arrêt d'urgence (voir aussi bloc 6.2.1.1 en page 65).

Les contacts a/b et c/d du bouton d'arrêt d'urgence doivent s'ouvrir simultanément. Dans le cas contraire, on assiste à un blocage du système.

Le contrôleur MINI-SCREEN dispose d'un circuit d'entrée permettant le raccordement d'un bouton d'arrêt d'urgence (en option) (aux bornes 45, 46, 48 et 49). Comme l'illustre le Figure 39 en page 40, les deux contacts du bouton d'arrêt d'urgence sont fermés lorsqu'il est en position RUN (armé ou dégage). Une fois engagé, l'interrupteur doit verrouiller mécaniquement les deux contacts en position « ouvert ». L'interrupteur ne peut repasser en position « contacts fermés » que par une action délibérée telle que retrait, déverrouillage, etc.

En outre, la norme IEC/EN 60204-1 (2000-05), section 10.7 prévoit que :

- Les boutons d'arrêt d'urgence doivent être installés sur chaque poste de commande à partir duquel un bouton d'arrêt d'urgence peut s'avérer nécessaire

1.8 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

Le système MINI-SCREEN a été conçu pour répondre aux normes de sécurité électriques listées au bloc 3.1.5 en page 18.

1.9 LISTE DES ÉQUIPEMENTS POTENTIELLEMENT DANGEREUX

Les équipements suivants inclus dans le système MINI-SCREEN peuvent être classés comme potentiellement dangereux si les précautions normales de sécurité NE sont PAS respectées :

Équipement	Danger potentiel
Contrôleur MSC.-...	Exposition à la haute tension
Contrôleur MSDINT-1..	Exposition à la haute tension
Contrôleur MDSDINT-1..	Exposition à la haute tension

1.10 DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE DE LA MACHINE

AVERTISSEMENTS !

ACCÈS À LA ZONE DANGEREUSE

QUAND IL EST PRÉVISIBLE QUE L'ON PEUT ATTEINDRE LA ZONE DANGEREUSE PAR-DESSUS LA ZONE DE DÉTECTION, LA HAUTEUR MINIMALE DU FAISCEAU LE PLUS HAUT NE DOIT PAS ÊTRE INFÉRIEURE À CELLE INDICÉE DANS LES NORMES ISO 13852 (1996) ET ISO 13853 (1998) OU IL FAUT INSTALLER DES PROTECTIONS SUPPLÉMENTAIRES POUR EMPÊCHER L'ACCÈS.

ESPACES CONTIGUS À LA ZONE DE DÉTECTION

SI L'ON DÉCOUVRE QUE LES OUVERTURES PROCHES DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE DU MINI-SCREEN SONT PLUS GRANDES QUE LA CAPACITÉ DE DÉTECTION (ODC) ET LAISSENT UN ACCÈS À LA ZONE DANGEREUSE, IL FAUT PRENDRE UNE DES MESURES SUIVANTES :

- RÉDUIRE LA TAILLE DES OUVERTURES AU NIVEAU DE LA CAPACITÉ DE DÉTECTION
- UTILISER LA TAILLE DES OUVERTURES COMME CAPACITÉ DE DÉTECTION DU SYSTÈME MINI-SCREEN
- INSTALLER D'AUTRES ÉLÉMENTS DE SURVEILLANCE DANS LES OUVERTURES POUR INTERDIRE L'ACCÈS À LA ZONE DANGEREUSE.

MESURE DU TEMPS D'ARRÊT

LA MESURE DU TEMPS D'ARRÊT (T_s) DOIT TENIR COMPTE DU TEMPS DE RÉPONSE DE TOUS LES ÉLÉMENTS CONCERNÉS PAR L'ARRÊT DE LA MACHINE. SI TOUS LES ÉLÉMENTS NE SONT PAS PRIS EN COMPTE, LA DISTANCE DE SÉCURITÉ (S) CALCULÉE SERA TROP COURTE. CELA PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

APPLICATIONS HORS INDUSTRIE

LES UTILISATIONS DANS UN ENVIRONNEMENT NON INDUSTRIEL SONT TRAITÉES DANS LA NORME ISO/DIS 13855 (2002) SECTION 6.1.1. DANS CE CAS, LA VITESSE D'APPROCHE K DOIT ÊTRE DE 2000 MM/S ET IL FAUT AJOUTER AU MOINS 75 MM AU CALCUL DE LA DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE.

OUVERTURES DANS LES BARRIÈRES FIXES

LES OUVERTURES DANS LES BARRIÈRES FIXES DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME ISO 13852 (1996). S'IL EST POSSIBLE DE SE PLACER ENTRE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE ET LA MACHINE, VEILLER À INSTALLER DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ SUPPLÉMENTAIRES (PAR EXEMPLE, DES BARRIÈRES IMMATÉRIELLES DE SÉCURITÉ SUPPLÉMENTAIRES) AFIN DE DÉTECTER LA PRÉSENCE D'UNE PERSONNE DANS LA ZONE DANGEREUSE.

INHIBITION FLOTTANTE

L'INHIBITION FLOTTANTE AUGMENTE LE FACTEUR DE PROFONDEUR D'INTRUSION (C = 850 MM). VEILLER À RECALCULER LA DISTANCE DE SECURITE MINIMALE CHAQUE FOIS QUE CETTE FONCTION EST ACTIVÉE. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNNE POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES. **DÉSACTIVER** L'INHIBITION FLOTTANTE LORSQUE SON UTILISATION N'EST PAS NÉCESSAIRE.

SURFACES HAUTEMENT RÉFLÉCHISSANTES

IL EST POSSIBLE QUE DES SURFACES HAUTEMENT RÉFLÉCHISSANTES (TELLES QUE DES PIÈCES MÉTALLIQUES OU LA SURFACE DE LA MACHINE) RÉFLÉCHISSENT UN OU PLUSIEURS FAISCEAUX DU RIDEAU OPTIQUE AUTOUR D'UN OBJET DE LA ZONE DE DÉTECTION, EMPÊCHANT AINSI SA DÉTECTION.

Le système MINI-SCREEN doit être capable de réagir rapidement lorsqu'un objet ou une main pénètre dans la zone de détection et d'envoyer un signal d'arrêt à la machine sous

surveillance avant que l'objet ou la main n'atteigne le point de la zone dangereuse le plus proche.

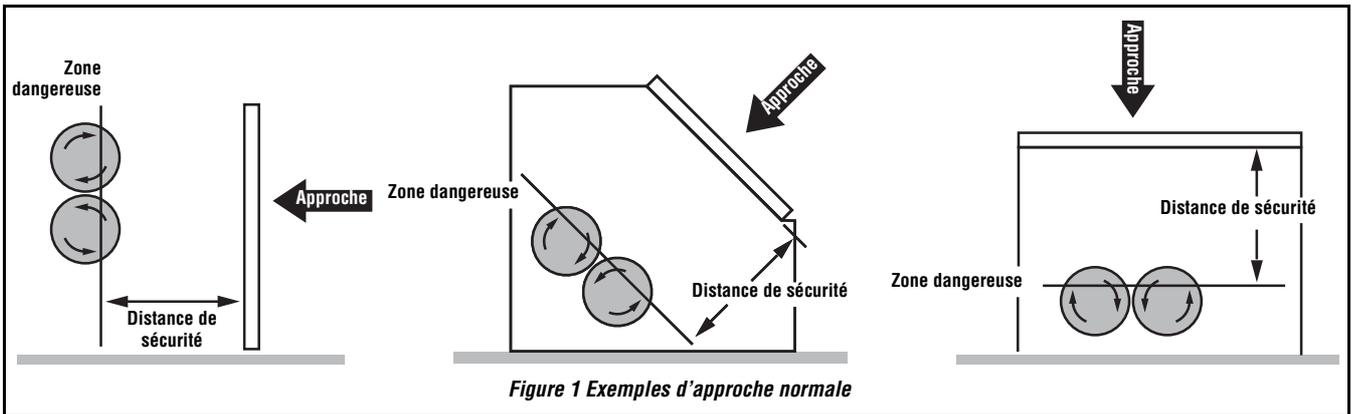
La **DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE** est la distance la plus courte entre l'axe central du *rideau lumineux* et le point de la zone dangereuse le plus proche.

La **DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE** dépend de plusieurs facteurs, parmi lesquels la vitesse de déplacement de la main (ou de l'objet), le temps de réponse total (plusieurs critères à considérer) et le facteur de profondeur d'intrusion qui dépend lui-même de la *capacité de détection* du système MINI-SCREEN.

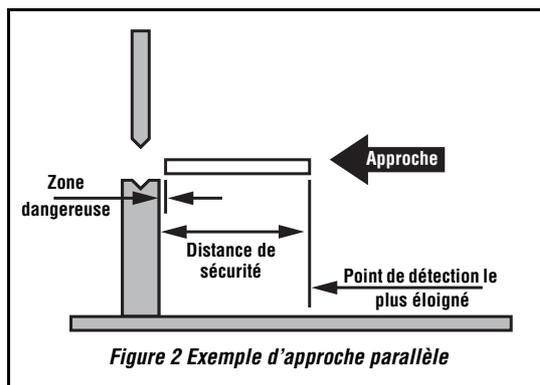
Si une norme CEN C s'applique au type de machine sur lequel le système MINI-SCREEN est installé, utiliser toujours la **DISTANCE DE SÉCURITÉ** spécifiée par la norme ou la **DISTANCE DE SÉCURITÉ** calculée sur la base de la formule reprise dans la norme ISO/DIS 13855 (2002).

Il est possible d'accéder à la *zone dangereuse* de trois manières différentes. La **DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE** dépend du mode d'approche.

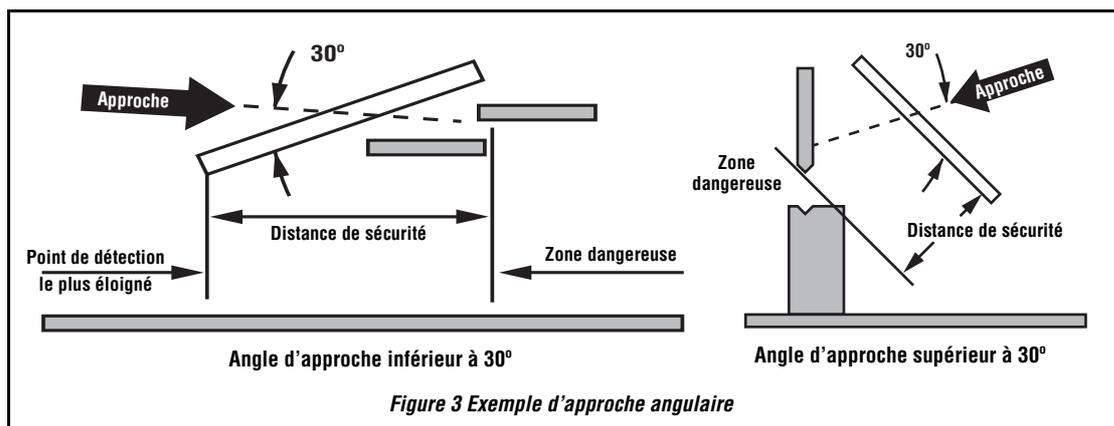
Approche normale ex. barrière immatérielle verticale (Figure 1 en page 5)



Approche parallèle ex. barrière immatérielle horizontale (Figure 2 en page 5)



Approche en angle (voir Figure 3 en page 6)



Le système *MINI-SCREEN* peut également être monté autour d'un axe de rotation pour pouvoir passer d'une position verticale à une position horizontale, et inversement. Dans ce cas, les distances de sécurité pour l'approche normale et l'approche parallèle doivent être respectées. Si l'installation de plusieurs barrières immatérielles est nécessaire, la *DISTANCE DE SÉCURITÉ* pour chaque barrière sera calculée sur la base de la formule relative au type d'approche.

1.10.1 Approche normale

Pour une *approche normale* (illustrée en Figure 4 en page 8), la norme ISO/DIS 13855 (2002) donne la formule suivante :

$$S = K \times T + C$$

S = DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE exprimée en mm, de la *zone dangereuse* au centre de la zone de détection. La distance de sécurité minimale autorisée est de 100 mm (175 mm pour les applications hors industrie), indépendamment du résultat de la formule.

K = vitesse d'approche maximale d'une main exprimée en mm par seconde conformément à la norme ISO/DIS 13855 (2002).

K = 2000 mm/s pour des valeurs de **S** comprises entre 100 mm et 500 mm. Si **S** > 500 mm, alors la vitesse **K** peut être réduite à 1600 mm/s mais la distance **S** doit rester > 500 mm.

T = Temps de réponse total de la machine, à savoir le temps qui s'écoule entre l'activation du dispositif de sécurité et l'arrêt de la machine ou l'élimination de tout danger. Le temps de réponse peut être divisé entre **T_s** et **T_r** où $T = T_s + T_r$

T_s = Temps de réponse de la machine mesuré entre l'application du signal d'arrêt par le système MINI-SCREEN et l'arrêt de la machine ou la disparition du risque (y compris les temps d'arrêt de tous les éléments de commande mesurés à la vitesse maximale de la machine). **T_s** est mesuré normalement par un dispositif de mesure du temps. Si l'on utilise le temps d'arrêt machine spécifié, il est recommandé d'ajouter au moins 20 % au titre de facteur de sécurité pour tenir compte de la détérioration du système d'embrayage et de frein.

T_r = Temps de réponse du système MINI-SCREEN (voir Tableau 2 en page 7) :

Tableau 2 Temps de réponse du système MINI-SCREEN

Émetteur-Récepteur	T _r (s)
MS(XL)E424Y & MS(XL)R424Y	0,048
MS(XL)E824Y & MS(XL)R824Y	0,048
MS(XL)E1224Y & MS(XL)R1224Y	0,048
MS(XL)E1624Y & MS(XL)R1624Y	0,048
MS(XL)E2024Y & MS(XL)R2024Y	0,060
MS(XL)E2424Y & MS(XL)R2424Y	0,060
MS(XL)E2824Y & MS(XL)R2824Y	0,060
MS(XL)E3224Y & MS(XL)R3224Y	0,060
MS(XL)E3624Y & MS(XL)R3624Y	0,072
MS(XL)E4024Y & MS(XL)R4024Y	0,072
MS(XL)E4424Y & MS(XL)R4424Y	0,072
MS(XL)E4824Y & MS(XL)R4824Y	0,072
MSXLHDE2412Y & MSXLHDR2412Y	0,048

Tableau 2 Temps de réponse du système MINI-SCREEN

Émetteur-Récepteur	T _r (s)
MSXLHDE3212Y & MSXLHDR3212Y	0,048
MSXLHDE4012Y & MSXLHDR4012Y	0,060
MSXLHDE4812Y & MSXLHDR4812Y	0,060
MSXLHDE5612Y & MSXLHDR5612Y	0,060
MSXLHDE6412Y & MSXLHDR6412Y	0,060
MSXLHDE7212Y & MSXLHDR7212Y	0,072

C = Distance supplémentaire en mm, calculée sur la base de la profondeur d'intrusion de la main (ou de l'objet) dans la zone de danger avant l'activation du dispositif de sécurité.

Si la capacité de détection est inférieure à 40 mm : $C = 8(d - 14)$ où **d** = capacité de détection du système en millimètres. C ne peut être inférieure à 0 (voir les valeurs au Tableau 3 en page 7).

Tableau 3 Valeurs de détection pour une approche normale

	Valeur standard E/R C (mm)	Valeur longue portée E/R C (mm)	Valeur longue portée renforcée E/R C (mm)
Inhibition flottante désactivée	40	91	193
Inhibition flottante à un faisceau activée	142	193	850
Inhibition flottante à deux faisceaux activée	850	850	850

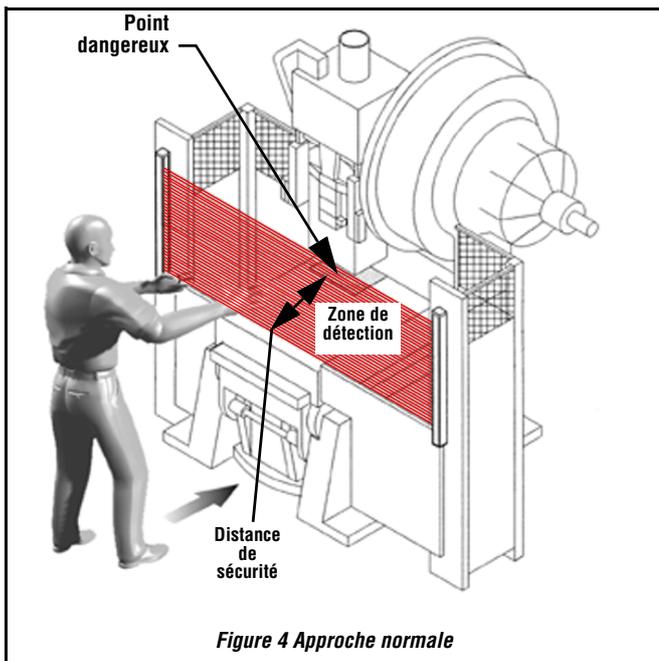


Figure 4 Approche normale

1.10.1.1 Exemples de calcul de la distance de sécurité minimale

La formule utilisée pour calculer la *DISTANCE DE SECURITE MINIMALE (S)* est :

$$S = K \times (T_s + T_r) + C$$

L'exemple suivant utilise la formule précédente pour calculer la *DISTANCE DE SECURITE MINIMALE (S)*. Les valeurs utilisées dans la formule sont les suivantes :

K = 2000 mm/s pour des valeurs de **S** comprises entre 100 mm et 500 mm

☛ Si **S** > 500 mm alors la vitesse **K** peut être réduite à 1600 mm/s mais la distance **S** doit rester > 500 mm

T_s = 0,170 secondes (temps total d'arrêt pour la machine, confirmé par le fournisseur)

T_r = 0,048 s, 0,060 s ou 0,072 s (temps de réponse du système MINI-SCREEN)

Pour notre exemple, l'émetteur et le récepteur sont de type MSE2424Y et MSR2424Y standard et le temps de réponse de 0,060 seconde. Les mêmes principes s'appliquent au calcul de la *DISTANCE DE SECURITE MINIMALE* des émetteurs-récepteurs *longue portée* et *longue portée renforcée*.

Les valeurs sont introduites dans la formule comme ceci :

$$S = K \times (T_s + T_r) + C$$

$$S = 2000 \times (0,170 \times 1,2^* + 0,060) + 40 = 568 \text{ mm}$$

Dans cet exemple, la valeur de **S** est > 500 mm. En utilisant une vitesse de 1600 mm/s, on peut calculer la *DISTANCE DE SECURITE MINIMALE* :

$$S = 1600 \times (0,170 \times 1,2^* + 0,060) + 40 = 462,4 \text{ mm}$$

☛ Comme la valeur de **S** est inférieure à 500 mm, la *DISTANCE DE SECURITE MINIMALE* doit être fixée à 500 mm.

Dans le cas présent, l'émetteur et le récepteur système MINI-SCREEN doivent être installés de telle façon qu'aucune partie de la *zone de détection* ne soit à moins de 500 mm de la *zone dangereuse* de la machine.

* facteur de sécurité de 20 % (voir **T_s** en page)

1.10.2 Approche parallèle

⚠ AVERTISSEMENT !

HAUTEUR D'INSTALLATION

SI LA HAUTEUR D'INSTALLATION EST SUPÉRIEURE À 300 mm (200 mm POUR LES APPLICATIONS HORS INDUSTRIE), IL EXISTE UN RISQUE D'ACCÈS NON DÉTECTÉ À LA ZONE DANGEREUSE PAR-DESSOUS LE SYSTÈME MINI-SCREEN. CE FACTEUR DOIT ÊTRE PRIS EN CONSIDÉRATION LORS DE L'ÉVALUATION DES RISQUES.

En cas d'approche parallèle (voir Figure 5 en page 8) la *DISTANCE DE SECURITE MINIMALE* (voir Figure 6 en page 9 et Figure 7 en page 9) de la *zone dangereuse* au faisceau le plus éloigné dépend des capacités de détection de la barrière immatérielle et du corps détecté, c'est-à-dire de la hauteur de la barrière immatérielle au-dessus du plan de référence.

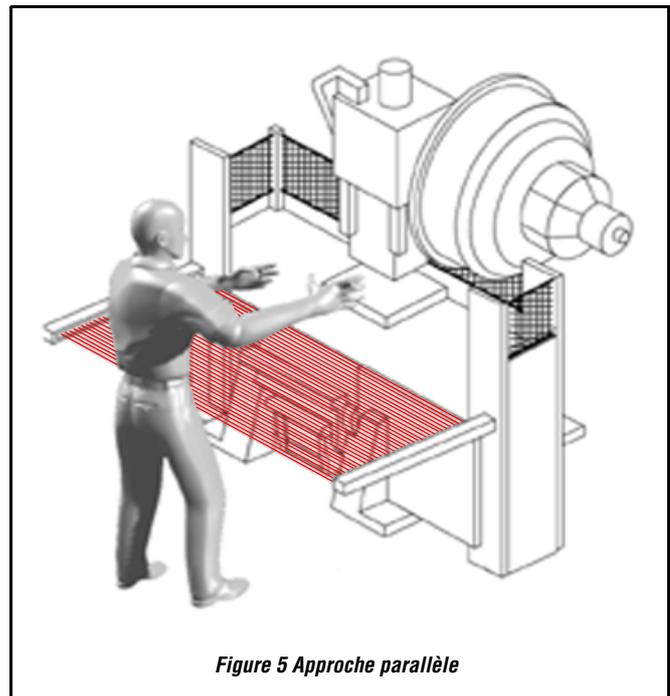


Figure 5 Approche parallèle

La **DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE** doit être calculée au moyen de la formule :

$$S = K \times T + C \quad \text{où :}$$

$$K = 1600 \text{ mm/s}$$

$$T = \text{temps d'arrêt total de la machine ; } T = T_s + T_r$$

$$C = 1200 \text{ mm} - 0,4 H \text{ (ne peut être inférieur à 850 mm)}$$

où :

H = hauteur d'installation de la barrière immatérielle en millimètres.

Il s'agit de la distance entre le plan de référence (le sol) et l'axe central de la *zone de détection*. Le MINI-SCREEN ne peut être installé à plus d'un mètre du sol.

La norme ISO/DIS 13855 (2002) spécifie une hauteur d'installation minimale qui varie en fonction de la capacité de détection de la barrière immatérielle.

La hauteur minimum sera calculée comme suit :

$$H = 15 \text{ (ODC-40 mm)} \text{ selon ISO/DIS 13855 (2002)}$$

Dès lors, le système *MINI-SCREEN* ne peut être installé à plus d'un mètre du sol lorsque la fonction d'inhibition flottante n'est pas activée. Lorsque cette fonction est activée, la distance est comprise entre 60 et 1000 mm.

1.10.2.1 Exemples de calcul de la distance de sécurité minimale

La formule et les chiffres suivants servent à calculer la **DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE (S)** :

$$K = 1600 \text{ mm/s}$$

$$T_s = 0,170 \text{ seconde (temps d'arrêt total de la machine, spécifié par le fabricant)}$$

$$T_r = 0,048 ; 0,060 \text{ ou } 0,072 \text{ seconde (temps de réponse du système MINI-SCREEN suivant hauteur)}$$

$$H = 900 \text{ mm}$$

On peut alors substituer les nombres dans la formule :

$$S = K \times (T_s + T_r) + C$$

$$C = (1200 - 0,4 \times 900) = 840 \text{ mm}$$

☛ **C ne peut être inférieur à 850 mm, dès lors 850 mm est utilisé.**

$$S = 1600 \times (0,170 \times 1,2^* + 0,072) + 850 \text{ mm} = 1291,6 \text{ mm}$$

La distance maximale entre le faisceau intérieur et la machine est de 75 mm (conformément à la norme BS EN 693 (2001)).

Le système *MINI-SCREEN* de 1219 mm peut être utilisé avec cette machine. Un système *MINI-SCREEN* plus petit peut également être utilisé à condition qu'un dispositif de protection horizontal soit installé entre le système *MINI-SCREEN* et la machine (voir [Figure 6 en page 9](#)).

* facteur de sécurité de 20 %

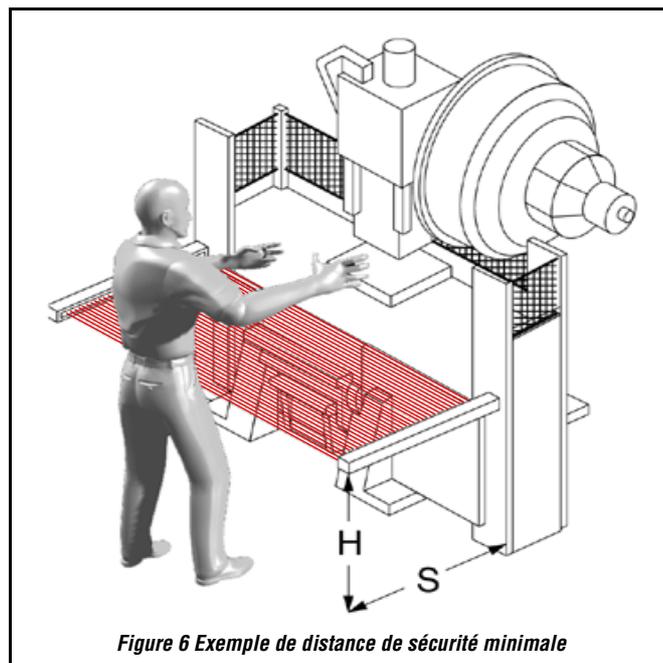


Figure 6 Exemple de distance de sécurité minimale

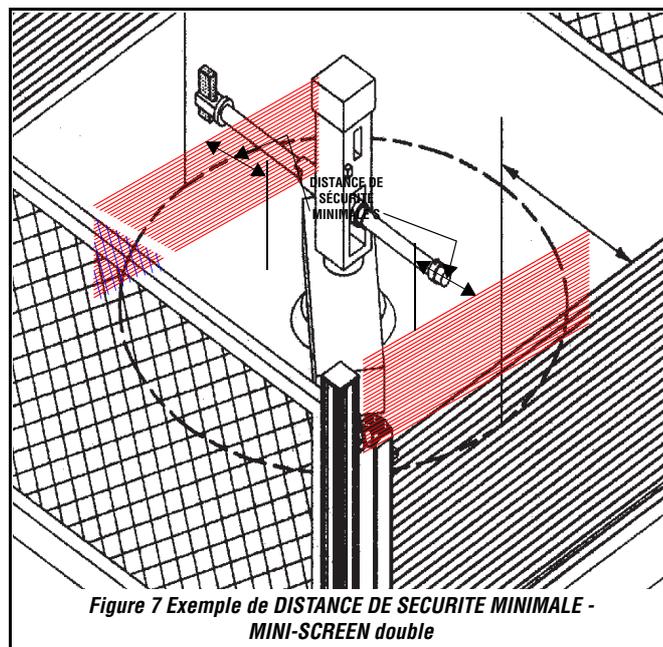


Figure 7 Exemple de DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE - MINI-SCREEN double

1.10.3 Approche angulaire

Si le système MINI-SCREEN est installé de sorte que l'angle d'approche par rapport à la zone de détection reste dans une tolérance de $\pm 5^\circ$ par rapport à l'approche théorique, il n'est pas nécessaire d'envisager une détection d'approche angulaire (voir Figure 8 en page 10). Les formules d'approche normale ou parallèle, selon le cas, sont applicables.

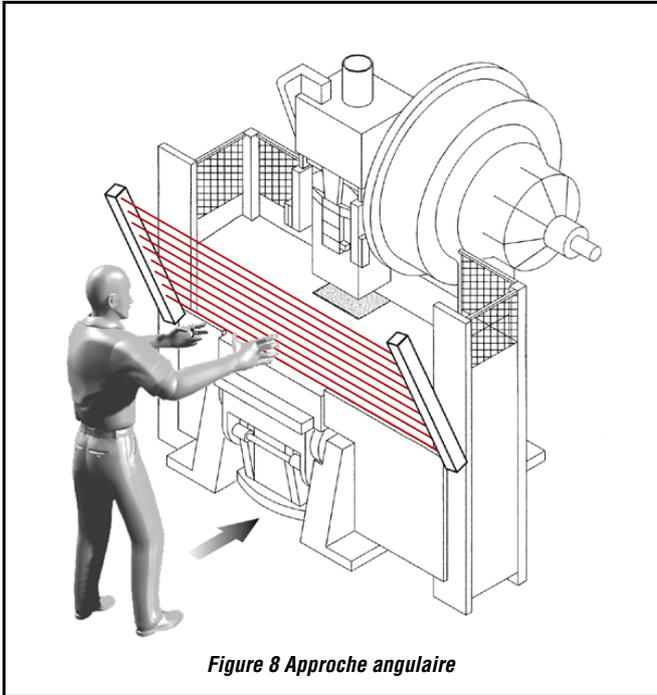


Figure 8 Approche angulaire

Si le système MINI-SCREEN est positionné selon un angle supérieur à $\pm 5^\circ$ par rapport à la direction d'approche, l'utilisateur doit prendre en considération le risque inhérent aux différentes méthodes d'approche et utiliser la formule la plus adaptée.

Il convient de considérer les angles prévisibles d'approche inférieurs à 30° comme approche parallèle et les angles prévisibles d'approche supérieurs à 30° comme approche normale (voir Figure 3 en page 6).

Si l'angle d'approche du système MINI-SCREEN est considéré comme approche parallèle, le calcul de la DISTANCE DE SÉCURITÉ sera appliqué au faisceau le plus éloigné de la zone dangereuse et utilisera la hauteur de ce faisceau jusqu'à un maximum de 1000 mm. Lorsque l'inhibition flottante est utilisée, le faisceau le plus bas doit être consigné à un minimum de 60 mm au-dessus du plan de référence pour correspondre à la formule :

- H = 15 (ODC-40 mm)
- H = 15 (44-40) = 60 mm

1.10.4 Système à double position

Il peut être intéressant de monter le système MINI-SCREEN autour d'un axe de rotation pour pouvoir passer d'une approche normale à une approche parallèle (voir Figure 9 en page 10). Dans ce cas, les DISTANCES DE SÉCURITÉ pour l'approche normale et l'approche parallèle doivent être respectées. L'axe de rotation doit être placé à l'endroit où les conditions précédentes sont remplies. Cet endroit ne correspond pas nécessairement au dernier faisceau.

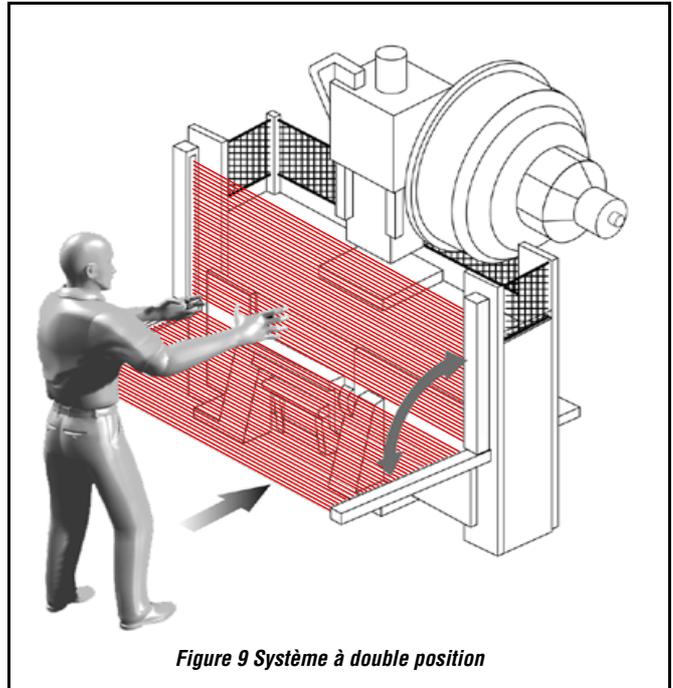


Figure 9 Système à double position

1.10.5 Utilisation de plusieurs systèmes

S'il est possible de se tenir entre la barrière immatérielle et la machine, un système de détection supplémentaire tel qu'une barrière immatérielle horizontale doit être installée afin de détecter la présence d'une personne dans la *zone dangereuse*. Banner propose un contrôleur double avec la série système MINI-SCREEN pour faciliter ce type d'application. Le système MDSINT-1T2 vous permet de raccorder deux systèmes à un même contrôleur et de réduire ainsi les coûts, sans perte de sécurité (voir Figure 10 en page 11). Le MDSINT-1T2 peut aussi être utilisé pour protéger deux zones de la même machine.

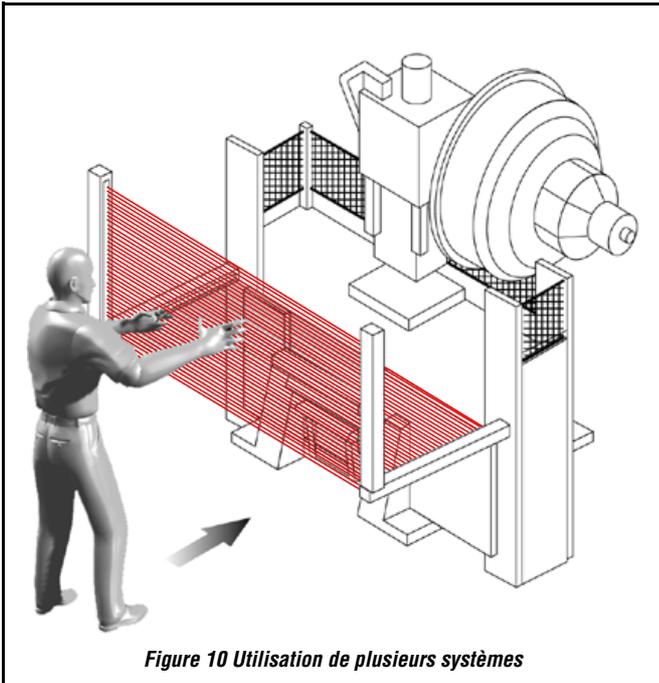


Figure 10 Utilisation de plusieurs systèmes

1.11 PROTECTIONS FIXES

⚠ AVERTISSEMENT !

ZONE DE FONCTIONNEMENT

LA ZONE DANGEREUSE NE PEUT ÊTRE ACCESSIBLE QUE PAR LA ZONE DE DÉTECTION. AVANT DE METTRE EN MARCHÉ LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER QUE LA ZONE DE DÉTECTION EST LE SEUL POINT D'ACCÈS.

CECI IMPLIQUE L'INSTALLATION DE BARRIÈRES MÉCANIQUES (GRILLES, BARRES, ETC.) OU DE DISPOSITIFS DE DÉTECTION SUPPLÉMENTAIRES (BARRIÈRES SUPPLÉMENTAIRES) AFIN D'EMPÊCHER TOUTE PERSONNE D'ATTEINDRE CETTE ZONE CRITIQUE PAR LE HAUT, LE BAS OU LE CÔTÉ DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE. CES DISPOSITIFS SUPPLÉMENTAIRES SONT DESTINÉS À EMPÊCHER LA PRÉSENCE D'UNE PERSONNE ENTRE LA ZONE DE DÉTECTION ET LA ZONE DANGEREUSE. L'UTILISATION DE BARRIÈRES MÉCANIQUES EST APPELÉE *PROTECTION FIXE*. IL NE PEUT Y AVOIR AUCUN ESPACE ENTRE LE DISPOSITIF DE PROTECTION FIXE ET LES EXTRÉMITÉS DE LA ZONE DE DÉTECTION. LES OUVERTURES DANS LE DISPOSITIF DE PROTECTION FIXE DOIVENT RÉPONDRE AUX CRITÈRES DE LA NORME ISO 13852 (1996). DES SYSTÈMES DE DÉTECTION SUPPLÉMENTAIRES DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS SI L'ESPACE ENTRE LA ZONE DE DÉTECTION ET LE POINT DE LA ZONE DANGEREUSE LE PLUS PROCHE EST SUFFISAMMENT LARGE POUR PERMETTRE LA PRÉSENCE D'UNE PERSONNE NON DÉTECTÉE PAR LA **DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE**. LE NON-RESPECT DE CES CRITÈRES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

La norme ISO/DIS 13855 (2002) spécifie que *tout accès à la zone dangereuse non couvert par le système de détection doit être protégé par un autre système de sécurité*. La zone dangereuse ne peut être accessible que par la *zone de détection*. Ceci implique l'installation de barrières mécaniques (carters, barres,

grillages, etc.) ou de dispositifs de détection supplémentaires afin d'empêcher toute personne d'atteindre cette *zone critique* par le haut, le bas ou le côté de la barrière immatérielle. L'utilisation de barrières mécaniques est appelée *protection fixe* (voir Figure 11 en page 11).

Il ne peut y avoir aucun espace entre le dispositif de protection fixe et les extrémités de la *zone de détection*, dont la largeur serait supérieure à la *capacité de détection* du système MINI-SCREEN. En outre, la norme ISO 13852 (1996) établit un rapport entre la distance séparant la barrière de protection fixe de la zone dangereuse et la taille maximale des ouvertures dans cette barrière (mailles d'un grillage par exemple). Les ouvertures doivent respecter ces critères.

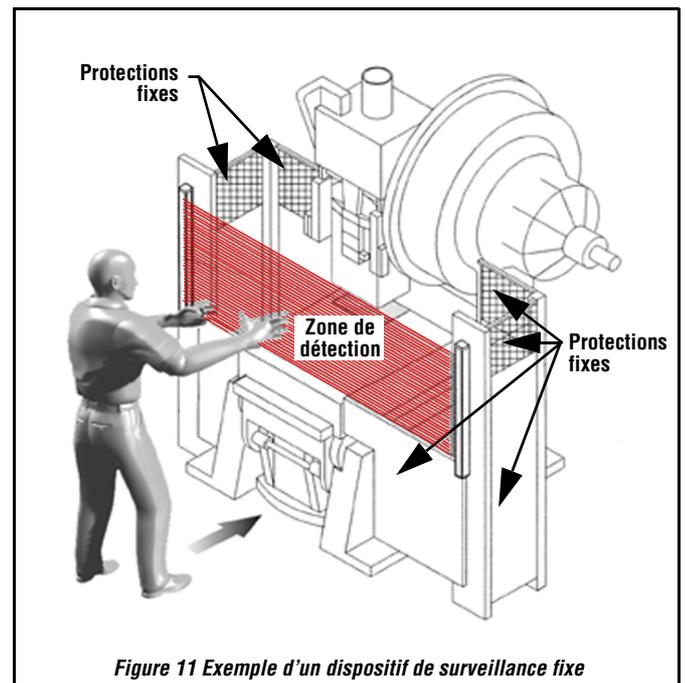


Figure 11 Exemple d'un dispositif de surveillance fixe

1.12 CONDITIONS D'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT

AVERTISSEMENT !

PROCÉDURES

SI TOUTES LES PROCÉDURES DE MONTAGE, D'INSTALLATION, DE RACCORDEMENT ET DE VÉRIFICATION N'ONT PAS ÉTÉ SUIVIES CORRECTEMENT, LE SYSTÈME MINI-SCREEN NE POURRA GARANTIR UNE PROTECTION OPTIMALE POUR LAQUELLE IL A ÉTÉ CONÇU. IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR DE S'ASSURER QUE TOUTES LES LOIS ET NORMES NATIONALES ET INTERNATIONALES RELATIVES À L'INSTALLATION ET À L'UTILISATION DE CE TYPE DE SYSTÈME SONT RESPECTÉES. LE NON-RESPECT DES INSTRUCTIONS ÉNONCÉES AU [bloc 4 en page 31](#) PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. LIRE SOIGNEUSEMENT LE [bloc 4 en page 31](#) AVANT D'INSTALLER LE SYSTÈME MINI-SCREEN.

☛ *Le système MINI-SCREEN est un dispositif de surveillance des machines. Son efficacité dépend du caractère approprié de l'application et d'une installation mécanique et électrique ainsi que d'un raccordement à la machine à surveiller corrects.*

L'utilisateur est seul responsable de l'installation et du raccordement corrects du système MINI-SCREEN, par une personne qualifiée, selon les directives de la présente notice et suivant les normes IEC 61496-1 (1997-08) et 61496-2 (1997-11). Se référer également à cette même norme pour la définition du terme personne qualifiée ou se référer au [bloc 1.13.1 en page 12](#) dans ce manuel.

Les systèmes MINI-SCREEN sont essentiellement utilisés pour les applications suivantes :

- Presses hydrauliques et pneumatiques
- Presses à emboutir
- Équipements de production automatisés.

Les systèmes MINI-SCREEN ne peuvent PAS être utilisés sur les machines suivantes :

- Toute machine, telle qu'une presse à embrayage rigide (machine FULL-REVOLUTION), qui ne peut s'arrêter immédiatement après réception d'un signal d'arrêt.
- Toute machine ayant un temps de réponse trop long ou des caractéristiques d'arrêt inadéquates.
- Toute machine éjectant des pièces ou des composants dans la zone de détection.
- En outre, les systèmes MINI-SCREEN ne peuvent être utilisés dans un environnement susceptible d'altérer l'efficacité d'un système de détection photoélectrique. Par exemple, la présence non contrôlée de produits chimiques ou de fluides corrosifs, d'une quantité anormalement élevée de fumée ou de poussières peut réduire considérablement l'efficacité du système MINI-SCREEN de Banner.

Le système MINI-SCREEN de Banner ne peut être utilisé comme dispositif de démarrage d'une machine (applications PSDI) conformément à la norme européenne IEC/EN 61496-1 (1997-08).

1.13 PROTOCOLE DE SÉCURITÉ

Les contrôleurs *MSC*... avec *boîtier en métal résistant* sont pourvus d'un couvercle verrouillable et d'un interrupteur de réarmement sur le panneau avant.

Les contrôleurs *MSDINT-1*.. et *MDSINT-1*.. disposent d'un couvercle frontal qui peut uniquement être retiré à l'aide d'un outil (tournevis). Ces deux types de contrôleurs sont conformes à la norme *ISO/TR 12100-2 (1992) (Sécurité des machines), annexe A, section 1.4.3*.

Les *contrôleurs avec boîtier en métal résistant* sont généralement installés à proximité de la zone dangereuse. Il est dès lors conseillé d'utiliser un système de verrouillage (fourni par l'utilisateur) afin d'empêcher l'accès de toute personne non autorisée. La clé ou la combinaison de ce système de verrouillage doit être conservé par une **personne compétente** (voir [bloc 1.13.1 en page 12](#)). Cette personne doit également être suffisamment compétente pour effectuer les vérifications journalières et semestrielles.

La clé de l'interrupteur *de réarmement* (situé sur le panneau avant dans le cas des *contrôleurs avec boîtier en métal résistant* ou installé à distance dans le cas des *contrôleurs DIN*) doit être accessible à une **personne désignée** (voir [bloc 1.13.1 en page 12](#)). Cette personne est également supposée effectuer les tests journaliers et les tests après *réarmement* du système.

1.13.1 Personnes désignées et compétentes

Une **personne désignée** est définie comme une personne identifiée et désignée par écrit par l'employeur en tant que personne apte et qualifiée pour la réalisation d'une procédure de vérification spécifiée.

Une **personne compétente** peut être définie comme toute personne détentricrice d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou ayant démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes qui relèvent de son domaine de spécialité.

2 INTRODUCTION

Ce chapitre comprend des informations de type introduction.

2.1 À PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel comprend plusieurs chapitres.

Un système de numérotation des paragraphes permet de retrouver facilement un emplacement dans le manuel et permet de présenter les informations dans un ordre logique.

Les chapitres sont numérotés 1, 2, 3 et ainsi de suite.

La numérotation des paragraphes se fait sur 4 niveaux comme suit :

Niveau	1	TITRE EN MAJUSCULES DE 13 PT
Niveau	1.1	TITRE EN MAJUSCULES DE 10 PT
Niveau	1.1.1	Titre en minuscules de 10 pt
Niveau	1.1.1.1	Titre en minuscules de 8 pt

Les illustrations sont numérotées 1, 2, 3, 4, etc. dans le manuel.

Les tableaux sont numérotés 1, 2, 3, 4, etc. dans le manuel.

Les versions *EN LIGNE* de ce manuel disposent d'une *table des matières* (signets) interactive à gauche qui affiche les 4 niveaux ainsi que la liste des illustrations et des tableaux.

Si les signets ne sont pas visibles à l'ouverture du document, on peut les activer en cliquant sur *Fenêtre* puis sur *Signets* dans le menu. Le fait de cliquer sur un signet affiche l'information correspondante.

Les versions papier de ce document disposent d'une *table des matières* en page 2.

Les lecteurs de la version *EN LIGNE* disposent de références croisées qui sont identifiées en bleu et sont des liens hypertextes. Cela veut dire qu'en faisant défiler le document avec la souris, le curseur change de  en . Si on clique à ce moment, on passe directement au paragraphe concerné. Il est possible de revenir à l'endroit d'origine dans le document en cliquant sur le **Marque-pages** ▼ puis en choisissant **Aller au signet** ou en cliquant sur le signet surligné.

En général, *les caractères italiques* servent à mettre en relief une information particulièrement importante comme le fonctionnement de la machine, etc.

En général, **les caractères gras** servent à mettre en relief une information particulièrement importante comme les commandes de la machine, les titres, etc.

Des marques de révision sont aussi utilisées dans le document pour indiquer les révisions. Elles sont situées dans la marge gauche ou droite en face de la modification.

À la fin du manuel, il y a un certain nombre d'annexes.

2.2 SYSTÈME MINI-SCREEN

AVERTISSEMENT !

CONNEXION DE L'ÉMETTEUR ET DU RÉCEPTEUR

À L'EXCEPTION DES CONTRÔLEURS DE TYPE MDSD..., NE PAS RACCORDER PLUSIEURS PAIRES D'ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS À UN CONTRÔLEUR. LE SYSTÈME MINI-SCREEN UTILISE UNE PAIRE D'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR RACCORDÉ À UN CONTRÔLEUR. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES, ET EST DONC INTERDIT.

Le système *MINI-SCREEN* de Banner est une *barrière immatérielle* contrôlée par microprocesseur et fonctionnant selon le principe d'une barrière optoélectronique. Il est destiné à être utilisé en tant que système de surveillance, et est spécialement conçu pour des machines de production de petite taille.

Le système *MINI-SCREEN* de Banner est un système de surveillance modulaire.

2.2.1 Caractéristiques principales du système MINI-SCREEN

Le système *MINI-SCREEN* dispose des caractéristiques principales suivantes :

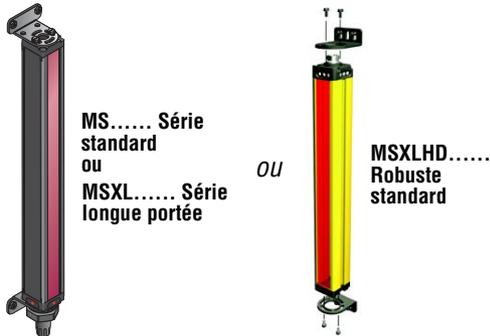
- Barrière immatérielle robuste et compacte prévue pour la protection de machines à usage intensif
- Chaque système comprend un ou plusieurs émetteurs, récepteurs, un contrôleur et les câbles de raccordement
- 12 dimensions standard de rideaux lumineux de 114 mm à 1,2 m disponibles :
 - soit en portée de 9 m avec ODC* de 19,1 mm, soit en portée de 18 m avec ODC* de 25,4 mm
- 4 barrières immatérielles renforcées de 610 à 1829 mm disponibles :
 - en portée de 18 m avec ODC* de 38 mm
- Tous les contrôleurs disposent de l'inhibition flottante et d'un réarmement automatique à sélectionner ; les autres caractéristiques (selon le modèle) sont :
 - Réarmement automatique ou manuel
 - Inhibition fixe
 - Une ou deux barrières immatérielles par contrôleur
- Tous les composants sont testés FMEA ce qui leur assure la fiabilité de commande et sont certifiés par un tiers selon IEC 61496-1 (1997-08) et IEC 61496-2 (1997-11)
- La conception du système répond aux exigences applicables à la CE
- Boîtiers antidéflagrants et détecteurs tubulaires en option

* ODC suppose que l'on n'utilise pas l'inhibition.

2.2.2 Composants principaux

Chaque système comprend ce qui suit (voir aussi Figure 12 en page 14) :

Types d'émetteur et de récepteur :



Types de contrôleurs :



MDSINT-1.. MSDINT-1..
Boîtiers en 24 Vcc à monter sur un rail DIN



MSCD-2.. 230 Vca
MSCT-2.. 24 Vcc
* Type MSCA-1.. 115 Vca sur demande
Boîtiers renforcés, à monter sur un mur

Câblage



Jeu de câble

La longueur totale du câble (longueur du câble de l'émetteur plus celle du récepteur) doit être < 53 m. Si les câbles de l'émetteur ou du récepteur sont > 15 m, le diamètre du câble doit être de 13 mm.

Les informations détaillées concernant les références des modèles et des types se trouvent en bloc 3.3 en page 23.



Contrôleur DIN de type MSDINT-1..., câblage, émetteur et récepteur (standard, longue portée et renforcé)

Contrôleur de type MSC-... renforcé, câblage, émetteur et récepteur (standard, longue portée et renforcé)

Figure 12 Jeux de composants caractéristiques du système MINI-SCREEN

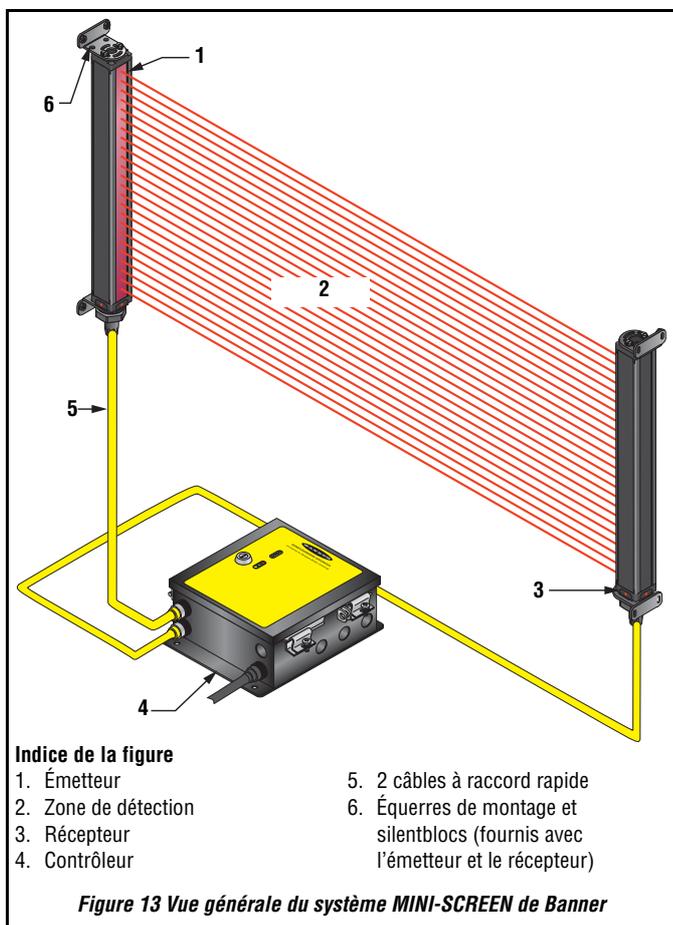
Le circuit de Banner, disposant d'un microprocesseur, permet un contrôle d'une grande fiabilité. Le système MINI-SCREEN fonctionne suivant le principe de la *redondance diverse*, ce qui signifie que deux microprocesseurs, de conception différente, fonctionnant chacun sur la base d'un jeu d'instructions spécifique, s'auto-contrôlent et vérifient en permanence tous les composants du système.

Les systèmes MINI-SCREEN de Banner sont testés suivant la méthode *FMEA* (Failure Mode and Effects Analysis) afin d'obtenir un degré de fiabilité.

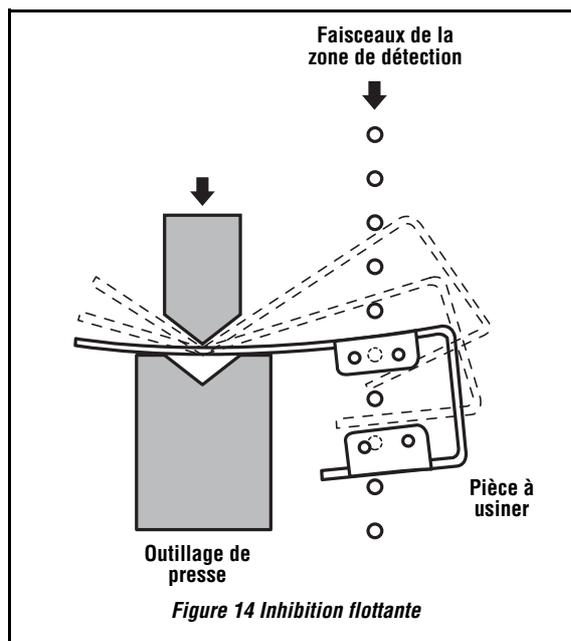
La conception de tous les composants des systèmes Banner est *fiable*.

En mode de fonctionnement normal, si une partie du corps de l'opérateur (ou tout objet opaque) d'une taille supérieure à la valeur consignée pénètre dans la zone protégée, les relais de sortie du système MINI-SCREEN seront activés. Les contacts des relais de sortie sont raccordés aux éléments de commande primaire de la machine surveillée (*MPCE*) qui arrêteront immédiatement la machine. Les relais de sortie sont équipés de contacts à guidage forcé permettant une plus grande fiabilité du contrôle.

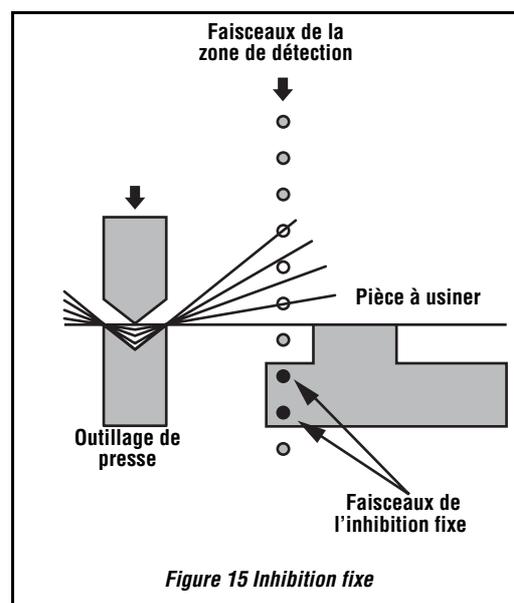
Deux câbles composés de 5 fils, blindés, ayant chacun un connecteur QD (quick disconnect) du côté de l'émetteur et du récepteur, permettent de raccorder l'émetteur et le récepteur au boîtier de contrôle du système MINI-SCREEN (voir le schéma en Figure 13 en page 15).



La caractéristique d'inhibition flottante du système MINI-SCREEN autorise le passage de pièces à façonner à n'importe quel endroit de la barrière (voir Figure 14 en page 15). Quand la caractéristique d'inhibition flottante de 2 faisceaux est activée, la sensibilité minimale du système MINI-SCREEN est de 44 mm (ou 51 mm pour les modèles XL). Des objets de 20 mm de dimension passent sans être détectés (16,5 mm pour les modèles XL). Si la caractéristique d'inhibition flottante est désactivée, la sensibilité minimale de détection est de 19 mm (ou de 25 mm, pour les modèles XL).



Certains modèles disposent également de la fonction inhibition fixe. Lorsque celle-ci est activée, les objets fixes faisant partie du système (tels qu'équerres de montage, fixations, etc.) et situés dans la zone de détection ne sont pas détectés, pour autant qu'ils conservent leur taille et leur emplacement d'origine (voir Figure 15 en page 15).



Les émetteurs sont équipés d'une rangée de diodes lumineuses (LED) à infrarouge (invisible) modulées et synchronisées dans un boîtier métallique rectangulaire et compact. Les récepteurs sont équipés d'une rangée de phototransistors correspondants. Les émetteurs et les récepteurs existent en 12 longueurs de 114 mm à 1219 mm (en fonction de la hauteur de la zone définie). Les modèles rectangulaires sont aussi équipés d'une équerre pivotante à chaque extrémité, ce qui permet de les monter et de les aligner facilement. Le contrôleur et le récepteur disposent de LED d'indication de l'état de fonctionnement et d'alignement. Chaque récepteur a trois jeux de LED d'état (devant et sur les côtés) pour être plus facilement visible. Les émetteurs ont des indicateurs de MISE SOUS TENSION.

Le contrôleur est équipé d'une alimentation électrique (pour alimenter le contrôleur lui-même, l'émetteur et le récepteur), d'une carte de contrôleur avec microprocesseur pour contrôler la logique de détection et d'une carte amovible contenant les relais de sortie à guidage forcé. Les LED de diagnostic de la carte du contrôleur (visibles par la fenêtre transparente du couvercle du boîtier de commande) identifient huit causes de problèmes. Un contacteur codé et déporté est fourni avec les types *MSDINT-1..* et *MDSINT-1..* uniquement ou attaché au panneau avant des boîtiers de commande en métal renforcé (tous les autres modèles) pour réinitialiser le système au démarrage ou à la récupération d'une situation de défaillance (blocage).

Le système *MINI-SCREEN* de Banner est prévu pour une plage de détection (distance entre l'émetteur et le récepteur) de 9 m (ou de 18 m pour les modèles longue portée). La conception modulaire brevetée du récepteur lui procure une grande immunité aux interférences de la lumière ambiante.

Les circuits de l'émetteur et du récepteur sont conçus pour fournir un haut degré de résistance aux vibrations. Chaque émetteur, récepteur et contrôleur du système *MINI-SCREEN* possède un numéro de série et est soumis à des tests de résistance en usine.

Il n'est pas nécessaire d'apparier les émetteurs et les récepteurs du système *MINI-SCREEN*. Tout émetteur et tout récepteur (à condition qu'ils soient de même longueur et tous deux d'un modèle standard, longue portée ou longue portée renforcée) peut être utilisé avec n'importe quel contrôleur.

Un schéma reprenant les différents composants du système *MINI-SCREEN* se trouve en [Figure 20 en page 25](#), [Figure 21 en page 25](#), [Figure 24 en page 27](#) et [Figure 26 en page 28](#). Pour les dimensions du système, voir [bloc 3.2.1 en page 19](#).

Les composants du système *MINI-SCREEN* sont disponibles séparément ou en kit. Pour la liste des composants, voir [bloc 3.4.1 en page 25](#) et [bloc 3.4.2 en page 27](#).

3 INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ce chapitre donne des informations générales sur cet équipement.

3.1 PRODUIT

Ce sous-chapitre donne des informations sur le produit comme les plaques d'identification CE et de produit et leur emplacement.

3.1.1 Plaque d'immatriculation CE

Le label CE est apposé directement sur les contrôleurs comme illustré en Figure 17 en page 17 et Figure 18 en page 17.

3.1.2 Plaque d'identification du produit

Cette plaque se situe sur l'équipement comme l'illustre Figure 16 en page 17, Figure 17 en page 17 et Figure 18 en page 17.

Émetteur-récepteur

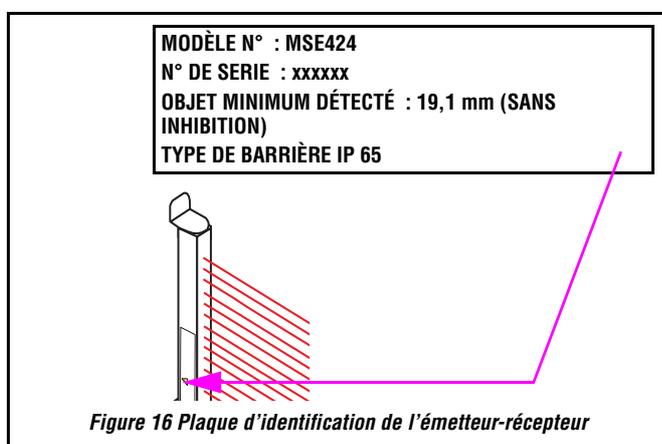


Figure 16 Plaque d'identification de l'émetteur-récepteur

Contrôleur de type MSC.-...

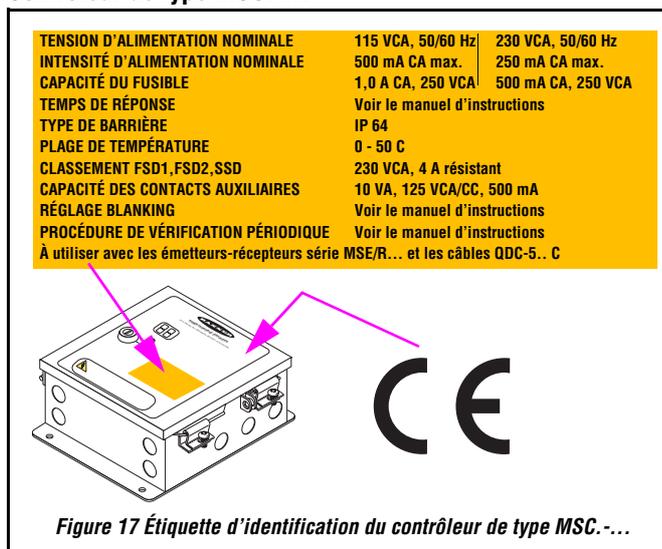


Figure 17 Étiquette d'identification du contrôleur de type MSC.-...

Contrôleur de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

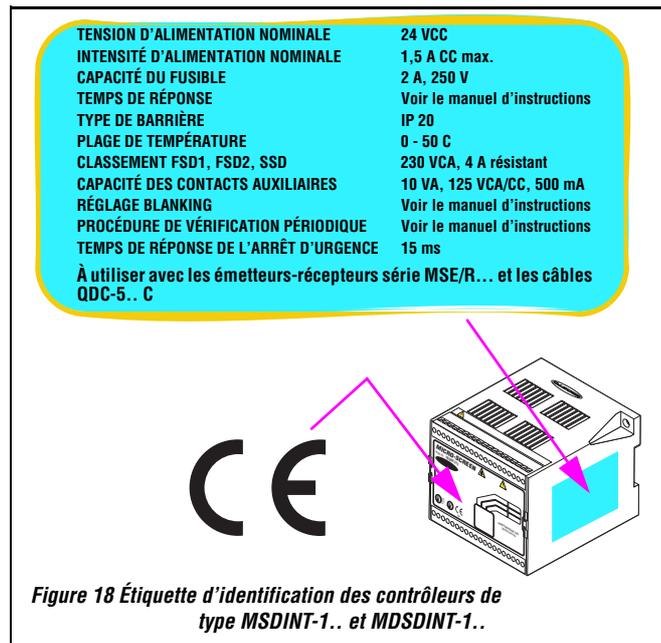


Figure 18 Étiquette d'identification des contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

3.1.3 Certificat de conformité

Le manuel d'instructions du système MINI-SCREEN (50307 rév. E 22.10.03) répond aux exigences de la Directive machine 98/37/EC, sécurité des machines, Section 1.7.4 - Instructions.

3.1.4 Marques déposées

MINI-SCREEN® est une marque déposée de Banner Engineering Corp. avec le brevet des États-Unis et l'Office de marque déposée.

3.1.5 Déclaration de conformité

Le système MINI-SCREEN est livré avec une déclaration de conformité semblable à celle de Figure 19 en page 18. Cette déclara-

tion certifie que le produit est conforme aux normes européennes.

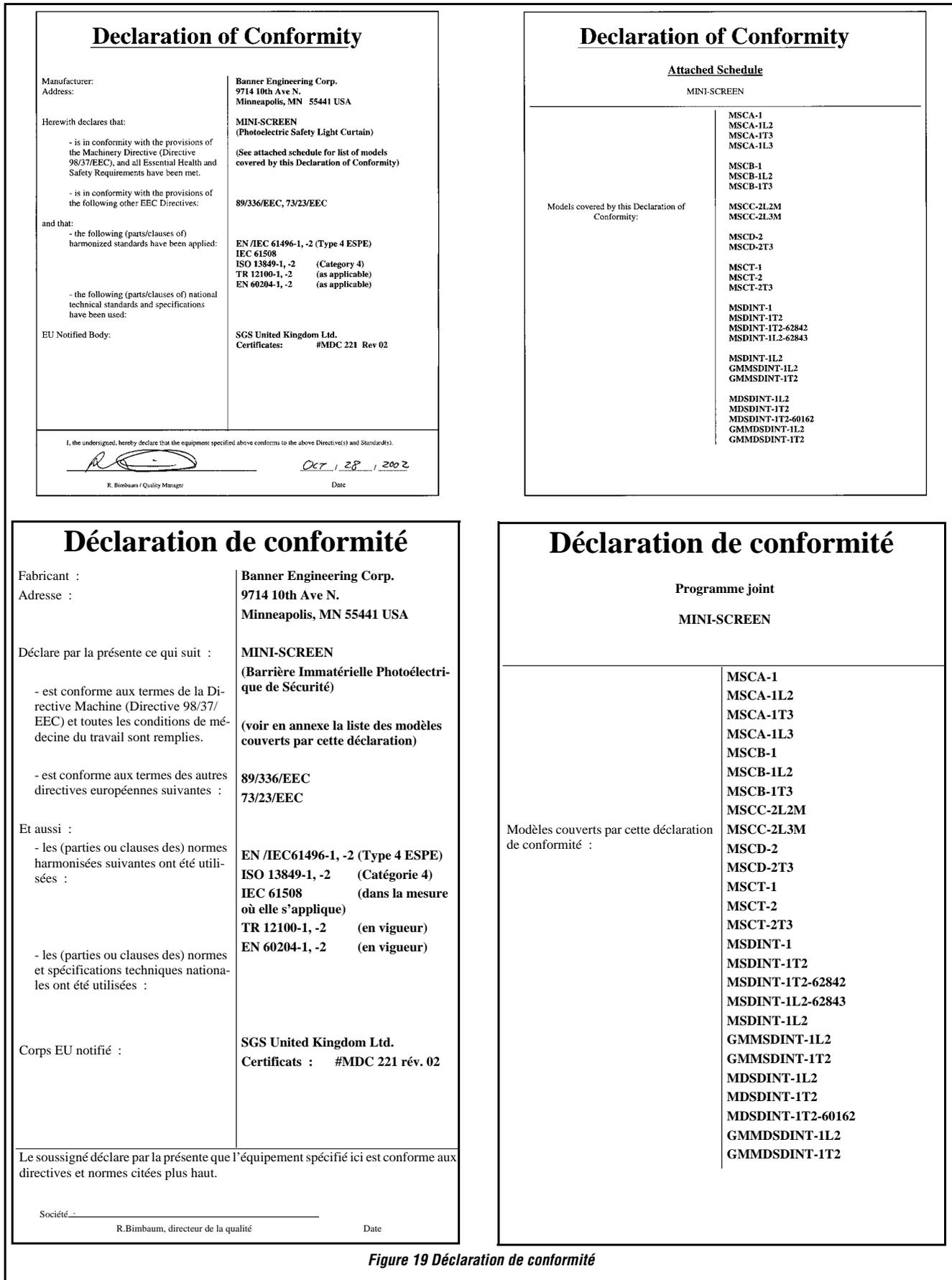


Figure 19 Déclaration de conformité

3.1.6 Fiabilité du contrôle

3.1.6.1 Redondance et vérification

Le système MINI-SCREEN est conforme aux normes internationales IEC 61496-1 (1997-08) et IEC 61496-2 (1997-11). Le système MINI-SCREEN de Banner doit envoyer un signal d'arrêt à la machine surveillée, comme suit :

Le système MINI-SCREEN doit envoyer un signal d'arrêt à la machine surveillée dans les 48 ms, 60 ms ou 72 ms (en fonction de la longueur de l'émetteur et du récepteur, voir [Tableau 4 en page 19](#)) dès que la zone de détection est interrompue.

Pour que le système MINI-SCREEN fonctionne de la sorte, la machine surveillée doit pouvoir s'arrêter en tout point de son cycle. Cela signifie que le système MINI-SCREEN ne peut être utilisé en combinaison avec certains types de machines, telles que des presses à embrayage rigide (machines *full-revolution*) ou toute machine avec un temps de réponse et une capacité d'arrêt inadapté. S'il existe un doute quant à la compatibilité d'une machine, contacter l'ingénieur Banner pour les applications d'usine (voir [Informations des clients en annexe A3](#)).

Le système MINI-SCREEN doit générer un signal d'arrêt lorsqu'un composant interne est défectueux compromettant ainsi l'intégrité du système lui-même.

Ce type de défaut comprend tout défaut interne au système MINI-SCREEN qui pourrait empêcher ou retarder l'action normale des relais de sortie, c.-à-d. le passage en condition « trip » (zone de détection bloquée) ou en condition de blocage (anomalie) en réponse à une situation critique. Le principe de la redondance permet au système d'émettre un signal d'arrêt, même en présence de ce type de défaut.

Le principe de la redondance implique l'existence d'un double « redondant » des composants internes du système MINI-SCREEN. Si un défaut au niveau d'un des composants empêche le bon fonctionnement du système, le double redondant remplira la fonction du composant défectueux.

Le système MINI-SCREEN fonctionne selon le principe de la redondance diverse. Les deux microprocesseurs sont de conception différente et fonctionnent chacun sur la base d'un jeu d'instructions spécifique.

La redondance doit être assurée pendant toute la durée de fonctionnement du système MINI-SCREEN. Cependant, lorsqu'un des composants est défectueux, le système n'est plus « redondant ». Le système MINI-SCREEN a dès lors été conçu pour s'auto-contrôler en permanence. Si un défaut est détecté pendant cette procédure d'auto-vérification, un signal d'arrêt est envoyé à la machine et le système est mis en condition de blocage.

Pour revenir en fonctionnement normal, il est nécessaire de remplacer le composant défectueux (pour rétablir la redondance) et d'effectuer un réarmement par clé (comme cela est décrit en [bloc 4.7 en page 53](#)). Les causes possibles de blocage sont répertoriées en [Tableau 21 en page 67](#). L'indicateur de diagnostic est utilisé pour déterminer les causes internes du blocage.

3.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Ce sous-chapitre présente les principales données techniques du produit.

3.2.1 Spécifications

[Tableau 4 en page 19](#) présente les caractéristiques des émetteurs et des récepteurs du système MINI-SCREEN.

[Tableau 5 en page 20](#) présente les caractéristiques des contrôleurs du système MINI-SCREEN.

Tableau 4 Spécifications des émetteurs et récepteurs MINI-SCREEN

Nomenclature	Valeur/explication		
	Standard (portée jusqu'à 9 m)	Longue portée (jusqu'à 18 m)	Renforcé (portée jusqu'à 18 m)
Capacité de détection minimale :	19,1 mm avec « inhibition flottante » désactivée 31,8 mm avec « inhibition flottante » à 1 faisceau 44,5 mm avec « inhibition flottante » à 2 faisceaux	25,4 mm avec « inhibition flottante » désactivée 38,1 mm avec inhibition flottante à 1 faisceau 50,8 mm avec inhibition flottante à 2 faisceaux	38,1 mm avec « inhibition flottante » désactivée 62,2 mm avec « inhibition flottante » à 1 faisceau 88,9 mm avec inhibition flottante à 2 faisceaux
Distance émetteur-récepteur :	150 mm à 9 m	150 mm à 18 m	150 mm à 18 m

Tableau 4 Spécifications des émetteurs et récepteurs MINI-SCREEN

Nomenclature	Valeur/explication								
	Standard (portée jusqu'à 9 m)			Longue portée (jusqu'à 18 m)			Renforcé (portée jusqu'à 18 m)		
Temps de réponse :	Longueur 114 à 406 (mm)	Longueur 508 à 813 (mm)	Longueur 914 à 1219 (mm)	Longueur 114 à 406 (mm)	Longueur 508 à 813 (mm)	Longueur 914 à 1219 (mm)	Longueur 610 à 813 (mm)	Longueur 1016 à 1626 (mm)	Longueur 1829 (mm)
	< 48 ms	< 60 ms	< 72 ms	< 48 ms	< 60 ms	< 72 ms	< 48 ms	< 60 ms	< 72 ms
Intervalle d'autocontrôle :	20 ms								
Immunité à la lumière ambiante :	> 10,000 lux à un angle d'incidence de 5°								
Immunité à la lumière stroboscopique :	Immunisé selon IEC/EN 61496-2 (1997-11)								
Éléments émetteurs :	LED infrarouge ; émission maximale à 880 nm								
LED d'état :	Émetteur : LED verte, indicateur de fonctionnement Récepteur : LED rouge, jaune et verte, fonctions similaires aux LED du contrôleur (voir spécifications du contrôleur). La LED jaune est également un indicateur d'alignement. Les LED sont visibles sur trois côtés de la base du récepteur.								
Dimensions : Émetteur-récepteur :	Dimensions : voir Figure 21 en page 25 Matériau : Aluminium extrudé noir anodisé ou peinture polyester jaune ; couvercle de lentille en acrylique Mode de protection : IP65								
Accessoires de montage :	Chaque émetteur et récepteur est livré avec un kit comprenant deux équerres de montage. Les équerres sont en acier laminé à froid, galvanisé avec un vernis noir et font 2,37 mm d'épaisseur. Un jeu de 4 silentbloks est aussi fourni.								

Tableau 5 Caractéristiques du contrôleur du système MINI-SCREEN

Nomenclature	Valeur/explication				
	Type MSCB-1..	Type MSCT-1..	Type MSCT-2..	Type MSCD-2..	Type MSDINT-1.. et MDSINT-1..
Alimentation du système requise :	230 Vca ±15 %, 10 % taux d'ondulation max., 1,5 A max.	24 Vcc ±15 %, 10 % taux d'ondulation max., 1,5 A max.	24 Vcc ±15 %, 10 % taux d'ondulation max., 1,5 A max.	115/230 Vca ±15 %, 10 % taux d'ondulation max., 1,5 A max.	24 Vcc ±15 %, 10 % taux d'ondulation max., 1,5 A max.
Fusibles :	250 mA, 250 V (5x20 mm, fusible lent)	2 A, 250 V (5x20 mm, fusible lent)	2 A, 250 V (5x20 mm, fusible lent)	115 Vca : 1 A, 250 V (5x20 mm, fusible lent) 230 Vca : 500 mA, 250 V (5x20 mm, fusible lent)	2 A, 250 V (5x20 mm, fusible lent)

Tableau 5 Caractéristiques du contrôleur du système MINI-SCREEN

Nomenclature	Valeur/explication				
	Type MSCB-1..	Type MSCT-1..	Type MSCT-2..	Type MSCD-2..	Type MSDINT-1.. et MDSINT-1..
Type de sortie :	MSCB-1 : réarmement automatique MSCB-1L2 : réarmement manuel MSCB-1T3 : réarmement automatique	MSCT-1 : réarmement automatique MSCT-1T3 : réarmement automatique	MSCT-2 : réarmement automatique MSCT-2T3 : réarmement automatique	MSCD-2 : réarmement automatique MSCD-2T3 : réarmement automatique	MSDINT-1 : réarmement automatique MSDINT-1L2 : réarmement manuel MDSINT-1T2 : réarmement automatique MDSINT-1L2 : réarmement manuel
Contacts de sortie :	MSCB-1 : 2 N.O. MSCB-1L2 : 2 N.O. MSCB-1T3 : 2 N.O./ 1 Aux. N.F.	MSCT-1 : 2 N.O. MSCT-1T3 : 2 N.O./ 1 Aux. N.F.	MSCT-2 : 2 N.O. MSCT-2T3 : 2 N.O./ 1 Aux. N.F.	MSCD-2 : 2 N.O. MSCD-2T3 : 2 N.O./ 1 Aux. N.F.	MSDINT-1 : 2 N.O. MSDINT-1L2 : 2 N.O. MDSINT-1T2 : 2 N.O. MDSINT-1L2 : 2 N.O.
Fonction « inhibition flottante » :	2 faisceaux	2 faisceaux	1 ou 2 faisceaux	1 ou 2 faisceaux	MSDINT-1 : 2 faisceaux MSDINT-1L2 : 2 faisceaux MDSINT-1T2 : 1 ou 2 faisceaux MDSINT-1L2 : 1 ou 2 faisceaux
Inhibition fixe :	Non	Non	Oui	Oui	Non
Entrée d'arrêt d'urgence :	Non	Non	Non	Non	MSDINT-1 : Non MSDINT-1L2 : Non MDSINT-1T2 : Oui MDSINT-1L2 : Oui
Nombre de barrières immatérielles par contrôleur :	1	1	1	1	MSDINT-1 : 1 MSDINT-1L2 : 1 MDSINT-1T2 : 2 MDSINT-1L2 : 2
LED d'état :	Contrôleur et récepteur : rouge = BLOQUÉ rouge clignotant = LOCKOUT vert = LIBRE vert clignotant = BLANKING ON jaune = Réarmement clignotement double jaune = attente de mise sous tension par réarmement manuel (clé) clignotement simple jaune = ALIGNEMENT La fréquence du clignotement augmente avec le nombre de faisceaux établis. Jaune constant : alignement correct et zone de détection libre. ➤ L'émetteur dispose d'une LED verte de mise sous tension				
Indicateur de diagnostic :	4 LED, visibles à travers la fenêtre du couvercle du contrôleur, indiquent la cause du blocage (voir Tableau 21 en page 67).	Affichage numérique à 2 chiffres, visible à travers la fenêtre du couvercle du contrôleur, indique la cause du blocage (voir Tableau 21 en page 67).		4 LED, visibles à travers la fenêtre du couvercle du contrôleur, indiquent la cause du blocage (voir Tableau 21 en page 67). Les contrôleurs de type MDSINT-1T2 et MDSINT-1L2 possèdent aussi un affichage numérique à 1 chiffre, visible à travers la fenêtre du couvercle du contrôleur, qui indique la cause du blocage (voir Tableau 21 en page 67).	

Tableau 5 Caractéristiques du contrôleur du système MINI-SCREEN

Nomenclature	Valeur/explication				
	Type MSCB-1..	Type MSCT-1..	Type MSCT-2..	Type MSCD-2..	Type MSDINT-1.. et MDSINT-1..
Contrôles et réglages :	<ul style="list-style-type: none"> • Réarmement manuel après un blocage du système • Interrupteurs de sélection de l'inhibition • Interrupteurs marche/arrêt du <i>réarmement automatique</i> à la mise sous tension 		<ul style="list-style-type: none"> • Réarmement manuel après un blocage du système • Commutateurs de sélection de la fonction inhibition flottante et commutateurs de programmation de la fonction inhibition fixe • Interrupteurs marche/arrêt du <i>réarmement automatique</i> à la mise sous tension 		<ul style="list-style-type: none"> • Réarmement manuel après un blocage du système • Interrupteurs de sélection de l'inhibition • Interrupteurs marche/arrêt du <i>réarmement automatique</i> à la mise sous tension
Entrée de test :	<p>Les connexions doivent être interrompues pendant 50 ms minimum pour assurer un signal d'entrée de test. Le commutateur doit être en mesure de commuter entre 15 et 50 Vcc de 20 à 100 mA.</p> <p>☛ <i>L'utilisation de cette entrée test est une option et n'est pas requise pour un fonctionnement normal du système.</i></p>				
Relais auxiliaire :	Relais Reed ; 125 Vca ou Vcc max., 500 mA max. (10 VA max., charge résistive).				
Configuration des sorties : (relais FSD1, FSD2 et SSD)	<p>Relais à guidage forcé, 250 Vca max., 4 A max. (charge résistive). Durée de vie mécanique : 10 000 000 de contacts (minimum). Durée de vie électrique (charge nominale) : 100 000 opérations. Suppression d'arc recommandée lors de la commutation des charges inductives (voir Figure 64 en page 77, Figure 65 en page 78 et Figure 66 en page 79).</p>				
Boîtier :	Dimensions : voir Figure 24 en page 27 et Figure 25 en page 28 Matériaux : boîtier en acier vernis noir, polyester pulvérisé Mode de protection : IP64			Dimensions : voir Figure 26 en page 28 et Figure 27 en page 28 Matériau : Polycarbonate Mode de protection : IP20	
Température de fonctionnement :	0 à + 50 °C.				
Humidité relative :	95 % maximum (sans condensation)				
Test FMEA* :	Selon les exigences de <i>IEC 61496-1 (type 4) (1997-08)</i>				
Câbles :	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser uniquement les câbles Banner. Ces câbles à <i>CONDUCTEURS TORSADÉS</i> assurent une immunité au bruit pour communication RS485. L'utilisation d'autres câbles peut entraîner un blocage du système pour cause de « <i>NUISANCE</i> ». • Tous les câbles sont gainés de PVC et sont équipés d'un connecteur M12 droit (QD) moulé à l'extrémité émetteur ou récepteur <p>☛ <i>La longueur totale des câbles (longueur du câble de l'émetteur plus celle du récepteur) doit être inférieure à 53 m. Les câbles de l'émetteur ou du récepteur qui sont < 15 m doivent avoir un diamètre total de 13 mm.</i></p>				

3.3 RÉFÉRENCES

Les systèmes MINI-SCREEN sont vendus en kit et comprennent les équipements suivants :

- Contrôleur
- Émetteur et récepteur de même longueur et de même résolution
- Accessoires de montage de l'émetteur et du récepteur
- Deux câbles avec connecteurs M12 à raccord rapide

☛ S'ils disposent du même type de connecteurs, les câbles raccordant les émetteurs aux récepteurs sont interchangeables.

Consulter le catalogue des produits de sécurité Banner pour une liste complète des kits disponibles.

Chaque composant est également disponible séparément

La liste des émetteurs, récepteurs et contrôleurs se trouve en [Tableau 6 en page 23](#), [Tableau 7 en page 23](#), [Tableau 8 en page 24](#) et [Tableau 9 en page 24](#).

Tableau 6 Émetteurs (E) et récepteurs (R) MINI-SCREEN série standard

Référence du modèle (peinture jaune)	Référence de commande	Référence du modèle (anodisé noir)	Référence de commande	Zone de détection (mm)	Nombre faisceaux
MSE424Y MSR424Y	30 476 50 30 476 51	MSE424 MSR424	30 374 44 30 374 45	114	8
MSE824Y MSR824Y	30 476 52 30 476 53	MSE824 MSR824	30 374 46 30 374 47	215	16
MSE1224Y MSR1224Y	30 476 54 30 476 55	MSE1224 MSR1224	30 374 48 30 374 49	305	24
MSE1624Y MSR1624Y	30 476 56 30 476 57	MSE1624 MSR1624	30 374 50 30 374 51	406	32
MSE2024Y MSR2024Y	30 476 58 30 476 59	MSE2024 MSR2024	30 374 52 30 374 53	508	40
MSE2424Y MSR2424Y	30 476 60 30 476 61	MSE2424 MSR2424	30 374 54 30 374 55	610	48
MSE2824Y MSR2824Y	30 476 62 30 476 63	MSE2824 MSR2824	30 374 56 30 374 57	711	56
MSE3224Y MSR3224Y	30 476 64 30 476 65	MSE3224 MSR3224	30 374 58 30 374 59	813	64
MSE3624Y MSR3624Y	30 476 66 30 476 67	MSE3624 MSR3624	30 374 60 30 374 61	914	72
MSE4024Y MSR4024Y	30 476 68 30 476 69	MSE4024 MSR4024	30 374 62 30 374 63	1016	80
MSE4424Y MSR4424Y	30 476 70 30 476 71	MSE4424 MSR4424	30 374 64 30 374 65	1118	88
MSE4824Y MSR4824Y	30 476 72 30 476 73	MSE4824 MSR4824	30 374 66 30 374 67	1219	96

Tableau 7 Émetteurs (E) et récepteurs (R) MINI-SCREEN série longue portée

Référence du modèle (peinture jaune)	Référence de commande	Référence du modèle (anodisé noir)	Référence de commande	Zone de détection (mm)	Nombre faisceaux
MSE424Y MSR424Y	30 476 50 30 476 51	MSXLE424 MSXLR424	30 526 25 30 526 26	114	8
MSE824Y MSR824Y	30 476 52 30 476 53	MSXLE824 MSXLR824	30 526 27 30 526 28	215	16
MSE1224Y MSR1224Y	30 476 54 30 476 55	MSXLE1224 MSXLR1224	30 526 29 30 526 30	305	24
MSE1624Y MSR1624Y	30 476 56 30 476 57	MSXLE1624 MSXLR1624	30 526 31 30 526 32	406	32
MSE2024Y MSR2024Y	30 476 58 30 476 59	MSXLE2024 MSXLR2024	30 526 33 30 526 34	508	40

Tableau 7 Émetteurs (E) et récepteurs (R) MINI-SCREEN série longue portée

Référence du modèle (peinture jaune)	Référence de commande	Référence du modèle (anodisé noir)	Référence de commande	Zone de détection (mm)	Nombre faisceaux
MSE2424Y MSR2424Y	30 476 60 30 476 61	MSXLE2424 MSXLR2424	30 526 35 30 526 36	610	48
MSE2824Y MSR2824Y	30 476 62 30 476 63	MSXLE2824 MSXLR2824	30 526 37 30 526 38	711	56
MSE3224Y MSR3224Y	30 476 64 30 476 65	MSXLE3224 MSXLR3224	30 526 39 30 526 40	813	64
MSE3624Y MSR3624Y	30 476 66 30 476 67	MSXLE3624 MSXLR3624	30 526 41 30 526 42	914	72
MSE4024Y MSR4024Y	30 476 68 30 476 69	MSXLE4024 MSXLR4024	30 526 43 30 526 44	1016	80
MSE4424Y MSR4424Y	30 476 70 30 476 71	MSXLE4424 MSXLR4424	30 526 45 30 526 46	1118	88
MSE4824Y MSR4824Y	30 476 72 30 476 73	MSXLE4824 MSXLR4824	30 526 47 30 526 48	1219	96

Tableau 8 Émetteurs (E) et récepteurs (R) MINI-SCREEN série renforcée

Référence du modèle (peinture jaune)	Référence de commande	Zone de détection (mm)	Nombre faisceaux
MSXLHDE2412Y MSXLHDR2412Y	30 689 63 30 689 64	610	24
MSXLHDE3212Y MSXLHDR3212Y	30 689 65 30 689 66	813	32
MSXLHDE4012Y MSXLHDR4012Y	30 689 67 30 689 68	1016	40
MSXLHDE4812Y MSXLHDR4812Y	30 689 69 30 689 70	1219	48
MSXLHDE5612Y MSXLHDR5612Y	30 689 71 30 689 72	1422	56
MSXLHDE6412Y MSXLHDR6412Y	30 689 73 30 689 74	1626	64
MSXLHDE7212Y MSXLHDR7212Y	30 689 75 30 689 76	1829	72

Tableau 9 Versions des contrôleurs MINI-SCREEN

Contrôleur	Réarmement automatique	Réarmement manuel	Inhibition fixe	Rail DIN 24 Vcc	Acier 115/230 Vca, 230 Vca ou 24 Vcc	Référence
MSCB-1	•				•	30 379 32
MSCB-1L2		•			•	30 619 96
MSCB-1T3	•				•	30 596 93
MSCT-1	•				•	30 435 36
MSCT1T3	•				•	30 704 99
MSCD-2	•		•		•	30 457 07
MSCD-2T3	•		•		•	30 601 26
MSCT-2	•		•		•	30 457 11
MSCT-2T3	•		•		•	30 651 53
MSDINT-1	•			•		30 444 69

Tableau 9 Versions des contrôleurs MINI-SCREEN

Contrôleur	Réarmement automatique	Réarmement manuel	Inhibition fixe	Rail DIN 24 Vcc	Acier 115/230 Vca, 230 Vca ou 24 Vcc	Référence
MSDINT-1L2		•		•		30 476 99
MDSINT-1T2	•			•		30 453 25
MDSINT-1L2		•		•		30 453 27

3.4 DIMENSIONS DES COMPOSANTS

3.4.1 Émetteurs et récepteurs avec équerres de fixation

Voir Figure 20 en page 25, Figure 21 en page 25, Tableau 10 en page 26 et Tableau 11 en page 26.

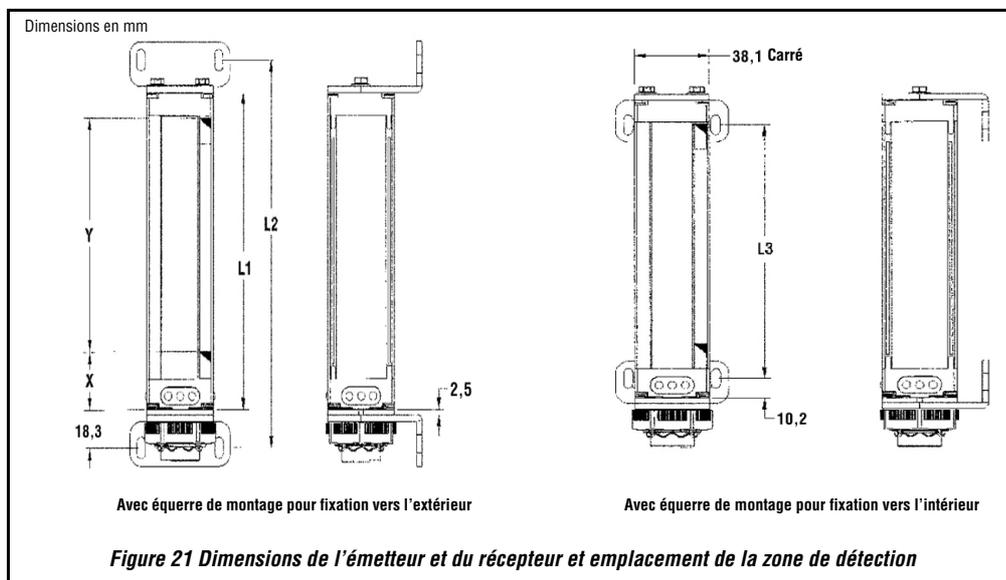
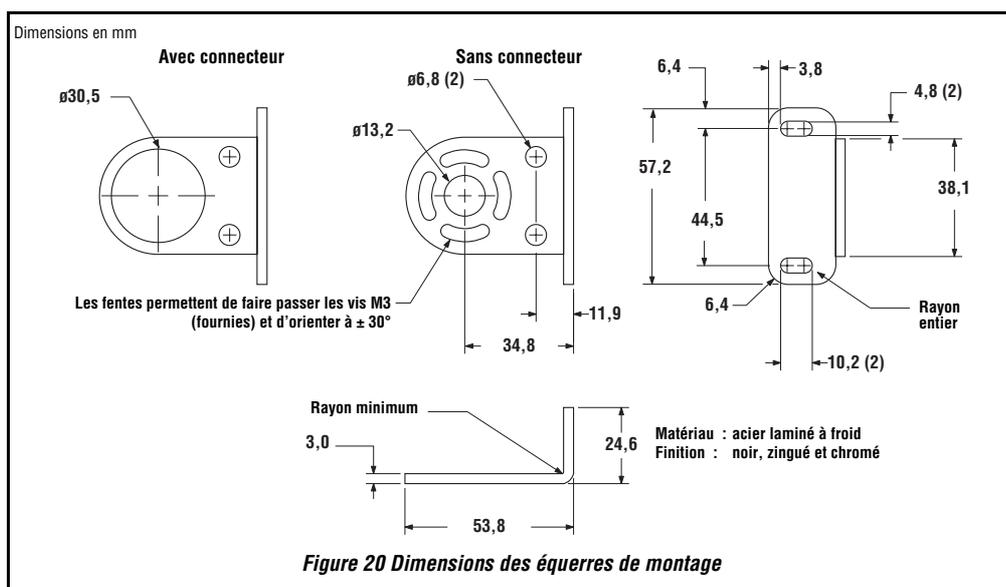


Tableau 10 MINI-SCREEN Dimensions des émetteurs (E) et des récepteurs (R) standard et longue portée

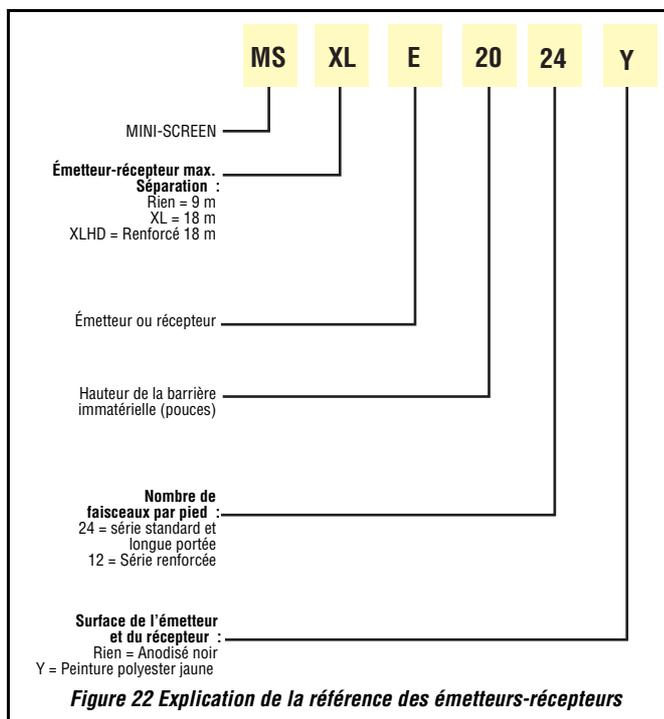
Référence du modèle standard (peinture jaune)	Référence du modèle standard (anodisé noir)	Référence du modèle longue portée (peinture jaune)	Référence du modèle longue portée (anodisé noir)	Hauteur du boîtier		Distance entre les trous de fixation		Hauteur protégée	
				L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	X (mm)	Y (mm)	
MSE424Y MSR424Y	MSE424 MSR424	MSE424Y MSR424Y	MSXLE424 MSXLR424	153	188	130	28	114	
MSE824Y MSR824Y	MSE824 MSR824	MSE824Y MSR824Y	MSXLE824 MSXLR824	254	287	231	28	215	
MSE1224Y MSR1224Y	MSE1224 MSR1224	MSE1224Y MSR1224Y	MSXLE1224 MSXLR1224	356	389	333	30	305	
MSE1624Y MSR1624Y	MSE1624 MSR1624	MSE1624Y MSR1624Y	MSXLE1624 MSXLR1624	457	490	434	30	406	
MSE2024Y MSR2024Y	MSE2024 MSR2024	MSE2024Y MSR2024Y	MSXLE2024 MSXLR2024	558	592	536	30	508	
MSE2424Y MSR2424Y	MSE2424 MSR2424	MSE2424Y MSR2424Y	MSXLE2424 MSXLR2424	659	693	637	30	610	
MSE2824Y MSR2824Y	MSE2824 MSR2824	MSE2824Y MSR2824Y	MSXLE2824 MSXLR2824	761	795	739	33	711	
MSE3224Y MSR3224Y	MSE3224 MSR3224	MSE3224Y MSR3224Y	MSXLE3224 MSXLR3224	862	896	838	33	813	
MSE3624Y MSR3624Y	MSE3624 MSR3624	MSE3624Y MSR3624Y	MSXLE3624 MSXLR3624	963	998	940	33	914	
MSE4024Y MSR4024Y	MSE4024 MSR4024	MSE4024Y MSR4024Y	MSXLE4024 MSXLR4024	1064	1100	1041	33	1016	
MSE4424Y MSR4424Y	MSE4424 MSR4424	MSE4424Y MSR4424Y	MSXLE4424 MSXLR4424	1166	1201	1143	33	1118	
MSE4824Y MSR4824Y	MSE4824 MSR4824	MSE4824Y MSR4824Y	MSXLE4824 MSXLR4824	1267	1300	1245	33	1219	

Tableau 11 Dimensions de l'émetteur (E) et du récepteur (R) MINI-SCREEN renforcé

Référence du modèle (peinture jaune)	Hauteur du boîtier		Longueur du boîtier		Longueur de montage (avec les équerres vers l'extérieur)		Longueur de montage (avec les équerres vers l'intérieur)	
	Y (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)		
MSXLHDE2412Y MSXLHDR2412Y	625	661	694	636				
MSXLHDE3212Y MSXLHDR3212Y	826	862	895	836				
MSXLHDE4012Y MSXLHDR4012Y	1029	1065	1098	1039				
MSXLHDE4812Y MSXLHDR4812Y	1229	1266	1299	1240				
MSXLHDE5612Y MSXLHDR5612Y	1433	1469	1502	1443				
MSXLHDE6412Y MSXLHDR6412Y	1633	1670	1703	1643				
MSXLHDE7212Y MSXLHDR7212Y	1836	1873	1906	1847				

3.4.1.1 Références des émetteurs-récepteurs

Figure 22 en page 27 décompose le numéro de modèle d'un émetteur ou d'un récepteur.

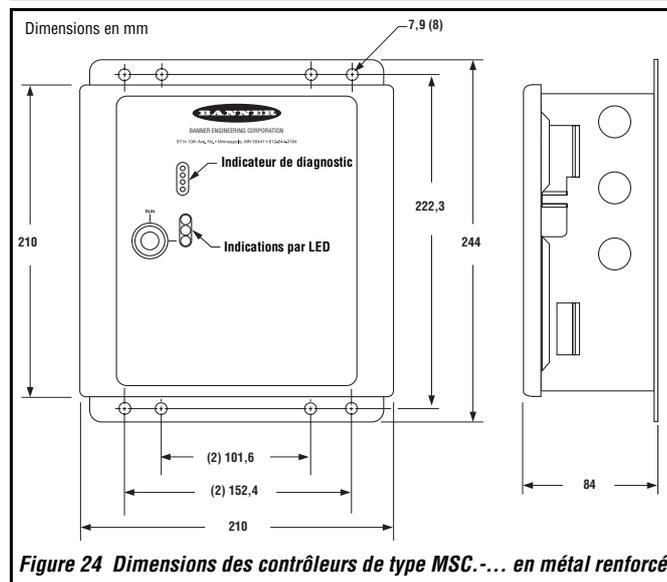
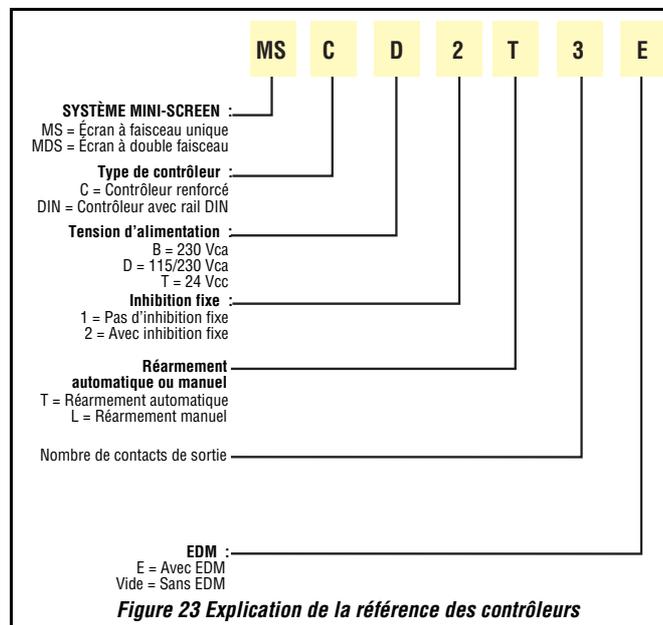


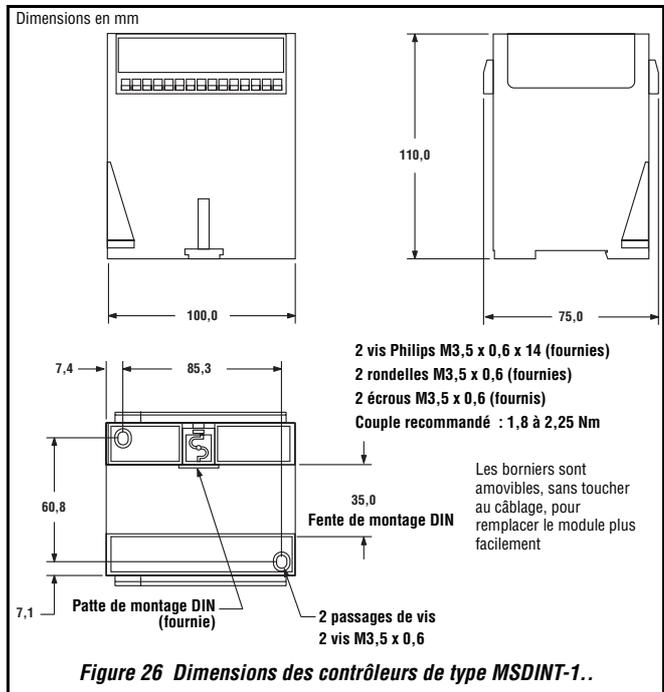
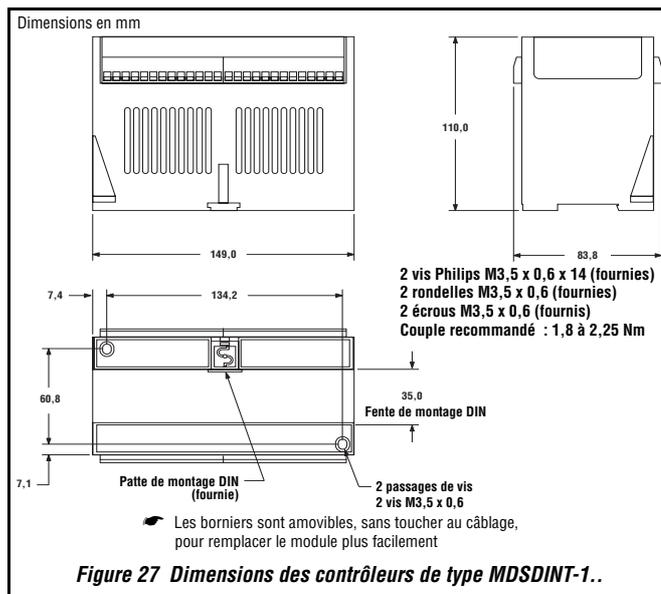
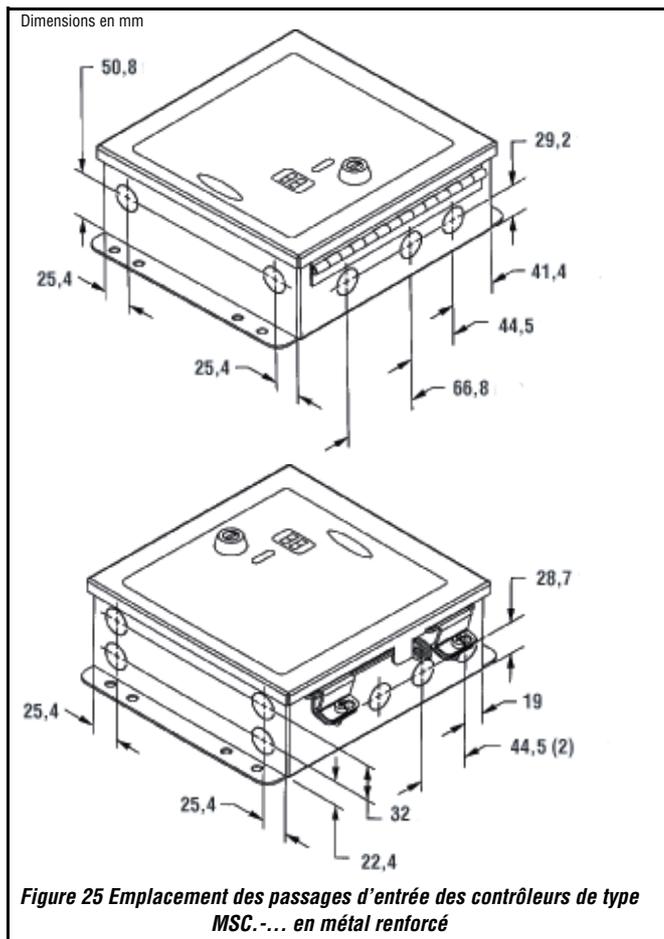
3.4.2 Contrôleurs

Voir Figure 24 en page 27, Figure 25 en page 28 et Figure 26 en page 28.

3.4.2.1 Références des contrôleurs

Figure 23 en page 27 décompose le numéro de modèle d'un contrôleur.





3.5 NIVEAUX DE RÉSISTANCE AUX BRUITS

Le système *MINI-SCREEN* est hautement résistant aux bruits et fonctionne parfaitement dans des environnements industriels.

3.6 NIVEAUX DE VIBRATION

Le système *MINI-SCREEN* est conforme aux normes *IEC 61496-1 (1997-08)* et *61496-2 (1997-11)* concernant les niveaux de chocs et de vibration.

3.7 NIVEAUX D'IRRADIATION

3.7.1 Électromagnétique

Le système *MINI-SCREEN* est conforme aux normes *IEC 61496-1 (1997-08)* et *61496-2 (1997-11)* concernant les niveaux électromagnétiques.

3.7.2 Laser

L'outil d'alignement qui sert à aligner le système *MINI-SCREEN* est conforme à la norme *IEC 60825-1 (2001-8)* concernant les niveaux de radiation des lasers.

3.8 INFORMATIONS DES CLIENTS

Voir [Informations des clients en annexe A3](#) à la fin de ce manuel.

Page laissée blanche intentionnellement

4 INFORMATIONS D'INSTALLATION

⚠ AVERTISSEMENTS !

INFORMATIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ

AVANT D'INSTALLER CET ÉQUIPEMENT, LIRE LES [Informations de sécurité au chapitre 1 en page 1](#).

INHIBITION FLOTTANTE

L'INHIBITION FLOTTANTE AUGMENTE LE FACTEUR DE PROFONDEUR D'INTRUSION (C = 850 MM) (VOIR [bloc 1.10 en page 4](#)). VEILLER À RECALCULER LA DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE CHAQUE FOIS QUE CETTE FONCTION EST ACTIVÉE. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES. **DÉSACTIVER** L'INHIBITION FLOTTANTE LORSQUE SON UTILISATION N'EST PAS NÉCESSAIRE.

☞ *Ce risque potentiel peut être évité lors des procédures de vérification initiale décrites dans la procédure de vérification initiale ([bloc 4.6.3 en page 53](#)), la procédure d'alignement ([bloc 4.6.2 en page 50](#)) et les procédures de vérifications périodiques ([bloc 6.1.2 en page 62](#) et [bloc 6.1.3 en page 64](#)). Pour plus d'informations, se référer au [bloc 4.1.3 en page 32](#) sur les surfaces réfléchissantes adjacentes.*

Ce chapitre couvre toute l'installation de l'équipement.

4.1 GÉNÉRALITÉS

4.1.1 Installation mécanique Considérations

Les facteurs pouvant influencer l'installation mécanique des systèmes MINI-SCREEN sont :

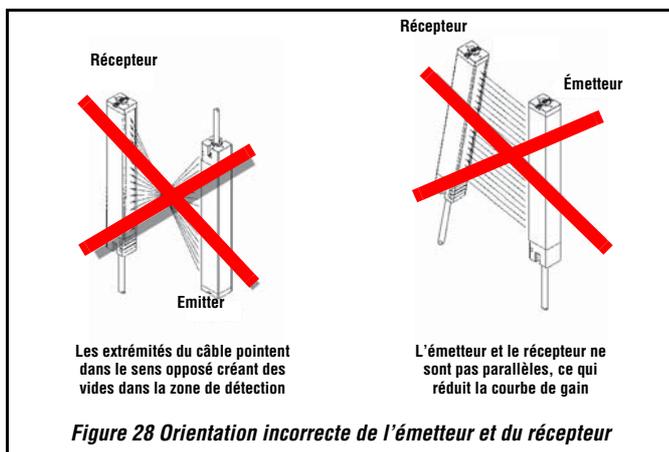
- DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE (voir [bloc 1.10 en page 4](#))
- Protections fixes (voir [bloc 1.11 en page 11](#))
- Orientation de l'émetteur et du récepteur
- Surfaces réfléchissantes adjacentes
- Utilisation de miroirs

4.1.2 Orientation de l'émetteur et du récepteur

⚠ AVERTISSEMENT !

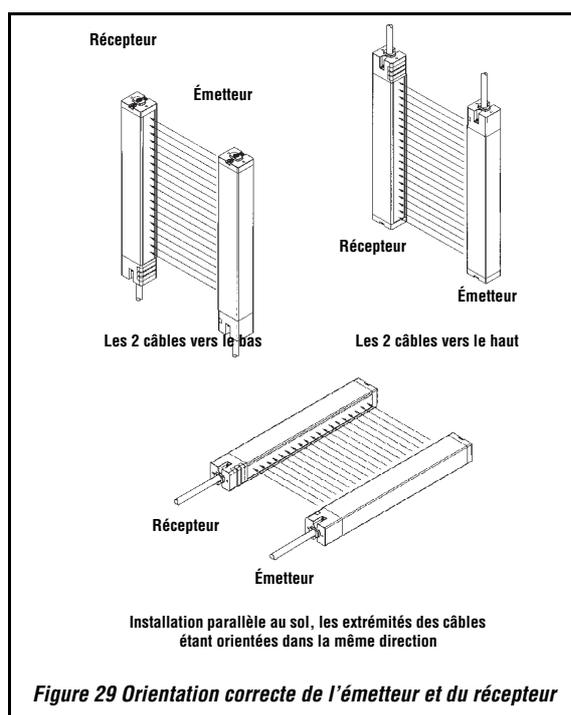
INSTALLATION DE L'ÉMETTEUR ET DU RÉCEPTEUR

L'ÉMETTEUR ET LE RÉCEPTEUR D'UN SYSTÈME MINI-SCREEN DOIVENT ÊTRE MONTÉS DANS LE MÊME SENS. LE NON-RESPECT DE CE CRITÈRE POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. AVANT DE FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE, VÉRIFIER SYSTÉMATIQUEMENT QUE LES ÉMETTEURS ET RÉCEPTEURS SONT INSTALLÉS CORRECTEMENT.



Il est impératif que l'émetteur et le récepteur soient parfaitement parallèles et alignés dans un même plan, les extrémités des câbles étant orientées dans le même sens. Veiller à ne jamais placer l'extrémité du câble de l'émetteur à l'opposé de l'extrémité du câble du récepteur. La barrière immatérielle ne couvrirait alors qu'une partie de la zone de détection théorique et des objets pourraient passer sans réaction du système (voir [Figure 28 en page 31](#) et [Figure 29 en page 31](#)).

L'émetteur et le récepteur peuvent être montés horizontalement, verticalement ou en oblique. S'assurer toujours que la barrière immatérielle couvre tous les accès à la zone dangereuse, qui ne sont pas protégés par un dispositif de protection fixe ou un autre système de surveillance.



4.1.3 Surfaces réfléchissantes adjacentes

AVERTISSEMENT !

PROBLÈMES DE RÉFLEXION

S'IL Y A DES PROBLÈMES DE SURFACES RÉFLÉCHISSANTES, ILS DOIVENT ÊTRE ÉLIMINÉS. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES. DANS LA MESURE DU POSSIBLE, DÉPLACER L'ÉMETTEUR ET LE RÉCEPTEUR POUR QUE LES FAISCEAUX DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE SOIENT ÉLOIGNÉS DES SURFACES RÉFLÉCHISSANTES. EN DÉPLAÇANT L'ÉMETTEUR ET LE RÉCEPTEUR, RESPECTER LA DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE (VOIR [bloc 1.10 en page 4](#)). D'AUTRES SOLUTIONS CONSISTENT À PEINDRE, MASQUER ET DÉPOLIR LES SURFACES BRILLANTES POUR RÉDUIRE LEUR RÉFLECTIVITÉ. UTILISER LA PROCÉDURE DE TEST POUR VÉRIFIER QUE CES MODIFICATIONS ONT BIEN ÉLIMINÉ LES PROBLÈMES DE RÉFLEXION (VOIR [bloc 4.6.2 en page 50](#)).

☛ *Si la pièce à usiner particulièrement réfléchissante doit se trouver à proximité de la barrière immatérielle, procéder au test avec la pièce dans la machine.*

Une surface réfléchissante adjacente à la *zone de détection* peut réfléchir un ou plusieurs faisceaux de la barrière immatérielle autour d'un objet situé dans la *zone de détection*. Cet objet pourrait ainsi passer dans la *zone de détection* sans réaction du système. La surface réfléchissante peut faire partie de la machine ou des pièces à usiner. Il peut s'agir de métal brillant, de plastique, de surfaces enduites d'une peinture luisante.

Il faut dès lors respecter une distance minimale (A) afin que les faisceaux de la barrière immatérielle ne soient pas réfléchis.

Pour les émetteurs et récepteurs MINI-SCREEN (Type 4 ESPE), l'EAA (angle d'ouverture efficace) spécifié est de $\pm 2,5^\circ$, ce qui correspond aux exigences de la norme IEC 61496-2, Section 5.2.9 (Type 4) en date de 1997-11.

Pour des distances de 0,2 à 3,0 m, la *distance (A)* est de 135 mm (voir [Figure 30 en page 33](#)).

Pour des distances de plus de 3 m, une formule simple permet de calculer la distance A, en se basant sur la *distance (S)* entre l'émetteur et le récepteur et l'EAA du système MINI-SCREEN (Type 4) (voir [Figure 30 en page 33](#)). Pour calculer la distance A, appliquer la formule suivante :

Distance A = $\tan 2,5^\circ \times s$ (mm)

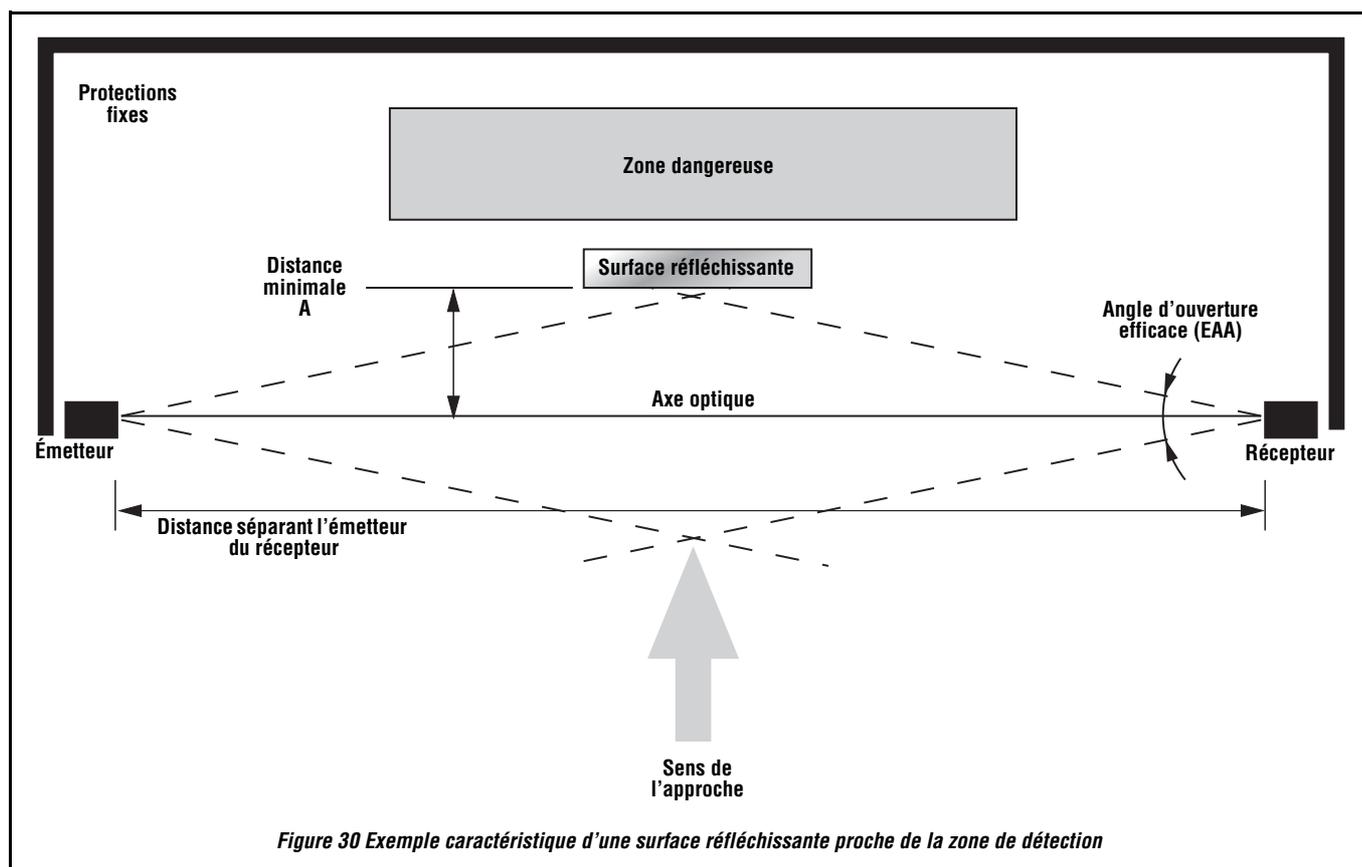
Par exemple, si la *distance* entre l'émetteur et le récepteur est de 3,5 m (3500 mm) :

Distance A = $0,044 \times 3500 = 0,154$ m (154 mm)

☛ *Ce calcul ne doit pas être confondu avec le calcul de la DISTANCE DE SÉCURITÉ décrit en [bloc 1.10 en page 4](#).*

Si possible, veiller à dépolir les surfaces réfléchissantes adjacentes à la *zone de détection*. Si ce n'est pas possible (cas d'une pièce à usiner), veiller à installer un dispositif de réduction du champ visuel du récepteur ou de la quantité de lumière émise par l'émetteur.

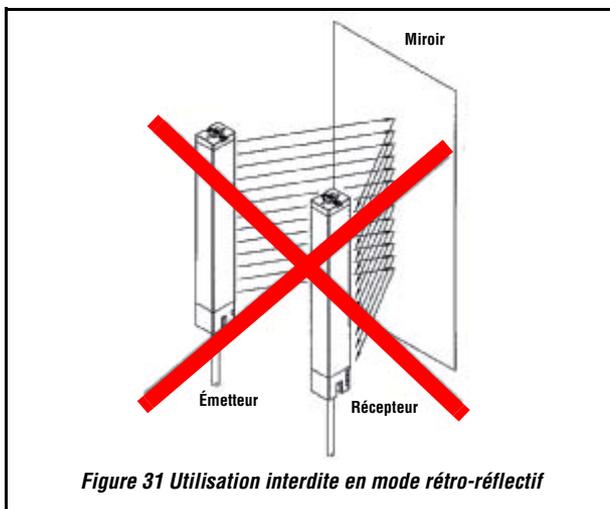
Les faisceaux réfléchis peuvent être repérés lors du test de déclenchement décrit dans les procédures de vérification initiale ([bloc 4.6.3 en page 53](#)), d'*alignement* ([bloc 4.6.2 en page 50](#)) et de *vérification périodique* ([bloc 6.1.2 en page 62](#) et [bloc 6.1.3 en page 64](#)).



4.1.4 Utilisation de miroirs**⚠ AVERTISSEMENT !****MODE RÉTRO-RÉFLECTIF**

LE SYSTÈME MINI-SCREEN N'EST PAS CONÇU POUR TRAVAILLER EN MODE RÉTRO-RÉFLECTIF (MODE OÙ LES DÉTECTEURS SONT INSTALLÉS CÔTE À CÔTE ET OÙ LA LUMIÈRE ÉMISE PAR L'ÉMETTEUR EST RENVOYÉE VERS LE RÉCEPTEUR PAR UN MIROIR OU TOUTE AUTRE SURFACE RÉFLÉCHISSANTE). NE JAMAIS UTILISER LES DÉTECTEURS DU MINI-SCREEN EN MODE RÉTRO-RÉFLECTIF, COMME L'ILLUSTRE LA Figure 31 en page 34.

Les barrières du système *MINI-SCREEN* peuvent être utilisés avec des miroirs d'angle. L'utilisation de ces miroirs réduit quelque peu la distance entre l'émetteur et le récepteur. Des miroirs d'angle et des supports de montage sont disponibles chez Banner. Consulter [Tableau 26 en page 74](#) et [Tableau 27 en page 74](#) de ce manuel ou contacter votre représentant local pour de plus amples informations (voir [Informations des clients en annexe A3](#)).

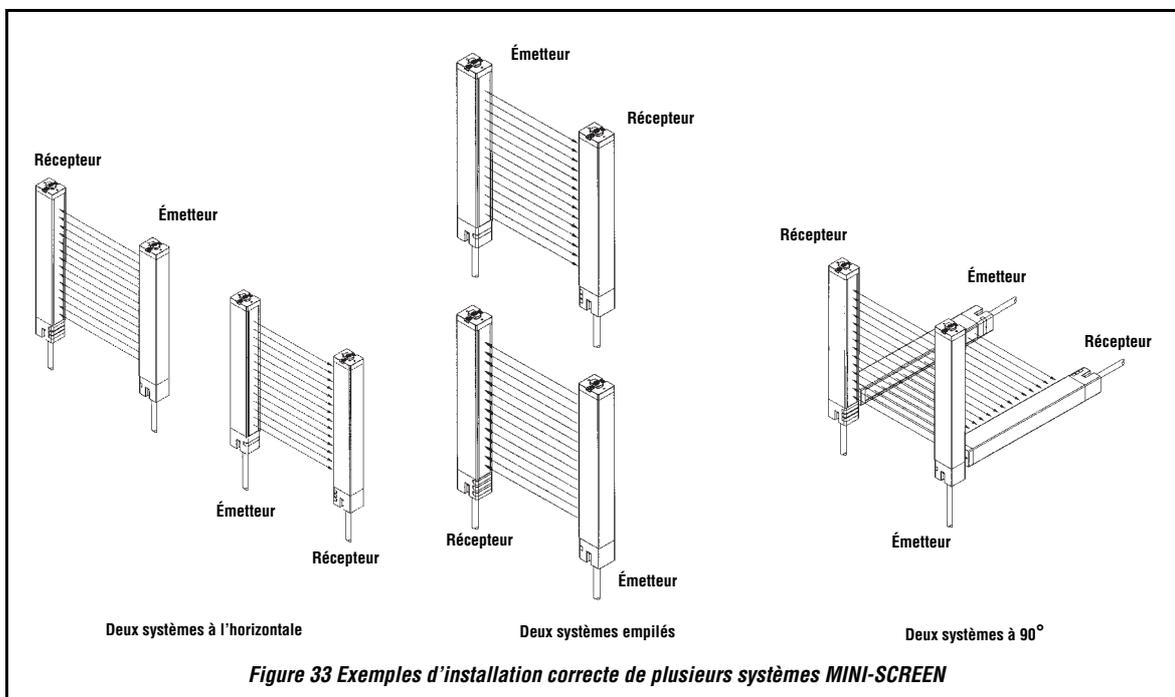
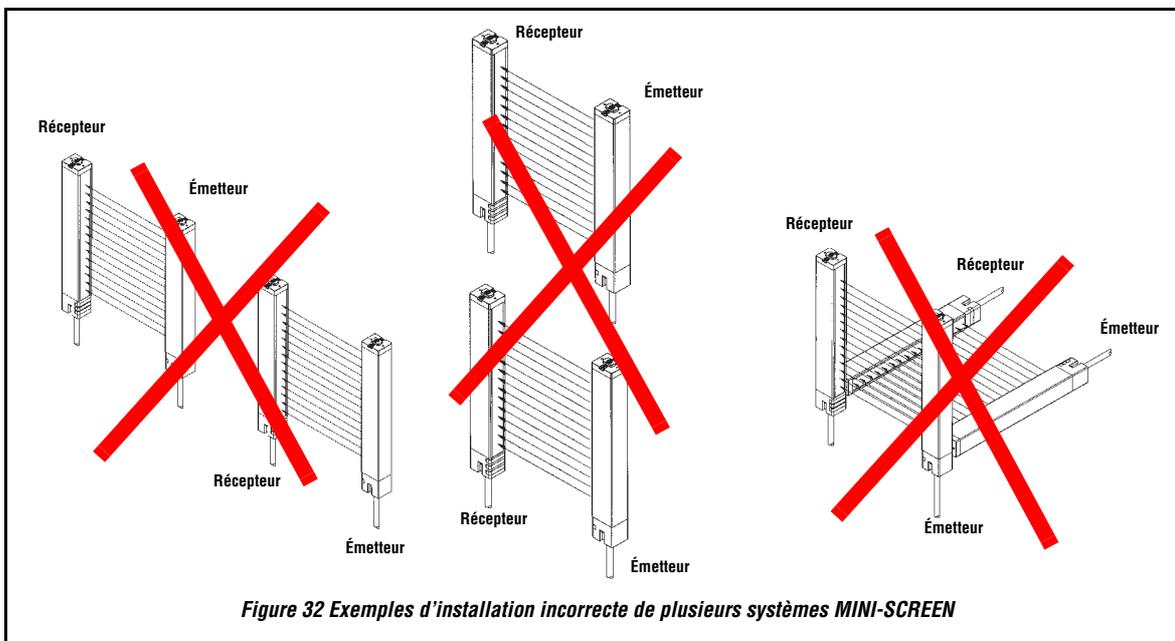


4.1.5 Systèmes MINI-SCREEN multiples

Quand on installe plusieurs paires d'émetteurs-récepteurs du système MINI-SCREEN les uns à côté des autres, il existe un risque d'interférence optique entre elles. Pour réduire les interférences, il est recommandé d'alterner les émetteurs et les récepteurs. Figure 32 en page 35 donne des exemples de montages incorrects de systèmes MINI-SCREEN multiples.

Figure 33 en page 35 en donne des exemples corrects.

Lorsque trois systèmes ou plus sont installés dans un même plan, des interférences optiques peuvent se produire entre les couples émetteurs-récepteurs dont les lentilles sont orientées dans la même direction. Il est possible de résoudre ce problème en installant les couples émetteurs-récepteurs parfaitement en ligne les uns par rapport aux autres dans un même plan ou en plaçant un écran opaque entre eux.



4.2 MONTAGE DU SYSTÈME MINI-SCREEN

4.2.1 Montage de l'émetteur et du récepteur

AVERTISSEMENT !

LASER D'ALIGNEMENT

LE LASER D'ALIGNEMENT LAT-1-MS EST ÉQUIPÉ D'UNE DIODE LASER DE CLASSE 2. ELLE ÉMET UN FAISCEAU LASER. ÉVITER DE S'EXPOSER ET NE PAS REGARDER DIRECTEMENT DANS LE FAISCEAU.

Les dimensions des équerres de montage et des émetteurs-récepteurs sont indiquées en Figure 20 en page 25, Figure 21 en page 25, Tableau 10 en page 26 et Tableau 11 en page 26.

Les émetteurs et récepteurs du système MINI-SCREEN de Banner sont petits, légers et faciles à installer. Les équerres de montage (fournies) permettent une rotation de ± 30 degrés afin de faciliter l'alignement.

L'émetteur et le récepteur doivent être parallèles l'un à l'autre et alignés dans un même plan.

1) Partant d'un point de référence commun, positionner l'émetteur et le récepteur dans le même plan avec leurs axes centraux directement opposés.

Les connecteurs de chaque détecteur doivent être orientés dans la même direction (voir Figure 28 en page 31 et Figure 29 en page 31).

2) En se référant à Figure 34 en page 36, monter les équerres de l'émetteur et du récepteur avec les boulons M6 et les écrous prisonniers (fournis).

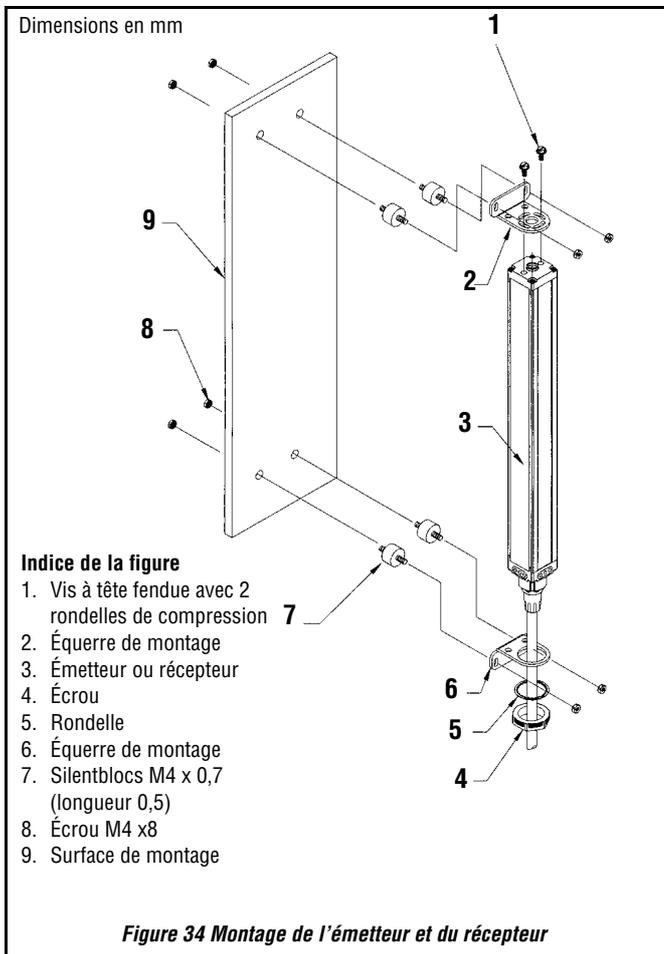


Figure 34 Montage de l'émetteur et du récepteur

Des boulons standard peuvent être utilisés (en enlevant les silentblocs) dans le cas où l'émetteur et le récepteur ne sont pas soumis à des chocs ou vibrations.

Bien que les circuits internes résistent aux vibrations, les silentblocs préviennent des dommages de cette nature.

3) Placer l'émetteur et le récepteur dans les équerres de montage et positionner les lentilles rouges face à face.

4) Mesurer leur position respective par rapport à un ou plusieurs plans de référence (ex. le sol) pour vérifier leur alignement mécanique.

5) Vérifier l'alignement avec un niveau à bulle, une équerre ou une ficelle tendue entre l'émetteur et le récepteur. L'on peut aussi utiliser le laser d'alignement LAT-1-MS (30 714 42) (voir les instructions en bloc 4.6.2.2 en page 51).

6) Vérifier aussi l'alignement dans l'axe à l'œil nu. Procéder aux ajustements nécessaires et fixer manuellement les équerres de montage. Consulter la bloc 4.6.2 en page 50 pour une procédure d'alignement détaillée.

7) Raccorder les câbles blindés à l'émetteur et au récepteur et les poser (en respectant le code de câblage local pour câbles de commande en CC basse tension) jusqu'à l'emplacement du contrôleur en prenant en compte la dimension des jeux comme illustré en Figure 35 en page 36.

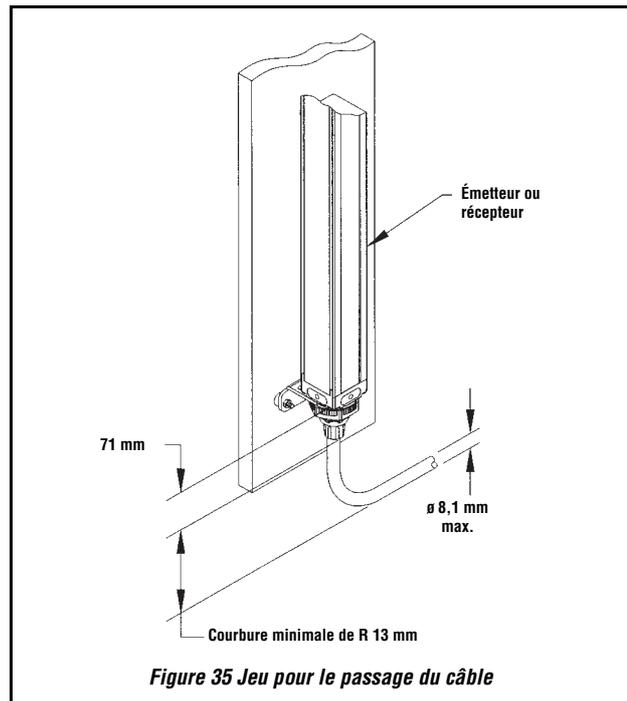


Figure 35 Jeu pour le passage du câble

Pour les boîtiers renforcés en métal uniquement : Les câbles de l'émetteur et du récepteur doivent être posés jusqu'aux entrées du bornier les plus proches de la borne TB3; voir Figure 25 en page 28. L'émetteur et le récepteur utilisent le même type de câble (deux câbles pour chaque système). Il est possible de couper les câbles à la bonne longueur lors de l'installation. La longueur des câbles de l'émetteur et du récepteur ne doit pas dépasser 16 m (chacun). Ne pas couper les câbles tant qu'ils ne sont pas définitivement posés. Aux raccordements du contrôleur, le blindage du câble peut être enlevé ou torsadé avec le fil de terre et raccordé au bornier.

4.2.2 Montage du contrôleur

Contrôleurs DIN de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

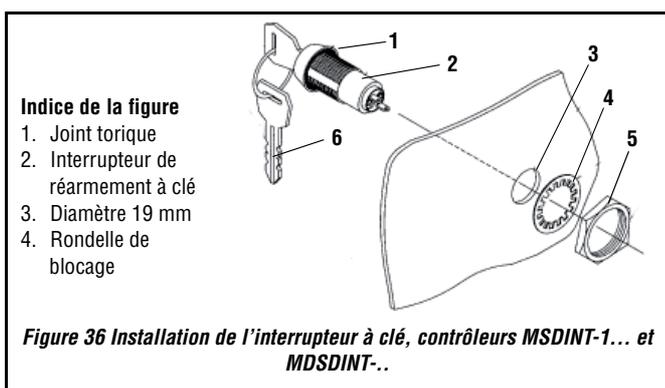
- 1) Installer le contrôleur (type *MSDINT-1..* ou *MDSINT-1..*) (Figure 26 en page 28) dans un boîtier verrouillable.

⚠ AVERTISSEMENT !

MONTAGE DU COMMUTATEUR DE RÉARMEMENT À DISTANCE AVEC CLÉ

L'INTERRUPTEUR DE RÉARMEMENT À CLÉ DOIT ÊTRE INSTALLÉ EN DEHORS DE LA ZONE SURVEILLÉE. LE NON-RESPECT DE CES CONSIGNES POURRAIT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS. AVANT DE FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT, S'ASSURER QUE L'INTERRUPTEUR À CLÉ EST BIEN MONTÉ À L'EXTÉRIEUR DE LA ZONE SURVEILLÉE.

- ☛ L'interrupteur à clé (Figure 36 en page 37) doit être installé à un endroit qui vous permet d'observer aisément la zone dangereuse. Dans le cas contraire, des dispositifs de détection supplémentaires (p. ex. barrières de sécurité ou tapis de sécurité) doivent être installés. En outre, il doit être IMPOSSIBLE d'atteindre l'interrupteur de réarmement à clé à partir de la zone surveillée.
- 2) Monter l'interrupteur à clé (fourni avec le système) dans un endroit pratique (voir remarque en page 37).



Contrôleurs renforcés de type MSC.-...

- ☛ Les contrôleurs doivent être installés en un endroit facile d'accès dépourvu de forces de forte impulsion et de vibrations de forte amplitude. Tous les contrôleurs doivent être configurés avec la vérification initiale et la mise en service.

La configuration du contrôleur se fait au niveau de la rangée d'interrupteurs DIP sur le bord du module (voir Figure 41 en page 45 et Figure 42 en page 45). Le contrôleur détecte automatiquement la longueur de l'émetteur et du récepteur et règle sa réponse en fonction de cette longueur.

- 1) Installer les contrôleurs (de type *MSC.-...*) (Figure 24 en page 27) en un endroit facile d'accès dépourvu de forces de forte impulsion et de vibrations de forte amplitude.

4.3 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

⚠ AVERTISSEMENT !

RACCORDS ÉLECTRIQUES

LES RACCORDS ELECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN ÉLECTRICIEN QUALIFIÉ ET CONFORMES AUX NORMES NATIONALES. L'UTILISATION D'UN CÂBLAGE OU D'UN ÉQUIPEMENT DIFFÉRENT AVEC LE SYSTÈME MINI-SCREEN PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS. FAIRE SYSTÉMATIQUEMENT EFFECTUER LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES PAR UN ÉLECTRICIEN QUALIFIÉ.

⚠ AVERTISSEMENTS !

PROCÉDURE DE RACCORDS ÉLECTRIQUES

EFFECTUER LES RACCORDEMENTS DANS L'ORDRE INDICÉ (À SAVOIR bloc 4.3 en page 38) SINON DES PROBLÈMES PEUVENT SURVENIR.

VÉRIFICATION DU CÂBLAGE

VÉRIFIER À DEUX FOIS LE CÂBLAGE CAR UNE MAUVAISE CONNEXION PEUT ENDOMMAGER CERTAINS COMPOSANTS. L'UTILISATEUR NE DOIT PROCÉDER À AUCUN RÉGLAGE, NI AUCUNE CONNEXION À L'INTÉRIEUR MÊME DES DÉTECTEURS MINI-SCREEN.

4.3.1 Raccordement initial

☛ L'émetteur, le récepteur et l'interrupteur à clé (le cas échéant) sont les seuls équipements raccordés au contrôleur à cette étape.

4.3.1.1 Connexion de l'émetteur et du récepteur

Contrôleurs de type MSC.-..

⚠ AVERTISSEMENT !

DÉPOSE DES OPERCULES EN MÉTAL DES CONTRÔLEURS RENFORCÉS LA DÉPOSE DES OPERCULES EN MÉTAL (À DÉTACHER) DES TROUS DE PASSAGE DES CÂBLES DES CONTRÔLEURS RENFORCÉS DE TYPE MSC.-... PRÉSENTE UN RISQUE D'ENDOMMAGEMENT DES COMPOSANTS INTERNES. FAIRE BIEN ATTENTION LORS DE LA DÉPOSE DE CES OPERCULES.

- ☛ Les contrôleurs de type MSC.-... sont équipés de plusieurs opercules à détacher sur les côtés du contrôleur. Quand le câblage est terminé, choisir les opercules les plus proches des points de raccordement de la carte interne du contrôleur auxquels il faut se raccorder (voir Figure 25 en page 28). Deux raccords étanches sont fournis avec chaque contrôleur pour y faire passer le câble de l'émetteur et du récepteur.
- ☛ Sauf pour les passages des câbles de l'émetteur et du récepteur (pour lesquels des étanchéités de câbles sont prévues), l'utilisateur a la responsabilité de fournir une étanchéité IP64 pour tous les passages de câbles dans le contrôleur. Les bornes de tous les contrôleurs acceptent des fils ne dépassant pas 1,6 mm². Les fils utilisés doivent aussi pouvoir résister à une température d'au moins 90 °C.
- ☛ L'émetteur et le récepteur sont les seuls équipements raccordés au contrôleur à cette étape.

En se référant à Figure 37 en page 38, raccorder les contrôleurs de type MSC.-... comme suit :

- 1) Préparer et raccorder les câbles (fournis avec le système) de l'émetteur et du récepteur à TB3 (voir Figure 37 en page 38) en faisant attention à bien respecter les codes couleur du câblage et les bornes correspondantes.

Code couleurs des câbles	
Couleur	Description
Brun	+12 Vcc
Bleu	Commun
Blanc	T/R
Noir	T/R
Non isolé	(Terre)

Blindage tressé au bord du câble
Blindage en feuille au bord du câble
Fil de terre non isolé
Préparation des câbles de l'émetteur et du récepteur

Indice de la figure

1. TB4 Connexions moniteur auxiliaire	4. TB1 Connexions entrée d'alimentation	7. TB3 Connexions émetteur et récepteur
2. Module relais	5. LED d'indication d'alimentation	8. Contrôleur
3. TB1 Connexions de sortie	6. Fusible	9. TB2 Connexions d'entrée à distance

Figure 37 Système MINI-SCREEN Raccordements électriques des contrôleurs de type MSC.-...

Contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

En se référant à [Figure 38 en page 39](#) et [Figure 39 en page 40](#), raccorder les contrôleurs de type *MSDINT-1..* et *MDSINT-1..* comme suit :

- 1) Préparer et raccorder les câbles (fournis avec le système) de l'émetteur et du récepteur (voir [Figure 37 en page 38](#)) en faisant attention à bien respecter les codes couleur du câblage et les bornes correspondantes :

Bornes 11 à 15 (type *MSDINT-1..*)

Bornes 16 à 20 (écran 2) et bornes 22 à 26 (écran 1) (type *MDSINT-1..*)

4.3.1.2 Raccordement du réarmement à distance par clé

⚠ AVERTISSEMENT !

L'INTERRUPTEUR DE RÉARMEMENT À CLÉ DOIT ÊTRE INSTALLÉ EN DEHORS DE LA ZONE SURVEILLÉE. LE NON-RESPECT DE CES CONSIGNES POURRAIT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS. AVANT DE FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT, S'ASSURER QUE L'INTERRUPTEUR À CLÉ EST BIEN MONTÉ À L'EXTÉRIEUR DE LA ZONE SURVEILLÉE.

☛ *Un interrupteur de réarmement à clé ne peut être utilisé qu'avec les contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..*

☛ *Le câblage est fourni par le client. Utiliser un câble blindé et/ou une prise de terre séparée.*

- 1) En utilisant un câble blindé ou des câbles séparés dans un conduit à la terre et en se référant à [Figure 38 en page 39](#) et à [Figure 39 en page 40](#) le cas échéant, raccorder l'interrupteur à clé aux :

Bornes 8 et 9 (type *MSDINT-1..*)

Bornes 11 et 12 (type *MDSINT-1..*)

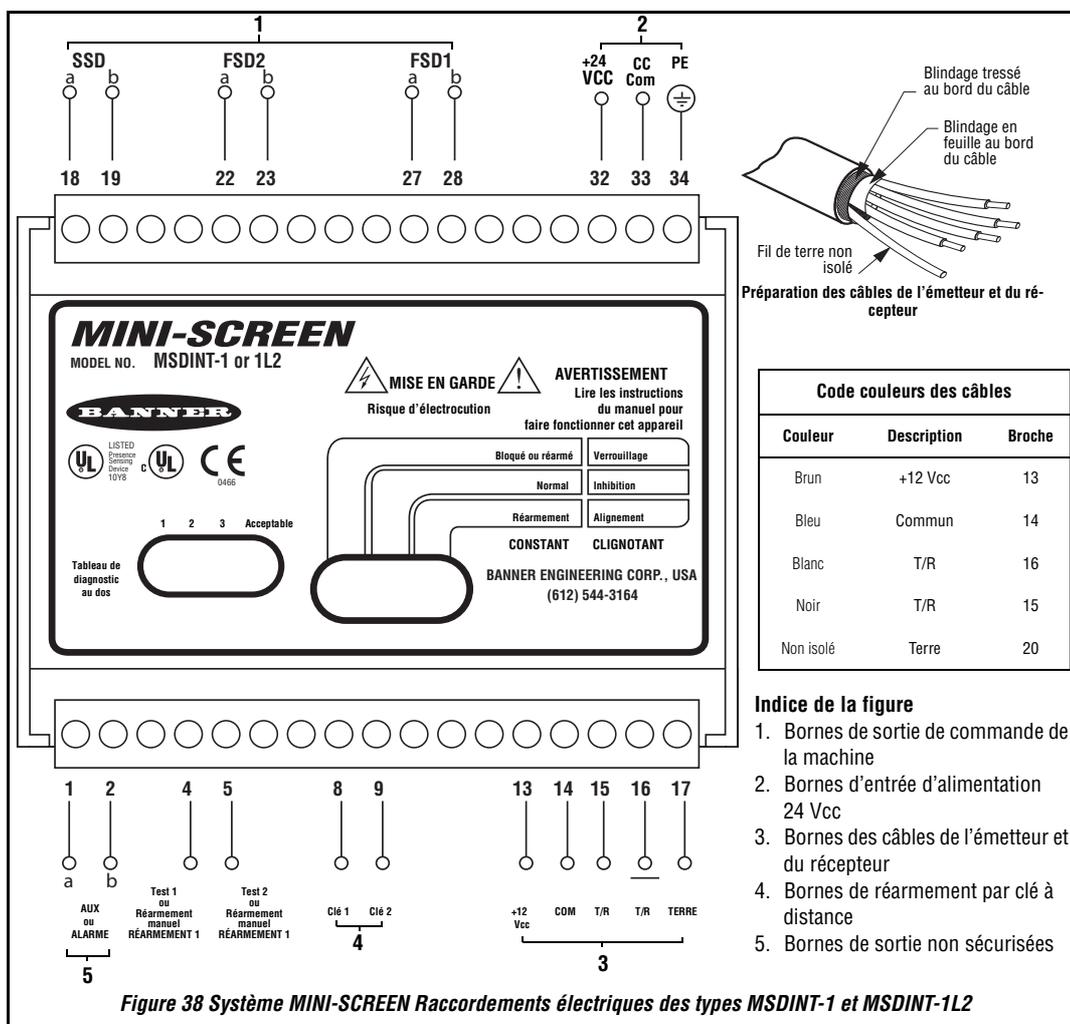
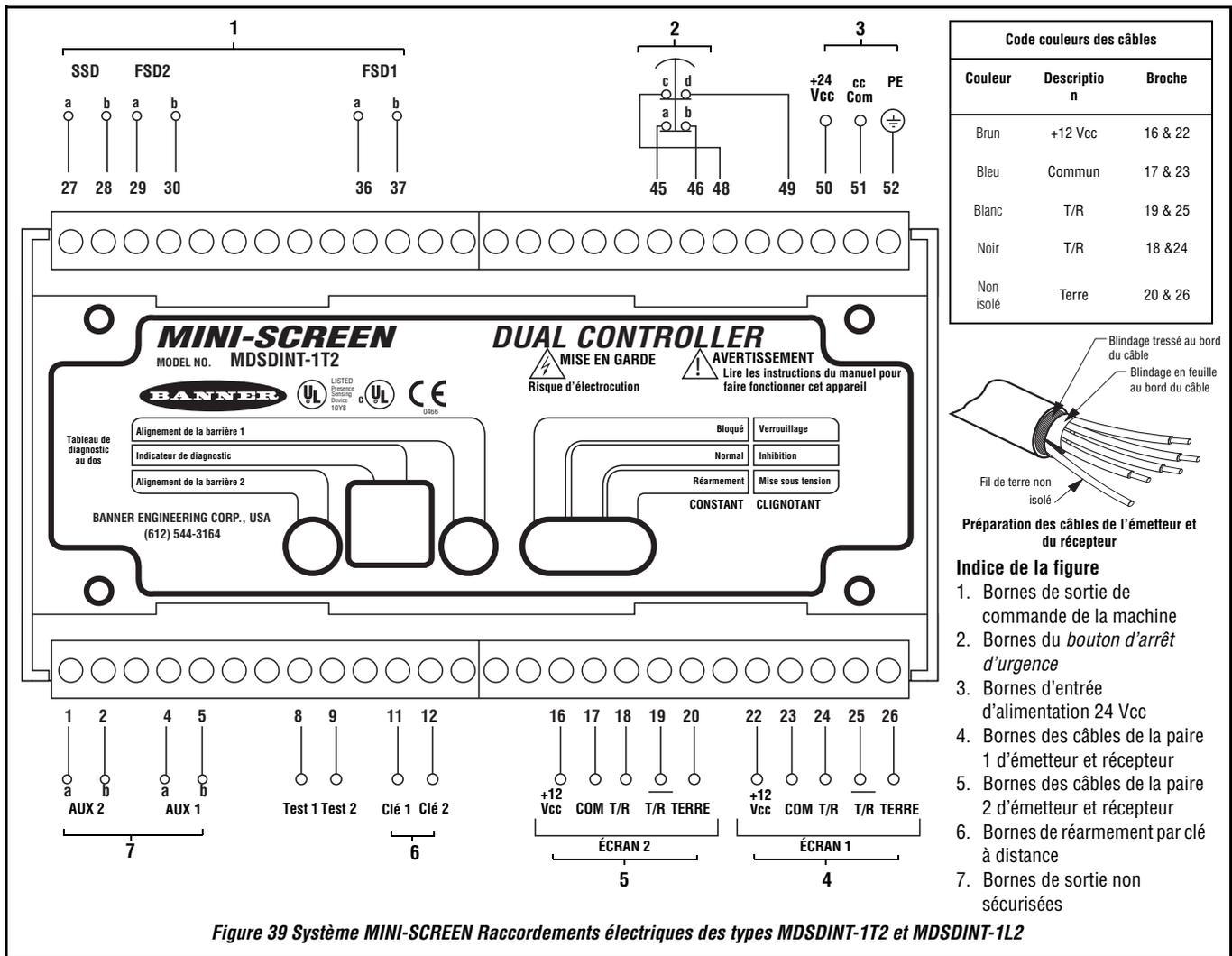


Figure 38 Système MINI-SCREEN Raccordements électriques des types MSDINT-1 et MSDINT-1L2



4.3.2 Raccordement provisoire de l'alimentation

Avant de raccorder le système MINI-SCREEN à la commande de la machine par les contacts MPCE surveillés, vérifier le fonctionnement du système lorsqu'il est définitivement en place avec un raccordement temporaire. Le raccordement définitif de l'alimentation se fera après la vérification initiale du système MINI-SCREEN comme cela est décrit en [bloc 4.4.1 en page 41](#).

Le raccordement normal de l'alimentation du contrôleur du système MINI-SCREEN se fait par les contacts surveillés MPCE de la machine protégée, mais **ne doivent pas être raccordés aux MPCE à ce stade**.

La procédure est la suivante :

- Uniquement pour les contrôleurs MSCD-2 et MSCD-2T3, ouvrir la porte du contrôleur et positionner l'interrupteur 115 V/230 V (en bas à droite) sur la tension utilisée.



115/230 Vca Interrupteur

- Raccorder provisoirement une alimentation en 230 Vca (contrôleurs de type MSC-...) ou en 24 Vcc (contrôleurs de type MSDINT-1.. et MSDINT-1..) aux bornes suivantes :
Bornier TB1 L, N et terre (contrôleurs de type MSC-...)
Bornes 32 (+24Vcc), 33 (commun cc) et 34 (terre PE) (type MSDINT-1..)
Bornes 50 (+24 Vcc) et 51 (commun cc) et 52 (terre PE) (type MSDINT-1..)

4.4 VÉRIFICATION DU SYSTÈME

4.4.1 Vérification initiale

AVERTISSEMENT !

RISQUES D'ÉLECTROCUTION

LORSQUE LE BOÎTIER D'UN CONTRÔLEUR DE TYPE MSC.-... EST OUVERT, IL EXISTE UN RISQUE D'ÉLECTROCUTION. AVANT DE CONTINUER, S'ASSURER QUE LE BOÎTIER EST FERMÉ ET VERROUILLÉ. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

AVERTISSEMENT !

PERSONNE COMPÉTENTE

CETTE PROCÉDURE DOIT ÊTRE EFFECTUÉE PAR UNE **Personne compétente**, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12.

RÉPONSE AU TEST DE RÉARMEMENT

SI LE SYSTÈME MINI-SCREEN NE RÉPOND PAS CORRECTEMENT AU TEST, NE PAS L'UTILISER. LE NON-RESPECT DE CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS. AVANT DE FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT, RECHERCHER LA CAUSE DE LA DÉFAILLANCE.

✎ Avant d'effectuer la procédure de vérification initiale sur les contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..., raccorder l'interrupteur à clé selon bloc 4.3.1.2 en page 39.

Cette vérification initiale doit être effectuée après raccordement de l'émetteur et du récepteur (voir bloc 4.3.1 en page 38) et de l'alimentation temporaire (voir bloc 4.3.2 en page 40) au contrôleur du MINI-SCREEN mais avant que le système MINI-SCREEN ne soit raccordé aux commandes de la machine.

Pour obtenir une explication des LED d'état, se reporter au Tableau 19 en page 57 ainsi qu'à la Figure 56 en page 58.

Le système MINI-SCREEN possède trois modes de fonctionnement : **POWER UP** (mise sous tension), **KEY RESET** (réarmement par clé) et **RUN** (fonctionnement).

Pendant la vérification, contrôler aussi les trois LED (● rouge, ● jaune et ● verte) situées sur le panneau avant du contrôleur. Se référer à la Figure 56 en page 58.

1) **Passer en mode POWER UP** en alimentant le contrôleur.

Si le réarmement automatique à la mise sous tension est désactivé, le système se met sous tension dans un état de blocage (clignotement double  de la LED jaune).

Si le réarmement automatique à la mise sous tension est activé, le système passe directement en mode **RUN**.

2) Effectuer la procédure de réarmement par clé selon bloc 4.7 en page 53.

✎ Si seule la LED rouge  s'allume et clignote lors du passage en mode **RUN**, cela indique une anomalie interne au système. Se référer au bloc 6.2.1.1 en page 65 pour déterminer la raison de cette anomalie.

- 3) Lorsque l'émetteur et le récepteur sont correctement alignés, fixer les accessoires de montage.
- 4) Recommencer [Étape 1\) en page 41](#) et [Étape 2\) en page 41](#).

Un indicateur numérique à deux chiffres , visible grâce à une fenêtre dans le couvercle de certains contrôleurs, affiche le nombre total de faisceaux bloqués.

Si le système MINI-SCREEN est correctement aligné, l'inhibition est bien réglée et toutes les obstructions enlevées de la zone de détection, les LED ● verte et ● jaune s'allument en continu à la fin de [Étape 3\) en page 41](#) (la LED verte  clignote si l'inhibition est **ACTIVÉE** et la LED jaune ● **S'ALLUME** en continu). S'il s'agit du premier réglage du système MINI-SCREEN ou si les LED verte et jaune ne **S'ALLUMENT** pas à [Étape 3\) en page 41](#), effectuer la procédure d'alignement de bloc 4.6.2 en page 50.

Test de déclenchement

Tableau 12 Pièces de test de détection

Fonction inhibition flottante	Pièce de test de l'émetteur-récepteur standard	Pièce de test de l'émetteur-récepteur longue portée	Pièce de test de l'émetteur-récepteur longue portée renforcée
Inhibition flottante désactivée	19,1 mm de diamètre, modèle STP-2	25,4 mm de diamètre, modèle STP-7	38 mm de diamètre, modèle STP-1
Inhibition flottante 1 faisceau activée	31,8 mm de diamètre, modèle STP-4	38,1 mm de diamètre, modèle STP-1	62,2 mm de diamètre, modèle STP-12
Inhibition flottante 2 faisceaux activée	44,5 mm de diamètre, modèle STP-3	50,8 mm de diamètre, modèle STP-8	89 mm de diamètre, modèle STP-10

En utilisant la *pièce de test spéciale* fournie avec le contrôleur (voir Tableau 12 en page 41), effectuer le *test de déclenchement* du MINI-SCREEN pour **ODC** comme suit.

- 5) Mettre l'interrupteur à clé sur la position **RUN**. Vérifier que la LED jaune est **ALLUMÉE** ● en continu et que la LED verte est soit **allumée** ● en continu (pour indiquer l'inhibition **OFF**) soit  clignotante (pour indiquer l'inhibition **ON**).
- 6) En se référant à [Figure 40 en page 42](#), faire passer lentement la *pièce de test*, de haut en bas, en trois points de la zone de détection :
 - À proximité de l'émetteur
 - À proximité du récepteur
 - À mi-distance entre l'émetteur et le récepteur. Vérifier que la LED rouge ● **S'ALLUME** lorsque la *pièce de test* pénètre dans la zone de détection et reste **ALLUMÉE** aussi longtemps que la pièce s'y trouve.

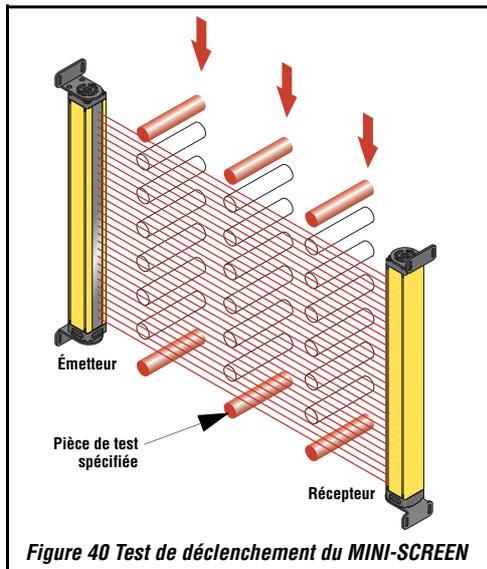


Figure 40 Test de déclenchement du MINI-SCREEN

7) Vérifier que, lorsque la pièce de test est retirée de la zone de détection, la LED verte S'ALLUME en continu ● (si la fonction inhibition flottante est ACTIVÉE, la LED verte clignote ●).

☛ Si la LED verte ● S'ALLUME alors que la pièce de test se trouve toujours dans la zone de détection, vérifier la présence d'éventuelles surfaces réfléchissantes ou de zones non surveillées qui résulteraient de l'utilisation de la fonction inhibition flottante (voir avertissement page 5).

Ne poursuivre le test qu'après avoir résolu ce problème.

Dans le cas des contrôleurs en réarmement manuel, la LED rouge reste ● ALLUMÉE après chaque passage de la pièce. Pour l'éteindre entre les différents passages, effectuer un **réarmement manuel avec la clé** (voir bloc 4.7 en page 53).

☛ Si le système MINI-SCREEN passe toutes les vérifications du bloc 4.4.1 en page 41, passer au bloc 4.4.2 en page 42.

⚠ AVERTISSEMENT !

NE PAS UTILISER LE SYSTÈME

SI LE MINI-SCREEN NE PASSE PAS L'UNE DE CES VÉRIFICATIONS, NE PAS L'UTILISER AVANT D'AVOIR IDENTIFIÉ ET RECTIFIÉ LA OU LES ANOMALIES.

4.4.2 Relais de sortie FSD1, FSD2 et SSD

⚠ AVERTISSEMENT !

RELAIS DE SORTIE

LES RELAIS DE SORTIE DU SYSTÈME MINI-SCREEN DOIVENT ÊTRE LES DERNIERS DISPOSITIFS DE COMMUTATION DE LA MACHINE PROTÉGÉE. NE PAS RACCORDER DE DISPOSITIF INTERMÉDIAIRE (PAR EXEMPLE, UN CONTRÔLEUR PROGRAMMABLE - APL) ENTRE UN DES FSD ET LA COMMANDE DE LA MACHINE QU'IL COMMUTE, SAUF S'IL S'AGIT D'UN RELAIS DE SÉCURITÉ. LE RACCORDEMENT DES RELAIS DE SORTIE À LA MACHINE PROTÉGÉE DOIT ÊTRE DIRECT ET PROVOQUER UN ARRÊT IMMÉDIAT. SE CONFORMER AUX NORMES NATIONALES ET INTERNATIONALES DE CÂBLAGE. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. VÉRIFIER QUE LES RELAIS DE SORTIE SONT LES DERNIERS DISPOSITIFS DE COMMUTATION.

PROTECTION DU PÉRIMÈTRE

UTILISATION DE LA SORTIE DE DÉCLENCHEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN DE SURVEILLANCE DE PÉRIMÈTRE. LES MPCE DE LA MACHINE SURVEILLÉE DOIVENT ÊTRE RACCORDÉS DE FAÇON À CE QU'UNE INTERRUPTION DE LA ZONE DE DÉTECTION ENTRAÎNE UN ARRÊT IMMÉDIAT DU MOUVEMENT DANGEREUX DE LA MACHINE SURVEILLÉE. APRÈS UNE INTERRUPTION, IL NE DOIT ÊTRE POSSIBLE DE RÉINITIALISER LE MOUVEMENT DANGEREUX DE LA MACHINE QU'EN UTILISANT LE BOUTON DE RÉARMEMENT. LE BOUTON DE RÉARMEMENT DOIT ÊTRE SITUÉ À L'EXTÉRIEUR DE LA ZONE SURVEILLÉE DANS UN ENDROIT QUI PERMETTE D'OBSERVER LA ZONE SURVEILLÉE PAR L'OPÉRATEUR PENDANT LA MANŒUVRE DE RÉARMEMENT. LE NON-RESPECT DE CET AVERTISSEMENT PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. AVANT DE METTRE LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT EN MARCHÉ, VÉRIFIER LA CONFIGURATION DE CETTE SORTIE DE DÉCLENCHEMENT.

SUPPESSEURS D'ARC

SI L'ON UTILISE DES SUPPESSEURS D'ARCS, CES DERNIERS DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS SUR LES BOBINES DES ÉLÉMENTS DE COMMANDE DE LA MACHINE (COMME ILLUSTRÉ EN (SUIVANT LES INDICATIONS DE Figure 64 en page 77, Figure 65 en page 78 ET Figure 66 en page 79). NE JAMAIS INSTALLER DE SUPPESSEURS D'ARCS AUX BORNES DES CONTACTEURS DU SYSTÈME MINI-SCREEN ! IL EST POSSIBLE QUE LES SUPPESSEURS CRÉENT UN COURT-CIRCUIT. S'ILS SONT INSTALLÉS DIRECTEMENT SUR LES CONTACTS DU COMMUTATEUR DU SYSTÈME MINI-SCREEN, UN SUPPESSEUR EN COURT-CIRCUIT CRÉE UNE SITUATION DANGEREUSE QUI PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. AVANT DE DÉMARRER LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER QUE LES SUPPESSEURS SONT CORRECTEMENT MONTÉS.

CONTACTS DE SORTIE

TOUS LES CONTACTS DE SORTIE DU SYSTÈME MINI-SCREEN (FSD1, FSD2 ET SSD) DOIVENT ÊTRE UTILISÉS. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. LE RACCORDEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN À UNE MACHINE DÉTERMINÉE EST SOUS L'ENTIÈRE RESPONSABILITÉ DE L'INSTALLATEUR ET DE L'UTILISATEUR FINAL.

☛ **Note concernant le raccordement des relais des éléments de commande primaire.**

Il est fortement recommandé d'utiliser un contact auxiliaire normalement ouvert (NO) et un contact normalement fermé (NF) de chaque MPCE (comme illustré dans la Figure 64 en page 77, Figure 65 en page 78 et Figure 66 en page 79) comme sortie relais auxiliaire MPCE. Avec ce type de raccordement, toute anomalie se produisant entre les éléments de commande MPCE entraîne l'interruption de l'alimentation et le blocage du système MINI-SCREEN. L'utilisation des contacts auxiliaires MPCE comme sortie relais auxiliaire est nécessaire au maintien de la redondance. Les contacts auxiliaires utilisés de la sorte doivent être limités à 55 VA. Pour conserver la redondance, les contacts MPCE doivent être raccordés selon la description du bloc 4.4.2 en page 42.

Le relais de sortie FSD1 est raccordé à l'élément de commande primaire n° 1 (MPCE 1) de la machine surveillée. MPCE 1 est un élément électrique qui contrôle directement le fonctionnement normal de la machine. Cet élément est le dernier à fonctionner lors du démarrage ou de l'arrêt de la machine. Le contact de sortie du relais FSD1 doit être raccordé comme l'indique la figure [Figure 64 en page 77](#), [Figure 65 en page 78](#) et [Figure 66 en page 79](#) pour contrôler l'élément primaire (MPCE 1). La capacité de commutation du relais FSD1 est de 250 Vca max., 4 A max. (charge résistive).

Le relais de sortie FSD2 est raccordé à l'élément de commande primaire n° 2 (MPCE 2) de la machine surveillée. MPCE 2 est un élément électrique qui contrôle directement le fonctionnement normal de la machine (selon un chemin de contrôle différent de MPCE 1). Cet élément est le dernier à fonctionner lors du démarrage ou de l'arrêt de la machine. Le contact de sortie du relais FSD2 doit être raccordé comme l'indique la [Figure 64 en page 77](#), [Figure 65 en page 78](#) et [Figure 66 en page 79](#), afin de contrôler l'élément MPCE 2. La capacité de commutation du relais FSD2 est de 250 VCA max., 4 A max. (charge résistive).

Différents types de mécanisme sont utilisés pour arrêter le mouvement dangereux de la machine, parmi lesquels des systèmes de freinage, des coupleurs ou une combinaison des deux systèmes. Ces systèmes peuvent être hydrauliques ou pneumatiques.

Les *éléments de commande primaire* peuvent, par conséquent, se présenter sous différentes formes : contacteurs ou valves électromécaniques.

☛ **Si la documentation fournie avec la machine n'est pas suffisamment précise et en cas de doute concernant les points de raccordement des contacts du système MINI-SCREEN, n'effectuer aucune connexion. Contacter le fabricant de la machine pour obtenir des informations plus précises sur le raccordement aux éléments de commande MPCE et MSCE.**

Le relais de sortie du SSD (*dispositif secondaire de commutation*) se raccorde au MSCE (*élément de commande secondaire*) de la machine surveillée. Le MSCE est un élément de la machine protégée alimenté électriquement (indépendant des MPCE), capable de couper l'alimentation de la principale partie mobile dangereuse de la machine en cas d'urgence. Les contacts de sortie du relais SSD doivent être raccordés à l'élément de commande secondaire de la machine ([Figure 64 en page 77](#), [Figure 65 en page 78](#) et [Figure 66 en page 79](#)) de façon à ce que, en cas de blocage, la puissance motrice de la machine soit coupée. La capacité de commutation du relais SSD est de 250 VCA max., 4 A max. (charge résistive). [Figure 64 en page 77](#), [Figure 65 en page 78](#) et [Figure 66 en page 79](#) illustrent les connexions de sortie du relais dans un cas général. Les connexions entre les sorties du système MINI-SCREEN et les éléments de commande primaire et secondaire de la machine doivent être directs et conçus pour que la défaillance d'une seule ligne n'entraîne pas une défaillance du circuit ni un état potentiellement dangereux.

4.4.2.1 Raccordement

☛ *Il n'est pas possible de spécifier les connexions aux MPCE 1, MPCE 2 et MPCE 3 car ils dépendent de la machine protégée.*

Contrôleurs de type MSC-...

- 1) En se référant à la [Figure 64 en page 77](#) et au schéma électrique de la machine protégée, raccorder le relais de sortie comme suit :
Câbles du MPCE 1 (de la machine protégée) au TB1 FSD1, bornes a et b
Câbles du MPCE 2 (de la machine protégée) TB1 FSD2, bornes a et b
Câbles du MSCE (de la machine protégée) au TB1 SSD, bornes a et b

Contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

- 1) En se référant à la [Figure 65 en page 78](#), [Figure 66 en page 79](#) et au schéma électrique de la machine protégée, raccorder le relais de sortie (FSD1, FSD2 et SSD) comme suit :
Bornes 18 et 19 (SSD), bornes 22 et 23 (FSD2) et 27 et 28 (FSD1) (type MSDINT-1..)
Bornes 27 et 28 (SSD), bornes 29 et 30 (FSD2) et 36 et 37 (FSD1) (type MDSINT-1..)
- ☛ *Ces relais sont alimentés (contacts fermés) en mode de fonctionnement normal, lorsque la zone de détection est libre. En cas d'anomalie, le courant ne passe plus entre aucun relais (contacts ouverts). En cas de blocage « trip », seuls les relais FSD sont privés de courant.*

4.4.3 Raccordement du bouton d'arrêt d'urgence

AVERTISSEMENT !

ARRÊT D'URGENCE

SI AU MOINS DEUX BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE SONT RACCORDÉS À UN MÊME CONTRÔLEUR MINI-SCREEN, LES CONTACTS DES BORNES CORRESPONDANTES DE TOUS LES BOUTONS DOIVENT ÊTRE RACCORDÉS EN SÉRIE. PUIS LE RACCORDEMENT EN SÉRIE EST RACCORDÉ À L'ENTRÉE DU MODULE CORRESPONDANT.

NE JAMAIS RACCORDER LES BORNES DE PLUSIEURS BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE EN PARALLÈLE AUX ENTRÉES DU CONTRÔLEUR MINI-SCREEN. EN EFFET, CELA EMPÊCHE LE FONCTIONNEMENT CORRECT DES BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE ET ENTRAÎNE UNE SITUATION D'INSÉCURITÉ QUI PEUT RÉSULTER EN DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

QUAND ON UTILISE PLUSIEURS BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE, CHAQUE BOUTON DOIT ÊTRE ACTIONNÉ INDIVIDUELLEMENT (ENGAGÉ) PUIS RÉARMÉ, TOUT COMME LE CONTRÔLEUR MINI-SCREEN. CELA PERMET AU CONTRÔLEUR DE VÉRIFIER INDIVIDUELLEMENT CHAQUE BOUTON ET SON CÂBLAGE POUR DÉTECTER DES DÉFAILLANCES. L'ABSENCE DE TEST INDIVIDUEL DE CHAQUE BOUTON PEUT PROVOQUER UNE SITUATION DANGEREUSE POUVANT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES. CETTE VÉRIFICATION DOIT ÊTRE EFFECTUÉE PENDANT LES VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES ([bloc 6.1.2 en page 62](#) et [bloc 6.1.3 en page 64](#)).

LE BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE NE POURRA FONCTIONNER QUE SI LES CONTACTS DES CIRCUITS DE DÉRIVATION OU D'AMORTISSEMENT SONT RACCORDÉS PARALLÈLEMENT AUX CONTACTS FSD.

AVANT DE RACCORDER DES BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE, LIRE LES INFORMATIONS DU [bloc 1.7 en page 4](#).

LE BOUTON D'ARRÊT NE POURRA FONCTIONNER QUE SI LES CONTACTS DES CIRCUITS DE DÉRIVATION OU D'AMORTISSEMENT SONT RACCORDÉS PARALLÈLEMENT AUX CONTACTS FSD.

AVANT DE RACCORDER DES BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE, LIRE LES INFORMATIONS DU [bloc 1.7 en page 4](#).

Les boutons d'arrêt d'urgence ne peuvent être configurés qu'avec les contrôleurs MSDINT-1T2 MSDINT-1L2.

- 1) Raccorder les deux pôles aux bornes 45, 46, 48 et 49 du bouton d'arrêt d'urgence ou au contrôle manuel (actionneur) comme illustré en Figure 39 en page 40.

4.4.4 Raccordement permanent de l'alimentation

4.4.4.1 Généralités

AVERTISSEMENT !

RACCORDEMENT À LA TERRE

IL EXISTE UN RISQUE D'ÉLECTROCUTION SI LE RACCORDEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN NE COMPREND PAS DE TERRE. UN NON-RESPECT PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES. S'ASSURER QUE LE RACCORDEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN COMPREND BIEN UNE PRISE DE TERRE.

Quand la vérification initiale est terminée (bloc 4.4 en page 41), l'alimentation du système MINI-SCREEN doit être raccordée de façon permanente par les contacts MPCE à la machine protégée car cela garantit que toute incohérence d'action entre les deux MPCE coupe l'alimentation du système (Voir Note on page 42 concernant le câblage des MPCE).

4.4.4.2 Raccordement

AVERTISSEMENT !

VÉRIFICATION DU SYSTÈME

UNE FOIS LE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE TERMINÉ ET LE SYSTÈME MINI-SCREEN RACCORDÉ À LA MACHINE, VÉRIFIER LE FONCTIONNEMENT COMBINÉ DES DEUX SYSTÈMES AVANT TOUTE UTILISATION. POUR CE FAIRE, UNE Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12 DOIT EFFECTUER UNE VÉRIFICATION DE MISE EN SERVICE (VOIR bloc 4.6.3 en page 53).

Le réglage de fréquence est universel.

- 1) Débrancher l'alimentation provisoire.

Contrôleurs de type MSC.-...

- 2) En vous référant à Figure 37 en page 38, raccorder le câble d'alimentation aux bornes L et N (ou + et -) de TB1.
- 3) Avec les contrôleurs MSCD-2 et MSCD-2T3 uniquement, ouvrir la porte du contrôleur pour vous assurer que l'interrupteur de tension 115 V/230 V (en bas à droite) est bien réglé.



115/230 Vca
Interrupteur

Contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

- 4) En vous référant à Figure 38 en page 39 et Figure 39 en page 40, raccorder le câble d'alimentation à :
Bornes 32 (+24 Vcc), 33 (Vcc commun) et 34 (PE terre) (type MSDINT-1..)
Bornes 50 (+24 Vcc), 51 (Vcc commun) et 52 (PE terre) (type MDSINT-1..)

Tous modèles

- 5) Raccorder le câble d'alimentation aux contacts surveillés MPCE de la machine protégée (se référer à la documentation de la machine protégée).

4.4.5 Relais auxiliaire

4.4.5.1 Généralités

Le relais de contrôle auxiliaire suit le fonctionnement des relais de sortie FSD1 et FSD2. Le contact du relais de contrôle auxiliaire est utilisé pour effectuer des contrôles qui ne sont pas liés à la sécurité, notamment pour communiquer avec un automate programmable industriel (API). La capacité de commutation du relais de contrôle auxiliaire est de 125 Vca ou Vcc max., 500 mA max.

4.4.5.2 Raccordement

Contrôleurs de type MSC.-...

- 1) En vous référant à Figure 37 en page 38, raccorder les fonctions qui ne sont pas de sécurité à TB4 (en option, non nécessaires pour le fonctionnement normal) :

Contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

- 2) En vous référant à Figure 38 en page 39 et Figure 39 en page 40 raccorder les fonctions qui ne sont pas de sécurité à :
Bornes AUX ou ALARM 1 et 2 (type MSDINT-1..)
Bornes Aux1 1 et 2, bornes Aux 2 4 et 5 (type MDSINT-1..)

4.4.6 Raccordement des accessoires

4.4.6.1 Entrée de test externe

Une entrée test externe existe sur les contrôleurs. Lorsque ces bornes sont raccordées entre elles (court-circuitées) pendant au minimum 50 ms, elles mettent le système MINI-SCREEN dans un état similaire à un BLOCAGE (faisceau bloqué) pour le test.

Le commutateur ou dispositif de commutation utilisé pour court-circuiter les contacts TEST doit être capable de passer de 15 à 50 Vcc à 20-100 mA Vcc. L'utilisation de cette entrée est facultative car le système MINI-SCREEN est un dispositif de type 4, qui s'auto-diagnostique régulièrement. Un test externe n'est pas nécessaire.

Les connexions sont identifiées comme suit :

Contrôleurs de type MSC.-... (Figure 37 en page 38)

- 1) Raccorder l'entrée déportée à TB2 TEST 1 et TEST 2 (en option, non nécessaire pour un fonctionnement normal).

Contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1.. (Figure 38 en page 39 et Figure 39 en page 40)

- 2) Raccorder l'entrée test (facultatif, ce raccordement n'est pas obligatoire pour un fonctionnement normal) à :
Test1 ou LATCH RESET1 borne 4, Test1 ou LATCH RESET1 borne 5 (type MSDINT-1..)
Test1 borne 8, Test 2 borne 9 (type MDSINT-1..)

4.5 CONFIGURATION DU CONTRÔLEUR

⚠ AVERTISSEMENT !

RÉGLAGES DE CONFIGURATION

TOUTE MODIFICATION DE LA CONFIGURATION LORSQUE LE SYSTÈME EST SOUS TENSION ENTRAÎNERAIT UN BLOCAGE, ET ÉVENTUELLEMENT DES DOMMAGES. LORS D'UNE MODIFICATION DE LA CONFIGURATION DES MICRO-INTERRUPTEURS, L'ALIMENTATION DU SYSTÈME MINI-SCREEN DOIT TOUJOURS ÊTRE COUPÉE.

Il est possible de configurer les paramètres suivants avec les micro-interrupteurs DIP :

- MARCHE ou ARRÊT de l'inhibition flottante d'1 faisceau (selon le modèle)
- MARCHE ou ARRÊT de l'inhibition flottante de 2 faisceaux
- Réarmement automatique à la mise sous tension activé/désactivé
- Inhibition fixe (sur certains modèles)
- Barrière immatérielle 1 ON ou OFF (selon le modèle)
- Barrière immatérielle 2 ON ou OFF (selon le modèle)

☞ *En sortie d'usine, tous ces paramètres sont désactivés.*

Le contrôleur est pourvu de deux blocs de *micro-interrupteurs* identiques (A et B) qui doivent être configurés de manière semblable en raison de la redondance (voir [Figure 41 en page 45](#), [Figure 42 en page 45](#) et [Figure 43 en page 46](#)).

Le non-respect de cette consigne provoquera un blocage du système lors de la mise sous tension du contrôleur.

Régler les interrupteurs DIP comme suit :

Contrôleurs de type MSC-...

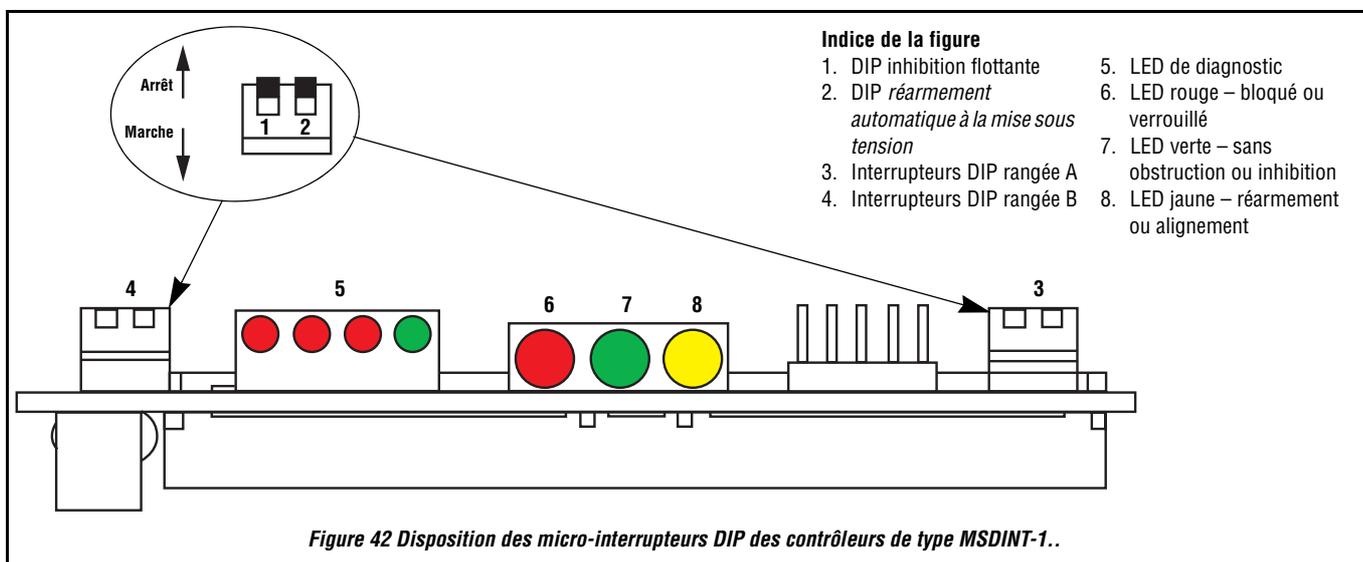
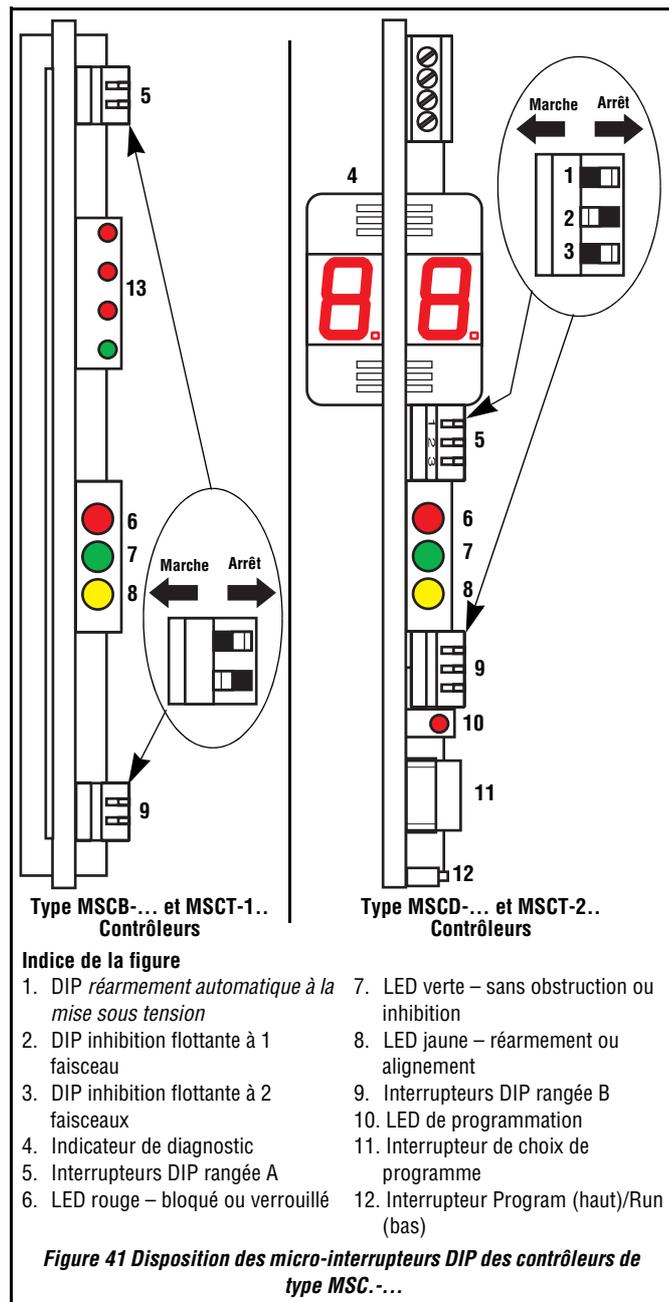
- 1) Ouvrir la porte avant du contrôleur.

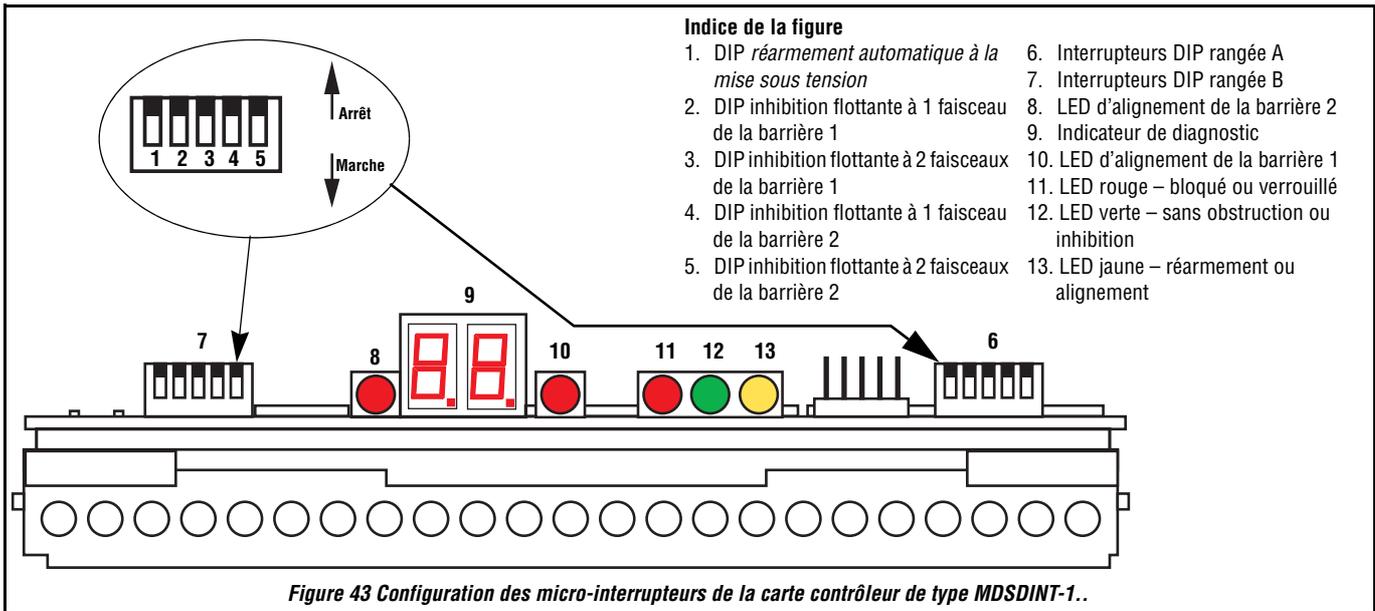
Contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

- 1) Dégager le couvercle à l'aide d'un tournevis.

Tous modèles

- 2) Déterminer l'emplacement des interrupteurs de configuration sur les blocs A et B comme illustré en [Figure 41 en page 45](#), [Figure 42 en page 45](#) et [Figure 43 en page 46](#).
- 3) Configurer les interrupteurs DIP *ON* ou *OFF* des deux blocs A et B de façon identique.





4.5.1 Inhibition flottante

4.5.1.1 Généralités

⚠ AVERTISSEMENTS !

INHIBITION FLOTTANTE

SI L'INHIBITION FLOTTANTE AUGMENTE LA CAPACITÉ DE DÉTECTION AU-DELÀ DE 40 MM (VOIR Tableau 14 en page 47), LE FACTEUR DE PROFONDEUR D'INTRUSION (C) PASSE À 850 MM (VOIR bloc 1.10 en page 4). VEUILLEZ RECALCULER LA DISTANCE DE SECURITE MINIMALE CHAQUE FOIS QUE CETTE FONCTION EST ACTIVÉE. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES. **DÉSACTIVER L'INHIBITION FLOTTANTE LORSQUE SON UTILISATION N'EST PAS NÉCESSAIRE.**

CAPACITÉ DE DÉTECTION

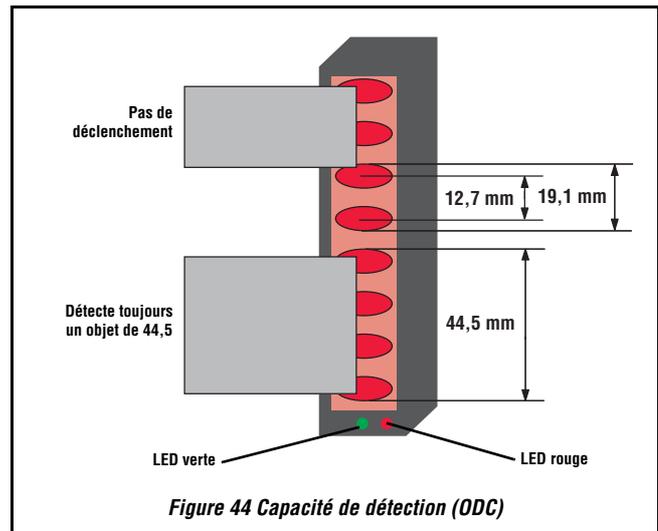
TENIR COMPTE DES DIFFÉRENCES DE CAPACITÉ DE DÉTECTION (ODC), DU FACTEUR DE PÉNÉTRATION ET DE LA DISTANCE DE SÉCURITÉ REQUISE QUI EXISTENT ENTRE LES DIFFÉRENTS PARAMÈTRES (VOIR bloc 1.10 en page 4).

☛ *Désactiver toujours l'inhibition flottante lorsque son utilisation n'est pas nécessaire.*

Les systèmes MINI-SCREEN peuvent être configurés pour *ne pas réagir* lors du passage de certains objets de taille définie dans la *zone de détection*. Cette fonction est intéressante lors de l'utilisation de presses à plier ou d'autres applications pour lesquelles l'occultation de plusieurs zones (mobiles ou fixes) est nécessaire.

☛ *Lorsque la fonction inhibition flottante est activée, la LED verte clignote sur le récepteur ou sur le contrôleur* .

L'inhibition flottante consiste en l'occultation d'un ou deux faisceaux adjacents (voir Figure 44 en page 46), qui se déplacent (*flottent*) afin de permettre le passage de certains objets (en général, des pièces à usiner) en tout point de la *zone de détection* sans enclencher les relais des dispositifs de commutation finaux du système MINI-SCREEN. Lorsque l'inhibition flottante est *activée*, l'occultation d'un ou deux faisceaux est ignorée.



Lorsque l'inhibition flottante est activée, le système MINI-SCREEN ignore les objets dont la taille est inférieure à celle indiquée dans le [Tableau 13 en page 47](#).

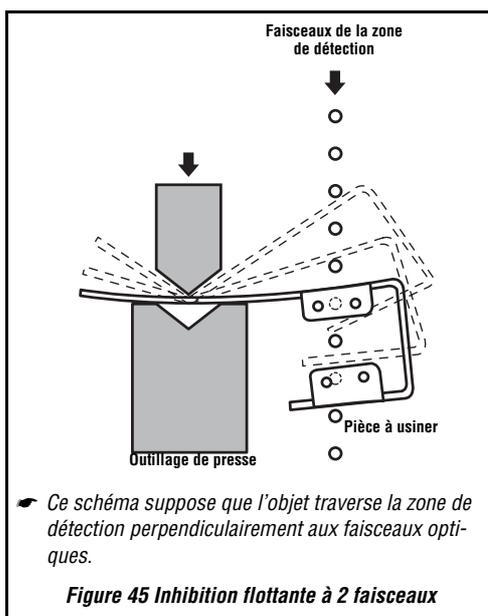
Tableau 13 Inhibition flottante – Dimension maximale d'un objet non détecté

Fonction inhibition flottante	Émetteur-récepteur standard (mm)	Émetteur-récepteur longue portée (mm)	Émetteur-récepteur longue portée renforcée (mm)
Inhibition flottante 1 faisceau activée	7,6	3,8	15
Inhibition flottante 2 faisceaux activée	20	16,5	40

Les tailles minimales de capacité de détection sont présentées au [Tableau 14 en page 47](#).

Tableau 14 Inhibition flottante – Capacité de détection minimale

Fonction inhibition flottante	Capacité de détection (mm)		
	Émetteur-récepteur standard	Émetteur-récepteur longue portée	Émetteur-récepteur longue portée renforcée
Inhibition flottante désactivée	19,1	25,4	38,1
Inhibition flottante 1 faisceau activée	31,8	38,1	62,2
Inhibition flottante 2 faisceaux activée	44,5	50,8	88,9



4.5.1.2 Réglage de l'inhibition flottante

La configuration de l'inhibition flottante (activée ou désactivée) s'effectue au moyen d'une paire de micro-interrupteurs située sur la carte de contrôle à l'intérieur du contrôleur (voir [Figure 41 en page 45](#), [Figure 42 en page 45](#) et [Figure 43 en page 46](#)).

- ⚠ L'activation simultanée de l'inhibition flottante à un et deux faisceaux entraîne le blocage du système.

4.5.2 Inhibition fixe

4.5.2.1 Généralités

⚠ AVERTISSEMENTS !

PROTECTIONS FIXES

DES PROTECTIONS FIXES PEUVENT AUSSI S'AVÉRER NÉCESSAIRES. SI UN OBJET IGNORÉ PAR L'INHIBITION FIXE N'EMPÊCHE PAS COMPLÈTEMENT L'ACCÈS À DES POINTS DANGEREUX, IL FAUT INSTALLER DES PROTECTIONS FIXES POUR EMPÊCHER L'ACCÈS AU-DELÀ DE L'OBJET. LES OUVERTURES DES PROTECTIONS FIXES DOIVENT RÉPONDRE AUX CRITÈRES DE LA NORME EUROPÉENNE ISO 13852 (1996). LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

OUVERTURES DANS LES PROTECTIONS FIXES

LES OUVERTURES DANS LES BARRIÈRES FIXES DOIVENT ÊTRE CONFORMES À LA NORME ISO 13852 (1996). QUAND IL EST POSSIBLE DE SE TENIR ENTRE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE ET LA MACHINE, VEILLER À INSTALLER DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ SUPPLÉMENTAIRES (PAR EXEMPLE, DES BARRIÈRES IMMATÉRIELLES DE SÉCURITÉ SUPPLÉMENTAIRES) AFIN DE DÉTECTER LA PRÉSENCE D'UNE PERSONNE DANS LA ZONE DANGEREUSE.

- ⚠ L'inhibition fixe est aussi disponible avec les contrôleurs de type MSCD-.. et MSCT-..

L'[Inhibition fixe](#), selon la définition en [page 82](#), est disponible sur certains modèles. Cette fonction peut être programmée lorsque certains faisceaux optiques sont occultés en permanence par un ou plusieurs objets fixes. Un couple émetteur-récepteur d'au minimum 16 faisceaux est indispensable (voir [Tableau 6 en page 23](#) et [Tableau 7 en page 23](#)).

L'occultation de l'inhibition fixe est limitée à 30 % du nombre total de faisceaux, avec un maximum de 12 faisceaux occultés (voir [Tableau 15 en page 48](#)).

Tableau 15 Critères d'inhibition fixe

Nombre de faisceaux de la barrière immatérielle	Nombre de faisceaux maximum disponibles pour l'inhibition fixe
8	0
16	4
24	7
32	9
40 à 96	12

Contactez le département chargé des applications d'usine si votre application nécessite l'occultation d'un nombre plus élevé de faisceaux (voir [Informations des clients en annexe A3](#)).

4.5.2.2 Programmation de l'inhibition fixe

La configuration de la fonction d'inhibition fixe doit s'effectuer en l'espace de 4 minutes. Dans le cas contraire, on assiste à un blocage du système. Il faut alors recommencer la procédure.

Il est possible d'utiliser la fonction d'inhibition flottante afin d'éviter les nuisances d'un verrouillage répété du système dû à la présence de faisceaux instables à proximité d'objets fixes (voir [avertissement page 46](#)).

Tout objet fixe dans la zone de détection doit couvrir la largeur de la barrière immatérielle (de l'émetteur au récepteur). Dans le cas contraire, des dispositifs de protection fixes doivent être installés afin d'empêcher l'accès à la zone dangereuse par une ouverture résultant de l'activation de la fonction d'inhibition fixe (voir [avertissement page 47](#)).

La LED verte clignote  pour indiquer le fonctionnement de l'inhibition flottante et/ou fixe.

La programmation de la fonction d'inhibition fixe se fait au moyen d'une fonction d'apprentissage qui utilise l'affichage de diagnostic et les interrupteurs (programme) de configuration de la carte de contrôle (voir [Figure 41 en page 45](#)).

Préparation en vue de la programmation

- 1) Couper l'alimentation du contrôleur (et de la machine à surveiller, si le système est déjà raccordé à la machine).
- 2) En vous référant à [Figure 41 en page 45](#), vérifier ce qui suit :
 - Les interrupteurs DIP des rangées A et B du réarmement automatique sont réglés sur **OFF**
 - Les interrupteurs DIP des rangées A et B de l'inhibition flottante sont réglés sur **OFF**
 - Les interrupteurs de configuration Program/Run sur **RUN**

Programmation



RISQUE D'ÉLECTROCUTION

LORSQUE LE BOÎTIER D'UN CONTRÔLEUR DE TYPE MSC... EST OUVERT, IL EXISTE UN RISQUE D'ÉLECTROCUTION. SEULE UNE **Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12** DOIT TRAVAILLER SUR LE CONTRÔLEUR QUAND LA TENSION EST MISE. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

- ☛ La programmation sera rejetée si l'on appuie trop ou pas assez longtemps sur le commutateur Program/Run.
- Un nombre trop élevé de faisceaux bloqués constitue également un facteur de rejet de la programmation. L'indicateur de diagnostic se met à clignoter et affiche alors une erreur de code 10.



Si cela se produit, vérifier si les barrières sont alignées et si les critères d'occultation (inhibition) sont respectés (voir [Tableau 15 en page 48](#)).

- 3) Mettre le contrôleur (uniquement) sous tension. La LED jaune d'état clignote () pour indiquer que le système est prêt pour un réarmement manuel (**NE PAS ENCORE PROCÉDER** au réarmement manuel à ce moment).
- 4) Mettre l'interrupteur Program/Run sur **Program** ([Figure 41 en page 45](#)). La LED du mode de programmation clignote  et l'affichage de diagnostic indique le nombre total de faisceaux bloqués (par exemple).



- 5) Simuler un choc ou une vibration susceptible de se produire dans l'application et vérifier si le nombre de faisceaux bloqués est stable. Éliminer les éventuels faisceaux intermittents si nécessaire.
- 6) Une fois que le nombre de faisceaux bloqués est stable, appuyer sur le **bouton-poussoir du commutateur Program** pendant 1/2 à 2 secondes et le relâcher. Si la programmation est acceptée, la LED du mode Programme s'arrête de clignoter et reste allumée de façon constante .
- 7) Placer le commutateur Program/Run en position **RUN**. La LED Program/Run s'éteint .
- 8) Effectuer un **réarmement par clé** comme expliqué en [bloc 4.7 en page 53](#).
- 9) Couper l'alimentation du contrôleur et reconfigurer le réarmement automatique à la mise sous tension et l'inhibition flottante en fonction de l'application utilisée.
- 10) Réalimenter le système et procéder à nouveau à un **réarmement par clé** (si le réarmement automatique est désactivé) ([bloc 4.7 en page 53](#)).

Suppression de la fonction d'inhibition fixe

☛ Si d'autres émetteurs-récepteurs doivent être installés, effectuer la procédure suivante avant le remplacement :

- 1) Couper l'alimentation du contrôleur.
- 2) Retirer tous les objets présents dans la zone de détection.
- 3) En suivant la procédure décrite en [bloc 4.5.2 en page 47](#), reprogrammer la configuration pour zéro faisceau de l'inhibition fixe.

Consulter [Tableau 21 en page 67](#) pour les codes d'erreur (en général 10, 11, 12) associés à la programmation.

4.5.3 Réarmement automatique**! AVERTISSEMENTS !****RÉARMEMENT AUTOMATIQUE**

QUAND ON UTILISE LE RÉARMEMENT AUTOMATIQUE, LA MISE SOUS TENSION DU SYSTÈME MINI-SCREEN NE DOIT PAS INITIER UN MOUVEMENT DANGEREUX DE LA MACHINE. CELA POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES. AVANT DE FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER LA CONFIGURATION ÉLECTRIQUE.

LE RÉARMEMENT AUTOMATIQUE À LA MISE SOUS TENSION N'EST PAS AUTORISÉ S'IL EST POSSIBLE DE SE TENIR DANS LA ZONE PROTÉGÉE SANS ÊTRE DÉTECTÉ. CELA POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. AVANT DE FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER LA SITUATION.

LES CIRCUITS DE CONTRÔLE DE LA MACHINE DOIVENT ÊTRE POURVUS D'UN OU PLUSIEURS DISPOSITIFS QUI COMMANDENT LE DÉMARRAGE, UNE FOIS LE SYSTÈME MINI-SCREEN EN MODE *RUN*.

4.5.3.1 Généralités

En mode de fonctionnement normal, un *réarmement manuel* (par clé) est nécessaire à chaque mise sous tension du système MINI-SCREEN ([bloc 4.7 en page 53](#)). Le réarmement par clé est la solution normale après un défaut ou une interruption d'alimentation. Dans les applications où un *réarmement manuel* est difficile à réaliser, la fonction de *réarmement automatique* à la mise sous tension met le système MINI-SCREEN directement en mode *RUN*.

Le *réarmement automatique* est activé ou désactivé au moyen d'une paire de micro-interrupteurs située sur la carte à circuit imprimé du contrôleur. Voir l'emplacement des interrupteurs en [Figure 41 en page 45](#), [Figure 42 en page 45](#) et [Figure 43 en page 46](#)

4.5.3.2 Activation ou désactivation du réarmement automatique (verrouillage du démarrage)

☛ Les micro-interrupteurs DIP du réarmement automatique à la mise sous tension sont protégés (vernis) pour garantir leur positionnement (désactivé) en sortie d'usine.

Si le vernis de protection est parti et qu'il est nécessaire de connaître si le *réarmement automatique* est *ON* ou *OFF*, procéder comme suit :

Si le *réarmement automatique* à la mise sous tension est activé à la mise sous tension du système MINI-SCREEN, le contrôleur réarme automatiquement après sa vérification interne.

Si le *réarmement automatique* à la mise sous tension est désactivé, le *réarmement initial* se fait à la main (au moyen de l'interrupteur de *réarmement à clé*).

Un *réarmement manuel* ([bloc 4.7 en page 53](#)) est toujours nécessaire après un blocage dû à une anomalie interne au système, indépendamment de la position de l'interrupteur.

Modification du réglage du réarmement automatique à la mise sous tension :

- 1) Couper l'alimentation du contrôleur.
- 2) Retirer le vernis de protection de l'interrupteur 1 des rangées A et B et les mettre sur *ON*.
- ☛ Les interrupteurs des blocs A et B doivent être réglés de façon identique.
- 3) Remettre le contrôleur sous tension.

4.6 PROCÉDURES DE VÉRIFICATION ET D'ALIGNEMENT

4.6.1 Généralités

Il est recommandé de d'abord étudier cette procédure avant de l'appliquer dans la pratique. Toutes les demandes doivent être adressées au représentant local (voir Informations des clients en annexe A3).

Le bloc 4.6.2 en page 50 décrit la procédure d'alignement optique d'un système MINI-SCREEN.

Le bloc 4.6.3 en page 53 décrit les procédures de vérification à effectuer au moment de l'installation.

Les bloc 6.1.2 en page 62 et bloc 6.1.3 en page 64 décrivent les procédures de vérifications journalières et semestrielles.

4.6.2 Alignement optique du SYSTÈME MINI-SCREEN

AVERTISSEMENT !

AVANT L'ALIGNEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN

LA MACHINE À LAQUELLE LE SYSTÈME MINI-SCREEN EST RACCORDÉ DOIT ÊTRE DÉCONNECTÉE ET DÉSACTIVÉE PENDANT LA PROCÉDURE D'ALIGNEMENT (VOIR bloc 4.6.2 en page 50) CAR DES PERSONNES RISQUENT DE TRAVAILLER DANS LA ZONE DANGEREUSE DE LA MACHINE. L'ALIGNEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN PENDANT QUE LA MACHINE DANGEREUSE EST OPÉRATIONNELLE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

On part du principe que le système MINI-SCREEN est installé et mécaniquement aligné selon les instructions du bloc 4.2.1 en page 36.

Seule une Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12 peut aligner optiquement le système MINI-SCREEN.

Si des surfaces réfléchissantes se trouvent à proximité de la zone de détection, effectuer d'abord la procédure de test avant de poursuivre (Test de déclenchement comme expliqué en page 41), afin d'éviter tout problème de réflexion. Consulter également bloc 4.1.3 en page 32 qui traite des surfaces réfléchissantes.

Suivre les étapes décrites ci-dessous afin d'optimiser les performances du système MINI-SCREEN (courbe de gain en hausse)

- 1) Couper l'alimentation du système MINI-SCREEN.
- 2) Couper l'alimentation de la machine protégée et la désactiver.
- 3) Alimenter le système MINI-SCREEN uniquement.

À la mise sous tension, le système MINI-SCREEN se trouve en état de blocage (sauf si le réarmement automatique à la mise sous tension est activé).

- 4) Retirer les objets se trouvant dans la zone de détection.

Réarmer le système MINI-SCREEN comme suit :

- 5) Effectuer un réarmement par clé comme expliqué en bloc 4.7 en page 53.

Une fois le réarmement manuel terminé, les LED du système MINI-SCREEN indiquent l'état du système : BLOQUÉ ou NORMAL (voir Figure 56 en page 58 ou Figure 57 en page 59).

État BLOQUÉ : Indiqué par l'allumage continu de la LED rouge d'état et le clignotement de la LED jaune d'état à un rythme proportionnel au nombre de faisceaux alignés et non bloqués.

Pour les contrôleurs disposant d'un affichage numérique à 2 chiffres (sauf pour les types MSCD-2., MSCT-2... et MSCC-2 quand le programme d'inhibition fixe est en marche ; voir bloc 4.5.2.2 en page 48), le nombre total de faisceaux bloqués (par exemple) est indiqué.



État NORMAL : Indiqué par l'extinction de la LED rouge et l'allumage continu des LED verte et jaune. L'alignement est correct.

La LED verte clignote si l'inhibition flottante est activée.

Si le système est BLOQUÉ après le réarmement, cela signifie qu'un ou plusieurs faisceaux sont occultés ou mal alignés. Pour résoudre ce problème :

- 6) Vérifier si aucun objet ne vient occulter un faisceau dans la zone de détection (des flèches jaunes sur la face avant de l'émetteur et du récepteur en indiquent les limites - voir Figure 21 en page 25).
- 7) Si la zone de détection est libre, desserrer les 4 vis M3 des équerres du récepteur.
- 8) Faire tourner lentement le récepteur vers la droite d'abord, puis vers la gauche tout en observant les LED à la base du récepteur.
- 9) Si la LED verte ne s'allume pas, en dépit de la modification de position du récepteur, desserrer l'émetteur et faire tourner l'émetteur et le récepteur l'un vers l'autre jusqu'à ce que la LED verte s'allume.



- 10) Bloquer l'émetteur et le récepteur au centre de la rotation qui allume les LED en continu.

La LED verte clignote si l'inhibition flottante est activée.

Si la LED verte ne s'allume toujours pas, vérifier de nouveau le montage de l'émetteur et du récepteur (bloc 4.2.1 en page 36) et les réaligner.

- 11) Effectuer Test de déclenchement comme expliqué en page 41.

4.6.2.1 Utilisation de miroirs

AVERTISSEMENT !

MIROIRS DE RENVOI

SI NÉCESSAIRE, UTILISER DES DISPOSITIFS DE DÉTECTION SUPPLÉMENTAIRES. DANS LE CAS DES CONTRÔLEURS EN RÉARMEMENT AUTOMATIQUE, DES DISPOSITIFS DE DÉTECTION SUPPLÉMENTAIRES, TELS QUE DES TAPIS DE SÉCURITÉ, DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS SI UN ESPACE ENTRE LA ZONE DE DÉTECTION ET LA ZONE DANGEREUSE EST SUFFISAMMENT LARGE POUR PERMETTRE LA PRÉSENCE D'UNE PERSONNE, SANS RÉACTION DU SYSTÈME MINI-SCREEN. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS AVANT DE FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT, ÉVALUER LA SITUATION.

Les détecteurs du système MINI-SCREEN peuvent être utilisés en combinaison avec un ou plusieurs miroirs d'angle, série MSM ou SSM, pour assurer la protection de plus d'un côté de la zone dangereuse.

Les 12 longueurs de miroir d'angle disponibles sont énumérées en Tableau 26 en page 74 et Tableau 27 en page 74 pour les émetteurs et récepteurs jusqu'à 1295 mm de long. Ces miroirs en verre ont une efficacité de 85 % ; leur utilisation réduit la plage de détection (et par conséquent la réserve de gain). Tableau 16 en page 51 donne la plage disponible quand on utilise un à quatre miroirs d'angle série MSM ou SSM dans un sens comme dans l'autre.

Tableau 16 Plages résultant d'un miroir

Distance maximale entre l'émetteur et le récepteur				
Plage E et R	1	2	3	4
9 m	8,5 m	7,8 m	7,2 m	6,7 m
18 m	16,8 m	15,5 m	14,3 m	13,1 m

Alignement manuel des miroirs

Les miroirs doivent être montés solidement sur une surface qui ne vibre pas, exactement parallèles à l'émetteur et au récepteur (et dans le même plan) à l'aide d'un niveau à bulle, leur centre étant précisément aligné sur le centre de la zone de détection de l'émetteur et du récepteur. Les limites supérieure et inférieure de la zone de détection des émetteurs et des récepteurs MINI-SCREEN sont indiquées par les extrémités des fenêtres de l'émetteur et du récepteur et leurs dimensions sont indiquées en Figure 21 en page 25 ainsi qu'en Tableau 10 en page 26 et Tableau 11 en page 26.

- 1) Positionner les miroirs de sorte que l'angle d'incidence soit égal à l'angle de réflexion.
- 2) En vous référant à la Figure 46 en page 51, se placer derrière l'un des détecteurs et vérifier l'alignement des miroirs (ou du premier miroir).

Lorsque l'alignement est correct, les lentilles de l'autre détecteur se réfléchissent en ligne droite dans le miroir.

- 3) Pour terminer l'alignement, utiliser la LED jaune d'alignement du récepteur ou du contrôleur correspondant. Pour les contrôleurs avec un affichage de diagnostic à 2 chiffres, ce dernier indique le nombre total de faisceaux bloqués.

Consulter la fiche technique livrée avec chaque miroir, série MSM ou SSM, pour des informations détaillées sur l'utilisation des miroirs d'angle.

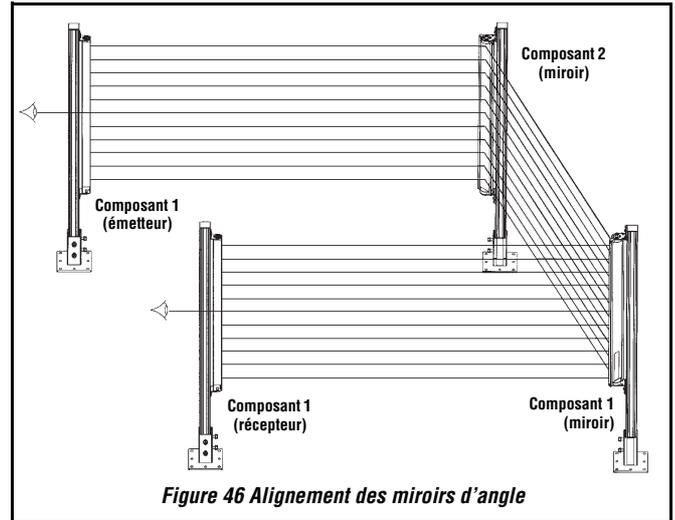


Figure 46 Alignement des miroirs d'angle

4.6.2.2 Alignement avec le laser d'alignement

AVERTISSEMENT !

LE LASER D'ALIGNEMENT LAT-1-MS EST ÉQUIPÉ D'UNE DIODE LASER DE CLASSE 2. ELLE ÉMET UN FAISCEAU LASER. ÉVITER DE S'EXPOSER ET NE PAS REGARDER DIRECTEMENT DANS LE FAISCEAU.

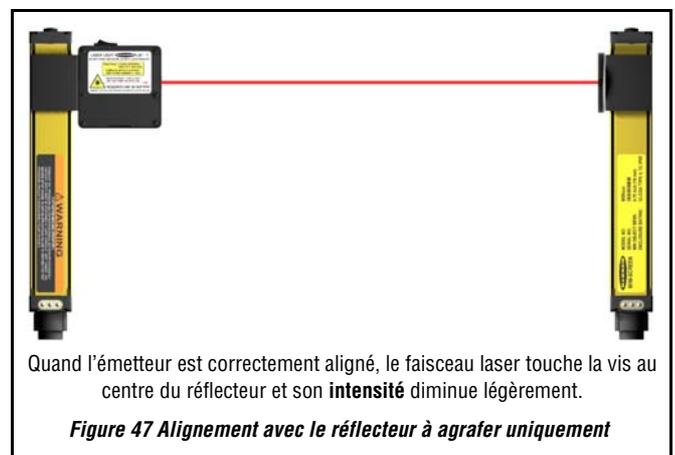
Le laser d'alignement LAT-1-MS (30 714 42) placé entre les deux détecteurs peut également faciliter le positionnement (voir page Tableau 29 en page 75).

Sa portée pratique (point rouge vu sur la cible) dépend des facteurs suivants :

- Couleur et pouvoir réfléchissant de la cible
- Niveau de lumière ambiante
- Présence de contaminants dans l'air.

Avec une carte de test blanche de pouvoir réfléchissant de 90 pour cent, sous lumière ambiante ordinaire et sans polluants de l'air, le point rouge est visible à 45 m ou plus. Pour des portées plus grandes, il faut diminuer l'éclairage ou utiliser des cibles rétro-réfléchissantes.

La cible auto-réfléchissante à agraffer en option peut augmenter la surface de la cible et la visibilité du point rouge du laser d'alignement (voir Figure 47 en page 51).



Quand l'émetteur est correctement aligné, le faisceau laser touche la vis au centre du réflecteur et son intensité diminue légèrement.

Figure 47 Alignement avec le réflecteur à agraffer uniquement

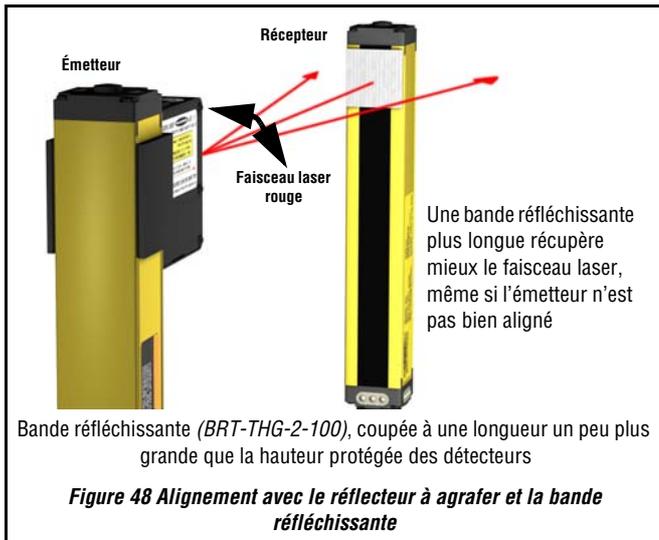


Figure 48 Alignement avec le réflecteur à agraffer et la bande réfléchissante

Pour aligner, procéder comme suit :

- 1) Attacher le *laser d'alignement* sur le boîtier de l'émetteur avec l'agrafe fournie avec le laser (voir [Figure 49 en page 52](#)).



Figure 49 Installation du laser d'alignement

- 2) Mettre une cible à longueur de bras, regarder dans la direction du *laser d'alignement* et soulever lentement la cible jusqu'à ce que le point rouge apparaisse.

De cette façon et en faisant tourner l'émetteur, envoyer un faisceau approximativement dans la direction du récepteur.

- 3) Si le point n'est toujours pas reçu au niveau du récepteur (ou du miroir), *déplacer* la cible le long du trajet du faisceau, en gardant le point centré sur la cible, jusqu'à la portée désirée.
- 4) Si aucun miroir d'angle n'est utilisé, attacher ou fixer du matériau réfléchissant, comme un papier blanc, de la bande réfléchissante fournie avec le *laser d'alignement* ou la cible réfléchissante en option, sur le récepteur à l'emplacement du faisceau.

☛ *Ne pas fixer de bande adhésive ou de matériau réfléchissant sur les fenêtres de l'émetteur ou du récepteur ou sur la surface des miroirs, car les résidus d'adhésifs sont difficiles à faire partir (voir [Figure 48 en page 52](#)).*

- 5) Si des miroirs d'angle sont utilisés, fixer le matériau réfléchissant à la hauteur du faisceau approximativement au centre du miroir n° 1.

Le *laser d'alignement* émet un point rouge brillant sur le même trajet que le faisceau de l'émetteur.

- 6) Régler l'orientation en hauteur et la rotation jusqu'à ce que le faisceau du *laser d'alignement* soit centré sur le récepteur (ou le miroir).
- 7) Serrer provisoirement les équerres de l'émetteur pour éviter de modifier l'alignement lors du démontage du *laser d'alignement*.

Si des miroirs sont utilisés, passer à [Étape 8\) en page 52](#). Sinon, passer à [Étape 9\) en page 52](#).

- 8) Quand le faisceau de l'émetteur est aligné sur le premier miroir, retirer le matériau réfléchissant de ce miroir et recommencer avec le second miroir. Recommencer avec chaque miroir, l'un après l'autre, jusqu'à ce que le laser soit visible sur le matériau réfléchissant du récepteur.
 - 9) Mettre le *laser d'alignement* sur le boîtier du récepteur, centré à l'emplacement du faisceau.
 - 10) Aligner le faisceau du récepteur comme décrit en [Étape 6\) en page 52](#) pour l'émetteur (les miroirs, le cas échéant, n'ont pas besoin d'être réalignés).
 - 11) Serrer provisoirement les équerres du récepteur pour éviter de perdre l'alignement lors du démontage du *laser d'alignement*.
 - 12) Enlever le *laser d'alignement*.
- ☛ *Le schéma d'utilisation du laser d'alignement se trouve en [Figure 50 en page 53](#).*

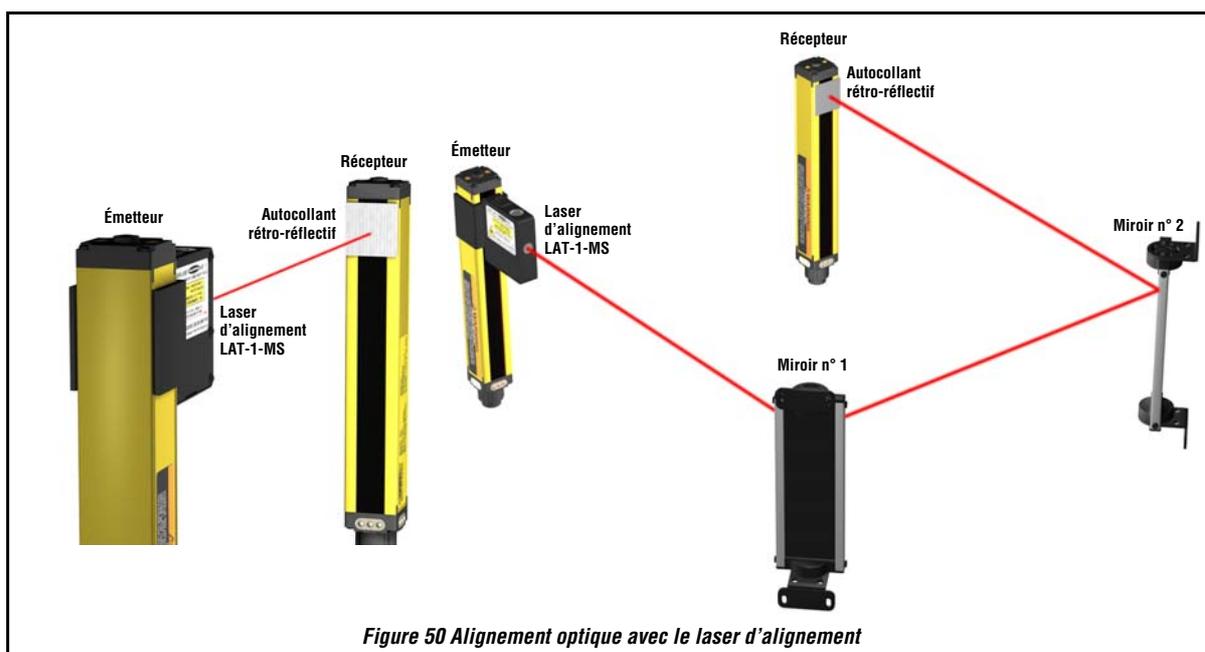


Figure 50 Alignement optique avec le laser d'alignement

4.6.3 Vérification de mise en service

⚠ AVERTISSEMENT !

VÉRIFICATIONS DE MISE EN SERVICE

SI LES CONDITIONS DE LA PROCÉDURE DE TEST PRÉCÉDENTE NE SONT PAS REMPLIES, N'UTILISER NI LE SYSTÈME MINI-SCREEN NI LA MACHINE AVANT D'AVOIR RÉSOLU LE PROBLÈME (VOIR bloc 6.2.1 en page 65). L'UTILISATION DE LA MACHINE DANS DE TELLES CONDITIONS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS. AVANT DE METTRE LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT EN MARCHÉ, IL FAUT VÉRIFIER TOUTES LES CONDITIONS DE LA PROCÉDURE DE TEST DE MISE EN ROUTE.

La vérification de mise en service doit être effectuée au moment de l'installation.

La vérification de mise en service doit être effectuée par une Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12.

Une copie des résultats doit être conservée par l'employeur.

- 1) Les procédures de vérification de mise en service sont détaillées en bloc 6.1.3 en page 64.

4.7 PROCÉDURE DE RÉARMEMENT

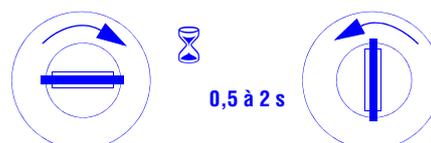
Pour effectuer un réarmement manuel :

Contrôleurs de type MSC.-...

- 1) Effectuer un réarmement manuel en tournant la clé sur la position **Réarmement** (sens horaire) (la LED jaune s'allume en continu ●).
- 2) Attendre au moins une demi-seconde puis tourner la clé sur la position **RUN** (sens anti-horaire).

Contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

- 3) Si l'on utilise un *interrupteur de réarmement* non fourni par Banner, fermer l'interrupteur pendant 0,5 à 2 s puis le rouvrir.
- 4) Si l'on utilise un *interrupteur de réarmement* (type MGA-KSO-1) (voir Tableau 22 en page 72) fourni par Banner, tourner la clé de 1/4 de tour dans le sens horaire sur **Réarmement** (la LED jaune s'allume en continu ●). Maintenir la clé pendant 0,5 à 2 s puis la tourner dans le sens anti-horaire sur **RUN** (position de départ).



0,5 à 2 s

Page laissée blanche intentionnellement

5 FONCTIONNEMENT

Ce chapitre décrit en détail les informations nécessaires au fonctionnement du système MINI-SCREEN de façon sûre et correcte.

⚠ AVERTISSEMENT !

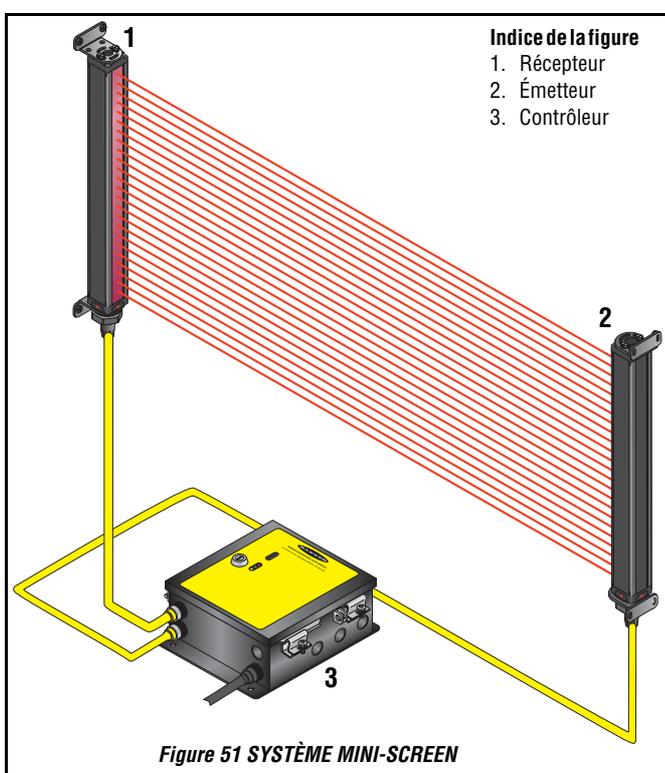
SÉCURITÉ DE FONCTIONNEMENT

AVANT DE FAIRE FONCTIONNER CET ÉQUIPEMENT, LIRE LES Informations de sécurité au chapitre 1 en page 1.

5.1 COMMANDES ET INDICATIONS DE L'ÉQUIPEMENT

Le système MINI-SCREEN de base illustré en Figure 51 en page 55 comprend les équipements suivants :

- Émetteur
- Récepteur
- Contrôleur



5.1.1 Contrôleurs

Le contrôleur représente l'interface électrique de sécurité entre la machine protégée et le système MINI-SCREEN.

Il y a deux types principaux de contrôleurs, et leurs variantes, qui peuvent être utilisés avec le système MINI-SCREEN :

- Contrôleur renforcé à boîtier métallique, de type MSC.-...
- Contrôleur DIN de type MSDINT-1.. ou MDSINT-1..

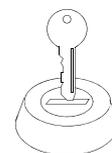
Le contrôleur possède les commandes et indications suivantes (voir Figure 52 en page 55) :



5.1.1.1 Interrupteur de réarmement à clé

Utilisé uniquement avec les contrôleurs de type MSC.-...

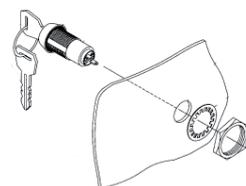
Permet de reprendre le mode RUN et sert aussi à réinitialiser le système MINI-SCREEN après une erreur.



5.1.1.2 Interrupteur de réarmement à clé à distance

Utilisé uniquement avec les contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1.. et situé à distance de la zone de détection.

Permet de reprendre le mode RUN et sert aussi à réinitialiser le système MINI-SCREEN après une erreur.



5.1.1.3 Indicateur de diagnostic

Sur les contrôleurs de type *MSCD-2..*, *MSCT-2..* et *MDSINT-1..*, un indicateur numérique, à deux chiffres, visible grâce à une fenêtre dans le couvercle du contrôleur *MINI-SCREEN*, affiche un code d'erreur indiquant la cause d'un défaut (blocage) du système. Les différents codes d'erreur sont repris et expliqués à la [Tableau 21 en page 67](#).



Lors de la programmation de la fonction inhibition fixe, cet indicateur affiche le nombre de faisceaux occultés.

En mode de fonctionnement normal, il affiche le nombre total de faisceaux occultés, y compris les faisceaux occultés par l'inhibition fixe.

Il y a aussi un indicateur à point décimal rouge qui clignote pour signaler un haut niveau d'interférences optiques ou électriques à proximité du système *MINI-SCREEN*.



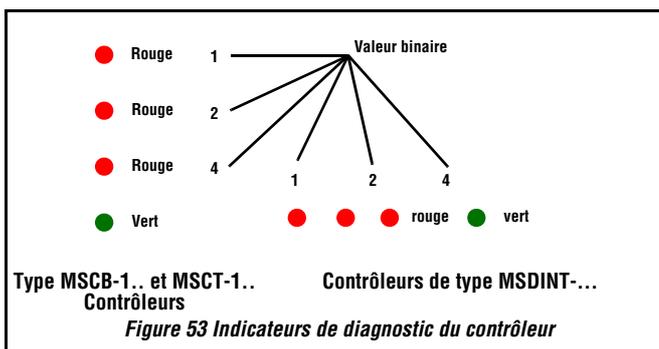
En mode *RUN* normal, sans faisceau occulté, le chiffre de droite est remplacé par une barre horizontale lumineuse rouge (le segment central de l'affichage sera allumé).



5.1.1.4 LED de diagnostic

Les LED de diagnostic, illustrées en [Figure 53 en page 56](#), indiquent les informations suivantes :

- Différentes erreurs
- Alimentation de la CPU (LED verte uniquement)
- Présence de bruit optique (valeur binaire 4 de la LED clignotant uniquement)



Voir en [Tableau 21 en page 67](#) une présentation plus détaillée de l'indicateur de diagnostic.

5.1.1.5 LED d'état

Les LED du système sont illustrées en [Figure 54 en page 56](#). Voir les indications de base en [Tableau 17 en page 56](#). Voir les fonctions détaillées en [bloc 5.1.4 en page 57](#).

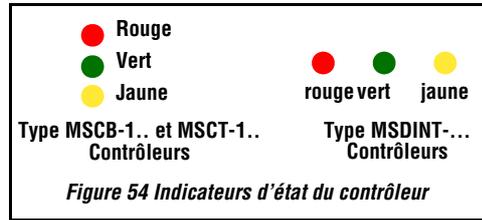


Tableau 17 LED du contrôleur

LED	ON constant	Clignotant
Vert	Normal	Inhibition
Rouge	Bloqué	Verrouillage
Jaune	Réarmement	Alignement

5.1.2 Récepteur

Les LED jaune, rouge et verte d'état du système sont visibles de trois côtés du récepteur. Voir les indications de base [Tableau 18 en page 56](#). Voir le détail des fonctions au [bloc 5.1.4 en page 57](#).

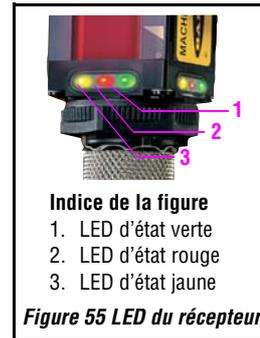


Tableau 18 LED du récepteur

LED	ON constant	Clignotant
Vert	Normal	Inhibition
Rouge	Bloqué	Verrouillage
Jaune	Réarmement	Alignement

5.1.3 Émetteur

La LED verte d'état du système, visibles de trois côtés de l'émetteur. Indique qu'il est sous tension.



5.1.4 LED d'état en fonctionnement

Le Tableau 19 en page 57 avec la Figure 56 en page 58 et Figure 57 en page 59 indique le détail des LED d'états du contrôleur et du récepteur.

Tableau 19 Explications de la LED d'état

État de la LED	Action	Défaut/signification
<p>LED rouge <i>allumée</i> en continu et  LED jaune clignotante * (blocage).</p> <p>* Si les bornes de l'entrée de test sont court-circuitées et si la zone de détection est libre NORMAL, la LED jaune est allumée de façon constante  (voir bloc 4.4.6.1 en page 44).</p>	<p>Le système MINI-SCREEN a été réinitialisé et se trouve en mode RUN.</p>	<p>Il y a soit obstruction de la zone de détection, soit un mauvais alignement des détecteurs. Les contacts FSD1 et FSD2 sont ouverts (désactivés). Le relais SSD est fermé (activé).</p>
<p>Jaune clignotant .</p>	<p>Alignement de l'émetteur et du récepteur.</p>	<p>Plus la fréquence augmente, plus le nombre de faisceaux établis est important, donc plus le nombre de faisceaux occultés est faible.</p> <p>☛ Cette caractéristique est très utile dans l'alignement de l'émetteur et du récepteur (bloc 4.6.2 en page 50).</p> <p>Si l'alignement est correct, la LED verte s'allume  (en plus de la jaune ) dès que l'objet est retiré de la zone de détection. Si l'alignement n'est pas correct, la LED verte ne s'allume pas  lorsque l'objet est retiré de la zone de détection.</p>
<p>LED rouge , verte ** et jaune allumées simultanément  (modèles en réarmement manuel)</p> <p>** Une LED verte clignotante  indique l'activation de l'inhibition flottante et/ou fixe.</p>	<p>Un réarmement du système MINI-SCREEN a été effectué, il est en mode RUN.</p>	<p>Le MINI-SCREEN est en attente d'un réarmement manuel du verrouillage. La zone de détection est libre, l'émetteur et le récepteur sont alignés correctement. Les contacts FSD1 et FSD2 sont ouverts (désactivés). Le relais SSD est fermé (activé).</p>
<p>LED verte** et jaune <i>allumées</i> de façon constante  </p> <p>** Une LED vert clignotant  indique l'activation de l'inhibition flottante et/ou fixe.</p>	<p>Le système MINI-SCREEN a été réinitialisé et est en mode RUN.</p>	<p>La zone de détection est libre, l'émetteur et le récepteur sont alignés correctement. Les contacts SSD, FSD1 et FSD2 sont fermés (activés).</p>
<p>LED rouge <i>clignotante</i> (seulement) </p>	<p>Sans objet.</p>	<p>Le système MINI-SCREEN est bloqué suite à une anomalie interne au système. Les contacts SSD, FSD1 et FSD2 sont ouverts (désactivés).</p>
<p>LED jaune avec <i>clignotement</i> double </p>	<p>Sans objet.</p>	<p>Le MINI-SCREEN est bloqué suite à la mise sous tension du système ou à une anomalie. Ce type de blocage est une conséquence normale de la mise sous tension du système MINI-SCREEN ou d'une coupure d'alimentation (à moins que le réarmement automatique à la mise sous tension soit activé ; voir bloc 4.5.3 en page 49). Les contacts SSD, FSD1 et FSD2 sont ouverts (désactivés).</p>
<p>Jaune (seule) allumée </p>	<p>L'interrupteur est placé en position Réarmement à la mise sous tension.</p>	<p>L'interrupteur à clé a été placé en position Réarmement lors de la mise sous tension. Les contacts FSD1 et FSD2 sont ouverts (désactivés). Le contact SSD est fermé (activé).</p>

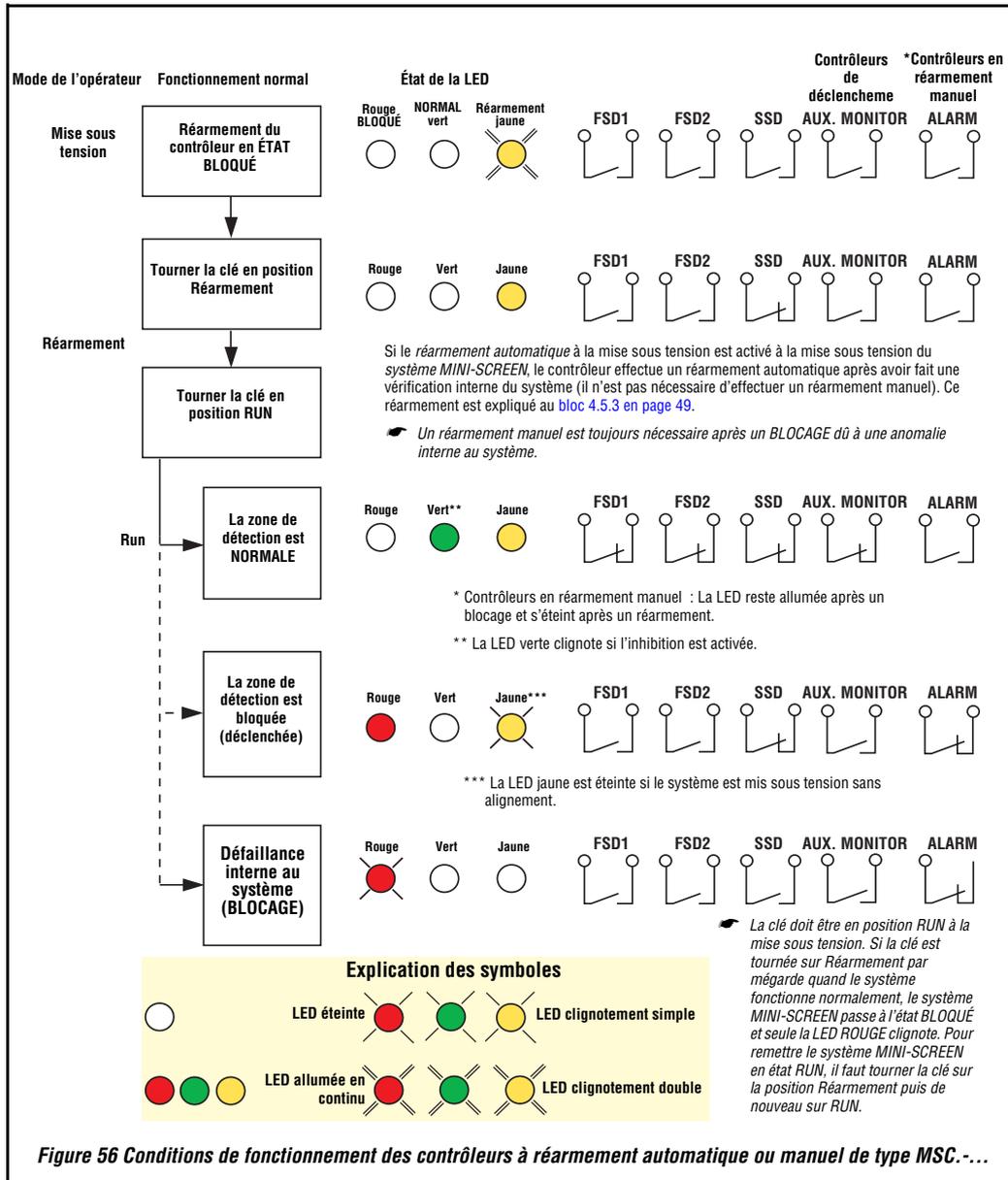


Figure 56 Conditions de fonctionnement des contrôleurs à réarmement automatique ou manuel de type MSC.-...

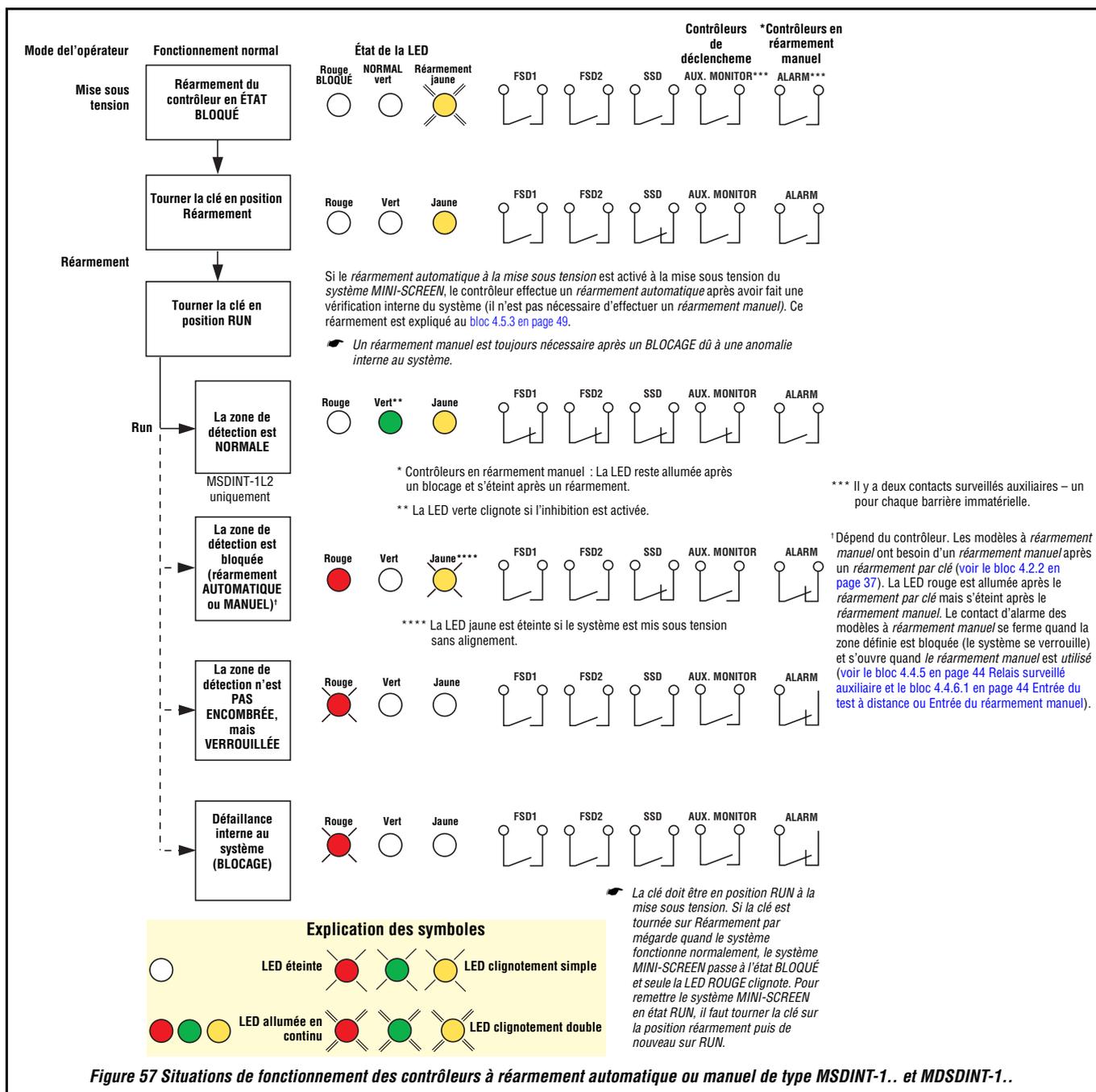


Figure 57 Situations de fonctionnement des contrôleurs à réarmement automatique ou manuel de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

5.2 FONCTIONNEMENT NORMAL

AVERTISSEMENT !

FONCTIONNEMENT CORRECT

LE SYSTÈME MINI-SCREEN DE BANNER NE PEUT REMPLIR LA TÂCHE POUR LAQUELLE IL A ÉTÉ CONÇU QUE SI LUI-MÊME ET LA MACHINE PROTÉGÉE FONCTIONNENT CORRECTEMENT, SÉPARÉMENT ET ENSEMBLE. L'UTILISATEUR A LA RESPONSABILITÉ DE VÉRIFIER CES POINTS RÉGULIÈREMENT SELON LES INSTRUCTIONS DU [bloc 4.6 en page 50](#) ET [bloc 6.1.1 en page 61](#). LA NON-RÉSOLUTION DE PROBLÈMES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES. AVANT DE REMETTRE LE SYSTÈME EN SERVICE, IL FAUT S'ASSURER QUE LE SYSTÈME MINI-SCREEN ET LA MACHINE PROTÉGÉE FONCTIONNENT EXACTEMENT COMME PRÉVU DANS LES PROCÉDURES DE VÉRIFICATION ET QUE TOUTS LES PROBLÈMES RENCONTRÉS SONT RÉSOLUS.

5.2.1 Réarmement automatique

☛ Si le réarmement automatique est activé lorsque le système est mis sous tension, le contrôleur effectue une vérification interne et se réarme sans avoir besoin d'un réarmement manuel.

Si la fonction réarmement automatique est désactivée lors de la mise sous tension (CA ou CC) du système MINI-SCREEN, il est normal qu'il se trouve en situation de blocage.

Pour les contrôleurs sans clé de réarmement manuel, l'alimentation CC est automatiquement appliquée au contrôleur par l'intermédiaire du relais quand on met le système MINI-SCREEN sous tension à condition que le contrôleur ait été configuré en mode automatique par les micro-interrupteurs (voir [bloc 4.5 en page 45](#)).

Pour débloquer le système MINI-SCREEN après un blocage, la **Personne désignée, comme spécifié en [bloc 1.13.1 en page 12](#)** doit effectuer un réarmement par clé.

Avec les contrôleurs qui ne sont pas configurés pour un réarmement automatique à la mise sous tension, procéder comme suit :

- 1) Effectuer un *réarmement par clé* comme expliqué en [bloc 4.7 en page 53](#).
- 2) Effectuer une vérification selon [bloc 4.6.3 en page 53](#).

5.2.2 Fonctionnement de l'inhibition fixe

☛ N'existe que sur certains modules de contrôleurs (voir les détails en [Tableau 5 en page 20](#)).

La fonction inhibition fixe de certains contrôleurs permet de programmer le système MINI-SCREEN de façon à ce qu'il ignore certains objets permanents (par exemple, des supports ou des fixations) présents dans la zone de détection. Voir la *Inhibition fixe en page 15*. La programmation est décrite au [bloc 4.5.2 en page 47](#).

☛ Il est possible d'occulter jusqu'à 12 faisceaux ou 30 % du nombre total de faisceaux (la plus petite valeur l'emporte). Si une inhibition fixe pour un plus grand nombre de faisceaux s'avère nécessaire, contacter Banner (voir [Informations des clients en annexe A3](#)).

5.2.3 Fonctionnement de l'inhibition flottante

La fonction inhibition flottante permet de désactiver un ou deux faisceaux optiques, afin de permettre le déplacement de certains objets (en général, des pièces à usiner) dans la zone de détection, sans réaction du système. Se reporter à la *Inhibition flottante en page 15* pour la description de l'inhibition flottante. Consulter le [bloc 4.5.1 en page 46](#) pour des informations sur l'activation de cette fonction.

☛ L'utilisation de l'inhibition flottante augmente la valeur de la capacité de détection de la barrière immatérielle. Veiller à recalculer la DISTANCE DE SECURITE MINIMALE chaque fois que cette fonction est activée.

5.2.4 Bouton du dispositif d'arrêt d'urgence (le cas échéant)

- 1) Appuyer sur le *bouton d'arrêt d'urgence* pour vérifier que les deux contacts de sortie FSD s'ouvrent en moins de 15 millisecondes. Vérifier aussi que la machine protégée s'arrête immédiatement.

Voir les informations de câblage en [bloc 4.4.3 en page 43](#).

- 2) Réinitialiser si besoin est.

5.2.5 Arrêt normal

Pour arrêter le système MINI-SCREEN :

Couper l'alimentation de la machine protégée.

6 ENTRETIEN

AVERTISSEMENTS !

SÉCURITÉ DE L'ENTRETIEN

AVANT D'EFFECTUER UN ENTRETIEN SUR CET ÉQUIPEMENT, LIRE LES [Informations de sécurité](#) au chapitre 1 en page 1.

COURT-CIRCUIT DES DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ

L'UTILISATION DE LA MACHINE LORSQUE LE SYSTÈME MINI-SCREEN EST BLOQUÉ PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS. NE PAS PASSER OUTRE LE SYSTÈME SYSTÈME MINI-SCREEN.

ARRÊT DE L'ÉQUIPEMENT

POUR EFFECTUER UNE OPÉRATION DE MAINTENANCE OU DE REMPLACEMENT D'UNE PIÈCE, L'ALIMENTATION DU SYSTÈME MINI-SCREEN ET DE LA MACHINE À LAQUELLE IL EST RACCORDÉ DOIT ÊTRE COUPÉE. LE NON-RESPECT DE CETTE PRÉCAUTION PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES, ET ENDOMMAGER L'ÉQUIPEMENT.

PIÈCES DÉTACHÉES NON APPROUVÉES

NE PAS UTILISER DE PIÈCES DÉTACHÉES NON APPROUVÉES. LEUR UTILISATION POURRAIT ENTRAÎNER LE BON FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN ET ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS. UTILISER TOUJOURS LES PIÈCES DE RECHANGE AUTHENTIQUES FOURNIES PAR BANNER.

AVERTISSEMENT !

TENSIONS DANGEREUSES

LE CONTRÔLEUR DU SYSTÈME MINI-SCREEN COMPORTE DES TENSIONS MORTELLES QUAND IL EST RACCORDÉ À UNE ALIMENTATION EN COURANT ALTERNATIF QUI PEUVENT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES. ÊTRE EXTRÊMEMENT PRUDENT SI LA TENSION EN COURANT ALTERNATIF EST OU RISQUE D'ÊTRE BRANCHÉE ! DÉBRANCHER SYSTÉMATIQUEMENT L'ALIMENTATION DU SYSTÈME MINI-SCREEN ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT DE RACCORDER DES FILS OU DE REMPLACER DES COMPOSANTS. LE CONTRÔLEUR NE DOIT ÊTRE OUVERT OU ENTRETENU QUE PAR UNE [Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12](#).

6.1 MAINTENANCE PRÉVENTIVE

Ce sous-chapitre décrit les informations et les instructions sur les tâches à accomplir régulièrement sur l'équipement.

6.1.1 Vérifications périodiques requises

AVERTISSEMENT !

FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN

LE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE DOIT ÊTRE VÉRIFIÉ RÉGULIÈREMENT. CECI EST ABSOLUMENT VITAL. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES. AVANT DE FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER LA MISE À JOUR DES VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES.

En plus des vérifications effectuées par une [Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12](#) lors de l'installation du système MINI-SCREEN et de sa mise en service, le système MINI-SCREEN et la machine doivent être soumis à des vérifications régulières afin d'assurer un fonctionnement correct.

Les vérifications et l'entretien doivent être effectués comme suit :

- Par une [Personne désignée, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12](#) à chaque démarrage du système MINI-SCREEN (effectuer la procédure de vérification journalière expliquée en bloc 6.1.2 en page 62)
- Par une [Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12](#) suite à la récupération d'une situation de blocage (effectuer la procédure de vérification journalière expliquée en bloc 6.1.2 en page 62)
- Par une [Personne désignée, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12](#) à chaque changement d'équipe ou changement de configuration de la machine surveillée (procédure de vérification bloc 6.1.2 en page 62)
- Par une [Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12](#) tous les six mois après l'installation du système MINI-SCREEN (procédure de vérification bloc 6.1.3 en page 64)

, comme spécifié en bloc

6.1.2 Vérifications journalières ou à chaque changement d'équipe

CETTE PROCÉDURE DE VÉRIFICATION EST À EFFECTUER À CHAQUE MISE SOUS TENSION, À CHAQUE CHANGEMENT D'ÉQUIPE ET D'OUTILLAGE OU DE MACHINE

⚠ AVERTISSEMENTS !

PERSONNE DÉSIGNÉE PAR L'EMPLOYEUR

UNE **Personne désignée**, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12 PAR L'EMPLOYEUR DOIT EFFECTUER CES PROCÉDURES DANS L'ORDRE STRICT OÙ ELLES SONT INDICÉES.

VÉRIFICATIONS

SI TOUTES LES VÉRIFICATIONS NE PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES, NE PAS UTILISER LE SYSTÈME MINI-SCREEN OU LA MACHINE PROTÉGÉE TANT QUE LE DÉFAUT OU LE PROBLÈME N'A PAS ÉTÉ CORRIGÉ. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. VÉRIFIER QUE LA DISTANCE DE SÉCURITÉ EST RESPECTÉE. LE NON-MAINTIEN D'UNE DISTANCE DE SÉCURITÉ (COMME INDIQUÉ PLUS HAUT) PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

PROTECTIONS FIXES

DES PROTECTIONS FIXES PEUVENT AUSSI S'AVÉRER NÉCESSAIRES. SI UN OBJET IGNORÉ PAR L'INHIBITION FIXE N'EMPÊCHE PAS COMPLÈTEMENT L'ACCÈS À DES POINTS DANGEREUX, IL FAUT INSTALLER DES PROTECTIONS FIXES POUR EMPÊCHER L'ACCÈS AU-DELÀ DE L'OBJET. LES OUVERTURES DES PROTECTIONS FIXES DOIVENT RÉPONDRE AUX CRITÈRES DE LA NORME EUROPÉENNE ISO 13852 (1996). LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

INSERTION DES PIÈCES DE TEST

NE PAS INTRODUIRE LA PIÈCE DE TEST DANS LA ZONE DANGEREUSE DE LA MACHINE OU DE L'ÉQUIPEMENT.

SURFACES HAUTEMENT RÉFLÉCHISSANTES

IL EST POSSIBLE QUE DES SURFACES HAUTEMENT RÉFLÉCHISSANTES (TELLES QUE DES PIÈCES MÉTALLIQUES OU LA SURFACE DE LA MACHINE) RÉFLÉCHISSENT UN OU PLUSIEURS FAISCEAUX DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE AUTOUR D'UN OBJET DE LA ZONE DE DÉTECTION, EMPÊCHANT AINSI SA DÉTECTION.

⚠ AVERTISSEMENT !

RISQUES D'ÉLECTROCUTION

LORSQUE LE BOÎTIER D'UN CONTRÔLEUR DE TYPE MSC... EST OUVERT, IL EXISTE UN RISQUE D'ÉLECTROCUTION. AVANT DE CONTINUER, S'ASSURER QUE LE BOÎTIER EST FERMÉ ET VERROUILLÉ. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

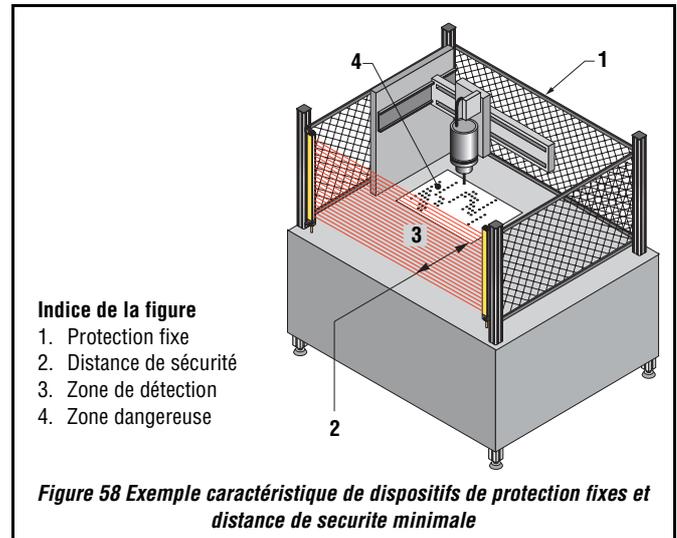
☞ *Pendant les périodes d'utilisation constante de la machine et de l'équipement, il ne peut s'écouler plus de 24 heures entre deux vérifications.*

Une copie des résultats doit se trouver sur ou près de la machine, conformément à la norme EN 61496-1 (1997-08).

Les informations concernant la DISTANCE DE SECURITE se trouvent en bloc 1.10 en page 4 du manuel d'instructions.

1) Vérifier que toutes les protections fixes, supplémentaires et les dispositions pour se protéger des pièces dangereuses de la machine et de l'équipement autres que celles qui sont protégées par le système MINI-SCREEN sont en place et fonctionnent correctement (voir Figure 58 en page 62). ☐

2) Vérifier si la **DISTANCE DE SECURITE MINIMALE** du point de la zone dangereuse le plus proche de la **zone de détection** n'est pas inférieure à la distance calculée (voir Figure 58 en page 62). ☐



3) Enregistrer la **DISTANCE DE SECURITE MINIMALE** pour cet équipement et cette machine protégée ici _____, au moment de l'installation. Voir des informations plus détaillées dans bloc 1.10 en page 4 du manuel d'instructions. ☐

4) **Pour les contrôleurs sans réarmement manuel**, s'assurer qu'une personne ne peut pas se trouver entre la **zone de détection** et les zones dangereuses de la machine ou de l'équipement sous surveillance. S'assurer aussi que des dispositifs supplémentaires tels que des tapis de protection sont correctement installés et fonctionnent parfaitement. ☐

5) **Pour les contrôleurs avec réarmement manuel**, vérifier que l'interrupteur *de réarmement à clé* ou le *réarmement par clé* intégré au contrôleur (selon le modèle de contrôleur) est installé à l'extérieur de la zone protégée à un emplacement qui permette de voir toute la zone protégée ou vérifier la présence et le fonctionnement de dispositifs de détection de présence comme des tapis sensibles de sécurité. En outre, vérifier qu'il n'est PAS possible d'atteindre l'interrupteur de *réarmement par clé* depuis l'intérieur de la zone protégée. ☐

6) Vérifier si le boîtier du contrôleur du système MINI-SCREEN est fermé et verrouillé. La clé ou la combinaison de ce verrou doit être conservée par une **Personne compétente**, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12. ☐

7) Vérifier que le système MINI-SCREEN est sous tension. ☐

- 8) Sélectionner la pièce de test pour configurer le système (Tableau 20 en page 63). □

Tableau 20 Pièces de test de déclenchement - Procédure de vérification journalière ou à chaque changement d'équipe

Fonction inhibition flottante	Pièce de test de l'émetteur-récepteur standard	Pièce de test de l'émetteur-récepteur longue portée	Pièce de test de l'émetteur-récepteur longue portée renforcée
Inhibition flottante désactivée	Ø19,1 mm modèle STP-2	Ø25,4 mm modèle STP-7	Ø38,1 mm modèle STP-1
Inhibition flottante 1 faisceau activée	Ø31,8 mm modèle STP-4	Ø38,1 mm modèle STP-1	Ø62,2 mm modèle STP-12
Inhibition flottante 2 faisceaux activée	Ø44,5 mm modèle STP-3	Ø50,8 mm modèle STP-8	Ø88,9 mm modèle STP-10

- 9) Vérifier si le système MINI-SCREEN est en mode RUN (LED verte et jaune allumées ● ●). □

☛ Le réarmement automatique à la mise sous tension est désactivé quand le système est mis sous tension, ce qui fait que le système se trouve normalement en état de blocage. Il faut donc effectuer un réarmement par clé comme suit :

Contrôleurs de type MSC-...

- 10) Tourner la clé sur la position **Réarmement** (sens horaire). (La LED jaune s'allume en continu ●). □
- 11) Attendre une demi-seconde au moins puis tourner la clé sur la position **RUN** (sens anti-horaire). □

Contrôleurs de type MSDINT-1.. et MDSINT-1..

- 12) Si l'on utilise un *interrupteur de réarmement* non fourni par Banner, fermer l'interrupteur pendant 0,5 à 2 s puis le réouvrir. □
- 13) Si l'on utilise un *interrupteur de réarmement* (type MGA-KSO-1) (voir Tableau 22 en page 72) fourni par Banner, tourner la clé de 1/4 de tour dans le sens horaire sur **Réarmement** (La LED jaune s'allume en continu ●). Maintenir la clé pendant 0,5 à 2 s puis la tourner dans le sens anti-horaire sur **RUN** (position de départ). □



- 14) Vérifier que l'équipement et la machine protégée sont désactivés. □
- 15) Faire passer la *pièce de test*, de haut en bas, en trois points de la *zone de détection* (voir Figure 59 en page 63) :
- à proximité du récepteur
 - à proximité de l'émetteur
 - à mi-distance entre l'émetteur et le récepteur. □

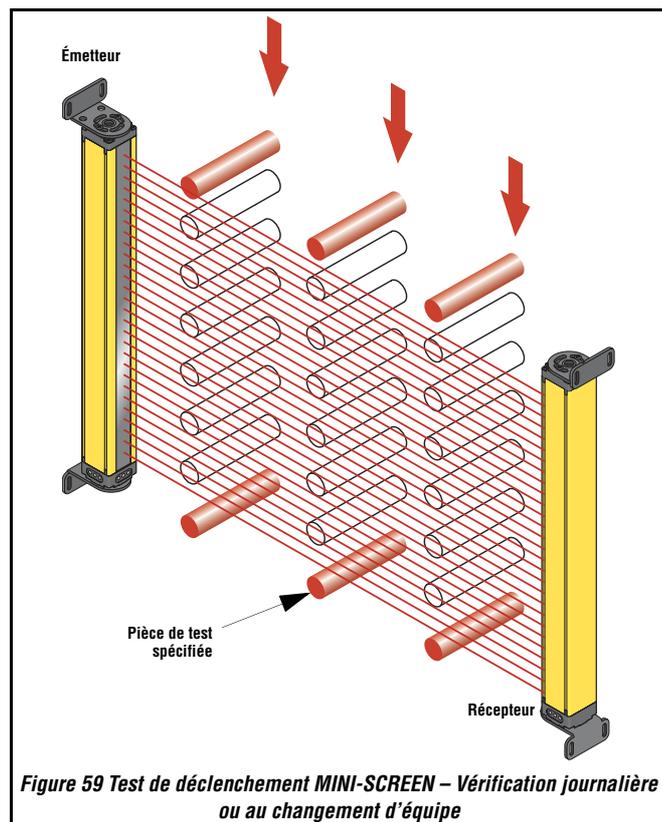


Figure 59 Test de déclenchement MINI-SCREEN – Vérification journalière ou au changement d'équipe

- 16) Dans chaque cas, vérifier que la LED rouge s'allume et reste allumée ● tant que la *pièce de test* se trouve dans la *zone de détection*. □
- 17) Dans le cas des contrôleurs en *réarmement manuel*, la LED rouge reste allumée ● jusqu'à ce que l'opérateur effectue un *réarmement manuel* du système (bloc 4.7 en page 53). Il faut également observer la LED verte pendant le test. □
- ☛ La LED verte doit être surveillée pendant le test de déclenchement.
- 18) Vérifier que la LED verte ne s'allume ● que lorsque la *pièce de test* est retirée de la *zone de détection*. □

Si la LED verte s'allume pendant ● que la *pièce de test* est dans la *zone de détection*, cela peut provenir d'une réflexion de la lumière de l'émetteur vers le récepteur par une surface réfléchissante ou de zones non protégées à cause d'une inhibition fixe (contrôleurs de type MSCD-... et MSCT-... uniquement) activée (voir bloc 4.1.3 en page 32 et bloc 4.5.2 en page 47).

☛ S'assurer que la **DISTANCE DE SECURITE MINIMALE** est conservée (voir [bloc 1.10 en page 4](#)).

Ne pas poursuivre tant que la situation n'a pas été corrigée.

☛ La LED jaune s'allume en continu ● si la zone de détection est dégagée et elle clignote ✨ quand la pièce de test est dans la zone de détection. La LED jaune ne s'éteint ○ que si la zone de détection est entièrement bloquée.

19) Avec la machine ou l'équipement protégé désactivé, insérer la pièce de test dans la *zone de détection* et vérifier qu'il n'est pas possible de démarrer la machine ou l'équipement tant que la pièce s'y trouve. ☐

Test du **bouton d'arrêt d'urgence** (uniquement avec les contrôleurs de type *MDSINT-1..*)

Tester le *bouton d'arrêt d'urgence* (s'il est raccordé par l'intermédiaire du contrôleur du système *MINI-SCREEN*) comme suit :

20) Pendant que l'équipement fonctionne, appuyer sur le *bouton d'arrêt d'urgence* (pour ouvrir ses contacts). Vérifier que la machine protégée et que l'équipement s'arrêtent sans retard apparent. Si plus de deux interrupteurs sont raccordés en série à un contrôleur *MINI-SCREEN*, tester individuellement chaque *bouton d'arrêt d'urgence*. Voir aussi [avertissement page 4](#) concernant le câblage de plus de deux *boutons d'arrêt d'urgence*. ☐

Généralités

21) Vérifier s'il n'y a aucun signe de dommage apparent au niveau du système *MINI-SCREEN*, de la machine surveillée et de leur raccordement. Tout dommage doit être immédiatement rapporté à la direction. ☐

☛ En cas de problèmes de réflexion supposés, voir [bloc 4.1.3 en page 32](#).

⚠ AVERTISSEMENT !

VÉRIFICATIONS

EN CAS DE PROBLÈME, NE PAS UTILISER LE SYSTÈME *MINI-SCREEN* NI LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT PROTÉGÉ TANT QUE LE PROBLÈME N'EST PAS RÉSOULU. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

6.1.3 Vérification semestrielle

CETTE VÉRIFICATION DOIT ÊTRE EFFECTUÉE TOUS LES 6 MOIS

⚠ AVERTISSEMENT !

RISQUES D'ÉLECTROCUTION

LORSQUE LE BOÎTIER D'UN CONTRÔLEUR DE TYPE *MSC...* EST OUVERT, IL EXISTE UN RISQUE D'ÉLECTROCUTION. AVANT DE CONTINUER, S'ASSURER QUE LE BOÎTIER EST FERMÉ ET VERROUILLÉ. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

⚠ AVERTISSEMENTS !

PERSONNE COMPÉTENTE

CETTE PROCÉDURE DOIT ÊTRE EFFECTUÉE PAR UNE *Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12*.

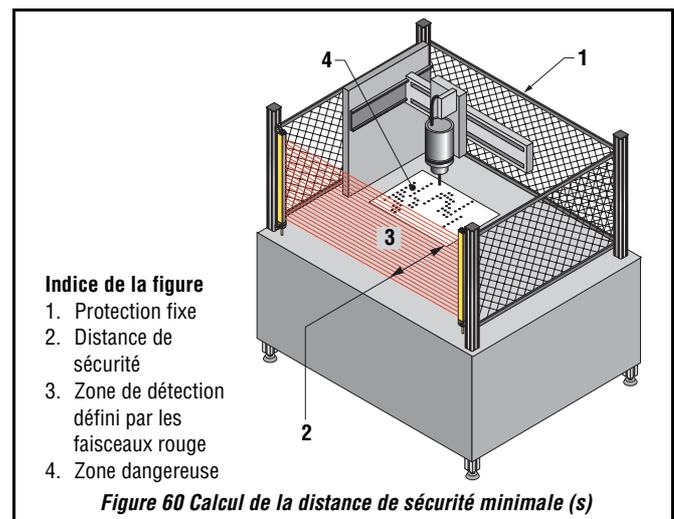
DISTANCE DE SÉCURITÉ

LA DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE EST TRÈS IMPORTANTE. VEILLER À TOUJOURS S'Y CONFORMER. LE NON-RESPECT DE LA DISTANCE DE SÉCURITÉ MINIMALE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

☛ Une copie des résultats des vérifications doit être conservée dans les dossiers de l'employeur selon la norme européenne de sécurité *IEC/EN 61496-1 (1997-08)*.

Les informations concernant le calcul de la **DISTANCE DE SECURITE MINIMALE** se trouvent en [bloc 1.10 en page 4](#) dans le manuel d'instructions.

- 1) Déterminer si la machine ou l'équipement à surveiller est compatible avec le *SYSTÈME MINI-SCREEN*. ☐
- 2) Vérifier si les raccordements électriques entre les relais de sortie du système *MINI-SCREEN* et les éléments de commande de la machine sont conformes aux spécifications du [bloc 4.3 en page 38](#) du manuel. ☐
- 3) Effectuer la *procédure de vérification journalière* du système *MINI-SCREEN* ([bloc 6.1.2 en page 62](#)). ☐



- 4) Couper l'alimentation du système MINI-SCREEN. Vérifier si les relais de sortie sont immédiatement désactivés (hors tension). Ils ne peuvent être réactivés qu'après la mise sous tension du système et un *réarmement par clé* (sauf si le *réarmement automatique* à la mise sous tension est *activé*). □
 - 5) Tester le temps d'arrêt de la machine avec un instrument prévu pour cela* afin de vérifier qu'il est le même ou plus court que le temps de réponse global du système spécifié par le fabricant de la machine. Si la faculté de freinage de la machine a diminué, effectuer les réparations de l'embrayage et du frein nécessaires et recalculer la *distance de sécurité*, régler **S** en fonction de la nouvelle valeur (voir [Figure 60 en page 64](#)) puis refaire les [Étape 1\) en page 64](#) à [Étape 4\) en page 65](#). Si la *DISTANCE DE SECURITE MINIMALE* a changé, enregistrer la nouvelle valeur sur la *carte de vérification journalière*. □
- *Le département ingénierie de Banner peut vous indiquer un instrument adapté pour tester le temps de réponse (contacter [Informations des clients en annexe A3](#)).
- 6) Examiner et tester les *MPCE* selon la documentation de la machine protégée pour vous assurer qu'ils fonctionnent correctement et n'ont pas besoin d'être entretenus ou remplacés. □
 - 7) Inspecter la machine ou l'équipement surveillé et s'assurer qu'aucun problème mécanique ne pourrait empêcher son arrêt immédiat à la réception du signal envoyé par le système MINI-SCREEN. □
 - 8) Inspecter les commandes de la machine ou de l'équipement ainsi que les raccordements au système MINI-SCREEN et s'assurer que n'a été effectuée aucune modification qui pourrait nuire au bon fonctionnement du système. □
 - 9) Contrôler le câblage électrique entre les relais de sortie du système MINI-SCREEN et les éléments de commande de la machine sous surveillance, de sorte que les exigences dont il est question dans le [bloc 4.4.2 en page 42](#) du mode d'emploi soient respectées. □

AVERTISSEMENT !

VÉRIFICATIONS

EN CAS DE PROBLÈME, NE PAS UTILISER LE SYSTÈME MINI-SCREEN NI LA MACHINE OU L'ÉQUIPEMENT PROTÉGÉ TANT QUE LE PROBLÈME N'EST PAS RÉSOLU. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

6.2 MAINTENANCE CORRECTRICE

6.2.1 Recherche de pannes

6.2.1.1 Situations de blocage

AVERTISSEMENT !

PANNES DE COURANT

IL FAUT QU'UNE PERSONNE COMPÉTENTE ENQUÊTE IMMÉDIATEMENT SUR LES CONDITIONS DES PANNES DE COURANT ET AUTRES SITUATIONS DE BLOCAGE DU SYSTÈME MINI-SCREEN. NE JAMAIS COURT-CIRCUITER LE SYSTÈME MINI-SCREEN OU UN DE SES COMPOSANTS CAR CELA CRÉERAIT UNE SITUATION DANGEREUSE QUI POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

➤ À l'exception des cas 1 et 2 ([Figure 61 en page 67](#) et [Tableau 21 en page 67](#)), le blocage du système indique toujours une anomalie qu'il faudra résoudre immédiatement.

Un blocage du système MINI-SCREEN entraîne l'ouverture de tous les relais de sortie, qui envoient alors un signal d'arrêt à la machine surveillée. Un blocage se produit :

- Lors de la mise sous tension du système MINI-SCREEN (à moins que le réarmement automatique ne soit activé – voir [Figure 56 en page 58](#)),
- En cas de coupure de l'alimentation du système MINI-SCREEN (à moins que le réarmement automatique ne soit activé – voir [Figure 56 en page 58](#)),
- Si l'interrupteur à clé du contrôleur est en position Réarmement lors de la mise sous tension, (réarmement automatique à la mise sous tension activé) ou si l'interrupteur est placé en position Réarmement alors que le système est en mode RUN,
- Si le commutateur Program/Run ([Figure 41 en page 45](#)) est en position PROGRAM lors de la mise sous tension,
- Si les micro-interrupteurs de l'inhibition flottante sont en position ON lorsque le commutateur Program/Run est placé en position PROGRAM,
- Si les micro-interrupteurs de l'inhibition flottante à 1 faisceau et à 2 faisceaux sont simultanément en position ON,
- Si la configuration de la fonction inhibition fixe dure plus de quatre minutes (passage du commutateur Program/Run en position PROGRAM),
- Lorsque la fonction inhibition fixe est activée et que des objets fixes sont retirés ou déplacés dans la zone de détection,
- Si un relais FSD (dispositif de commutation final) n'est pas désactivé suffisamment rapidement,
- Si le relais SSD (dispositif de commutation secondaire) est désactivé,
- Si les consignes du contrôleur ne sont pas adaptées ou si elles sont modifiées lorsque le système est en mode RUN,
- Si les circuits d'auto-vérification du microprocesseur ont détecté une anomalie au niveau d'un des composants du système MINI-SCREEN ou
- Si un ou les deux contacts du bouton d'arrêt d'urgence sont ouverts.

Un blocage entraîne l'ouverture des relais *FSD1*, *FSD2* et *SSD* et par conséquent la désactivation des éléments de commande *MPCE* et *MSCE* de la machine. Un blocage dû à un défaut interne du système (anomalie) est signalé par une LED rouge clignotante .

Le blocage résultant de la mise sous tension ou de l'interruption de l'alimentation est normal (*réarmement automatique à la mise sous tension désactivé*, conditions 1 et 2 ci-dessus, LED jaune d'état « double clignotante » ) et requiert un *Réarmement par clé* pour poursuivre les opérations.

Après une coupure d'alimentation (condition 2), suivre la procédure ci-dessous :

- 1) Tourner la clé en position **Réarmement** (la LED jaune devrait s'allumer ).
- 2) Attendre plus d'une demi-seconde puis placer la clé en position **RUN**. Les LED verte et jaune s'allument si la zone de détection est libre et si l'émetteur et le récepteur sont alignés correctement .

☛ *Si le blocage est dû à une coupure d'alimentation rapidement rétablie, le système MINI-SCREEN refonctionne normalement.*

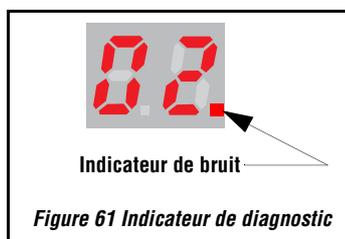
Après une coupure d'alimentation, effectuer la procédure de vérification décrite à la [bloc 6.1.2 en page 62](#).

☛ *Pour les contrôleurs en réarmement manuel : après un verrouillage, le système nécessite un réarmement par clé, une fois la zone de détection libre, pour se remettre en marche.*

6.2.1.2 Indicateur de diagnostic en situation de blocage

Contrôleurs de type MSC-... & MSDINT-... uniquement

Une situation de blocage qui résulte d'une défaillance interne du système est indiquée par les LED rouges du contrôleur et du récepteur qui clignotent  (voir [Tableau 17 en page 56](#) et [Tableau 18 en page 56](#)) et un code d'erreur qui apparaît sur l'affichage de diagnostic (voir [Figure 61 en page 67](#)).



Dans ce cas, la [Personne compétente, comme spécifié en bloc 1.13.1 en page 12](#) doit noter le code d'erreur et interpréter la cause du blocage à partir de l'information indiquée en [Tableau 21 en page 67](#). Ce tableau de diagnostic se trouve aussi à l'intérieur du contrôleur ou à l'envers du couvercle.

Le système MINI-SCREEN cesse de fonctionner si ses circuits d'auto-vérification détectent un problème interne. Un *réarmement par clé* n'a aucun effet tant que le problème n'est pas résolu.

Lorsque l'on a pris connaissance des avertissements visuels, procéder comme suit :

- 1) Effectuer les corrections nécessaires (correspondant au code d'erreur) et effectuer alors un **réarmement par clé** (voir [bloc 4.7 en page 53](#)).
- 2) Si une assistance supplémentaire est nécessaire, contacter le service après-vente ou le département d'ingénierie des applications d'usine de Banner (voir la liste des adresses de Banner [bloc 3.8 en page 29](#)).

☛ *Si aucune LED n'est allumée, il se peut que le système ne soit plus alimenté. L'alimentation est indiquée par une LED verte sur la carte d'alimentation du contrôleur (porte ou couvercle enlevé). Il est possible que l'alimentation soit assurée même si la LED d'alimentation est éteinte.*

Pour les contrôleurs de type MSDINT-...

- 3) Vérifier la tension de +24 Vcc et du commun cc aux bornes 50 et 51 (type MSDINT-... [Figure 38 en page 39](#)) et aux bornes 32 et 33 (type MSDINT-... [Figure 39 en page 40](#)). S'il n'y a pas de tension, l'alimentation du système MINI-SCREEN est perdue et la cause est externe au système. Si les 24 Vcc sont présents, **couper** l'alimentation du contrôleur et vérifier le fusible. Si le fusible est grillé, le remplacer ([bloc 6.2.2.1 en page 69](#)). Si le fusible est bon et que 24 Vcc sont mesurables aux bornes 38 et 39, une panne d'alimentation interne s'est produite.

Pour les contrôleurs de type MSC-....

- 4) Vérifier soigneusement la tension entre L et N (ou les bornes + et -) du bornier TB1 (voir [Figure 37 en page 38](#)). S'il n'y a pas de tension entre L et N, l'alimentation du système MINI-SCREEN est perdue et la cause est externe au système. Vérifier 12 Vcc au bornier TB3. Si 12 Vcc sont absents,

couper l'alimentation du contrôleur et vérifier le fusible. Si le fusible est grillé, le remplacer ([bloc 6.2.2.1 en page 69](#)). Si le fusible est bon et que 12 Vcc sont mesurables à TB3, il s'est produit une panne d'alimentation interne au contrôleur.

Tableau 21 Explications des indications de diagnostic

Erreur n°	Type d'erreur	Action
-	Système OK	-
0 (*)	*Bouton d'arrêt d'urgence ouvert :	* • Vérifier le circuit de l'interrupteur d'arrêt d'urgence • Remplacer le contrôleur • Remplacer la carte alimentation/relais
1	Erreur relais :	• Remplacer la carte alimentation/relais • Remplacer le contrôleur
2	Erreur entrée clé :	• Vérifier la position de la clé • Réarmement par clé non valable • Remplacer l'interrupteur à clé
3	Erreur contrôleur :	• Remplacer le contrôleur
4 (*) puis 1 ou 2	Erreur récepteur :	• Vérifier le câble du récepteur • Remplacer le récepteur
5 (*) puis 1 ou 2	Erreur émetteur :	• Vérifier le câble de l'émetteur • Remplacer l'émetteur
6 (*) puis 1 ou 2	Erreur communication :	• Vérifier le raccordement des câbles • Observer l'indicateur d'interférence • Remplacer l'émetteur-récepteur
7	Erreur micro-interrupteurs :	• Vérifier la position des interrupteurs • Remplacer le contrôleur
8	Erreur microprocesseur :	• Remplacer le contrôleur
9	Erreur d'entrée du bouton d'arrêt d'urgence :	• Vérifier le circuit • Remplacer le contrôleur • Remplacer la carte alimentation/relais
10	Erreur système :	• Vérifier les faisceaux fixes
11	Erreur mise sous tension :	• Vérifier le commutateur Program/Run
12	Erreur programmation :	• Temps écoulé trop long • Inhibition flottante activée
* Pour les contrôleurs de type MSDINT-1T2 et MSDINT-1L2 uniquement. Code à 2 chiffres affichés l'un après l'autre. Le 2 ^e chiffre indique la barrière qui comporte l'erreur.		

Tableau 21 Explications des indications de diagnostic

Erreur n°	Type d'erreur	Action
<p>Le point décimal clignote pour indiquer un environnement bruyant</p>	<p>Interférences électriques et optiques</p> <p>Si le point décimal de l'indicateur de diagnostic clignote, vérifier si :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mauvaise connexion entre le contrôleur et la terre. Fil de terre de l'émetteur ou du récepteur non connecté (voir Figure 37 en page 38 et Figure 38 en page 39). <p>Les fils de l'émetteur-récepteur ou des sorties sont à proximité de câbles perturbateurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> Des barrières immatérielles adjacentes ou des dispositifs photoélectriques interfèrent avec le système. 	

6.2.1.3 Influence du bruit électrique et/ou optique

Un bruit électrique et/ou optique important de la machine protégée, de barrières immatérielles adjacentes ou cellules photo-électriques, etc., peut entraîner un blocage. Dans les cas extrêmes, un *blocage interne* est possible. Afin de minimiser les effets des bruits transitoires, le *système MINI-SCREEN* réagit uniquement si le bruit est détecté à plusieurs reprises.

Le point décimal de l'indicateur de diagnostic clignote pour indiquer la présence de bruits électriques et/ou optiques. Il peut être utilisé pour détecter des sources de bruits importantes (voir [Tableau 21 en page 67](#)). Observer le point décimal de l'indicateur lors de la désactivation ou de l'isolation de sources suspectes.

Si le point décimal clignote, vérifier les points suivants pour éliminer le problème :

- Rechercher une mauvaise connexion entre le contrôleur et la terre.
- Le drain de l'émetteur et/ou du récepteur est raccordé (voir [Figure 37 en page 38](#), [Figure 38 en page 39](#) et [Figure 39 en page 40](#))
- Vérifier si le passage des câbles du détecteur ou de sortie ne côtoie pas des câbles perturbateurs
- Rechercher la présence d'interférences optiques avec d'autres barrières immatérielles ou cellules photoélectriques adjacentes

6.2.2 Remplacement de pièces détachées

☛ *Ne pas ouvrir le boîtier de l'émetteur ou du récepteur. Ils ne renferment aucun composant susceptible d'être remplacé sur site. Si une réparation est nécessaire, renvoyer l'unité à l'usine. Ne pas essayer de réparer l'émetteur ou le récepteur soi-même.*

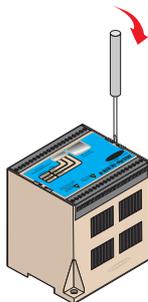
Contactez le [Informations des clients en annexe A3](#) pour obtenir les instructions avant de renvoyer des composants du système MINI-SCREEN

6.2.2.1 Remplacement de fusibles

Fusible de temporisation de type 3AG ou 5x20 mm

CONTRÔLEURS DE TYPE MSDINT-...

- 1) Couper l'alimentation du contrôleur et de la machine avant toute intervention.
- 2) Retirer le couvercle à l'aide d'un tournevis à lame plate (ou un outil similaire) utilisé comme levier.



- 3) Repérer le support fusible sur la carte d'alimentation, juste en dessous du couvercle du haut.
- 4) Observer l'aspect extérieur du fusible et/ou tester sa conductivité à l'aide d'un ohmmètre ou d'un testeur de continuité électrique. Le cas échéant, remplacer le fusible.
- 5) Remettre le couvercle.
- 6) Remettre la tension.

CONTRÔLEURS DE TYPE MSC-...

- 1) Couper l'alimentation du contrôleur et de la machine avant toute intervention.
- 2) Ouvrir le couvercle avant.
- 3) En vous référant à [Figure 37 en page 38](#), retirer le fusible de son support.
- 4) Observer l'aspect extérieur du fusible et/ou tester sa conductivité à l'aide d'un ohmmètre ou d'un testeur de continuité électrique. Le cas échéant, remplacer le fusible.
- 5) Fermer le couvercle.
- 6) Remettre la tension.

6.2.2.2 Remplacement de la carte de contrôle et de la carte d'alimentation/relais

Le système MINI-SCREEN est un système fiable. Tous les composants du système, y compris la carte d'alimentation/relais et la carte de contrôle, sont facilement remplaçables. Lire attentivement le mode d'emploi livré avec la carte de remplacement. Afin d'assurer la fiabilité du système, utiliser uniquement les relais de remplacement Banner à guidage forcé (voir [GARANTIE : en page 71](#)).

☛ *Pour les références des types de cartes et leurs utilisations, voir [Tableau 22 en page 72](#).*

La procédure est la suivante :

CONTRÔLEURS DE TYPE MSC-...

- 1) Couper l'alimentation du contrôleur et de la machine avant toute intervention.
- 2) Ouvrir le couvercle avant.

Carte de contrôle

- 3) En se référant à [Figure 37 en page 38](#), pour retirer la carte de contrôle (référence 9), la déclipser et la faire glisser hors du contrôleur.
- 4) Pour réinstaller la carte neuve, la faire glisser à l'intérieur du contrôleur à l'aide des rails de guidage. Une fois en place, appuyer fermement pour la fixer.
- 5) Régler les micro-interrupteurs le cas échéant (voir [Figure 41 en page 45](#)).

Carte d'alimentation/relais

Les relais de sortie sont installés sur une même carte.

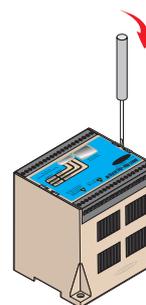
- 6) En se référant à [Figure 37 en page 38](#), retirer la carte (référence 2), enlever les écrous en nylon de 9,5 mm et la faire lentement glisser hors du contrôleur pour la déconnecter de la carte mère.
- 7) Appuyer fermement sur la carte neuve au niveau des broches et replacer les écrous.

☛ *Éviter de trop serrer.*

CONTRÔLEURS DE TYPE MSDINT-1..

☛ *Il faut déposer la carte de contrôle avant de remplacer la carte d'alimentation/relais.*

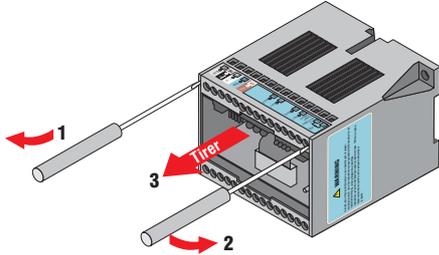
- 1) Couper l'alimentation du contrôleur et de la machine avant toute intervention.
- 2) Retirer le couvercle à l'aide d'un tournevis à lame plate (ou un outil similaire) utilisé comme levier.



- 3) Identifier le bornier avant de le retirer.

Dépose de la carte contrôleur et de la carte d'alimentation

- 4) Débrancher avec précautions le bornier de la *carte contrôleur*.
- 5) Avec un tournevis, éloigner avec précautions les côtés du boîtier pour déclipser la *carte contrôleur* et la glisser vers l'extérieur.

**Pour le remplacement de la carte d'alimentation/relais uniquement**

- 6) En vous référant à [Figure 62 en page 70](#), débrancher les 2 câbles plats des connecteurs de la *carte d'alimentation/relais*.
- 7) Débrancher avec précautions le bornier de la *carte d'alimentation/relais*.
- 8) Avec un tournevis, éloigner avec précautions les bords du boîtier pour dégager la *carte d'alimentation/relais* et la sortir en la faisant glisser.
- 9) Glisser la *carte d'alimentation/relais* de remplacement entre les guides en vous assurant qu'elle est bien en place dans les côtés du boîtier.
- 10) Identifier et brancher le bornier sur la *carte d'alimentation/relais*.
- 11) Rebrancher les câbles plats sur la *carte d'alimentation/relais*.

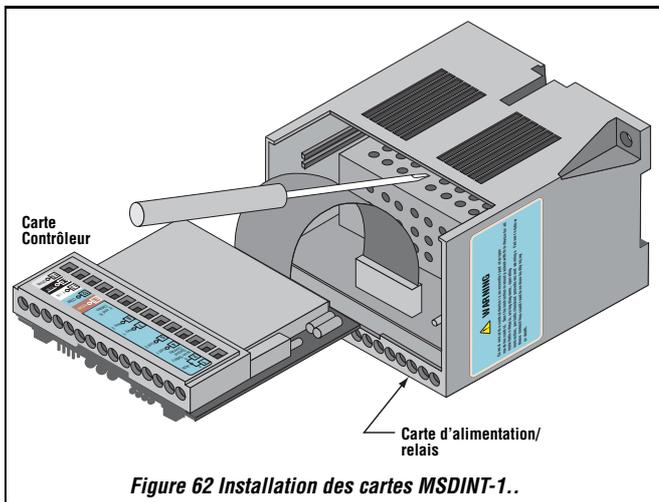


Figure 62 Installation des cartes MSDINT-1..

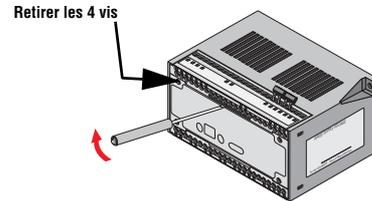
Applicable à l'installation de toutes les cartes

- 12) En vous référant à [Figure 62 en page 70](#), enfiler une *carte contrôleur* d'origine ou de remplacement (selon le cas) entre les guides en vérifiant que la carte est bien enfilée dans les côtés du boîtier.
- 13) Identifier et brancher le bornier sur la *carte de contrôle*.
- 14) Régler les micro-interrupteurs le cas échéant (voir [Figure 43 en page 46](#)).
- 15) Tester les contrôleurs selon les indications du [bloc 6.1.2 en page 62](#).

CONTRÔLEURS MSDINT-1T2

Il faut déposer la carte de contrôle avant de remplacer la carte d'alimentation/relais.

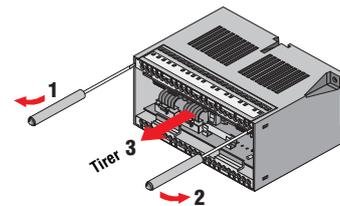
- 1) Couper l'alimentation du contrôleur et de la machine avant toute intervention.
- 2) Retirer les 4 vis des coins du couvercle en plastique.



- 3) Retirer le couvercle à l'aide d'un tournevis à lame plate (ou un outil similaire) utilisé comme levier.
- 4) Identifier le bornier avant de le retirer.

Carte contrôleur et d'alimentation/relais

- 5) Débrancher avec précautions le bornier de la *carte contrôleur*.
- 6) Avec un tournevis, repousser avec précautions les bords du boîtier pour libérer la *carte contrôleur* et la glisser vers l'extérieur.

**Pour le remplacement de la carte d'alimentation/relais uniquement**

- 7) En vous référant à [Figure 63 en page 70](#), débrancher les 2 câbles plats des connecteurs de la *carte d'alimentation/relais*.

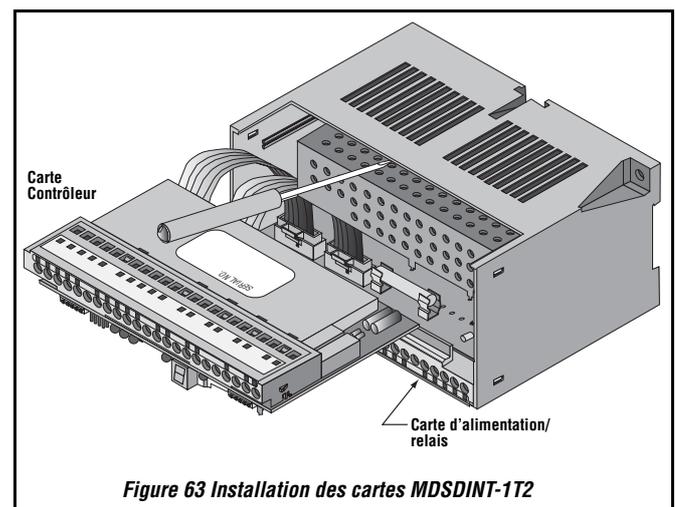


Figure 63 Installation des cartes MSDINT-1T2

- 8) Débrancher avec précautions le bornier de la *carte d'alimentation/relais*.
- 9) Avec un tournevis, éloigner avec précautions les bords du boîtier pour dégager la *carte d'alimentation/relais* et la sortir en la faisant glisser.

- 10) Glisser la *carte d'alimentation/relais* de remplacement entre les guides en vous assurant qu'elle est bien en place dans les côtés du boîtier.
- 11) Identifier et brancher le bornier sur la *carte d'alimentation/relais*.
- 12) Rebrancher les câbles plats sur la *carte d'alimentation/relais*.

Applicable à l'installation de toutes les cartes

- 13) En vous référant à [Figure 63 en page 70](#), enfiler une *carte contrôleur* d'origine ou de remplacement (selon le cas) entre les guides en vérifiant que la carte est bien enfilée dans les côtés du boîtier.
- 14) Identifier et brancher le bornier sur la *carte de contrôle*.
- 15) Régler les micro-interrupteurs le cas échéant (voir [Figure 43 en page 46](#)).
- 16) Tester les contrôleurs selon les indications du [bloc 6.1.2 en page 62](#).

6.2.3 Nettoyage

CONTRÔLEURS DE TYPE MSDINT-1.. & MSDINT-1T2

Ce type de contrôleur est construit en polycarbonate noir et dispose d'un degré de protection *IP20*. Normalement, ce type de contrôleur est monté dans une armoire ce qui fait qu'il n'est pas nécessaire de le nettoyer.

CONTRÔLEURS DE TYPE MSC.-...

Ce type de contrôleur est construit en tôle métallique et dispose d'un degré de protection *IP65*. Ce type peut être nettoyé avec un détergent doux ou un nettoyant pour vitres afin d'éviter de faire entrer de l'humidité dans le contrôleur.

ÉMETTEURS ET RÉCEPTEURS

Les émetteurs et récepteurs du *système MINI-SCREEN* sont en aluminium peint en jaune et disposent d'un degré de protection *IP65*. Les lentilles sont en acrylique. Vous pouvez nettoyer les émetteurs et les récepteurs à l'aide d'un détergent doux ou d'un nettoyant pour vitres et d'un chiffon doux.

- Éviter les produits à base d'alcool car ils pourraient endommager les lentilles en acrylique. Dans les environnements difficiles, nous recommandons d'utiliser des protections pour les lentilles du *système MINI-SCREEN*. Se référer à [Tableau 23 en page 73](#) ou vérifier avec le représentant local.

6.3 INFORMATIONS CONCERNANT LES PIÈCES DE RECHANGE

AVERTISSEMENT !

PIÈCES DÉTACHÉES

SI VOUS AVEZ BESOIN DE PIÈCES DÉTACHÉES, UTILISER TOUJOURS DES PIÈCES D'ORIGINE BANNER (VOIR [bloc 6.3.1 en page 72](#)). NE PAS ESSAYER DE SUBSTITUER DES PIÈCES D'AUTRES FABRICATIONS CAR CELA RISQUERAIT DE COMPROMETTRE LE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME MINI-SCREEN ET ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. TOUJOURS DÉBRANCHER TOUTES LES ALIMENTATIONS DU SYSTÈME MINI-SCREEN ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT DE REMPLACER UN COMPOSANT. QUAND L'INTERVENTION EST TERMINÉE, REMETTRE TOUS LES COUVERCLES ET FERMER OU VERROUILLER LES PORTES AVANT DE RECONNECTER L'ALIMENTATION DU SYSTÈME ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE.

Ce paragraphe donne des informations concernant les pièces de rechange et les outils spéciaux pour le *système MINI-SCREEN*.

GARANTIE :

Les produits Banner sont garantis un an. Banner Engineering Corp. s'engage à réparer ou à remplacer gratuitement tout produit défectueux de sa fabrication, renvoyé à l'usine avant expiration de la période de garantie. Cette garantie est limitée à la qualité des matériaux et de la fabrication des *systèmes MINI-SCREEN* au moment de leur livraison au premier acheteur. L'installation correcte, le fonctionnement et la maintenance du *système MINI-SCREEN* incombent au seul utilisateur, à dater de la réception du système. La garantie ne couvre en aucun cas les dommages résultant d'une utilisation non adaptée du *système MINI-SCREEN*. Cette garantie remplace toute autre, expresse ou implicite.

6.3.1 Pièces détachées

La liste des pièces détachées est la suivante :

Tableau 22 Pièces de rechange

Type n°	Description	Référence	Modèle
MGA-GS-1	Tresse de mise à la terre, porte du contrôleur	30 278 50	-
MGA-K-1	Clé de rechange	30 285 13	-
MGA-KSO-1	Interrupteur à clé	30 301 40	-
MSA-KS-1	Interrupteur à clé, précâblé	30 390 23	-
BA2MB	Kit d'accessoires de montage pour émetteur ou récepteur	30 400 91	-
MSA-MH-1	Accessoires de montage du contrôleur	30 390 24	-
MSA-RM-1	Module de relais pour contrôleurs de type MSC...-2	30 390 25	-
MSA-RM-2	Module de relais pour contrôleurs de type MSC...-3	30 596 89	-
MSA-PSB-1	Carte d'alimentation 230 Vca pour contrôleurs de type MSCB-1	30 390 28	-
MSA-PSB-2	Carte d'alimentation/relais 230 Vca pour contrôleurs de type MSCB-1L2	*	-
MSA-PSD-2	Carte d'alimentation/relais 115/230 Vca pour contrôleurs de type MSCD-2..	30 473 77	-
MSA-PST-1	Carte d'alimentation/relais 24 Vcc pour contrôleurs de type MSCT-2	30 437 38	-
MSA-PST-2	Carte d'alimentation/relais 24 Vcc pour contrôleurs de type MSCT-2	30 473 76	-
MSDA-RM-1	Carte d'alimentation/relais 24 Vcc pour contrôleurs de type MSDINT-1..	30 452 80	-
MDSDA-RM-1	Carte d'alimentation/relais 24 Vcc pour contrôleurs de type MDSINT-1T2	30 482 25	-
MSAB-1	Carte contrôleur pour MSC.-1	30 390 29	-

Tableau 22 Pièces de rechange

Type n°	Description	Référence	Modèle
MSAL-1	Carte contrôleur pour MSC.-1L	30 556 95	-
MSAB-2	Carte contrôleur pour MSC.-2	30 473 81	-
MSDAB-1	Carte contrôleur pour MSDINT-1..	30 452 81	-
MSDAL-1	Carte contrôleur pour MSDINT-1L2	30 484 50	-
MDSDAL-1	Carte contrôleur pour MDSINT-1L2	30 657 85	-
Contacts à guidage positif*			
11-BG00-31-A12 060	120 Vca 10 A, 3 N.O. et 1 N.F.	30 696 81	
11-BG00-31-D-0 24	24 Vcc 10 A, 3 N.O. et 1 N.F.	30696 82	
11-BF1601-1206 0	120 Vca 16 A**, 3 N.O. et 1 N.F.	30 696 82	
11-BF16C01-024	24 Vcc 16 A**, 3 N.O. et 1 N.F.	30 69 687	
* Référence expédiée à réception de la commande. ** Contact N.F. bon pour 10 A.			
Contacts auxiliaires pour contacteurs à guidage positif			
11-BGX10-40	4 contacts N.O., pas de guidage positif. Utilisé avec la série 11-BG.	30 696 85	
11-G484-30	3 contacts N.O., pas de guidage positif. Utilisé avec la série 11-BF.	30 696 88	
Suppresseurs pour contacts à guidage positif			
11-BGX77-048	48 Vcc utilisé avec 11-BG00-31-A12060	30 696 83	
11-BGX77-240	125 à 240 Vca utilisé avec 11-BG00-31-D-024	30 696 84	
11-G318-48	48 Vcc utilisé avec 11-BF1601-12060	30 696 84	
11-G477-240	125 à 240 Vca utilisé avec 11-BF16C01-024	30 696 90	
MSA-RM-1[†]	Module relay	30 390 25	
MSA-RM-2^{††}	Module relay	30 596 89	
[†] Avec la finale de rendement normalement fermé complémentaire additionnel et de 6 ampères Dispositif de commutation. ^{††} Pour des instructions d'installation, référez-vous au supplément 40842 de Datasheet.			

Tableau 23 Protections des lentilles MINI-SCREEN

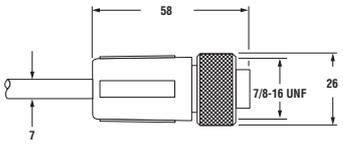
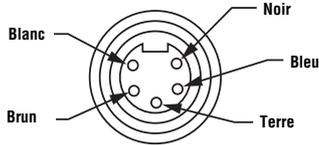
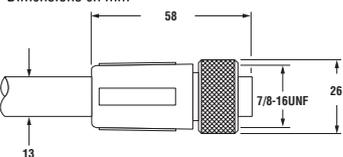
Référence	Hauteur E/R (mm)	Hauteur de la protection (mm)	Référence	Modèle
MSS4	102	137	30 443 08	
MSS8	204	239	30 443 09	
MSS12	306	340	30 443 10	
MSS16	406	442	30 443 11	
MSS20	508	544	30 443 12	
MSS24	610	643	30 443 13	
MSS28	711	744	30 443 14	
MSS32	813	846	30 443 15	
MSS36	914	947	30 443 16	
MSS40	1016	1049	30 443 17	
MSS44	1118	1151	30 443 18	
MSS48	1219	1252	30 443 19	

Tableau 24 Protection renforcée des lentilles MINI-SCREEN

Référence	Hauteur E/R (mm)	Hauteur de la protection (mm)	Référence	Modèle
MSHDS24	610	660	30 705 07	
MSHDS32	813	864	*	
MSHDS40	1016	1067	*	
MSHDS48	1219	1270	*	
MSHDS56	1422	1473	30 705 11	
MSHDS64	1626	1676	*	
MSHDS72	1829	1880	*	

* Référence expédiée à réception de la commande.

Tableau 25 Câbles et connecteurs

Type n°	Description	Référence	Dimensions des câbles et connecteurs (mm)	Broches
QDC-515C	Câble de 5 m à couper, fil de \varnothing 0,813 mm, 5 broches, connecteur	30 374 42	Dimensions en mm 	 Blanc Brun Noir Bleu Terre Connecteur femelle (fiches)
QDC-525C	Câble de 8 m à couper, fil de \varnothing 0,813 mm, 5 broches, connecteur	30 374 43		
QDC-550C	Câble de 15 m à couper, fil de \varnothing 0,813 mm, 5 broches, connecteur	30 374 98		
QDC-5100	Câble de 30 m à couper, fil de \varnothing 1,29 mm, 5 broches, connecteur QD <i>Mini-Style</i> droit à une extrémité	30 353 39	Dimensions en mm 	
QDC-5150	Câble de 45 m à couper, fil de \varnothing 1,29 mm, 5 broches, connecteur QD <i>Mini-Style</i> droit à une extrémité	30 353 41		

☛ La longueur totale des câbles (longueur du câble de l'émetteur plus celle du récepteur) doit être inférieure à 53 m. Les câbles > 15 m pour l'émetteur et le récepteur doivent avoir un fil de \varnothing 1,29 mm.

Tableau 26 Miroirs d'angle série MSM

Modèle de miroir	Longueur de réflexion Y (mm)	Montage L1 (mm)	Hauteur L2 (mm)	Référence	Dimensions (mm)
MSM4A	165	221	191	30 431 62	<p>Dimensions en mm</p>
MSM8A	267	323	292	30 431 63	
MSM12A	356	411	381	30 431 64	
MSM16A	457	513	483	30 431 65	
MSM20A	559	615	584	30 431 66	
MSM24A	660	716	686	30 431 67	
MSM28A	762	818	787	30 431 68	
MSM32A	864	919	889	30 431 69	
MSM36A	965	1021	991	30 431 70	
MSM40A	1067	1123	1092	30 431 71	
MSM44A	1168	1224	1194	30 431 72	
MSM48A	1270	1326	1295	30 431 73	

Tableau 27 Miroirs de renvoi série SSM

Modèle de miroir	Longueur de réflexion Y (mm)	Montage L1 (mm)	Hauteur L2 (mm)	Référence	Dimensions (mm)
SSM-100	100	211	178	30 618 90	<p>Dimensions en mm</p>
SSM-150	150	261	228	30 618 91	
SSM-250	250	361	328	30 618 92	
SSM-375	375	486	453	30 618 93	
SSM-475	475	586	553	30 618 94	
SSM-550	550	661	628	30 618 95	
SSM-675	675	786	753	30 618 96	
SSM-825	825	936	903	30 618 96	
SSM-975	975	1086,4	1053	30 618 98	
SSM-1175	1175	1286,4	1253	30 618 98	
SSM-1275	1275	1386,4	1353	30 619 00	
SSM-1475	1475	1586,4	1553	30 619 01	
SSM-1675	1675	1786,4	1753	30 619 02	
SSM-1900	1900	1945	1978	30 619 03	

Tableau 28 Supports de la série MSM

Modèle de pied de fixation	Hauteur du support (mm)	Longueur du miroir (supports vers l'extérieur) (mm)	Longueur du miroir (supports vers l'intérieur) (mm)	Longueur E & R (équerres vers l'extérieur) (mm)	Longueur E & R (équerres vers l'intérieur) (mm)	Référence	Dimensions (mm)
MSA-S24-1	610	102 à 203	102 à 305	102 à 305	102 à 406	30 431 74	
MSA-S42-1	1067	102 à 610	102 à 711	102 à 813	102 à 914	30 431 75	
MSA-S66-1	1676	102 à 1219	102 à 1219	102 à 1219	102 à 1219	30 431 76	
MSA-S84-1	2134	102 à 1219	102 à 1219	102 à 1829	102 à 1829	30 523 97	

6.3.2 Outillage et matériaux spéciaux

AVERTISSEMENT !

LE LASER D'ALIGNEMENT LAT-1-MS EST ÉQUIPÉ D'UNE DIODE LASER DE CLASSE 2. ELLE ÉMET UN FAISCEAU LASER. ÉVITER DE S'EXPOSER ET NE PAS REGARDER DIRECTEMENT DANS LE FAISCEAU.

Tableau 29 Laser d'aide à l'alignement

Type n°	Description	Référence	Modèle
LAT-1-MS	Laser à faisceau visible autonome, conçu pour l'alignement des couples émetteur-récepteur MINI-SCREEN. Il comprend un matériau cible rétro-réfléctif et deux brides de fixation.	30 714 42	
EZA-LAT-1	Cible réfléchissante à agraffer pour	30 577 08	-
STP-1	Pièce de test spécifiée, dia. 38 mm – voir Tableau 12 en page 41	30 438 35	-
STP-2	Pièce de test spécifiée, dia. 19,1 mm – voir Tableau 12 en page 41	30 390 26	-

Tableau 29 Laser d'aide à l'alignement

Type n°	Description	Référence	Modèle
STP-3	Pièce de test spécifiée, dia. 44,5 mm – voir Tableau 12 en page 41	30 399 11	-
STP-4	Pièce de test spécifiée, dia. 31,8 mm – voir Tableau 12 en page 41	30 438 36	-
STP-6	Pièce de test spécifiée, dia. 76 mm – voir Tableau 12 en page 41	30 438 38	-
STP-7	Pièce de test spécifiée, dia. 25 mm – voir Tableau 12 en page 41	30 489 81	-
STP-8	Pièce de test spécifiée, dia. 51 mm – voir Tableau 12 en page 41	30 491 26	-
STP-10	Pièce de test spécifiée, dia. 89 mm – voir Tableau 12 en page 41	30 620 26	-

6.3.3 Documentation

La documentation ci-dessous est fournie avec chaque contrôleur du système *MINI-SCREEN*. Des copies supplémentaires peuvent être obtenues gratuitement.

Manuel d'instructions pour système MINI-SCREENS :

Référence 50307 rév. E 08.03 (ce manuel)

Notice d'explication de la procédure de vérification journalière :

Référence 50298 rév. E 08.03

Carte de procédure de vérification (semestrielle) :

Référence 50299 rév. E 08.03

A1 SCHÉMAS DE CÂBLAGE

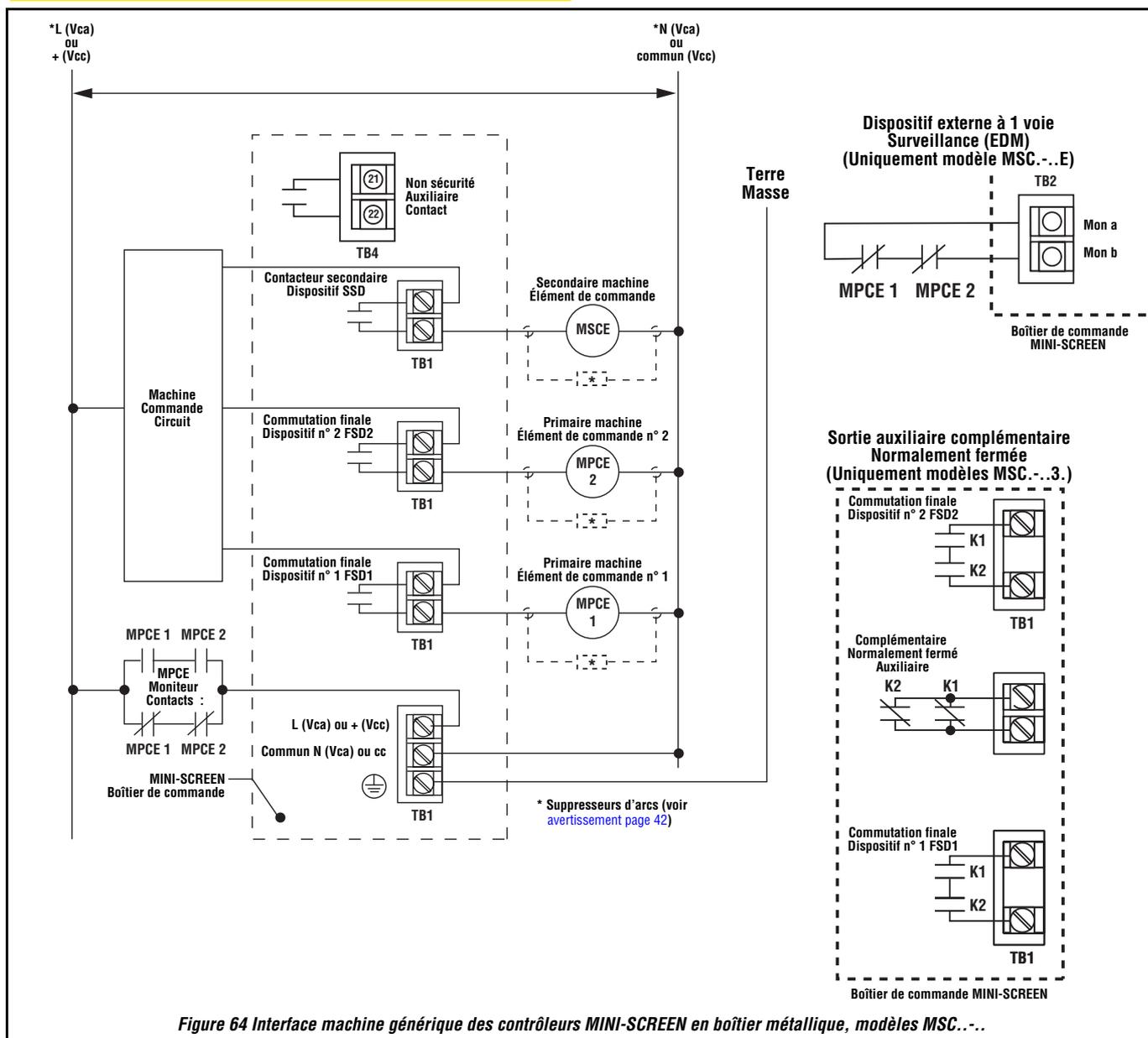
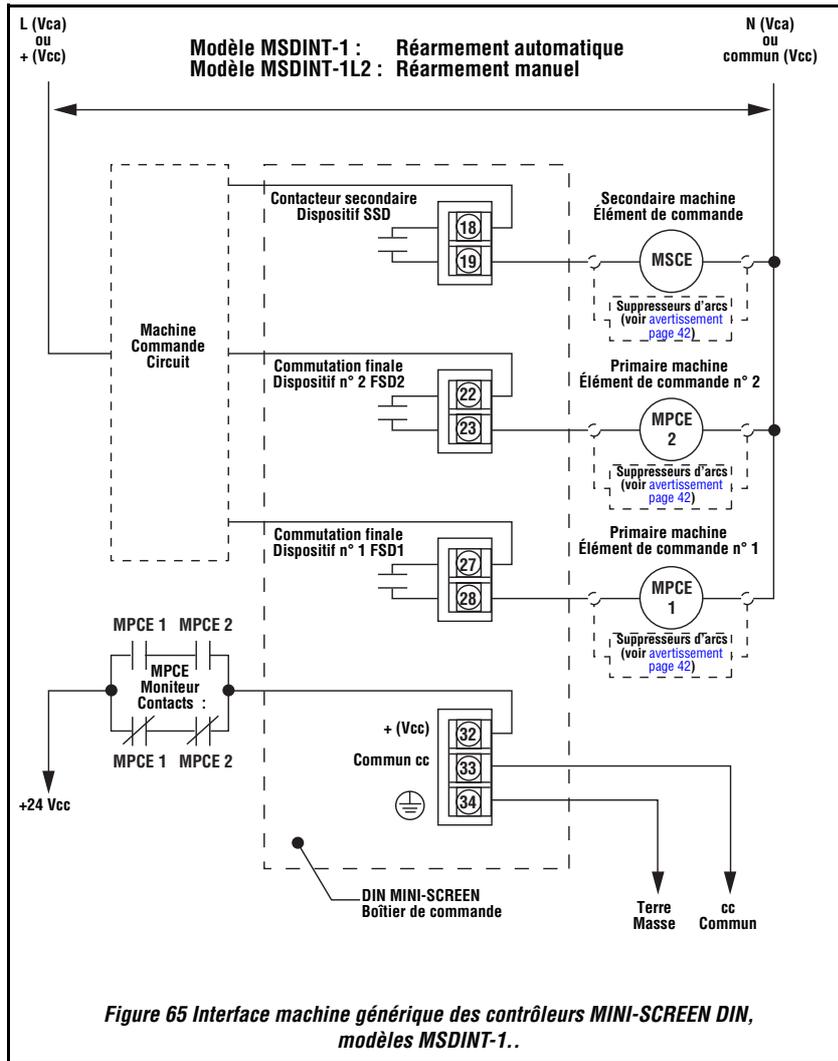
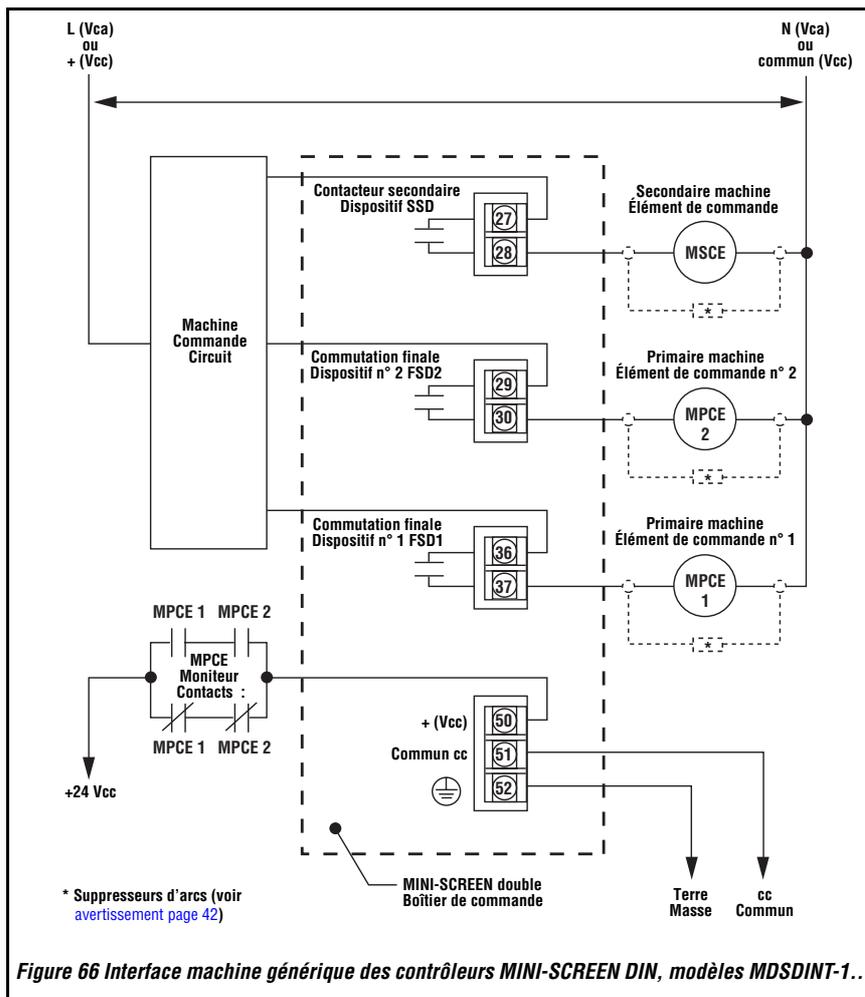


Figure 64 Interface machine générique des contrôleurs MINI-SCREEN en boîtier métallique, modèles MSC....





Page laissée blanche intentionnellement

A2 GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

DIN	Norme de l'industrie allemande
DIS	Système d'informations de développement
EN	Norme européenne
FMEA	Analyse des modes de défaillance et des effets
FSD	Dispositif de commutation final
IEC	Commission internationale technique électrique
IP...	Protection contre l'entrée (Classe)
ISO	Office international de normalisation
LED	Diode électroluminescente
MODS	Dimension minimale de détection d'un objet = ODC
MSCE	Élément de commande secondaire de la machine
MPCE	Élément de commande primaire de la machine
N.F.	Normalement fermé
N.O.	Normalement ouvert
ODC	Capacité de détection
PLC	Contrôleur logique programmable
PSDI	Dispositif de détection de présence
PVC	Polychlorure de vinyle
QD	Raccord rapide M12
RS 485	Terminologie de transfert de données en série
SSD	Dispositif de commutation secondaire
Vca	Tension en courant alternatif
Vcc	Tension en courant continu

Glossaire

Les termes qui apparaissent en italique dans les définitions font eux-mêmes l'objet d'une entrée.

Auto-contrôle (circuit) Circuit capable de vérifier électroniquement si tous les composants qui en font partie, ainsi que leurs doubles « redondants », fonctionnent correctement. Les systèmes *MINI-SCREEN* de Banner sont équipés de ce type de circuits.

Blocage interne Blocage dû à un problème interne au système indiqué, en général, par le clignotement de la LED d'état rouge.

Bouton d'arrêt d'urgence Fonction proposée par certains contrôleurs qui provoque un blocage du système lorsqu'un *bouton d'arrêt d'urgence* (en option) est enclenché. Le *bouton d'arrêt d'urgence*, fourni par le client, doit respecter certains critères mécaniques et électriques, comme décrit en [bloc 1.7 en page 4](#).

Capacité de détection Diamètre de l'objet le plus petit qu'une barrière immatérielle peut détecter de façon fiable. Tout objet de diamètre égal ou supérieur est détecté en tout point de la zone de détection. Un objet de diamètre inférieur peut traverser la barrière immatérielle sans être détecté à partir du moment où il passe exactement entre deux faisceaux adjacents. Voir également [Pièce de test spécifiée en page 83](#).

Carte de contrôle Carte à circuit imprimé amovible, située à l'intérieur du contrôleur qui renferme les microprocesseurs et leurs circuits électroniques.

Contacts à guidage forcé Contacts de relais reliés mécaniquement, de sorte qu'une fois la bobine du relais activée ou désactivée, les différents contacts se déplacent ensemble. Si un ensemble de contacts est immobilisé, aucun autre contact du même relais ne pourra bouger. La fonction des contacts à guidage forcé est de permettre au circuit de sécurité de vérifier l'état du relais. Les contacts à guidage forcé s'appellent aussi contacts captifs, contacts bloqués, contacts guidés ou relais de sécurité.

Contact de contrôle auxiliaire ou contact avertisseur Contact de relais faibles débits destiné essentiellement à communiquer l'état du système à un *API*.

Contrôleur Contient les circuits qui fournissent la tension voulue au système, contrôle les appareils de détection, reçoit et traite les informations des détecteurs et des moyens de surveillance de sécurité et fournit les interfaces à la machine. Il faut remarquer que ce circuit de contrôleur est parfois incorporé à certains appareils.

Contrôleurs sans réarmement manuel Voir [Réarmement automatique en page 83](#).

Démarrage par dispositif de détection de présence (PSDI)

Application qui utilise un dispositif de détection de présence pour démarrer le cycle d'une machine. Avec ce type de dispositif, l'opérateur place une pièce à usiner dans la zone de fonctionnement de la machine. Lorsque l'opérateur s'est retiré de la zone dangereuse, le dispositif de détection de présence démarre la machine (aucun interrupteur de démarrage n'est utilisé). La machine fonctionne jusqu'à la fin de son cycle, puis s'arrête. L'opérateur peut alors placer une nouvelle pièce à usiner. Le dispositif de détection de présence contrôle la machine en permanence. Le mode « single break » est utilisé lorsque la pièce est automatiquement éjectée par la machine en fin de cycle. Le mode « double break » est utilisé lorsque la pièce est à la fois insérée et retirée par l'opérateur.

DIP (micro-interrupteurs) Type d'interrupteurs servant aux réglages de configuration.

Dispositif de commutation final (FSD) Les deux relais de sortie (*FSD1* et *FSD2*) du système de sécurité qui réagissent à toute intrusion dans la zone de détection, par l'ouverture du circuit qui les relie aux éléments de commande primaire de la machine surveillée (*MPCE*).

Dispositif de commutation secondaire (SSD) Relais de sortie du système *MINI-SCREEN* qui, en cas de blocage du système, interrompt (ouvre) le circuit le raccordant à l'élément de commande secondaire de la machine (*MSCE*).

Dispositifs full-revolution Type de machines conçues pour ne pouvoir s'arrêter qu'en fin de cycle. Il s'agit notamment des presses à embrayage rigide et mécanismes similaires. En règle générale, les barrières immatérielles de sécurité ne doivent pas être utilisées avec ce type de machines.

Dispositif de protection fixe Carters, barres, grillages ou toute autre barrière mécanique empêchant une personne d'atteindre la zone dangereuse par le haut, le bas ou le côté du point de fonctionnement de la machine protégée.

Distance de Sécurité Minimale Distance entre la zone de détection et les parties dangereuses de la machine les plus proches.

Dispositif de sécurité supplémentaire Dispositif de sécurité électrosensible supplémentaire, qui peut être utilisé en combinaison avec des dispositifs de protection fixes, afin d'éviter tout accès à la zone dangereuse par le haut, le bas ou le côté de la zone de détection d'un système *MINI-SCREEN* et au point de fonctionnement de la machine protégée.

Élément de commande primaire de la machine (MPCE) Élément électrique externe qui contrôle directement le fonctionnement normal de la machine. Cet élément est le dernier à fonctionner lors du démarrage ou de l'arrêt de la machine.

Élément de commande secondaire de la machine (MSCE) Élément de commande de la machine, indépendant des *éléments de commande primaire (MPCE)*, capable de couper l'alimentation du moteur d'entraînement de la partie dangereuse de la machine.

Émetteur Composant émetteur de lumière d'une barrière immatérielle de sécurité, constitué d'une rangée de diodes (LED) infrarouges synchronisées. L'émetteur et le récepteur (placé en face) génèrent un rideau lumineux appelé *zone de détection*.

Fiabilité du contrôle Méthode permettant d'assurer l'intégrité d'un système de contrôle. Les circuits de contrôle sont conçus pour qu'une simple défaillance ou erreur du système n'empêche pas le processus normal d'arrêt de la machine et n'entraîne pas de dysfonctionnement. Le problème devra cependant être résolu avant de pouvoir utiliser à nouveau la machine.

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis = analyse des modes de défaillance et de leurs effets) Analyse des modes de défaillance potentiels d'un système pour déterminer leurs effets et leurs conséquences. Les modes de défaillance sans incidence ou ceux entraînant un blocage du système sont permis. Les défaillances entraînant une condition d'insécurité sont interdites. Tous les systèmes de sécurité de Banner sont testés selon cette méthode.

Inhibition Voir [Inhibition fixe, selon la définition en page 82](#), et [Inhibition flottante en page 82](#).

Inhibition fixe Fonction qui permet aux barrières immatérielles de sécurité d'ignorer les objets (tels que les équerres de montage ou les fixations) qui se trouvent en permanence dans la *zone de détection*. Ainsi, la présence de ces objets n'entraîne pas l'enclenchement des dispositifs de commutation finaux (voir [Réarmement automatique en page 83](#)). Si un de ces objets est déplacé ou retiré de la *zone de détection*, il s'ensuivra un blocage du système.

Inhibition flottante Fonction qui permet aux barrières immatérielles de sécurité de désactiver volontairement des faisceaux de leur rideau optique, qui semblent se déplacer verticalement (flotter) afin de permettre l'alimentation d'un objet à travers le rideau optique (*de la zone de détection*) en tout point du rideau sans entraîner un enclenchement ou un blocage du système.

Certains systèmes permettent d'occulter un ou deux faisceaux flottants pour permettre de faire passer des objets (normalement des pièces à usiner) à travers la zone de détection sans déclencher les *dispositifs de commutation finaux* en fonction de la configuration.

Machine protégée Machine dont la zone de fonctionnement est surveillée par un dispositif de sécurité et dont les éléments de commande *MPCE* et *MSCE* sont raccordés aux *FSD* des dispositifs de sécurité.

MSCD Type de contrôleur électronique renforcé (230 Vca) utilisé avec le système *MINI-SCREEN*.

MSDINT Type de contrôleur électronique (24 Vcc) utilisé avec le système *MINI-SCREEN*.

Personne compétente Toute personne détentrice d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou toute personne qui a démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes relevant de son domaine de spécialité (voir [Personne désignée, comme spécifié en bloc en page 82](#)).

Personne désignée Toute personne identifiée et désignée par écrit par l'employeur, comme étant suffisamment compétente et expérimentée pour effectuer une procédure de vérification déterminée (voir [Personne compétente, comme spécifié en bloc en page 82](#)).

Pièce de test spécifiée Objet opaque dont le diamètre est égal à la capacité de détection de la barrière immatérielle. Cet objet, inséré en tout point de la zone de détection, entraîne une activation de la sortie du système MINI-SCREEN. Voir également [Capacité de détection en page 81](#).

Presse à simple course Voir [Dispositifs « full-revolution » en page 82](#).

Réarmement automatique à la mise sous tension Fonction du dispositif de sécurité qui, lorsqu'elle est activée, permet la mise sous tension du système (et sa remise à zéro après une coupure d'alimentation) sans effectuer de réarmement par clé. Lorsque le *réarmement automatique à la mise sous tension* est activé, le dispositif de sécurité procède aux diagnostics internes dès sa mise sous tension et effectue un réarmement si aucune anomalie n'est détectée. Lorsqu'il est désactivé, un *réarmement manuel* est nécessaire.

Réarmement automatique (verrouillage) Dans le cas des modèles à réarmement automatique, réponse des relais *FSD* (dispositifs de commutation finaux) lorsqu'un objet dont le diamètre est égal ou supérieur au diamètre de la pièce de test spécifiée pénètre dans la zone de détection. Les relais *FSD1* et *FSD2* sont désactivés simultanément et ouvrent leurs contacts. Une fois l'objet retiré de la zone de détection, le système se remet automatiquement à zéro (sans réarmement manuel). Voir également [Réarmement manuel en page 83](#).

Réarmement par clé Interrupteur à clé utilisé pour rétablir les dispositifs de commutation finaux *FSD* et le dispositif de commutation secondaire *SSD* après un blocage du système. Se réfère aussi à l'acte de tourner la clé pour réarmer le dispositif de sécurité.

Récepteur Composant récepteur de lumière, constitué d'une rangée de phototransistors synchronisés. Le récepteur et l'émetteur (placé en face) génèrent une barrière immatérielle appelée zone de détection.

Redondance diverse Principe selon lequel deux microprocesseurs, de conception différente, fonctionnant chacun sur la base d'un jeu d'instructions spécifique, s'auto-contrôlent et vérifient en permanence tous les composants du système.

Relais de sortie Dispositifs qui émettent un signal d'arrêt d'urgence. Les relais de sortie (*FSD1*, *FSD2*, et *SSD*) sont équipés de contacts à guidage forcé.

Situation de blocage État du système atteint automatiquement : (1) lorsque l'alimentation est interrompue puis rétablie et (2) en réponse à certains signaux de défaillance (anomalie). Lorsqu'un blocage se produit, un *réarmement par clé* est nécessaire pour repasser en mode *RUN*.

Situation de verrouillage Dans le cas des modèles à réarmement manuel, les sorties des *FSD* (dispositifs de commutation finaux) réagissent lorsqu'un objet dont le diamètre est égal ou supérieur au diamètre de la pièce de test spécifiée pénètre dans la *zone de détection*. Les sorties sont désactivées simultanément et ouvrent leurs contacts. Une fois l'objet retiré de la *zone de détection*, un réarmement doit être effectué, en fermant momentanément le contact normalement ouvert de l'interrupteur Latch Reset (voir aussi [Réarmement automatique en page 83](#)).

Temps de réponse de la machine Temps qui s'écoule entre l'interruption de l'alimentation des *éléments de commande primaire de la machine (MPCE)* par les *dispositifs de commutation finaux (FSD)* et l'arrêt de la machine dangereuse.

Taille minimale de détection Voir [Capacité de détection en page 81](#).

Zone de détection Rideau lumineux généré par l'appareil de sécurité. Si la *zone de détection* est interrompue par un objet opaque d'une taille supérieure ou égale à une certaine dimension définie, la machine s'arrête (ou se verrouille).

Zone de fonctionnement Zone de la machine surveillée où une pièce est positionnée pour être usinée (coupée, mise en forme, perforée, assemblée, soudée, etc.).

Page laissée blanche intentionnellement

A3 INFORMATIONS DES CLIENTS

La liste qui suit représente les adresses des représentants et distributeurs Banner en Europe :



SIÈGE SOCIAL :

Banner Engineering Belgium B.V.B.A.

Koning Albert 1 laan, 50

B-1780 Wemmel

Belgium

Tel. : +32 2 456 07 80

Fax : +32 2 456 07 89

e-mail : mail@bannerengineering.be

<http://www.bannerengineering.com>

Banner Engineering GmbH

Martin-Schmeißer-Weg 11

44227 Dortmund

Tel. : + 49 (0) 231 963 37 30

Fax : + 49 (0) 231 963 39 38

e-mail : info@bannerengineering.de

<http://www.bannerengineering.de>



AUSTRIA

Intermax GmbH

Josef-Moser-Gasse 1

A-1170 Vienna

Tel. : +431 48 615870

Fax : +431 48 6158723

e-mail : imax.office@intermax.at

<http://www.intermax.at>



BELGIUM

MULTIPROX N.V.

Lion d'Orweg, 12

B-9300 Aalst

Tel. : +32 53 766 566

Fax : +32 53 783 977

e-mail : mail@multiprox.be

<http://www.multiprox.be>



BULGARIA

Sensomat Ltd.

VH V, App 11

Dr. Ivan Penakov Str. 15

BG-9300 Dobrich

Tel. : +359 58 272 45

Fax : +359 58 252 60

e-mail : info@sensomat.info



CZECH REPUBLIC

Turck s.r.o.

Hradecká 1151

CZ-50003 Hradec Králové 3

Tel. : +420 495 518 766

Fax : +420 495 518 767

e-mail : turck@turck.cz

<http://www.turck.cz>



DENMARK

Hans Folsgaard AS

Ejby Industrivej 30

Dk-2600 Glostrup

Tel. : +45 43 20 86 00

Fax : +45 43 96 88 55

e-mail : hf@hf.net

<http://www.hf.net>



ESTONIA

Osaühing "System Test"

Pirita tee 20

EE-10127 Tallinn

Estonia

Tel. : +372 6 405 423

Fax : +372 6 405 422

e-mail : systemtest@systemtest.ee



FINLAND

Sarlin Oy Ab

P.O. Box 750

SF-00101 Helsinki 10

Tel. : +358 9 50 44 41

Fax : +358 9 56 33 227

e-mail : sales.automation@sarlin.com

<http://www.sarlin.com>



FRANCE

Turck Banner S.A.S.

3, Rue de Courtalin

Magny - Le - Hongre

77703 Marne - La - Vallée Cedex 4

Tel. : +33 1 60 43 60 70

Fax : +33 1 60 43 10 18

e-mail : info@turckbanner.fr

<http://www.turckbanner.fr>



GERMANY

Hans Turck GmbH & Co KG

Witzlebenstrasse 7

45472 Mülheim an der Ruhr

Tel. : +49 208 49 520

Fax : +49 208 49 52 264

e-mail : turckmh@mail.turck-globe.de

<http://www.turck.com>



GREECE

2KAPPA LTD

Sofokli Venizelou 13, 54628 Menemeni

Tel :00 30 23 10 77 55 10

Fax :00 30 23 10 77 55 14-15

email : 2kappa@pel.forthnet.gr



HUNGARY

Turck Hungary Kft.

Könyves Kalman Krt. 76

H-1087 Budapest

Tel. : +36 1 477-0740 or 36-1-313-8221

Fax : +36 1 477-0741

e-mail : turck@turck.hu

<http://www.turck.hu>



ICELAND

K M Stáhl ehf.

Bíldshöfða 16

110 Reykjavik

Tel. : +354 56 78 939

Fax : +354 56 78-938

e-mail : kalli@kfstal.is



IRELAND

Tektron

Tramore House

Tramore Road

Cork

Tel. : +353 (0)21-431 33 31

Fax : +353 (0)21-431 33 71

e-mail : sales@tektron.ie

<http://www.tektron.ie>



ITALY

Turck Banner s.r.l.

Via Adamello, 9

20010 Bareggio

Milano

Tel. : +390 2 90p36p42p92 or 90p36p42p88

Fax : +390 2 90 36 48 38

e-mail : info@turckbanner.it

<http://www.turckbanner.it>



LATVIA

LASMA Ltd.

Aizkraukles 21-111

LV-1006 Riga

Tel. : +371 754 5217

Fax : +371 754 5217

e-mail : inga@lasma.lv

**LITHUANIA****Hidroteka**

Büro : Taikos 76-4
 LT-3031 Kaunas
 Post : P.O. Box 572
 LT-3028 Kaunas
 Tel. : +370 37 352195
 Fax : +370 37 351952
 e-mail: hidroteka@post.sonexco.com

**LUXEMBOURG****Sogel SA 1**

Dernier Sol BP 1941
 L-1019
 Tel. : +352 40 05 05 331
 Fax : +352 40 05 05 305
 e-mail: sogel@sogel.lu

**NETHERLANDS/HOLLAND****Turck B.V.**

Ruiterlaan 7
 NL-8019 BN Zwolle
 Tel. : +31 38 42 27 750
 Fax : +31 38 42 27 451
 e-mail: info@turck.nl
<http://www.turck.nl>

**NORWAY****Danyko A.S.**

P.O. Box 48
 N-4891 Grimstad
 Tel. : +47 37 04 02 88
 Fax : +47 37 04 14 26
 e-mail: danyko@hf.net
<http://www.danyko.no>

**POLAND****Turck Sp. z o.o.**

ul Kepska 2
 PL-45 129 Opole
 Tel. : +48-77 443 48 00
 Fax : +48-77 443 48 01
 e-mail: turck@turck.pl
<http://www.turck.pl>

**PORTUGAL****Salmon & Cia Lda.**

Rua Cova da Moura, 2-6°
 1399-033 Lisboa
 Tel. : +351 21 39 20 130
 Fax : +351 21 39 20 189
 e-mail: div8.salmon@mail.telepac.pt

**ROMANIA****TURCK Automation Romania SRL**

Str. Iuliu Tetrat nr. 18, Sector 1
 RO-011914 Bucharest
 Tel : +40 21 230 02 79 or 230 05 94
 Fax : +40 21 231 40 87
 e-mail: info@turck.ro
<http://www.turck.ro>

**RUSSIA AND CIS****Turck Office Minsk**

ul. Engelsa, 30
 BY-220030 Minsk
 Republic of Belarus
 Tel. : +375 172 105957
 Fax : +375 172 275313
 e-mail: turck@infonet.by
<http://www.turck.by>

Turck Office Moscou

2-Oj Werchne-Michajlowskij proesd, 9
 RU-117419 Moscou
 Tel. : +7 095 952 0820 / 105-0054
 Fax : +7 095 955 7348
 e-mail: turck@turck.ru

**SLOVAKIA****MARPEX s.r.o.**

Centrum I - 57/132
 SK-01841 Dubnica nad Váhom
 Tel. : +421 42 4426987
 Fax : +421 42 4426986
 e-mail: marpex@marpex.sk

**SLOVENIA****Tipteh d.o.o**

CESTA V GORICE 40
 SLO-1111 Ljubljana
 Tel. : +386 1 200 51 50
 Fax : +386 1 200 51 51
 e-mail: info@tipteh.si

**SPAIN****Elion, S.A.**

Farell, 5 - 08014 Barcelona
 Tel. : + 932 982 035
 Fax : + 934 314 133
 e-mail: rpujol@elion.es
<http://www.elion.es>

**SWEDEN****HF Sverige AB**

Stockholm :
 Kanalvägen 10C
 SE-194 61 Upplands Väsby
 Tel. : +46 8 555 409 85
 Fax : +46 8 590 717 81
 e-mail: hf.sverige@hf.net
<http://www.hf.net>
 Gothenburg :
 Tel. : +46 031 27 09 20
 Fax : +46 031 27 09 29
 e-mail: hf@hf.net
<http://www.hf.net>
 Malmo :
 Tel. : +46 040 611 96 70
 Fax : +46 040 611 96 85
 e-mail: hf@hf.net
<http://www.hf.net>

**SWITZERLAND****Bachofen AG**

Ackerstrasse 42
 8610 Uster
 Tel. : + 41 1944 11 11
 Fax : +41 1944 12 33
 e-mail: info@bachofen.ch
<http://www.bachofen.ch>

**TURKEY****General Teknik Elektronik**

Tesisat San. ve Tic. Ltd. Sti.
 Iskender Cad. No. 44
 Artnak Han Kat 2
 Sishane Karaköy Istanbul
 Tel. : +90 212 253 40 41
 Fax : 90 212 253 18 47
 e-mail: generalteknik@tnn.net
Gökhan Elektrik Malzemeleri San Tic Ltd Sti
 Perpa Elektrokent Ticaret Merkezi A Blok Kat 8
 No : 694
 80270 Okmeydani - ISTANBUL
 Tel. : +90 212 2213236
 Fax : +90 212 2213240
 e-mail: gokhan@gokhanelektrik.com
<http://www.gokhanelektrik.com>

**UNITED KINGDOM****Turck Banner Limited**

Blenheim House, Hurricane Way,
 Wickford,
 Essex, SS11 8YT
 Tel : +44 (0)1268 578888
 Fax : +44 (0)1268 763648
 e-mail info@turckbanner.co.uk
<http://www.turckbanner.co.uk>