

Systemes EZ-SCREEN[®]

14 mm/30 mm

Manuel d'instructions

FR Version française



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.

114539 rév. F 12/08

Page blanche

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 ÉTIQUETAGE DE SÉCURITÉ DU PRODUIT	1
1.4 AVERTISSEMENTS ET REMARQUES DANS LE MANUEL	2
1.5 NORMES DE SÉCURITÉ	2
1.6 CLASSEMENT DE PROTECTION CONTRE L'INTRUSION	2
1.7 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE	2
1.8 DISTANCE MINIMALE DE SÉCURITÉ	3
1.8.1 Calcul de la Distance de sécurité	4
1.8.2 Méthode d'installation de plusieurs systèmes	5
1.8.3 Risques d'enfermement	5
1.8.3.1 Réduction ou élimination des risques d'enfermement	5
1.9 PROTECTION SUPPLÉMENTAIRE	6
1.10 CONDITIONS D'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT	6
1.11 PROTOCOLE DE SÉCURITÉ	7
1.11.1 Personne désignée	7
1.11.2 Personne qualifiée	7
1.11.3 Bouton de réarmement	8
1.12 FIABILITÉ DU CONTRÔLE	8
1.13 INTERFACES MACHINE	9
1.13.1 Sorties OSSD	9
1.13.2 Raccordement d'interface des FSD	9
1.13.2.1 Circuits d'arrêt d'urgence	9
1.13.2.2 Commande à deux voies	9
1.13.2.3 Commande à une voie	9
1.13.3 MPCÉ et entrées de la surveillance des éléments (commutateurs) externes	10
1.13.3.1 Surveillance des commutateurs externes (EDM)	10
2 INTRODUCTION	11
2.1 CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT	11
2.2 INFORMATION DE DÉNI DE RESPONSABILITÉ	11
2.3 À PROPOS DE CE MANUEL	11
2.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME	12
2.4.1 Composants principaux	13
2.4.2 Caractéristiques de fonctionnement	13
2.4.2.1 Panneaux de configuration	13
2.4.2.2 Sortie pour réarmement automatique ou manuel au choix	14
2.4.2.3 Options de raccordement de l'émetteur	14
2.4.2.4 Surveillance des commutateurs externes	14
2.4.2.5 Entrée de test externe	14
2.4.2.6 Configuration du code d'analyse	14
2.4.2.7 Résolution réduite	15

Table des matières (suite)

2.4.2.8 Réarmements manuels et verrouillages	15
2.4.2.9 Inhibition fixe	15
2.4.2.10 Affichage inversé	15
2.4.2.11 Modèles pour cascade	16
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	19
3.1.4 Déclaration de conformité	20
3.2 FICHE TECHNIQUE	21
3.2.1 Spécifications	21
3.2.2 Numérotation du type du modèle	24
3.2.2.1 EZ-LIGHT™ pour EZ-SCREEN®	26
3.2.3 Dimensions de EZ-SCREEN – équerres de fixation standard	26
3.3 NIVEAUX DE BRUIT	27
3.4 NIVEAUX DE VIBRATION	27
3.5 NIVEAUX D'IRRADIATION	27
3.5.1 Niveaux d'immunité électromagnétique	27
3.5.2 Laser	27
3.6 INFORMATION COMMERCIALES	27
4 MONTAGE	29
4.1 CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'INSTALLATION	29
4.1.1 Distance de sécurité	29
4.1.2 Protections supplémentaires	29
4.1.3 Orientation de l'émetteur et du récepteur	29
4.1.4 Surfaces réfléchissantes adjacentes	30
4.1.5 Utilisation de miroirs	30
4.1.6 Applications à plusieurs systèmes	31
4.2 MONTAGE DU SYSTÈME	32
4.2.1 GÉNÉRALITÉS	32
4.2.2 Instructions de montage	32
4.2.2.1 Alignement mécanique	33
4.2.3 Montage de l'émetteur et du récepteur sur des poteaux	34
4.2.4 Montage de miroirs d'angle	34
4.2.5 Montage de l'interrupteur à clé	34
4.3 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES INITIAUX	35
4.3.1 Passage des câbles	35
4.3.2 Câble de l'émetteur	35
4.3.3 Câble du récepteur	36
4.4 VÉRIFICATION INITIALE	36
4.4.1 Configuration du système	36
4.4.1.1 Réglage des interrupteurs de configuration pour la vérification initiale	37
4.4.1.2 Configuration	37

Table des matières (suite)

4.4.2	Mise sous tension initiale	37
4.4.3	Alignement optique	39
4.4.3.1	Procédure d'alignement optique avec des miroirs	40
4.4.3.2	Avec le laser d'alignement	40
4.4.4	Configuration de la résolution réduite (inhibition flottante)	42
4.4.5	Inhibition fixe	43
4.4.5.1	Procédure de programmation d'inhibition fixe	43
4.4.6	Test de fonctionnement	44
4.5	RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DE L'INTERFACE MACHINE	44
4.5.1	Raccordement permanent	44
4.5.2	Raccordement de la sortie OSSD	44
4.5.3	Raccordement d'interface des FSD	44
4.5.4	Raccordement de l'entrée MPCE et EDM	45
4.5.4.1	Raccordement EDM	45
4.5.5	Raccordement d'entrée de test à distance (en option)	46
4.5.6	Sortie Auxiliaire (Aux)	46
4.6	PRÉPARATION AU FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME	47
4.6.1	Interchangeabilité des détecteurs et raccordement de l'émetteur en option	47
4.7	VÉRIFICATION DE MISE EN SERVICE	47
5	CONSEILS D'UTILISATION	49
5.1	COMMANDES ET INDICATIONS DE L'ÉQUIPEMENT	49
5.1.1	Émetteur	49
5.1.2	Récepteur	49
5.1.3	Affichage inversé	53
5.1.4	Interrupteur à clé de réarmement	54
5.2	FONCTIONNEMENT NORMAL	54
5.2.1	Mise sous tension du système	54
5.2.1.1	Démarrage en mode de réarmement automatique	54
5.2.1.2	Démarrage en mode de réarmement manuel	55
5.2.2	En mode Run	55
5.2.3	Procédure de réarmement	55
5.2.3.1	Réarmement du récepteur	55
5.2.3.2	Réarmement de l'émetteur	55
5.2.4	Arrêt normal	55
6	ENTRETIEN	57
6.1	MAINTENANCE PRÉVENTIVE	57
6.1.1	Vérifications périodiques requises	57
6.1.2	Vérification initiale	57
6.1.3	Vérification de mise en service	57
6.1.4	Vérification journalière ou à chaque changement d'équipe (systèmes autonomes)	59
6.1.4.1	Test de réarmement automatique (systèmes autonomes)	60
6.1.5	Vérification semestrielle	63
6.1.6	Nettoyage	64
6.2	MAINTENANCE CORRECTRICE	65

Table des matières (suite)

6.2.1 Recherche de pannes	65
6.2.1.1 Situations de verrouillage	65
6.2.1.2 Codes d'erreur du récepteur	66
6.2.1.3 Codes d'erreur de l'émetteur	68
6.2.1.4 Élimination des réflexions	68
6.2.1.5 Mode de test (émetteurs à 5 broches uniquement)	69
6.2.1.6 Parasites électriques et optiques	70
6.3 PIÈCES DE RECHANGE, OUTILS SPÉCIAUX ET ACCESSOIRES	71
6.3.1 Garantie de fonctionnement	71
6.3.2 Pièces détachées	71
6.3.2.1 Généralités	71
6.3.2.2 Câbles	72
6.3.2.3 Connecteur de raccordement	73
6.3.2.4 Poteaux de type MSA	74
6.3.2.5 Protections de lentilles de l'émetteur et du récepteur	74
6.3.2.6 Boîtier de protection tubulaire pour émetteur/récepteur	75
6.3.2.7 Miroirs d'angle de type SSM	76
6.3.2.8 Miroirs d'angle série MSM	77
6.3.2.9 Équerres de montage pour émetteur ou récepteur	78
6.3.3 Accessoires	80
6.3.4 Outils spéciaux et accessoires	81
6.3.4.1 Documentation	81
A1 SCHÉMAS DE CÂBLAGE	83
A2 EZ-SCREEN CASCADE	91
A2.1 INFORMATIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ	91
A2.1.1 Temps de réponse pour des Barrières immatérielles en cascade	91
A2.1.1.1 Temps de réponse individuel pour le calcul de la Distance de sécurité	91
A2.1.1.2 Temps de réponse total pour le calcul de la Distance de sécurité	92
A2.1.1.3 Configuration d'une cascade en fonction du temps de réponse	92
A2.1.2 Boutons d'arrêt d'urgence et câbles	94
A2.1.3 Interrupteurs de verrouillage de sécurité à ouverture positive	94
A2.2 INTRODUCTION	94
A2.2.1 Affichage du récepteur	95
A2.3 MODÈLES D'ÉMETTEURS ET DE RÉCEPTEURS À MONTER EN CASCADE	96
A2.4 DÉTERMINATION DE LA LONGUEUR DES CÂBLES	99
A2.4.1 Utilisation des tableaux	99
A2.4.1.1 Conversion en unités métriques	99
A2.4.2 Possibilités de longueur de câble pour deux Barrières immatérielles en cascade	100
A2.4.3 Possibilités de longueurs de câble pour trois Barrières immatérielles en cascade	101
A2.4.4 Possibilités de longueurs de câble pour quatre Barrières immatérielles en cascade	102
A2.5 RÉGLAGES DE CONFIGURATION	103
A2.5.1 Inhibition fixe	103

Table des matières (suite)

A2.6 PROGRAMMATION POUR LE FONCTIONNEMENT EN CASCADE	103
A2.7 BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE ET INTERRUPTEURS DE SÉCURITÉ À CÂBLES	105
A2.7.1 Spécifications des boutons d'arrêt d'urgence (ouverture positive)	105
A2.8 INTERRUPTEURS DE VERROUILLAGE DE SÉCURITÉ À OUVERTURE POSITIVE	106
A2.8.1 Conditions pour une protection par interrupteurs	106
A2.8.2 Interrupteurs de verrouillage de sécurité à ouverture positive	106
A2.8.3 Interrupteurs de sécurité à ouverture positive connectée en série	107
A2.8.3.1 Masquage d'une défaillance	107
A2.8.3.2 Non-détection d'une défaillance	107
A2.9 MAINTENANCE – SYSTÈMES EN CASCADE	108
A2.9.1 Vérification journalière ou à chaque changement d'équipe (systèmes en cascade)	109
A2.9.1.1 Test de réarmement automatique (systèmes en cascade)	110
A2.10 MAINTENANCE DE EZ-SCREEN EN CASCADE	112
A2.10.1 Voyants d'informations de diagnostic	112
A3 GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS	115
A4 INFORMATIONS DES CLIENTS	119

Liste des figures

Figure 1 Distance de sécurité et protection fixe	3
Figure 2 Exemple de protection supplémentaire	6
Figure 3 Modèles Émetteur/Récepteur du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm	12
Figure 4 Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm - Un émetteur, un récepteur, un contrôleur et deux câbles de raccordement	13
Figure 5 Panneau de l'émetteur - récepteur	13
Figure 6 Résolution réduite	15
Figure 7 Plaque d'identification de l'émetteur-récepteur	17
Figure 8 Déclaration de conformité	20
Figure 9 Les dimensions de l'émetteur et du récepteur incluent les équerres de montage	26
Figure 10 Exemples d'installations incorrectes de l'émetteur et du récepteur	29
Figure 11 Exemples d'orientations correctes de l'émetteur et du récepteur	29
Figure 12 Surfaces réfléchissantes adjacentes	30
Figure 13 Modes corrects et incorrects du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm	30
Figure 14 Installation de plusieurs systèmes d'émetteurs et de récepteurs en alternance afin d'éviter toute interférence optique	31
Figure 15 Fixations de montage de l'émetteur et du récepteur	32
Figure 16 Mauvais alignement mécanique	33
Figure 17 Installations en angle ou horizontales correctes	33
Figure 18 Installations verticales correctes	33
Figure 19 Installation de l'interrupteur à clé, contrôleurs MSDINT-1... et MDSINT-...	34
Figure 20 Accès au panneau de configuration et aux interrupteurs DIP	37
Figure 21 Alignement des miroirs d'angle	40
Figure 22 Laser d'aide à l'alignement	40
Figure 23 Alignement avec le réflecteur à agraffer uniquement	40
Figure 24 Positionnement du laser d'alignement	41
Figure 25 Alignement avec le réflecteur à agraffer et la bande réfléchissante	41
Figure 26 Alignement optique avec le laser d'alignement	41
Figure 27 Réglages du micro interrupteur d'inhibition fixe	43
Figure 28 Indications correctes d'inhibition fixe	43
Figure 29 Indications d'inhibition fixe après apprentissage	43
Figure 30 État EDM une voie par rapport à la sortie de sécurité	45
Figure 31 EDM deux voies, Temporisation entre les voies	46
Figure 32 État EDM deux voies par rapport à la sortie de sécurité	46
Figure 33 LED d'état de l'émetteur et du récepteur	49
Figure 34 Configuration avec affichage inversé et couvercle et étiquette spéciale	53
Figure 35 Test de déclenchement du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm	60
Figure 36 Test de fonctionnement du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm avec miroirs d'angle	61
Figure 37 LED d'état du mode test	69
Figure 38 Suiveur de faisceau de type BT-1	70
Figure 39 Raccordement de principe de l'émetteur	83
Figure 40 Raccordement de principe du récepteur - FSD (EDM 1 voie, réarmement manuel)	84

Liste des figures (suite)

Figure 41 Raccordement de principe du récepteur - FSD (EDM 2 voies, réarmement manuel)	85
Figure 42 Raccordement générique – Module de sécurité à autodiagnostic, contrôleur de sécurité, PLC de sécurité (pas de surveillance, réarmement automatique)	86
Figure 43 Raccordement de principe du récepteur – Module d’interface (EDM 1 voie, réarmement manuel)	87
Figure 44 Raccordement de principe du récepteur – Module d’interface (EDM deux voies, réarmement manuel)	88
Figure 45 Interchangeabilité de l’émetteur et du récepteur grâce à l’utilisation de connecteurs 8 broches (raccordement en option)	89
Figure 46 Calcul du temps de réponse individuel de quatre barrières immatérielles de 14 mm de résolution, 300 mm en cascade	92
Figure 47 Calcul du temps de réponse d’une Barrière immatérielle à trois composants en cascade – Méthode individuelle et méthode globale	93
Figure 48 Barrière immatérielles multiples en cascade utilisées pour protéger deux zones d’une même machine	94
Figure 49 Possibilités de longueur de câble pour deux Barrières immatérielles en cascade	100
Figure 50 Possibilités de longueurs de câble pour trois Barrières immatérielles en cascade	101
Figure 51 Choix de longueur de câbles pour quatre Barrières immatérielles en cascade	102
Figure 52 Programmation des commutateurs DIP pour permettre une installation en cascade	103
Figure 53 Raccordement de boutons d’arrêt d’urgence au dernier récepteur de la cascade	105
Figure 54 Surveillance d’interrupteurs de deux verrouillages de sécurité à ouverture positive	106
Figure 55 Surveillance d’interrupteurs de verrouillage de sécurité à ouverture positive de plusieurs portes	107
Figure 56 Test de déclenchement des Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm Cascade	110
Figure 57 Test de fonctionnement avec miroirs d’angle	112
Figure 58 LED de visualisation de cascade	113

Liste des tableaux

Tableau 1 Étiquette d'identification des systèmes mono-faisceau	1
Tableau 2 Valeurs de sécurité C par rapport à l'état de résolution réduite	4
Tableau 3 Détail des informations de la plaque de production	17
Tableau 4 Spécifications du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm	21
Tableau 5 Modèles d'émetteurs et de récepteurs	24
Tableau 6 Modèles EZ-LIGHT pour EZ-SCREEN.	26
Tableau 7 Dimensions de montage de l'émetteur et du récepteur et de la zone définie.	26
Tableau 8 Miroirs en verre de la série SSM et MSM – Séparation maximale entre l'émetteur et le récepteur	30
Tableau 9 Longueur maximale des câbles en fonction de l'intensité – Y compris les deux charges OSSD	35
Tableau 10 Réglages de la résolution réduite (inhibition flottante)	42
Tableau 11 Indicateurs de l'émetteur	49
Tableau 12 Indicateurs du récepteur pour les configurations de réarmement automatique	50
Tableau 13 LED du récepteur pour les configurations de réarmement manuel	51
Tableau 14 Pièces de test de détection	60
Tableau 15 Codes d'erreur du récepteur	66
Tableau 16 Codes d'erreur de l'émetteur	68
Tableau 17 Pièces détachées générales	71
Tableau 18 Câbles à raccord rapide	72
Tableau 19 Prolongateurs	72
Tableau 20 Séparateur	73
Tableau 21 Connecteur de raccordement	73
Tableau 22 Poteaux de la série MSA	74
Tableau 23 Protections de lentilles pour l'émetteur et le récepteur.	74
Tableau 24 Barrières émettrices réceptrices tubulaires	75
Tableau 25 Miroirs d'angle de type SSM.	76
Tableau 26 Miroirs d'angle série MSM	77
Tableau 27 Équerres de montage pour émetteur et récepteur	78
Tableau 28 Accessoires	80
Tableau 29 Outillage et matériaux spéciaux	81
Tableau 30 Documentation	81
Tableau 31 Modèles d'émetteurs et de récepteurs à monter en cascade.	96
Tableau 32 Prolongateurs	99
Tableau 33 Indication visuelle pour le mode d'apprentissage en cascade	104
Tableau 34 Pièces de test de réarmement automatique.	110
Tableau 35 Diagnostics EZ-SCREEN en cascade	112

1 INFORMATIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ

1.1 GÉNÉRALITÉS

Ce chapitre couvre toutes les informations de sécurité concernant les systèmes EZ-SCREEN® (14 mm/30 mm ODC) et leur utilisation.

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.



ATTENTION!

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 «ATTENTION!» type de communication est affichée sur un 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





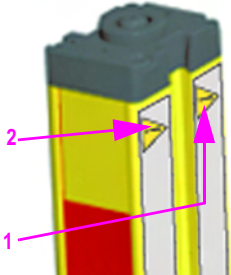


Remarque :

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

1.3 ÉTIQUETAGE DE SÉCURITÉ DU PRODUIT

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




Tableau 1 Étiquette d'identification des systèmes mono-faisceau

Symbole	Emplacement/Signification
<p>Fond jaune</p>  <p>AVERTISSEMENT!</p>  <p>AVERTISSEMENT!</p>	<p>Située sur les émetteurs et les récepteurs ODC 14/30 mm.</p>  <p>Indique les informations importantes suivantes :</p> <p>1. UTILISATION CORRECTE DE CET APPAREIL DE CONTRÔLE IL EST ESSENTIEL D'UTILISER CORRECTEMENT CE DISPOSITIF POUR CONTRÔLER LA MACHINE. REPORTEZ-VOUS À TOUS LES DÉTAILS DE MONTAGE, LES SCHÉMAS 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.</p> <p>2. À L'ATTENTION DE L'OPÉRATEUR DE LA MACHINE LA PROCÉDURE DE TEST DE MISE SOUS TENSION (VOIR LE MANUEL D'UTILISATION OU LES FICHES DE VÉRIFICATIONS JOURNALIÈRES) 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>
<p>Fond jaune</p>  <p>AVERTISSEMENT!</p>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LUMIÈRE LASER BANNER LAT-1-SS 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> </div>

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 3](#))
- **AVERTISSEMENTS !** de risque d'électrocution indiqués par le symbole  (voir exemple [Avertissement, page 35](#))
- **AVERTISSEMENTS !** d'émission de lumière laser, indiqués par le symbole  (voir exemple [Avertissement, page 39](#))

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 EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est conforme aux normes de sécurité suivantes :

IEC/EN 61496-1 (2004-02), IEC/EN 61496-2 (1997-11) & IEC/EN 61496-3 (2001-02)

Sécurité des machines – Équipements de protection électro-sensibles

IEC 60529 (2001-02) et IEC 60529 Corr. 1 (2003-01)

Protection contre l'entrée réalisée par des protections mécaniques

ISO 13849-1 (1999) Catégorie 4

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

IEC/EN 60204-1 (2000-05)

Équipements électriques de sécurité

SIL 3 (Niveau d'intégrité de sécurité)

Conforme à SIL 3 (IEC 61508)

Pour connaître toute la conformité du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, se référer au [Paragraphe 3.1.4 en page 20](#).

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 techniques et spécifications

ISO 13850 (1996)

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

ISO 13851 (2002)

Dispositifs de commande bimanuelle – Aspects fonctionnels – Principes de conception

ISO 13852 (1996)

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

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)

Appareillage à basse tension – Appareils électromécaniques pour circuits de commande

IEC/EN 60947-1 (2004-03)

Disjoncteur basse tension – Règles générales

IEC 60825-1 (2001-8)

Sécurité des lasers

1.6 CLASSEMENT DE PROTECTION CONTRE L'INTRUSION

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est conforme aux normes suivantes de protection contre l'intrusion, selon IEC 60529:

- Barrières émettrices réceptrices IP65

1.7 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm a été conçu pour répondre aux normes de sécurité électriques répertoriées au [Paragraphe 3.1.4 en page 20](#).

1.8 DISTANCE MINIMALE DE SÉCURITÉ

⚠ AVERTISSEMENTS !**DISTANCE DE SÉCURITÉ CORRECTE**

LES ÉMETTEURS ET LES RÉCEPTEURS DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM DE BANNER DOIVENT ÊTRE MONTÉS À UNE DISTANCE DU POINT DE RISQUE LE PLUS PROCHE TELLE QU'UNE PERSONNE NE PUISSE ATTEINDRE LE RISQUE AVANT QUE LE MOUVEMENT OU LA SITUATION DANGEREUSE N'AIT CESSÉ, COMME DÉCRIT DANS ISO/DIS 13855. LE NON-RESPECT PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

REMARQUE CONCERNANT LES MPCE

CHAQUE ÉLÉMENT DE CONTRÔLE PRIMAIRE DE LA MACHINE (MPCE 1 ET MPCE 2) DOIT ÊTRE CAPABLE D'ARRÊTER IMMÉDIATEMENT LE MOUVEMENT DANGEREUX DE LA MACHINE, QUEL QUE SOIT L'ÉTAT DE L'AUTRE. IL N'EST PAS NÉCESSAIRE QUE LES DEUX VOIES DE COMMANDE DE LA MACHINE SOIENT IDENTIQUES, MAIS LE TEMPS D'ARRÊT DE LA MACHINE (T, UTILISÉ POUR CALCULER LA DISTANCE DE SÉCURITÉ) DOIT PRENDRE EN COMPTE LA VOIE LA PLUS LENTE.

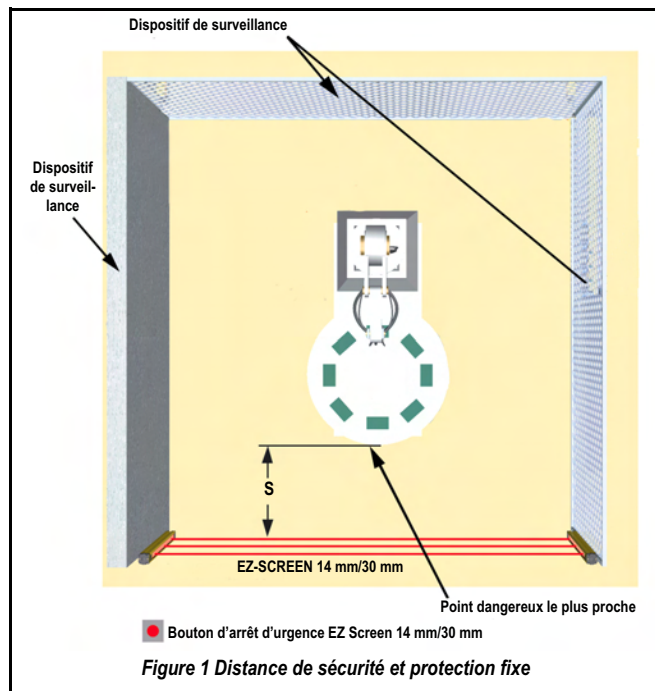
DÉTERMINER LE TEMPS D'ARRÊT CORRECT

LE TEMPS D'ARRÊT (T) DOIT INCLURE LE TEMPS DE RÉPONSE DE TOUS LES CONTACTEURS ET COMMANDE QUI RÉGISSENT L'ARRÊT DE LA MACHINE. SI TOUS LES CONTACTEURS NE SONT PAS INCLUS, LA DISTANCE DE SÉCURITÉ (S) EST TROP COURTE. CELA PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. S'ASSURER D'INCLURE LE TEMPS D'ARRÊT DE TOUS LES CONTACTEURS ET DE TOUTES LES COMMANDES DANS LE CALCUL.

INSTALLATION CORRECTE QUAND ON UTILISE LA RÉOLUTION RÉDUITE

LA RÉOLUTION RÉDUITE (INHIBITION FLOTTANTE) AUGMENTE S (DISTANCE DE SÉCURITÉ) (VOIR LES VALEURS DANS LE TABLEAU). LE FACTEUR DE DISTANCE SUPPLÉMENTAIRE C, SPÉCIFIÉ EN ISO/DIS 13855 DOIT ÊTRE AUGMENTÉ POUR CALCULER LA DISTANCE DE SÉCURITÉ QUAND ON UTILISE LA RÉOLUTION RÉDUITE. LA RÉOLUTION RÉDUITE DOIT TOUJOURS ÊTRE DÉSACTIVÉE QUAND ON N'A PAS BESOIN D'UNE PLUS GRANDE DIMENSION DE DÉTECTION D'OBJET.

La Distance de sécurité (S) est la distance minimale à conserver entre la limite de la zone protégée et le point dangereux le plus proche. La Distance de sécurité est calculée de façon à ce que, quand un objet ou une personne est détectée (sous forme de coupure d'un faisceau), le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm envoie un signal d'arrêt à la machine qui doit s'arrêter avant que la personne ne puisse atteindre un point dangereux (voir Figure 1 en page 3).



Le calcul de la Distance de sécurité prend en compte plusieurs facteurs, dont le calcul de la vitesse d'un humain, le temps d'arrêt total du système (qui comporte lui-même plusieurs éléments) et le facteur de pénétration en profondeur. Quand la Distance de sécurité (S) est calculée, elle doit être inscrite dans l'Étape n° 2) de ce manuel et sur la fiche de vérification journalière.

- Une fois S déterminée, la distance calculée doit être enregistrée à l'Étape n° 2) de ce manuel et sur la carte de vérification journalière.

1.8.1 Calcul de la Distance de sécurité

Le calcul de la Distance de sécurité prend en compte plusieurs facteurs, dont le calcul de la vitesse d'un humain, le temps d'arrêt total du système (qui comporte lui-même plusieurs éléments) et la distance supplémentaire due à l'intrusion de la main ou d'un objet vers la zone dangereuse avant que le dispositif de sécurité ne réagisse.

La formule utilisée pour calculer la Distance de sécurité est :

$$S = K \times (T + C) \text{ où :}$$

S = Distance de sécurité exprimée en mm, de la zone dangereuse au centre de la zone de détection (voir [Zone de détection en page 118](#)). La distance minimale de sécurité autorisée est de 100 mm (175 mm pour les applications hors industrie), indépendamment du résultat de la formule.

K = Vitesse maximale standard de la main en mm par seconde (2 000 mm/s pour les Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ou selon ISO/DIS 13855).

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 EZ-SCREEN 14 mm/30 mm et l'arrêt de la machine ou la disparition du risque (y compris les temps d'arrêt de tous les éléments de commande, par exemple, relais de sécurité IM-T..., mesurés à la vitesse maximale de la machine). T_s est mesuré normalement par un dispositif de mesure du temps.

☛ Si le temps d'arrêt spécifié est utilisé, il est conseillé de procéder à une majoration de 20 % de la valeur mesurée comme facteur de sécurité pour pallier une éventuelle détérioration du système de freinage.

T_r = Temps de réponse du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm (9 ms à 40 ms selon le modèle) (pour les modèles SLS.. voir le [Tableau 5 en page 24](#) et pour les modèles SLSC.. voir le [Tableau 31 en page 96](#)).

C = Distance supplémentaire exprimée en mm, fondée sur l'intrusion d'une main ou d'un objet vers la zone dangereuse avant l'activation du dispositif de sécurité. **C** est calculé à partir de la formule suivante :

$$C = 8 \times (d - 14) \text{ où } d \text{ est l'ODC (Capacité de détection en page 115) de l'appareil en mm.}$$

☛ Cette mesure doit prendre en compte le plus lent des deux MPCE (voir les voies [MPCE en page 115](#)) et les temps de réponse de tous les dispositifs ou contrôles (comme les modules d'interface) qui interviennent pour arrêter la machine. Si tous les dispositifs ne sont pas inclus, la Distance de sécurité (S) calculée sera trop courte et de graves blessures peuvent en résulter.

L'utilisateur doit considérer tous les facteurs, y compris la capacité physique de l'opérateur pour déterminer la valeur de K à utiliser.

Un accès à la zone dangereuse en passant par dessus ou à côté du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm doit être évité en utilisant les valeurs indiquées dans ISO 13852.

Le [Tableau 2 en page 4](#) donne les valeurs de (**C**) (distance supplémentaire en mm, basée sur l'intrusion d'une main ou d'un objet vers la zone dangereuse avant l'activation du dispositif de sécurité) en fonction de l'état OFF/ON de la résolution réduite.

Tableau 2 Valeurs de sécurité C par rapport à l'état de résolution réduite

Résolution réduite (inhibition flottante) ON, OFF	Distance supplémentaire C (en millimètres) (intrusion d'une main ou d'un objet vers la zone dangereuse avant l'activation du dispositif de sécurité)	
	Systèmes ODC 14 mm	Systèmes ODC 30 mm
OFF	0	128
ON	128	850

Exemple 1

Pour le modèle SLSR 14-600 en résolution 14 mm (avec résolution réduite (floating blanking) activée)

Le calcul de la Distance de sécurité (**S**) selon ISO/DIS 13855 en appliquant la formule $S = K \times (T_s + T_r) + C$ est le suivant :

$$K = 2\,000 \text{ mm/seconde}$$

$$T_s = 0,32 \text{ (0,25 s spécifié par le constructeur de la machine plus 20 \% de facteur de sécurité plus 20 ms de temps de réponse du module d'interface IM-T-9A)}$$

$$T_r = 0,023 \text{ s, spécifié par le temps de réponse du SLSR 14-600 ; et}$$

$$C = 8 \times (14 - 14) = 0$$

$$S = 2000 \times (0,32 + 0,023) + 0$$

$$S = 686 \text{ mm}$$

☛ Si la valeur calculée de **S** est < 100 mm, il faut alors utiliser une valeur minimale de **S** de 100 mm.

Si la valeur calculée de **S** est > 500 mm, la formule doit être recalculée en utilisant une valeur de **K** de 1600 mm/s, qui donne une valeur de **S** de 549 mm.

Si la valeur recalculée de **S** est < 500 mm, il faut alors utiliser une valeur de **S** de 500 mm.

Par conséquent, dans cet exemple, l'émetteur et le récepteur doivent être installés de sorte qu'aucune partie de la barrière immatérielle ne soit à moins de 549 mm du point dangereux le plus proche de la machine protégée.

Exemple 2

Pour le modèle SLSR 30-600 avec résolution de 30 mm (avec résolution réduite (floating blanking) désactivée)

Le calcul de la Distance de sécurité (S) selon ISO/DIS 13855 en appliquant la formule $S = K \times (T_s + T_r) + C$ est le suivant :

$$\begin{aligned} K &= 2\,000 \text{ mm/seconde} \\ T_s &= 0,32 \text{ (0,25 s spécifié par le constructeur de la machine} \\ &\quad \text{plus 20 \% de facteur de sécurité plus 20 ms de temps de} \\ &\quad \text{réponse du module d'interface IM-T-9A)} \\ T_r &= 0,015 \text{ s, spécifié par le temps de réponse du SLSR} \\ &\quad \text{30-600 ; et} \\ C &= 8 \times (30-14) = 128 \\ S &= 2000 \times (0,32 + 0,015) + 128 \\ S &= 798 \text{ mm} \end{aligned}$$

☛ Si la valeur calculée de S est < 100 mm, une valeur minimale de S de 100 mm doit toujours être utilisée.

Si la valeur calculée de S est > 500 mm, la formule doit être recalculée en utilisant une valeur de K de 1600 mm/s, qui donne une valeur de S de 536 mm.

Si la valeur de S recalculée est < 500 mm, il faut alors utiliser une valeur de S de 500 mm.

Par conséquent, dans cet exemple, l'émetteur et le récepteur doivent être installés de sorte qu'aucune partie de la barrière immatérielle ne soit à moins de 536 mm du point dangereux le plus proche de la machine protégée.

1.8.2 Méthode d'installation de plusieurs systèmes

Pour éviter que la lumière de l'émetteur d'un système n'affecte le récepteur d'un autre système, les faisceaux respectifs doivent être isolés les uns des autres par des barrières physiques non réfléchissantes (voir Figure 14 en page 31). L'installation des émetteurs et des récepteurs de sorte que la lumière se déplace en sens opposé, comme illustré à la Figure 11 en page 29, aide aussi à isoler les systèmes.

1.8.3 Risques d'enfermement

Le risque d'enfermement existe quand une personne peut passer une protection (qui envoie un ordre d'arrêt pour supprimer le risque), mais reste dans la zone protégée, à l'intérieur du périmètre surveillé par exemple. Sa présence n'étant pas détectée, le risque peut survenir d'un démarrage inopiné ou d'un redémarrage de la machine alors que la personne est encore dans la zone protégée.

Quand on utilise des barrières immatérielles, le risque d'enfermement provient la plupart du temps d'une Distance de sécurité trop grande, calculée à partir de longs temps d'arrêt, de grandes sensibilités minimales, de passage par-dessus, par-dessous ou d'autres considérations d'installation. Un risque d'enfermement existe déjà dès qu'il y a 75 mm entre la zone protégée et le bâti de la machine ou une protection fixe.

1.8.3.1 Réduction ou élimination des risques d'enfermement**⚠ AVERTISSEMENT !****UTILISATION DES SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM POUR LA PROTECTION D'UN PÉRIMÈTRE**

SI UN SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM EST INSTALLÉ DE FAÇON À LAISSER UN RISQUE D'ENFERMEMENT (PAR EXEMPLE, UNE PROTECTION DE PÉRIMÈTRE), SOIT LE SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM SOIT LES MPCE DE LA MACHINE PROTÉGÉE DOIVENT ENTRAÎNER UN BLOCAGE EN CAS D'INTERRUPTION DE LA ZONE DÉFINIE. LE RÉARMEMENT DE CE BLOCAGE NE PEUT ÊTRE EFFECTUÉ QU'EN ACTIONNANT UN INTERRUPTEUR DE RÉARMEMENT SÉPARÉ DES MOYENS NORMAUX D'INITIATION DE LA MACHINE. L'INTERRUPTEUR DOIT ÊTRE SITUÉ COMME INDIQUÉ DANS LE [Paragraphe 1.11.3 en page 8](#). IL FAUT UTILISER DES PROTECTIONS SUPPLÉMENTAIRES SI ON PEUT ÉLIMINER LE RISQUE D'ENFERMEMENT OU LE RÉDUITE À UN NIVEAU ACCEPTABLE (COMME DÉCRIT DANS ISO/DIS 13855. NE PAS PRENDRE CET AVERTISSEMENT EN CONSIDÉRATION PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Les risques d'enfermement doivent être éliminés ou réduits dans la mesure du possible. Bien qu'il soit recommandé d'éliminer purement et simplement les risques d'enfermement, cela peut ne pas être possible à cause de la disposition de la machine, de ses capacités ou pour d'autres considérations.

Une solution consiste à détecter les personnes en permanence quand elles sont dans la zone dangereuse. C'est possible en utilisant des protections supplémentaires, comme cela est décrit en ISO/DIS 13855 (voir [Paragraphe 1.9 en page 6](#)).

Une autre méthode est de s'assurer qu'une fois que le dispositif de protection se déclenche, il se verrouille et nécessite une action manuelle délibérée pour être réarmé. Cette méthode de protection est basée sur l'emplacement du bouton de réarmement ainsi que sur les pratiques et procédures de travail qui évitent un démarrage inopiné ou un redémarrage de la machine protégée.

1.9 PROTECTION SUPPLÉMENTAIRE

⚠ AVERTISSEMENTS !

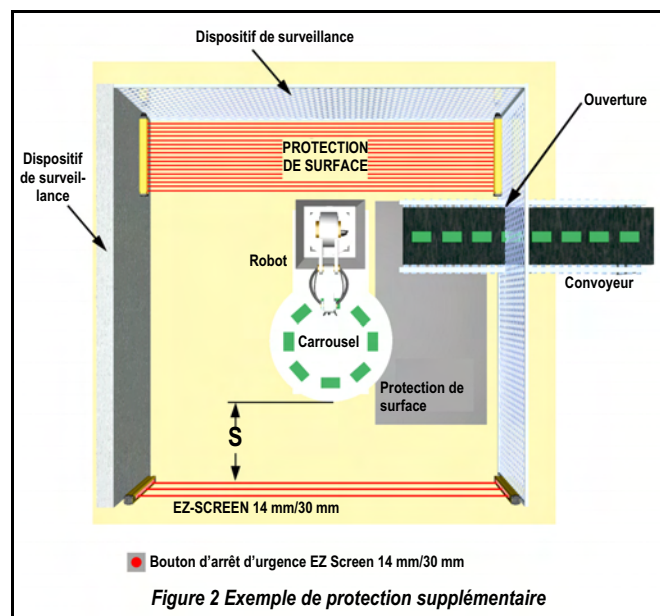
LE RISQUE NE DOIT ÊTRE ACCESSIBLE QUE PAR LA ZONE DÉFINIE L'INSTALLATION DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM DOIT EMPÊCHER QU'UNE PERSONNE PUISSE PASSER PAR-DESSUS, PAR-DESSOUS, AUTOUR OU À TRAVERS LA ZONE DÉFINIE SANS ÊTRE DÉTECTÉE. IL PEUT ÊTRE NÉCESSAIRE D'INSTALLER DES BARRIÈRES MÉCANIQUES (PAR EXEMPLE, DES PROTECTIONS FIXES) OU SUPPLÉMENTAIRES (COMME DÉCRIT EN ISO/DIS 13855 POUR RÉPONDRE À CETTE EXIGENCE.

BONNE ORIENTATION DES ÉMETTEURS ET DES RÉCEPTEURS DU SYSTÈME

LES ÉMETTEURS ET LES RÉCEPTEURS DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS AVEC LEURS CÂBLES ORIENTÉS DANS LE MÊME SENS (PAR EXEMPLE, LES DEUX CÂBLES ORIENTÉS VERS LE HAUT). NE PAS S'Y CONFORMER ENTACHE LES PERFORMANCES DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM ET RÉSULTE EN UNE PROTECTION INCOMPLÈTE. CELA PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm doit être installé pour qu'une personne ne puisse pas traverser la *zone définie* et atteindre l'endroit dangereux avant l'arrêt de la machine comme cela est décrit au [Paragraphe 1.8 en page 3](#).

En outre, il ne doit pas être possible d'atteindre le risque en passant par derrière, par-dessous ou par-dessus la zone définie. Pour ce faire, il faut installer des protections supplémentaires (barrières mécaniques, grillages ou barres) selon ISO/DIS 13855. L'accès n'est alors possible que par la zone définie du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ou par d'autres dispositifs de protection qui empêchent d'accéder au risque (voir [Figure 2 en page 6](#)).



Les barrières mécaniques normalement utilisées dans ce sens sont appelées en général *protections fixes*. Il ne doit pas y avoir d'espace entre les protections fixes et la zone définie. Toute ouverture dans une protection fixe doit être conforme aux exigences de sécurité des ouvertures de ISO/DIS 13855.

1.10 CONDITIONS D'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT

⚠ AVERTISSEMENTS !

LIRE CE CHAPITRE AVEC ATTENTION AVANT D'INSTALLER LE SYSTÈME

L'UTILISATEUR EST RESPONSABLE DE LA CONFORMITÉ AUX LOIS, RÈGLEMENTS, RÈGLES OU CODES LOCAUX, NATIONAUX ET FÉDÉRAUX CONCERNANT L'INSTALLATION ET L'UTILISATION DE CE SYSTÈME DE CONTRÔLE POUR UNE APPLICATION PARTICULIÈRE. IL FAUT FAIRE TRÈS ATTENTION AU RESPECT DE TOUTES LES EXIGENCES LÉGALES ET DE TOUTES LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE DE CE MANUEL. L'UTILISATEUR EST SEUL RESPONSABLE DE LA CONFORMITÉ DE L'INSTALLATION ET DE L'INTERFACE DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM BANNER SUR LA MACHINE PROTÉGÉE, EFFECTUÉES PAR DES PERSONNES QUALIFIÉES COMME INDIQUÉ DANS CE MANUEL ET SELON LES RÈGLEMENTS DE SÉCURITÉ APPLICABLES. LIRE LA TOTALITÉ DU [Chapitre 4](#) DE CE MANUEL AVANT D'INSTALLER LE SYSTÈME. LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

N'INSTALLER LE SYSTÈME QUE SUR DES UTILISATIONS APPROPRIÉES

LES SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM BANNER NE PEUVENT ÊTRE UTILISÉS QUE SUR DES MACHINES QUI PEUVENT ÊTRE ARRÊTÉES IMMÉDIATEMENT À RÉCEPTION D'UN SIGNAL D'ARRÊT QUEL QUE SOIT L'ENDROIT DU CYCLE DE LA MACHINE, COMME DES MACHINES À EMBRAYAGE À RÉVOLUTION PARTIELLE. EN AUCUN CAS, LES SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM PEUVENT ÊTRE UTILISÉS SUR DES MACHINES 'FULL-REVOLUTION' OU DANS DES APPLICATIONS NON CONFORMES COMME CELLES CITÉES À GAUCHE. S'IL EXISTE UN DOUTE À PROPOS DE LA COMPATIBILITÉ DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM, CONTACTER BANNER'S APPLICATION ENGINEERS PAR L'INTERMÉDIAIRE DE [Informations clients en page 119](#).

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm de Banner est prévu pour servir de protection à des machines ayant une zone dangereuse et autres applications de protection. L'utilisateur a la responsabilité de vérifier que la protection est adaptée à l'application et est installée, selon les instructions de ce manuel, par une [Personne qualifiée selon spécification de la page 7](#).

⚠ Avant d'installer le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, veuillez lire ce manuel entièrement, en prenant particulièrement garde au [Chapitre 1](#) et au [Chapitre 4](#).

La faculté du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm à fonctionner correctement dans sa tâche de protection de sécurité dépend de son adéquation à l'application et de son installation mécanique et électrique, ainsi que de l'interface avec la machine. Si toutes les procédures de montage, d'installation, d'interfaçage et de vérification ne sont pas correctement suivies, le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ne pourra pas fournir la protection pour laquelle il est conçu.

Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm sont utilisés normalement, mais sans que cela soit une limitation, dans les applications suivantes :

- Petites installations d'assemblage
- Moulage et presses hydrauliques
- Équipements de production automatisés.
- Cellules robotisées
- Petites machines d'assemblage et d'emballage
- Systèmes de fabrication

Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ne doivent pas être utilisés avec les types d'applications suivants :

- Une machine qui ne peut être stoppée immédiatement après un signal d'arrêt d'urgence comme une machine à embrayage à simple course (ou *full-revolution*)
- Toute machine ayant un temps de réponse trop long ou des caractéristiques d'arrêt inadéquates
- Des machines éjectant des pièces ou composants par la zone de détection
- 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 de la barrière immatérielle de sécurité
- En tant que dispositif de déclenchement pour engager ou réengager le mouvement d'une machine (applications de dispositif de déclenchement par détection de présence [PSDI]) sauf si la machine et son système de commandes répond complètement aux normes ou règlements applicables (voir IEC 60204-1, IEC 61496 ou autres normes applicables)

Si un Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm sert de protection de périmètre (ce qui veut dire qu'un *risque d'enfermement* peut exister), le mouvement dangereux de la machine ne peut être initié par des moyens normaux que quand toutes les personnes sont sorties de la zone protégée et que le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm a été réarmé manuellement. Voir d'autres informations au [Paragraphe 1.8.3 en page 5](#).

1.11 PROTOCOLE DE SÉCURITÉ

Certaines procédures d'installation, d'entretien et de fonctionnement des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm doivent être effectuées par une [Personne désignée selon spécification de la page 7](#) ou une [Personne qualifiée selon spécification de la page 7](#).

1.11.1 Personne désignée

Une **personne désignée** est identifiée et désignée par l'employeur, par écrit, comme ayant suivi la formation et la qualification nécessaires pour effectuer les procédures de vérification spécifiées sur les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. L'opérateur machine peut être une **personne désignée**. La **personne désignée** a le droit d'effectuer les opérations suivantes :

- Effectuer les réarmements manuels et détenir la clé de réarmement

1.11.2 Personne qualifiée

Une **personne qualifiée**, par l'obtention d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou par ses connaissances, sa formation et son expérience approfondies, a démontré sa capacité à résoudre les problèmes d'installation des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm et leur intégration avec la machine protégée. Outre tout ce que la **personne désignée** peut faire, la **personne qualifiée** a aussi le droit d'effectuer les opérations suivantes :

- Installer le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm
- Effectuer toutes les procédures de vérification des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm (voir [Paragraphe 6.1.1 en page 57](#))
- Avoir accès et effectuer des modifications de configuration du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ainsi que détenir l'outillage spécial de Banner qui permet de retirer les vis de la plaque de sécurité empêchant l'accès au panneau d'affichage de configuration
- Réarmer le système suite à un *verrouillage* (voir [Situation de blocage en page 118](#))

1.11.3 Bouton de réarmement

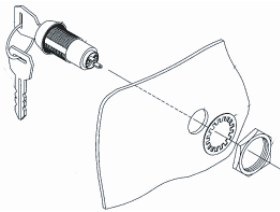
AVERTISSEMENT !

EMPLACEMENT DE L'INTERRUPTEUR DE RÉARMEMENT

L'INTERRUPTEUR (OU LES INTERRUPTEURS) DE RÉARMEMENT DOIT ÊTRE :
 À L'EXTÉRIEUR DE LA ZONE DANGEREUSE, À UN ENDROIT QUI PERMETTE À L'OPÉRATEUR DE VOIR TOUTE LA ZONE PROTÉGÉE ; HORS DE PROTÉE DE L'INTÉRIEUR DE LA ZONE PROTÉGÉE, PROTÉGÉ CONTRE TOUTE UTILISATION NON AUTORISÉE OU PAR INADVERTANCE. SI UN EMBLACEMENT N'EST PAS VISIBLE DEPUIS L'INTERRUPTEUR DE RÉARMEMENT, IL FAUT PRÉVOIR DES MOYENS DE PROTECTION SUPPLÉMENTAIRES, COMME DÉCRIT DANS LES NORMES ISO/DIS 13855 ET AUTRES NORMES APPLICABLES. NE PAS S'Y CONFORMER PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

☛ **Le bouton de réarmement doit être monté à un endroit qui respecte l'avertissement précédent.**

Les réarmements du système se font à partir d'un bouton de réarmement externe. Ce bouton doit être situé en dehors de la zone protégée et doit être hors d'atteinte depuis l'intérieur de la zone protégée. Il doit être possible de bien voir toute la zone protégée depuis son emplacement. Si une zone dangereuse n'est pas visible depuis l'emplacement du bouton, il faut prévoir des moyens de protection supplémentaires. Il faut protéger le bouton de toute manipulation accidentelle ou par inadvertance (par exemple par des bagues ou des protections).



S'il faut prévoir une supervision du bouton de réarmement, on peut utiliser une clé qui restera en possession d'une [Personne désignée selon spécification de la page 7](#) ou d'une [Personne qualifiée selon spécification de la page 7](#). Le fait d'utiliser une clé permet aussi un certain niveau de contrôle personnel, car il est possible de retirer la clé du bouton. Cela évite un réarmement quand la clé est en possession d'une personne mais n'est pas une méthode sûre contre un réarmement accidentel ou non autorisé. Un *bouton de réarmement* offre un certain degré de contrôle ou de supervision à l'opérateur car il est possible de retirer la clé et de l'emporter dans la zone protégée. Cela n'empêche pas cependant des réarmements non autorisés ou par inadvertance au moyen d'un double de la clé en possession d'autres personnes ou que d'autres personnes entrent dans la zone protégée sans être remarquées.

☛ **Le fait de réarmer un dispositif de protection ne doit pas initier un mouvement dangereux.**

Les procédures de sécurité du travail doivent aussi exiger de suivre une procédure de démarrage et que la personne effectuant le réarmement vérifie que tout le personnel a quitté la totalité de la zone dangereuse avant d'effectuer le réarmement. Si une partie de la zone n'est pas visible depuis l'emplacement du bouton de réarmement, il faut prévoir des protections supplémentaires ; au minimum, un avertissement sonore et visuel de démarrage de la machine.

1.12 FIABILITÉ DU CONTRÔLE

La redondance exige que les composants du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm soient *doublés* de façon à ce que, si la défaillance d'un composant unique empêche l'action d'arrêt de la machine, ce composant doit avoir un double redondant qui effectuer la même fonction. Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est conçu avec des processeurs redondants.

La redondance doit être maintenue tant que le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm fonctionne. Parce qu'un système redondant ne l'est plus dès qu'un composant est défaillant, le système s'auto-surveille en permanence. La défaillance d'un composant détectée par le système d'auto-surveillance envoie un signal *d'arrêt* à la machine protégée et met le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm en situation de *verrouillage*.

Pour revenir en fonctionnement normal après un *verrouillage*, il est nécessaire de :

- Remplacer le composant défectueux (pour rétablir la redondance)
- Effectuer la procédure de réarmement appropriée (voir [Paragraphe 5.2.3 en page 55](#))

L'indicateur de diagnostic est utilisé pour déterminer les causes internes du *verrouillage* (voir [Paragraphe 6.2.1.1 en page 65](#)).

1.13 INTERFACES MACHINE

1.13.1 Sorties OSSD

Les deux sorties des dispositifs de commutation des signaux de sortie (OSSD) doivent être raccordées à la commande de la machine de sorte que le système de commande de la sécurité de la machine MPCE interrompe le circuit des éléments principaux de commande, afin d'éviter une situation dangereuse.

Ceci est normalement effectué par les dispositifs de commutation finaux (FSD) quand les OSSD passent à l'état *DÉSACTIVÉ*. (Voir [Figure 40 en page 84](#)).

1.13.2 Raccordement d'interface des FSD

Les FSD (dispositifs finaux de commutation) peuvent prendre de nombreuses formes, encore que la plus commune est un relais à guidage forcé ou un module d'interface. La liaison mécanique entre les contacts permet de surveiller certaines défaillances du dispositif par le circuit de EDM (surveillance de dispositif externe).

Selon l'application, l'utilisation de FSD peut faciliter la tension et le courant de contrôle qui diffère des sorties OSSD du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. Les FSD peuvent aussi servir à contrôler un nombre de risques supplémentaires en créant des circuits d'arrêt de sécurité multiples.

1.13.2.1 Circuits d'arrêt d'urgence

Un arrêt d'urgence permet d'arrêter correctement le mouvement pour des raisons de sécurité, ce qui arrête le mouvement et coupe l'alimentation des MPCE (en supposant que ceci ne crée pas de nouveaux risques). Un circuit d'arrêt d'urgence comporte normalement au moins deux contacts normalement ouverts (N.O.) de relais à guidage forcé qui sont surveillés (par l'intermédiaire de l'EDM) de façon à détecter certaines défaillances qui entraîneraient la perte de la fonction de sécurité. Un tel circuit s'intitule un *point de commutation de sécurité*. Normalement, les circuits d'arrêt d'urgence sont soit à voie unique, avec un raccordement en série d'au moins deux contacts N.O. ; soit à deux voies, avec un raccordement séparé de deux contacts N.O. Quelle que soit la méthode, la fonction de sécurité compte sur l'utilisation de contacts redondants pour le même risque (si la défaillance d'un contact survient en position ON, le second contact arrête le risque et empêche le démarrage du cycle suivant).

L'interfaçage des circuits d'arrêt d'urgence doit être effectué pour que la fonction de sécurité ne puisse être suspendue, contournée ou annulée sauf si cela se fait d'une façon qui autorise un degré de sécurité équivalent ou supérieur à celui du système de commande qui inclut le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm.

Les sorties de sécurité normalement ouvertes d'un *module d'interface* fournissent un raccordement en série de contacts redondants qui forment des circuits d'arrêt d'urgence utilisables pour des commandes à une ou deux voies (voir [Figure 43 en page 87](#) et [Figure 44 en page 88](#)).

1.13.2.2 Commande à deux voies

La commande à deux voies permet d'étendre électriquement le point de commutation de sécurité au-delà des contacts FSD. Avec une surveillance adéquate (p. ex., EDM), cette méthode d'interface est capable de détecter certaines défaillances du câblage de la commande entre le circuit d'arrêt d'urgence et les MPCE. Parmi les défaillances que l'on peut détecter, se trouvent le court-circuit d'une voie vers une source d'alimentation ou une tension secondaire ou la perte de capacité de commutation d'une des sorties FSD. Ces défaillances pourraient entraîner la perte de la redondance ou une perte complète de sécurité si elles ne sont pas détectées et réparées.

Le risque de défaillance du câblage augmente avec la distance physique entre les circuits d'arrêt d'urgence FSD et les MPCE, avec la longueur des câbles d'interconnexion ou si les circuits d'arrêt d'urgence FSD et les MPCE sont situés dans des armoires différentes. C'est la raison pour laquelle il faut utiliser des commandes à deux voies avec surveillance EDM quand les FSD sont situés loin des MPCE.

1.13.2.3 Commande à une voie

Une commande à une voie utilise un raccordement en série des contacts FSD pour créer un point de commutation de sécurité. Après ce point du système de commande de sécurité de la machine, des défaillances peuvent se produire et entraîner une perte de la fonction de sécurité (comme un court-circuit vers une source ou une tension secondaire).

C'est la raison pour laquelle, l'interface avec la commande à une voie ne doit être utilisée que si les circuits d'arrêt d'urgence FSD et les MPCE sont installés dans la même armoire, les uns à côté des autres et directement reliés entre eux, ou lorsque le risque de ce type de défaillance peut être exclu. Si cela n'est pas possible, il faut alors utiliser les commandes à deux voies.

Les méthodes d'exclusion du risque de ce type de défaillance sont les suivantes (liste non exhaustive) :

- Séparer physiquement les fils des commandes d'interconnexion les uns des autres et des sources d'alimentation secondaires.
- Faire passer les fils des commandes d'interconnexion dans des tubes, des passages ou des chemins de câbles différents.
- Regrouper tous les éléments (modules, interrupteurs et contacteurs des commandes) dans une seule armoire, les uns à côté des autres, et les relier directement par des fils courts.
- Installer des raccords à réducteur de tension sur les câbles à plusieurs conducteurs (trop serrer un réducteur de tension peut entraîner des courts-circuits à cet endroit).
- Utiliser des composants à ouverture positive ou à conduite directe, installés et montés positivement.

1.13.3 MPCE et entrées de la surveillance des éléments (commutateurs) externes

Un élément de commande primaire de la machine (MPCE) est un "élément à commande électrique qui, en fonctionnement normal de la machine, est le dernier élément (dans le temps) à fonctionner quand la machine est mise en route ou arrêtée" (selon IEC61496-1). Les exemples en sont les contacteurs de moteurs, les embrayages ou les freins, les soupapes et les solénoïdes.

En fonction du niveau du risque de blessures, il peut être exigé d'installer des MPCE ou autres dispositifs de commande redondants qui sont capables d'arrêter le mouvement dangereux de la machine, quelque soit l'état de l'autre. Ces deux voies de commandes de la machine ne doivent pas être identiques (par ex. redondantes diverses), mais le temps d'arrêt de la machine (T_s , utilisé pour calculer la DISTANCE DE SÉCURITÉ, voir [Paragraphe 1.8 en page 3](#)) doit prendre en compte la voie la plus lente. Se référer à la [Figure 43 en page 87](#) / [Figure 44 en page 88](#) ou consulter le constructeur de la machine pour d'avantage d'informations.

Pour garantir qu'une accumulation de défaillances ne compromet pas le schéma de commande redondante (par ex., provoque une défaillance dangereuse) une méthode de vérification du fonctionnement des MPCE ou des autres dispositifs de commande est nécessaire. EZ-SCREEN fournit une méthode pratique de vérification : la surveillance des dispositifs externes (EDM).

Pour que la surveillance EZ-SCREEN du dispositif extérieur fonctionne correctement, chaque dispositif doit être équipé d'un contact normalement fermé (N.F.), à guidage forcé (relié mécaniquement) qui peut refléter avec précision l'état du dispositif. Cela garantit que les contacts normalement ouverts, utilisés pour commander le déplacement dangereux, ont une relation positive avec les contacts de surveillance normalement fermés et peuvent détecter une défaillance provoquant un danger (par ex., des contacts qui se soudent ou restent bloqués en position ouverte).

Il est fortement recommandé que le contact normalement fermé, à guidage forcé, de chaque FSD et MPCE soit raccordé aux entrées EDM (voir [Figure 40 en page 84](#) ou [Figure 41 en page 85](#)). Si cela est fait, le fonctionnement sera surveillé. Les contacts de surveillance des FSD et MPCE est une des méthodes pour conserver la fiabilité de la commande (FMEA) et les catégories 3 et 4 (EN954-1/ISO13849-1).

Si des contacts de surveillance ne sont pas disponibles ou ne correspondent pas aux exigences de conception d'être à guidage forcé (liés mécaniquement), il est recommandé d'effectuer une des actions suivantes :

- Remplacer les dispositifs pour qu'ils puissent être surveillés,
- ou
- Incorporer la fonction EDM dans le circuit aussi près que possible des MPCE (par ex., surveiller les FSD),
- et
- Utiliser des composants robustes, testés et essayés et des principes de sécurité couramment acceptés, comme le principe d'exclusion des défauts intégré à la conception et à l'installation, afin d'éliminer ou de faire passer à un niveau de risque acceptable (minimum), la possibilité de défauts ou de défaillances non détectés susceptibles d'entraîner la perte de la fonction de sécurité.

Le principe d'exclusion des défauts permet de concevoir la possibilité de plusieurs défaillances et de la justifier par le processus d'évaluation des risques afin de répondre au niveau de sécurité, telles les conditions d'alerte des catégories 2, 3 et 4. Voir l'ISO 13849-1/2 pour plus d'informations.

1.13.3.1 Surveillance des commutateurs externes (EDM)

Il est instamment recommandé qu'un contact N.F. à guidage forcé des FSD et des MPCE soit raccordé aux entrées de EDM (surveillance des dispositifs externes). Cela permet de vérifier le fonctionnement des MPCE.

La surveillance des contacts du MPCE est une méthode de maintien de la fiabilité de la commande.

EZ-SCREEN dispose de trois configurations EDM : surveillance 1 voie, surveillance 2 voies ou pas de surveillance. Ces fonctions sont décrites plus loing. La forme la plus courant de EDM est la surveillance 1 voie ; ses principaux avantages sont la simplicité de câblage et la possibilité d'utiliser la sortie auxiliaire. L'installation doit éviter les courts-circuits aux bornes du contact de surveillance N.F. ainsi qu'à une source d'alimentation secondaire. La surveillance 2 voies peut détecter des défaillances supplémentaires, comme les courts-circuits, et doit être utilisée quand ces défaillances ne peuvent pas être évitées à la conception ni exclues raisonnablement. La surveillance deux voies est aussi la configuration par défaut qui a l'avantage de pouvoir établir un diagnostic supplémentaire pour identifier quel élément spécifique est ralenti ou défaillant.

2 INTRODUCTION

Ce chapitre comprend des informations de type introduction.

2.1 CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm de Banner, décrit dans ce manuel, a les caractéristiques suivantes :

- Barrière immatérielle optoélectronique.
- Compact pour les petites machines de production et suffisamment robuste pour les grosses presses hydrauliques
- Crée un écran de faisceaux infrarouges modulés synchronisés. Deux résolutions au choix, espacés par incréments de 150 mm :
modèles avec résolution de 14 mm avec zones définies de 150 mm à 1,8 m
modèles avec résolution de 30 mm avec zones définies de 150 mm à 2,4 m
- Bornes d'entrée à distance en option pour simuler une situation de blocage disponible sur certains modèles d'émetteurs
- Affichage du diagnostic à trois chiffres indiquant le nombre de faisceaux bloqués
- LED de zone pour identifier les faisceaux bloqués
- Testé selon FMEA pour garantir la fiabilité du contrôle
- LED du récepteur indiquant l'état du système et donnant des indications sur l'alignement de l'émetteur et du récepteur
- Très bien immunisé contre les EMI, RFI, la lumière d'ambiance, les éclats de soudage et les stroboscopes
- Conception en deux parties avec EDM (surveillance de dispositif externe)
- Possibilité de sortie auxiliaire pour surveiller l'état des sorties OSSD
- Circuits de l'émetteur et du récepteur testés en usine, supportant les vibrations, pour une meilleure résistance et fiabilité
- Circuits redondants
- Contrôlé par microprocesseur

2.2 INFORMATION DE DÉNI DE RESPONSABILITE

Important... Lire ce paragraphe avant de continuer !

L'objectif de ce manuel est de fournir des instructions complètes d'application, d'installation, de fonctionnement et de maintenance. En outre, nous suggérons que toute question sur l'application ou l'utilisation des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm soit adressée au département applications de l'usine (voir [Informations clients en page 119](#)).

Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm de Banner ne peuvent protéger des accidents que s'ils sont installés et intégrés à la machine et également utilisés et entretenus correctement. Voir les procédures d'installation, les considérations et les précautions au [Chapitre 4](#) de ce manuel. Voir les informations de fonctionnement et de maintenance au [Chapitre 5](#) et au [Chapitre 6](#). L'acheteur ou l'utilisateur est responsable de l'utilisation des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm conformément aux normes européennes énumérées au [Paragraphe 1.5 en page 2](#).

L'utilisateur est responsable de l'application de l'ensemble des lois, règles, codes et règlements locaux, d'état et nationaux applicables à l'utilisation de ce système de protection de machines pour toute application particulière. Il faut prendre grand soin de s'assurer que toutes les conditions légales sont remplies et que toutes les instructions d'installation et de maintenance de ce manuel sont suivies.

2.3 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 15 PT

Niveau **1.1** TITRE EN MAJUSCULES DE 14 PT

Niveau **1.1.1** Titre en majuscule de 12 pt

Niveau **1.1.1.1** Titre en majuscule de 10 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* au début du document.

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.

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

2.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME

Les barrières immatérielles de sécurité des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm de Banner (Figure 3 en page 12) servent normalement de dispositif de protection de la zone dangereuse et peuvent protéger un grand nombre de machines.

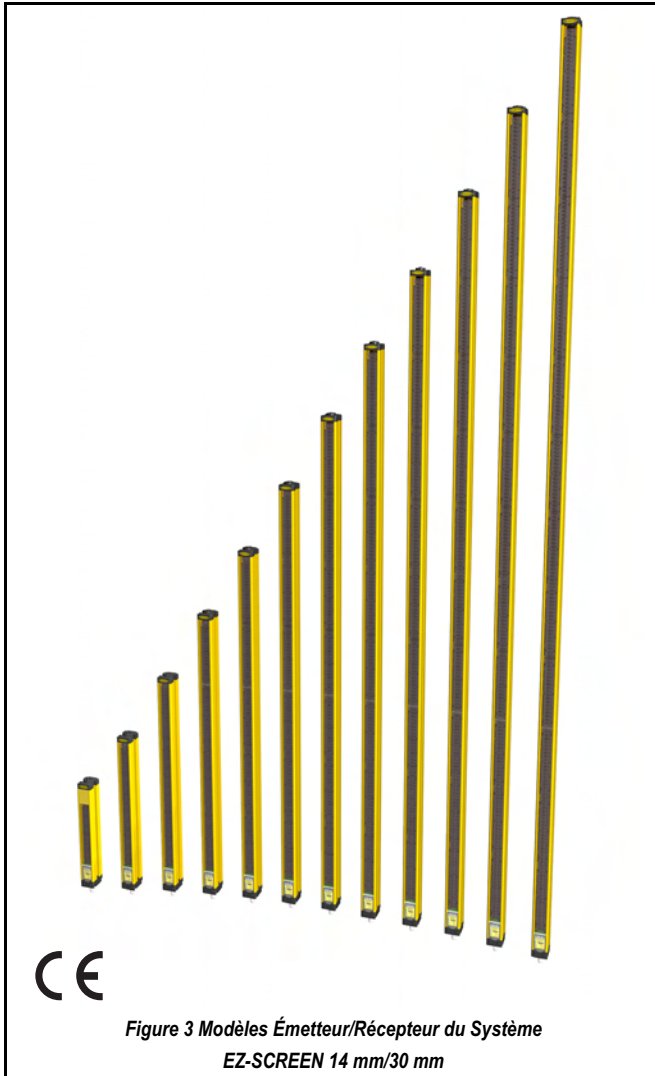


Figure 3 Modèles Émetteur/Récepteur du Système
EZ-SCREEN 14 mm/30 mm

Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm sont testés suivant la méthode FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) afin d'obtenir un degré de fiabilité tel qu'aucun composant correctement installé, même défectueux, ne pourra causer une défaillance dangereuse du système.

En fonctionnement normal, si une partie du corps d'un opérateur (ou un objet opaque), d'une section supérieure à une dimension prédéfinie, est détecté, les sorties transistorisées de sécurité du OSSD (dispositif de commutation du signal de sortie) s'arrêtent. Ces sorties de sécurité sont raccordées aux FSD (dispositifs de commutation finaux) contrôlant les MPCE (élément de contrôle primaire de la machine) qui arrêtent immédiatement le mouvement de la machine protégée.

Les sorties de sécurité OSSD sont capables de *communiquer en sécurité* avec le MSSI (interface d'arrêt de sécurité mutable) ou le USSI (interface d'arrêt de sécurité universel) des autres produits de sécurité de Banner Engineering.

On peut décrire les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm de Banner comme des systèmes en *deux parties* ou à *deux boîtes* – comprenant un émetteur et un récepteur, mais pas de contrôleur externe. La fonction EDM (surveillance de dispositif externe) assure la détection de défaillance exigée par les catégories 3 et 4 de ISO 13849-1 sans troisième boîte, sans contrôleur ni module de sécurité *intelligent* (c'est à dire à auto-vérification) dont ont besoin les systèmes sans EDM.

Une sortie auxiliaire (aux.) peut être utilisée pour signaler l'état des OSSD à un contrôleur de processus, voir [Paragraphe 2.4.2.4 en page 14](#).

Les émetteurs comportent une rangée de diodes (LED) électroluminescentes synchronisées, modulées en infrarouge (invisible) dans un boîtier métallique rectangulaire compact. Les récepteurs disposent d'une rangée de détecteurs photo synchronisés. La surface de *barrière de sécurité immatérielle* créée entre l'émetteur et le récepteur s'appelle la *zone définie* ; sa largeur et sa hauteur sont définies par la longueur de la paire de détecteurs et par la distance qui les sépare. La portée maximale dépend de la résolution, qui décroît si on utilise des miroirs de renvoi. Une paire d'émetteur récepteur de résolution 14 mm a une portée maximale de 6 m et une paire de résolution 30 mm ont une portée maximale de 18 m.

Les raccordements électriques se font par raccords M12 (ou de type Euro). Le récepteur a un raccord à 8 broches pour l'alimentation, la masse, les entrées et les sorties. L'émetteur standard a un raccord à 8 broches pour l'alimentation et la masse (fonction Test non disponible) et les autres modèles d'émetteurs ont un raccord à 5 broches pour l'alimentation et la fonction de test.

Les fonctions comme le choix de réarmement automatique ou manuel, l'inversion de l'affichage, la cascade, l'inhibition fixe, la résolution réduite (floating blanking) et la surveillance d'un dispositif externe sont décrites au [Paragraphe 2.4.2 en page 13](#). Tous les modèles sont alimentés en +24 Vcc \pm 15%. Les solutions d'interface sont présentées dans le [Tableau 17 en page 71](#).

L'émetteur, comme le récepteur dispose d'un affichage de diagnostic à 7 chiffres et de LED individuelles qui fournit des indications continues sur l'état du système, la configuration et les erreurs. Voir [Paragraphe 5.1 en page 49](#) pour plus d'informations.

2.4.1 Composants principaux

Chaque système comprend les composants suivants (voir [Figure 4 en page 13](#) et [Tableau 5 en page 24](#)):

Émetteur et Récepteur

Modèles avec résolution
de 14 mm
ou
Modèles avec résolution
de 30 mm

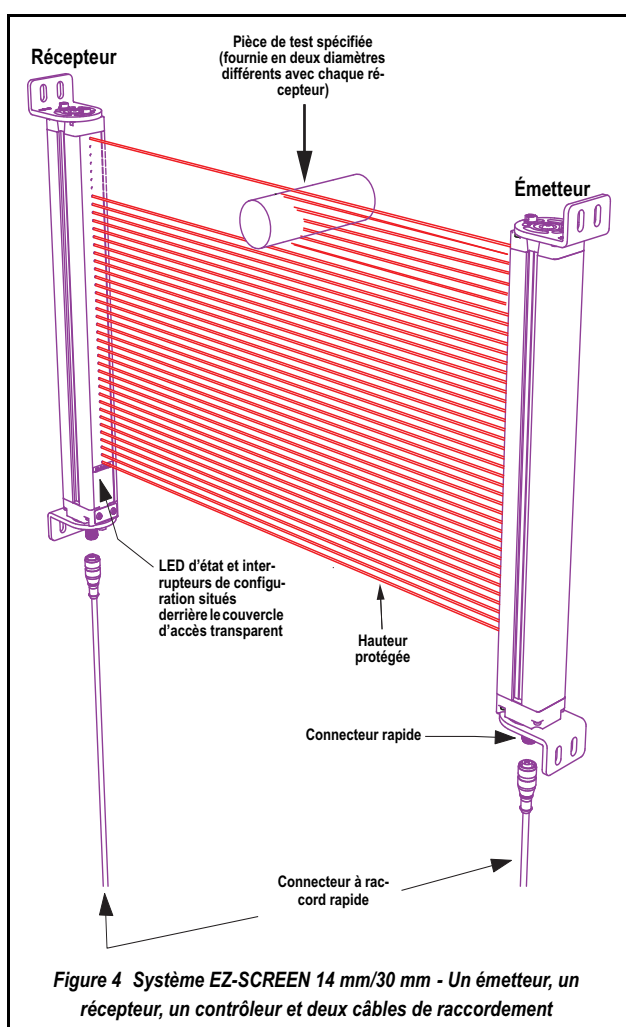


Figure 4 Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm - Un émetteur, un récepteur, un contrôleur et deux câbles de raccordement

2.4.2 Caractéristiques de fonctionnement

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, décrit dans ce manuel, a les caractéristiques suivantes :

- Panneaux de configuration protégés et sûrs
- Résolution réduite (inhibition flottante)
- Sortie à réarmement automatique ou manuel
- EDM (Surveillance des commutateurs externes)
- Sortie auxiliaire
- Réglage du code d'analyse
- Inhibition fixe
- Affichage inversé
- Cascade (modèles de type SLSC) jusqu'à quatre paires d'émetteurs récepteurs de différentes longueurs
- LED de zone pour identifier les faisceaux bloqués
- Indicateur d'affichage à 3 chiffres indiquant le diagnostic et les blocages des faisceaux
- Conforme à FMEA au niveau de l'assurance de fiabilité de commande
- LED d'indication visuelle de l'alignement et de l'état de l'émetteur et du récepteur
- Très bien immunisé contre les EMI, RFI, la lumière d'ambiance, les éclats de soudage et les stroboscopes
- Appareils supportant les vibrations

On peut sélectionner ces fonctions sur le panneau de configuration (situé à l'avant de l'émetteur et du récepteur, sous un couvercle d'accès, voir [Figure 20 en page 37](#)) ainsi que par la configuration de câblage des détecteurs. Voir [Paragraphe 4.4.1 en page 36](#) pour plus d'informations sur la configuration des interrupteurs DIP.

La résolution et la portée maximale se déterminent à partir du numéro du modèle de l'émetteur et du récepteur. Voir la liste des modèles par numéros dans le [Tableau 5 en page 24](#).

2.4.2.1 Panneaux de configuration

Les LED d'indication, les affichages numériques ([Figure 5 en page 13](#)) et les interrupteurs DIP ([Figure 20 en page 37](#)) de l'émetteur et du récepteur sont situés sur les panneaux de configuration à l'avant de chaque détecteur derrière un couvercle d'accès. Des informations plus détaillées sur les panneaux de configuration se trouvent au [Paragraphe 4.4.1 en page 36](#).

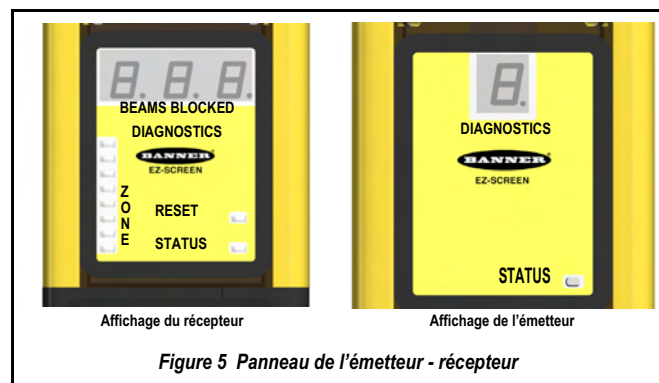


Figure 5 Panneau de l'émetteur - récepteur

2.4.2.2 Sortie pour réarmement automatique ou manuel au choix

AVERTISSEMENT !

UTILISATION DU RÉARMEMENT AUTOMATIQUE OU MANUEL
LE FAIT DE METTRE LES COMPOSANTS DE L'EZ-SCREEN SOUS TENSION, DE DÉGAGER LA ZONE PROTÉGÉE OU DE RÉARMER MANUELLEMENT NE DOIT PAS COMMANDER LA MISE EN MARCHÉ DU MOUVEMENT DANGEREUX DE LA MACHINE. LES CIRCUITS DE COMMANDE DE LA MACHINE DOIVENT ÊTRE CONÇUS DE MANIÈRE À CE QU'AU MOINS UN DISPOSITIF D'INITIATION DOIT ÊTRE MANŒUVRÉ (C'EST-À-DIRE, UN ACTE CONSCIENT) POUR DÉMARRER LA MACHINE EN PLUS DU PASSAGE DES SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM EN MODE RUN. NE PAS SE CONFORMER À CES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Le réglage de la sortie à réarmement *manuel* ou *automatique* détermine aussi le passage automatique du système en mode RUN ou la nécessité d'une réinitialisation manuelle (voir [Paragraphe 5.2.3 en page 55](#) et [Paragraphe 6.2.1.1 en page 65](#)). Si le système est réglé pour une sortie à *réarmement automatique*, il faut prendre d'autres mesures pour éviter le *risque d'enfermement* ; voir [Paragraphe 1.8.3 en page 5](#) et l'[Avertissement, page 14](#) pour plus d'informations.

Si la sortie à *réarmement automatique* est sélectionnée, les sorties OSSD s'activent quand le système est sous tension et le récepteur effectue un test interne d'autodiagnostic et de synchronisation pour reconnaître que tous les faisceaux sont normaux. Le *réarmement automatique* réinitialise automatiquement une fois que toutes les interruptions des faisceaux sont terminées.

Si la sortie à *réarmement manuel* est sélectionnée, le système a besoin d'un réarmement manuel pour que les sorties OSSD s'activent, quand le système est sous tension et que tous les faisceaux sont rétablis (voir [Paragraphe 5.2 en page 54](#)).

2.4.2.3 Options de raccordement de l'émetteur

Un émetteur EZ-SCREEN avec une prise à 8 broches peuvent être raccordés à sa propre alimentation électrique ou au câble du récepteur en raccordant les fils de même couleur (voir [Figure 39 en page 83](#)). Le raccordement des fils de même couleur permet d'échanger la position de l'émetteur et du récepteur entre eux sans avoir à recâbler.

☛ *L'émetteur EZ-SCREEN à 5 broches en option qui dispose d'une fonction de test (voir [Paragraphe 2.4.2.5 en page 14](#)) ne peut pas être raccordé en utilisant l'identification par couleur.*

2.4.2.4 Surveillance des commutateurs externes

Cela permet au Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm de surveiller l'état des dispositifs externes, comme des MPCE. On a le choix suivant :

- Surveillance à une ou deux voies

ou

- Pas de surveillance

La surveillance des commutateurs externes (EDM) sert quand les sorties OSSD du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm commandent directement l'activation et la désactivation des MPCE ou d'autres commutateurs externes ; voir [Paragraphe 1.13.3 en page 10](#) et [Paragraphe 4.4.1 en page 36](#) pour plus d'informations.

Sortie Auxiliaire (Aux)

La fonction de sortie auxiliaire est disponible quand le récepteur est configuré pour EDM 1 voie (pour les récepteurs dont le code date est 0834 ou plus récent). Cette sortie PNP transistorisée (75 mA max.) est utilisée pour contrôler ce qui n'est pas lié à la sécurité. Une utilisation courante est de signaler l'état des OSSD à un contrôleur logique programmable (PLC). La sortie aux. suit l'état des OSSD. La broche 2 (orange/noir) assure la connexion, voir [Paragraphe 4.5.6 en page 46](#) et [Figure 43 en page 87](#) et [Figure 44 en page 88](#).

2.4.2.5 Entrée de test externe

Sur les émetteurs EZ-SCREEN à 5 broches en option (référence SLSE...Q5 ; voir [Tableau 5 en page 24](#)), une fonction de test est prévue. Les broches 2 et 4 (Test 1 et 2) du connecteur de l'émetteur (voir [Paragraphe 4.5.5 en page 46](#)) sont réservées à la connexion à un interrupteur de test déporté, normalement un contact N.O., maintenu fermé.

L'ouverture d'un contacteur raccordé à ces deux bornes coupe l'émetteur, simulant l'interruption d'un ou de plusieurs faisceaux. Cette entrée de test à distance est utile pendant les réglages du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm et pour vérifier le fonctionnement du circuit de commande de la machine pendant les procédures de vérification ou d'entretien.

2.4.2.6 Configuration du code d'analyse

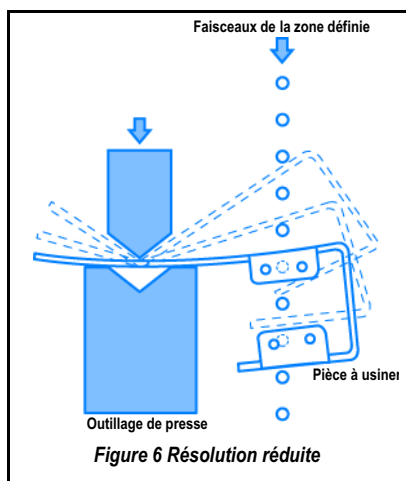
Il est possible de configurer l'émetteur et le récepteur sur une position (1 ou 2) de code d'analyse. Les codes d'analyse permettent à un récepteur de reconnaître le faisceau d'un émetteur avec le même réglage de code d'analyse. Cela permet de minimiser les effets des interférences entre plusieurs paires d'émetteurs-récepteurs et permet à plusieurs paires de fonctionner à proximité les unes des autres dans certaines situations. Voir les configurations de montage au [Paragraphe 4.1.3 en page 29](#) et au [Paragraphe 4.1.6 en page 31](#). Le code d'analyse est réglé à partir de l'interrupteur de sélection à l'intérieur de l'émetteur et du récepteur. Se référer au [Paragraphe 4.4.1 en page 36](#) pour davantage d'informations. L'émetteur et le récepteur correspondant doivent tous les deux être réglés sur le même code.

2.4.2.7 Résolution réduite

Résolution réduite (inhibition flottante) augmente le diamètre minimum d'un objet que la *barrière immatérielle de sécurité* peut détecter avec fiabilité à n'importe quel endroit de la zone définie (voir [Figure 6 en page 15](#)). La *résolution réduite* est généralement utilisée pour permettre à un ou plusieurs objets (normalement une pièce en cours d'usinage) de se déplacer dans la zone définie, à n'importe quel endroit, sans déclencher les sorties de sécurité OSSD.

Si on choisit une *résolution réduite* de deux faisceaux, on réduit la sensibilité minimale totale, permettant ainsi à plusieurs objets de se déplacer dans la zone définie (voir [Paragraphe 4.4.4 en page 42](#)). Cela aura pour conséquence que deux faisceaux consécutifs (sauf pour les faisceaux synchronisés) peuvent être bloqués sans déclencher un blocage (les OSSD se coupent). Cela s'appelle aussi une *inhibition flottante de plusieurs faisceaux*.


La résolution affecte directement la distance minimale entre la zone définie d'une *barrière immatérielle* et le point dangereux le plus proche (Distance de sécurité), voir [Paragraphe 1.8 en page 3](#). La LED verte du récepteur clignote quand la *résolution réduite* est activée.



2.4.2.8 Réarmements manuels et verrouillages

Réarmement

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm a besoin d'un réarmement manuel pour annuler un *verrouillage* ou un *déclenchement* de démarrage et après avoir corrigé la cause d'un *verrouillage*. Cette fonction permet un *réarmement manuel surveillé* (c'est à dire, une succession ouvert – fermé - ouvert), de façon à ce qu'un bouton en court-circuit ou bloqué en position enfoncé ne puisse ordonner un réarmement. Quand on utilise un réarmement avec un bouton à clé, on appelle cela un réarmement par clé. Voir des informations complémentaires au [Paragraphe 4.2.5 en page 34](#) et au [Paragraphe 5.2.3 en page 55](#).

Un *verrouillage* coupe les sorties OSSD du système. Un *blocage* est indiqué par une LED rouge clignotante  et un code d'erreur sur l'affichage de diagnostic. Un blocage interne nécessite un réarmement pour revenir en mode de fonctionnement normal quand la défaillance est corrigée et que le cycle d'entrée est terminé correctement. On trouvera une description des verrouillages possibles, leurs causes et les aides à la réparation au [chapitre 5](#).

Réarmement automatique

Bien que l'utilisation d'un interrupteur de réarmement est recommandé, il n'est pas nécessaire pour les récepteurs configurés pour un réarmement automatique (arrêt pendant > 2 secondes, puis marche) efface aussi les blocages si leur cause a été corrigée. Si un interrupteur de réarmement n'est pas utilisé, laisser la broche 8 (fil violet) non raccordé et le protéger contre tout risque de court-circuit avec une alimentation ou la masse.

2.4.2.9 Inhibition fixe

La fonction d'inhibition fixe permet à un objet (ou des objets) stationnaire, comme un outil fixe, d'être ignoré tant qu'il reste immobile dans la zone définie. Une LED verte clignotante indique l'emplacement de la zone inhibée. Si l'objet est déplacé ou enlevé, le système passe en mode de blocage. Ceci pour s'assurer qu'un trou non prévu n'est pas créé dans le champ de détection. L'inhibition fixe est facile à programmer, en positionnant simplement les objets, en basculant deux micro interrupteurs et en réinitialisant le système, comme cela est décrit au [Paragraphe 4.4.5 en page 43](#).

2.4.2.10 Affichage inversé

Un bouton, situé sous le couvercle d'accès, sert à inverser l'affichage. Ceci est utile quand un émetteur et un récepteur sont montés avec le connecteur vers le haut. Un couvercle d'accès de remplacement avec une étiquette à l'envers est inclus avec chaque émetteur et chaque récepteur pour tenir compte d'un montage inversé. (Voir [Paragraphe 5.1.3 en page 53](#)).

2.4.2.11 Modèles pour cascade

Les émetteurs et récepteurs modèles SLSC..* (voir [Annexe A.2 en page 91](#)) peuvent être interconnectés entre eux jusqu'à quatre paires d'émetteur – récepteur quelle que soit leur résolution, le nombre total de faisceaux ou la taille de la zone protégée.

Les modèles EZ-SCREEN en cascade peuvent aussi être utilisés individuellement en tant que système autonome.

Il n'y a pas besoin de câblage spécial, mais les câbles de $\varnothing 0,326 \text{ mm}^2$ présentés au [Paragraphe 6.3.2.2 en page 72](#) sont recommandés. Voir les longueurs maximales de câbles en [Annexe A.2.4 en page 99](#). Des modèles avec connecteur déporté peuvent être utilisés pour réduire le nombre de câbles.

Le temps de réponse dépend du nombre de faisceaux de la Barrière immatérielle et la position de la Barrière immatérielle dans la cascade.

Le temps de réponse maximum du système en cascade peut être facilement calculé de deux façons :

- Individuellement, pour chaque Barrière immatérielle de la cascade (par ex., la distance de sécurité est calculée pour chaque Barrière immatérielle de la cascade)

ou

- En se basant sur le temps de réponse du cas le plus long pour la totalité de la cascade (avec toutes les Barrières immatérielles en cascade ayant la même Distance de sécurité).

Voir [Annexe A.2.1.1 en page 91](#) pour davantage d'informations.

* Modèles SLSC..-150.. non disponibles.

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

Les informations CE se trouvent sur la plaque d'identification, comme illustré à la [Figure 7 en page 17](#).

3.1.2 Plaque d'identification du produit

Une plaque se trouve sur l'émetteur et une autre sur le récepteur comme illustré à la [Figure 7 en page 17](#).

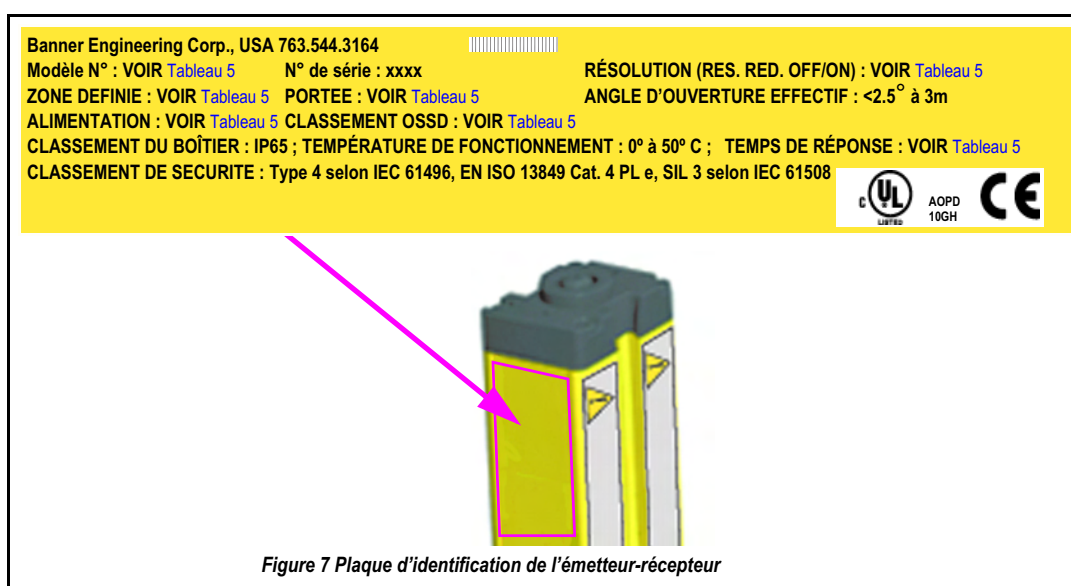


Tableau 3 Détail des informations de la plaque de production

Référence	Résolution (Résolution réduite ON, OFF)	Zone définie (mm)	Portée (m)	Tension d'alimentation	Classement OSSD	Temps de réponse (ms)
SLSE14-150	14 mm / 30 mm	150	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-300	14 mm / 30 mm	300	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-450	14 mm / 30 mm	450	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-600	14 mm / 30 mm	600	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-750	14 mm / 30 mm	750	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-900	14 mm / 30 mm	900	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-1050	14 mm / 30 mm	1050	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-1200	14 mm / 30 mm	1200	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-1350	14 mm / 30 mm	1350	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-1500	14 mm / 30 mm	1500	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-1650	14 mm / 30 mm	1650	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE14-1800	14 mm / 30 mm	1800	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSR14-150	14 mm / 30 mm	150	0,1-6	24 Vcc \pm 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	11

Tableau 3 Détail des informations de la plaque de production

Référence	Résolution (Résolution réduite ON, OFF)	Zone définie (mm)	Portée (m)	Tension d'alimentation	Classement OSSD	Temps de réponse (ms)
SLSR14-300	14 mm / 30 mm	300	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	15
SLSR14-450	14 mm / 30 mm	450	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	19
SLSR14-600	14 mm / 30 mm	600	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	23
SLSR14-750	14 mm / 30 mm	750	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	27
SLSR14-900	14 mm / 30 mm	900	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	32
SLSR14-1050	14 mm / 30 mm	1050	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	36
SLSR14-1200	14 mm / 30 mm	1200	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	40
SLSR14-1350	14 mm / 30 mm	1350	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	43
SLSR14-1500	14 mm / 30 mm	1500	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	48
SLSR14-1650	14 mm / 30 mm	1650	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	52
SLSR14-1800	14 mm / 30 mm	1800	0,1-6	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	56
SLSE30-150	30 mm / 60 mm	150	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-300	30 mm / 60 mm	300	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-450	30 mm / 60 mm	450	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-600	30 mm / 60 mm	600	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-750	30 mm / 60 mm	750	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-900	30 mm / 60 mm	900	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-1050	30 mm / 60 mm	1050	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-1200	30 mm / 60 mm	1200	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-1350	30 mm / 60 mm	1350	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-1500	30 mm / 60 mm	1500	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-1650	30 mm / 60 mm	1650	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-1800	30 mm / 60 mm	1800	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-1950	30 mm / 60 mm	1950	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-2100	30 mm / 60 mm	2100	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-2250	30 mm / 60 mm	2250	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSE30-2400	30 mm / 60 mm	2400	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,100 A max.	n/a*	n/a**
SLSR30-150	30 mm / 60 mm	150	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	9
SLSR30-300	30 mm / 60 mm	300	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	11
SLSR30-450	30 mm / 60 mm	450	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	13
SLSR30-600	30 mm / 60 mm	600	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	15
SLSR30-750	30 mm / 60 mm	750	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	17
SLSR30-900	30 mm / 60 mm	900	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	19
SLSR30-1050	30 mm / 60 mm	1050	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	21
SLSR30-1200	30 mm / 60 mm	1200	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	23
SLSR30-1350	30 mm / 60 mm	1350	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	25

Tableau 3 Détail des informations de la plaque de production

Référence	Résolution (Résolution réduite ON, OFF)	Zone définie (mm)	Portée (m)	Tension d'alimentation	Classement OSSD	Temps de réponse (ms)
SLSR30-1500	30 mm / 60 mm	1500	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	27
SLSR30-1650	30 mm / 60 mm	1650	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	30
SLSR30-1800	30 mm / 60 mm	1800	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	32
SLSR30-1950	30 mm / 60 mm	1950	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	34
SLSR30-2100	30 mm / 60 mm	2100	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	36
SLSR30-2250	30 mm / 60 mm	2250	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	38
SLSR30-2400	30 mm / 60 mm	2400	0,1-18	24 Vcc ± 15% 0,275 A max.	I _{max} =0,5 A ; V _{min} =V _{supply} -1,5V	40

*Pour ces modèles, l'en-tête de catégorie de CLASSEMENT OSSD n'est pas indiqué

**Pour ces modèles, l'en-tête de catégorie de TEMPS DE RÉPONSE n'est pas indiqué

3.1.3 Certificat de conformité

Le manuel d'instructions du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm (114539 rev. F du 11/08) répond aux exigences de la Directive machine 98/37/EC, sécurité des machines, Section 1.7.4 - Instructions.

3.1.4 Déclaration de conformité

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est livré avec une *déclaration de conformité* semblable à celle de la **Figure 8 en page 20**. Cette déclaration certifie que le produit est conforme aux normes européennes.

<p style="text-align: center;">Declaration of Conformity</p> <p>Manufacturer: Banner Engineering Corp. Address: 9714 10th Ave N, Minneapolis, MN 55441 USA</p> <p>Herewith declares that:</p> <ul style="list-style-type: none"> - is in conformity with the provisions of the Machinery Directive (Directive 98/37/EEC), and all Essential Health and Safety Requirements have been met. - is in conformity with the provisions of the following other IEC Directives: 2004/108/EEC, 2006/95/EEC - the following (parts/clauses of) harmonized standards, national technical standards and specifications have been used: IEC 61496-1, -2: 2004 (Type 4 AOPD) EN 954-1:1996 / ISO 13849-1:2006 (Cat. 4) EN 60204-1:2006 EN 50178:1998 IEC 61508 (SIL 3) <p>EU Notified Body: TUV Rheinland Product Safety GmbH Certificat: #BB60009493 0001 Rapport (61508) 968/M 168.02/06</p> <p style="font-size: small;">L'emboulié, déclare que l'équipement spécifié ci-dessus est conforme à la norme (s) précité(s) et Standard(s).</p> <p style="text-align: right;">R. Eagle / Directeur de l'ingénierie Date: 10/31/08</p>	<p style="text-align: center;">Declaration of Conformity</p> <p style="text-align: center;"><u>Attached Schedule</u></p> <p style="text-align: center;">EZ-SCREEN 14/30mm Models covered by this Declaration of Conformity:</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td>SLSE14-1500Qx SLSE14-3000Qx SLSE14-4500Qx SLSE14-6000Qx SLSE14-7500Qx SLSE14-9000Qx SLSE14-1050Qx SLSE14-1200Qx SLSE14-1350Qx SLSE14-1500Qx SLSE14-1650Qx SLSE14-1800Qx</td> <td>SLSP14-1350Q8x SLSP14-1500Q8x SLSP14-1650Q8x SLSP14-1800Q8x</td> <td>SLSR30-1500Q8 SLSR30-1650Q8 SLSR30-1800Q8 SLSR30-1950Q8 SLSR30-2100Q8 SLSR30-2250Q8 SLSR30-2400Q8</td> </tr> <tr> <td>SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8</td> <td>SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx</td> <td>SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x</td> </tr> </table>	SLSE14-1500Qx SLSE14-3000Qx SLSE14-4500Qx SLSE14-6000Qx SLSE14-7500Qx SLSE14-9000Qx SLSE14-1050Qx SLSE14-1200Qx SLSE14-1350Qx SLSE14-1500Qx SLSE14-1650Qx SLSE14-1800Qx	SLSP14-1350Q8x SLSP14-1500Q8x SLSP14-1650Q8x SLSP14-1800Q8x	SLSR30-1500Q8 SLSR30-1650Q8 SLSR30-1800Q8 SLSR30-1950Q8 SLSR30-2100Q8 SLSR30-2250Q8 SLSR30-2400Q8	SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8	SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x	<p style="text-align: center;">Declaration of Conformity</p> <p style="text-align: center;"><u>Attached Schedule</u></p> <p style="text-align: center;">EZ-SCREEN Cascade 14/30mm Models covered by this Declaration of Conformity:</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td>SLSC14-1500Qx SLSC14-3000Qx SLSC14-4500Qx SLSC14-6000Qx SLSC14-7500Qx SLSC14-9000Qx SLSC14-1050Qx SLSC14-1200Qx SLSC14-1350Qx SLSC14-1500Qx SLSC14-1650Qx SLSC14-1800Qx</td> <td>SLSCP14-1500Q8x SLSCP14-1650Q8x SLSCP14-1800Q8x</td> <td>SLSCR30-1350Q8x SLSCR30-1500Q8x SLSCR30-1650Q8x SLSCR30-1800Q8x SLSCR30-1950Q8x SLSCR30-2100Q8x SLSCR30-2250Q8x SLSCR30-2400Q8x</td> </tr> <tr> <td>SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8</td> <td>SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx</td> <td>SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x</td> </tr> </table>	SLSC14-1500Qx SLSC14-3000Qx SLSC14-4500Qx SLSC14-6000Qx SLSC14-7500Qx SLSC14-9000Qx SLSC14-1050Qx SLSC14-1200Qx SLSC14-1350Qx SLSC14-1500Qx SLSC14-1650Qx SLSC14-1800Qx	SLSCP14-1500Q8x SLSCP14-1650Q8x SLSCP14-1800Q8x	SLSCR30-1350Q8x SLSCR30-1500Q8x SLSCR30-1650Q8x SLSCR30-1800Q8x SLSCR30-1950Q8x SLSCR30-2100Q8x SLSCR30-2250Q8x SLSCR30-2400Q8x	SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8	SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x				
SLSE14-1500Qx SLSE14-3000Qx SLSE14-4500Qx SLSE14-6000Qx SLSE14-7500Qx SLSE14-9000Qx SLSE14-1050Qx SLSE14-1200Qx SLSE14-1350Qx SLSE14-1500Qx SLSE14-1650Qx SLSE14-1800Qx	SLSP14-1350Q8x SLSP14-1500Q8x SLSP14-1650Q8x SLSP14-1800Q8x	SLSR30-1500Q8 SLSR30-1650Q8 SLSR30-1800Q8 SLSR30-1950Q8 SLSR30-2100Q8 SLSR30-2250Q8 SLSR30-2400Q8																
SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8	SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x																
SLSC14-1500Qx SLSC14-3000Qx SLSC14-4500Qx SLSC14-6000Qx SLSC14-7500Qx SLSC14-9000Qx SLSC14-1050Qx SLSC14-1200Qx SLSC14-1350Qx SLSC14-1500Qx SLSC14-1650Qx SLSC14-1800Qx	SLSCP14-1500Q8x SLSCP14-1650Q8x SLSCP14-1800Q8x	SLSCR30-1350Q8x SLSCR30-1500Q8x SLSCR30-1650Q8x SLSCR30-1800Q8x SLSCR30-1950Q8x SLSCR30-2100Q8x SLSCR30-2250Q8x SLSCR30-2400Q8x																
SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8	SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x																
<p style="text-align: center;">Déclaration de conformité</p> <p>Fabricant: Banner Engineering Corp> Adresse: 9714 10th Ave N, Minneapolis, MN 55441 USA</p> <p>Déclare par la présente ce qui suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - est conforme aux termes de la Directive Machine (Directive 98/37/EEC) et toutes les conditions de médecine du travail sont remplies. - est conforme aux termes des autres directives européennes suivantes: 2004/108/EEC, 2006/95/EEC <p>Et aussi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les (parties ou clauses des) normes harmonisées suivantes ont été utilisées: IEC 61496-1, -2:2004 (Type 4 AOPD) EN 954-1:1996 / ISO 13849-1:2006 (Cat. 4) EN 60204-1:2006 EN 50178 :1998 IEC 61508 (SIL 3) <p>Corps EU notifié: TUV Rheinland Product Safety GmbH Certificat : #BB600094930001 Rapport (61508) 968/M 168.02/06</p> <p style="font-size: small;">Le soussigné déclare par la présente que l'équipement spécifié ici est conforme aux directives et normes citées plus haut.</p> <p style="text-align: right;">R. Eagle / Directeur de l'ingénierie Date: _____</p>	<p style="text-align: center;">Déclaration de conformité</p> <p style="text-align: center;">Programme joint EZ-SCREEN 14/30 mm</p> <p style="text-align: center;">Modèles couverts par cette déclaration de conformité :</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td>SLSE14-1500Qx SLSE14-3000Qx SLSE14-4500Qx SLSE14-6000Qx SLSE14-7500Qx SLSE14-9000Qx SLSE14-1050Qx SLSE14-1200Qx SLSE14-1350Qx SLSE14-1500Qx SLSE14-1650Qx SLSE14-1800Qx</td> <td>SLSP14-1500Q8x SLSP14-3000Q8x SLSP14-4500Q8x SLSP14-6000Q8x SLSP14-7500Q8x SLSP14-9000Q8x SLSP14-1050Q8x SLSP14-1200Q8x SLSP14-1350Q8x SLSP14-1500Q8x SLSP14-1650Q8x SLSP14-1800Q8x</td> <td>SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx</td> <td>SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x</td> </tr> <tr> <td>SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8</td> <td>SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx</td> <td>SLSCR30-1500Q8x SLSCR30-1650Q8x SLSCR30-1800Q8x SLSCR30-1950Q8x SLSCR30-2100Q8x SLSCR30-2250Q8x SLSCR30-2400Q8x</td> <td>SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x</td> </tr> </table>	SLSE14-1500Qx SLSE14-3000Qx SLSE14-4500Qx SLSE14-6000Qx SLSE14-7500Qx SLSE14-9000Qx SLSE14-1050Qx SLSE14-1200Qx SLSE14-1350Qx SLSE14-1500Qx SLSE14-1650Qx SLSE14-1800Qx	SLSP14-1500Q8x SLSP14-3000Q8x SLSP14-4500Q8x SLSP14-6000Q8x SLSP14-7500Q8x SLSP14-9000Q8x SLSP14-1050Q8x SLSP14-1200Q8x SLSP14-1350Q8x SLSP14-1500Q8x SLSP14-1650Q8x SLSP14-1800Q8x	SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x	SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8	SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSCR30-1500Q8x SLSCR30-1650Q8x SLSCR30-1800Q8x SLSCR30-1950Q8x SLSCR30-2100Q8x SLSCR30-2250Q8x SLSCR30-2400Q8x	SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x	<p style="text-align: center;">Déclaration de conformité</p> <p style="text-align: center;">Programme joint EZ-SCREEN en cascade 14/30 mm</p> <p style="text-align: center;">Modèles couverts par cette déclaration de conformité :</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td>SLSC14-1500Qx SLSC14-3000Qx SLSC14-4500Qx SLSC14-6000Qx SLSC14-7500Qx SLSC14-9000Qx SLSC14-1050Qx SLSC14-1200Qx SLSC14-1350Qx SLSC14-1500Qx SLSC14-1650Qx SLSC14-1800Qx</td> <td>SLSCP14-1500Q8x SLSCP14-3000Q8x SLSCP14-4500Q8x SLSCP14-6000Q8x SLSCP14-7500Q8x SLSCP14-9000Q8x SLSCP14-1050Q8x SLSCP14-1200Q8x SLSCP14-1350Q8x SLSCP14-1500Q8x SLSCP14-1650Q8x SLSCP14-1800Q8x</td> <td>SLSC30-2250Qx SLSC30-2400Qx</td> <td>SLSCP30-1200Q8x SLSCP30-1350Q8x SLSCP30-1500Q8x SLSCP30-1650Q8x SLSCP30-1800Q8x SLSCP30-1950Q8x SLSCP30-2100Q8x SLSCP30-2250Q8x SLSCP30-2400Q8x</td> </tr> <tr> <td>SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8</td> <td>SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx</td> <td>SLSCR30-1500Q8x SLSCR30-1650Q8x SLSCR30-1800Q8x SLSCR30-1950Q8x SLSCR30-2100Q8x SLSCR30-2250Q8x SLSCR30-2400Q8x</td> <td>SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x</td> </tr> </table>	SLSC14-1500Qx SLSC14-3000Qx SLSC14-4500Qx SLSC14-6000Qx SLSC14-7500Qx SLSC14-9000Qx SLSC14-1050Qx SLSC14-1200Qx SLSC14-1350Qx SLSC14-1500Qx SLSC14-1650Qx SLSC14-1800Qx	SLSCP14-1500Q8x SLSCP14-3000Q8x SLSCP14-4500Q8x SLSCP14-6000Q8x SLSCP14-7500Q8x SLSCP14-9000Q8x SLSCP14-1050Q8x SLSCP14-1200Q8x SLSCP14-1350Q8x SLSCP14-1500Q8x SLSCP14-1650Q8x SLSCP14-1800Q8x	SLSC30-2250Qx SLSC30-2400Qx	SLSCP30-1200Q8x SLSCP30-1350Q8x SLSCP30-1500Q8x SLSCP30-1650Q8x SLSCP30-1800Q8x SLSCP30-1950Q8x SLSCP30-2100Q8x SLSCP30-2250Q8x SLSCP30-2400Q8x	SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8	SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSCR30-1500Q8x SLSCR30-1650Q8x SLSCR30-1800Q8x SLSCR30-1950Q8x SLSCR30-2100Q8x SLSCR30-2250Q8x SLSCR30-2400Q8x	SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x
SLSE14-1500Qx SLSE14-3000Qx SLSE14-4500Qx SLSE14-6000Qx SLSE14-7500Qx SLSE14-9000Qx SLSE14-1050Qx SLSE14-1200Qx SLSE14-1350Qx SLSE14-1500Qx SLSE14-1650Qx SLSE14-1800Qx	SLSP14-1500Q8x SLSP14-3000Q8x SLSP14-4500Q8x SLSP14-6000Q8x SLSP14-7500Q8x SLSP14-9000Q8x SLSP14-1050Q8x SLSP14-1200Q8x SLSP14-1350Q8x SLSP14-1500Q8x SLSP14-1650Q8x SLSP14-1800Q8x	SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x															
SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8	SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSCR30-1500Q8x SLSCR30-1650Q8x SLSCR30-1800Q8x SLSCR30-1950Q8x SLSCR30-2100Q8x SLSCR30-2250Q8x SLSCR30-2400Q8x	SLSP30-1500Q8x SLSP30-3000Q8x SLSP30-4500Q8x SLSP30-6000Q8x SLSP30-7500Q8x SLSP30-9000Q8x SLSP30-1050Q8x SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x															
SLSC14-1500Qx SLSC14-3000Qx SLSC14-4500Qx SLSC14-6000Qx SLSC14-7500Qx SLSC14-9000Qx SLSC14-1050Qx SLSC14-1200Qx SLSC14-1350Qx SLSC14-1500Qx SLSC14-1650Qx SLSC14-1800Qx	SLSCP14-1500Q8x SLSCP14-3000Q8x SLSCP14-4500Q8x SLSCP14-6000Q8x SLSCP14-7500Q8x SLSCP14-9000Q8x SLSCP14-1050Q8x SLSCP14-1200Q8x SLSCP14-1350Q8x SLSCP14-1500Q8x SLSCP14-1650Q8x SLSCP14-1800Q8x	SLSC30-2250Qx SLSC30-2400Qx	SLSCP30-1200Q8x SLSCP30-1350Q8x SLSCP30-1500Q8x SLSCP30-1650Q8x SLSCP30-1800Q8x SLSCP30-1950Q8x SLSCP30-2100Q8x SLSCP30-2250Q8x SLSCP30-2400Q8x															
SLSR14-1500Q8 SLSR14-3000Q8 SLSR14-4500Q8 SLSR14-6000Q8 SLSR14-7500Q8 SLSR14-9000Q8 SLSR14-1050Q8 SLSR14-1200Q8 SLSR14-1350Q8 SLSR14-1500Q8 SLSR14-1650Q8 SLSR14-1800Q8	SLSE30-1500Qx SLSE30-300Qx SLSE30-450Qx SLSE30-600Qx SLSE30-750Qx SLSE30-900Qx SLSE30-1050Qx SLSE30-1200Qx SLSE30-1350Qx SLSE30-1500Qx SLSE30-1650Qx SLSE30-1800Qx SLSE30-1950Qx SLSE30-2100Qx SLSE30-2250Qx SLSE30-2400Qx	SLSCR30-1500Q8x SLSCR30-1650Q8x SLSCR30-1800Q8x SLSCR30-1950Q8x SLSCR30-2100Q8x SLSCR30-2250Q8x SLSCR30-2400Q8x	SLSP30-1200Q8x SLSP30-1350Q8x SLSP30-1500Q8x SLSP30-1650Q8x SLSP30-1800Q8x SLSP30-1950Q8x SLSP30-2100Q8x SLSP30-2250Q8x SLSP30-2400Q8x															

Figure 8 Déclaration de conformité

3.2 FICHE TECHNIQUE

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

Un Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm comprend un émetteur et un récepteur compatibles (même longueur et résolution disponible séparément ou par paire) et deux câbles. Les accessoires de montage sont inclus avec chaque émetteur et chaque récepteur. Des solutions d'interface comprennent les modules IM-T-..., les contacteurs à guidage positif ou un module muting en option ; voir [Tableau 17 en page 71](#).

Les modèles standard (comme ceux présentés au [Tableau 5 en page 24](#)) sont équipés d'un boîtier en aluminium peint en jaune. D'autres revêtements sont aussi disponibles, dont le noir, le blanc et l'argent (laiton nickelé) ; contacter l'usine pour plus d'informations.

Les modèles standard sont présentés avec un raccord incorporé ; pour obtenir un raccord déporté de 300 mm avec un raccord M12 de type Euro à 8 broches, remplacer le « Q » de la référence par un « P ». Son rayon de courbure minimum de 13 mm permet une installation dans un endroit encombré.

Quand ils sont utilisés en cascade, les modèles à raccord déporté peuvent réduire le nombre de câbles nécessaires et améliorer le dégagement et la gestion des câbles.

Des modèles à dissipation d'électricité statique et les versions à dissipation d'électricité statique avec boîtiers en laiton nickelé (ESD) sont aussi disponibles avec un revêtement de polymère dissipant l'électricité statique protégeant ainsi les composants voisins des tensions statiques ESD néfastes.

☛ *Les modèles résistants à l'électricité statique ne sont pas disponibles avec connecteur déporté.*

3.2.1 Spécifications

Le [Tableau 4 en page 21](#) présente les caractéristiques du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm.

Avec chaque émetteur à 5 broches, un câble à 5 broches doit aussi être commandé.

Avec chaque émetteur ou récepteur à 8 broches, un câble à 8 broches doit aussi être commandé.

Pour les émetteurs et récepteurs en cascade, voir [Annexe A.2 en page 91](#).

Tableau 4 Spécifications du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm



Nomenclature	Valeur/explication
SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES	
Protection contre les courts-circuits	Toutes les entrées sont protégées contre les courts-circuits à +24 Vcc ou au commun cc*
Classe de protection électrique (IEC 61140)	III
Niveau de protection	Type 4 selon IEC 61496-1, -2; catégorie 4 PL e selon EN ISO 13849-1; SIL 3 selon IEC 61508; SILCL 3 selon IEC 62061
Résolution [†] et plage de fonctionnement	<p>Modèles 14 mm : 0,1 à 6 m</p> <p>Modèles 30 mm : 0,1 à 18 m</p> <p>La portée diminue quand on utilise des miroirs ou des écrans de protections des lentilles :</p> <p style="padding-left: 20px;">Écrans de protection des lentilles – Portée réduite d'environ 10% par écran.</p> <p style="padding-left: 20px;">Miroirs en verre – Portée réduite d'environ 8% par miroir.</p> <p>Pour plus d'informations, voir la fiche technique des miroirs ou le catalogue de sécurité de Banner.</p>
[†] Pas d'inhibition	
Angle d'ouverture efficace (EAA)	Répond aux exigences de type 4 selon IEC 61496-2, Section 5.2.9 ± 2,5° @ 3 m
Boîtier	<p>Dimensions : Voir Figure 9 en page 26.</p> <p>Matériaux : Boîtiers en aluminium extrudé avec peinture polyester jaune (noir, blanc ou argent, laiton nickelé en option) et embouts d'extrémités moulés en zinc solides, étanches, capote de lentille et couvercle d'accès en polycarbonate. Les embouts d'extrémité des modèles argentés sont aussi plaqués en nickel. Les modèles protégés contre l'électricité statique ont une capote de lentille en acrylique dissipant l'électricité statique.</p> <p>Classement : IEC IP65</p>
Environnement	<p>Température : 0° à + 55 °C</p> <p>Humidité relative : 95 % maximum (sans condensation)</p>
Chocs et vibrations	Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ont passé les tests de chocs selon IEC 61496-1. Ils incluent des vibrations (10 cycles) de 10 à 55 Hz à 0,35 mm d'amplitude simple (0,70 mm pic à pic) et un choc de 10 G pendant 16 ms (6,000 cycles).
Supports de montage	L'émetteur et le récepteur sont livrés chacun avec une paire d'équerres pivotantes. Les modèles de plus de 900 mm de long comprennent aussi une équerre pivotante centrale. Les équerres de fixation sont en acier laminé à froid de 4,2 mm d'épaisseur, revêtement de zinc noir.
Câbles et raccordements	Voir les câbles et les raccordements recommandés au Tableau 18 en page 72 . Si d'autres câbles sont utilisés avec ce système, l'utilisateur doit vérifier leur adéquation pour chaque application.
Certifications	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  <p>Conforme SIL 3 (IEC 61508 et IEC 62061) IEC 61496-1, -2 : Type 4 ISO 13849-1 (EN 954-1) Catégorie 4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>NIPF(7) UL1998, UL61496</p> </div> </div>

Tableau 4 Spécifications du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm

Nomenclature	Valeur/explication																					
CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉMETTEUR																						
Tension d'alimentation de l'appareil*	24 Vcc ±15%, (utiliser une alimentation classée SELV selon EN IEC 60950) (L'alimentation électrique externe doit être capable d'absorber de brèves interruptions de 20 ms du réseau de distribution, comme spécifié en IEC/EN 60204-1.)																					
Ondulation résiduelle	± 10% maximum																					
Consommation	100 mA max.																					
Entrée de test déporté (en option – disponible uniquement sur les émetteurs modèle SLSE...Q5)	Le mode TEST est activé soit en appliquant un signal faible (< 3 Vcc) à la borne TEST 1 de l'émetteur pendant au moins 50 ms, soit en ouvrant un interrupteur raccordé entre les bornes TEST 1 et TEST 2 pendant au moins 50 ms. Le balayage des faisceaux s'arrête pour simuler une situation de verrouillage. Un signal élevé à la borne TEST 1 désactive le mode TEST et permet à l'émetteur de fonctionner normalement (voir des informations supplémentaires au Paragraphe 4.5.5 en page 46). Signal élevé : 10 Vcc à 30 Vcc Signal faible : 0 Vcc à 3 Vcc Courant d'alimentation : 35 mA d'appel, 10 mA max.																					
Commandes et réglages	Sélection du code d'analyse : Interrupteur à 2 positions (code 1 ou 2). La position d'usine par défaut est 1.																					
Longueur d'onde de l'élément émetteur	LED infrarouge, 950 nm en émission de pointe																					
Indications des LED	Voir Tableau 11 en page 49 .																					
CARACTÉRISTIQUES DU RÉCEPTEUR																						
Tension d'alimentation de l'appareil*	24 Vcc ±15%, (utiliser une alimentation classée SELV selon EN IEC 60950) (L'alimentation électrique externe doit être capable d'absorber de brèves interruptions de 20 ms du réseau de distribution, comme spécifié en IEC/EN 60204-1.)																					
Ondulation résiduelle	± 10% maximum																					
Consommation	275 mA max., sans les charges OSSD 1 et OSSD 2 (jusqu'à 0,5 A de plus chacun)																					
Temps de réponse	Dépend du nombre de faisceaux de détection (voir les modèles et le nombre de faisceaux dans le Tableau 5 en page 24) : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>10 faisceaux – 9 ms</td> <td>70 faisceaux – 21 ms</td> <td>140 faisceaux – 36 ms</td> </tr> <tr> <td>20 faisceaux – 11 ms</td> <td>80 faisceaux – 23 ms</td> <td>150 faisceaux – 38 ms</td> </tr> <tr> <td>30 faisceaux – 13 ms</td> <td>90 faisceaux – 25 ms</td> <td>160 faisceaux – 40 ms</td> </tr> <tr> <td>40 faisceaux – 15 ms</td> <td>100 faisceaux – 27 ms</td> <td>180 faisceaux – 43 ms</td> </tr> <tr> <td>50 faisceaux – 17 ms</td> <td>110 faisceaux – 30 ms</td> <td>200 faisceaux – 48 ms</td> </tr> <tr> <td>60 faisceaux – 19 ms</td> <td>120 faisceaux – 32 ms</td> <td>220 faisceaux – 52 ms</td> </tr> <tr> <td></td> <td>130 faisceaux – 34 ms</td> <td>240 faisceaux – 56 ms</td> </tr> </table> Pour les systèmes en cascade, voir aussi Tableau 31 en page 96 .	10 faisceaux – 9 ms	70 faisceaux – 21 ms	140 faisceaux – 36 ms	20 faisceaux – 11 ms	80 faisceaux – 23 ms	150 faisceaux – 38 ms	30 faisceaux – 13 ms	90 faisceaux – 25 ms	160 faisceaux – 40 ms	40 faisceaux – 15 ms	100 faisceaux – 27 ms	180 faisceaux – 43 ms	50 faisceaux – 17 ms	110 faisceaux – 30 ms	200 faisceaux – 48 ms	60 faisceaux – 19 ms	120 faisceaux – 32 ms	220 faisceaux – 52 ms		130 faisceaux – 34 ms	240 faisceaux – 56 ms
10 faisceaux – 9 ms	70 faisceaux – 21 ms	140 faisceaux – 36 ms																				
20 faisceaux – 11 ms	80 faisceaux – 23 ms	150 faisceaux – 38 ms																				
30 faisceaux – 13 ms	90 faisceaux – 25 ms	160 faisceaux – 40 ms																				
40 faisceaux – 15 ms	100 faisceaux – 27 ms	180 faisceaux – 43 ms																				
50 faisceaux – 17 ms	110 faisceaux – 30 ms	200 faisceaux – 48 ms																				
60 faisceaux – 19 ms	120 faisceaux – 32 ms	220 faisceaux – 52 ms																				
	130 faisceaux – 34 ms	240 faisceaux – 56 ms																				
CSSI (Interface d'arrêt de sécurité de la cascade) Temps de réponse (uniquement modèles en cascade SLSC..)	Temps de réponse d'un récepteur en cascade à cause de l'ouverture des contacts à l'interface de la cascade (CSSI) : 40 ms max. (les contacts doivent ouvrir pendant 60 ms au minimum). Voir Annexe A.2.1.1 en page 91 .																					
Temps de récupération — Bloqué pour effacement (OSSD en marche ; varie en fonction du nombre total de faisceaux de détection et si le faisceau de synchronisation est bloqué)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Faisceau 1 (faisceau de synchronisation)</th> <th>Tous les autres faisceaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modèles 14 mm</td> <td>109 ms à 800 ms</td> <td>33 ms à 220 ms</td> </tr> <tr> <td>Modèles 30 mm</td> <td>81 ms à 495 ms</td> <td>25 ms à 152 ms</td> </tr> </tbody> </table>		Faisceau 1 (faisceau de synchronisation)	Tous les autres faisceaux	Modèles 14 mm	109 ms à 800 ms	33 ms à 220 ms	Modèles 30 mm	81 ms à 495 ms	25 ms à 152 ms												
	Faisceau 1 (faisceau de synchronisation)	Tous les autres faisceaux																				
Modèles 14 mm	109 ms à 800 ms	33 ms à 220 ms																				
Modèles 30 mm	81 ms à 495 ms	25 ms à 152 ms																				
Entrée EDM	Les signaux +24 Vcc des contacts d'un dispositif externe peuvent être surveillés (simple voie, double voie ou pas de surveillance) par les bornes EDM 1 et EDM 2 du récepteur (voir Paragraphe 1.13.2 en page 9). Les dispositifs surveillés doivent répondre dans les 200 ms d'un changement de sortie. Signal élevé : 10 Vcc à 30 Vcc sous 30 mA typiquement Signal faible : 0 Vcc à 3 Vcc Temps de perte de la cible : 200 ms max.																					
Entrée de réarmement	L'entrée de réarmement doit être élevée (10 à 30 Vcc à 30 mA) pour 0,25 à 2 s puis faible (< 3 Vcc) pour réarmer le récepteur. Signal élevé : 10 Vcc à 30 Vcc sous 30 mA typiquement Signal faible : 0 Vcc à 3 Vcc Temps de fermeture du commutateur : 0,25 s à 2 s																					

Tableau 4 Spécifications du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm

Nomenclature	Valeur/explication
Dispositifs de commutation des signaux de sortie (voir Avertissement, page 44 , Avertissement, page 44 et Avertissement, page 44)	<p>Deux sorties de sécurité transistorisées à redondance multiple de 24 Vcc, 0,5 A OSSD (dispositif de commutation du signal de sortie). (Utiliser des modules d'interface en option pour les grosses charges en cc et les charges en ca). Compatibles avec le protocole <i>liaison de sécurité</i> de Banner (voir Paragraphe 2.4 en page 12).</p> <p>Tension en état ON : $\dot{S}V_{in}-1,5 V_{cc}$ Inductance max. de charge : 10 henrys thermiques Tension en état OFF : 1,2 Vcc max. (0 Vcc à 1,2 Vcc) Courant de fuite : 0,50 mA maximum Résistance du câble : 1,000 W maximum Largeur de l'impulsion du test OSSD : 100 µs à 300 µs Capacité maximale de la charge : 0,1 µF Période d'impulsion du test OSSD : 10 ms à 27 ms (en fonction du nombre de faisceaux)</p> <p>Courant de commutation : 0 A à 0,5 A</p>
Capacité de commutation des sorties auxiliaires (Aux)	Sortie PNP transistorisée, 24 Vcc sous 75 mA max (voir Paragraphe 4.5.6 en page 46).
Commandes et réglages	<p>Sélection du code d'analyse : Interrupteur à 2 positions (code 1 ou 2). La position d'usine par défaut est 1.</p> <p>Choix du réarmement manuel ou automatique : Interrupteurs redondants. La position d'usine par défaut est T (automatique)</p> <p>Choix de la surveillance EDM/MPCE : Interrupteur à 2 positions pour choisir la surveillance à 1 ou 2 voies. La position d'usine par défaut est 2</p> <p>Résolution réduite : Interrupteurs redondants. La position d'usine par défaut est OFF</p>
Résistance à la lumière ambiante	> 10.000 lux à un angle d'incidence de 5°
Résistance à la lumière stroboscopique	Immunié selon IEC 61496-2
Indications des LED	Voir Tableau 12 en page 50 .
*L'alimentation électrique externe doit être capable d'absorber de brèves interruptions de 20 ms du réseau de distribution, comme spécifié en IEC/EN 60204-1.	

3.2.2 Numérotation du type du modèle

Un Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm comprend les composants suivants :

- *Émetteur (longueur égale)
- *Récepteur (longueur égale)
- 2 câbles (M12, 5 broches et M12, 8 broches)
- Supports de montage :

*Disponible en paire ou séparément

Pour chaque émetteur ou récepteur à 8 broches, commander 1 câble à 8 broches. Pour chaque émetteur à 5 broches, commander un câble à 5 broches.

Les équipements suivants peuvent être utilisés en option avec le système :

- Module d'interface (modèle *IM-T-9A* ou *IM-T-11A*)
ou
- Deux contacteurs à guidage positif (modèles *11-BG00-31-D-024*, *11BF16C01-024* ou fournis par le client) et, ou,
- Module muting (modèle *MM-TA-12B*)

Pour les références des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, se référer au [Tableau 5 en page 24](#).

☛ Pour les références des émetteurs et récepteurs en cascade, se référer au [Tableau 31 en page 96](#).

Tableau 5 Modèles d'émetteurs et de récepteurs

Hauteur protégée (mm)	Modèles de résolution 14 mm ¹ Portée de 0,1 à 6 m				Modèles de résolution 30 mm ¹ Portée de 0,1 à 18 m						
	Modèles*		Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence	Modèles*		Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence	
	...5 indique un émetteur QD à 5 broches	...8 indique un émetteur QD à 8 broches				...5 indique un émetteur QD à 5 broches	...8 indique un émetteur QD à 8 broches				
150	SLSE14-150Q8	Émetteur	20	11	30 712 12	SLSE30-150Q8	Émetteur	10	9	30 712 36	
	SLSR14-150Q8	Récepteur				SLSR30-150Q8	Récepteur				30 712 48
	SLSP14-150Q88	Paire				SLSP30-150Q88	Paire				30 712 60
	SLSE14-150Q5	Émetteur				SLSE30-150Q5	Émetteur				30 712 36
	SLSP14-150Q85	Paire				SLSP30-150Q85	Paire				30 712 60
300	SLSE14-300Q8	Émetteur	40	15	30 712 13	SLSE30-300Q8	Émetteur	20	11	30 712 37	
	SLSR14-300Q8	Récepteur				SLSR30-300Q8	Récepteur				30 712 49
	SLSP14-300Q88	Paire				SLSP30-300Q88	Paire				30 712 61
	SLSE14-300Q5	Émetteur				SLSE30-300Q5	Émetteur				30 712 37
	SLSP14-300Q85	Paire				SLSP30-300Q85	Paire				30 712 61
450	SLSE14-450Q8	Émetteur	60	19	30 712 14	SLSE30-450Q8	Émetteur	30	13	30 712 38	
	SLSR14-450Q8	Récepteur				SLSR30-450Q8	Récepteur				30 712 50
	SLSP14-450Q88	Paire				SLSP30-450Q88	Paire				30 712 62
	SLSE14-450Q5	Émetteur				SLSE30-450Q5	Émetteur				30 712 38
	SLSP14-450Q85	Paire				SLSP30-450Q85	Paire				30 712 62
600	SLSE14-600Q8	Émetteur	80	23	30 712 15	SLSE30-600Q8	Émetteur	40	15	30 712 39	
	SLSR14-600Q8	Récepteur				SLSR30-600Q8	Récepteur				30 712 51
	SLSP14-600Q88	Paire				SLSP30-600Q88	Paire				30 712 63
	SLSE14-600Q5	Émetteur				SLSE30-600Q5	Émetteur				30 712 39
	SLSP14-600Q85	Paire				SLSP30-600Q85	Paire				30 712 63
750	SLSE14-750Q8	Émetteur	100	27	30 712 16	SLSE30-750Q8	Émetteur	50	17	30 712 40	
	SLSR14-750Q8	Récepteur				SLSR30-750Q8	Récepteur				30 712 52
	SLSP14-750Q88	Paire				SLSP30-750Q88	Paire				30 712 64
	SLSE14-750Q5	Émetteur				SLSE30-750Q5	Émetteur				30 712 40
	SLSP14-750Q85	Paire				SLSP30-750Q85	Paire				30 712 64
900	SLSE14-900Q8	Émetteur	120	32	30 712 17	SLSE30-900Q8	Émetteur	60	19	30 712 41	
	SLSR14-900Q8	Récepteur				SLSR30-900Q8	Récepteur				30 712 53
	SLSP14-900Q88	Paire				SLSP30-900Q88	Paire				30 712 65
	SLSE14-900Q5	Émetteur				SLSE30-900Q5	Émetteur				30 712 41
	SLSP14-900Q85	Paire				SLSP30-900Q85	Paire				30 712 65
1050	SLSE14-1050Q8	Émetteur	140	36	30 712 18	SLSE30-1050Q8	Émetteur	70	21	30 712 42	
	SLSR14-1050Q8	Récepteur				SLSR30-1050Q8	Récepteur				30 712 54
	SLSP14-1050Q88	Paire				SLSP30-1050Q88	Paire				30 712 66
	SLSE14-1050Q5	Émetteur				SLSE30-1050Q5	Émetteur				30 712 42
	SLSP14-1050Q85	Paire				SLSP30-1050Q85	Paire				30 712 66
1200	SLSE14-1200Q8	Émetteur	160	40	30 712 19	SLSE30-1200Q8	Émetteur	80	23	30 712 43	
	SLSR14-1200Q8	Récepteur				SLSR30-1200Q8	Récepteur				30 712 55
	SLSP14-1200Q88	Paire				SLSP30-1200Q88	Paire				30 712 67
	SLSE14-1200Q5	Émetteur				SLSE30-1200Q5	Émetteur				30 712 43
	SLSP14-1200Q85	Paire				SLSP30-1200Q85	Paire				30 712 67

¹ Les émetteurs à 8 broches incluent une connexion interchangeable. Voir [Paragraphe 4.3.2 en page 35](#) et [Paragraphe 4.6.1 en page 47](#).

Pour les autres modèles :

*Émetteurs à 5 broches avec entrée de test : Remplacer le suffixe "Q8" par "Q5", (par ex., **SLSE14-150Q5**), et pour la paire, remplacer "Q88" par "Q85" (par ex., **SLSP14-150Q85**)

Raccord rapide déporté (modèles à 8 broches uniquement) : Remplacer le "Q" de la référence par "P" (par ex., **SLSE14-150P8**).

Modèles protégés contre l'électricité statique : Ajouter « N » à la référence, avant la désignation de l'option du raccord (par ex., **SLSE14-150NQ8**). Les modèles protégés contre l'électricité statique n'existent pas avec le raccord rapide déporté.

Finitions possibles du boîtier : Avant la désignation du raccord dans la référence du modèle,

ajouter "A" pour une finition en aluminium clair (brossé), embouts noirs (par ex., **SLSE14-150AQ8**)

ajouter "S" pour une finition nickel (« argent »), embouts noirs (par ex., **SLSE14-150SQ8**)

ajouter "B" pour une peinture de finition noire, embouts noirs (par ex., **SLSE14-150BQ8**)

ajouter "W" pour une peinture de finition blanche, embouts noirs (par ex., **SLSE14-150WQ8**), ou

ajouter "SO" pour une peinture de finition "orange de sécurité", embouts noirs (par ex., **SLSE14-150SOQ8**)

Tableau 5 Modèles d'émetteurs et de récepteurs

Hauteur protégée (mm)	Modèles de résolution 14 mm [†] Portée de 0,1 à 6 m				Modèles de résolution 30 mm [†] Portée de 0,1 à 18 m			
	Modèles* ...5 indique un émetteur QD à 5 broches ...8 indique un émetteur QD à 8 broches	Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence	Modèles* ...5 indique un émetteur QD à 5 broches ...8 indique un émetteur QD à 8 broches	Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence
1350	SLSE14-1350Q8 Émetteur SLSR14-1350Q8 Récepteur SLSP14-1350Q88 Paire SLSE14-1350Q5 Émetteur SLSP14-1350Q85 Paire	180	43	30 733 59 30 733 63 30 733 71 30 73 355 30 73 367	SLSE30-1350Q8 Émetteur SLSR30-1350Q8 Récepteur SLSP30-1350Q88 Paire SLSE30-1350Q5 Émetteur SLSP30-1350Q85 Paire	90	25	30 712 44 30 712 56 30 712 68 30 712 44 30 712 68
1500	SLSE14-1500Q8 Émetteur SLSR14-1500Q8 Récepteur SLSP14-1500Q88 Paire SLSE14-1500Q5 Émetteur SLSP14-1500Q85 Paire	200	48	30 733 60 30 733 64 30 733 72 30 733 56 30 733 68	SLSE30-1500Q8 Émetteur SLSR30-1500Q8 Récepteur SLSP30-1500Q88 Paire SLSE30-1500Q5 Émetteur SLSP30-1500Q85 Paire	100	27	30 712 45 30 712 57 30 712 69 30 712 45 30 712 69
1650	SLSE14-1650Q8 Émetteur SLSR14-1650Q8 Récepteur SLSP14-1650Q88 Paire SLSE14-1650Q5 Émetteur SLSP14-1650Q85 Paire	220	52	30 733 61 30 733 65 30 733 73 30 733 69 30 733 69	SLSE30-1650Q8 Émetteur SLSR30-1650Q8 Récepteur SLSP30-1650Q88 Paire SLSE30-1650Q5 Émetteur SLSP30-1650Q85 Paire	110	30	30 712 46 30 712 58 30 712 70 30 712 46 30 712 70
1800	SLSE14-1800Q8 Émetteur SLSR14-1800Q8 Récepteur SLSP14-1800Q88 Paire SLSE14-1800Q5 Émetteur SLSP14-1800Q85 Paire	240	56	30 733 62 30 733 66 30 733 74 30 733 58 30 733 70	SLSE30-1800Q8 Émetteur SLSR30-1800Q8 Récepteur SLSP30-1800Q88 Paire SLSE30-1800Q5 Émetteur SLSP30-1800Q85 Paire	120	32	30 712 47 30 712 59 30 712 71 30 712 47 30 712 71
1950	Sans objet				SLSE30-1950Q8 Émetteur SLSR30-1950Q8 Récepteur SLSP30-1950Q88 Paire SLSE30-1950Q5 Émetteur SLSP30-1950Q85 Paire	130	34	Référence non encore attribuée
2100					SLSE30-2100Q8 Émetteur SLSR30-2100Q8 Récepteur SLSP30-2100Q88 Paire SLSE30-2100Q5 Émetteur SLSP30-2100Q85 Paire	140	36	
2250					SLSE30-2250Q8 Émetteur SLSR30-2250Q8 Récepteur SLSP30-2250Q88 Paire SLSE30-2250Q5 Émetteur SLSP30-2250Q85 Paire	150	38	
2400					SLSE30-2400Q8 Émetteur SLSR30-2400Q8 Récepteur SLSP30-2400Q88 Paire SLSE30-2400Q5 Émetteur SLSP30-2400Q85 Paire	160	40	

[†] Les émetteurs à 8 broches incluent une connexion interchangeable. Voir [Paragraphe 4.3.2 en page 35](#) et [Paragraphe 4.6.1 en page 47](#).

Pour les autres modèles :

*Émetteurs à 5 broches avec entrée de test : Remplacer le suffixe "Q8" par "Q5", (par ex., **SLSE14-150Q5**), et pour la paire, remplacer "Q88" par "Q85" (par ex., **SLSP14-150Q85**)

Raccord rapide déporté (modèles à 8 broches uniquement) : Remplacer le "Q" de la référence par "P" (par ex., **SLSE14-150P8**).

Modèles protégés contre l'électricité statique : Ajouter « N » à la référence, avant la désignation de l'option du raccord (par ex., **SLSE14-150NQ8**). Les modèles protégés contre l'électricité statique n'existent pas avec le raccord rapide déporté.

Finitions possibles du boîtier : Avant la désignation du raccord dans la référence du modèle,

ajouter "A" pour une finition en aluminium clair (brossé), embouts noirs (par ex., **SLSE14-150AQ8**)

ajouter "S" pour une finition nickel (« argent »), embouts noirs (par ex., **SLSE14-150SQ8**)

ajouter "B" pour une peinture de finition noire, embouts noirs (par ex., **SLSE14-150BQ8**)







ajouter "W" pour une peinture de finition blanche, embouts noirs (par ex., **SLSE14-150WQ8**), ou

ajouter "SO" pour une peinture de finition "orange de sécurité", embouts noirs (par ex., **SLSE14-150SOQ8**)

3.2.2.1 EZ-LIGHT™ pour EZ-SCREEN®

Fournit une indication claire, à 360° de l'état de la sortie du récepteur EZ-SCREEN. Utiliser avec un câble séparateur CSB et éventuellement avec des câbles DEE2R double extrémité (voir [Tableau 19 en page 72](#)). Voir la fiche technique 121901 pour plus d'informations.

Tableau 6 Modèles EZ-LIGHT pour EZ-SCREEN

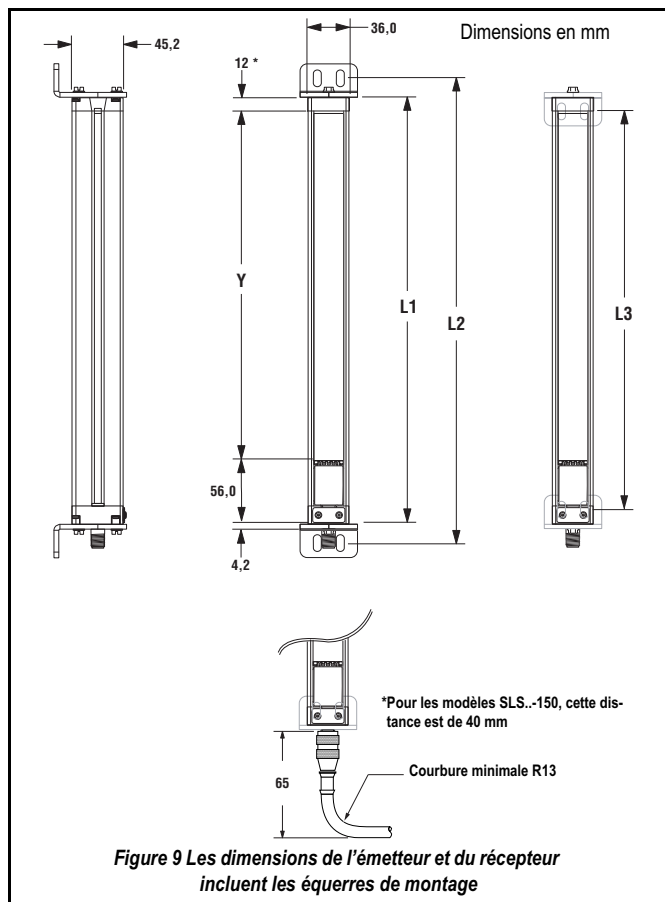
Modèle	Référence	Construction	Connecteur	Fonction du voyant (LED)	Entrées	Modèle
M18RGX8PQ8 (Voir la note ci-dessous*)	30 740 27	Boîtier en laiton nickelé, filetage M18x1 ; lentille thermoplastique Entièrement encapsulé IP67	8 broches, Connecteur de type Euro M12 intégré	Un affichage rouge ou vert suit une sortie OSSD du récepteur EZ-SCREEN ON rouge : Sous tension, faisceau coupé ou blocage ON vert : Sous ten- sion, faisceau libre	Sortie PNP	
T18RGX8PQ8	30 759 76	Boîtier en polyester thermoplastique, len- tille thermoplastique Entièrement encapsulé IP67				
T30RGX8PQ8	30 75 114	Boîtier en polyester thermoplastique, len- tille thermoplastique Entièrement encapsulé IP67				
K30LRGX8PQ8	30 787 90	Boîtier en polycarbonate, dôme en ther- moplastique de 30 mm, fixation de 22 mm Entièrement encapsulé IP67				
K50LRGX8PQ8	30 760 00	Boîtier en polycarbonate, dôme en ther- moplastique de 50 mm, fixation de 30 mm Entièrement encapsulé IP67				
K80LRGX8PQ8	30 780 85	Boîtier en polycarbonate, dôme en ther- moplastique de 50 mm, fixation plate ou DIN Électronique encapsulée, IP67				

*Disponible dans un kit qui comprend un M18 EZ-LIGHT, une équerre SMB18A et les accessoires pour fixer sur la rainure de côté d'un boîtier EZ-SCREEN (référence du kit EZA-M18RGX8PQ8).

3.2.3 Dimensions de EZ-SCREEN – équerres de fixation standard

Se référer à la [Figure 9 en page 26](#) et au [Tableau 7 en page 26](#).

Tableau 7 Dimensions de montage de l'émetteur et du récepteur et de la zone définie



Modèle d'émetteur/récepteur	Longueur du boîtier L1 (mm)	Distance entre les trous de fixation		Hauteur protégée* Y
		L2	L3	
SLS..150	262	295	237	150
SLS..300	372	405	347	300
SLS..450	522	555	497	450
SLS..600	671	704	646	600
SLS..750	821	854	796	750
SLS..900	971	1004	946	900
SLS..1050	1120	1153	1095	1050
SLS..1200	1270	1303	1245	1200
SLS..1350	1420	1453	1395	1350
SLS..1500	1569	1602	1544	1500
SLS..1650	1719	1752	1694	1650
SLS..1800	1869	1902	1844	1800

* Mesure nominale

3.3 NIVEAUX DE BRUIT

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ne génère pas de bruit de fond et est donc conforme aux normes EN 50081-2 (1994), EN 55011 (1998) (CISPR11).

3.4 NIVEAUX DE VIBRATION

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est conforme à la norme IEC 61496-1 concernant les niveaux de chocs et de vibration.

3.5 NIVEAUX D'IRRADIATION

3.5.1 Niveaux d'immunité électromagnétique

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est conforme à la norme IEC 61496-1 concernant les niveaux électromagnétiques.

3.5.2 Laser

Le laser d'alignement qui sert à aligner le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est conforme à la norme IEC 60825 concernant les niveaux de radiation des lasers.

3.6 INFORMATION COMMERCIALES

Les informations relatives au service client se trouvent dans les [Informations clients en page 119](#).

Page blanche

4 MONTAGE

⚠ AVERTISSEMENTS !

AVANT D'INSTALLER CET ÉQUIPEMENT

LIRE Informations de sécurité au chapitre 1.

LIRE CE CHAPITRE AVEC ATTENTION AVANT D'INSTALLER LE SYSTÈME

L'UTILISATEUR EST RESPONSABLE DE LA CONFORMITÉ AUX LOIS, RÈGLEMENTS, RÈGLES OU CODES LOCAUX, NATIONAUX ET FÉDÉRAUX CONCERNANT L'INSTALLATION ET L'UTILISATION DE CE SYSTÈME DE CONTRÔLE POUR UNE APPLICATION PARTICULIÈRE. IL FAUT FAIRE TRÈS ATTENTION AU RESPECT DE TOUTES LES EXIGENCES LÉGALES ET DE TOUTES LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE MAINTENANCE DE CE MANUEL. L'UTILISATEUR EST SEUL RESPONSABLE DE LA CONFORMITÉ DE L'INSTALLATION ET DE L'INTERFACE DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM BANNER SUR LA MACHINE PROTÉGÉE, EFFECTUÉES PAR DES PERSONNES QUALIFIÉES COMME INDIQUÉ DANS CE MANUEL ET SELON LES RÈGLEMENTS DE SÉCURITÉ APPLICABLES. LIRE LA TOTALITÉ DU CHAPITRE 4 DE CE MANUEL AVANT D'INSTALLER LE SYSTÈME. LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

4.1 CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'INSTALLATION

⚠ AVERTISSEMENT !

INSTALLER LES COMPOSANTS AVEC LE PLUS GRAND SOIN

L'ÉMETTEUR ET LE RÉCEPTEUR DOIVENT ÊTRE POSITIONNÉS POUR QUE L'ON NE PUISSE ATTEINDRE LE RISQUE EN PASSANT PAR-DESSUS, PAR-DESSOUS, AUTOUR OU À TRAVERS LE CHAMP DE DÉTECTION. DES PROTECTIONS SUPPLÉMENTAIRES PEUVENT ÊTRE NÉCESSAIRES ; VOIR LA DISTANCE DE SÉCURITÉ, [Paragraphe 1.8 en page 3](#) ET LE RISQUE D'ENFERMEMENT, [Paragraphe 1.8.3 en page 5](#) ET LES PROTECTIONS SUPPLÉMENTAIRES, [Paragraphe 1.9 en page 6](#).

Les facteurs qui ont le plus d'influence sur l'installation des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm sont les suivants :

- La Distance de sécurité *nécessaire*
- Présence de protections supplémentaires

Les autres considérations à prendre en compte sont les suivantes :

- Orientation de l'émetteur et du récepteur
- Surfaces réfléchissantes adjacentes
- Utilisation des miroirs d'angle
- Bruit électrique et optique
- Applications à plusieurs systèmes

4.1.1 Distance de sécurité

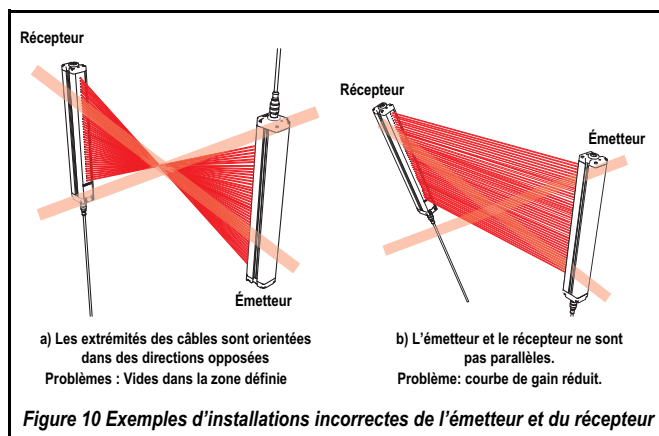
Voir [Paragraphe 1.8 en page 3](#).

4.1.2 Protections supplémentaires

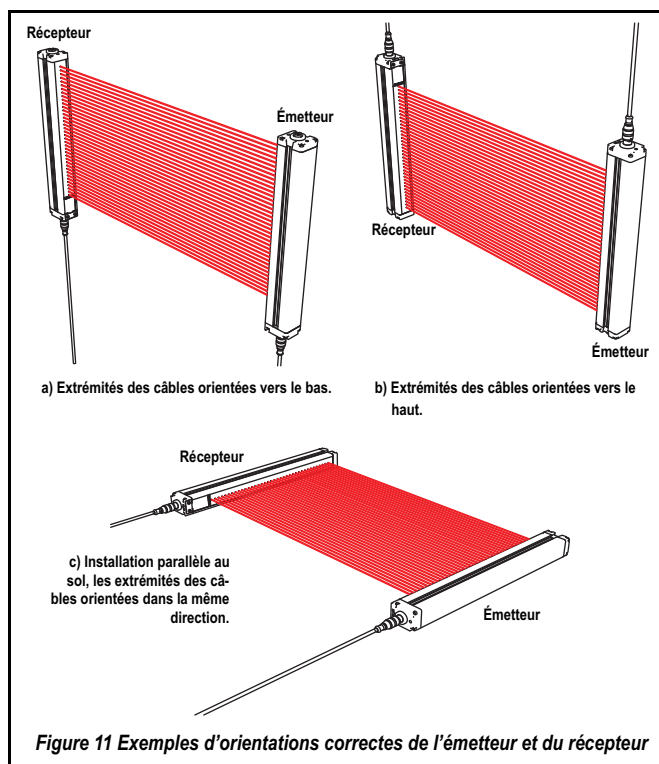
Voir [Paragraphe 1.9 en page 6](#).

4.1.3 Orientation de l'émetteur et du récepteur

L'émetteur et le récepteur doivent être montés parallèlement l'un par rapport à l'autre et alignés dans le même plan avec les extrémités de câbles orientées dans le même sens. Il ne faut jamais monter un émetteur et un récepteur dont les câbles sont orientés en sens contraire (voir [Figure 10 en page 29](#)). Dans un tel cas, des vides de la *barrière immatérielle* peuvent laisser passer des objets ou des personnes à travers la zone définie sans être détectés.



L'émetteur et le récepteur peuvent être orientés dans un plan vertical ou horizontal ou selon un angle quelconque entre horizontal et vertical, du moment qu'il restent parallèles entre eux et que les câbles pointent dans le même sens (voir [Figure 11 en page 29](#)). Il faut vérifier que la *barrière immatérielle* couvre tous les accès au point dangereux qui ne sont pas déjà protégés par des protections fixes ou supplémentaires.



4.1.4 Surfaces réfléchissantes adjacentes

AVERTISSEMENT !

ÉVITER LES MONTAGES A PROXIMITÉ DE SURFACES RÉFLÉCHISSANTES

ÉVITER D'INSTALLER LES SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM À PROXIMITÉ DE SURFACES RÉFLÉCHISSANTES. UNE SURFACE RÉFLÉCHISSANTE SITUÉE À PROXIMITÉ PEUT RÉFLÉCHIR LA LUMIÈRE AUTOUR D'UN OBJET OU D'UNE PERSONNE, EMPÊCHANT AINSI LE RÉCEPTEUR DE LE DÉTECTER LORS DU TEST DE DÉTECTION. LE FAIT DE NE PAS SUPPRIMER LES PROBLÈMES DE RÉFLEXION PEUT RÉDUIRE LA PROTECTION ET ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Une surface réfléchissante situé à proximité de la zone définie peut réfléchir un ou plusieurs faisceaux autour d'un objet dans la zone définie. Dans le pire des cas, un *court-circuit optique* peut se produire, qui permettrait à un objet de traverser la zone définie sans être détecté (voir Figure 12 en page 30).

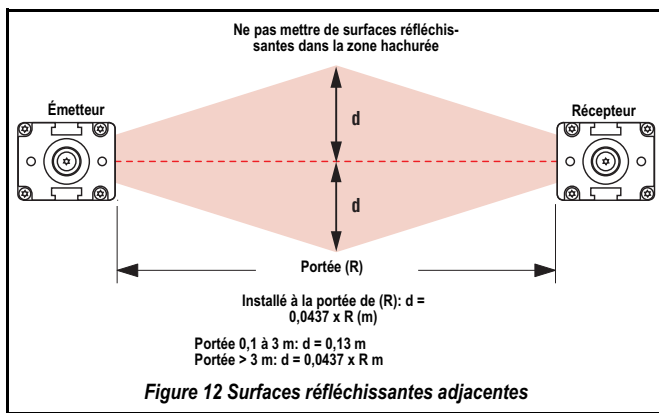


Figure 12 Surfaces réfléchissantes adjacentes

Pour plus de détails et pour la résolution des problèmes posés par les réflexions involontaires, se référer au [Paragraphe 6.2.1.4 en page 68](#) et à la [Figure 12 en page 30](#).

4.1.5 Utilisation de miroirs

AVERTISSEMENT !

ÉVITER LES INSTALLATIONS RÉTRO-RÉFLECTIVES

NE PAS INSTALLER LES ÉMETTEURS ET LES RÉCEPTEURS EN MODE RÉTRO-RÉFLECTIF, AVEC UN ANGLE D'INCIDENCE INFÉRIEUR À 45°, COMME ILLUSTRÉ À LA Figure 10 en page 29. LA FIABILITÉ DE LA DÉTECTION POURRAIT ÊTRE MISE EN CAUSE ET ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm peuvent être utilisés avec un ou plusieurs miroirs (voir [Paragraphe 6.3.2 en page 71](#)). L'utilisation de miroirs en verre réduit la séparation maximale spécifiée entre l'émetteur et le récepteur d'environ 8 % par miroir, comme illustré dans le [Tableau 8 en page 30](#).

Tableau 8 Miroirs en verre de la série SSM et MSM – Séparation maximale entre l'émetteur et le récepteur

Modèles de détecteurs	Nombre de miroirs d'angle			
	1	2	3	4
Modèles de 14 mm de résolution : portée 6 m	5,5	5,1	4,7	4,3
Modèles de 30 mm de résolution : portée 18 m	16,6	15,3	14,1	13

Pour plus d'informations, voir la fiche technique des miroirs ou le catalogue de sécurité de Banner.

Les miroirs ne sont pas autorisés pour des applications qui laisseraient sans détection un accès du personnel à la zone protégée.

Si l'on utilise des miroirs, l'angle, au niveau du miroir, entre le faisceau incident provenant de l'émetteur et le faisceau réfléchi vers le récepteur doit se situer entre 45° et 120° (voir Figure 13 en page 30). Si l'angle est inférieur, comme illustré dans l'exemple, un objet dans la *barrière immatérielle* peut dévier un faisceau vers le récepteur, évitant ainsi d'être détecté (par exemple, *fausse alarme*). Un angle supérieur à 120° entraîne des difficultés d'alignement et le risque de *courts-circuits optiques*.

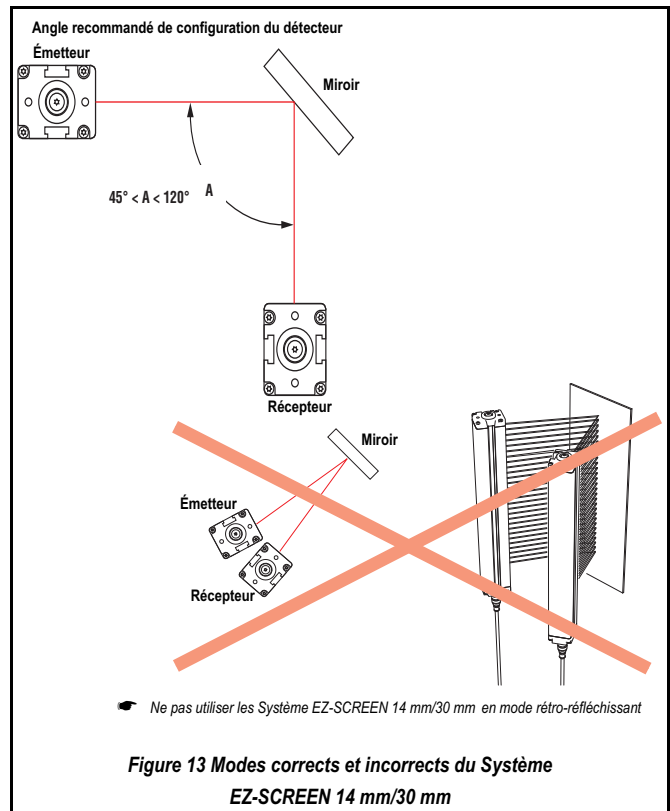


Figure 13 Modes corrects et incorrects du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm

4.1.6 Applications à plusieurs systèmes

⚠ AVERTISSEMENTS !**CODE D'ANALYSE**

QUAND PLUSIEURS SYSTÈMES SONT MONTÉS PROCHES LES UNS DES AUTRES OU SI UN ÉMETTEUR SECONDAIRE EST EN VUE (MOINS DE +/- 5°) D'UN RÉCEPTEUR ADJACENT, LES SYSTÈMES ADJACENTS DOIVENT ÊTRE CONFIGURÉS AVEC DES CODES D'ANALYSE DIFFÉRENTS (PAR EXEMPLE, UN SYSTÈME EST RÉGLÉ POUR LE CODE D'ANALYSE 1, L'AUTRE POUR LE CODE 2). DANS LE CAS CONTRAIRE, UN RÉCEPTEUR PEUT SE SYNCHRONISER SUR LE SIGNAL DU MAUVAIS ÉMETTEUR, CE QUI RÉDUIT LA FONCTION DE SÉCURITÉ DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE. CETTE SITUATION SE DÉCOUVRE EN EFFECTUANT UN TEST DE FONCTIONNEMENT (VOIR [Paragraphe 4.4.6 en page 44](#)).

PLUSIEURS PAIRES DE DÉTECTEURS

NE PAS RACCORDER PLUSIEURS PAIRES DE DÉTECTEURS À UN MODULE D'INTERFACE (PAR EXEMPLE, IM-T-9A/-11A) OU AUTRES SORTIES OSSD PARALLÈLES. LE RACCORDEMENT DE PLUSIEURS SORTIES DE SÉCURITÉ OSSD À UN SEUL CONTACTEUR PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES ET EST INTERDIT.

Si au moins deux paires d'émetteur – récepteurs du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm sont adjacents, il peut se produire des interférences optiques entre les systèmes. Pour minimiser les interférences optiques, la position des émetteurs et des récepteurs doit être alternée (voir [Figure 14 en page 31](#)) ou les codes d'analyse alternés.

Si on installe au moins trois systèmes dans le même plan (comme illustré pour deux paires à la [Figure 14 en page 31](#)), des interférences optiques peuvent se produire entre les paires de détecteurs dont les émetteurs et les récepteurs sont orientés dans le même sens. Dans ce cas, il est possible d'éliminer les interférences en montant ces paires exactement dans le même plan ou en ajoutant une barrière mécanique entre les paires.

Pour mieux éviter les interférences, les détecteurs disposent d'un code d'analyse à deux positions au choix. Un récepteur réglé pour un code d'analyse ne voit pas un émetteur réglé sur l'autre code (voir [Paragraphe 4.4.1 en page 36](#)).

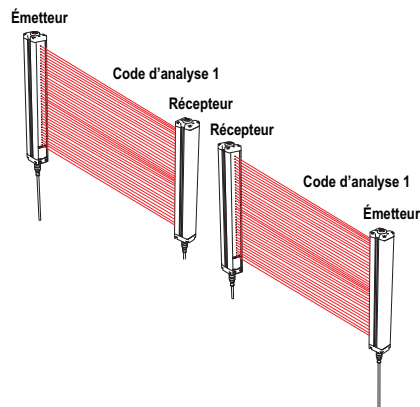
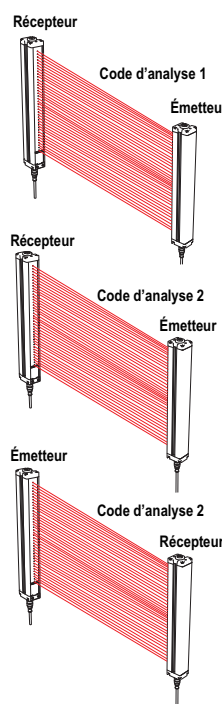
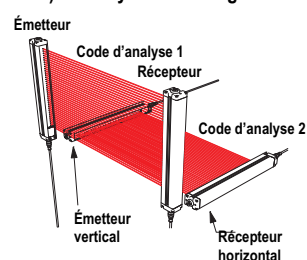
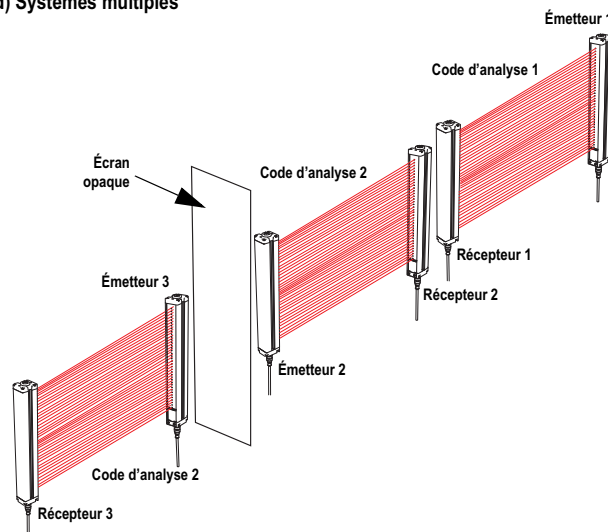
a) Deux systèmes à l'horizontale**b) Deux ou trois systèmes empilés (ou alterner les positions de l'émetteur et du récepteur)****c) Deux systèmes à angle droit****d) Systèmes multiples**

Figure 14 Installation de plusieurs systèmes d'émetteurs et de récepteurs en alternance afin d'éviter toute interférence optique

4.2 MONTAGE DU SYSTÈME

4.2.1 GÉNÉRALITÉS

Les émetteurs et récepteurs de moins de 900 mm de long sont livrés avec une paire d'équerres de fixation pour chacun.

Les émetteurs et récepteurs de plus de 900 mm de long sont livrés avec une équerre orientable et un collier de serrage en plus pour fixation au centre (voir [Figure 15 en page 32](#)). Il faut aussi utiliser ces fixations centrales, surtout si l'émetteur et le récepteur sont soumis à des chocs et des vibrations.

La distance séparant les couples émetteur/récepteur de 14 mm de résolution varie de 0,1 à 6 m. La distance séparant les couples émetteur/récepteur de 30 mm de résolution varie de 0,1 à 18 m.

Les équerres montées sur les embouts d'extrémité permettent une rotation de $\pm 30^\circ$.

La distance maximale entre un émetteur et son récepteur est réduite si on utilise des miroirs de renvoi (voir [Paragraphe 4.1.5 en page 30](#)).

4.2.2 Instructions de montage

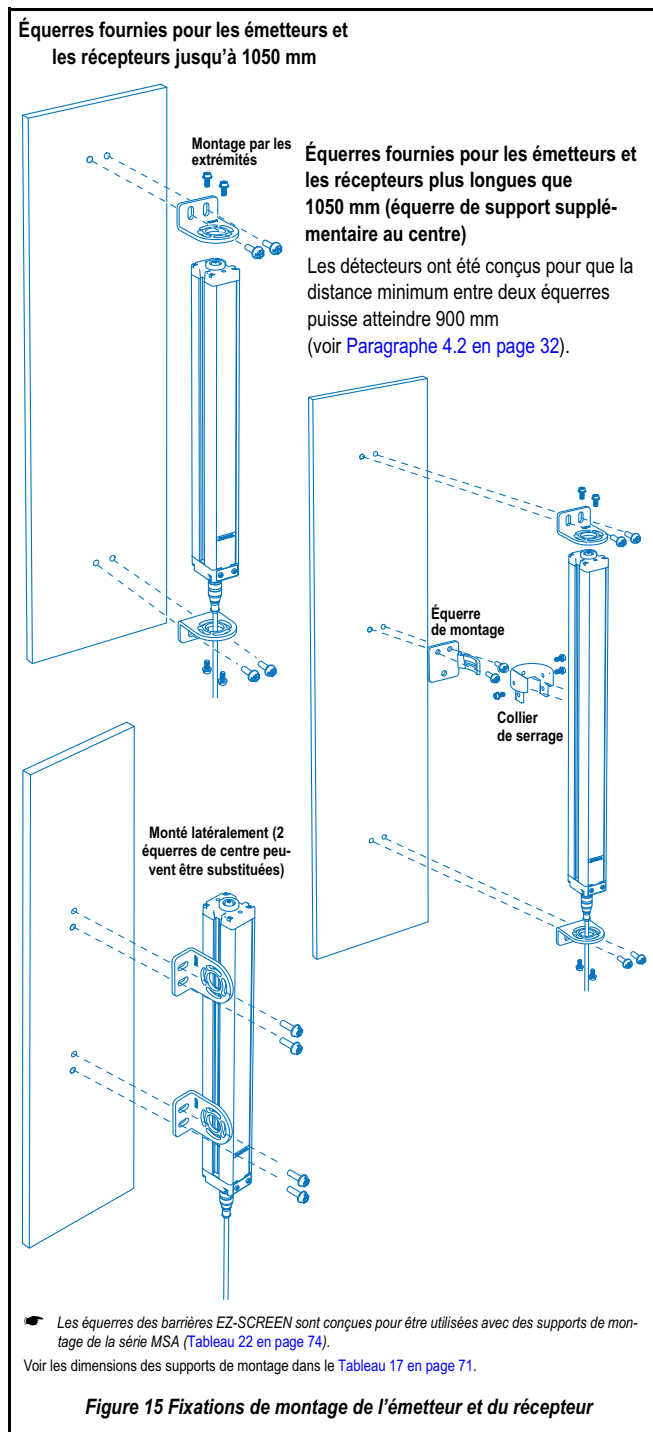
- 1) À partir d'un point de référence commun et en supposant que la Distance de sécurité a été calculée auparavant comme indiqué au [Paragraphe 1.8 en page 3](#), prendre les mesures pour s'assurer que l'émetteur et le récepteur sont situés dans le même plan et que leurs points milieux se font face exactement.

Important : Les connecteurs de chaque détecteur doivent être orientés dans la même direction (voir [Figure 11 en page 29](#) et [Avertissement, page 6](#)).

- 2) Monter les équerres de fixation de l'émetteur et du récepteur (voir ci-dessous) avec les boulons M6 et les écrous imperdables (voir [Figure 15 en page 32](#)). Il est aussi possible d'utiliser des équerres de montages approuvées, fournies par l'utilisateur.
- 3) Fixer l'émetteur et le récepteur dans leurs équerres pour que les panneaux de configuration se fassent directement face.

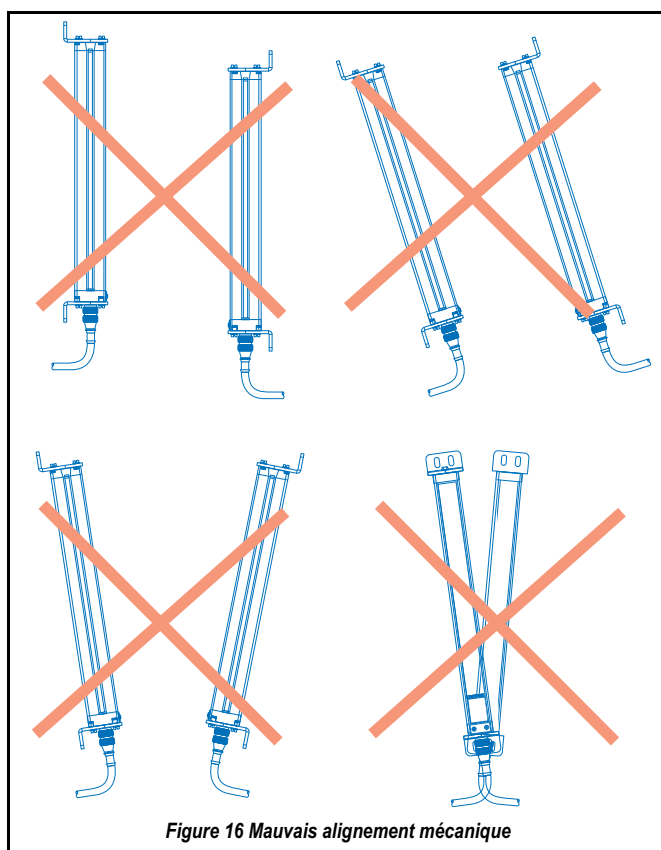
Pour les émetteurs et les récepteurs de plus de 1050 mm de long

- 4) En se référant à la [Figure 15 en page 32](#), attacher en plus l'équerre centrale à la surface de montage au moment du montage des équerres d'extrémité.
- 5) Fixer le collier dans les deux encoches du boîtier avec les vis M5 et les écrous fournis.
- 6) Quand le détecteur est fixé aux équerres d'extrémité, attacher le collier à l'équerre centrale avec la vis M5 fournie.



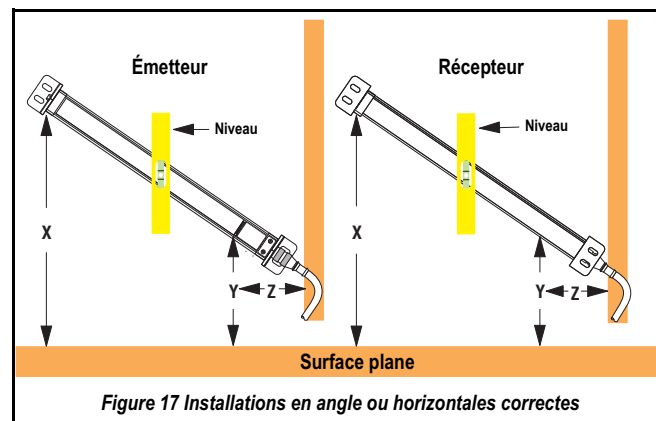
4.2.2.1 Alignement mécanique

- 1) Mesurer à partir d'un plan de référence (comme le sol plat d'un bâtiment, par exemple) les mêmes points de l'émetteur et du récepteur pour vérifier leur alignement mécanique. Utiliser un niveau à bulle ou un fil à plomb. Une autre méthode consiste à mesurer les diagonales entre les détecteurs pour obtenir un alignement mécanique.
- 2) En se référant à la [Figure 16 en page 33](#) vérifier que :
 - L'émetteur et le récepteur sont directement en face l'un de l'autre
 - Rien n'interfère dans la zone définie
 - La zone définie (marquée sur l'émetteur comme sur le récepteur) est à la même distance d'un plan commun de référence pour chaque détecteur
 - L'émetteur et le récepteur sont dans le même plan et sont alignés l'un par rapport à l'autre (verticaux, horizontaux ou inclinés du même angle et ne sont pas dos à dos ou latéraux)



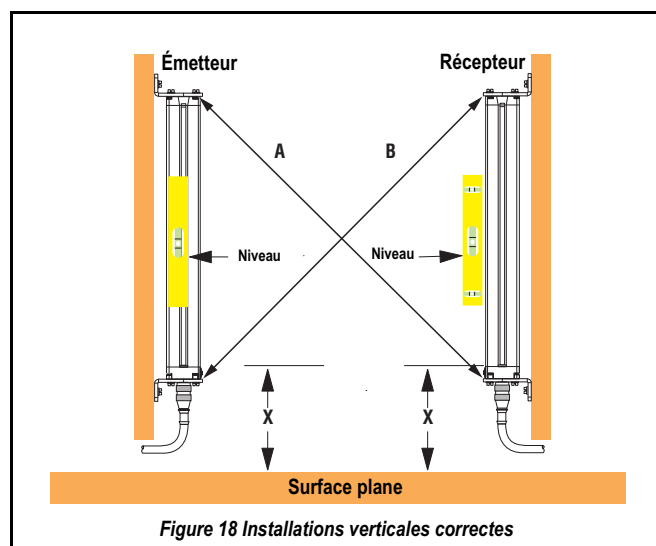
Installations horizontales ou en angle

- 3) En se référant à la [Figure 17 en page 33](#) vérifier que :
 - Les distances X, Y et Z sont les mêmes pour l'émetteur et pour le récepteur
 - La face verticale (c'est à dire, l'objectif) est d'aplomb
 - La zone définie est rectangulaire ; vérifier la mesure des diagonales, si possible (voir [Figure 18 en page 33](#))



Installations verticales

- 4) En se référant à la [Figure 18 en page 33](#) vérifier que :
 - La distance X est la même pour l'émetteur et pour le récepteur
 - Les deux détecteurs sont d'aplomb (vérifier les deux côtés et l'avant)
 - La zone définie est rectangulaire ; vérifier la mesure des diagonales, si possible (diagonale A = diagonale B)



☛ Les procédures d'alignement finales sont détaillées au [Paragraphe 4.4 en page 36](#).

4.2.3 Montage de l'émetteur et du récepteur sur des poteaux

Si l'on utilise les poteaux série MSA et les bases de Banner pour monter l'émetteur et le récepteur du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, procéder de la façon suivante :

- 1) Positionner les bases aux endroits choisis et les fixer sans les serrer en utilisant les boulons aux quatre coins comme décrits dans la brochure MSA. Ne pas serrer les écrous de fixation à ce moment car les poteaux comme l'émetteur et le récepteur doivent être mis d'aplomb.

D'autres bases et d'autres poteaux peuvent être utilisés pour monter le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, mais ils doivent permettre le basculement (d'avant en arrière et d'un côté vers l'autre) pour rattraper les inégalités du sol et permettre la procédure d'alignement.

Si l'on utilise des bases et des poteaux fixes, on peut utiliser des équerres de type EZA-MBK-9 qui disposent du jeu nécessaire pour l'alignement.

☛ Se référer aux normes applicables pour obtenir des précisions sur la configuration correcte et le montage des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm .

- 2) Monter les émetteurs et les récepteurs en utilisant les équerres de fixation du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm pour que le faisceau le plus proche du plan de référence, à savoir le sol, soit à la bonne hauteur par rapport au plan de référence. Ne pas serrer les vis à fond tant que les détecteurs ne sont pas alignés.
- 3) Positionner les boîtiers de l'émetteur et du récepteur de façon à ce qu'ils soient perpendiculaires au plan de référence dans toutes les orientations, avec leurs couvercles se faisant face (voir Figure 10 en page 29 ou Figure 11 en page 29). Si nécessaire, utiliser un niveau à bulle pour vérifier l'aplomb par rapport au plan de référence.

4.2.4 Montage de miroirs d'angle

⚠ AVERTISSEMENT !

ÉVITER LES INSTALLATIONS RÉTRO-RÉFLECTIVES

NE PAS INSTALLER LES ÉMETTEURS ET LES RÉCEPTEURS EN MODE RÉTRO-RÉFLECTIF, AVEC UN ANGLE D'INCIDENCE INFÉRIEUR À 45°, COMME ILLUSTRÉ À LA Figure 10 en page 29. LA FIABILITÉ DE LA DÉTECTION POURRAIT ÊTRE MISE EN CAUSE ET ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Si des miroirs d'angle sont utilisés dans l'application, les positionner comme les émetteurs et récepteurs. Se référer à la fiche technique dans l'emballage des miroirs pour les instructions spécifiques de montage.

- 1) En se référant au Paragraphe 4.2.3 en page 34, effectuer Étape 1), Étape 2) et Étape 3).
- 2) Installer les miroirs aux emplacements voulus, parallèlement à l'émetteur et au récepteur. Si nécessaire, utiliser un niveau à bulle pour vérifier l'aplomb si le plan de référence est horizontal.
- 3) Mesurer du plan de référence jusqu'au milieu de la surface réfléchissante du miroir au centre vertical des faisceaux, en utilisant les marques de l'émetteur comme guide. Laisser une surface de réflexion supplémentaire au-dessus du haut du faisceau et en dessous du bas du faisceau.

- 4) Orienter le miroir par rapport à l'émetteur et au récepteur de manière à voir la surface avant de l'émetteur si l'on se tient directement devant le récepteur ou vice-versa (voir Paragraphe 4.1.5 en page 30 et Figure 13 en page 30).

4.2.5 Montage de l'interrupteur à clé

⚠ AVERTISSEMENT !

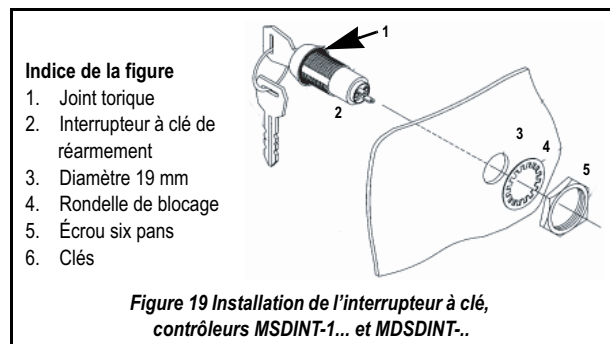
EMPLACEMENT DE L'INTERRUPTEUR DE RÉARMEMENT

L'INTERRUPTEUR (OU LES INTERRUPTEURS) DE RÉARMEMENT DOIT ÊTRE : À L'EXTÉRIEUR DE LA ZONE DANGEREUSE, À UN ENDROIT QUI PERMETTE À L'OPÉRATEUR DE VOIR TOUTE LA ZONE PROTÉGÉE ; HORS DE PROTÉE DE L'INTÉRIEUR DE LA ZONE PROTÉGÉE, PROTÉGÉ CONTRE TOUTE UTILISATION NON AUTORISÉE OU PAR INADVERTANCE. SI UN EMPLACEMENT N'EST PAS VISIBLE DEPUIS L'INTERRUPTEUR DE RÉARMEMENT, IL FAUT PRÉVOIR DES MOYENS DE PROTECTION SUPPLÉMENTAIRES, COMME DÉCRIT DANS LES NORMES ISO/DIS 13855 ET AUTRES NORMES APPLICABLES. NE PAS S'Y CONFORMER PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

- ☛ L'interrupteur à clé (Figure 19 en page 34) 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.

La procédure est la suivante :

- 1) Montez l'interrupteur à clé, (fourni avec le système) à un emplacement pratique.



4.3 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES INITIAUX



AVERTISSEMENT !

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UNE **Personne qualifiée selon spécification de la page 7** ET CONFORMES AUX NORMES NATIONALES. **NE PAS RACCORDER AU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM D'AUTRES CÂBLAGES OU ÉQUIPEMENTS QUE CEUX DÉCRITS DE CE MANUEL. DANS LE CAS CONTRAIRE, CELA PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.**

Des procédures de verrouillage peuvent être demandées comme spécifié dans ISO 14118 Sécurité des machines – Prévention des démarrages non-intentionnés.

La terre (fil vert/jaune, voir Figure 39 en page 83, Figure 40 en page 84, Figure 41 en page 85, Figure 43 en page 87 et Figure 44 en page 88) doit toujours être raccordée pour respecter IEC 60204-1.

☛ **Ne pas faire fonctionner le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm sans prise de terre. Voir Avertissement plus haut.**

Les raccords électriques doivent être effectués strictement dans l'ordre dans lequel ils sont décrits.

Ne pas retirer les embouts d'extrémité.

Il n'y a pas de raccordement interne à faire

Tous les raccordements se font au moyen de connecteur M12.

Pour installer des raccords M12, ne pas utiliser d'outil pour serrer l'écrou de raccordement (serrage manuel uniquement). Ne pas faire tourner le corps du raccord, car cela risquerait de l'endommager

4.3.1 Passage des câbles

Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm sont conçus et fabriqués pour être très résistants aux perturbations électriques et optiques et très fiables dans les environnements industriels. Néanmoins, des bruits électriques ou optiques extrêmement importants peuvent entraîner un arrêt aléatoire, voire même un verrouillage.

☛ *Les câbles de l'émetteur et du récepteur fonctionnent sous basse tension. Leur passage à proximité de câbles d'alimentation, de moteurs ou de servos ou d'autres câbles sous haute tension peut injecter des parasites dans le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. Une bonne pratique de câblage (qui peut être rendue obligatoire par certains codes) consiste à isoler les câbles de l'émetteur et du récepteur des câbles sous plus haute tension. Il faut aussi éviter de faire passer ces câbles à proximité de câbles parasités et ne pas oublier une bonne mise à la terre.*

Les câbles de l'émetteur et du récepteur avec raccords et tous les câbles de jonction doivent répondre aux spécifications suivantes :

- Les câbles utilisés doivent pouvoir résister à une température d'au moins 90 °C.

Tableau 9 Longueur maximale des câbles en fonction de l'intensité – Y compris les deux charges OSSD

Dimension du câble (mm ²)	Longueur maximale des câbles d'interface machine en fonction de l'intensité (y compris les deux charges OSSD)					
	0,5 A	0,75 A	1,0 A	1,25 A	1,5 A	1,75 A
0,823	114,3 m	76,2 m	57,3 m	45,1 m	38,1 m	33,2 m
0,518	73 m	48,8 m	36,6 m	29 m	24,4 m	21,3 m
0,326 *	45,7 m	30,5 m	22,9 m	18 m	15,2 m	13,4 m

*Pour câbles de type QDE-...D, voir Tableau 18 en page 72.

Voir Annexe A.2.4 en page 99 pour les installations en cascade.

☛ *La longueur maximale des câbles est prévue pour garantir une puissance suffisante au système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm quand l'alimentation fonctionne sur +24V dc – 15%. Le raccordement doit être fait selon les règles de câblage locales pour les câbles de commande en DC basse tension et peut nécessiter l'installation d'un conduit électrique. Se référer aux Tableau 9 en page 35 et Tableau 18 en page 72 pour choisir les câbles de Banner.*

Raccordez comme suit :

- 1) Raccorder le connecteur à 5 broches de l'émetteur et celui à 8 broches du récepteur.
- 2) Faire passer les câbles à la boîte de jonction ou à l'armoire électrique dans laquelle se trouve le module d'interface, les relais d'interposition redondants mécaniquement liés, les FSD ou autres composants de sécurité du système de contrôle commande.

4.3.2 Câble de l'émetteur

Les émetteurs EZ-SCREEN standard ont un câble à 8 broches mais seulement trois fils sont nécessaires (Marron = +24 Vcc, Bleu = 0 Vcc, Vert/jaune = Masse). Les autres fils peuvent être utilisés pour une connexion parallèle (couleurs correspondantes) à un câble de récepteur en option (voir Figure 45 en page 89) ce qui permet l'interchangeabilité des détecteurs au niveau des raccordements. C'est aussi intéressant pour la recherche de pannes.

Pour raccorder des émetteurs EZ-SCREEN standard à un câble à 8 broches, procéder comme suit :

- 1) En se référant à la Figure 39 en page 83, raccorder selon les normes locales.

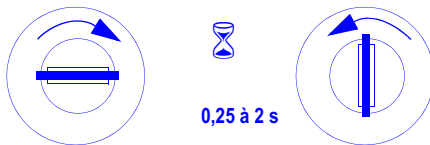
Pour raccorder des émetteurs avec la fonction test en option (suffixe de référence : Q5) à un câble à 5 fils (voir Figure 39 en page 83) procéder comme suit :

- 1) Identifier le fil noir et le fil blanc à l'extrémité non raccordée du câble de l'émetteur
- 2) Si on utilise l'entrée de test, raccorder ensemble le fil noir et le blanc (mais pas à un contact externe à ce moment).
- 3) Si on n'utilise pas l'entrée de test, raccorder de façon permanente le fil noir et le blanc en utilisant le bornier fourni.
- 4) En se référant à la Figure 39 en page 83, raccorder l'alimentation et la terre du câble de l'émetteur.

4.3.3 Câble du récepteur

- ☛ **Ne pas raccorder le câblage aux circuits de commande de la machine (par ex. aux sorties OSSD) à ce point.**
 - ☛ **Pour la mise sous tension initiale et la vérification, ne PAS configurez l'EDM.**
- 1) Raccordez ensemble le fil orange avec le orange/noir (**ne pas les raccorder à la machine à ce stade**). Évitez que les fils n'entrent en contact avec la terre ou d'autres sources électriques (par exemple en les raccordant par une borne isolante).
 - 2) En se référant à l'une des figures suivantes : [Figure 40 en page 84](#), [Figure 41 en page 85](#), [Figure 43 en page 87](#) ou [Figure 44 en page 88](#), raccorder l'alimentation et la terre du récepteur.
 - 3) Quand on en utilise un, raccorder l'interrupteur de réarmement au fil de réarmement (violet) du câble du récepteur et à 24 Vcc (voir [Figure 39 en page 83](#), [Figure 40 en page 84](#), [Figure 41 en page 85](#), [Figure 43 en page 87](#) et [Figure 44 en page 88](#),) (voir l'emplacement physique de l'interrupteur de réarmement dans [Avertissement, page 34](#)).

L'interrupteur de réarmement doit être un contacteur N.O. que l'on maintient fermé pendant environ 0,25 s, mais pas plus de 2 s, puis qui est ouvert de nouveau pour accomplir le réarmement. Cet interrupteur doit être capable de commuter 10 à 30 Vcc sous 30 mA.



4.4 VÉRIFICATION INITIALE

La procédure de vérification initiale doit être effectuée par une [Personne qualifiée selon spécification de la page 7](#). Elle ne doit être effectuée que quand l'émetteur, le récepteur et le système sont raccordés selon le [Paragraphe 4.3 en page 35](#) et sans que la machine protégée soit sous tension.

Cette procédure doit être effectuée :

- Quand l'installation initiale du système a été effectuée correctement
- Après toute intervention de maintenance ou de modification du système ou de la machine protégée par le système, s'assurer du bon fonctionnement du système (voir au [Paragraphe 6.1.1 en page 57](#) la fréquence des vérifications).

L'interface final ne doit pas être raccordé à la machine protégée avant la vérification complète de la barrière immatérielle. ceci peut nécessiter d'effectuer des procédures de verrouillage comme spécifié en ISO 14118.

4.4.1 Configuration du système

Les réglages du système se font sur les panneaux de configuration (voir [Figure 20 en page 37](#)) situés sur chaque émetteur et chaque récepteur, sous les couvercles d'accès. À part le code d'analyse, toutes les autres configurations doivent être changées quand le système est arrêté.

- ☛ **Les paires correspondantes d'interrupteurs DIP doivent être réglées à l'identique pour que le système fonctionne.**

Les réglages de configuration du système sont décrits comme suit :

Le **code d'analyse** permet de faire fonctionner plusieurs paires d'émetteurs et de récepteurs à proximité les unes des autres (voir [Paragraphe 4.1.6 en page 31](#) et [Paragraphe 2.4.2.6 en page 14](#)). Il peut être réglé sur 1 ou 2, avec l'interrupteur DIP du panneau de configuration. Le réglage du *code d'analyse* de chaque émetteur doit être conforme à celui du récepteur correspondant. Les réglages peuvent être modifiés en mode Run sans entraîner de *verrouillage*.

Le fonctionnement en **réarmement automatique ou manuel** est sélectionné par deux interrupteurs DIP du port de configuration du récepteur. Les deux interrupteurs doivent être réglés à l'identique. S'ils sont réglés différemment, le code d'erreur 7 est affiché.

Si les interrupteurs sont réglés sur le mode de sortie *déclenchement* (T), le système se réarme automatiquement. S'ils sont réglés sur *bloccage* (L), le système a besoin d'un *réarmement manuel*.

Le mode **EDM (Surveillance des dispositifs (commutateurs) externes)/sortie aux.** est sélectionné par 2 interrupteurs DIP du port de configuration du récepteur. Pour une *surveillance à 1 voie*, l'interrupteur DIP de EDM doit être sur E1. Pour une *surveillance à 2 voies* ou *Pas de surveillance*, l'interrupteur doit être sur E2. Voir [Paragraphe 4.5.4 en page 45](#) pour plus d'informations. Si la surveillance à 1 voie est sélectionnée, une sortie aux. est disponible ; voir [Paragraphe 4.5.6 en page 46](#).

Résolution réduite (inhibition flottante) on peut activer la *résolution réduite à deux faisceaux* en choisissant RR sur les deux interrupteurs DIP comme indiqué par étiquettes.

- ☛ **L'activation de la résolution réduite (inhibition flottante) affecte la Distance de sécurité voir [Paragraphe 4.1.1 en page 29](#).**

4.4.1.1 Réglage des interrupteurs de configuration pour la vérification initiale

Accès

Pour accéder aux interrupteurs DIP :

- 1) Avec l'outil spécial fourni, retirer les 2 vis de la plaque de sécurité (voir Figure 20 en page 37).
- 2) Faire sauter avec précaution le couvercle d'accès aux interrupteurs DIP.

☛ Quand les réglages de configuration sont terminés et vérifiés, le couvercle d'accès doit être bien refermé (s'enclique) pour maintenir l'accréditation environnementale IP 65.

Pour les installations sujettes aux chocs et aux vibrations, il est recommandé de réinstaller aussi la plaque de sécurité après toute modification de la configuration.

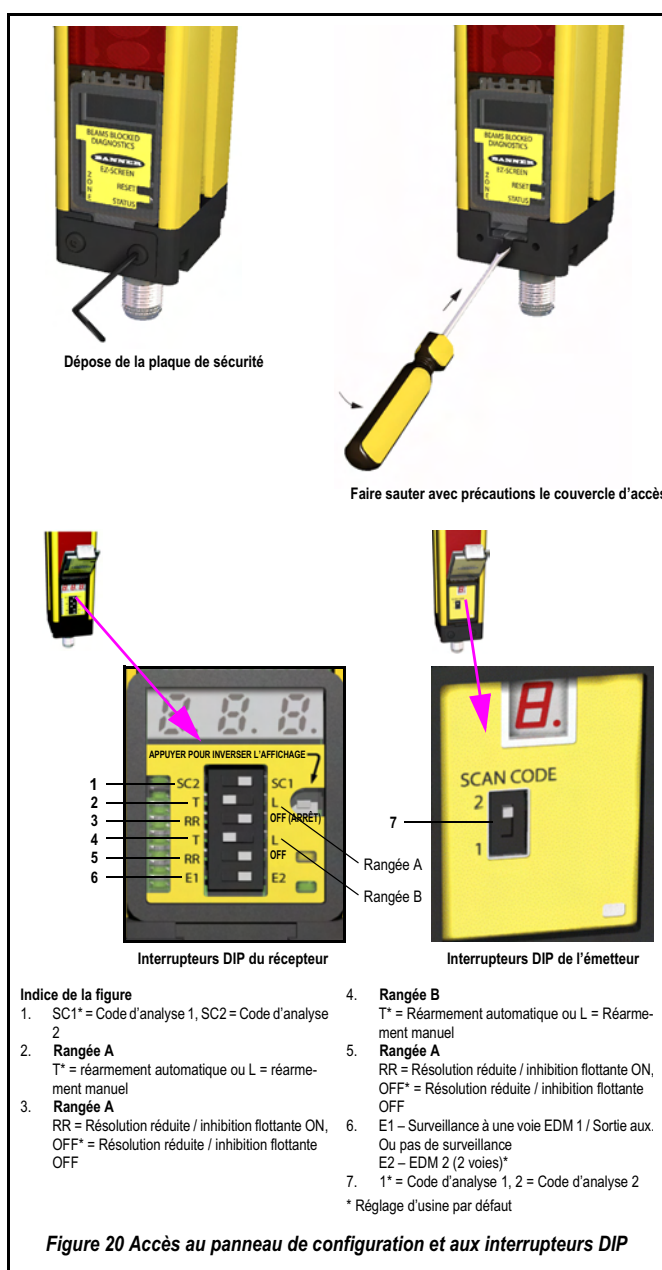


Figure 20 Accès au panneau de configuration et aux interrupteurs DIP

4.4.1.2 Configuration

- 1) Vérifier que l'entrée de test est shuntée (si on l'utilise).
- 2) Vérifier que le récepteur est réglé sur les valeurs par défaut d'usine (voir Figure 20 en page 37) :

Code d'analyse 1

Sortie pour réarmement automatique

EDM à 2 voies (Pas de surveillance)

Résolution réduite (inhibition flottante) OFF

- 3) Avec le cavalier fourni, raccorder EDM 1 (broche 3) à EDM2 (broche 2) de l'extrémité du câble du récepteur.

- 4) Vérifier que l'émetteur est réglé sur les valeurs par défaut d'usine (voir Figure 20 en page 37) :

Code d'analyse 1

- 5) Vérifier les points suivants :

- La machine protégée n'est pas sous tension, ni ses commandes ou actionneurs.
- Le circuit de commande de la machine n'est pas raccordé aux sorties OSSD à ce moment (le raccordement permanent se fera ultérieurement).

4.4.2 Mise sous tension initiale

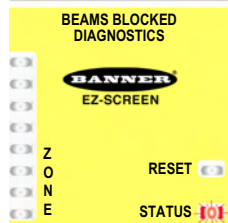
- 1) Inspecter la zone autour du rideau lumineux à la recherche de surfaces réfléchissantes, y compris les pièces à usiner et la machine protégée elle-même.

Des surfaces réfléchissantes peuvent réfléchir un faisceau autour d'une personne dans la Barrière immatérielle empêchant qu'elle soit détectée, et d'arrêter le fonctionnement de la machine (voir Paragraphe 4.1.4 en page 30).

- 2) Vérifier que l'alimentation du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm et de la machine protégée est coupée et que les sorties de sécurité OSSD ne sont pas raccordées.
- 3) Vérifier que toutes les obstructions ont été enlevées de la Barrière immatérielle.
- 4) Mettre le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm sous tension à ce stade.
- 5) Vérifier que les LED d'état de l'émetteur et du récepteur sont au vert continu **IOI** et la séquence de démarrage commence.
- 6) Observer les LED de l'émetteur et du récepteur et les indicateurs de zone pour déterminer l'alignement de la Barrière immatérielle comme suit :

Verrouillage (émetteur ou récepteur) – La LED d'état système clignote une fois en rouge, les LED de zone du récepteur et de réarmement sont éteintes.

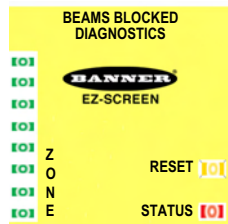
Pour plus d'informations sur le diagnostic, se référer aussi aux [Tableau 11 en page 49](#), [Tableau 12 en page 50](#), [Tableau 15 en page 66](#) et [Tableau 16 en page 68](#).



Mode de fonctionnement normal (émetteur) – LED d'état système allumée vert **IOI**.

Mode Test (émetteur à 5 broches uniquement) – LED d'état système clignote en vert **IOI** (entrée de test ouverte, voir [Figure 39 en page 83](#) et [Paragraphe 6.2.1.5 en page 69](#)).

Réarmement manuel (récepteur), tous les faisceaux normaux – la LED d'état système du récepteur est au rouge continu, la LED de réarmement clignote deux fois en jaune et les LED de zone sont au vert.

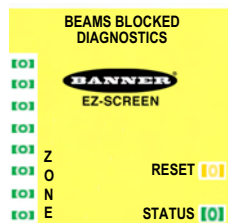


Si le récepteur est configuré pour un réarmement manuel, les sorties sont activées quand tous les faisceaux sont normaux et après un réarmement manuel (voir [Paragraphe 5.2.3.1 en page 55](#)).

Si un réarmement se termine par un état normal (RUN), il faut optimiser l'alignement comme indiqué au [Paragraphe 4.4.3 en page 39](#).

Si on ne peut atteindre l'état normal (RUN), voir [Condition de blocage](#).

État normal (RUN) (récepteur) – La LED d'état système est allumée en vert (ou clignote en vert **IOI** si la résolution réduite est activée) et la LED de réarmement est en jaune continu. Toutes les LED de zone en vert continu.

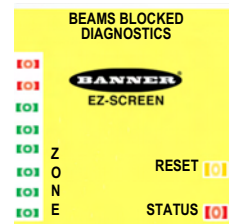


Optimisation de l'alignement et de la réserve de gain

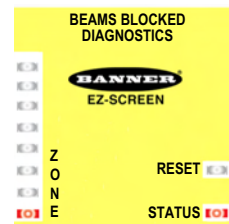
- 1) Desserrer légèrement les 4 vis de montage du récepteur et de l'émetteur et faire tourner un détecteur à droite et à gauche en notant les positions pour lesquelles les LED d'état passent au rouge **IOI** (blocage).
- 2) Recommencer avec l'autre détecteur.
- 3) Centrer chaque détecteur entre ces deux positions et serrer les vis de montage des embouts, tout en maintenant la position pendant que l'on serre les vis.

☛ Les objectifs des détecteurs doivent se faire directement face.

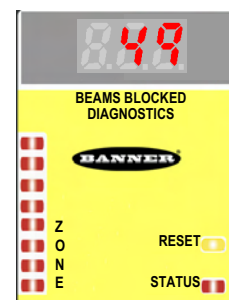
Le **Blocage** (récepteur) est indiqué par la LED d'état système rouge continu, celle de réarmement jaune continu et une ou plusieurs LED de zone rouge continu, qui identifie l'emplacement des faisceaux bloqués et leur nombre. Passer au [Paragraphe 4.4.3 en page 39](#).



☛ Si le faisceau 1 est bloqué, la LED de zone 1 est rouge et tous les autres indicateurs d'état seront OFF puisque c'est le faisceau 1 qui émet le faisceau de synchronisation de tous les faisceaux.



☛ Si l'entrée de test est ouverte, l'affichage à 3 chiffres du diagnostic indique le nombre total de faisceaux du système (moins un) et toutes les LED sont rouges.



4.4.3 Alignement optique

AVERTISSEMENT !

EXPOSITION AU RISQUE

S'ASSURER QUE PERSONNE N'EST EXPOSÉ À UN RISQUE SI LE RÉCEPTEUR DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM ACTIVE LES SORTIES OSSD PENDANT L'ALIGNEMENT DU SYSTÈME.

AVERTISSEMENT !

LASER D'ALIGNEMENT LAT-1-SS

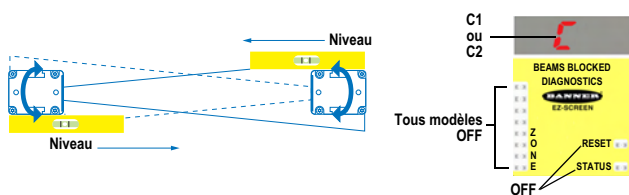
LE LASER D'ALIGNEMENT LAT-1-SS EST ÉQUIPÉ D'UNE DIODE LASER DE CLASSE 2. ELLE ÉMET UN FAISCEAU LASER. ÉVITER DE S'EXPOSER ET NE PAS REGARDER DIRECTEMENT DANS LE FAISCEAU.

- 1) Vérifier que l'émetteur et le récepteur sont correctement fixés mécaniquement (voir [Paragraphe 4.2.2 en page 32](#)).

Réglage en rotation sous tension

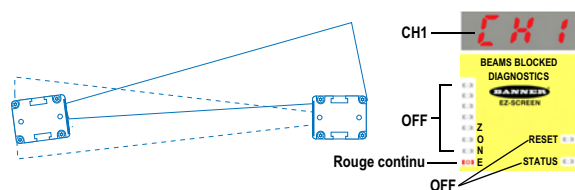
Les faces de l'émetteur et du récepteur doivent être perpendiculaires à l'axe optique.

- 1) Avec une règle (par exemple, un niveau à bulle), vérifier que l'émetteur et le récepteur sont alignés l'un par rapport à l'autre.

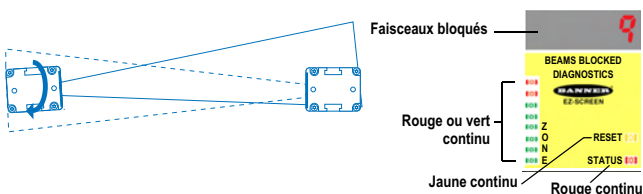


À la mise sous tension, toutes les LED sont automatiquement testées (elles clignotent), puis le code d'analyse est affiché.

- 2) Si le faisceau de la voie 1 n'est pas aligné, les LED d'état et de la zone 1 sont rouge et l'affichage de diagnostic indique CH1. Les LED de zone 2 à 8 restent éteintes. Le cas échéant, réaligner comme indiqué à l'Étape 3).

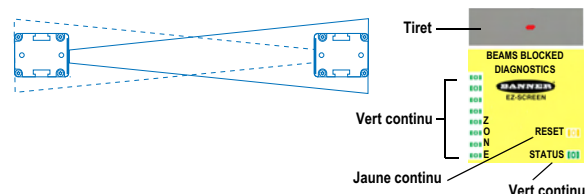


- 3) Si la LED d'état est verte et celle de réarmement jaune, passer à l'Étape 4). Sinon, tourner l'émetteur et le récepteur l'un après l'autre vers la gauche et vers la droite jusqu'à ce que la LED d'état passe au vert. Quand l'émetteur ou le récepteur s'éloigne de l'alignement, la LED d'état passe au rouge continu. Au fur et à mesure que les rayons deviennent normaux, les LED de zone passent du rouge au vert et le nombre de faisceaux bloqués est affiché.



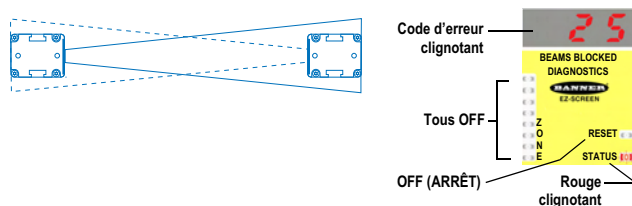
Si l'entrée de test de l'émetteur est ouvert, l'affichage à 7 chiffres indique le nombre total de faisceaux (moins un) du système et toutes les LED de zone sont rouge (sauf pour les systèmes à 10 faisceaux pour lesquels la LED de zone 1 est verte).

- 4) Pour optimiser l'alignement, noter la position à laquelle la LED d'état passe au rouge quand l'émetteur ou le récepteur tournent vers la droite et vers la gauche. Centrer l'émetteur ou le récepteur au milieu de ces deux positions et serrer les vis des embouts en s'assurant que la position n'est pas altérée par le serrage. Recommencer avec le second détecteur.



Quand l'alignement est difficile, on peut utiliser l'outil laser LAT-1-SS pour aider ou confirmer l'alignement en envoyant un point rouge le long de l'axe optique du détecteur (voir les instructions au [Paragraphe 4.4.3.2 en page 40](#)).

- 5) Si, à n'importe quel moment, la LED d'état commence à clignoter régulièrement en rouge, le système est en situation de verrouillage. Voir [Tableau 15 en page 66](#) pour davantage d'informations.



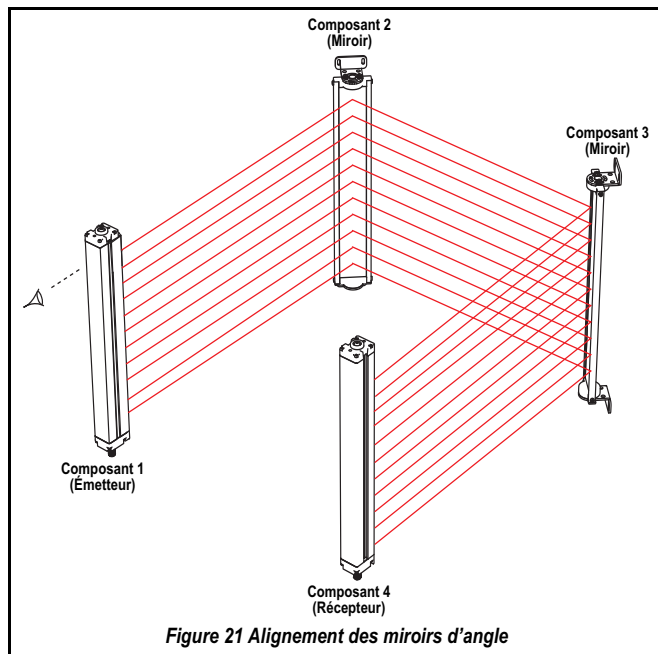
4.4.3.1 Procédure d'alignement optique avec des miroirs

Les émetteurs et les récepteurs du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm peuvent être utilisés avec un ou plusieurs miroirs d'angle pour protéger plus d'un côté d'une surface. Les miroirs de type MSM... et SSM... en verre ont une efficacité de 85% ; par conséquent, la réserve de gain et la portée sont réduites par l'utilisation de miroirs (voir Paragraphe 4.1.5 en page 30).

- 1) Effectuer la procédure d'alignement détaillée au Paragraphe 4.4.3 en page 39.
- 2) En se référant à la Figure 21 en page 40, vérifier que l'émetteur, le récepteur et tous les miroirs sont d'aplomb.
- 3) Vérifier que le milieu de la zone définie et le point central des miroirs sont approximativement à la même distance d'un point de référence commun ; par exemple, à la même hauteur par rapport à un sol plan.
- 4) S'assurer que la surface des miroirs est également répartie au-dessus et en dessous de la zone définie et qu'aucun faisceau ne passe par-dessus ou par-dessous le miroir.

☛ Pendant les réglages, laisser une personne et une seule régler un composant à un instant donné.

L'outil laser LAT-1-SS est très utile en envoyant un point rouge le long de l'axe optique du détecteur (voir Figure 22 en page 40).



4.4.3.2 Avec le laser d'alignement

AVERTISSEMENT !

LASER D'ALIGNEMENT LAT-1-SS

EST ÉQUIPÉ D'UNE DIODE LASER DE CLASSE 2. ELLE ÉMET UN FAISCEAU LASER DEPUIS SON OPERCULE. ÉVITER DE S'EXPOSER ET NE PAS REGARDER DIRECTEMENT DANS LE FAISCEAU.

Le laser d'alignement fonctionnant sur piles (LAT-1-SS) (voir Figure 22 en page 40) sert à l'alignement optique initial et est particulièrement utile dans les applications à longue portée ou en cas d'utilisation de miroirs d'angle.



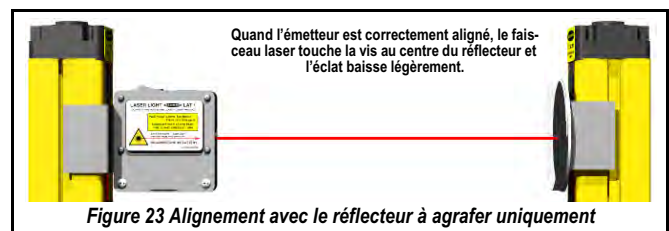
La portée utile du laser d'alignement (LAT-1-SS) (le point rouge visualisé sur la cible) dépend des facteurs suivants :

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

Avec une carte de test à pouvoir de réflexion de 90 pour cent, dans des conditions de lumière moyennes et sans contaminant dans l'air, le point rouge est visible à au moins 45 m environ. Pour des portées plus grandes, baisser l'éclairage ambiant ou utiliser des cibles réfléchissantes.

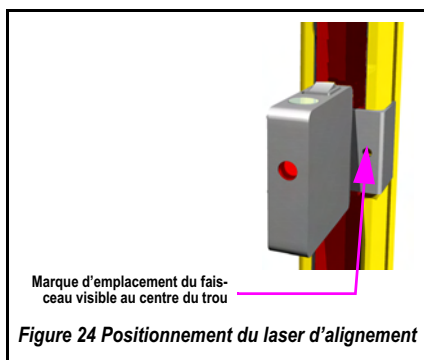
Les cibles rétro-réfléctive en option à accrocher (EZA-LAT-SS et EZA-LAT-2) peuvent augmenter la surface de la cible et la visibilité du point rouge créé par le faisceau laser (voir Figure 23 en page 40).

☛ La cible LAT-1-SS ne doit être utilisée qu'à l'emplacement du faisceau 1 pour aligner l'émetteur et le récepteur. Ne pas faire glisser LAT-1-SS le long des détecteurs. La torsion du boîtier peut dévier le rayon laser, ce qui fausserait l'alignement. Toute torsion du boîtier (se produisant normalement) est compensée à l'intérieur des composants optiques du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm.



Procéder à l'*alignement optique* comme suit :

- 1) Attacher le *laser d'alignement* au boîtier de l'émetteur devant le faisceau en utilisant l'agrafe du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm fourni avec l'appareil. Un point sur le boîtier de l'émetteur à côté de l'objectif indique l'emplacement du faisceau. Aligner le trou du *laser d'alignement* sur la marque du faisceau (voir [Figure 24 en page 41](#)).

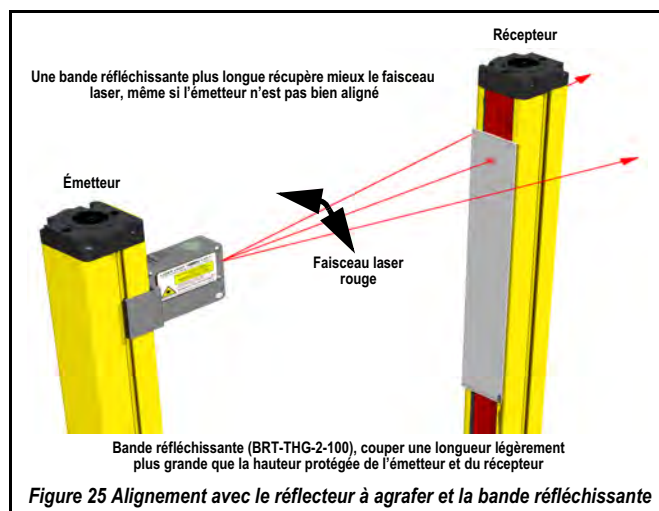


Pour trouver la direction générale vers laquelle le rayon laser pointe :

- 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.

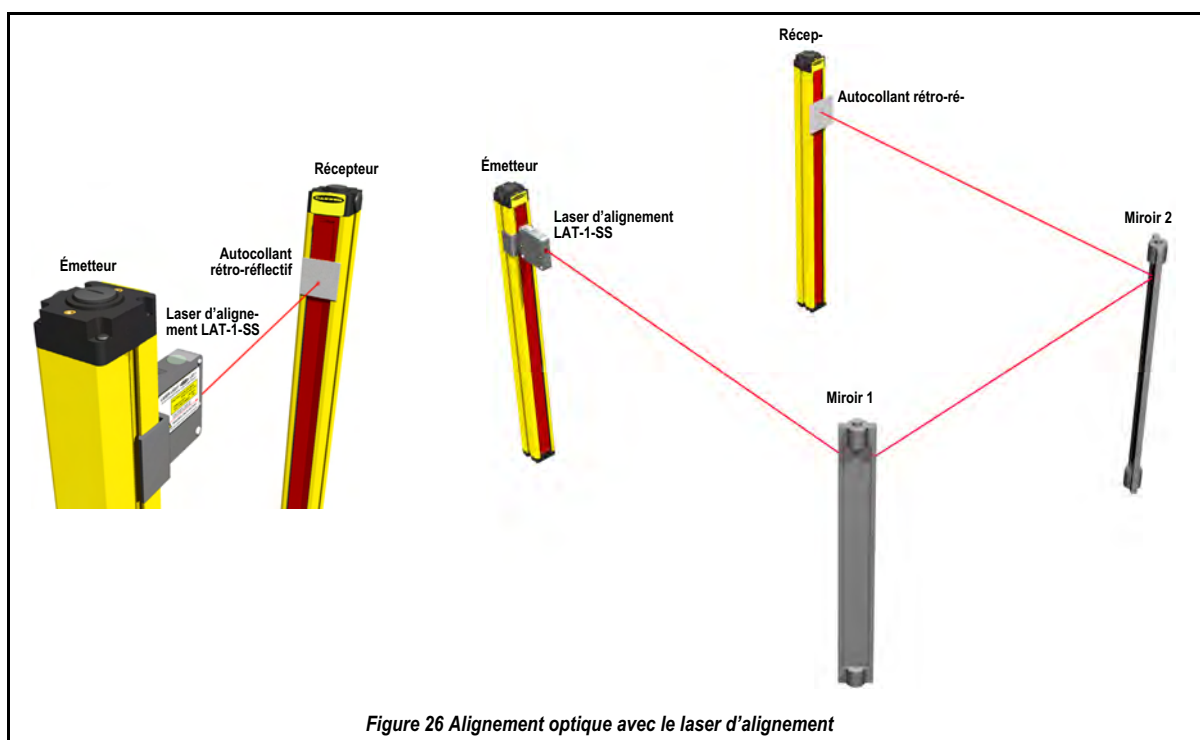
De cette façon et en faisant tourner l'émetteur, envoyer un faisceau approximativement dans la direction du récepteur.

- 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 on n'utilise pas de miroir d'angle dans l'application, attacher ou maintenir contre le récepteur à l'endroit du faisceau un morceau de matériau réfléchissant, comme du papier blanc, la bande réfléchissante incluse avec le *laser d'alignement* ou la cible réfléchissante en option à accrocher (voir [Figure 25 en page 41](#)).



⚠ Ne pas coller la face arrière de la bande réfléchissante sur la fenêtre de l'objectif ou sur la surface du miroir car les résidus de colle peuvent être très difficiles à enlever.

- 5) Si on utilise des miroirs d'angle, attacher ou tenir la bande réfléchissante approximativement au centre du miroir 1. Le *laser d'alignement* émet un point rouge brillant qui suit le chemin du faisceau 1 (voir [Figure 26 en page 41](#)).



- 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 l'[Étape 8](#)). Sinon, passer à l'[Étape 9](#)).
- 8) Quand le faisceau 1 est aligné sur le premier miroir, retirer le matériau réfléchissant de ce miroir et recommencer le processus pour le second miroir. Recommencer pour chaque miroir dans l'ordre jusqu'à ce que le rayon laser soit visualisé sur le matériau réfléchissant positionné à l'emplacement du faisceau 1.
- 9) Mettre le *laser d'alignement* sur le boîtier du récepteur, centré sur l'emplacement du faisceau 1.
- 10) Aligner le récepteur comme décrit à l'[Étape 6](#)) pour l'émetteur (Si l'on utilise des miroirs, ils ne doivent pas avoir besoin de réalignement).
- 11) Serrer provisoirement les équerres du récepteur pour éviter de perdre l'alignement lors du démontage du *laser d'alignement*.
- 12) Retirer le *laser d'alignement*, la cible ou la bande réfléchissante.

4.4.4 Configuration de la résolution réduite (inhibition flottante)




AVERTISSEMENT !

UTILISATION DE LA RÉOLUTION RÉDUITE

N'UTILISER LA RÉOLUTION RÉDUITE (INHIBITION FLOTTANTE) QUE QUAND CELA EST NÉCESSAIRE. TOUT TROU DE LA ZONE DÉFINIE DOIT ÊTRE ENTIÈREMENT REMPLI PAR L'OBJET FLOTTANT OU IL FAUT AUGMENTER LA DISTANCE DE SÉCURITÉ POUR PRENDRE EN COMPTE LA RÉOLUTION PLUS GRANDE (VOIR [Paragraphe 1.8.1 en page 4](#)).

La *résolution réduite (ou inhibition flottante)* permet à des objets jusqu'à une taille maximale d'interrompre la *zone définie* sans *déclenchement* (c'est à dire sans que les OSSD se ferment) (voir [Tableau 10 en page 42](#)). La *résolution réduite (inhibition flottante)* ne doit être utilisée que dans la mesure où elle est nécessaire. Avec la *résolution réduite (inhibition flottante)*, la Distance de sécurité augmente toujours parce que la valeur de C augmente (distance supplémentaire en millimètres, fondée sur l'intrusion d'une main ou d'un objet vers la zone dangereuse avant l'activation du dispositif de sécurité). Dans tous les cas, se référer au [Paragraphe 1.8.1 en page 4](#) pour déterminer la Distance de sécurité.

Avec la *résolution réduite* à 2 faisceaux (*inhibition flottante*) activée, n'importe quels faisceaux consécutifs (sauf pour le faisceau de synchronisation), peut être bloqué sans créer de condition de blocage. Plusieurs *trous* sont donc créés dans lesquels les systèmes de 14 mm voient un objet de 30 mm et ignorent un objet de 8,5 mm. De même, les systèmes de 30 mm voient un objet de 60 mm et ignorent un objet de 17 mm. Pour la configuration des micro interrupteurs, voir [Paragraphe 4.4.1.1 en page 37](#). En fonctionnement, la LED d'état clignote en vert  quand la *résolution réduite* est activée.

L'alimentation du récepteur du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm doit être coupée lors d'un changement des interrupteurs DIP sinon il se produit un verrouillage. Voir la configuration des interrupteurs DIP à la [Figure 20 en page 37](#).

Tableau 10 Réglages de la résolution réduite (inhibition flottante)

Modèle	Réglage de la résolution réduite (inhibition flottante)	Taille maximale des objets non détectés (mm)	Résolution finale (mm)
Résolution de 14 mm	OFF	n/a	14
	ON (2 voies)	8,5	30
Résolution de 30 mm	OFF	n/a	30
	ON (2 voies)	17	60

- 1) Configurer la *résolution réduite (ou inhibition flottante)* avec les interrupteurs DIP en fonction du modèle comme spécifié dans le [Tableau 10 en page 42](#).

4.4.5 Inhibition fixe

AVERTISSEMENT !

UTILISATION DE LA RÉOLUTION RÉDUITE ET DE L'INHIBITION FIXE N'UTILISER LA RÉOLUTION RÉDUITE (INHIBITION FLOTTANTE) ET L'INHIBITION FIXE QUE QUAND CELA EST NÉCESSAIRE. TOUT TROU DE LA ZONE DÉFINIE DOIT ÊTRE ENTIÈREMENT REMPLI PAR L'OBJET FLOTTANT OU IL FAUT AUGMENTER LA DISTANCE DE SÉCURITÉ POUR PRENDRE EN COMPTE LA RÉOLUTION PLUS GRANDE ODC (VOIR Paragraphe 1.8.1 en page 4).

Une ou plusieurs zones à l'intérieur d'une paire d'émetteur récepteur EZ-SCREEN peut être inhibée. Le nombre maximum de faisceaux entre deux zones inhibées est de un. Tout faisceau, autre que le faisceau de synchronisation, peut être inhibé. Tous les faisceaux d'une zone d'inhibition fixe doivent rester bloqués à tout instant (après que le mode de programmation d'inhibition fixe a été excité) pour que les OSSD restent ON.

4.4.5.1 Procédure de programmation d'inhibition fixe

À partir du fonctionnement normal ou avec l'alimentation coupée :

- 1) Régler les interrupteurs DIP T/L et RR comme illustré à la Figure 27 en page 43.

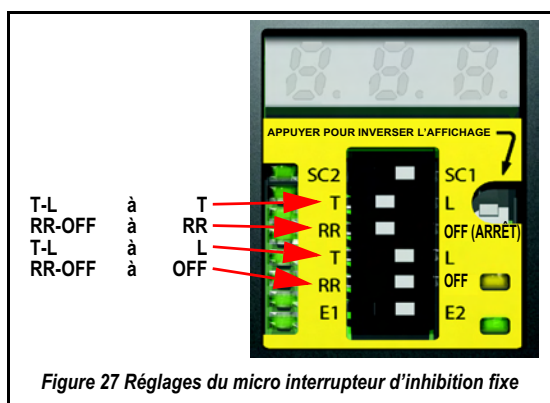


Figure 27 Réglages du micro interrupteur d'inhibition fixe

Le récepteur doit être maintenant soit en verrouillage soit non alimenté.

- 2) S'il n'est pas alimenté, le mettre sous tension. S'il est verrouillé, effectuer une séquence de réarmement (voir Paragraphe 5.2.3 en page 55).

Si l'inhibition fixe est configurée correctement, l'affichage doit être semblable à la Figure 28 en page 43:

- L'affichage alterne entre PFA (programme d'inhibition fixe activé) et le nombre de faisceaux bloqués (0 si tous les faisceaux sont clairs)
- LED de zones activées
- Voyant de réinitialisation jaune OFF (arrêt)
- Indicateur d'état rouge ON

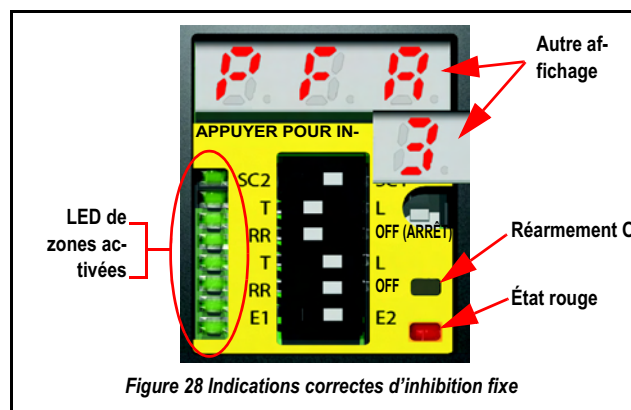


Figure 28 Indications correctes d'inhibition fixe

- 3) Positionner l'objet (les objets) à inhiber.
- Quand les faisceaux sont bloqués, l'affichage à 7 LED alterne entre PFA et le nombre de faisceaux bloqués. Les LED de zone restent actives et indiquent l'emplacement des faisceaux bloqués.

Pour apprendre les faisceaux bloqués :

- 4) Reconfigurer les micro interrupteurs pour le fonctionnement normal (voir Figure 20 en page 37). Vérifier que seuls les objets à inhiber sont présents dans la zone de détection. Un blocage se produit si un objet se déplace ou est enlevé après apprentissage.

Le récepteur indique maintenant ce qui suit :

- L'affichage indique PFC (programme d'inhibition fixe terminé) ON
- Les LED de zone clignotent à peu près à l'emplacement de la zone inhibée
- La LED de réinitialisation clignote une fois en jaune
- La LED d'état système clignote une fois en rouge

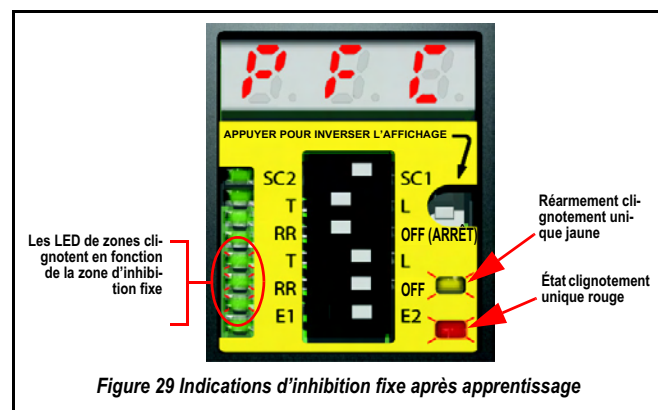


Figure 29 Indications d'inhibition fixe après apprentissage

- 5) Effectuer une séquence de réarmement (voir Paragraphe 5.2.3 en page 55) ou couper et rétablir l'alimentation.

Pour désactiver une inhibition fixe :

- 6) Refaire la procédure de Étape n° 1) à Étape 5) mais enlever tous les objets qu'il ne faut pas inhiber à l'Étape 3).

4.4.6 Test de fonctionnement

☛ Quand l'installation a passé le test de fonctionnement, il est possible de raccorder les sorties de sécurité et d'effectuer la vérification de mise en service (pour les premières installations).

- 1) Effectuer un test de fonctionnement comme décrit au [Paragraphe 6.1.4.1 en page 60](#).
- 2) Si le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm passe les trois vérifications pendant le test de fonctionnement, passer au [Paragraphe 4.5 en page 44](#).

4.5 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE DE L'INTERFACE MACHINE

AVERTISSEMENTS !

INTERFACE DES DEUX DISPOSITIFS DE COMMUTATION DES SIGNAUX DE SORTIE

LES DEUX SORTIES DES DISPOSITIFS DE COMMUTATION DES SIGNAUX DE SORTIE (OSSD) DOIVENT ÊTRE RACCORDÉES À LA COMMANDE DE LA MACHINE DE SORTE QUE LE SYSTÈME DE COMMANDE DE LA SÉCURITÉ DE LA MACHINE INTERROMPE LE CIRCUIT DES ÉLÉMENTS PRINCIPAUX DE COMMANDE, AFIN D'ÉVITER UNE SITUATION DANGEREUSE. NE JAMAIS RACCORDER UN DISPOSITIF INTERMÉDIAIRE QUI PERMETTE DE SUSPENDRE, DE PASSER OUTRE OU DE FAIRE ÉCHOUER LA FONCTION DE SÉCURITÉ SAUF SI CELA APORTE UN NIVEAU DE SÉCURITÉ ÉQUIVALENT OU SUPÉRIEUR.

INTERFACE DES OSSD

POUR QUE LE FONCTIONNEMENT SOIT ASSURÉ CORRECTEMENT, LES PARAMÈTRES DE SORTIE DES OSSD DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM ET LES PARAMÈTRES D'ENTRÉE DE LA MACHINE DOIVENT ÊTRE PRIS EN CONSIDÉRATION LORS DE L'INTERFAÇAGE DES SORTIES TRANSISTORISÉES OSSD DU SYSTÈME

EZ-SCREEN 14 MM/30 MM VERS LES ENTRÉES DE LA MACHINE. LES CIRCUITS DE COMMANDE DE LA MACHINE DOIVENT ÊTRE CONÇUS DE SORTE QUE LA VALEUR MAXIMALE DE LA RÉSISTANCE DE CHARGE NE SOIT PAS DÉPASSÉE ET QUE LA TENSION MAXIMALE SPÉCIFIÉE DE COUPURE DES OSSD NE PROVOQUE PAS DE SITUATION DE MISE EN MARCHÉ. UNE DÉFAILLANCE DANS L'INTERFACE DES SORTIES DES OSSD VERS LA MACHINE PROTÉGÉE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

UTILISATION DE SUPPRESSEURS D'ARC

SI L'ON UTILISE DES SUPPRESSEURS D'ARCS, CES DERNIERS DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS SUR LES BOBINES DES ÉLÉMENTS DE COMMANDE DE LA MACHINE. NE JAMAIS INSTALLER DE SUPPRESSEURS D'ARCS AUX BORNES DES CONTACTEURS D'UN MODULE IM-T-A, CAR UN SUPPRESSEUR PEUT ÊTRE DÉFAILLANT, SE METTRE EN COURT-CIRCUIT ET CRÉER UNE SITUATION DANGEREUSE.

AVERTISSEMENTS !

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UNE [Personne qualifiée selon spécification de la page 7](#) ET CONFORMES AUX NORMES NATIONALES. NE PAS RACCORDER AU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM D'AUTRES CÂBLAGES OU ÉQUIPEMENTS QUE CEUX DÉCRITS DANS CE MANUEL. DANS LE CAS CONTRAIRE, CELA PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

RISQUES D'ÉLECTROCUTION

COUPER SYSTÉMATIQUEMENT L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT DE FAIRE UN RACCORDEMENT OU DE REMPLACER UN COMPOSANT. ÊTRE TRÈS PRUDENT AFIN D'ÉVITER TOUTE ÉLECTROCUTION. DÉBRANCHER TOUTES LES ALIMENTATIONS DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM AVANT DE RACCORDER OU DE REMPLACER UN COMPOSANT.

4.5.1 Raccordement permanent

Les raccords électriques doivent être effectués exactement dans l'ordre décrit au [Paragraphe 4.5 en page 44](#) selon l'application.

Des procédures de verrouillage peuvent être demandées comme spécifié dans *ISO 14118 Sécurité des machines – Prévention des démarrages non-intentionnés*.

Toujours respecter les normes et les codes de câblage, comme le IEC 60204-1. Voir [Avertissement, page 44](#).

L'alimentation et l'interrupteur de réarmement externe doivent être raccordés préalablement.

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm doit aussi être aligné et avoir passé la vérification initiale décrite au [Paragraphe 4.4.6 en page 44](#).

Les derniers raccords à effectuer sont les suivants :

- [Sorties OSSD](#) (Voir paragraphe 4.5.2)
- [Interfaçage FSD](#) (Voir paragraphe 4.5.3)
- [MPCE/EDM](#) (Voir paragraphe 4.5.4)
- [Test déporté \(en option\)](#) (Voir paragraphe 4.5.5)

4.5.2 Raccordement de la sortie OSSD

☛ Avant de raccorder la sortie OSSD et d'interfacer le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm avec la machine, se reporter aux spécifications de sortie au [Paragraphe 3.2.1 en page 21](#). Avant de raccorder les OSSD, lire le [Paragraphe 1.13.1 en page 9](#).

La procédure est la suivante :

- 1) Raccorder les sorties des dispositifs de commutation des signaux de sortie (OSSD) à la commande de la machine de sorte que le système de commande de la sécurité de la machine interrompe le circuit ou l'alimentation aux éléments principaux de commande, afin d'éviter une situation dangereuse.

4.5.3 Raccordement d'interface des FSD

☛ Avant de raccorder les FSD, lire le [Paragraphe 1.13.2 en page 9](#).

La procédure est la suivante :

- 1) En se référant à la [Figure 40 en page 84](#) et à la [Figure 41 en page 85](#) raccorder les FSD.

4.5.4 Raccordement de l'entrée MPCE et EDM



AVERTISSEMENT !

SURVEILLANCE EDM

SI EDM EST RÉGLÉ SUR PAS DE SURVEILLANCE, L'UTILISATEUR EST RESPONSABLE DE S'ASSURER QUE CELA NE CRÉE PAS DE SITUATION DANGEREUSE.

- Avant de raccorder les MPCE et les EDM, lire le [Paragraphe 1.13.3 en page 10](#).

4.5.4.1 Raccordement EDM

- EDM, la fiabilité de la commande et les exigences des ISO 13849-1 catégories 3 et 4 imposent qu'une simple défaillance n'entraîne pas la perte de la fonction de sécurité ou n'empêche pas un arrêt normal ou immédiat. La défaillance ou le défaut doit être détecté au plus tard au moment de la demande de sécurité suivante (par exemple, au début ou à la fin d'un cycle, ou quand la protection est activée). La fonction sécurisée de la commande de la machine doit alors émettre un ordre d'arrêt immédiat ou empêcher le cycle machine suivant ou toute situation dangereuse tant que la défaillance ou le défaut n'a pas été corrigé. L'utilisateur doit se référer aux normes applicables pour y trouver les informations complètes.

Une méthode courante pour répondre à ces exigences est d'utiliser une commande à deux voies, comme décrit précédemment, avec EDM, dans laquelle un contact à guidage forcé des chaque MPCE est raccordé comme décrit au [Paragraphe 4.5.4 en page 45](#) et illustré aux [Figure 43 en page 87](#) et [Figure 44 en page 88](#).

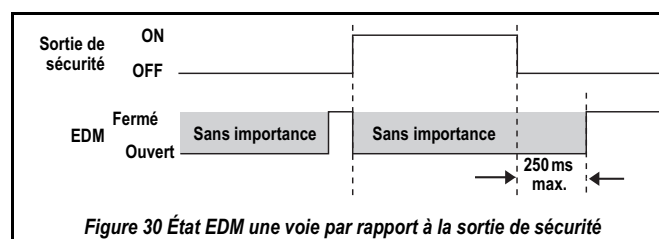
La surveillance des commutateurs externes (EDM) doit être câblée selon l'une des trois configurations possibles et s'accorder avec les réglages du commutateur DIP EDM du récepteur (voir [Figure 20 en page 37](#)). L'EDM à une ou deux voies est utilisée quand les sorties OSSD du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm commandent directement la mise sous tension des MPCE de la machine protégée.

Surveillance à une voie

Voir [Figure 30](#)

- Pour les récepteurs EZ-SCREEN ayant un code de date antérieur à 0834, les contacts de surveillance doivent s'ouvrir en moins de 200 millisecondes de l'activation des sorties OSSD (situation sans obstacle) et doivent se fermer en moins de 200 millisecondes de la désactivation des sorties OSSD (situation de blocage) ou il se produit un verrouillage.

La surveillance à une voie est le raccordement en série de contacts de surveillance fermés qui sont à guidage forcé (liés mécaniquement) de chaque dispositif contrôlé par le EZ-SCREEN. Les contacts de surveillance doivent être fermés avant que le EZ-SCREEN ne puisse être réarmé et que les OSSD puissent être activés. Après une réinitialisation et que les sorties de sécurité (OSSD) soient activées, l'état des contacts de surveillance n'est plus surveillé et peut changer. Cependant, les contacts de surveillance doivent être fermés en moins de 250 millisecondes de la désactivation des sorties OSSD (voir Diagnostics, [Paragraphe 6.2.1 en page 65](#)).



Pour raccorder un EDM à une voie :

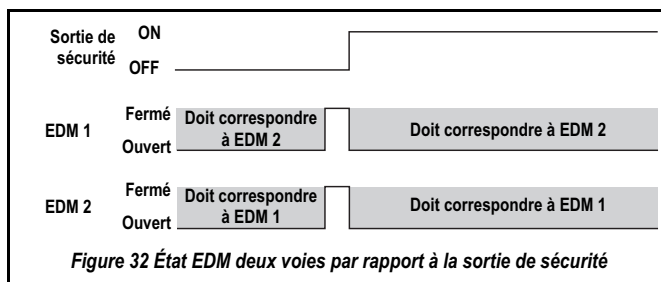
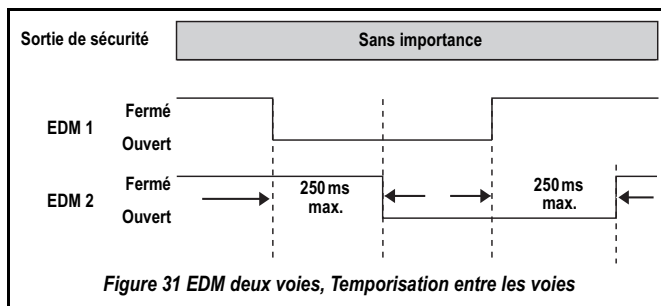
- En se référant aux [Figure 40 en page 84](#) et [Figure 43 en page 87](#) raccorder les contacts de surveillance entre +24 Vcc et EDM1 (borne 3). Laisser EDM2 (borne 2) ouverte (sans connexion).
- En se référant à la [Figure 20 en page 37](#) mettre l'interrupteur DIP sur E1.

Surveillance à deux voies

Voir [Figure 31](#) et [Figure 32](#)

☛ Pour les récepteurs EZ-SCREEN dont le code date est antérieur à 0834, les contacts de surveillance doivent toujours se fermer en moins de 200 millisecondes du changement d'état des OSSD (désactivation) ou un verrouillage se produit.

La surveillance à deux voies est une connexion indépendante de contacts de surveillance fermés qui sont guidés en force (liés mécaniquement) de chaque dispositif contrôlé par le EZ-SCREEN. Les contacts surveillés doivent être fermés avant que le EZ-SCREEN puisse être réinitialisé et que les OSSD puissent s'activer. Quel que soit l'état des OSSD, les contacts de surveillance peuvent changer d'état (soit ouverts tous les deux, soit fermés tous les deux). Si les contacts de surveillance restent en états opposés pendant plus de 250 millisecondes, un verrouillage se produit (voir [Diagnostics](#), [Paragraphe 6.2.1 en page 65](#)).



Pour un raccordement EDM à deux voies

- 1) Se référer aux [Figure 41 en page 85](#) et [Figure 44 en page 88](#) pour raccorder les contacts de surveillance comme illustré entre +24 Vcc et EDM1 (borne 3) et entre +24 Vcc et EDM2 (borne 2)
- 2) Se référer à la [Figure 20 en page 37](#) pour configurer l'interrupteur DIP sur E2.

Pas de surveillance

Le réglage de *pas de surveillance* sert d'abord à effectuer la *vérification initiale*, voir [Paragraphe 4.4 en page 36](#). Si l'on choisit *pas de surveillance*, l'utilisateur doit s'assurer que toute défaillance simple des dispositifs externes ne crée pas de situation dangereuse et que le cycle suivant de la machine est interrompu (voir [Paragraphe 1.12 en page 8](#), fiabilité de la commande). Pour un raccordement *pas de surveillance* :

- 1) Se référer à la [Figure 20 en page 37](#) pour configurer l'interrupteur DIP sur E2.
- 2) Avec le cavalier fourni, raccorder EDM 1 (broche 3) à EDM2 (broche 2).

Une autre méthode de configuration sans surveillance est de mettre l'interrupteur DIP de configuration sur E1 (surveillance à 1 voie), comme illustré au [Paragraphe 4.4.1.1 en page 37](#), et de raccorder EDM1 (broche 3) à +24 Vcc. Cette méthode autorise l'utilisation de la sortie auxiliaire (voir [Paragraphe 4.5.6 en page 46](#)) dans les applications qui ne nécessitent pas la fonction EDM.

4.5.5 Raccordement d'entrée de test à distance (en option)

L'émetteur à 5 broches dispose de raccords intitulés *TEST1* et *TEST2* pour raccorder un *interrupteur externe de test à distance* (habituellement un contact N.O. maintenu fermé). Cette entrée de test à distance peut être utile pour le réglage et les procédures de vérification du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. Le fait d'ouvrir ce contacteur *coupe* l'émetteur, simulant une interruption du faisceau ; toutes les sorties OSSD se mettent sur OFF. L'interrupteur utilisé doit correspondre à la spécification du [Tableau 4 en page 21](#) et [Paragraphe 4.3.2 en page 35](#).

Pour raccorder un *interrupteur de test à distance* :

- 1) Raccorder l'interrupteur à l'extrémité libre du câble de l'émetteur au fil noir (Test 1) et au fil blanc (Test 2).

4.5.6 Sortie Auxiliaire (Aux)

Pour les récepteurs EZ-SCREEN dont le code date est 0834 ou plus récent, une sortie d'état auxiliaire est disponible pour fournir une sortie PNP (75 mA max.) qui reproduit l'état des OSSD. La sortie est sur la broche 2 (fil orange/noir) quand l'interrupteur DIP de configuration EDM est mis sur E1 (surveillance à 1 voie), comme décrit au [Paragraphe 4.4.1 en page 36](#). Voir le circuit EDM à 1 voie à la [Figure 43 en page 87](#) pour étudier la connexion.

Pour utiliser la sortie auxiliaire dans une application configurée sans surveillance, mettre l'interrupteur DIP sur E1 (surveillance à 1 voie) comme décrit au [Paragraphe 4.4.1 en page 36](#), et raccorder EDM1 (broche 3) à +24 Vcc (voir [Paragraphe 1.13.3 en page 10](#)).

Il n'y a pas de problème de compatibilité pour mettre à jour les récepteurs avec la sortie auxiliaire dans des installations antérieures, si on prend la précaution d'éviter que EDM2 (broche 2, fil orange/noir) se mette en court-circuit avec la masse ou une autre source d'énergie.

4.6 PRÉPARATION AU FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

En supposant que le test de *fonctionnement* initial a bien fonctionné et que les sorties de sécurité OSSD et EDM sont raccordées à la machine protégée, le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est prêt à être essayé en combinaison avec la machine.

Avant de mettre le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm et la machine protégée en service, vérifiez le fonctionnement combiné des deux systèmes. Pour ce faire, une [Personne qualifiée selon spécification de la page 7](#) doit effectuer la vérification de mise en service décrite au [Paragraphe 4.7 en page 47](#).

4.6.1 Interchangeabilité des détecteurs et raccordement de l'émetteur en option

La [Figure 45 en page 89](#) illustre un raccordement en option qui permet d'échanger (ou d'*interchanger*) les détecteurs – la possibilité de brancher n'importe quel détecteur à tout raccord rapide.

☛ *Lorsqu'on raccorde un émetteur avec raccord à 8 broches, seules trois broches (marron +24 Vcc, bleu 0 Vcc, vert/jaune masse) doivent être utilisées. Les autres fils doivent être raccordés au câble du récepteur par une connexion parallèle (couleurs correspondantes).*

L'installation qui s'en suit permet d'inverser les positions de l'émetteur et du récepteur. Cette possibilité de raccordement offre des avantages à l'installation, pour le câblage et pendant la recherche de pannes.

4.7 VÉRIFICATION DE MISE EN SERVICE

Effectuer la procédure détaillée au [Paragraphe 6.1.5 en page 63](#), [Étape 1](#)) à [Étape 19](#)).

Page blanche

5 CONSEILS D'UTILISATION

AVERTISSEMENT !

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

5.1 COMMANDES ET INDICATIONS DE L'ÉQUIPEMENT

5.1.1 Émetteur (Figure 33 en page 49)

Indicateur d'état

LED d'indication bicolore rouge et verte **101/101** indique si l'appareil est sous tension et si l'émetteur est en mode *RUN*, en option *TEST* ou *Verrouillage*.

Affichage de diagnostic à 1 chiffre

Indique un code d'erreur spécifique lorsque l'émetteur est en mode verrouillage. Il indique aussi momentanément le réglage du code d'analyse à la mise sous tension ou après modification.



Le détail des LED est indiqué au [Tableau 11 en page 49](#).

Plus d'informations sur la signification des affichages de diagnostic se trouvent dans le [Tableau 16 en page 68](#).

Tableau 11 Indicateurs de l'émetteur

État de fonctionnement	Action à entreprendre	Indicateur d'état	Indicateur de diagnostic
Réarmement automatique	Mettre sous tension	Clignotement rouge unique 101	Le code d'analyse clignote 3 fois 1 puis 1 ou 2 puis 2
Mode de fonctionnement	Passer les tests internes	Vert 101	Tiret -
Mode TEST	Ouvrir l'interrupteur de test	Vert clignotant 101	Tiret -
Verrouillage	Défaut interne ou externe	Rouge clignotant 101	Affiche un code d'erreur clignotant (voir Tableau 16 en page 68)

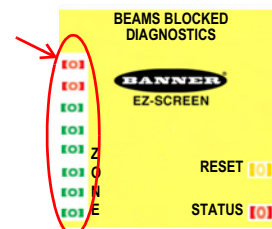
5.1.2 Récepteur (Figure 33 en page 49)

LED de zone

LED de zone bicolore rouge / verte **101/101** – indique l'état d'un groupe de faisceaux :

- Alignés et clairs (vert **101** ON) ou
- Bloqué et / ou mal alignés (rouge **101** ON) ou
- Zone d'inhibition fixe (vert **101** clignotant)

Il y a 8 LED de zones quelle que soit la longueur du modèle. Chaque LED indique si la section représentant approximativement 1/8 de la Barrière immatérielle totale est bloquée ou normale.



LED de réarmement

LED jaune **101** de réarmement – indique l'état du système :

- Mode *RUN* (jaune **101** ON)
- En attente d'une réinitialisation (jaune **101** clignotant double)

Indicateur d'état

Une LED d'indication d'état bicolore rouge et verte **101/101** indique ce qui suit :

- Résolution réduite activée (vert **101** clignotant) ou
- Le système est bloqué (rouge **101** clignotant double)

Un affichage de diagnostic à 3 chiffres indique le réglage de configuration du récepteur en réarmement *automatique* (-) ou *manuel* (L)



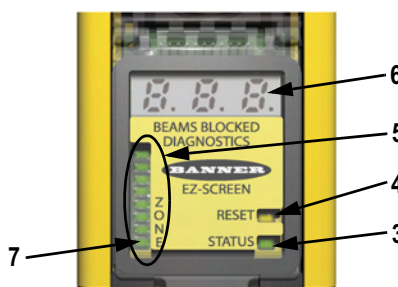
et affiche un code d'erreur spécifique lorsque le récepteur est verrouillé. L'affichage à 7 segments indique aussi momentanément le réglage du code d'analyse à la mise sous tension ou après modification.

Le détail des LED est indiqué au [Tableau 12 en page 50](#).

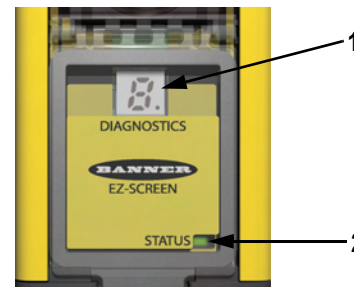
La signification exacte des codes de l'afficheur de diagnostic se trouve au [Tableau 15 en page 66](#).

Indice de la figure

1. Affichage de diagnostic à 1 chiffre
2. LED d'état – rouge verte (émetteur)
3. LED d'état – rouge verte (récepteur)
4. LED de réarmement – jaune (récepteur)
5. LED de zones (chaque LED indique l'état d'environ 1/8 de tous les faisceaux)
6. Affichage de diagnostic à 3 chiffres (récepteur)
7. LED de zone 1 (indique l'état du faisceau de synchronisation)



Affichage du récepteur



Affichage de l'émetteur

Figure 33 LED d'état de l'émetteur et du récepteur

Tableau 12 Indicateurs du récepteur pour les configurations de réarmement automatique

Mode de fonctionnement	Action à entreprendre	LED de réarmement	Indicateur d'état	LED de zones*	Indicateur de diagnostic			Sorties OSSD
Réarmement automatique	Mettre sous tension	OFF	Clignotement rouge unique	Toutes clignent une fois rouge 	Le code d'analyse clignote 3 fois puis ou puis			OFF
Mode d'ALIGNEMENT – Faisceau 1 bloqué	Passe les tests internes	OFF	OFF	Zone 1 rouge* les autres OFF 				OFF
Mode d'ALIGNEMENT – Faisceau 1 normal	Aligner le faisceau 1	ON	Rouge	Zone 1 vert, les autres rouge ou vert 	Nombre total de faisceaux bloqués			OFF
Mode Run (fonctionnement) - Normal	Aligner tous les faisceaux	ON	La LED verte est allumée ou clignote*	Tous ON vert 	OFF OFF OFF			ON
Mode Run (fonctionnement) - Bloqué	Faisceau(x) bloqué(s)	ON	Rouge	Rouge ou vert* 	Nombre total de faisceaux bloqués			OFF
Parasites détectés – réinitialiser l'interface	–	–	–	–	Clignotant	Continue avec la lecture précédente	Continue avec la lecture précédente	–
Parasites détectés – Interface EDM	–	–	–	–	Continue avec la lecture précédente	Continue avec la lecture précédente	Clignotant	–

Tableau 12 Indicateurs du récepteur pour les configurations de réarmement automatique
















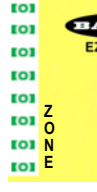






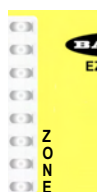
Mode de fonctionnement	Action à entreprendre	LED de réarmement	Indicateur d'état	LED de zones*	Indicateur de diagnostic	Sorties OSSD
Verrouillage	Défaut interne ou externe	OFF	Rouge clignotant	Tous OFF 	Affiche le code d'erreur (voir Tableau 15 en page 66)	OFF

*Si le faisceau 1 est bloqué, les indicateurs de zone 2 à 8 sont OFF puisque le faisceau 1 supporte le signal de synchronisation de tous les faisceaux. † Clignotant si la résolution réduite est activée.

Tableau 13 LED du récepteur pour les configurations de réarmement manuel

Mode de fonctionnement	Action à entreprendre	LED de réarmement	Indicateur d'état	LED de zones*	Indicateur de diagnostic	Sorties OSSD
Réarmement automatique	Mettre sous tension	OFF	Clignotement rouge unique	Toutes clignotent une fois rouge 	Le code d'analyse clignote 3 fois puis ou puis	OFF
Mode d'ALIGNEMENT – Faisceau 1 bloqué	Passer les tests internes	OFF	OFF	Zone 1 rouge* les autres OFF 		OFF
Mode d'ALIGNEMENT – Faisceau 1 normal	Aligner le faisceau 1	ON	Rouge	Zone 1 vert, les autres rouge ou vert 	Nombre total de faisceaux bloqués	OFF
Mode d'ALIGNEMENT – Tous les faisceaux normaux	Aligner tous les faisceaux	Double clignotement	Rouge	Tous ON vert 	OFF OFF OFF	OFF

Tableau 13 LED du récepteur pour les configurations de réarmement manuel

Mode de fonctionnement	Action à entreprendre	LED de réarmement	Indicateur d'état	LED de zones*	Indicateur de diagnostic	Sorties OSSD		
Mode Run (fonctionnement) - Normal	Effectuer un réarmement	ON 	La LED verte  est allumée ou clignote† 	Tous ON vert 	OFF  OFF 	ON		
Blocage – Faisceau bloqué 1 bloqué	Faisceau 1 bloqué	ON 	Rouge 	Rouge ou vert* 		OFF		
* Si le faisceau 1 est bloqué, les indicateurs de zone 2 à 8 sont OFF puisque le faisceau 1 supporte le signal de synchronisation de tous les faisceaux. † Clignotant si la résolution réduite est activée.								
Blocage – Faisceau bloqué 1 dégagé	Faisceau 1 ou plusieurs faisceaux bloqués	ON 	Rouge 	Rouge ou vert* 	Nombre total de faisceaux bloqués	OFF		
Verrouillé - Normal	Dégager tous les faisceaux	Double clignotement 	Rouge 	Tous ON vert 	OFF  OFF 	OFF		
Parasites détectés – Réinitialiser l'interface	-	-	-	-	Clignotant 	Continue avec la lecture précédente	Continue avec la lecture précédente	-
Parasites détectés – Interface EDM	-	-	-	-	Continue avec la lecture précédente	Continue avec la lecture précédente	Clignotant 	-
Verrouillage	Défaut interne ou externe	OFF 	Rouge clignotant 	Tous OFF 	Affiche le code d'erreur (voir Tableau 15 en page 66)		OFF	
*Si le faisceau 1 est bloqué, les indicateurs de zone 2 à 8 sont OFF puisque le faisceau 1 supporte le signal de synchronisation de tous les faisceaux.								

5.1.3 Affichage inversé

Pour les applications qui nécessitent que l'émetteur et le récepteur soient inversés (avec l'indicateur d'état positionné en « haut »), l'affichage à 7 segments de l'émetteur et du récepteur EZ-SCREEN peut être inversé pour en faciliter la lecture. Appuyer sur le bouton d'inversion de l'affichage, situé à côté des interrupteurs DIP, sous le couvercle d'accès. Voir [Figure 34 en page 53](#). Il ne faut appuyer qu'une seule fois brièvement ; si on maintient le bouton enfoncé trop longtemps (plus de ½ seconde), l'affichage ne s'inverse pas.

Un couvercle d'accès avec une étiquette inversée et une étiquette d'affichage inversée sont fournis dans le paquet de visserie de chaque émetteur et récepteur (voir aussi [Tableau 17 en page 71](#) Pièces de rechange).

La procédure est la suivante :

- 1) Coller l'étiquette inversée sur l'étiquette existante.
- 2) Remplacer le couvercle d'accès standard par la version avec étiquette retournée en dévissant la plaque de sécurité, en tirant doucement sur le couvercle d'accès et en encliquetant le nouveau couvercle en place.
- 3) Remplacer la vis si nécessaire.

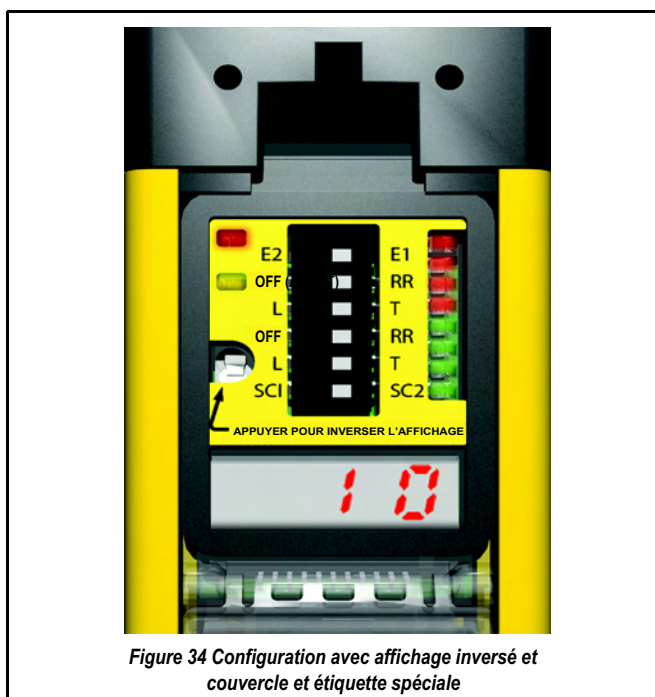


Figure 34 Configuration avec affichage inversé et couvercle et étiquette spéciale

5.1.4 Interrupteur à clé de réarmement

Réarmement manuel (par clé)

Permet de reprendre le mode RUN et sert aussi à réinitialiser le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm après une erreur. Le réarmement manuel est toujours situé à l'extérieur de la zone protégée mais doit pouvoir être utilisé en surveillant la zone protégée, sans obstruction.




5.2 FONCTIONNEMENT NORMAL

5.2.1 Mise sous tension du système

AVERTISSEMENT !

MAUVAISE UTILISATION DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM
LE SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM 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 [Paragraphe 4.4 en page 36](#) ET DU [Paragraphe 6.1.1 en page 57](#). LA NON-CORRECTION DE PROBLÈMES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE MORTELLES. AVANT DE REMETTRE LE SYSTÈME EN SERVICE, IL FAUT S'ASSURER QUE LE SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM ET LA MACHINE PROTÉGÉE FONCTIONNENT EXACTEMENT COMME PRÉVU DANS LES PROCÉDURES DE VÉRIFICATION ET QUE TOUS LES PROBLÈMES RENCONTRÉS SONT RÉSOLUS.

 *Le fonctionnement normal des Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est identique sauf pour les points indiqués.*

La mise sous tension du système peut se faire de deux manières différentes selon la configuration de la sortie de réarmement automatique ou manuel :

- Si le système est réglé pour un **réarmement automatique**, il se met sous tension et se réarme automatiquement.
- Si le système est réglé pour un **réarmement manuel**, il faut appliquer une procédure de réarmement manuel après la mise sous tension et l'alignement des détecteurs.

5.2.1.1 Démarrage en mode de réarmement automatique

À la mise sous tension, chaque détecteur effectue un autodiagnostic pour détecter une défaillance interne, déterminer les réglages de configuration et préparer l'EZ-SCREEN au fonctionnement. (Si un détecteur détecte une défaillance critique, le balayage cesse, les sorties du récepteur restent éteintes et les informations du diagnostic sont affichées dans le fenêtre avant du détecteur).





Si aucune défaillance n'est détectée, l'EZ-SCREEN passe automatiquement en mode d'alignement, dans lequel le récepteur recherche la synchronisation de l'émetteur. Si le récepteur est aligné et reçoit la synchronisation, il passe en mode de fonctionnement et commence à balayer pour déterminer l'état bloqué **[E]** (rouge) ou dégagé **[O]** (vert) de chaque faisceau. Il n'est pas nécessaire d'effectuer un réarmement manuel.

5.2.1.2 Démarrage en mode de réarmement manuel

À la mise sous tension, chaque détecteur effectue un autodiagnostic pour détecter une défaillance interne, déterminer les réglages de configuration et préparer le système au fonctionnement. (Si un détecteur détecte une défaillance critique, le balayage cesse, les sorties du récepteur restent éteintes et les informations du diagnostic sont affichées dans le fenêtre avant du détecteur).



Si aucune défaillance n'est détectée, l'EZ-SCREEN passe automatiquement en mode d'ALIGNEMENT, dans lequel le récepteur recherche la synchronisation de l'émetteur. Si le récepteur est aligné et reçoit la synchronisation, il passe en mode de fonctionnement et commence à balayer pour déterminer l'état bloqué ou dégagé de chaque faisceau. Quand tous les faisceaux sont alignés, le voyant d'initialisation jaune clignote deux fois  (jaune) pour indiquer que le EZ-SCREEN est en attente d'un réarmement manuel. Après un réarmement manuel, le EZ-SCREEN passe en mode de fonctionnement (Run)  (vert) et continue le balayage.

5.2.2 En mode Run

Configuration en réarmement automatique

Si un faisceau est bloqué pendant que le système fonctionne en mode de réarmement automatique, les sorties du Récepteur passent sur OFF pendant le temps maximum de réponse du système (voir les détails dans le [Tableau 4 en page 21](#)).

Si les faisceaux ne sont pas bloqués, les sorties du Récepteur passent sur ON.

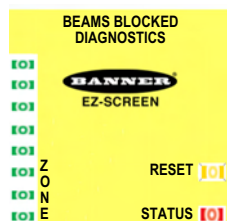
Aucun réarmement n'est nécessaire.

Tous les réarmements nécessaires à la machine sont fournis par le circuit de commande de la machine.

Configuration en réarmement manuel

Si un faisceau est bloqué pendant que le système fonctionne en mode de réarmement manuel, les sorties du Récepteur passent sur OFF dans le temps de réponse imparti (voir [Tableau 4 en page 21](#)).

Si tous les faisceaux sont normaux, les LED de zone du Récepteur passent au (vert), la LED de réarmement clignote une fois (jaune) et la LED d'état est rouge. Cela indique que le système attend un réarmement manuel



En mode de réarmement manuel, les sorties ne S'ACTIVENT que lorsque tous les faisceaux sont normaux et après un réarmement manuel. Le système attend un réarmement manuel.

Une fois le signal de réarmement reçu et dès lors que tous les faisceaux restent non obstrués, les sorties du Récepteur passent sur ON.

Défaillances internes (verrouillages)

Si l'émetteur ou le récepteur détecte une défaillance critique, l'analyse cesse, les sorties du Récepteur passent sur OFF et une information est affichée en numérique. Voir le [Paragraphe 6.2.1 en page 65](#) pour résoudre les erreurs ou les défaillances.



5.2.3 Procédure de réarmement

5.2.3.1 Réarmement du récepteur

Le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm nécessite un réarmement manuel pour sortir d'un blocage et reprendre le cours normal des opérations suite à un ordre d'arrêt. Un verrouillage interne nécessite aussi un réarmement manuel pour revenir en mode RUN quand la défaillance a été corrigée et l'entrée a effectué en cycle correct.

Le récepteur du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm a une entrée de réarmement, borne 8 (fil violet), qui permet de réarmer le système manuellement.

Des réarmements manuels du récepteur sont nécessaires dans les situations suivantes :

- Fonctionnement en mode de réarmement automatique – Seulement après un verrouillage du système (voir les causes au [Paragraphe 6.2.1 en page 65](#))
- Fonctionnement en mode de réarmement manuel - à la mise sous tension, après toute situation de blocage et après un verrouillage du système.

Pour effectuer un réarmement manuel :

- 1) Lorsqu'on utilise un interrupteur de réarmement non fourni par Banner, fermer l'interrupteur de réarmement pendant 0,25 à 2 s puis le rouvrir.
- 2) Quand on utilise un interrupteur de réarmement fourni par Banner (type MGA-KS0-1) (voir [Tableau 17 en page 71](#)), tourner la clé d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre pendant 0,25 à 2 s puis la tourner dans le sens contraire pour la ramener à sa position de départ.



☛ Si l'interrupteur de réarmement reste fermé trop longtemps, le système ignore la demande de réarmement ; l'interrupteur doit être fermé pendant au moins 0,25 s, mais pas plus de 2 secondes.

5.2.3.2 Réarmement de l'émetteur

Un réarmement de l'émetteur n'est nécessaire que si un verrouillage se produit.

Dans les rares cas où l'émetteur nécessite un réarmement :

- 1) Couper l'alimentation de l'émetteur, puis la rétablir.

5.2.4 Arrêt normal

Pour arrêter les Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm :

- 1) **Coupez** l'alimentation de la machine protégée.

Page blanche

6 ENTRETIEN

AVERTISSEMENTS !

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

ARRÊTER LA MACHINE AVANT D'INTERVENIR

LA MACHINE À LAQUELLE LE SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM EST RACCOR-
DÉ NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉE PENDANT LES INTERVENTIONS MAJEURES OU L'EN-
TRETEN. CELA PEUT EXIGER DES PROCÉDURES DE VERROUILLAGE (VOIR
ISO 13849-1 CATÉGORIE 4 POUR LE CONTRÔLE DES ALIMENTATIONS DANGEREU-
SES). INTERVENIR SUR LE SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM PENDANT QUE LA
MACHINE DANGEREUSE EST EN FONCTIONNEMENT PEUT ENTRAÎNER DES BLESSU-
RES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

AVERTISSEMENTS !

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UNE [Per-
sonne qualifiée selon spécification de la page 7](#) ET CONFORMES AUX NORMES
NATIONALES. **NE PAS RACCORDER AU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM**
D'AUTRES CÂBLAGES OU ÉQUIPEMENTS QUE CEUX DÉCRITS AU [Paragraphe 5.2.3](#)
[en page 55](#) DE CE MANUEL. DANS LE CAS CONTRAIRE, CELA PEUT ENTRAÎNER
DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

RISQUES D'ÉLECTROCUTION.

COUPER SYSTÉMATIQUEMENT L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU SYSTÈME
EZ-SCREEN 14 MM/30 MM ET DE LA MACHINE PROTÉGÉE AVANT DE FAIRE UN
RACCORDEMENT OU DE REMPLACER UN COMPOSANT. ÊTRE TRÈS PRUDENT AFIN
D'ÉVITER TOUTE ÉLECTROCUTION. DÉBRANCHER TOUTES LES ALIMENTATIONS DU
SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM AVANT DE RACCORDER OU DE REMPLACER
UN COMPOSANT.


6.1 MAINTENANCE PRÉVENTIVE

6.1.1 Vérifications périodiques requises

AVERTISSEMENT !

FONCTIONNEMENT DES SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM
LE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM ET DE LA MACH-
INE PROTÉGÉE DOIT ÊTRE VÉRIFIÉ RÉGULIÈREMENT. CECI EST ABSOLUMENT VITAL.
NE PAS S'Y CONFORMER PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRA-
VES, VOIRE MORTELLES. AVANT DE FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE OU L'ÉQUI-
PEMENT, VÉRIFIER LA MISE À JOUR DES VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES.

Pour garantir la fiabilité du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, il
doit être vérifié périodiquement.

 Une copie des résultats doit se trouver sur ou près de la machine,
conformément à la norme IEC/EN 61496-1.

Vérifications à effectuer :

- **Vérification initiale** par une [Personne qualifiée selon spécifica-
tion de la page 7](#) lors de l'installation et à chaque fois que le systè-
me, la machine protégée ou une partie de l'application est installée
ou protégée.
- **Test de déclenchement** (voir [Paragraphe 6.1.4.1 en page 60](#)) par
une [Personne désignée selon spécification de la page 7](#) lors de
l'installation et à chaque fois que le système, la machine protégée
ou une partie de l'application est installée ou protégée.
- **Vérification de mise en service** (voir [Paragraphe 6.1.3 en](#)
[page 57](#)) par une [Personne qualifiée selon spécification de la](#)
[page 7](#) à chaque fois que des modifications sont effectuées sur le
système (nouvelle configuration ou modifications de la machine)
- **Vérification journalière ou à chaque équipe** (voir
[Paragraphe 6.1.4 en page 59](#) et [Annexe A.2.9.1 en page 109](#)
pour les modèles en cascade) par une [Personne désignée selon](#)
[spécification de la page 7](#) ou [Personne qualifiée selon spécifica-
tion de la page 7](#) à chaque changement d'équipe, chaque mise
sous tension de la machine et chaque modification d'outillage
- **Vérification semestrielle** (voir [Paragraphe 6.1.5 en page 63](#)) par
une [Personne qualifiée selon spécification de la page 7](#).

6.1.2 Vérification initiale

Se référer au [Paragraphe 4.4 en page 36](#).

6.1.3 Vérification de mise en service

[Paragraphe 6.1.5 en page 63, Étape 1\) à Étape 19\)](#).

Page blanche

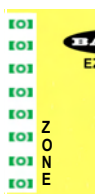
6.1.4 Vérification journalière ou à chaque changement d'équipe (systèmes autonomes)

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

☛ Les vérifications quotidiennes et celles après un changement d'outillage de la machine doivent être effectuées par une **Personne désignée selon spécification de la page 7** ou une **Personne qualifiée selon spécification de la page 7** (nommée et identifiée par écrit par l'employeur). Lors du fonctionnement continu de la machine et de l'équipement, ces vérifications doivent être effectuées à des intervalles inférieurs à 24 heures. Une copie des résultats des vérifications doit être conservée sur la machine, ou à proximité, selon la norme de sécurité européenne IEC/EN 61496-1.

La Personne désignée selon spécification de la page 7 ou Personne qualifiée selon spécification de la page 7 doit effectuer les vérifications suivantes :

- 1) Vérifier les points suivants :
 - Qu'il n'est pas possible d'accéder à la zone protégée en dehors du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm
 - Des protections fixes ou des dispositifs de détection de présence supplémentaires doivent être installés, si nécessaire, pour empêcher quiconque de pénétrer dans la zone dangereuse en contournant le faisceau
 - Tous les dispositifs de protection fixes et supplémentaires sont en place et fonctionnent correctement
 - 2) Vérifier que la Distance de sécurité entre le point dangereux de la machine protégée le plus proche et le *faisceau* n'est pas inférieure à la Distance de sécurité calculée au [Paragraphe 1.8 en page 3](#) du manuel d'instruction et indiquée ici : _____
 - 3) Vérifier qu'il n'est pas possible qu'une personne se tienne à l'intérieur de la zone protégée (dangereuse) sans être détectée par le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ou par une autre protection supplémentaire.
 - 4) Vérifier que l'interrupteur de *réarmement* est monté à l'extérieur de la zone protégée, hors de portée d'une personne située dans la zone protégée ou que la clé ou autre moyen pour éviter une utilisation non prévue (par exemple, des anneaux ou des protections) est en place.
- ☛ Pour les systèmes EZ-SCREEN à plusieurs paires en cascade, voir [Annexe A.2.9.1 en page 109](#).
- 5) Vérifier que tous les indicateurs de zone s'affichent en vert continu.



- 6) Effectuer un test de réarmement manuel selon les explications du [Paragraphe 6.1.4.1 en page 60](#).

Si le test de réarmement manuel ne réussit pas, ne pas poursuivre cette procédure de vérification ni faire fonctionner la machine protégée tant que la situation n'est pas corrigée et que les indicateurs indiquent une situation normale.

- 7) Respecter les remarques suivantes eu égard aux surfaces réfléchissantes :

Élimination des problèmes dus aux surfaces réfléchissantes

Si possible, déplacer l'émetteur ou le récepteur pour éloigner le faisceau de la surface réfléchissante, en faisant attention à conserver la Distance de sécurité. Voir [Étape 2](#). Sinon, si cela est possible, peindre, masquer ou dépolir la surface pour en réduire la réflectivité. Si cela n'est pas possible (dans le cas d'une pièce à usine brillante), réduire le champ de vision du récepteur ou l'ouverture de l'émetteur lors du montage.

Recommencer le *test de fonctionnement* pour vérifier si ces changements ont résolu le problème. Si la pièce à usiner particulièrement réfléchissante doit se trouver à proximité du faisceau lumineux, procéder au *test de détection* avec la pièce dans la machine.

- 8) Initier le mouvement de la machine protégée et, pendant qu'elle cycle, insérer la pièce de test fournie dans la zone définie. **Ne pas essayer d'insérer la pièce de test dans les parties dangereuses de la machine.**
- 9) Vérifier que, quand la pièce de test est dans la *zone définie*, les parties dangereuses de la machine s'arrêtent sans retard apparent.
- 10) Retirer la pièce de test de la *zone définie* et vérifier les points suivants :
 - La machine ne redémarrer pas automatiquement
 - Les dispositifs de mise en marche de la machine doivent être activés pour qu'elle redémarre
- 11) Avec la machine protégée au repos, insérer la pièce de test dans la zone définie et vérifier qu'il n'est pas possible de démarrer la machine tant que la pièce de test est dans la zone définie.
- 12) Rechercher minutieusement tout signal extérieur de dégât ou de modification du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, de la machine protégée et des câblages électriques associés. Tout dégât ou modification doit être immédiatement signalé à la direction.



AVERTISSEMENT !

NE PAS UTILISER LA MACHINE TANT QUE LE SYSTÈME NE FONCTIONNE PAS CORRECTEMENT

SI TOUTES CES CONDITIONS NE SONT PAS REMPLIES, NE PAS UTILISER LE(S) SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM NI LA MACHINE AVANT D'AVOIR RÉSOLU LE PROBLÈME (VOIR [Chapitre 6](#)). L'UTILISATION DE LA MACHINE DANS DE TELLES CONDITIONS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

NE PAS POURSUIVRE LE FONCTIONNEMENT

TANT QUE LA PROCÉDURE DE VÉRIFICATION N'EST PAS TERMINÉE ET QUE TOUTS LES PROBLÈMES N'ONT PAS ÉTÉ CORRIGÉS.

6.1.4.1 Test de réarmement automatique (systèmes autonomes)

⚠ AVERTISSEMENTS !

SI LE TEST DE FONCTIONNEMENT INDIQUE UN PROBLÈME
SI LE EZ-SCREEN NE RÉPOND PAS CORRECTEMENT AU TEST DE DÉTECTION, NE PAS L'UTILISER. DANS CE CAS, L'ARRÊT DE LA MACHINE DANGEREUSE LORSQU'UNE PERSONNE PÉNÈTRE DANS LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE N'EST PAS ASSURÉ. LE NON-RESPECT DE CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.


AVANT DE METTRE LA MACHINE SOUS TENSION
VÉRIFIER QUE LA ZONE PROTÉGÉE A ÉTÉ ÉVACUÉE PAR LE PERSONNEL ET QUE TOUS LES MATÉRIELS INUTILES (COMME LES OUTILS) ONT ÉTÉ RETIRÉS AVANT DE METTRE LA MACHINE PROTÉGÉE SOUS TENSION. NE PAS SE CONFORMER À CES PRESCRIPTIONS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

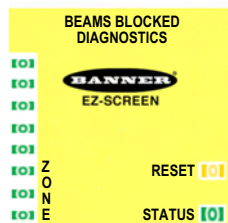
Le test de réarmement automatique doit être effectué par une **Personne désignée selon spécification de la page 7** ou une **Personne qualifiée selon spécification de la page 7** pour vérifier la capacité de détection du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. Ce test vérifie aussi l'orientation de l'émetteur et du récepteur (voir **Paragraphe 4.1.3 en page 29**), en identifiant les surface réfléchissantes voisines (voir **Paragraphe 4.1.4 en page 30**) et en vérifiant la résolution quand on utilise la résolution réduite (inhibition flottante)(voir **Paragraphe 4.4.4 en page 42**).



☛ Pour effectuer un test de réarmement automatique d'un système en cascade, chaque Barrière immatérielle doit être testée individuellement, tout en surveillant l'indicateur d'état du premier récepteur de la cascade.

Tableau 14 Pièces de test de détection

Résolution réduite (inhibition flottante)	Modèles 14 mm	Modèles 30 mm
Désactivé	ø 14 mm type STP-13	ø 30 mm type STP-14
Activé	ø 30 mm type STP-14	ø 60 mm type STP-15

- 1) Choisir la pièce de test appropriée (voir **Tableau 14 en page 60**) fournie avec le récepteur. ☐
- 2) Quand il est sous tension, vérifier que le système est en mode RUN et que les indicateurs du récepteur indiquent ce qui suit :
 - La LED d'état est sur vert continu (ou clignotant  si la résolution réduite est activée)
 - Toutes les LED de zone vert continu
 - La LED d'état en jaune continu



- Indicateur de diagnostic  (mode de réarmement automatique)  (mode de réarmement manuel)

Il se peut que l'on ait besoin d'un réarmement manuel en mode **réarmement manuel** (voir **Paragraphe 5.2.3 en page 55**). ☐

- 3) Alors que la machine protégée est au repos, faire passer trois fois la pièce de test dans la zone définie ; une fois près de l'émetteur, une fois près du récepteur et une fois au milieu (**Figure 35 en page 60**). ☐

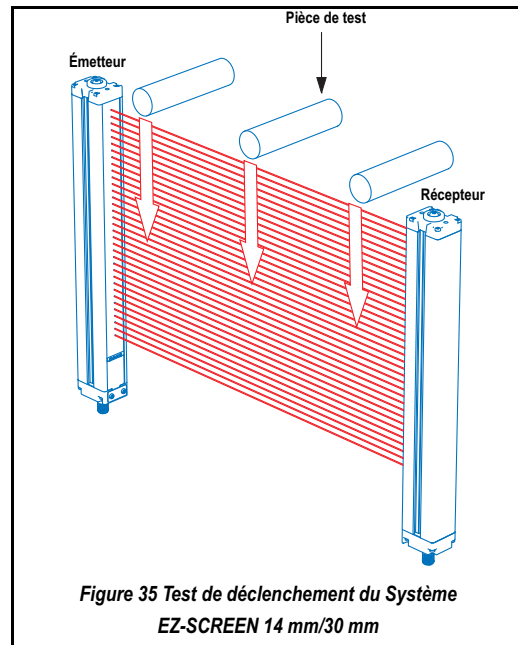


Figure 35 Test de déclenchement du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm

- ☛ Si l'émetteur et le récepteur sont très éloignés l'un de l'autre, vous pouvez avoir besoin d'une seconde personne pour surveiller les indicateurs pendant que la pièce de test est utilisée au milieu ou près de l'émetteur.

- 4) Vérifier qu'à chaque passage, pendant que la pièce de test interrompt la zone définie, au moins une LED de zone passe au rouge. ☐



- 5) Vérifier que la LED de zone qui passe au rouge change en même temps que la position de la pièce de test dans la zone définie. ☐



- ☛ Si le faisceau 1 est bloqué, la LED de zone 1 est rouge et tous les autres indicateurs d'état seront OFF puisque c'est le faisceau 1 qui émet le faisceau de synchronisation de tous les faisceaux.



L'affichage indique 

- 6) Pour le fonctionnement en réarmement automatique, vérifier aussi que la LED d'état passe au rouge [OI] et y reste tant que la pièce de test est dans la zone définie. Sinon, l'installation a échoué au test de *fonctionnement*. □
- 7) Pour le fonctionnement en réarmement manuel, vérifier aussi que la LED d'état passe au rouge [OI] et le reste. La LED jaune de *réarmement* doit rester allumée [OI] en continu. Si la LED de *réarmement* commence à clignoter [OI] à tout moment quand la pièce de test interrompt la *zone définie*, l'installation a échoué au test de *fonctionnement*. □

Si toutes les LED de zone passent au vert ou ne suivent pas la position de la pièce de test quand cette dernière est dans la zone définie, l'installation a échoué au test de *fonctionnement*. □

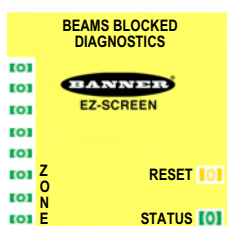


- 8) Vérifier l'orientation des détecteurs, les surfaces réfléchissantes et les endroits non protégés dus à l'utilisation de la résolution réduite (inhibition flottante). □

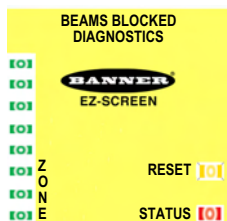
Ne pas poursuivre cette procédure de vérification ni faire fonctionner la machine protégée tant que la situation n'est pas corrigée et que les indicateurs répondent correctement comme indiqué plus haut.

- 9) Retirer la pièce de test de la *zone définie* et vérifier les points suivants :

en fonctionnement en réarmement automatique : Toutes les LED de zone passent au vert et la LED d'état passe au vert (ou vert clignotant [OI], si la résolution réduite est activée).



en fonctionnement en réarmement manuel : Toutes les LED de zone passent au vert et celle d'état reste rouge tant qu'un *réarmement manuel* n'est pas effectué (après quoi, la LED de *réarmement* clignote en jaune). □



Si l'on utilise des miroirs d'angle dans l'application :

☛ Quand on utilise des miroirs d'angle, il faut tester les faisceaux en trois endroits de chaque branche du faisceau entre l'émetteur et le miroir et aussi entre le miroir et le récepteur.

- 10) Tester la *zone définie* dans chaque plan (par exemple, entre l'émetteur et le miroir, entre le miroir et le récepteur, voir Figure 36 en page 61). □

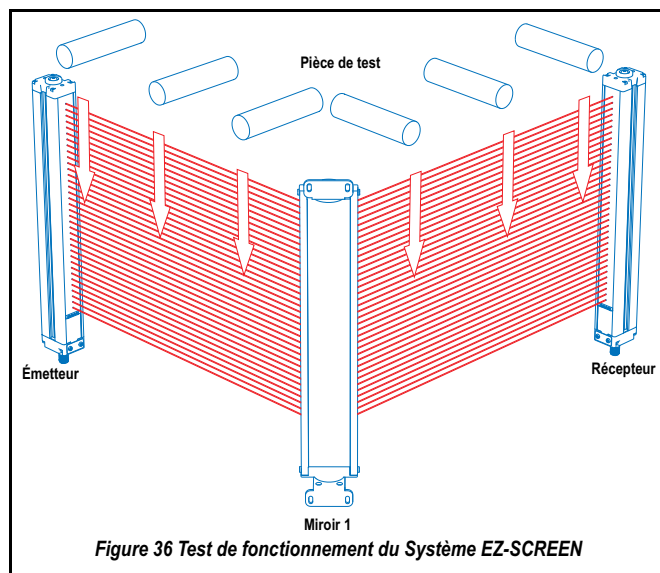


Figure 36 Test de fonctionnement du Système EZ-SCREEN

Page blanche

6.1.5 Vérification semestrielle

CETTE PROCÉDURE DE VÉRIFICATION DOIT ÊTRE EFFECTUÉE TOUS LES SIX MOIS APRÈS L'INSTALLATION DU SYSTÈME OU SI LE SYSTÈME EST MODIFIÉ (nouvelle configuration du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ou modifications de la machine) comme décrit au Paragraphe 4.5 en page 44.

Les vérifications doivent être effectuées par une **Personne qualifiée selon spécification de la page 7 du manuel d'utilisation (nommée et identifiée par écrit par l'employeur)**. Une copie des résultats des vérifications doit être conservée sur la machine, ou à proximité, selon la norme de sécurité européenne IEC/EN 61496-1.



AVERTISSEMENT !

AVANT DE METTRE LA MACHINE SOUS TENSION

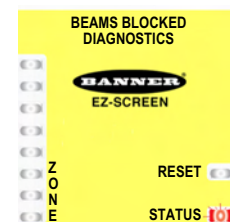
VÉRIFIER QUE LA ZONE PROTÉGÉE A ÉTÉ ÉVACUÉE PAR LE PERSONNEL ET QUE TOUS LES MATÉRIELS INUTILES (COMME LES OUTILS) ONT ÉTÉ RETIRÉS AVANT DE METTRE LA MACHINE PROTÉGÉE SOUS TENSION. NE PAS SE CONFORMER À CES PRÉSCRIPTIONS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Cette procédure doit être effectuée en suivant strictement l'ordre suivant :

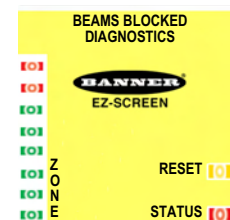
- Déterminez si la machine à surveiller est compatible avec le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm (une liste des applications non compatibles est disponible au Paragraphe 1.10 en page 6). □
- Vérifier que le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est configuré pour l'application prévue (voir Paragraphe 4.4.1 en page 36). □
- Vérifier que la Distance de sécurité** entre le point dangereux de la machine protégée le plus proche et la zone définie n'est pas inférieure à la distance calculée au Paragraphe 1.8 en page 3. □
- Vérifier les points suivants :**
 - Les accès à la zone dangereuse sont protégés, soit par le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, soit par un dispositif de protection fixe, soit par tout autre dispositif de protection supplémentaire
 - Il n'est pas possible qu'une personne se trouve entre la zone de détection et les zones dangereuses de la machine
 - Des protections supplémentaires ou fixes, telles que décrites dans les normes de sécurité applicables, sont en place et fonctionnent correctement dans tout espace (entre la zone définie et une zone de danger) suffisamment grande pour qu'une personne puisse s'y tenir sans être détectée par le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm (voir Paragraphe 1.8.3 en page 5 et Paragraphe 1.9 en page 6). □
- Vérifier que l'interrupteur de réarmement est monté à l'extérieur de la zone protégée tout en étant visible, hors de portée d'une personne située dans la zone protégée et que la clé ou autre moyen pour éviter une utilisation non prévue est en place (voir Paragraphe 1.11.3 en page 8). □
- Vérifier si les raccordements électriques entre les relais de sortie OSSD du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm FSD et les éléments de contrôle de la machine sont conformes aux spécifications du Paragraphe 4.5 en page 44. □

- Inspecter l'espace à proximité de la zone définie (y compris les pièces à usiner et la machine protégée) à la recherche de surfaces réfléchissantes (voir Paragraphe 4.1.4 en page 30). Le cas échéant, retirer les surfaces réfléchissantes en les éloignant, en les peignant, en les masquant ou les dépolissant. Les problèmes restant de réflexion sont apparents à l'Étape 13) (Tests de réarmement automatique détaillés au paragraphe 4.4.6). □
- Mettre le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm **sous tension**. Vérifier que l'alimentation de la machine protégée est coupée. Retirer toutes les obstructions de la zone définie. Si le système est configuré pour un réarmement *manuel*, la LED d'état clignote deux fois en jaune . Effectuer un réarmement manuel en fermant l'interrupteur de réarmement pendant 1/4 à 2 s, et en l'ouvrant de nouveau (voir Paragraphe 5.2.3 en page 55). Vérifier que la LED de réarmement est allumée en jaune continu . □
- Surveiller l'affichage de diagnostic du récepteur pour vérifier que le système est réglé pour un (réarmement automatique ou *manuel*). □
- Observer que les LED d'état et l'affichage de diagnostic correspondent à la situation :

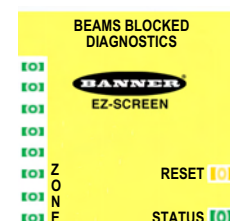
- Verrouillage :** LED d'état rouge clignotant
Toutes les autres éteintes



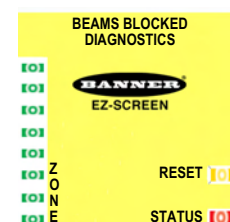
- Bloqué :** État rouge continu
Un ou plusieurs voyants de zone sont allumés en rouge
Réarmement jaune continu



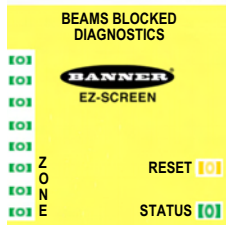
- Normal :** LED d'état vert continu (vert clignotant si la résolution réduite ou l'inhibition flottante est activée)
Tous les voyants de zone allumés en vert continu
Réarmement jaune continu



- Verrouillé (zone définie dégagée) :**
État rouge continu
Tous les voyants de zone allumés en vert continu
Initialisation clignotant jaune □



- 11) En cas de situation vert / normal, passer à l'**Étape 13**). **En cas de verrouillage, voir Paragraphe 6.2.1.1 en page 65**. Un verrouillage indique qu'un ou plusieurs faisceaux sont hors d'alignement ou bloqués. Pour remédier à cette situation :
- Vérifier qu'aucun objet ne vient occulter un faisceau
 - Vérifier la contamination. Le cas échéant, nettoyer les objectifs de l'émetteur et du récepteur (voir [Paragraphe 6.1.6 en page 64](#))
 - Si la zone définie est entièrement vide d'obstructions réaligner l'émetteur et le récepteur (voir [Paragraphe 4.4.3 en page 39](#))
- 12) Si le système est *verrouillé*, effectuer un réarmement manuel en fermant l'interrupteur de réarmement pendant 1/4 à 2 s, plus en l'ouvrant à nouveau (voir [Paragraphe 5.2.3 en page 55](#)). □
- 13) Une fois que la LED d'état et celles de zone sont vertes, **effectuer un test de fonctionnement** ([Tests de réarmement automatique détaillés au paragraphe 6.1.4.1](#)) pour vérifier le système et pour détecter de possibles courts-circuits optiques ou des problèmes de réflexion. □



Ne pas continuer tant que le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm n'a pas passé le test de fonctionnement.

Pendant les vérifications suivantes, prendre soin de n'exposer personne à des risques.

- 14) Mettre la machine protégée sous tension et vérifier qu'elle ne démarre pas. Interrompre (bloquer) la *zone définie* avec la pièce de test fournie (voir [Tableau 14 en page 60](#)) et vérifier qu'il n'est pas possible de mettre la machine protégée en mouvement tant qu'un ou plusieurs faisceaux sont bloqués. □
- 15) Faire fonctionner la machine protégée et, pendant qu'elle fonctionne, utiliser la pièce de test fournie pour bloquer la *zone définie*. Ne pas tenter d'insérer la pièce de test dans une partie dangereuse de la machine. Au blocage d'un faisceau, la partie dangereuse de la machine doit s'arrêter sans retard apparent. □
- 16) Retirer la pièce de test du faisceau et vérifier que la **machine ne redémarre pas automatiquement**. La machine ne doit pouvoir redémarrer que par l'activation de ses dispositifs de mise en marche. □
- 17) Couper l'alimentation du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. Vérifier que les deux sorties OSSD déclenchent immédiatement (passent sur OFF) et s'assurer que la machine n'est plus en mesure de démarrer tant que la tension n'a pas été réappliquée au Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. □
- 18) En mode de réarmement manuel uniquement, effectuer un réarmement manuel en fermant l'interrupteur de réarmement pendant 1/4 à 2 s, plus en l'ouvrant de nouveau (voir [Paragraphe 5.2.3 en page 55](#)). □
- 19) Tester le temps de réponse de la machine protégée à l'aide d'un instrument conçu à cet effet. Vérifier si le temps de réponse effectif n'excède pas celui indiqué par le fabricant (Les [Informations clients en page 119](#) de Banner peut recommander un instrument). □

Ne pas poursuivre le fonctionnement tant que la procédure de vérification n'est pas terminée et que tous les problèmes n'ont pas été corrigés.

- 20) Si la capacité de freinage de la machine a baissé, réparer l'embrayage et le frein, recalculer la Distance de sécurité (S), noter ce nouveau calcul de (S) sur la fiche de vérification journalière et dans le manuel et refaire une procédure de vérification journalière (voir [Paragraphe 6.1.4 en page 59](#)). □
- 21) Vérifier si les éléments de contrôle primaire de la machine (MPCE) et toutes les commandes intermédiaires (comme les modules d'interface) fonctionnent correctement et ne nécessitent pas de réparation ou de remplacement. □
- 22) Inspecter la machine protégée pour vérifier qu'aucun problème mécanique ne pourrait empêcher son arrêt immédiat à la réception du signal LED envoyé par le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. □
- 23) Inspecter les commandes de la machine ainsi que les raccordements au Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm et s'assurer qu'aucune modification n'a été effectuée qui pourrait nuire au bon fonctionnement du système. □



AVERTISSEMENT !

NE PAS UTILISER LA MACHINE TANT QUE LE SYSTÈME NE FONCTIONNE PAS CORRECTEMENT

SI TOUTES CES CONDITIONS NE SONT PAS REMPLIES, NE PAS UTILISER LE(S) SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM NI LA MACHINE AVANT D'AVOIR RÉSOULU LE PROBLÈME (VOIR [Chapitre 6](#)). L'UTILISATION DE LA MACHINE DANS DE TELLES CONDITIONS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

6.1.6 Nettoyage

Les émetteurs et récepteurs des Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm 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.

6.2 MAINTENANCE CORRECTRICE

6.2.1 Recherche de pannes

6.2.1.1 Situations de verrouillage

AVERTISSEMENTS !

VERROUILLAGES ET PANNES DE COURANT

UN VERROUILLAGE EST INDUBITABLEMENT L'INDICATION D'UN PROBLÈME QUI DOIT ÊTRE ÉTUDIÉ SUR-LE-CHAMP PAR UNE *Personne qualifiée selon spécification de la page 7*. LE FAIT D'ESSAYER DE CONTINUER À FAIRE FONCTIONNER LA MACHINE EN COURT-CIRCUITANT LE SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM EST DANGEREUX ET PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

ARRÊTER LA MACHINE AVANT D'INTERVENIR

LA MACHINE À LAQUELLE LE SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM EST RACCORDE NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉE PENDANT LES INTERVENTIONS MAJEURES OU L'ENTRETIEN. CELA PEUT EXIGER DES PROCÉDURES DE VERROUILLAGE (VOIR ISO 13849-1 CATÉGORIE 4 POUR LE CONTRÔLE DES ALIMENTATIONS DANGEREUSES). INTERVENIR SUR LE SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM PENDANT QUE LA MACHINE DANGEREUSE EST EN FONCTIONNEMENT PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.


En considérant un *verrouillage* se référer aussi aux [Tableau 11 en page 49](#), [Tableau 12 en page 50](#) et [Tableau 13 en page 51](#). Voir aussi [Paragraphe 6.2.1.5 en page 69](#).

Une situation de *verrouillage* fait que toutes les sorties OSSD du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm se coupent ou le restent, ce qui envoie un signal d'arrêt à la machine protégée. Chaque émetteur/récepteur fournit des codes d'erreur de diagnostic qui aident à trouver la cause du verrouillage (voir [Tableau 15 en page 66](#) et [Tableau 16 en page 68](#)).

Le système fournit des méthodes faciles pour identifier les problèmes de fonctionnement. Un verrouillage est indiqué de la façon suivante :

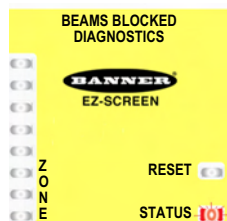
Émetteur

Indicateur d'état Rouge clignotant 

Affichage de diagnostic Code d'erreur (clignotant) 

Récepteur

Indicateur de réarmement	OFF
Indicateur d'état	Rouge clignotant
Indicateurs de zone	OFF
Affichage de diagnostic	Code d'erreur (clignotant)



Procédures de redémarrage


Pour sortir d'un *verrouillage* :

- 1) Corriger toutes les erreurs.


Une seule séquence de réarmement du détecteur doit être effectuée comme décrit ci-dessous.

Réarmement du récepteur

- 1) Effectuer une procédure de *réarmement* selon le [Paragraphe 5.2.3 en page 55](#).

 Si l'on utilise la méthode de coupure et de rétablissement de l'alimentation et que le système soit réglé sur le mode de réarmement manuel, un réarmement manuel, comme décrit au [Paragraphe 5.2.3 en page 55](#), est nécessaire pour reprendre le fonctionnement normal.

Réarmement de l'émetteur

 Un réarmement de l'émetteur n'est nécessaire que s'il est lui-même verrouillé.

- 1) Couper l'alimentation, attendre une seconde ou deux et remettre l'alimentation.

6.2.1.2 Codes d'erreur du récepteur

Le détail des codes d'erreur de l'affichage de diagnostic du récepteur se trouve dans le [Tableau 15 en page 66](#).

Tableau 15 Codes d'erreur du récepteur















Indicateur de diagnostic	Description de l'erreur	Cause probable et actions à entreprendre
	Erreur de sortie L'erreur provient de : <ul style="list-style-type: none"> • Une ou les deux sorties sont en court-circuit avec une alimentation (haute ou basse) • Court-circuit de OSSD 1 avec OSSD 2 ou • Surcharge (plus de 0,5 A) 	<ul style="list-style-type: none"> • Débrancher les charges OSSD et réarmer le récepteur. • Si l'erreur s'efface, le problème est dans les charges de OSSD ou dans leur câblage • Si l'erreur perdure à vide, remplacer le récepteur.
	Erreur d'entrée de réarmement Cette erreur se produit quand l'interrupteur de réarmement est fermé (ou son câblage est en court-circuit sur +24 V) à la mise sous tension.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que l'interrupteur de réarmement est ouvert • Réarmer le récepteur selon le Paragraphe 5.2.3 en page 55 • Si l'erreur persiste, débrancher le fil de réarmement de la broche 8 ; couper l'alimentation et la rétablir. • Si l'erreur disparaît, le problème est dans l'interrupteur de réarmement ou dans son câblage • Si l'erreur perdure quand le fil de réarmement est débranché, remplacer le récepteur
	Erreur d'entrée EDM Peut se produire pour les raisons suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • La configuration de câblage de EDM ne correspond pas à la configuration des interrupteurs EDM • EDM pas branché • Les deux entrées EDM ne répondent pas en moins de 250 ms l'une de l'autre • Parasites excessif aux entrées EDM • Connexions de raccords rapides desserrées. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la configuration des interrupteurs EDM est bonne et que le câblage correspond au type d'EDM configuré (voir Paragraphe 1.13.3 en page 10). • Réarmer le récepteur selon le Paragraphe 5.2.3 en page 55 • Si l'erreur persiste, couper l'alimentation de la machine protégée, débrancher les charges OSSD, les signaux d'entrée EDM, configurer EDM sur <i>pas de surveillance</i> (Paragraphe 1.13.3 en page 10) et effectuer une procédure de <i>vérification initiale</i> au Paragraphe 4.4 en page 36 • Si l'erreur disparaît, le problème est dans les contacts ou le câblage des commutateurs extérieurs ou dans leur temps de réponse. Vérifier que le câblage de EDM est correct et que les commutateurs externes répondent aux exigences du Paragraphe 1.13.3 en page 10 • Si l'erreur perdure, vérifier les parasites des entrées EDM (voir Paragraphe 6.2.1.6 en page 70). • Si l'erreur continue après vérification des parasites électriques, remplacer le récepteur.
	Erreur récepteur : Cette erreur peut se produire à cause de parasites électriques ou d'une défaillance interne.	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un réarmement selon le Paragraphe 5.2.3 en page 55 • Si l'erreur disparaît, effectuer une procédure de <i>vérification journalière</i> selon le Paragraphe 6.1.4 en page 59 et si tout va bien, reprendre le cours normal des opérations. Si le système échoue à la procédure de <i>vérification journalière</i>, remplacer le récepteur • Si l'erreur perdure, vérifier le raccordement de terre (broche 7). • Si la prise de terre est bonne à la broche 7, effectuer une procédure de <i>vérification initiale</i> (selon le Paragraphe 4.4 en page 36). • Si l'erreur disparaît, vérifier les raccordements externes et les réglages de configuration. • Si l'erreur perdure, remplacer le récepteur.
	Erreur micro-interrupteurs DIP Cette erreur peut être due à des réglages incorrects des interrupteurs DIP ou à des modifications quand le système est en marche.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les interrupteurs DIP sont bien réglés (selon le Paragraphe 4.4.1 en page 36). Corriger le cas échéant et effectuer un réarmement du récepteur. • Si l'erreur est due à une modification de réglage des interrupteurs DIP pendant que le système est en mode <i>RUN</i>, vérifier les réglages et effectuer un réarmement du récepteur pour reprendre le fonctionnement avec les nouveaux réglages et la configuration modifiée du système. • Si l'erreur perdure, remplacer le récepteur.
	Erreur EDM 1 Cette erreur peut se produire si le signal d'entrée EDM 1 ne répond pas dans les 250 ms du changement d'état des OSSD (activé à désactivé).	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le câblage de EDM est correct et que les commutateurs externes répondent aux exigences du Paragraphe 1.13.3 en page 10 • Si l'erreur perdure, couper l'alimentation de la machine protégée, débrancher les charges OSSD, les signaux d'entrée EDM, configurer EDM sur <i>pas de surveillance</i> (selon le Paragraphe 1.13.3 en page 10) et effectuer une procédure de <i>vérification initiale</i> au Paragraphe 4.4 en page 36 • Si l'erreur disparaît, le problème est dans les contacts ou le câblage des commutateurs extérieurs ou dans leur temps de réponse. Vérifier que le câblage de EDM est correct et que les commutateurs externes répondent aux exigences du Paragraphe 1.13.3 en page 10 • Si l'erreur perdure, vérifier les parasites des entrées EDM (voir Paragraphe 6.2.1.6 en page 70).



Tableau 15 Codes d'erreur du récepteur

Indicateur de diagnostic	Description de l'erreur	Cause probable et actions à entreprendre
	Erreur EDM 2 Configuration EDM 2 non valide (câblage ou interrupteur).	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le câblage de EDM est correct et que les commutateurs externes répondent aux exigences du Paragraphe 1.13.3 en page 10 Si l'erreur perdure, couper l'alimentation de la machine protégée, débrancher les charges OSSD, les signaux d'entrée EDM, configurer EDM sur <i>pas de surveillance</i> (selon le Paragraphe 1.13.3 en page 10) et effectuer une procédure de <i>vérification initiale</i> (Paragraphe 4.4 en page 36) Si l'erreur disparaît, le problème est dans les contacts ou le câblage des commutateurs extérieurs ou dans leur temps de réponse. Vérifier que le câblage de EDM est correct et que les commutateurs externes répondent aux exigences du Paragraphe 1.13.3 en page 10 Si l'erreur perdure, vérifier les parasites des entrées EDM (voir Paragraphe 6.2.1.6 en page 70).
	Erreur d'inhibition fixe Cette erreur se produit quand des faisceaux inhibés (programmés pour ignorer un objet fixe) sont libérés si l'objet est enlevé ou déplacé.	<ul style="list-style-type: none"> Repositionner l'objet et effectuer une réinitialisation par clé (ou une coupure d'alimentation) Nouveau programme (Teach) des objets pour une inhibition fixe, voir Paragraphe 4.4.5 en page 43
	Erreur de programmation du temps écoulé trop long Cette erreur se produit si le mode de programmation d'inhibition fixe dépasse la limite de dix minutes.	<ul style="list-style-type: none"> Nouveau programme (Teach) des objets pour une inhibition fixe, voir Paragraphe 4.4.5 en page 43
	Erreur de configuration de cascade Cette erreur se produit quand la séquence de configuration ne se suit pas, par ex., les récepteurs 2, 3 ou 4 sont configurés ou le récepteur 1 est déplacé à une autre position de la cascade.	<ul style="list-style-type: none"> Les voies d'entrée CSSI sont en court-circuit, soit entre elles, soit avec une autre source ou la masse Ne configurer QUE le premier récepteur de la cascade (raccordé à l'interface machine). Tous les autres récepteurs doivent être réglés pour 2-ch. EDM (E2) et sortie de réarmement automatique (T), voir Annexe A.2.6 en page 103 Reconfigurer le premier récepteur pour adapter le système aux changements ou remplacement des autres récepteurs, voir Annexe A.2.6 en page 103 <p>☛ Dans un système en cascade, tous les récepteurs sont raccordés ensemble et tous les émetteurs sont raccordés ensemble.</p>
	Erreur de parasites – Interface de réarmement Cette erreur peut se produire à cause de niveaux excessifs de parasites électriques.	<ul style="list-style-type: none"> Effectuer un réarmement selon le Paragraphe 5.2.3 en page 55 Si l'erreur disparaît, effectuer une procédure de <i>vérification journalière</i> selon le Paragraphe 6.1.4 en page 59 et si tout va bien, reprendre le cours normal des opérations. Si le système échoue à la procédure de <i>vérification journalière</i>, remplacer le récepteur Si l'erreur perdure, vérifier le raccordement de terre (broche 7). Si la prise de terre est bonne à la broche 7 du récepteur, effectuer une procédure de <i>vérification initiale</i> (selon le Paragraphe 4.4 en page 36). Si l'erreur disparaît, vérifier les sources de parasites électriques (voir Paragraphe 6.2.1.6 en page 70). Si l'erreur perdure en effectuant une procédure de <i>vérification initiale</i>, remplacer le récepteur.
	Erreur de parasites – Interface EDM Cette erreur peut se produire à cause de niveaux excessifs de parasites électriques.	
	Erreur de parasites – Entrée cascade Cette erreur peut se produire à cause de niveaux excessifs de parasites électriques.	
Clignotant 	Fonctionnement simultané de l'entrée cascade Délai de synchronisme de fonctionnement des voies A et B > 3 secondes.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le fonctionnement de la voie A et de la voie B de l'entrée cascade Couper et rallumer l'alimentation ou l'entrée. Voir Annexe A.2.7 en page 105 et Annexe A.2.8 en page 106

6.2.1.3 Codes d'erreur de l'émetteur

Le détail des codes d'erreur de l'affichage de diagnostic de l'émetteur se trouve dans le [Tableau 16 en page 68](#).

Tableau 16 Codes d'erreur de l'émetteur

Indicateur de diagnostic	Description de l'erreur	Action appropriée
	Erreur émetteur* Cette erreur peut se produire à cause de parasites électriques ou d'une défaillance interne.	<ul style="list-style-type: none"> • Réarmer l'émetteur en coupant son alimentation et en la rétablissant (voir Paragraphe 5.2.3.2 en page 55) • Si l'erreur disparaît, effectuer une procédure de <i>vérification journalière</i> selon le Paragraphe 6.1.4 en page 59 et si tout va bien, reprendre le cours normal des opérations. Si le système échoue à la procédure de <i>vérification journalière</i>, remplacer le récepteur • Si l'erreur perdure, vérifier le raccordement de terre (voir Paragraphe 6.3.2.2 en page 72) • Si la prise de terre est bonne, rechercher des parasites électriques (voir Paragraphe 6.2.1.6 en page 70) • Si l'erreur perdure, remplacer l'émetteur
	Erreur de parasites* Cette erreur peut se produire à cause de niveaux excessifs de parasites électriques.	<ul style="list-style-type: none"> • Réarmer l'émetteur en coupant son alimentation et en la rétablissant (voir Paragraphe 5.2.3.2 en page 55) • Si l'erreur disparaît, effectuer une procédure de <i>vérification journalière</i> selon le Paragraphe 6.1.4 en page 59 et si tout va bien, reprendre le cours normal des opérations. Si le système échoue à la procédure de <i>vérification journalière</i>, remplacer le récepteur • Si l'erreur perdure, vérifier le raccordement de terre (voir Paragraphe 6.3.2.2 en page 72) • Si la prise de terre est bonne, rechercher des parasites électriques (voir Paragraphe 6.2.1.6 en page 70) • Si l'erreur perdure, remplacer l'émetteur

*L'émetteur n'a qu'un affichage à un chiffre. Les codes à deux chiffres s'affichent l'un après l'autre.

6.2.1.4 Élimination des réflexions

AVERTISSEMENT !

ÉVITER LES MONTAGES A PROXIMITÉ DE SURFACES RÉFLÉCHISSANTES

ÉVITER D'INSTALLER LES SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM À PROXIMITÉ DE SURFACES RÉFLÉCHISSANTES. UNE SURFACE RÉFLÉCHISSANTE SITUÉE À PROXIMITÉ PEUT RÉFLÉCHIR LA LUMIÈRE AUTOUR D'UN OBJET OU D'UNE PERSONNE, EMPÊCHANT AINSI LE RÉCEPTEUR DE LE DÉTECTER LORS DU TEST DE DÉTECTION. LE FAIT DE NE PAS SUPPRIMER LES PROBLÈMES DE RÉFLEXION PEUT RÉDUIRE LA PROTECTION ET ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Une surface réfléchissante située à proximité de la *zone définie* peut dévier un ou plusieurs faisceaux autour d'un objet situé dans la *zone définie*. Dans le pire des cas, il peut se produire un *court-circuit optique*, qui permettrait à un objet de passer à travers la *zone définie* sans être détectée (voir [Figure 12 en page 30](#)).

Cette surface réfléchissante peut provenir de surfaces brillantes ou de laque de la machine, de la pièce usinée, de la surface de travail, du sol ou des murs. Les faisceaux déviés par des surfaces réfléchissantes se découvrent en effectuant le *test de fonctionnement* ([Paragraphe 6.1.4.1 en page 60](#)) une partie de la procédure finale d'alignement et les procédures de vérifications périodiques ([Paragraphe 6.1.1 en page 57](#)).

Pour éliminer les problèmes de réflexion :

- Si possible, déplacer les détecteurs pour que les faisceaux soient éloignés des surfaces réfléchissantes en faisant attention à conserver au moins la Distance de sécurité (voir [Figure 12 en page 30](#)).

- Sinon, si possible, peignez, masquez, dépolissez la surface réfléchissante pour réduire le facteur de réflexion
- Si cela n'est pas possible, comme avec une pièce à usine brillante, montez les détecteurs de façon à ce que le champ de vue du récepteur ou l'angle de diffusion de la lumière de l'émetteur soit restreint


Recommencez le test pour vérifier si ces changements ont résolu le problème. Si la pièce à usiner particulièrement réfléchissante doit se trouver à proximité du rideau lumineux, procédez au test avec la pièce dans la machine.

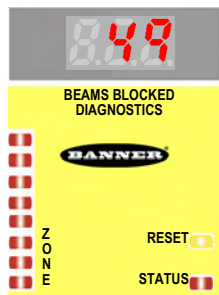
6.2.1.5 Mode de test (émetteurs à 5 broches uniquement)

Voir Figure 37 en page 69.

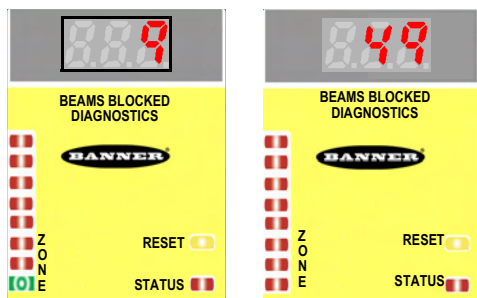
Si le système ne peut pas être aligné ou s'il n'est pas possible d'obtenir une situation verte ou normale, l'entrée de TEST de l'émetteur est peut-être ouverte.

Si c'est le cas, la LED de réarmement du récepteur est jaune, toutes les LED de zone sont rouges ou vertes et la LED d'état est orange.

L'affichage à 3 chiffres indique une valeur numérique égale au nombre total de faisceaux moins un. Par exemple, si un rideau a 50 faisceaux au total, l'affichage indique 49. La LED d'état de l'émetteur clignote en vert . Voir Paragraphe 2.4.2.5 en page 14.



Uniquement avec un système à 10 faisceaux, la LED de zone 1 est verte et toutes les autres sont rouges. Pour tous les autres systèmes, les zones sont indiquées en rouge.



L'ouverture d'un contacteur ou des contacts d'un relais raccordé aux bornes TEST 1 et TEST 2 de l'émetteur ou la fourniture d'une tension inférieure à 3 Vcc à TEST 1 uniquement, simule une situation d'arrêt pour les besoins du test.

Pour vérifier le fonctionnement :

- 1) Mesurer la tension entre TEST1 (broche 4, noir) et CC COM (broche 3, bleu) de l'émetteur :
 - Si la tension est entre 10 et 30 Vcc, l'émetteur doit être en mode RUN et l'analyse des faisceaux doit commencer. Sinon, vérifier +24 Vcc (broche 1, marron) pour vérifier l'alimentation. Si la tension d'alimentation n'est pas dans les spécifications, la corriger et révéifier correctement le fonctionnement de l'émetteur. Si la tension d'alimentation est correcte, TEST1 est entre 10 et 30 Vcc et l'émetteur ne fonctionne pas (mode RUN avec analyse des faisceaux), remplacer l'émetteur
 - Si la tension est inférieure à 3 Vcc, l'émetteur doit être en mode TEST sans analyse du faisceau. S'il n'est pas en mode Test, remplacer l'émetteur

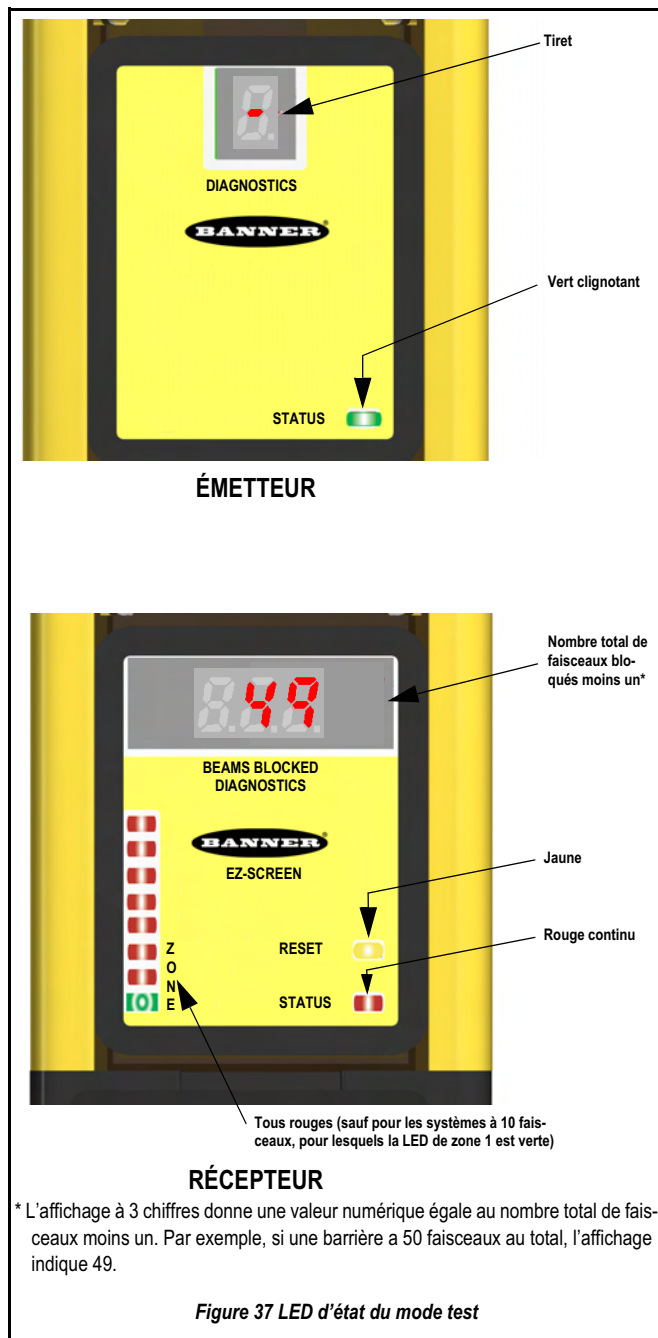


Figure 37 LED d'état du mode test

6.2.1.6 Parasites électriques et optiques

Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm sont conçus et fabriqués pour être très résistants aux bruits électriques et optiques et fiables dans les environnements industriels. Néanmoins, des bruits électriques ou optiques importants peuvent entraîner un arrêt aléatoire. Dans les cas les plus défavorables de bruits électriques, il est possible d'obtenir un verrouillage. Pour minimiser les effets des bruits parasites, les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ne répondent aux bruits que si le bruit est détecté pendant plusieurs analyses consécutives.

Si des arrêts aléatoires se produisent à cause de parasites, vérifier les points suivants :

- Mauvaise connexion entre l'émetteur/le récepteur et la terre
- Interférences optiques avec d'autres Barrières immatérielles ou cellules photoélectriques adjacentes
- Les fils de l'émetteur/récepteur ou des sorties passent à proximité de câbles *perturbateurs*

Vérification des sources de bruit électrique

Il est très important que les émetteurs et les récepteurs des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm soient bien raccordés à la terre. Sinon, le système peut fonctionner comme une antenne entraînant des arrêts et des verrouillages aléatoires.

La totalité du câblage des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm est en basse tension. Faire passer ces câbles le long de câbles de puissance, de câbles de moteurs ou de servos ou d'autres câbles à haute tension, peut injecter des parasites dans les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. Il est de bonne pratique (et peut être exigé par les normes) d'isoler les câbles des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm des câbles à haute tension.

Le *suiveur de faisceau de Banner* (type BT-1) est l'outil parfait pour détecter les parasites électriques. Il peut servir à détecter les pointes électriques momentanées et les surtensions (Figure 38 en page 70).

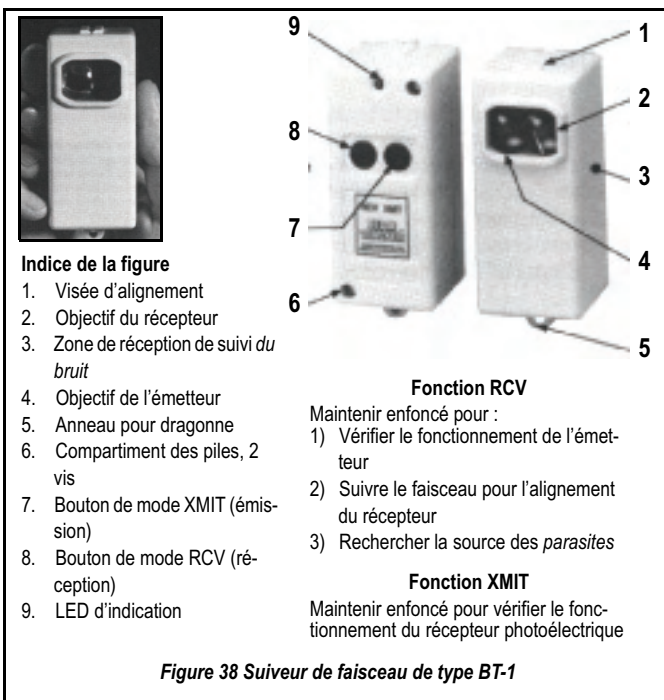
Pour l'utiliser, procéder comme suit :

- 1) Recouvrir l'objectif du *suiveur de faisceau* d'une bande adhésive électrique pour bloquer l'entrée de la lumière dans l'objectif.
- 2) Appuyer sur le bouton RCV du *suiveur de faisceau* et le mettre sur les câbles qui vont aux Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ou sur d'autres câbles adjacents.

☛ Les parasites créés par des charges de commutation ou d'induction peuvent être supprimés en installant des supprimeurs de parasites sur la charge.

Recherche des sources de parasites optiques

- 1) Couper l'alimentation de l'émetteur.
- 2) Bloquer complètement le faisceau de l'émetteur ou ouvrir l'entrée de test.
- 3) En utilisant le *suiveur de faisceau* (type BT-1), vérifier qu'il y a de la lumière au niveau du récepteur.
- 4) Appuyer sur le bouton RCV du *suiveur de faisceau* et le déplacer sur toute la longueur de l'objectif du récepteur.
- 5) Si l'indicateur du *suiveur de faisceau S'ALLUME*, indiquant des sources de parasites optiques (comme d'autres Barrières immatérielle de sécurité mono- ou multifaisceaux), vérifier la lumière de ces sources en suivant la lumière qu'ils émettent.



6.3 PIÈCES DE RECHANGE, OUTILS SPÉCIAUX ET ACCESSOIRES

6.3.1 Garantie de fonctionnement

Banner Engineering Corp. Garantit ses produits contre tout défaut pendant une période de un an. Banner Engineering Corp. Réparera ou remplacera, gratuitement, tout produit de sa fabrication qui serait défectueux au moment où il est renvoyé à l'usine pendant la période de garantie. Cette garantie est nécessairement limitée à la qualité des matériaux et de la main d'œuvre du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm livrés à l'acheteur d'origine.



La qualité de l'installation, du fonctionnement et de la maintenance du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm devient la responsabilité de l'utilisateur à la réception du système. Cette garantie ne couvre pas les dommages ou la responsabilité d'une utilisation incorrecte du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. Cette garantie remplace toute autre garantie exprimée ou impliquée.

6.3.2 Pièces détachées

6.3.2.1 Généralités

Voir [Tableau 17 en page 71](#) et [Tableau 18 en page 72](#) pour le détail.

Tableau 17 Pièces détachées générales

Type n°	Description	Référence		
SMA-MBK-1	Kit de fixation des miroirs série SSM	30 619 33	n/a	
MGA-KS0-1	Interrupteur de réarmement à clé montée dans l'armoire (le même que celui des kits)	30 301 40		
EZA-RR-1	Interrupteur de réarmement avec raccord rapide M12 de type Euro à 8 broches qui peut être interconnecté avec les câbles modèles QDE-8..D, DEE2R-8..D ou CSB-..M1281)	30 745 48		
MGA-K-1	Clé de rechange pour interrupteur MGA-KS0-1	30 285 13		
EZA-ADE-1	Couvercle d'accès en polycarbonate avec étiquette (pour émetteur)	30 714 47		
EZA-ADR-1	Couvercle d'accès en polycarbonate avec étiquette (pour récepteur)	30 714 48		
EZA-ADE-2	Couvercle d'accès en polycarbonate avec étiquette inversée (pour émetteur)	30 729 29		
EZA-ADR-2	Couvercle d'accès en polycarbonate avec étiquette inversée (pour récepteur)	30 729 30		
EZA-TP-1	Plaque anti-intrusion (pour couvercle d'accès)	30 714 49		
EZA-RTP-1	Embout de terminaison du récepteur	30 738 38		
-	Étiquette, indicateur de diagnostic	11 418 9		
-	Bouchon anti-poussière pour émetteur en cascade	30 647 90		
Module muting*				
*Procure la possibilité de muting au système EZ-SCREEN (MM-TA-12B est compatible avec tous les modèles 14 mm de 1200 mm et plus courts et avec tous les modèles 30 mm). Voir le manuel d'instructions Banne réf. 114134 pour davantage d'informations sur les autres possibilités de câblage.				
MMD-TA-11B	Module muting à montage DIN	30 750 90		
MMD-TA-12B		30 750 91		
MM-TA-12B	Module muting (2 sorties OSSD, 2 ou 4 entrées muting, USSI, entrée de neutralisation)	30 635 16		
DESE4-508D (2,5 m)	Câble pour interfacier le récepteur EZ-SCREEN avec le module muting MM-TA-12B – connecteur femelle de 0,38 mm², M12 à 8 broches au connecteur mâle M8 à 7 broches, double extrémité	30 714 00		
DESE4-515D (5 m)		30 714 01		
DESE4-525D (8 m)		30 714 02		

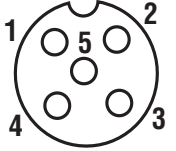
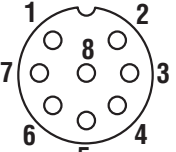
6.3.2.2 Câbles

Les câbles d'interface machine fournissent l'alimentation électrique de la première paire d'émetteur récepteur. Les câbles d'interface des détecteurs alimentent les autres émetteurs et récepteurs de la cascade.

Câbles d'interface machine à une extrémité (un câble pour chaque émetteur et chaque récepteur)

Les surmoulages et les gaines sont recouverts de PVC. Les câbles n'ont pas de raccord à une extrémité pour se raccorder à la machine protégée.

Tableau 18 Câbles à raccord rapide

Type n°	Référence	Longueur (m)	Fil (mm²)	Extrémité	Broches de câble Banner / code de couleur	Connecteur (femelle, vue de face)
Pour émetteurs à 5 broches**					BrocheCouleur Fonction 1 Marron +24 Vcc 2 Blanc Test 2 3 Bleu 0 Vcc 4 Noir Test 1 5 vert/jauneTerre, masse	
QDE-515D	30 708 80	4,5	0,38	Connecteur femelle de type M12 à 5 broches à une extrémité ; coupé à la longueur.		
QDE-525D	30 708 81	8				
QDE-550D	30 708 82	15				
QDE-575D	30 714 64	23				
QDE-5100D	30 714 65	30				
Pour émetteurs et récepteurs à 8 broches*					BrocheCouleur Fonction 1 Brun +24 Vcc 2 Orange/NoirEDM 2(Aux) 3 Orange EDM 1 4 Blanc OSSD 2 5 Noir OSSD 1 6 Bleu 0 Vcc 7 Vert/jauneterre, masse 8 Violet Réarmement	
QDE-815D	30 708 83	4,5	0,38	Connecteur femelle de type Euro à 8 broches à une extrémité, coupé à longueur.		
QDE-825D	30 708 84	8				
QDE-850D	30 708 85	15				
QDE-875D	30 714 66	23				
QDE-8100D	30 714 67	30				

*Les systèmes à 8 broches ont besoin de câbles à connecteurs 8 broches. Seules les broches 1, 6 et 7 sont raccordées sur les émetteurs à connecteurs 8 broches (voir Figure 39 en page 83).

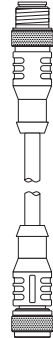
**Émetteur EZ-SCREEN à 5 broches, référence SLSE...Q5 (voir Tableau 5 en page 24) avec fonction test, (voir Figure 39 en page 83). Un câble à connecteur à 5 broches et un à connecteur à 8 broches sont nécessaires pour compléter le système.

Prolongateurs

Les prolongateurs servent en général à raccorder plusieurs émetteurs (à 8 ou à 5 broches) et récepteurs (8 broches) dans un système en cascade (voir Tableau 19 en page 72). Ils servent aussi à prolonger les câbles d'un séparateur modèle CSB (voir Tableau 20 en page 73).

Pour combiner des câbles dans une cascade de plusieurs écrans lumineux, se référer à l'Annexe A.2.4 en page 99 pour connaître les longueurs maximales de câbles.

Tableau 19 Prolongateurs

Type n°	Référence	Type n°	Référence	Longueur (pieds)	Longueur (m)	Fil (mm²)	Extrémité	Câble
Pour émetteurs à 5 broches		Pour émetteurs et récepteurs à 8 broches*						
DEE2R-51D	30 723 33	DEE2R-81D	30 722 05	1	0,3	0,38	Prolongateurs à 5 ou 8 broches, connecteurs M12 ou de type Euro, femelle vers mâle (orientable)	
DEE2R-53D	30 723 34	DEE2R-83D	30 722 06	3	0,9			
DEE2R-58D	30 726 36	DEE2R-88D	30 726 35	8	2,4			
DEE2R-515D	30 723 35	DEE2R-815D	30 722 07	15	4,6			
DEE2R-525D	30 723 36	DEE2R-825D	30 722 08	25	7,6			
DEE2R-550D	30 723 37	DEE2R-850D	30 722 09	50	15,2			
DEE2R-575D	30 723 38	DEE2R-875D	30 722 10	75	22,9			
DEE2R-5100D	30 723 39	DEE2R-8100D	30 722 11	100	30,5			

Séparateurs

Les séparateurs modèle CSB permettent de raccorder facilement un récepteur EZ-SCREEN à 8 broches à son émetteur à 8 broches, permettant d'utiliser un câble unique pour des raccordements *interchangeables* (voir Figure 45 en page 89). Le modèle de câbles DEE2R-.. à double connecteur décrit en page 72 peut servir à rallonger la bran-

che principale, la branche 1 ou la branche 2 (les sections branche 1 et branche 2 du câble font 300 mm de long). Le modèle de câbles QDE-8..D avec un raccord peut servir à rallonger la branche principale pour des applications avec longueur spéciale.

Tableau 20 Séparateur

Type n°	Référence	Longueur (m)	Fil (mm ²)	Broches	Câble
Pour émetteurs et récepteurs à 8 broches					
CSB-M1281M1281	30 732 52	0,3	0,38		
CSB-M1288M1281	30 732 53	2,4			
CSB-M12815M1281	30 732 54	4,5			
CSB-M12825M1281	30 732 55	8			
CSB-UNT825M1281	30 732 56	8 (non fini)			

6.3.2.3 Connecteur de raccordement

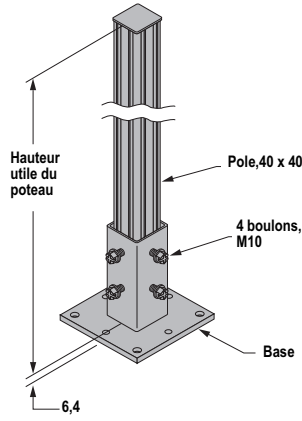
Tableau 21 Connecteur de raccordement

Modèle	Référence	Description	Modèle
PMEF-810D	30 743 69	Connecteur de raccordement des câbles de l'émetteur et du récepteur EZ-SCREEN à l'armoire. Connecteur femelle M12 à 8 broches avec 3 m de câble coupé à la longueur (code couleur Banner) ; 0,38 mm ² .	

6.3.2.4 Poteaux de type MSA

Voir le détail dans le [Tableau 22 en page 74](#).

Tableau 22 Poteaux de la série MSA



Type n°*	Hauteur du poteau (mm)	Hauteur utile du poteau (mm)	Hauteur totale du poteau (mm)	Modèle	Référence
MSA-S24-1	610	483	610	Dimensions en mm 	30 431 74
MSA-S42-1	1067	940	1067		30 431 75
MSA-S66-1	1676	1549	1676		30 431 76
MSA-S84-1	2134	2007	2134		30 523 97

*Disponible sans base en ajoutant le suffixe "NB" à la fin de la référence, ex. **MSA-S42-1NB**.

6.3.2.5 Protections de lentilles de l'émetteur et du récepteur

Voir le détail dans le [Tableau 23 en page 74](#).

Tableau 23 Protections de lentilles pour l'émetteur et le récepteur


Modèle à coller ⁽¹⁾	Référence	Modèle à encliqueter ⁽²⁾	Référence	Hauteur de la zone définie du détecteur mm	Modèle
<p> Portée totale réduite d'environ 10 % par écran</p> <p>⁽¹⁾Écrans en polycarbonate de protection contre les projections et les éclairs de soudure avec un joint en néoprène à coller (voir les données sous la réf. 61960)</p> <p>⁽²⁾⁸¹L'écran en copolyester procure une protection renforcée, résistant aux impacts, contre de nombreux types de fluides de coupe (voir la fiche technique réf. 127944).</p>					
EZS-150	30 714 52	EZSS-150	30 760 67	150	
EZS-300	30 714 53	EZSS-300	30 760 68	300	
EZS-450	30 714 54	EZSS-450	30 760 69	450	
EZS-600	30 714 55	EZSS-600	30 760 70	600	
EZS-750	30 714 56	EZSS-750	30 760 71	750	
EZS-900	30 71 457	EZSS-900	30 760 72	900	
EZS-1050	30 714 58	EZSS-1050	30 760 73	1050	
EZS-1200	30 714 59	EZSS-1200	30 760 74	1200	
EZS-1350	30 714 60	EZSS-1350	30 760 75	1350	
EZS-1500	30 714 61	EZSS-1500	30 760 76	1500	
EZS-1650	30 714 62	EZSS-1650	30 760 77	1650	
EZS-1800	30 714 63	EZSS-1800	30 760 78	1800	

Modèle à coller illustré

6.3.2.6 Boîtier de protection tubulaire pour émetteur/récepteur

Voir le détail dans le [Tableau 24 en page 75](#).

Tableau 24 Barrières émettrices réceptrices tubulaires

Barrière de type n°	Pour les émetteurs et récepteurs EZ-SCREEN Type :	Hauteur de la barrière	Modèle	Référence
<p>☛ Des barrières antidéflagrantes sont aussi disponibles. Ainsi que des boîtiers pour des détecteurs plus longs. Contacter Les services clients se trouvent en annexe A.4 pour plus d'informations.</p>				
EZA-TE-150	SLS..-150	439		30 727 90
EZA-TE-300	SLS..-300	541		30 727 91
EZA-TE-450	SLS..-450	744		30 727 92
EZA-TE-600	SLS..-600	846		30 727 93
EZA-TE-750	SLS..-750	1024		30 727 94
EZA-TE-900	SLS..-900	1151		30 727 95
EZA-TE-1050	SLS..-1050	1354		30 727 96
EZA-TE-1200	SLS..-1200	1455		30 727 97
EZA-TE-1350	SLS..-1350	1608		30 727 98
EZA-TE-1500	SLS..-1500	1760		30 727 99
EZA-TE-1650	SLS..-1650	1913		30 728 00
EZA-TE-1800	SLS..-1800	2065		30 728 01

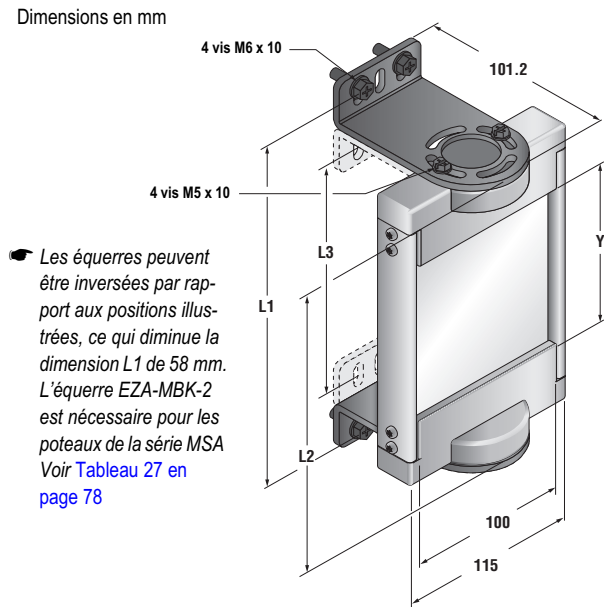
6.3.2.7 Miroirs d'angle de type SSM

Les caractéristiques des miroirs d'angle de type SSM sont les suivantes :

- Pouvoir de réflexion des miroirs de 85 %
- Deux équerres de montage robustes incluses avec la visserie
- Adaptateur de fixation EZA-MBK-2 nécessaire pour l'utilisation avec les poteaux de type MSA, voir [Tableau 17 en page 71](#)
- Le **catalogue de sécurité Banner** donnent plus d'informations.
- Modèles avec surface réfléchissante en acier inoxydable aussi disponibles. Contacter [Les services clients se trouvent en annexe A.4](#) pour plus d'informations

Voir le détail dans le [Tableau 25 en page 76](#).

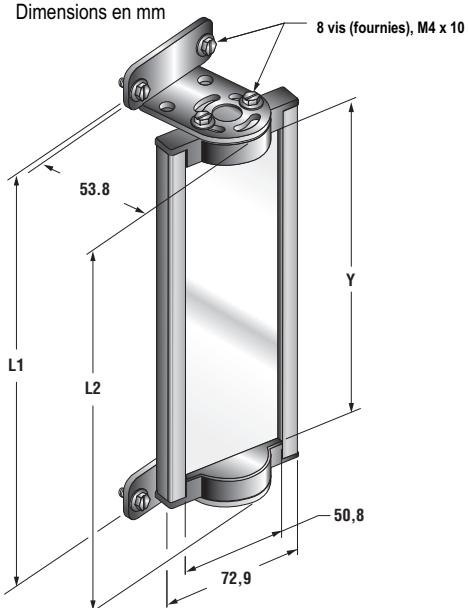
Tableau 25 Miroirs d'angle de type SSM

Type n°	Mesures			Longueur de la zone définie	Modèle	Référence
	Y (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)			
☛ Portée totale réduite d'environ 10 % par écran.						
SSM-200	200	278	311	150	Dimensions en mm 	30 714 50
SSM-375	375	486	453	300		30 618 93
SSM-550	550	661	628	450		30 618 95
SSM-675	675	786	753	600		30 618 96
SSM-825	825	936	903	750		30 618 97
SSM-975	975	1086	1053	900		30 618 98
SSM-1100	1100	1211	1178	1050		30 716 16
SSM-1275	1275	1386	1353	1200		30 619 00
SSM-1400	1400	1511	1478	1350		30 716 17
SSM-1550	1550	1661	1628	1500		30 716 18
SSM-1750	1750	1861	1828	1650		30 716 20
SSM-1900	1900	2011	1978	1800		30 619 03
SMA-MBK-1	n/a					Kit d'équerres pour miroirs SSM (comprend 2 équerres de remplacement par miroir)	30 619 33

6.3.2.8 Miroirs d'angle série MSM

Voir le détail dans le [Tableau 26 en page 77](#).

Tableau 26 Miroirs d'angle série MSM

Type n°	Mesures			Longueur de la zone définie (mm)	Modèle	Référence
	Y (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)			
<p>☛ La portée totale décroît d'environ 8% par protection. Les miroirs en verre réfléchissant par l'arrière ont une efficacité déclarée de 85%. Pour plus d'informations, se référer au catalogue de sécurité Banner.</p>						
MSM8A	267	323	292	150	<p>Dimensions en mm</p> 	30 431 63
MSM12A	356	411	381	300		30 431 64
MSM20A	559	615	584	450		30 431 66
MSM24A	660	716	686	600		30 431 67
MSM32A	864	919	889	750		30 431 69
MSM36A	965	1021	991	900		30 431 70
MSM44A	1168	1224	1194	1050		30 431 72
MSM48A	1270	1326	1295	1200		30 431 73


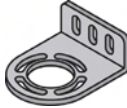

6.3.2.9 Équerres de montage pour émetteur ou récepteur

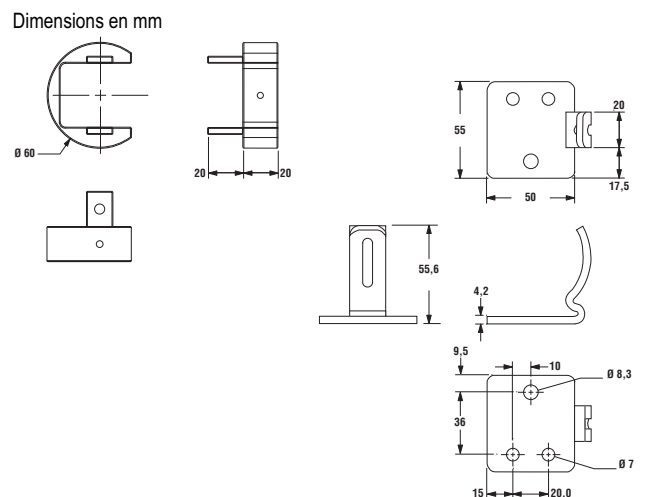
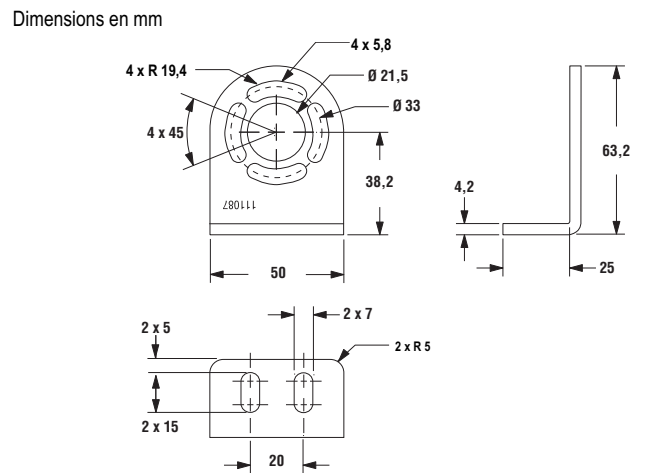
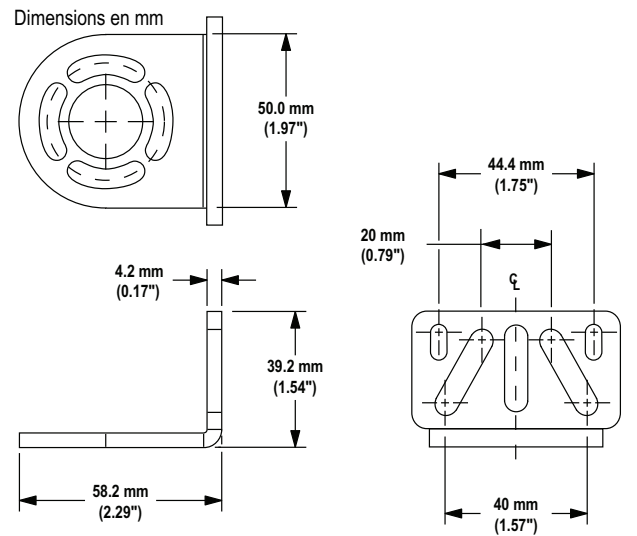
Voir le détail dans le [Tableau 27 en page 78](#).

Tableau 27 Équerres de montage pour émetteur et récepteur

Type n°	Description	Modèle	Référence
EZA-MBK-2	Adaptateur de fixation pour l'utilisation avec les poteaux de type MSA (voir Tableau 22 en page 74) Le kit comprend 2 adaptateurs		30 619 47
EZA-MBK-21	Équerre de montage pour une configuration en « L » de deux Barrières immatérielles en cascade. Commander une par côté. Voir Figure 48 en page 94 ou l'usine pour plus d'informations. ☛ Équerres spéciales d'embouts, non illustrées.		30 733 19
EZA-MBK-8	Retrofit pour SICK FGS et Leuze L-Bracket		30 627 71
EZA-MBK-13	Mise à niveau pour : SICK C4000 AB, SafeShield/ GuardShield, Omron FS3N, STI MC42/47		30 717 57
EZA-MBK-14	Mise à niveau pour : STI MS4300		30 717 58
EZA-MBK-15	Mise à niveau pour STI MS46/ 47, Keyence PJ-V, SUNX SF4-AH		30 717 59
EZA-MBK-18	Mise à niveau pour Dolan-Jenner 557		30 720 57

Tableau 27 Équerres de montage pour émetteur et récepteur

Type n°	Description	Modèle	Référence
EZA-MBK-20	Équerre d'adaptation universelle pour montage sur un support en aluminium usiné ou à fente (par ex., 80/20™, Unistrut™). Mise à niveau pour Banner MS/US/MG.		30 725 87
EZA-MBK-11	Kit* d'équerres d'embout standard avec accessoires (2 embouts), noirs, à installer sur les poteaux de la série MSA ; voir Tableau 22 en page 74		30 714 70
EZA-MBK-11N	Kit d'équerres d'embouts standard avec accessoires (2 embouts en acier inoxydable), pour émetteurs et récepteurs modèles ESD. Utilisées avec des supports de montage de la série MSA ; voir Tableau 22 en page 74		30 752 53
EZA-MBK-12	Kit d'équerre centrale (1 équerre) et mise à niveau pour pivots SICK et Leuze à monter sur les poteaux de la série MSA, voir Tableau 22 en page 74		30 717 56



6.3.3 Accessoires

D'autres solutions d'interfaçage et d'autre accessoires sont rajoutés en permanence ; se référer au [Tableau 28 en page 80](#) et à l'adresse <http://www.bannerengineering.com/en-US/> pour une liste à jour.

Tableau 28 Accessoires

Relais de sécurité		
*Fournit les sorties (de sécurité) du relais à guidage forcé pour le système EZ-SCREEN (voir Figure 43 en page 87 et Figure 44 en page 88).		
IM-T-9A*	Relais de sécurité (3 contacts de sortie redondants N/O)	30 614 25
IM-T-11A*	Relais de sécurité (2 contacts de sortie redondants N/O, plus 1 contact auxiliaire N/F)	30 614 24
Contacteurs		
Les contacts NF doivent être utilisés dans un circuit EDM (Dispositif de surveillance externe). Si on en utilise un, deux contacteurs par système EZ-SCREEN sont nécessaires (voir Figure 40 en page 84).		
11-BG00-31-D-024	3 contacteurs N/O à guidage positif de 10 A, 1 N/F.	30 696 82
BF1801L024	3 contacteurs N/O à guidage positif de 16 A, 1 N/F.	30 812 63


6.3.4 Outils spéciaux et accessoires

**AVERTISSEMENT !****LASER D'ALIGNEMENT LAT-1-SS**

LE LASER D'ALIGNEMENT LAT-1-SS 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.

Ce paragraphe couvre les outils spéciaux et les accessoires des Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm . Voir [Tableau 29 en page 81](#).

Tableau 29 Outillage et matériaux spéciaux

Type n°	Description	Référence	Modèle
LAT-1-SS	Laser individuel à faisceau visible conçu pour l'alignement des couples émetteur/récepteur de tout Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm . Il comprend une cible rétro-réfléchissante et deux brides de fixation.	30 714 45	
EZA-LAT-SS	Accessoire de remplacement d'adaptateur (clip) pour modèles SLS.	30 733 18	Non illustré
EZA-LAT-2	Cible rétro-réfléchissante en option à accrocher LAT	30 714 46	
BRT-THG-2-100	Bande réfléchissante de 50 mm de large, 2,5 m de long	37 135 00	
BT-1	Outil suiveur de faisceau	37 777 00	
STP-13	Pièce de test spécifiée de 14 mm (pour les systèmes de 14 mm de	30 719 29	
STP-14	Pièce de test spécifiée de 30 mm (pour les systèmes de 14 mm de résolution avec résolution réduite de 2 faisceaux et systèmes de 30 mm de résolution)	30 719 30	
STP-15	Pièce de test spécifiée de 60 mm (pour les systèmes de 30 mm de résolution avec résolution réduite de 2 faisceaux)	30 719 31	
EZA-HK-1	Clé à six pans, pour démontage de la plaque de sécurité	30 743 78	

6.3.4.1 Documentation

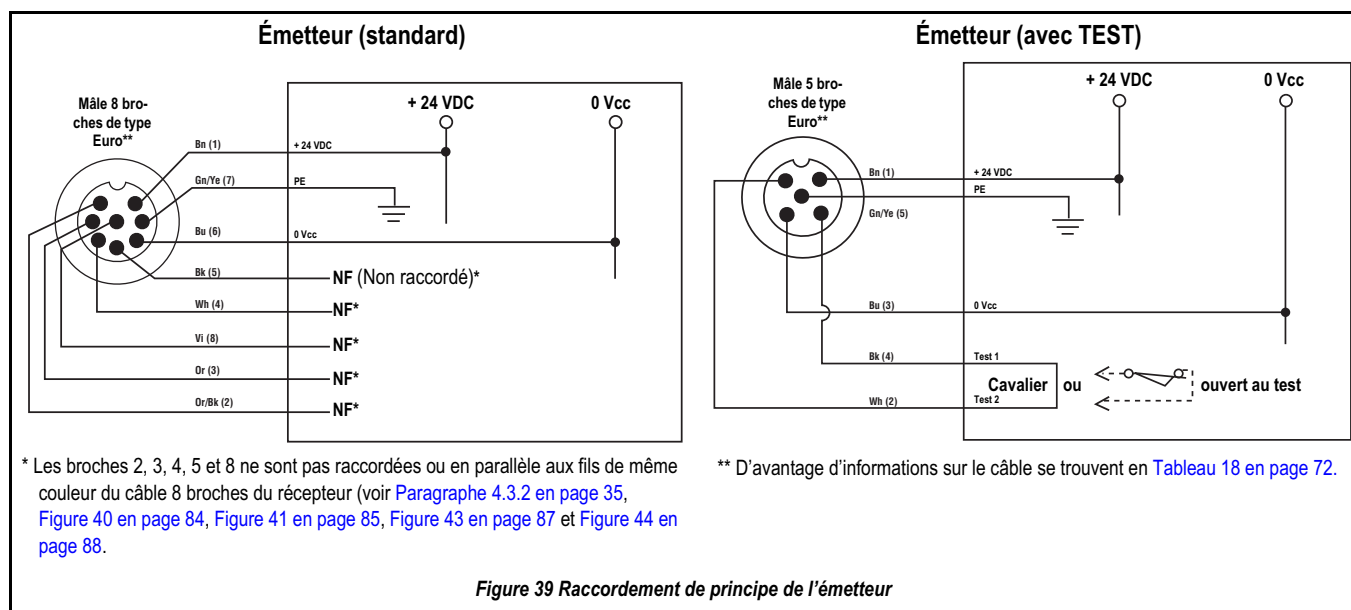
La documentation détaillée au [Tableau 30 en page 81](#) est fournie avec chaque Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm . Des copies supplémentaires peuvent être obtenues gratuitement.

Tableau 30 Documentation

Référence	Description
114539	Notice d'utilisation (version européenne anglaise)
114540	Fiche de vérification journalière (version européenne anglaise)
114541	Fiche de vérification semestrielle (version européenne anglaise)
114545	Notice d'utilisation (version européenne française)
114546	Fiche de vérification journalière (version européenne française)
114547	Fiche de vérification semestrielle (version européenne française)
114542	Notice d'utilisation (version européenne allemande)
114543	Fiche de vérification journalière (version européenne allemande)
114544	Fiche de vérification semestrielle (version européenne allemande)
114548	Notice d'utilisation (version européenne italienne)
114549	Fiche de vérification journalière (version européenne italienne)
114550	Fiche de vérification semestrielle (version européenne italienne)
114189	Étiquette d'affichage du diagnostic

Page blanche

A.1 SCHÉMAS DE CÂBLAGE



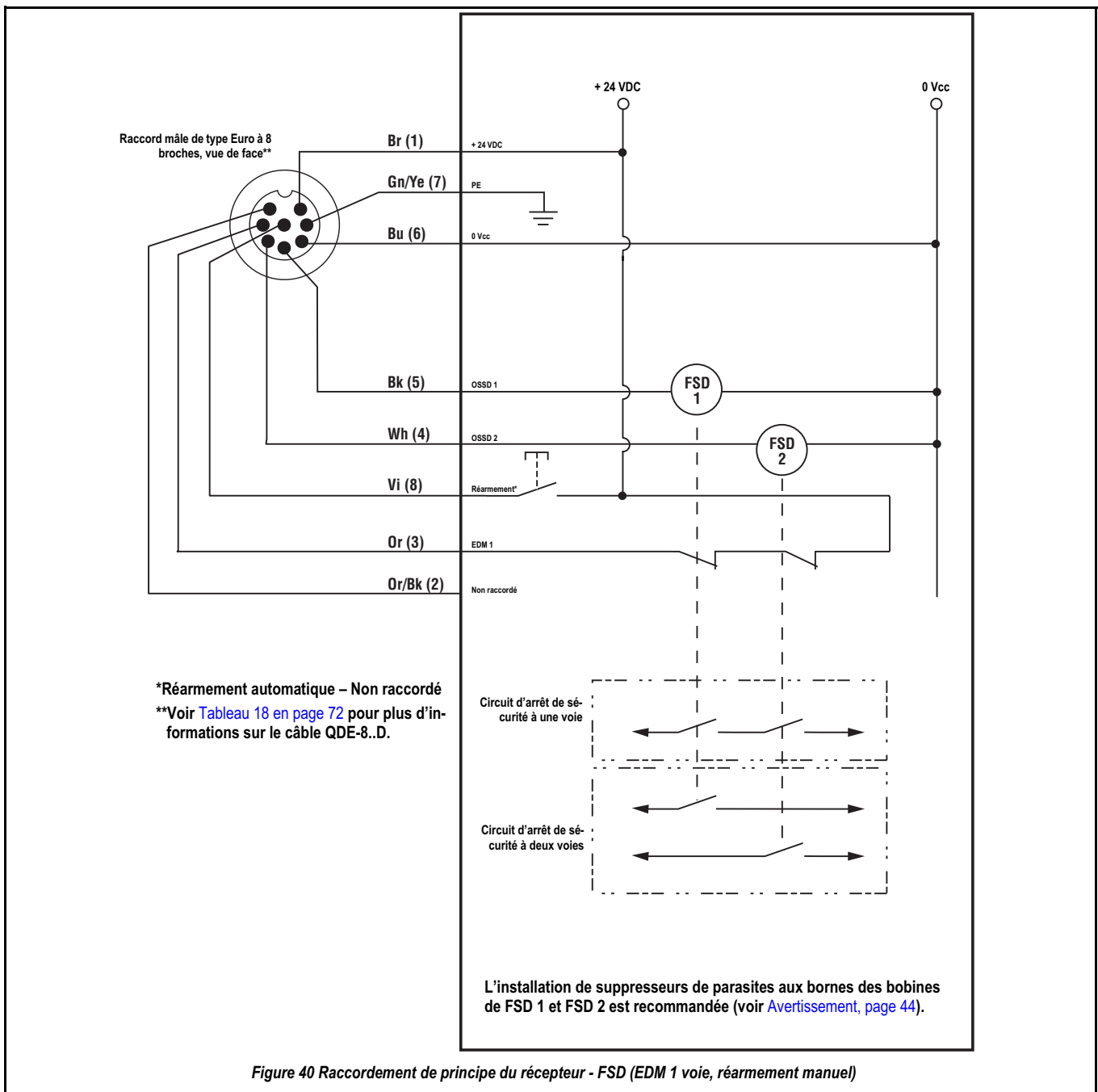
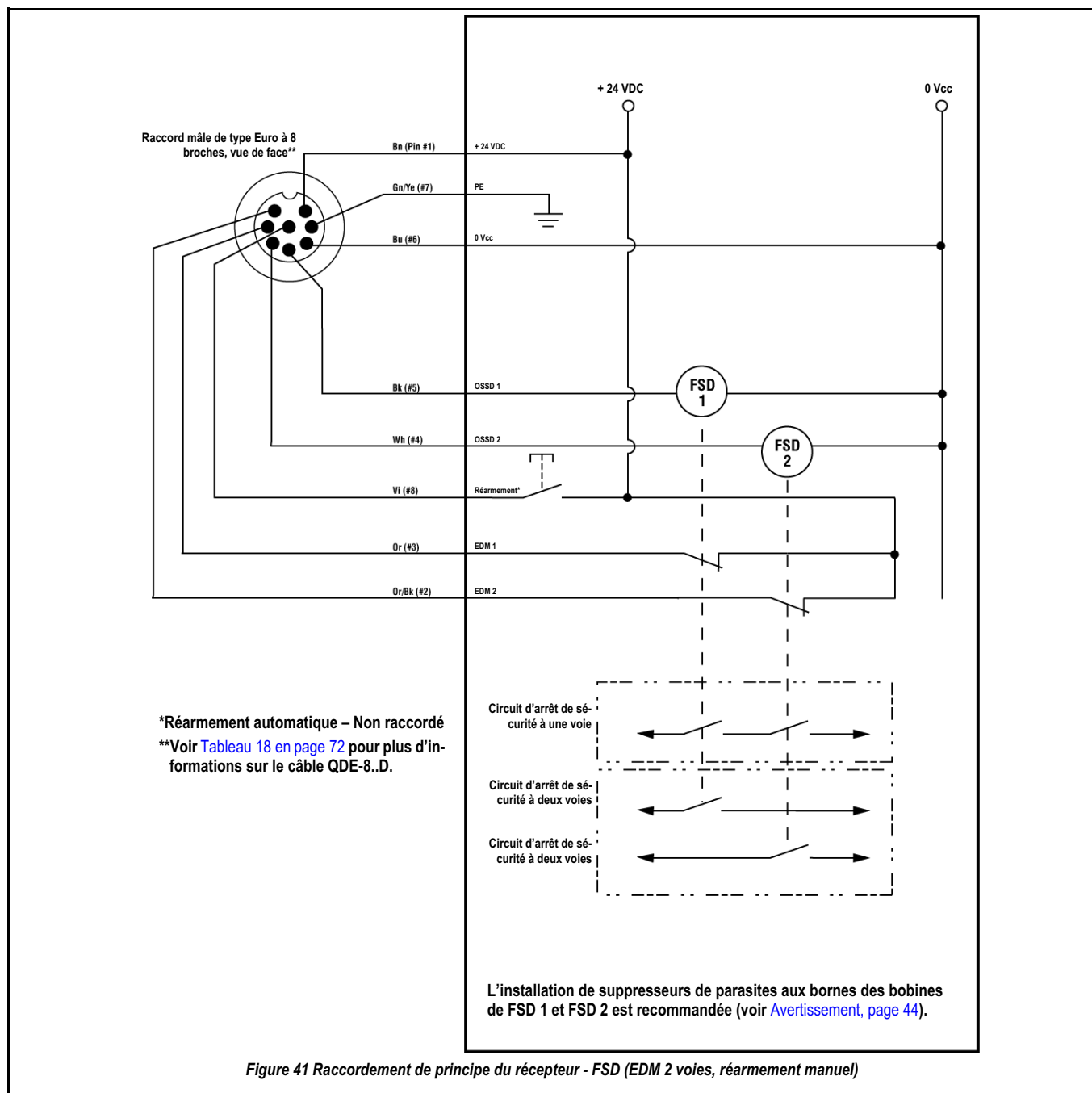
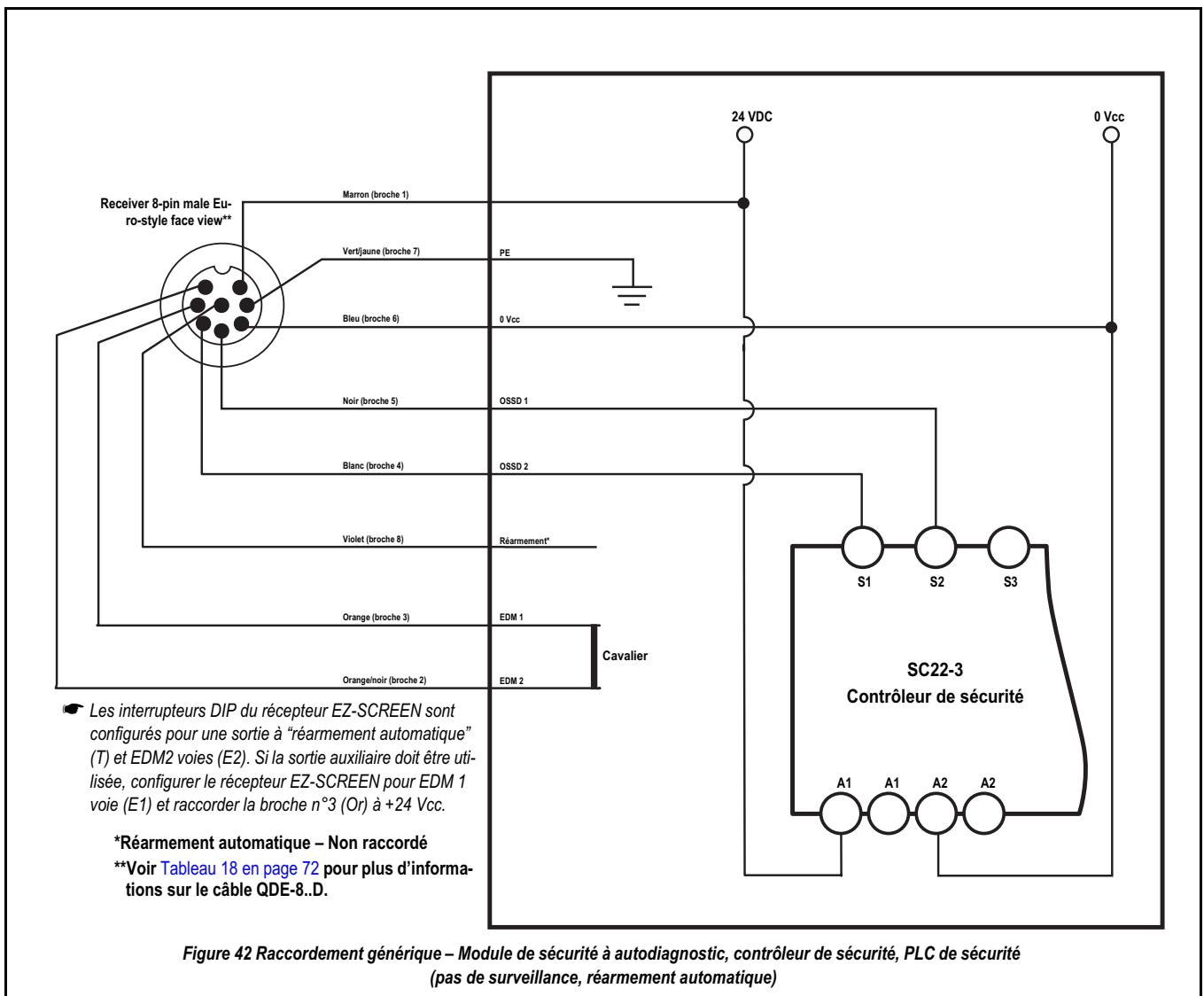
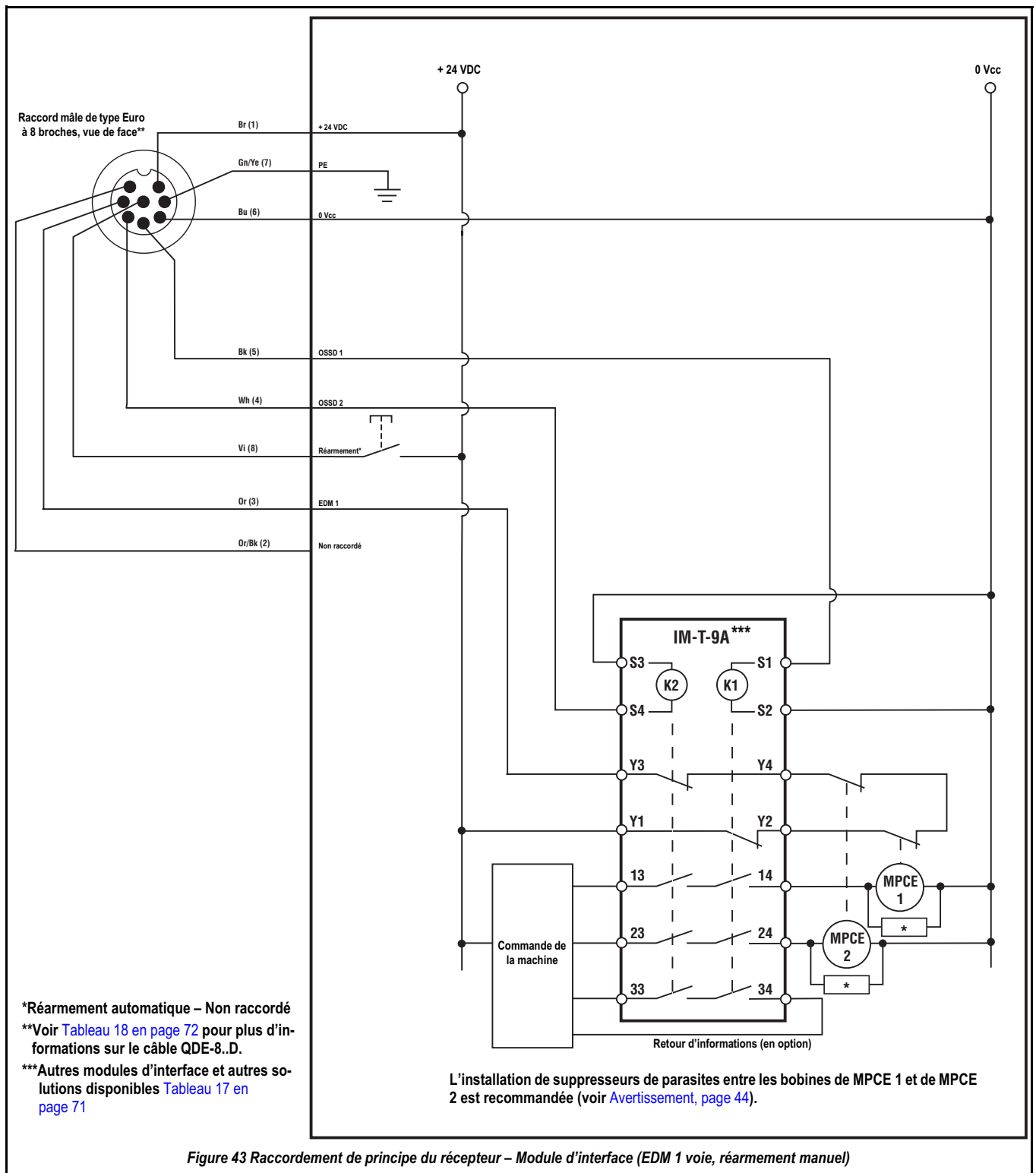
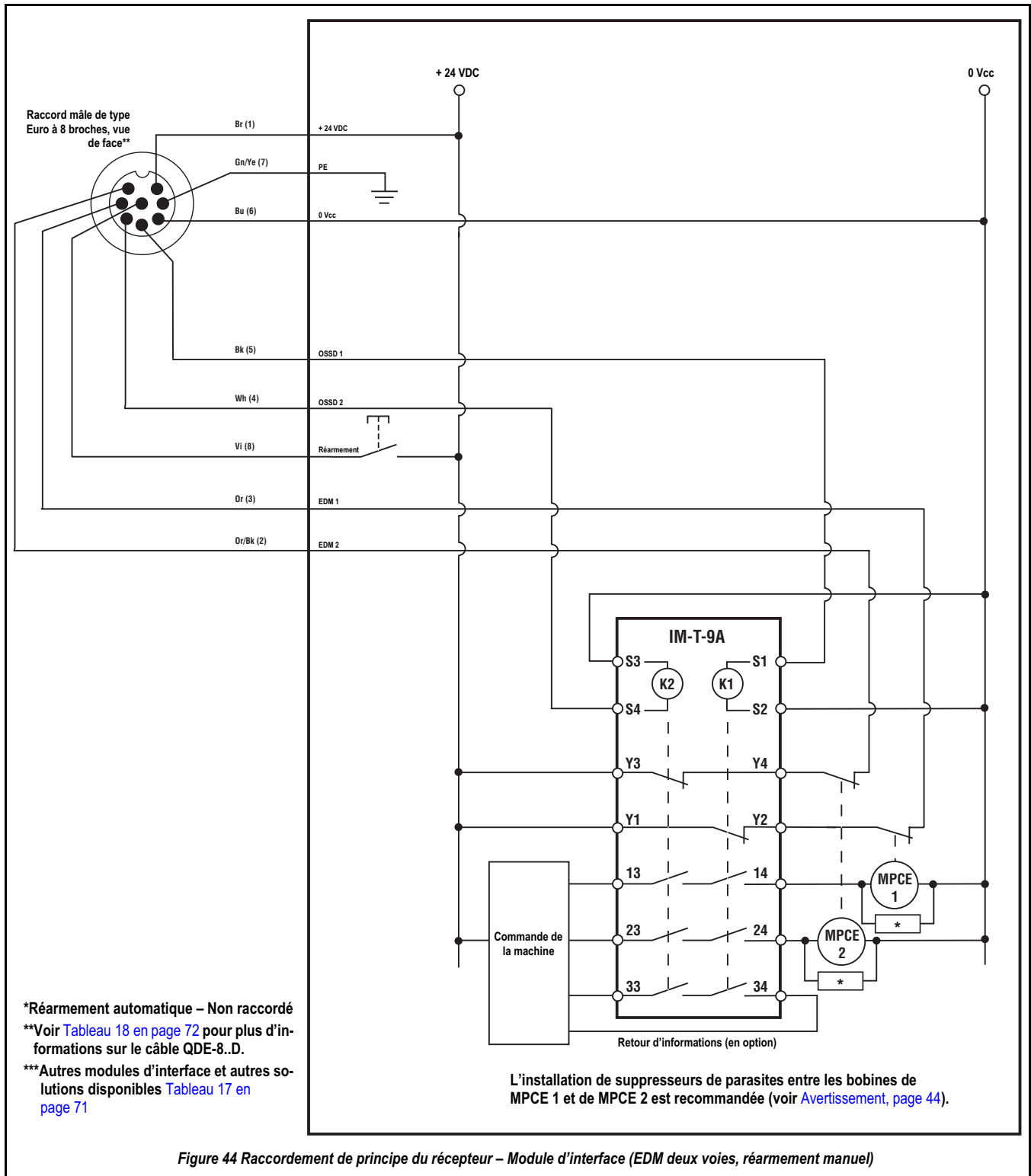


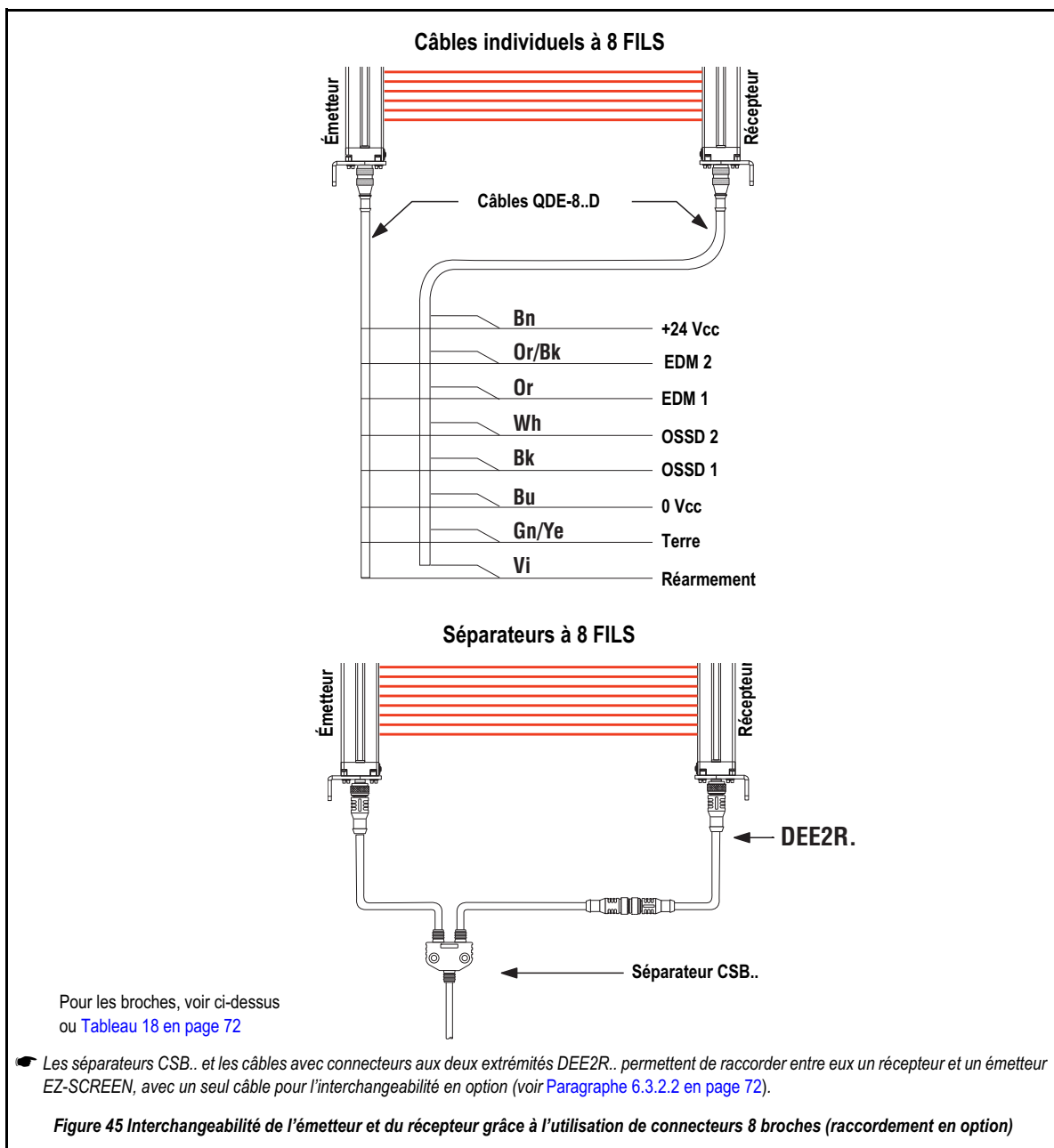
Figure 40 Raccordement de principe du récepteur - FSD (EDM 1 voie, réarmement manuel)











Page blanche

A.2 EZ-SCREEN CASCADE

A.2.1 INFORMATIONS CONCERNANT LA SÉCURITÉ

AVERTISSEMENTS !

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

A.2.1.1 Temps de réponse pour des Barrières immatérielles en cascade

AVERTISSEMENT !

INSTALLATION CORRECTE
L'UTILISATEUR DOIT SE CONFORMER À TOUTES LES INSTRUCTIONS DU [Chapitre 4](#)
CONCERNANT L'INSTALLATION. VOIR LES INFORMATIONS COMPLÈTES EN
[Annexe A.2.3 en page 96](#) ET AU [Paragraphe 1.8 en page 3.](#)

Le temps de réponse est un facteur important pour déterminer la Distance de sécurité d'une Barrière immatérielle.

Pour des Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm en cascade (ou en série), le temps de réponse dépend des paramètres suivants :

- Nombre de Barrières immatérielles
- Nombre de faisceaux des Barrières immatérielles
- Positions des Barrières immatérielles dans la cascade.

Il est possible de le calculer de la manière suivante :

- Individuellement, pour chaque Barrière immatérielle de la cascade (par ex., la Distance de sécurité est calculée pour chaque Barrière immatérielle de la cascade) ou
- En se basant sur le temps de réponse du cas le plus long pour la totalité de la cascade (avec toutes les Barrières immatérielles en cascade ayant la même Distance de sécurité).

A.2.1.1.1 Temps de réponse individuel pour le calcul de la Distance de sécurité

Quand on calcule la Distance de sécurité individuelle de chaque paire d'émetteur – récepteur, la position de la paire dans la cascade influe sur son temps de réponse, ce qui, à son tour, joue sur la Distance de sécurité. Cette méthode donne la Distance de sécurité la plus proche possible pour chaque Barrière immatérielle.

Le temps de réponse dépend de la distance de la Barrière immatérielle vis-à-vis de la commande de la machine. Chaque position dans la cascade d'une Barrière immatérielle, en commençant par la première Barrière immatérielle, augmente le temps de réponse de la Barrière immatérielle de 2 ms.

La [Figure 46 en page 92](#) illustre un système en cascade à quatre paires.

Pour une paire d'émetteur – récepteur 300 mm EZ-SCREEN de résolution 14 mm, chaque détecteur a un temps de réponse de base de 15 ms.

Le temps de réponse pour la paire d'émetteur – récepteur en position 1 (c'est à dire raccordé directement à la commande de la machine), reste de 15 ms.

Le temps de réponse pour la paire d'émetteur – récepteur en position 2 augmente de 2 ms, c à dire 17 ms.

Le temps de réponse pour la paire d'émetteur – récepteur en position 3 augmente de 4 ms, c à dire 19 ms

Le temps de réponse pour la paire d'émetteur – récepteur en position 4 augmente de 6 ms, c à dire 21 ms.

La formule utilisée pour calculer la Distance de sécurité en fonction de l'emplacement individuel de chaque paire d'émetteur – récepteur dans le système en cascade est la suivante :

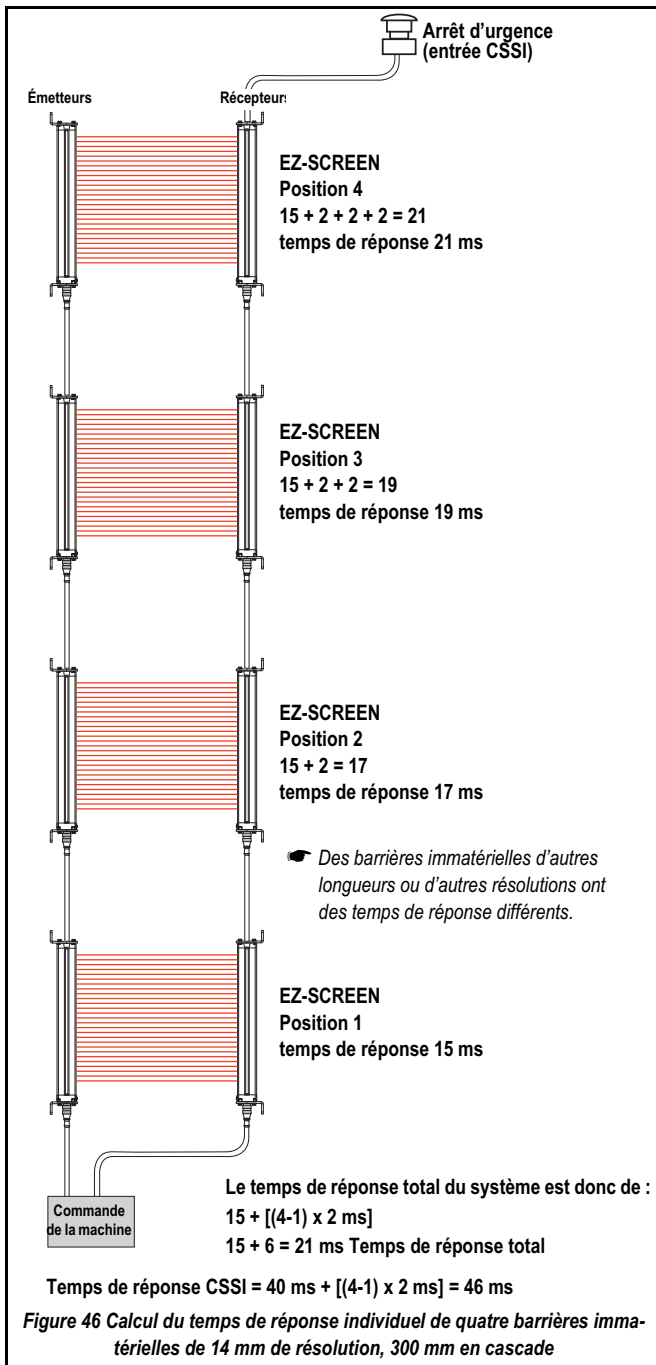
Position 1 : $S = K (Ts + Tr) + C$

Position 2 : $S = K (Ts + Tr + 2 \text{ ms}) + C$

Position 3 : $S = K (Ts + Tr + 4 \text{ ms}) + C$

Position 4 : $S = K (Ts + Tr + 6 \text{ ms}) + C$

Les formules précédentes doivent être utilisées pour déterminer la Distance de sécurité (**S**) à la place de la formule de Distance de sécurité du [Paragraphe 1.8 en page 3](#). Cela garantit que chaque paire d'émetteur – récepteur est située à la distance convenable du danger.



A.2.1.1.2 Temps de réponse total pour le calcul de la Distance de sécurité

Le temps de réponse total du système en cascade (T_r) est égal au temps de réponse de chaque paire d'émetteur – récepteur avec le plus de faisceaux (à savoir, le temps de réponse individuel le plus lent), plus un temps qui dépend du nombre de systèmes dans la cascade.

T_r peut alors être calculé par la formule :

$$T_r = T_{r(\max)} + [(N-1) \times 2 \text{ ms}]$$

dans laquelle :

$T_{r(\max)}$ est le temps de réponse de la paire individuelle la plus lente de la cascade (à savoir, la paire comportant le plus grand nombre de faisceaux ; voir [Annexe A.2.3 en page 96](#)).

N est le nombre de paires d'émetteurs – récepteurs de la cascade.

Utiliser cette valeur de T_r dans la formule du [Paragraphe 1.8 en page 3](#) pour déterminer la Distance de sécurité globale (S). Ceci garantit que toutes les paires d'émetteurs – récepteurs sont situées à une distance convenable du danger, quelle que soit la façon dont le système est installé.

Quand des contacts (par ex., un bouton d'arrêt d'urgence) sont raccordés à un récepteur en cascade (voir [Annexe A.2.7 en page 105](#)), le temps de réponse CSSI est de 40 ms plus les 2 ms ajoutés comme pour la zone protégée T_r .

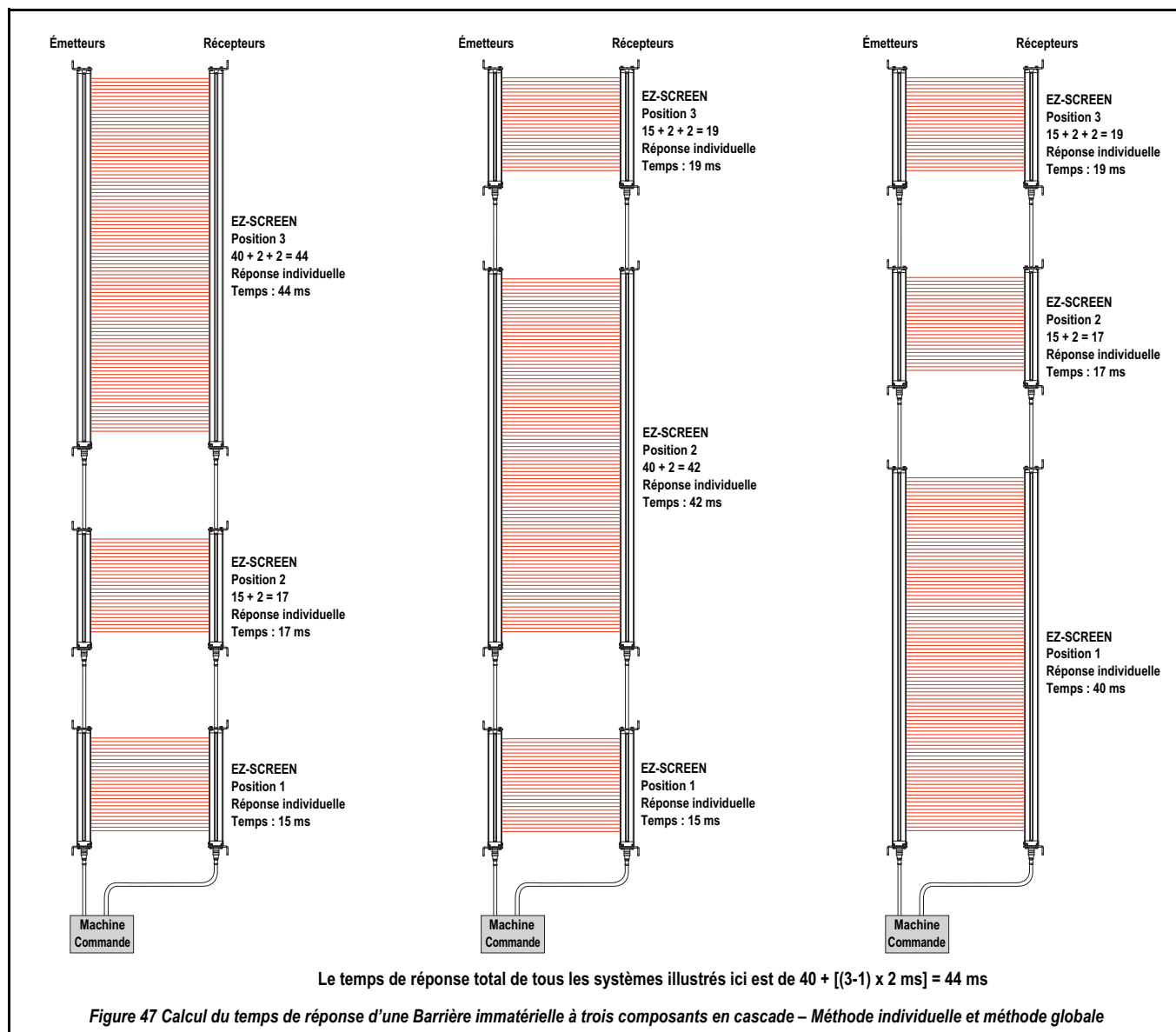
$$T_{r(\text{CSSI})} = 40 \text{ ms} + [(N-1) \times 2 \text{ ms}]$$

A.2.1.1.3 Configuration d'une cascade en fonction du temps de réponse

Quand des Barrières immatérielles de différentes longueurs ou de différentes résolutions (possédant donc des temps de réponses différents) sont utilisées sur un circuit, leur position dans la cascade peut être prise en considération.

Les circuits de Barrière immatérielle illustrés à la [Figure 47 en page 93](#) doivent être pris en considération.

Chaque exemple contient trois Barrières immatérielles, une de 1200 mm (dont le temps de réponse est de 40 ms) et 2 de 300 mm (15 ms de temps de réponse chacune). Cela illustre que, en fonction de la position dans la cascade, le temps de réponse individuel des trois mêmes Barrières immatérielles peut varier entre 40 ms et 44 ms.



A.2.1.2 Boutons d'arrêt d'urgence et câbles

⚠ AVERTISSEMENTS !

FONCTIONS D'ARRÊT D'URGENCE

SI ON UTILISE UNE ENTRÉE CASCADE POUR UNE FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE, NE PAS EFFECTUER DE MUTING NI COURT-CIRCUITER LES SORTIES DE SÉCURITÉ (OSSD) DE L'EZ-SCREEN. LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE DOIT RESTER ACTIVÉE À TOUT MOMENT. LE MUTING OU LE COURT-CIRCUIT DES SORTIES DE SÉCURITÉ RENDRAIT LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE INEFFICACE.

ARRÊTS D'URGENCE MULTIPLES

SI DEUX BOUTONS D'ARRÊTS D'URGENCE, OU PLUS, SONT RACCORDÉS AU MÊME RÉCEPTEUR EZ-SCREEN, LES CONTACTS DES BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE DOIVENT ÊTRE RACCORDÉS EN SÉRIE. CETTE COMBINAISON EN SÉRIE EST ALORS RACCORDÉE À L'ENTRÉE DU RÉCEPTEUR EZ-SCREEN. NE JAMAIS RACCORDER LES CONTACTS DE PLUSIEURS BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE EN PARALLÈLE AUX ENTRÉES DE L'EZ-SCREEN ; CE CI EMPÊCHE LA SURVEILLANCE DES CONTACTS DE L'INTERRUPTEUR DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE EZ-SCREEN ET CRÉE UNE SITUATION NON SÛRE QUI PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. DE MÊME, QUAND ON UTILISE DEUX BOUTONS D'ARRÊTS D'URGENCE, OU PLUS, CHAQUE INTERRUPTEUR DOIT ÊTRE ACTIONNÉ (ENGAGÉ) INDIVIDUELLEMENT, PUIS RÉARMÉ ET LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE EZ-SCREEN DOIT ÊTRE RÉARMÉE (EN MODE MANUEL). CELA PERMET DE SURVEILLER LES CIRCUITS POUR VÉRIFIER CHAQUE INTERRUPTEUR ET SON CÂBLAGE ET D'EN DÉTECTER LES DÉFAILLANCES. LE FAIT DE NE PAS TESTER CHAQUE INTERRUPTEUR DE CETTE MANIÈRE PEUT LAISSER PASSER DES DÉFAILLANCES ET CRÉER UNE SITUATION NON SÛRE QUI PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

SÉQUENCE DE RÉARMEMENT REQUISE

LES NORMES AMÉRICAINES ET INTERNATIONALES REQUIÈRENT LA RÉALISATION D'UNE SÉQUENCE DE RÉARMEMENT APRÈS LE RETOUR DU BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE SUR LA POSITION DE CONTACT FERMÉ (ARMEMENT DU BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE). LORSQUE LE RÉARMEMENT AUTOMATIQUE EST UTILISÉ, UNE SOLUTION ALTERNATIVE DOIT POUVOIR EXIGER UNE SÉQUENCE DE RÉARMEMENT, APRÈS L'ARMEMENT DU BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE. LE FAIT DE PERMETTRE À LA MACHINE DE REDÉMARRER LE BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE DÈS QUE POSSIBLE CRÉE UNE CONDITION DANGEREUSE POUVANT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES.

Les informations concernant les boutons d'arrêt d'urgence et les câbles se trouvent en [Annexe A.2.7 en page 105](#).

A.2.1.3 Interrupteurs de verrouillage de sécurité à ouverture positive

⚠ AVERTISSEMENT !

PIÈCES MOBILES NON PROTÉGÉES

AUCUNE PERSONNE NE DOIT POUVOIR ATTEINDRE UN POINT DANGEREUX À TRAVERS UNE PROTECTION OUVERTE (OU TOUTE AUTRE OUVERTURE) AVANT L'ARRÊT COMPLET DU DÉPLACEMENT DANGEREUX DE LA MACHINE. LES INFORMATIONS CONCERNANT LES DISTANCES DE SÉCURITÉ ET LA DIMENSION DE SÉCURITÉ DES OUVERTURES POUR DES APPLICATIONS SPÉCIFIQUES SE TROUVENT DANS LES NORMES ET DIRECTIVES EUROPÉENNES APPLICABLES (VOIR [Paragraphe 1.5 en page 2](#)).

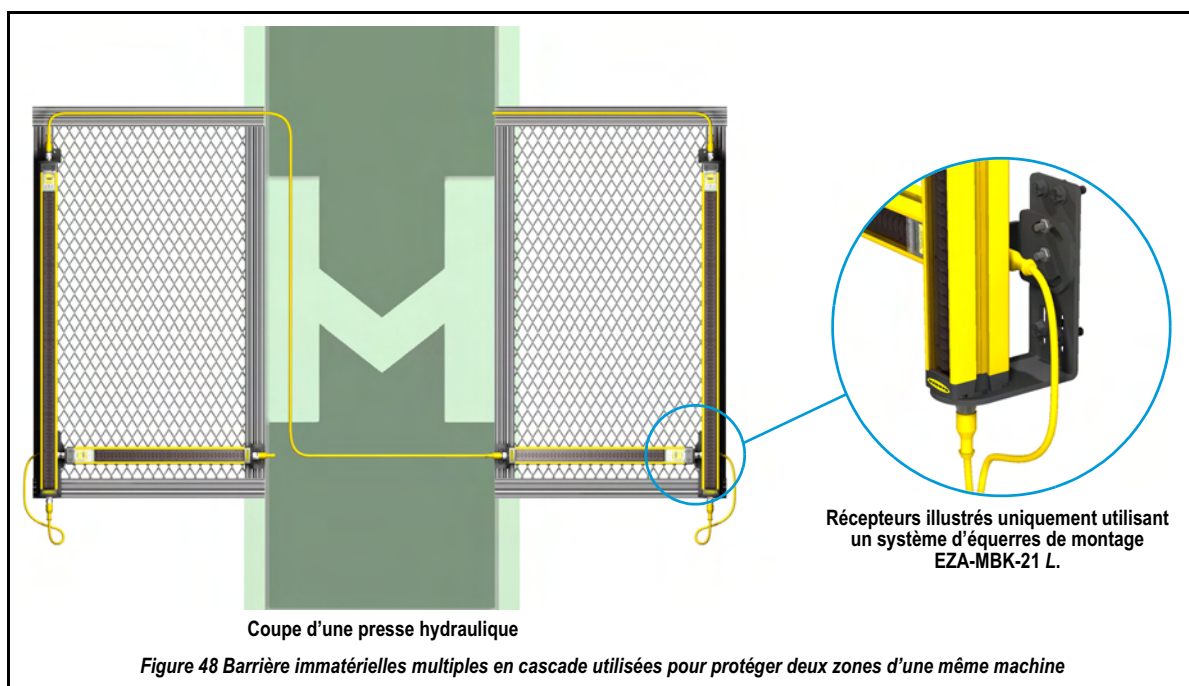
Les informations relatives aux interrupteurs de verrouillage de sécurité à ouverture positive se trouvent en [Annexe A.2.8 en page 106](#).

A.2.2 INTRODUCTION

Les émetteurs et les récepteurs du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm peuvent aussi être installés en cascade. Ces modèles peuvent être utilisés comme Barrière immatérielle unique ou être installés en cascade avec jusqu'à quatre systèmes ; voir [Figure 48 en page 94](#). Les paires de détecteurs en cascade peuvent avoir n'importe quelle longueur, le nombre de faisceaux qu'elles veulent ou être de résolution différente (par exemple, 14 mm et 30 mm), tant que chaque récepteur correspond à son émetteur.



⚠ Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, modèles SLS (avec affichage inversé) peuvent servir de paires de détecteurs à l'extrémité. Les systèmes EZ-SCREEN mono- et multifaisceaux et les systèmes PICO-GUARD ne peuvent pas être interfacés avec l'entrée de la cascade.

Les caractéristiques de fiabilité de commande, d'installation et d'alignement, les interfaces électriques avec la machine protégée, la vérification initiale, les vérifications périodiques, le dépannage et l'entretien son fonctionnellement identiques à ceux des modèles standards.




A.2.2.1 Affichage du récepteur

L'affichage du récepteur cascadié, en mode Run, est illustré ci-dessous :

Indicateur de diagnostic	Interprétation	Mode de fonctionnement	Réarmement automatique / manuel
	Sans obstruction – aucun faisceau bloqué	OPTION RUN	Sortie pour réarmement automatique
	Sans obstruction – aucun faisceau bloqué	OPTION RUN	« Latch »

D'autres indications sont illustrées ci-dessous :

Indicateur de diagnostic	Interprétation
Affichage allumé en continu 	Mode Run / entrée CSSI OFF ou ouverte (c'est à dire récepteur « amont » bloqué ou verrouillé)

Si une indication clignote, voir [Tableau 15 en page 66](#).

A.2.3 MODÈLES D'ÉMETTEURS ET DE RÉCEPTEURS À MONTER EN CASCADE

Un Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm autonome, en cascade, comprend ce qui suit :

- Un émetteur et un récepteur compatibles de même longueur et de même résolution (disponibles séparément ou en paire)
- Un embout de terminaison pour le récepteur
- 2 câbles d'interface machine à une extrémité

Un Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm de Barrière immatérielle multiple en cascade comporte ce qui suit :

- Des paires d'émetteurs –récepteurs compatibles (jusqu'à quatre)
- Un embout de terminaison (pour le dernier récepteur de la cascade)
- 2 câbles à une extrémité pour s'interfacer avec la machine et apporter l'alimentation au système
- Des prolongateurs pour interconnecter les émetteurs et les récepteurs de la cascade

Un embout (type EZA-RTP-1) ou un câble de terminaison peut être utilisé :

- Sur le récepteur dans un système autonome

- Sur le dernier récepteur dans un système multiple en cascade ou

- Un câble de type QDE2R4-8..D interfacé avec un bouton d'arrêt d'urgence ou autre contact rigide (voir [Annexe A.2.7 en page 105](#) et [Annexe A.2.8 en page 106](#))

La liste des câbles à connecteur simple, câbles en Y et prolongateurs se trouve au [Paragraphe 6.3.2.2 en page 72](#). La longueur des câbles d'alimentation ainsi que celle des prolongateurs sont limités (voir [Annexe A.2.4 en page 99](#) pour plus information).

Les options de câblage se trouvent au [Paragraphe 6.3.2.2 en page 72](#).

Pour les **câbles d'alimentation et d'interface machine** (un par détecteur d'extrémité, deux par paire), utiliser les câbles de type **QDE-..D**.

Pour les **câbles d'interconnexion (prolongateurs) entre les émetteurs et les récepteurs** (un par détecteur en cascade, deux par paire), utiliser des câbles de type **DEE2R-..D**.

La décomposition par modèles se trouve dans le [Tableau 31 en page 96](#).

Tableau 31 Modèles d'émetteurs et de récepteurs à monter en cascade

Hauteur protégée (mm)*	Modèles de 14 mm de résolution' portée 0,1 à 6 m				Modèles de 30 mm de résolution' portée 0,1 à 18 m					
	Modèles**		Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence de commande	Modèles**		Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence de commande
	...5 indique un émetteur QD à 5 broches	...8 indique un émetteur QD à 8 broches				...5 indique un émetteur QD à 5 broches	...8 indique un émetteur QD à 8 broches			
300	SLSCE14-300Q8	Émetteur	40	15	30 723 99	SLSCE30-300Q8	Émetteur	20	11	30 724 06
	SLSCR14-300Q8	Récepteur			30 724 17	SLSCR30-300Q8	Récepteur			30 724 24
	SLSCP14-300Q88	Paire			30 724 36	SLSCP30-300Q88	Paire			30 724 44
	SLSCE14-300Q5	Émetteur			***	SLSCE30-300Q5	Émetteur			***
	SLSCP14-300Q85	Paire			***	SLSCP30-300Q85	Paire			***
450	SLSCE14-450Q8	Émetteur	60	19	30 724 00	SLSCE30-450Q8	Émetteur	30	13	30 724 07
	SLSCR14-450Q8	Récepteur			30 724 18	SLSCR30-450Q8	Récepteur			30 724 25
	SLSCP14-450Q88	Paire			30 724 37	SLSCP30-450Q88	Paire			30 724 45
	SLSCE14-450Q5	Émetteur			***	SLSCE30-450Q5	Émetteur			***
	SLSCP14-450Q85	Paire			***	SLSCP30-450Q85	Paire			***
600	SLSCE14-600Q8	Émetteur	80	23	30 724 01	SLSCE30-600Q8	Émetteur	40	15	30 724 08
	SLSCR14-600Q8	Récepteur			30 724 19	SLSCR30-600Q8	Récepteur			30 724 26
	SLSCP14-600Q88	Paire			30 724 38	SLSCP30-600Q88	Paire			30 724 46
	SLSCE14-600Q5	Émetteur			***	SLSCE30-600Q5	Émetteur			***
	SLSCP14-600Q85	Paire			***	SLSCP30-600Q85	Paire			***

*150 mm systèmes **SLSC..** non disponibles

Les émetteurs à 8 broches incluent ont une connexion interchangeable. Voir [Paragraphe 4.3.2 en page 35](#) et [Paragraphe 4.6.1 en page 47](#).

Pour les autres modèles :

Les émetteurs à 5 broches incluent ont une entrée de test : Remplacer le suffixe "Q8" par "Q5", (par ex., **SLSCE30-150Q5), et pour la paire, remplacer "Q88" par "Q85" (par ex., **SLSCP30-150Q85**).

Important : Si un émetteur à 5 broches est utilisé en première position ("maître") dans un système en cascade, il faut utiliser des émetteurs à 5 broches pour toutes les autres positions de cette cascade.

***Commande spéciale uniquement

Les raccords rapides déportés (modèles à 8 broches uniquement) : Remplacer le "Q" de la référence par "P" (par ex., **SLSCE14-150P8**)

Modèles protégés contre l'électricité statique : Ajouter « N » à la référence, avant la désignation de l'option du raccord (par ex., **SLSCE30-150NQ8**). Les modèles protégés contre l'électricité statique n'existent pas avec le raccord rapide déporté.

Finitions de boîtiers en option : Avant la désignation du raccord dans la référence,

ajouter "A" pour une finition aluminium claire (brossée), embouts noirs (par ex., **SLSCE30-150AQ8**)

ajouter "S" pour une finition nickelée ("argent"), embouts noirs (par ex., **SLSCE30-150SQ8**)

ajouter "B" pour une peinture noire de finition, embouts noirs (par ex., **SLSCE30-150BQ8**)

ajouter "W" pour une peinture blanche de finition, embouts noirs (par ex., **SLSCE30-150WQ8**), or

ajouter "SO" pour une peinture "orange de sécurité" de finition, embouts noirs (par ex., **SLSCE30-150SOQ8**)

Tableau 31 Modèles d'émetteurs et de récepteurs à monter en cascade

Hauteur protégée (mm)*	Modèles de 14 mm de résolution [†] portée 0,1 à 6 m				Modèles de 30 mm de résolution [†] portée 0,1 à 18 m				
	Modèles** ...5 indique un émetteur QD à 5 broches ...8 indique un émetteur QD à 8 broches	Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence de commande	Modèles** ...5 indique un émetteur QD à 5 broches ...8 indique un émetteur QD à 8 broches	Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence de commande	
750	SLSCE14-750Q8 Émetteur	100	27	30 724 02	SLSCE30-750Q8 Émetteur	50	17	30 724 09	
	SLSCR14-750Q8 Récepteur			30 724 20	SLSCR30-750Q8 Récepteur			30 724 27	
	SLSCP14-750Q88 Paire			30 724 39	SLSCP30-750Q88 Paire			30 724 47	
	SLSCE14-750Q5 Émetteur			***	SLSCE30-750Q5 Émetteur			***	
	SLSCP14-750Q85 Paire			***	SLSCP30-750Q85 Paire			***	
900	SLSCE14-900Q8 Émetteur	120	32	30 724 03	SLSCE30-900Q8 Émetteur	60	19	30 724 10	
	SLSCR14-900Q8 Récepteur			30 724 21	SLSCR30-900Q8 Récepteur			30 724 28	
	SLSCP14-900Q88 Paire			30 724 40	SLSCP30-900Q88 Paire			30 724 48	
	SLSCE14-900Q5 Émetteur			***	SLSCE30-900Q5 Émetteur			***	
	SLSCP14-900Q85 Paire			***	SLSCP30-900Q85 Paire			***	
1050	SLSCE14-1050Q8 Émetteur	140	36	30 724 04	SLSCE30-1050Q8 Émetteur	70	21	30 724 11	
	SLSCR14-1050Q8 Récepteur			30 724 04	SLSCR30-1050Q8 Récepteur			30 724 29	
	SLSCP14-1050Q88 Paire			30 724 41	SLSCP30-1050Q88 Paire			30 724 49	
	SLSCE14-1050Q5 Émetteur			***	SLSCE30-1050Q5 Émetteur			***	
	SLSCP14-1050Q85 Paire			***	SLSCP30-1050Q85 Paire			***	
1200	SLSCE14-1200Q8 Émetteur	160	40	30 724 05	SLSCE30-1200Q8 Émetteur	80	23	30 724 12	
	SLSCR14-1200Q8 Récepteur			30 724 23	SLSCR30-1200Q8 Récepteur			30 724 30	
	SLSCP14-1200Q88 Paire			30 724 42	SLSCP30-1200Q88 Paire			30 724 50	
	SLSCE14-1200Q5 Émetteur			***	SLSCE30-1200Q5 Émetteur			***	
	SLSCP14-1200Q85 Paire			***	SLSCP30-1200Q85 Paire			***	
1350	SLSCE14-1350Q8 Émetteur	180	43	30 733 75	SLSCE30-1350Q8 Émetteur	90	25	30 724 13	
	SLSCR14-1350Q8 Récepteur			30 733 79	SLSCR30-1350Q8 Récepteur			30 724 31	
	SLSCP14-1350Q88 Paire			30 733 83	SLSCP30-1350Q88 Paire			30 724 51	
	SLSCE14-1350Q5 Émetteur			***	SLSCE30-1350Q5 Émetteur			***	
	SLSCP14-1350Q85 Paire			***	SLSCP30-1350Q85 Paire			***	
1500	SLSCE14-1500Q8 Émetteur	200	48	30 733 76	SLSCE30-1500Q8 Émetteur	100	27	30 724 14	
	SLSCR14-1500Q8 Récepteur			30 733 76	SLSCR30-1500Q8 Récepteur			30 724 32	
	SLSCP14-1500Q88 Paire			30 733 84	SLSCP30-1500Q88 Paire			30 724 52	
	SLSCE14-1500Q5 Émetteur			***	SLSCE30-1500Q5 Émetteur			***	
	SLSCP14-1500Q85 Paire			***	SLSCP30-1500Q85 Paire			***	
1650	SLSCE14-1650Q8 Émetteur	220	52	30 733 77	SLSCE30-1650Q8 Émetteur	110	30	30 724 15	
	SLSCR14-1650Q8 Récepteur			30 733 81	SLSCR30-1650Q8 Récepteur			30 724 33	
	SLSCP14-1650Q88 Paire			30 733 85	SLSCP30-1650Q88 Paire			30 724 53	
	SLSCE14-1650Q5 Émetteur			***	SLSCE30-1650Q5 Émetteur			***	
	SLSCP14-1650Q85 Paire			***	SLSCP30-1650Q85 Paire			***	
1800	SLSCE14-1800Q8 Émetteur	240	56	30 733 78	SLSCE30-1800Q8 Émetteur	120	32	30 724 16	
	SLSCR14-1800Q8 Récepteur			30 733 82	SLSCR30-1800Q8 Récepteur			30 724 34	
	SLSCP14-1800Q88 Paire			30 733 86	SLSCP30-1800Q88 Paire			30 724 54	
	SLSCE14-1800Q5 Émetteur			***	SLSCE30-1800Q5 Émetteur			***	
	SLSCP14-1800Q85 Paire			***	SLSCP30-1800Q85 Paire			***	

*150 mm systèmes SLSC., non disponibles

[†]Les émetteurs à 8 broches incluent ont une connexion interchangeable. Voir [Paragraphe 4.3.2 en page 35](#) et [Paragraphe 4.6.1 en page 47](#).

Pour les autres modèles :

**Les émetteurs à 5 broches incluent ont une entrée de test : Remplacer le suffixe "Q8" par "Q5", (par ex., SLSCE30-150Q5), et pour la paire, remplacer "Q88" par "Q85" (par ex., SLSCP30-150Q85).

Important : Si un émetteur à 5 broches est utilisé en première position ("maître") dans un système en cascade, il faut utiliser des émetteurs à 5 broches pour toutes les autres positions de cette cascade.

***Commande spéciale uniquement

Les raccords rapides déportés (modèles à 8 broches uniquement) : Remplacer le "Q" de la référence par "P" (par ex., SLSCE14-150P8)

Modèles protégés contre l'électricité statique : Ajouter « N » à la référence, avant la désignation de l'option du raccord (par ex., SLSCE30-150NQ8). Les modèles protégés contre l'électricité statique n'existent pas avec le raccord rapide déporté.

Finitions de boîtiers en option : Avant la désignation du raccord dans la référence,

ajouter "A" pour une finition aluminium claire (brossée), embouts noirs (par ex., SLSCE30-150AQ8)

ajouter "S" pour une finition nickelée ("argent"), embouts noirs (par ex., SLSCE30-150SQ8)

ajouter "B" pour une peinture noire de finition, embouts noirs (par ex., SLSCE30-150BQ8)

ajouter "W" pour une peinture blanche de finition, embouts noirs (par ex., SLSCE30-150WQ8), or

ajouter "SO" pour une peinture "orange de sécurité" de finition, embouts noirs (par ex., SLSCE30-150SOQ8)

Tableau 31 Modèles d'émetteurs et de récepteurs à monter en cascade

Hauteur protégée (mm)*	Modèles de 14 mm de résolution ¹ portée 0,1 à 6 m				Modèles de 30 mm de résolution ¹ portée 0,1 à 18 m			
	Modèles** ...5 indique un émetteur QD à 5 broches ...8 indique un émetteur QD à 8 broches	Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence de commande	Modèles** ...5 indique un émetteur QD à 5 broches ...8 indique un émetteur QD à 8 broches	Nombre faisceaux	Temps de réponse T _r (ms)	Référence de commande
1950	Sans objet				SLSCE30-1950Q8 Émetteur	130	34	
					SLSCR30-1950Q8 Récepteur			
					SLSCP30-1950Q88 Paire			
					SLSCE30-1950Q5 Émetteur			
2100					SLSCE30-2100Q8 Émetteur	140	36	
					SLSCR30-2100Q8 Récepteur			
					SLSCP30-2100Q88 Paire			
					SLSCE30-2100Q5 Émetteur			
2250					SLSCE30-2250Q8 Émetteur	150	38	
					SLSCR30-2250Q8 Récepteur			
					SLSCP30-2250Q88 Paire			
					SLSCE30-2250Q5 Émetteur			
2400					SLSCE30-2400Q8 Émetteur	160	40	
					SLSCR30-2400Q8 Récepteur			
					SLSCP30-2400Q88 Paire			
					SLSCE30-2400Q5 Émetteur			
					SLSCP30-2400Q85 Paire			Numéros pas encore attribués

*150 mm systèmes SLSC.. non disponibles

¹Les émetteurs à 8 broches incluent ont une connexion interchangeable. Voir [Paragraphe 4.3.2 en page 35](#) et [Paragraphe 4.6.1 en page 47](#).

Pour les autres modèles :

**Les émetteurs à 5 broches incluent ont une entrée de test : Remplacer le suffixe "Q8" par "Q5", (par ex., SLSCE30-150Q5), et pour la paire, remplacer "Q88" par "Q85" (par ex., SLSCP30-150Q85).

Important : Si un émetteur à 5 broches est utilisé en première position ("maître") dans un système en cascade, il faut utiliser des émetteurs à 5 broches pour toutes les autres positions de cette cascade.

***Commande spéciale uniquement

Les raccords rapides déportés (modèles à 8 broches uniquement) : Remplacer le "Q" de la référence par "P" (par ex., SLSCE14-150P8)

Modèles protégés contre l'électricité statique : Ajouter « N » à la référence, avant la désignation de l'option du raccord (par ex., SLSCE30-150NQ8). Les modèles protégés contre l'électricité statique n'existent pas avec le raccord rapide déporté.

Finitions de boîtiers en option : Avant la désignation du raccord dans la référence,

ajouter "A" pour une finition aluminium claire (brossée), embouts noirs (par ex., SLSCE30-150AQ8)

ajouter "S" pour une finition nickelée ("argent"), embouts noirs (par ex., SLSCE30-150SQ8)

ajouter "B" pour une peinture noire de finition, embouts noirs (par ex., SLSCE30-150BQ8)

ajouter "W" pour une peinture blanche de finition, embouts noirs (par ex., SLSCE30-150WQ8), or

ajouter "SO" pour une peinture "orange de sécurité" de finition, embouts noirs (par ex., SLSCE30-150SOQ8)

A.2.4 DÉTERMINATION DE LA LONGUEUR DES CÂBLES

☛ Quand on utilise les câbles individuels DEE2R-8...D, les combinaisons possibles sont indiquées en [Annexe A.2.4.2 en page 100](#), [Annexe A.2.4.3 en page 101](#) ou [Annexe A.2.4.4 en page 102](#).

Les câbles de type DEE2R-8...D peuvent être raccordés entre eux pour obtenir différentes longueurs.

C'est le câble d'interface machine qui est raccordé à l'alimentation et à la charge (par ex. un QDE-815E à une interface module IM-T-xx).

Dans le tableau de la [Figure 51 en page 102](#), seules les combinaisons les plus courantes dans lesquelles $L2 = L4$ sont indiquées (voir [Figure 48 en page 94](#)) ; sinon, le nombre de combinaisons serait trop grand.

On suppose que tous les câbles font $0,38 \text{ mm}^2$. D'autres longueurs et d'autres combinaisons sont possibles (contacter [Informations clients en page 119](#)).

☛ Au fur et à mesure de l'accroissement de la longueur du câble d'interface, la tension diminue. Par conséquent, il faut que les câbles soient le plus court possible pour minimiser la perte de tension des détecteurs en cascade (voir [Paragraphe 6.3.2.2 en page 72](#)).


A.2.4.1 Utilisation des tableaux

- 1) Identifier le nombre de récepteurs montés en cascade et utiliser le tableau correspondant (voir [Annexe A.2.4.2 en page 100](#), [Annexe A.2.4.3 en page 101](#) ou [Annexe A.2.4.4 en page 102](#)).
- 2) Identifier la longueur du câble d'interface machine (L1) utilisée et se reporter à la colonne correspondante dans le tableau sélectionné.
- 3) Identifier la longueur du premier prolongateur (L2) et vérifier qu'il n'est pas plus long que « Max L2 » dans la colonne à en-tête L1 correspondante.
- 4) En utilisant le tableau de la [Figure 50 en page 101](#), déterminer la longueur L3 maximale.

A.2.4.1.1 Conversion en unités métriques

Pour convertir les longueurs de câbles en unités métriques, voir le [Tableau 32 en page 99](#).

Tableau 32 Prolongateurs

Type n°	Longueur (pieds)	Longueur (m)	Fil (mm ²)	Extrémité	Câble
DEE2R-81D	1	0,3	0,38	Prolongateurs à 8 broches, connecteurs M12 ou de type Euro, femelle vers mâle (orientable)	
DEE2R-83D	3	0,9			
DEE2R-88D	8	2,4			
DEE2R-815D	15	4,6			
DEE2R-825D	25	7,6			
DEE2R-850D	50	15,2			
DEE2R-875D	75	22,9			
DEE2R-8100D	100	30,5			

A.2.4.2 Possibilités de longueur de câble pour deux Barrières immatérielles en cascade

Pour déterminer les combinaisons correspondant à la longueur maximale de câble pour un système de Barrières immatérielles en cascade, voir Figure 49 en page 100. Voir aussi les exemples 1 et 2.

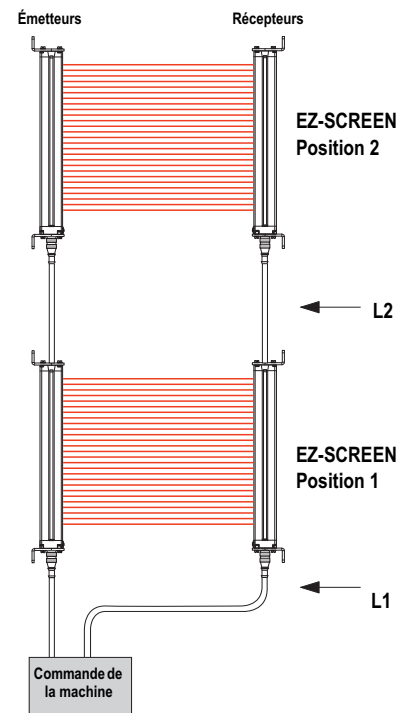
Longueurs de câbles d'interface machine (L1) QDE-..D (m) [#]				
0,3	0,9	4,6	7,6	15,2
Longueurs maximales des prolongateurs par côté (L2)(m) [*]				
61	61	53,3	41,1	15,2
Câbles individuels de type DEE2R-8...D compatibles avec les longueurs max. de câbles spécifiées				
.....100D	.....100D	.....100D	.....100D	-
.....75D	.....75D	.....75D	.....75D	-
.....50D	.....50D	.....50D	.....50D	.....50D
.....25D	.....25D	.....25D	.....25D	.....25D
.....15D	.....15D	.....15D	.....15D	.....15D
.....3D	.....3D	.....3D	.....3D	.....3D
.....1D	.....1D	.....1D	.....1D	.....1D

[#]Il est possible que cela nécessite plusieurs câbles DEE2R-..D/

EXEMPLE 1
 Longueur de câble d'interface machine (L1) : 4,6 m
 Longueur de câble d'interconnexion des détecteurs (L2) : 53,3 m ou 30,5 m ou moins en utilisant des câbles
 Il faut donc 2 câbles de type DEE2R-8...D, 1 câble de 30,5 m (type DEE2R-8100D) raccordé à un câble de 22,9 m (type DEE2R-875D). Une autre solution consiste à utiliser un câble de longueur maximale de 30,5 m (type DEE2R-8100D).

EXEMPLE 2
 Longueur de câble d'interface machine (L1) : 15,2 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) : Ne doit pas dépasser 15,2 m
 Par conséquent, pour une longueur de câble d'interface machine de 15,2 m (L1), la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) ne doit pas dépasser 15,2 m (type DEE2R-850D).

Figure 49 Possibilités de longueur de câble pour deux Barrières immatérielles en cascade



A.2.4.3 Possibilités de longueurs de câble pour trois Barrières immatérielles en cascade

Pour déterminer la longueur des câbles pour trois Barrières immatérielles en cascade, voir Figure 50 en page 101. Voir aussi les exemples 1 et 2.

Longueurs de câbles d'interface machine (L1) QDE-..D (m) [#]							
0,3		0,9		4,6		7,6	
Longueurs des prolongateurs (L2 & L3) (m)*							
L2	L3	L2	L3	L2	L3	L2	L3
Max. L2							
35,1	0,3	33,5	0,3	24,4	0,3	18,3	0,3
Max. L3							
0,3	61	0,3	61	0,3	61	0,3	61
Câbles individuels de type DEE2R-8...D compatibles avec les longueurs max. de câbles spécifiées							
.....100D	.....15D	.....100D	.....15D	-	-	-	-
.....75D	.....75D	.....75D	.....50D	.....75D	.....15D	-	-
.....50D	.....100D	.....50D	.....100D	.....50D	.....50D	.....50D	.....15D
.....25D	.....100D	.....25D	.....100D	.....25D	.....100D	.....25D	.....50D
.....15D	.....100D	.....15D	.....100D	.....15D	.....100D	.....15D	.....75D
.....3D	.....100D	.....3D	.....100D	.....3D	.....100D	.....3D	.....100D
.....1D	.....100D	.....1D	.....100D	.....1D	.....100D	.....1D	.....100D

*Il est possible que cela nécessite plusieurs câbles DEE2R-..D/

EXEMPLE 1

Longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L1) 0,9 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) : 22,9 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L3) : 15,2 m

Par conséquent, pour une longueur de câble d'interface machine de 0,9 m (L1), la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) ne doit pas dépasser 22,9 m (type DEE2R-875D), la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L3) ne doit pas dépasser 15,2 m (type DEE2R-850D).

EXEMPLE 2

Longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L1) 4,6 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) : 22,9 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L3) : 4,6 m

Par conséquent, pour une longueur de câble d'interface machine de 4,6 m (L1), la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) ne doit pas dépasser 22,9 m (type DEE2R-875D), la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L3) ne doit pas dépasser 4,6 m (type DEE2R-815D).

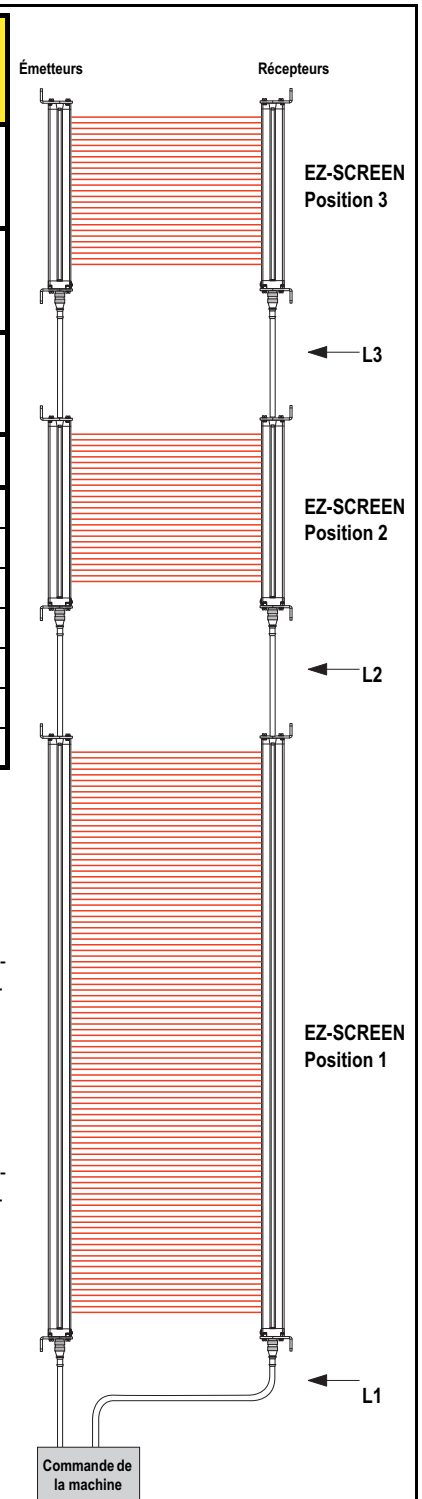


Figure 50 Possibilités de longueurs de câble pour trois Barrières immatérielles en cascade

A.2.4.4 Possibilités de longueurs de câble pour quatre Barrières immatérielles en cascade

À cause du grand nombre de combinaisons possibles, le tableau de la Figure 51 en page 102 ne comporte que les applications pour lesquelles L2 = L4.

Un exemple courant d'installation est la protection de deux zones d'une machine (par ex., l'avant et l'arrière d'une presse) qui utilise quatre EZ-SCREEN pour créer deux champs de détection en forme de L.

Pour déterminer la longueur des câbles de quatre Barrières immatérielles en cascade, voir Figure 51 en page 102. Voir aussi les exemples 1 et 2.

Longueurs de câbles d'interface machine (L1) QDE-..D (m) [#]											
0,3			0,9			4,6			7,6		
Longueurs des prolongateurs (L2, L3 & L4) (m) [*]											
L2	L3	L4	L2	L3	L4	L2	L3	L4	L2	L3	L4
Max. L3											
0,3	33,5	0,3	0,3	32	0,3	0,3	22,9	0,3	0,3	13,7	0,3
Câbles individuels de type DEE2R-8...D compatibles avec les longueurs max. de câbles spécifiées											
.....50D	.....15D	.....50D	.....50D	.....15D	.....50D	-	-	-	-	-	-
.....25D	.....50D	.....25D	.....25D	.....50D	.....25D	.....25D	.....25D	.....25D	-	-	-
.....15D	.....75D	.....15D	.....15D	.....75D	.....15D	.....15D	.....25D	.....15D	.....15D	.....15D	.....15D
.....3D	.....100D	.....3D	.....3D	.....100D	.....3D	.....3D	.....50D	.....3D	.....3D	.....25D	.....3D
.....1D	.....100D	.....1D	.....1D	.....100D	.....1D	.....1D	.....75D	.....1D	.....1D	.....25D	.....1D

[#] Il est possible que cela nécessite plusieurs câbles DEE2R-..D/

EXEMPLE 1

Longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L1): 4,6 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) : 0,3 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L3) : 22,9 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L4) : 0,3 m

Par conséquent, pour une longueur de câble d'interface machine de 4,6 m (L1), la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) ne doit pas dépasser 0,3 m (type DEE2R-81D), la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L3) ne doit pas dépasser 22,9 m (type DEE2R-875D) et la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L4) ne doit pas dépasser 0,3 m (type DEE2R-81D).

EXEMPLE 2

Longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L1) 4,6 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) : 0,9 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L3) : 15,2 m
 Longueur du câble d'interconnexion des détecteurs (L4) : 0,9 m

Par conséquent, pour une longueur de câble d'interface machine de 4,6 m (L1), la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L2) ne doit pas dépasser 0,9 m (type DEE2R-83D), la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L3) ne doit pas dépasser 15,2 m (type DEE2R-850D) et la longueur maximale du câble d'interconnexion des détecteurs (L4) ne doit pas dépasser 0,9 m (type DEE2R-83D).

Figure 51 Choix de longueur de câbles pour quatre Barrières immatérielles en cascade

A.2.5 RÉGLAGES DE CONFIGURATION

AVERTISSEMENT!

CODE D'ANALYSE

QUAND PLUSIEURS SYSTÈMES SONT MONTÉS PROCHES LES UNS DES AUTRES OU SI UN ÉMETTEUR SECONDAIRE EST EN VUE (MOINS DE +/- 5°) D'UN RÉCEPTEUR ADJACENT, LES SYSTÈMES ADJACENTS DOIVENT ÊTRE CONFIGURÉS AVEC DES CODES D'ANALYSE DIFFÉRENTS (PAR EXEMPLE, UN SYSTÈME EST RÉGLÉ POUR LE CODE D'ANALYSE 1, L'AUTRE POUR LE CODE 2). DANS LE CAS CONTRAIRE, UN RÉCEPTEUR PEUT SE SYNCHRONISER SUR LE SIGNAL DU MAUVAIS ÉMETTEUR, CE QUI RÉDUIT LA FONCTION DE SÉCURITÉ DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE. CETTE SITUATION SE DÉCOUVRE EN EFFECTUANT UN TEST DE RÉARMEMENT AUTOMATIQUE (VOIR [Paragraphe 6.1.4.1 en page 60](#)).

Les réglages de code d'analyse, sorties à réarmement automatique ou manuel, surveillance des commutateurs externes (EDM), résolution réduite, inhibition fixe et inversion d'affichage des émetteurs – récepteurs en cascade sont identiques aux procédures pour les émetteurs – récepteurs sans cascade (voir [Chapitre 5](#)). Les codes d'analyse de chaque paire d'émetteur – récepteur doivent correspondre. Néanmoins, pour les installations en cascade, les codes d'analyse doivent s'alterner sur les systèmes adjacents comme cela est décrit [Paragraphe 4.1.6 en page 31](#) et [Figure 14 en page 31](#). Voir [Avertissement, page 103](#).

Bien que les réglages de code d'analyse, de résolution réduite, d'inhibition fixe et d'inversion d'affichage sont indépendants pour chaque paire de détecteurs en cascade, le mode de réarmement automatique ou manuel et les réglages EDM doivent être déterminés par le premier récepteur de la cascade (le plus proche de l'interface machine), qui contrôle les sorties OSSD. Tous les autres récepteurs de la cascade doivent être réglés en mode de réarmement automatique et EDM à deux voies (réglages d'usine par défaut).

Les réglages du premier récepteur déterminent alors le mode de réarmement automatique ou manuel et EDM à 1 ou 2 voies et il est le seul récepteur qui nécessite un réarmement manuel.

A.2.5.1 Inhibition fixe

Une ou plusieurs zones de chaque paire d'émetteur - récepteur EZ-SCREEN peuvent être inhibées, comme pour toutes les autres Barrières immatérielles EZ-SCREEN. Chaque paire d'émetteur – récepteur d'une cascade doit être programmée séparément, si nécessaire. Voir plus d'informations et la procédure de programmation au [Paragraphe 4.4.5 en page 43](#).


A.2.6 PROGRAMMATION POUR LE FONCTIONNEMENT EN CASCADE

Tout système en cascade doit être programmé avant de fonctionner en production.

Avant d'être programmés, tous les émetteurs et les récepteurs doivent être installés selon le [Chapitre 4](#) et l'[Annexe A.2 en page 91](#).

Le dernier récepteur doit avoir, à son extrémité, soit une terminaison, soit deux contacts mécaniques fermés (voir [Annexe A.2.7 en page 105](#) et [Annexe A.2.8 en page 106](#)).

La procédure suivante ne doit être effectuée que sur le premier récepteur de la cascade (le plus proche de l'interface machine).

 Cette procédure doit être effectuée soit en fonctionnement normal, soit avec l'alimentation coupée selon la [Figure 52 en page 103](#) et le [Tableau 33 en page 104](#).

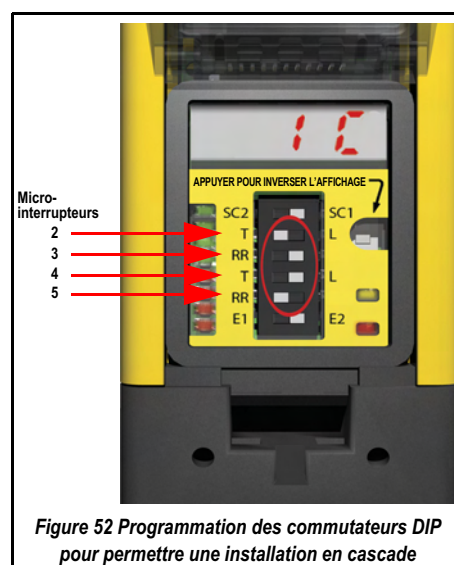



Figure 52 Programmation des commutateurs DIP pour permettre une installation en cascade

- 1) Régler les 2ème et 5ème micro-interrupteurs (T/L et RR) à gauche (position T & RR).
- 2) Régler les 3ème et 4ème micro-interrupteurs (2ème T/L & RR) à droite (position L et OFF).

Le récepteur doit être maintenant en verrouillage ou non alimenté.

- 3) **Si l'alimentation est coupée**, la brancher.
S'il est verrouillé, effectuer une séquence de réarmement (fermer le contacteur de réarmement pendant 0,25 s à 2 s, puis l'ouvrir à nouveau.)

 Si le câblage EDM ne correspond pas à la position de l'interrupteur (E2), une erreur EDM se produit et une configuration d'inhibition fixe ou en cascade ne sera pas autorisée.

En sortant du verrouillage ou pendant le démarrage, la configuration des micro-interrupteurs est reconnue comme le mode d'apprentissage en cascade et indiqué selon le [Tableau 33 en page 104](#)

5) Effectuer une séquence de réarmement (voir [Étape 3](#)) ou couper et rétablir l'alimentation.

4) Pour activer et désactiver le mode d'apprentissage en cascade, reconfigurer les micro-interrupteurs pour fonctionnement normal.

Tableau 33 Indication visuelle pour le mode d'apprentissage en cascade

Position du récepteur	Interprétation	Écran	Indicateurs de zones de tous les récepteurs	Indicateurs de réarmement de tous les récepteurs	Indicateurs d'état de tous les récepteurs
1er récepteur	Pas de bouton d'arrêt d'urgence raccordé				
	Bouton d'arrêt d'urgence avec contacts fermés				
	Bouton d'arrêt d'urgence avec contacts ouverts				
Dernier récepteur de la cascade	Embout de terminaison				
	Bouton d'arrêt d'urgence avec contacts fermés				
	Bouton d'arrêt d'urgence avec contacts ouverts				
Autres récepteurs	-				

A.2.7 BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE ET INTERRUPTEURS DE SÉCURITÉ À CÂBLES

⚠ **AVERTISSEMENTS !**

FONCTIONS D'ARRÊT D'URGENCE

SI ON UTILISE UNE ENTRÉE CASCADE POUR UNE FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE, NE PAS EFFECTUER DE MUTING NI COURT-CIRCUITER LES SORTIES DE SÉCURITÉ (OSSD) DE L'EZ-SCREEN. LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE DOIT RESTER ACTIVÉE À TOUT MOMENT. LE MUTING OU LE COURT-CIRCUIT DES SORTIES DE SÉCURITÉ RENDRAIT LA FONCTION D'ARRÊT D'URGENCE INEFFICACE.

ARRÊTS D'URGENCE MULTIPLES

SI DEUX BOUTONS D'ARRÊTS D'URGENCE, OU PLUS, SONT RACCORDÉS AU MÊME RÉCEPTEUR EZ-SCREEN, LES CONTACTS DES BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE DOIVENT ÊTRE RACCORDÉS EN SÉRIE. CETTE COMBINAISON EN SÉRIE EST ALORS RACCORDÉE À L'ENTRÉE DU RÉCEPTEUR EZ-SCREEN. NE JAMAIS RACCORDER LES CONTACTS DE PLUSIEURS BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE EN PARALLÈLE AUX ENTRÉES DE L'EZ-SCREEN ; CE CI EMPÊCHE LA SURVEILLANCE DES CONTACTS DE L'INTERRUPTEUR DE LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE EZ-SCREEN ET CRÉE UNE SITUATION NON SÛRE QUI PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. DE MÊME, QUAND ON UTILISE DEUX BOUTONS D'ARRÊTS D'URGENCE, OU PLUS, CHAQUE INTERRUPTEUR DOIT ÊTRE ACTIONNÉ (ENGAGÉ) INDIVIDUELLEMENT, PUIS RÉARMÉ ET LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE EZ-SCREEN DOIT ÊTRE RÉARMÉE (EN MODE MANUEL). CELA PERMET DE SURVEILLER LES CIRCUITS POUR VÉRIFIER CHAQUE INTERRUPTEUR ET SON CÂBLAGE ET D'EN DÉTECTER LES DÉFAILLANCES. LE FAIT DE NE PAS TESTER CHAQUE INTERRUPTEUR DE CETTE MANIÈRE PEUT LAISSER PASSER DES DÉFAILLANCES ET CRÉER UNE SITUATION NON SÛRE QUI PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

SÉQUENCE DE RÉARMEMENT REQUISE

LES NORMES AMÉRICAINES ET INTERNATIONALES REQUIÈRENT LA RÉALISATION D'UNE SÉQUENCE DE RÉARMEMENT APRÈS LE RETOUR DU BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE SUR LA POSITION DE CONTACT FERMÉ (ARMEMENT DU BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE). LORSQUE LE RÉARMEMENT AUTOMATIQUE EST UTILISÉ, UNE SOLUTION ALTERNATIVE DOIT POUVOIR EXIGER UNE SÉQUENCE DE RÉARMEMENT, APRÈS L'ARMEMENT DU BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE. LE FAIT DE PERMETTRE À LA MACHINE DE REDÉMARRER LE BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE DÈS QUE POSSIBLE CRÉE UNE CONDITION DANGEREUSE POUVANT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES.

Les récepteurs EZ-SCREEN en cascade peuvent être raccordés à un ou plusieurs boutons d'arrêts d'urgence (voir [Figure 53 en page 105](#)). Les boutons doivent être raccordés à la fin du dernier récepteur de la cascade, en lieu et place de l'embout de terminaison.

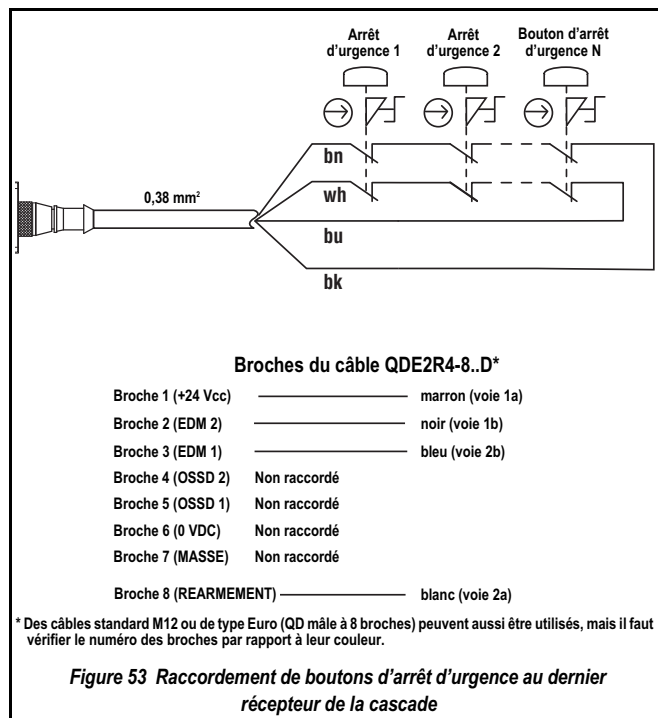
Les boutons d'arrêt d'urgence raccordés activent et désactivent les sorties OSSD de tous les récepteurs de la cascade.

Le nombre de boutons d'arrêt d'urgence autorisés dans un raccordement en série est limité par la résistance totale de la voie. La résistance totale est la somme de toutes les résistances des boutons de la voie, plus la résistance totale des câbles de la voie. La résistance maximale par voie est de 100 W.

☛ À l'ouverture comme à la fermeture, la simultanéité entre deux contacts d'arrêt d'urgence est de 3 s. Si la simultanéité n'est pas atteinte, à l'ouverture comme à la fermeture, l'affichage du premier récepteur clignote.



Si la simultanéité n'est pas obtenue à l'ouverture, le contact fermé peut être ouvert plus tard (au-delà de 3 s), puis les deux contacts doivent être fermés de nouveau.



A.2.7.1 Spécifications des boutons d'arrêt d'urgence (ouverture positive)

Le bouton d'arrêt d'urgence doit disposer de deux paires de contacts fermés quand le bouton est en position « armé » comme indiqué [Figure 53 en page 105](#). Quand il est actionné, les contacts du bouton d'arrêt d'urgence doivent s'ouvrir et ne revenir en position de contacts fermés qu'après une action délibérée sur le bouton (comme de le tourner, le tirer ou le débloquer). Le bouton doit être de type à ouverture positive, selon la description de la norme IEC 947-5-1. L'effort mécanique appliqué au bouton (ou à l'interrupteur) est directement transmis aux contacts, les forçant à s'ouvrir. Cela garantit que les contacts du bouton s'ouvrent à chaque fois qu'il est activé.

☛ Pour certaines applications, des exigences supplémentaires doivent être satisfaites. L'utilisateur doit se conformer à tous les règlements applicables.

A.2.8 INTERRUPTEURS DE VERROUILLAGE DE SÉCURITÉ À OUVERTURE POSITIVE

⚠ AVERTISSEMENT !

PIÈCES MOBILES NON PROTÉGÉES

AUCUNE PERSONNE NE DOIT POUVOIR ATTEINDRE UN POINT DANGEREUX À TRAVERS UNE PROTECTION OUVERTE (OU TOUTE AUTRE OUVERTURE) AVANT L'ARRÊT COMPLET DU DÉPLACEMENT DANGEREUX DE LA MACHINE. LES INFORMATIONS CONCERNANT LES DISTANCES DE SÉCURITÉ ET LA DIMENSION DE SÉCURITÉ DES OUVERTURES POUR DES APPLICATIONS SPÉCIFIQUES SE TROUVENT DANS LES NORMES ET DIRECTIVES EUROPÉENNES APPLICABLES (VOIR [Paragraphe 1.5 en page 2](#)).

L'entrée en cascade peut servir à surveiller des portes ou des protections équipées d'interrupteurs optiques. Ces conditions d'application de protections varient énormément selon le niveau de fiabilité ou la catégorie de sécurité (selon ISO 13849-1). Bien que Banner Engineering recommande le niveau de sécurité le plus élevé quelle que soit l'installation, l'utilisateur est responsable de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien de tous ses systèmes de sécurité ainsi que leur conformité aux lois et règlements concernés. Dans les applications suivantes, l'implantation de la [Figure 54 en page 106](#) répond ou dépasse les exigences de la catégorie 4 de sécurité, selon ISO 13849-1.

A.2.8.1 Conditions pour une protection par interrupteurs

Les conditions et considérations générales suivantes s'appliquent à l'installation de portes et de protections interverrouillées. En outre, l'utilisateur doit se référer aux règlements applicables pour s'assurer qu'il est conforme à toutes les conditions nécessaires.

Les dangers protégés par interverrouillage ne doivent pas pouvoir survenir tant que la protection est ouverte. Quand la protection s'ouvre en présence du danger, il faut qu'une commande d'arrêt de la machine protégée soit émise. Le fait de refermer la protection ne doit pas, en soi, lancer le mouvement dangereux ; il faut une procédure séparée pour redémarrer le mouvement. Les interrupteurs de sécurité ne doivent pas servir de fin de course ou d'arrêt mécanique.

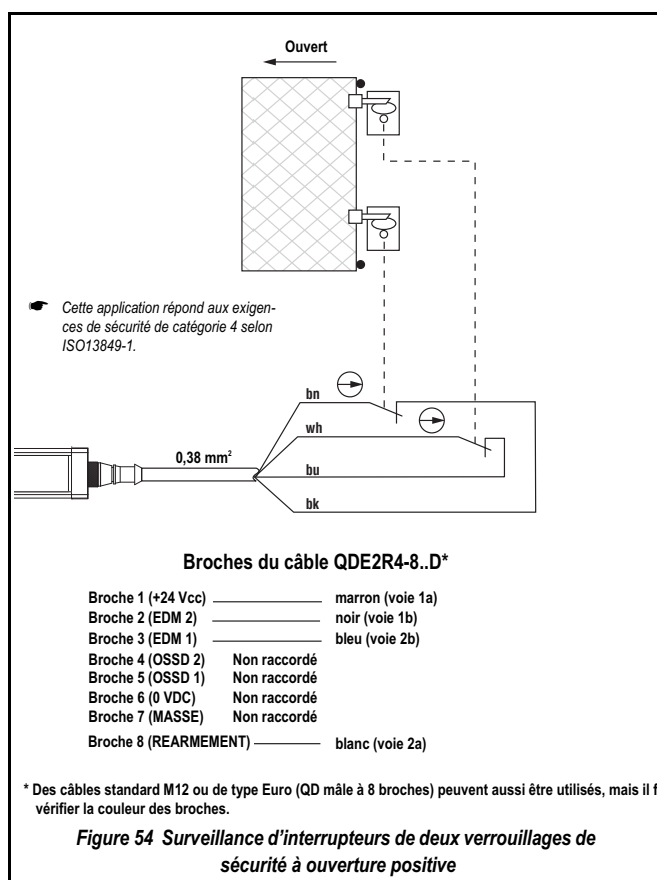
La protection doit être située à une distance suffisante de la zone dangereuse (pour que le danger ait le temps d'être stoppé avant que la protection ne s'ouvre suffisamment pour permettre l'accès) et située soit latéralement soit éloignée du risque, mais pas dans la zone du dispositif de protection. Selon l'utilisation, une porte interverrouillée ne doit pas pouvoir se refermer d'elle-même et activer le circuit d'interverrouillage. En outre, le personnel ne doit pas pouvoir atteindre le danger en passant par-dessus, en dessous, autour ou à travers la protection. Aucune ouverture dans la protection ne doit permettre un accès au danger [voir ISO/DIS 13855]. La protection doit être suffisamment solide pour protéger le personnel et restreindre les risques à la zone protégée, qu'ils soient éjectés, lâchés ou émis par la machine.

Les interrupteurs et actionneurs de sécurité utilisés avec la cascade doivent être conçus et installés de façon à ce qu'il ne soit pas facile de les contourner. Leur montage doit être suffisamment solide pour qu'il ne soit pas possible de les déplacer physiquement et leurs fixations doivent nécessiter un outil pour être démontées. Les fentes de montage des boîtiers ne servent que pour les réglages. Il faut utiliser les trous de fixation définitifs pour l'installation permanente.

A.2.8.2 Interrupteurs de verrouillage de sécurité à ouverture positive

Deux interrupteurs de verrouillage montés individuellement sont recommandés pour chaque protection pour répondre aux conditions de sécurité de catégorie 4 de ISO 13849-1 et ils doivent satisfaire à plusieurs conditions. Chaque interrupteur doit avoir, au minimum, un contact normalement fermé (N/F) isolé électriquement vers l'interface avec la cascade (voir [Figure 54 en page 106](#)).

Les contacts doivent être à ouverture positive, avec au moins un contact N/F prévu pour la sécurité. Le fonctionnement par ouverture positive permet à l'interrupteur de s'ouvrir, sans avoir recours à des ressorts, quand l'actionneur de l'interrupteur est désengagé ou déplacé de sa position de base (voir les exemples dans le catalogue de sécurité Banner). En outre, les interrupteurs doivent être montés mode positif pour déplacer ou déverrouiller le déclencheur de la position fermée et ouvrir le contact NF quand la protection s'ouvre.



A.2.8.3 Interrupteurs de sécurité à ouverture positive connectée en série

⚠ **AVERTISSEMENT !**

APPLICATIONS QUI NE SONT PAS DE LA CATÉGORIE 4 DE SÉCURITÉ
SI L'ON SURVEILLE PLUSIEURS PROTECTIONS AVEC UN RACCORDEMENT EN SÉRIE DE PLUSIEURS COMMUTATEURS DE VERROUILLAGE DE SÉCURITÉ, UNE DÉFAILLANCE UNIQUE PEUT ÊTRE MASQUÉE OU NON DÉTECTÉE. SI L'ON UTILISE UNE TELLE CONFIGURATION, IL FAUT PRÉVOIR DES PROCÉDURES DE VÉRIFICATION PÉRIODIQUE DU FONCTIONNEMENT DE CHAQUE COMMUTATEUR. VOIR PLUS D'INFORMATIONS EN « SURVEILLANCE DES INTERRUPTEURS DE SÉCURITÉ À OUVERTURE POSITIVE RACCORDÉS EN SÉRIE » (Paragraphe A.2.8.3 en page 107). LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE POURRAIT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

Quand on surveille deux interrupteurs de sécurité montés individuellement (comme à la Figure 54 en page 106), une défaillance d'interrupteur est détectée quand il ne commute pas au moment où la protection s'ouvre. Dans ce cas, le contrôleur désactive ses sorties OSSD et annule sa fonction de réarmement jusqu'à ce que les conditions d'entrée soient remplies (à savoir le remplacement de l'interrupteur défectueux). Néanmoins, quand on surveille une série d'interrupteurs de verrouillage à partir d'un EZ-SCREEN, la défaillance d'un interrupteur du système peut être masquée ou ne pas être détectée (se référer à la Figure 55 en page 107).

Les circuits des interrupteurs de verrouillage de sécurité raccordés en série ne répondent pas aux conditions de sécurité de la catégorie 4 de la norme ISO13849-1 et risquent de ne pas remplir non plus les exigences de fiabilité de la commande à cause du risque éventuel de réarmement inopportun ou de perte du signal d'arrêt de sécurité. Un raccordement multiple de ce type ne doit pas être utilisé dans les applications pour lesquelles la perte du signal d'arrêt de sécurité ou un réarmement inopportun peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. Les deux exemples suivants supposent deux interrupteurs de sécurité à ouverture positive pour chaque protection :

A.2.8.3.1 Masquage d'une défaillance

Si une protection est ouverte mais qu'un interrupteur ne s'ouvre pas, l'interrupteur redondant de sécurité s'ouvre et conduit le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm Cascade à désactiver ses sorties. Si l'on ferme alors la protection défaillante, les deux voies d'entrée de la cascade se ferment aussi mais, puisqu'une des voies ne s'est pas ouverte, le contrôleur ne se réarme pas.

Par contre, si l'on ne remplace pas l'interrupteur défaillant et que l'on ouvre et ferme la seconde protection « en bon état », l'ouverture puis la fermeture des deux voies d'entrée de la cascade font que le contrôleur considère que l'on a réparé la défaillance. Comme les conditions d'entrée sont apparemment satisfaites, le contrôleur autorise un réarmement. Ce système n'est plus redondant et, si le second interrupteur est défaillant, l'on se trouve dans une position non sécurisée (c'est-à-dire que l'accumulation de défaillances résulte en la perte de la fonction de sécurité).

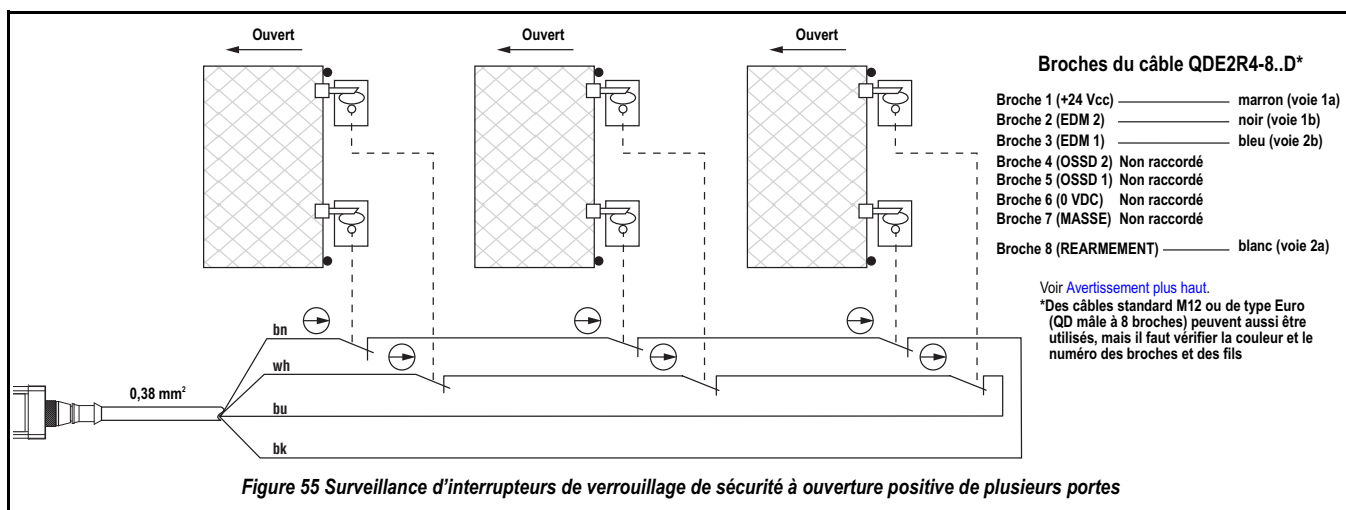
A.2.8.3.2 Non-détection d'une défaillance

Si une protection « en bon état » est ouverte, le contrôleur désactive ses sorties (réponse normale). Cependant, si une protection défaillante est alors ouverte et refermée avant que la protection « en bon état » ne soit refermée, la défaillance de la porte n'est pas détectée. Ce système n'est plus redondant et peut entraîner une perte de sécurité si le second interrupteur de sécurité ne s'ouvre pas au moment où il le devrait.

Ces deux exemples ne répondent pas de façon inhérente aux exigences des normes de sécurité concernant la détection des défaillances simples et l'interdiction du cycle suivant. Avec les systèmes de protections multiples utilisant des interrupteurs de sécurité en série à ouverture positive, il est important de vérifier périodiquement le fonctionnement individuel de chaque interrupteur. Les opérateurs, le personnel d'entretien et toutes les personnes associées à l'utilisation de la machine doivent être formés afin de reconnaître ces défaillances et de savoir les corriger immédiatement.

Il faut ouvrir et fermer séparément chaque protection pour vérifier que les sorties du contrôleur fonctionnent correctement à chaque étape de la procédure de vérification. Chaque fermeture de protection doit être suivie d'un réarmement manuel, le cas échéant. Si un jeu de contacts est défaillant, le contrôleur n'autorise pas la fonction de réarmement. Si le contrôleur ne réarme pas, un contacteur peut être défaillant. Il faut alors remplacer le contacteur immédiatement.

Il faut procéder à cette vérification et réparer toutes les défaillances au moins pendant les vérifications périodiques. Si l'application ne peut exclure ce type de défaillance et qu'une défaillance peut entraîner des blessures sérieuses, voire mortelles, il **ne faut pas** raccorder les interrupteurs de sécurité en série.



A.2.9 MAINTENANCE – SYSTÈMES EN CASCADE

☛ *Pour tous les aspects de maintenance des systèmes en cascade, à l'exception de la vérification journalière ou au changement d'équipe (détaillés en [Annexe A.2.9.1 en page 109](#)), voir [Chapitre 6](#).*

A.2.9.1 Vérification journalière ou à chaque changement d'équipe (systèmes en cascade)



AVERTISSEMENTS !

NE PAS UTILISER LA MACHINE TANT QUE LE SYSTÈME NE FONCTIONNE PAS CORRECTEMENT

SI TOUTES CES CONDITIONS NE SONT PAS REMPLIES, NE PAS UTILISER LE(S) SYSTÈME EZ-SCREEN 14 MM/30 MM NI LA MACHINE AVANT D'AVOIR RÉSOLU LE PROBLÈME (VOIR Chapitre 6). L'UTILISATION DE LA MACHINE DANS DE TELLES CONDITIONS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.

NE PAS POURSUIVRE LE FONCTIONNEMENT

TANT QUE LA PROCÉDURE DE VÉRIFICATION N'EST PAS TERMINÉE ET QUE TOUTS LES PROBLÈMES N'ONT PAS ÉTÉ CORRIGÉS.

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

Les vérifications quotidiennes et celles après un changement d'outillage de la machine doivent être effectuées par une **Personne désignée selon spécification de la page 7** ou une **Personne qualifiée selon spécification de la page 7** (nommée et identifiée par écrit par l'employeur). Lors du fonctionnement continu de la machine et de l'équipement, ces vérifications doivent être effectuées à des intervalles inférieurs à 24 heures. Une copie des résultats des vérifications doit être conservée sur la machine, ou à proximité, selon la norme de sécurité européenne IEC/EN 61496-1.

La Personne désignée selon spécification de la page 7 ou Personne qualifiée selon spécification de la page 7 doit effectuer les vérifications suivantes :

- 1) Vérifier les points suivants :
 - Qu'il n'est pas possible d'accéder à la zone protégée en dehors du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm
 - Des protections fixes ou des dispositifs de détection de présence supplémentaires doivent être installés, si nécessaire, pour empêcher quiconque de pénétrer dans la zone dangereuse en contournant le faisceau
 - Tous les dispositifs de protection fixes et supplémentaires sont en place et fonctionnent correctement
- 2) Vérifier que la Distance de sécurité entre le point dangereux de la machine protégée le plus proche et la *zone définie* de chaque paire d'émetteur – récepteur n'est pas inférieure à la Distance de sécurité calculée au [Paragraphe 1.8 en page 3](#) du manuel d'instruction et indiquée ici : _____
- 3) Vérifier qu'il n'est pas possible qu'une personne se tienne à l'intérieur de la zone protégée (dangereuse) sans être détectée par le Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm ou par une autre protection supplémentaire.
- 4) Vérifier que l'interrupteur de *réarmement* est monté à l'extérieur de la zone protégée, hors de portée d'une personne située dans la zone protégée ou que la clé ou autre moyen pour éviter une utilisation non prévue (par exemple, des anneaux ou des protections) est en place.

Si les modèles en cascade sont utilisés individuellement (en autonome), suivre la procédure de vérification journalière (autonome) (voir [Paragraphe 6.1.4 en page 59](#)).

- 5) Vérifier que tous les indicateurs de zone s'affichent en vert continu.



- 6) Effectuer un test de réarmement manuel selon les explications du [Paragraphe 6.1.4.1 en page 60](#).

Si le test de réarmement manuel ne réussit pas, ne pas poursuivre cette procédure de vérification ni faire fonctionner la machine protégée tant que la situation n'est pas corrigée et que les indicateurs indiquent une situation normale.

- 7) Respecter les remarques suivantes eu égard aux surfaces réfléchissantes :

Élimination des problèmes dus aux surfaces réfléchissantes

Si possible, déplacer l'émetteur ou le récepteur pour éloigner le faisceau de la surface réfléchissante, en faisant attention à conserver la Distance de sécurité. Voir [Étape 2](#). Sinon, si cela est possible, peindre, masquer ou dépolir la surface pour en réduire la réflectivité. Si cela n'est pas possible (dans le cas d'une pièce à usine brillante), réduire le champ de vision du récepteur ou l'ouverture de l'émetteur lors du montage.

Recommencer le *test de fonctionnement* pour vérifier si ces changements ont résolu le problème. Si la pièce à usiner particulièrement réfléchissante doit se trouver à proximité du faisceau lumineux, procéder au *test de détection* avec la pièce dans la machine.

-
- 8) Initier le mouvement de la machine protégée et, pendant qu'elle cycle, insérer la pièce de test fournie dans la zone définie. **Ne pas essayer d'insérer la pièce de test dans les parties dangereuses de la machine.**
- 9) Vérifier que, quand la pièce de test est dans la *zone définie*, les parties dangereuses de la machine s'arrêtent sans retard apparent.
- 10) Retirer la pièce de test de la *zone définie* et vérifier les points suivants :
 - La machine ne redémarrer pas automatiquement
 - Les dispositifs de mise en marche de la machine doivent être activés pour qu'elle redémarre
- 11) Avec la machine protégée au repos, insérer la pièce de test dans la zone définie et vérifier qu'il n'est pas possible de démarrer la machine tant que la pièce de test est dans la zone définie.
- 12) Rechercher minutieusement tout signal extérieur de dégât ou de modification du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm, de la machine protégée et des câblages électriques associés. Tout dégât ou modification doit être immédiatement signalé à la direction.

A.2.9.1.1 Test de réarmement automatique (systèmes en cascade)

AVERTISSEMENTS !

SI LE TEST DE DÉTECTION INDIQUE UN PROBLÈME
SI LE EZ-SCREEN NE RÉPOND PAS CORRECTEMENT AU TEST DE DÉTECTION, NE PAS L'UTILISER. DANS CE CAS, L'ARRÊT DE LA MACHINE DANGEREUSE LORSQU'UNE PERSONNE PÉNÈTRE DANS LA BARRIÈRE IMMATÉRIELLE N'EST PAS ASSURÉ. LE NON-RESPECT DE CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES CORPORELS GRAVES, VOIRE MORTELS.


AVANT DE METTRE LA MACHINE SOUS TENSION
VÉRIFIER QUE LA ZONE PROTÉGÉE A ÉTÉ ÉVACUÉE PAR LE PERSONNEL ET QUE TOUS LES MATÉRIELS INUTILES (COMME LES OUTILS) ONT ÉTÉ RETIRÉS AVANT DE METTRE LA MACHINE PROTÉGÉE SOUS TENSION. NE PAS SE CONFORMER À CES PRESCRIPTIONS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

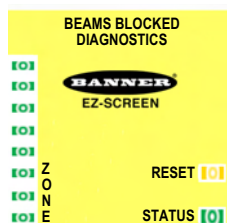
Le test de réarmement automatique doit être effectué par une **Personne désignée selon spécification de la page 7** ou une **Personne qualifiée selon spécification de la page 7** pour vérifier la capacité de détection du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. Ce test vérifie aussi l'orientation de l'émetteur et du récepteur (voir **Paragraphe 4.1.3 en page 29**), en identifiant les surface réfléchissantes voisines (voir **Paragraphe 4.1.4 en page 30**) et en vérifiant la résolution quand on utilise la résolution réduite (inhibition flottante) (voir **Paragraphe 4.4.4 en page 42**).


☛ **Pour effectuer un test de réarmement automatique d'un système en cascade**, chaque Barrière immatérielle doit être testée individuellement, tout en surveillant l'indicateur d'état du premier récepteur de la cascade.


Tableau 34 Pièces de test de réarmement automatique

Résolution réduite (inhibition flottante)	Modèles 14 mm	Modèles 30 mm
Désactivé	∅ 14 mm type STP-13	∅ 30 mm type STP-14
Activé	∅ 30 mm type STP-14	∅ 60 mm type STP-15

- 1) Choisir la pièce de test appropriée (voir **Tableau 14 en page 60**) fournie avec le récepteur. □
- 2) Quand il est sous tension, vérifier que le système est en mode *RUN* et que les indicateurs du récepteur indiquent ce qui suit :
 - La LED d'état est sur vert continu (ou clignotant  si la résolution réduite est activée)
 - Toutes les LED de zone vert continu
 - La LED d'état en jaune continu



- Indicateur de diagnostic 

(Mode de réarmement automatique)  (Mode de réarmement manuel)

Il se peut que l'on ait besoin d'un réarmement manuel en mode *réarmement manuel* (voir **Paragraphe 5.2.3 en page 55**). □

- 3) Alors que la machine protégée est au repos, faire passer trois fois la pièce de test dans la zone définie ; une fois près de l'émetteur, une fois près du récepteur et une fois au milieu (**Figure 56 en page 110**). □

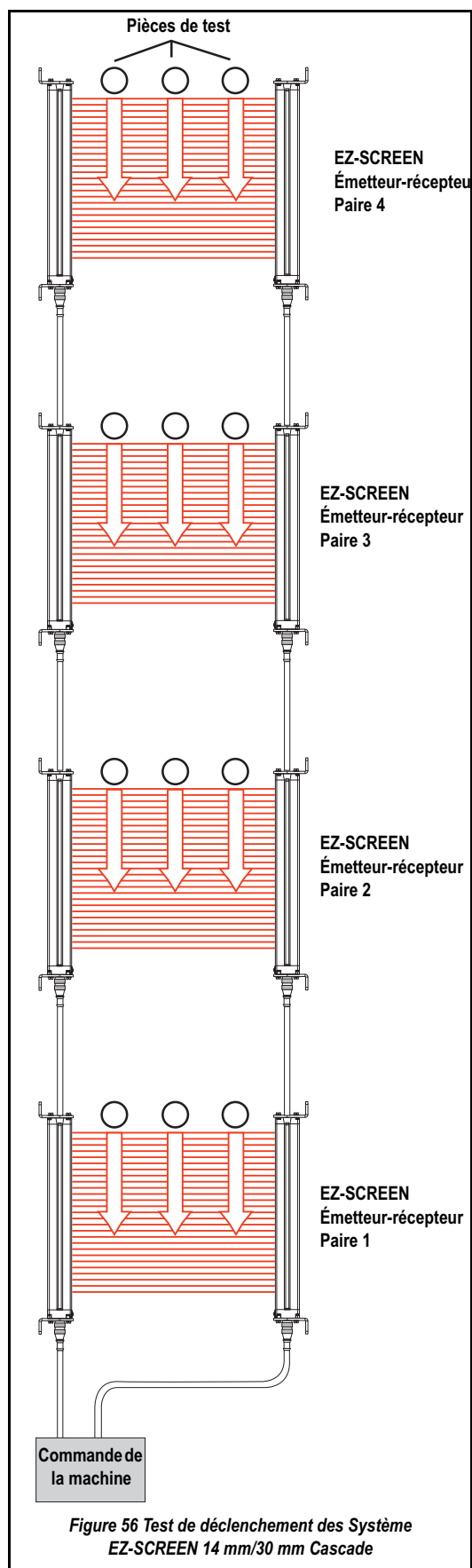


Figure 56 Test de déclenchement des Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm Cascade

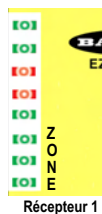
☛ Si l'émetteur et le récepteur sont très éloignés l'un de l'autre, vous pouvez avoir besoin d'une seconde personne pour surveiller les indicateurs pendant que la pièce de test est utilisée au milieu ou près de l'émetteur.

- 4) Alors que la machine protégée est toujours immobile, passer la pièce de test vers le bas dans la zone de détection de la paire d'émetteur – récepteur 2 en trois endroits comme cela est décrit à l'Étape 3). Recommencer pour chaque paire d'émetteur – récepteur du système. ☐
- 5) **Pour l'émetteur - récepteur 1 uniquement** À chaque fois que la pièce de test interrompt la zone de détection, vérifier qu'au moins une LED de zone du récepteur 1 est en rouge continu.



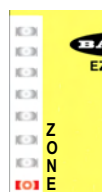
Récepteur 1

Vérifier aussi que la LED de zone allumée change en même temps que le déplacement de la pièce de test. ☐



Récepteur 1

☛ Si le faisceau 1 est bloqué, la LED de zone 1 est rouge et tous les autres indicateurs d'état seront OFF puisque c'est le faisceau 1 qui émet le faisceau de synchronisation de tous les faisceaux.

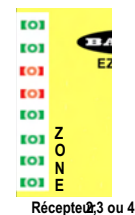


- 6) **Pour les paires d'émetteurs - récepteurs 2, 3 ou 4** vérifier qu'au moins une LED de zone du récepteur bloqué est rouge continu.



Récepteur 2, 3 ou 4

Vérifier aussi que la LED de zone allumée change en même temps que le déplacement de la pièce de test. ☐



Récepteur 2, 3 ou 4

- 7) Pour le fonctionnement en sortie à réarmement automatique uniquement, vérifier que la LED d'état du récepteur bloqué et de chaque récepteur entre lui et la commande machine passe au rouge [01] et reste rouge tant que la pièce de test reste dans la zone de détection. Sinon, l'installation a échoué au test de fonctionnement. □
- 8) Pour le fonctionnement en sortie à réarmement manuel avec le récepteur 1 configuré pour réarmement manuel et tous les autres pour réarmement automatique, vérifier que, pendant que la pièce de test reste dans la zone de détection :
- La LED d'état du récepteur bloqué et de chaque récepteur entre ce dernier et la commande de la machine passe au rouge [01] et y reste
 - La LED de réarmement du récepteur 1 reste allumée en jaune [01]. □

Si la LED de réarmement commence à clignoter à tout moment quand la pièce de test se trouve dans la zone de détection, l'installation a échoué au test de fonctionnement.

Si toutes les LED de zone sont au vert et ne suivent pas la position de la pièce de test ou si la LED d'état passe au vert pendant que la pièce de test est présente dans la zone de détection, l'installation a échoué au test de fonctionnement.

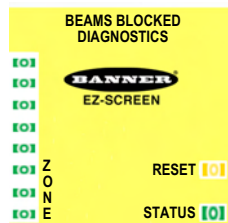


- 9) Vérifier l'orientation des détecteurs, la présence de surfaces réfléchissantes et les endroits non protégés dus à l'utilisation de l'inhibition flottante. □

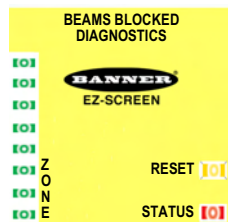
Ne pas poursuivre cette procédure de vérification ni faire fonctionner la machine protégée tant que la situation n'est pas corrigée et que les indicateurs répondent correctement comme indiqué plus haut.

- 10) Vérifier que, lorsque la pièce de test est retirée de la zone de détection :

en fonctionnement en réarmement automatique : Toutes les LED de zone passent au vert et la LED d'état passe au vert (ou vert clignotant [01], si la résolution réduite est activée).



en fonctionnement en réarmement manuel : La LED de réarmement doit clignoter et celle d'état est rouge [01].



Effectuer un réarmement manuel. □

Si l'on utilise des miroirs d'angle dans l'application :

- Quand on utilise des miroirs d'angle, il faut tester les faisceaux en trois endroits de chaque branche du faisceau (entre l'émetteur et le miroir et aussi entre le miroir et le récepteur).

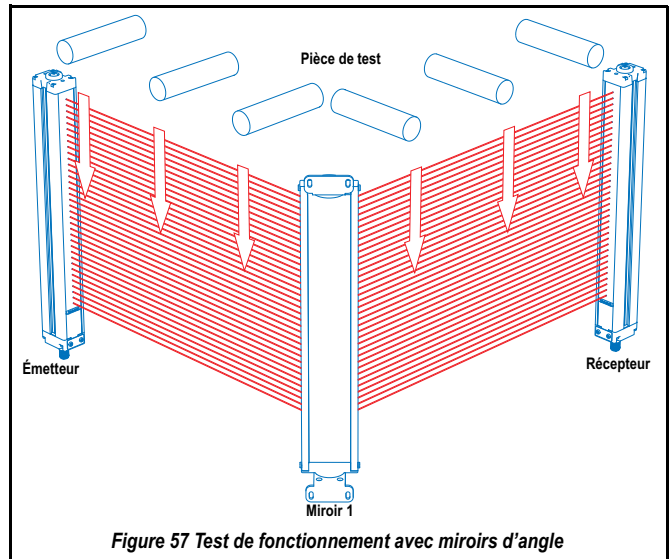


Figure 57 Test de fonctionnement avec miroirs d'angle

- 11) Tester la zone définie dans chaque plan (par exemple, entre l'émetteur et le miroir, entre le miroir et le récepteur, voir Figure 36 en page 61). □

A.2.10 MAINTENANCE DE EZ-SCREEN EN CASCADE

A.2.10.1 Voyants d'informations de diagnostic

Quand plusieurs barrières sont en cascade, des indications particulières peuvent se présenter, comme indiqué à la Figure 58 en page 113 et dans le tableau de droite.

Quand l'entrée CSSI d'un récepteur est une situation d'arrêt (à cause d'une barrière bloquée en amont dans la cascade, ou à cause d'un

Signal d'arrêt d'un bouton d'arrêt d'urgence, par exemple), l'affichage des récepteurs en aval, y compris le récepteur maître sera orienté par une paire « poteaux de but » verticaux.



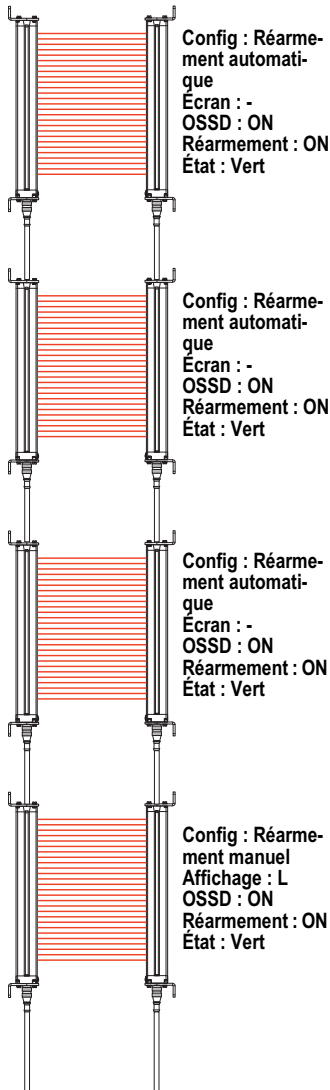
Tableau 35 Diagnostics EZ-SCREEN en cascade

Condition	OSSD	Écran	LED de réarmement	Indicateur d'état
Récepteur 1 (Maître)				
Normal	ON		ON	[01] Vert
Arrêt CSSI (Récepteur 2, 3, ou 4 est bloqué)	OFF		ON	[01] Rouge continu
« Latch »	OFF		Clignotant	[01] Rouge continu
Récepteurs 2, 3 ou 4				
Normal	ON		ON	[01] Vert
Bloqué	OFF	# Faisceaux bloqués	ON	[01] Rouge continu
Arrêt CSSI (récepteur en aval est bloqué)	OFF		ON	[01] Rouge continu

Tableau 35 Diagnostics EZ-SCREEN en cascade

Condition	OSSD	Écran	LED de réarmement	Indicateur d'état
Récepteur 1 (Maître)				
Dégagé	ON		ON	Vert

Cascade sous tension sans obstacle



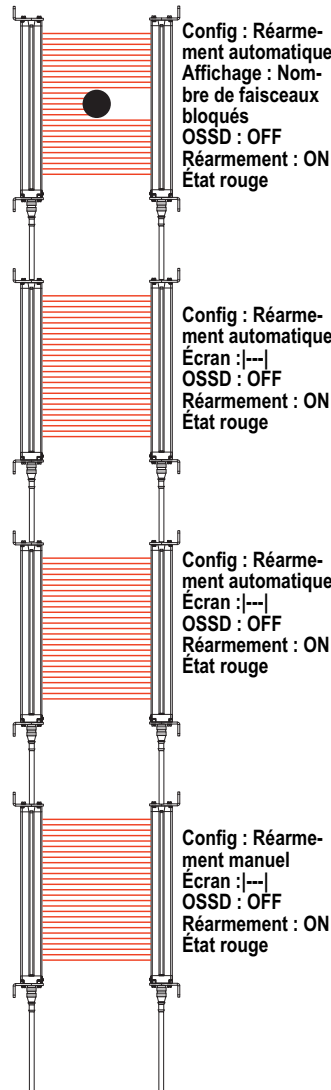
Config : Réarmement automatique
Écran : -
OSSD : ON
Réarmement : ON
État : Vert

Config : Réarmement automatique
Écran : -
OSSD : ON
Réarmement : ON
État : Vert

Config : Réarmement automatique
Écran : -
OSSD : ON
Réarmement : ON
État : Vert

Config : Réarmement manuel
Affichage : L
OSSD : ON
Réarmement : ON
État : Vert

Un objet bloque la barrière immatérielle 4



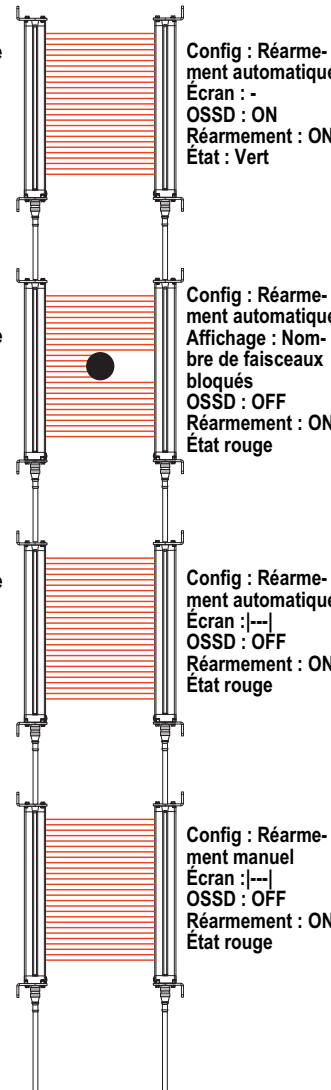
Config : Réarmement automatique
Affichage : Nombre de faisceaux bloqués
OSSD : OFF
Réarmement : ON
État rouge

Config : Réarmement automatique
Écran :|---|
OSSD : OFF
Réarmement : ON
État rouge

Config : Réarmement automatique
Écran :|---|
OSSD : OFF
Réarmement : ON
État rouge

Config : Réarmement manuel
Écran :|---|
OSSD : OFF
Réarmement : ON
État rouge

Un objet bloque la barrière immatérielle 3



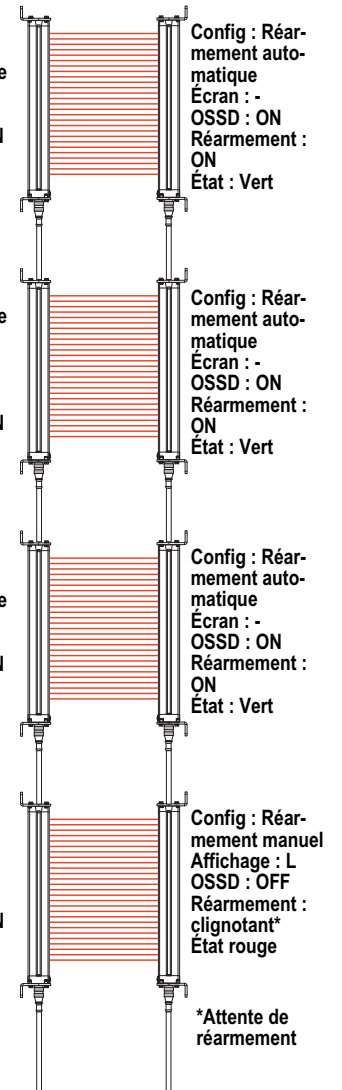
Config : Réarmement automatique
Écran : -
OSSD : ON
Réarmement : ON
État : Vert

Config : Réarmement automatique
Affichage : Nombre de faisceaux bloqués
OSSD : OFF
Réarmement : ON
État rouge

Config : Réarmement automatique
Écran :|---|
OSSD : OFF
Réarmement : ON
État rouge

Config : Réarmement manuel
Écran :|---|
OSSD : OFF
Réarmement : ON
État rouge

L'objet a été enlevé ; la cascade attend un réarmement



Config : Réarmement automatique
Écran : -
OSSD : ON
Réarmement : ON
État : Vert

Config : Réarmement automatique
Écran : -
OSSD : ON
Réarmement : ON
État : Vert

Config : Réarmement automatique
Écran : -
OSSD : ON
Réarmement : ON
État : Vert

Config : Réarmement manuel
Affichage : L
OSSD : OFF
Réarmement : clignotant*
État rouge

*Attente de réarmement

Figure 58 LED de visualisation de cascade

Page blanche

A.3 GLOSSAIRE ET ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

CE	Conformité Européenne
CSSI	Interface d'arrêt de sécurité en cascade
DIS	Système d'informations de développement
EDM	Surveillance des commutateurs externes
EN	Norme européenne
ESPE	Équipement de protection électro-sensible
FMEA	Analyse du mode et des effets des défaillances
FSD	Dispositif de commutation final
IEC	Commission internationale technique électrique
IP...	Protection contre l'entrée (Classe)
ISO	Office international de normalisation
LED	Diode électroluminescente
MSSI	Interface d'arrêt de sécurité mutable
MPCE	Élément de contrôle primaire de la machine
OSSD	Dispositif de commutation du signal de sortie
PLC	Contrôleur logique programmable
prEN	Norme Européenne préliminaire
PSDI	Dispositif de détection de présence
QD	Raccord rapide M12
SI	Entrée de sécurité
SSI	Entrée d'arrêt de sécurité
USSI	Interface d'arrêt de sécurité universel
MSSI	Interface d'arrêt de sécurité mutable
VAC	Tension en courant alternatif
VDC	Tension en courant continu

Glossaire

☛ *Les termes suivants sont fréquemment employés dans ce manuel. Chaque fois que cela est possible, ce manuel utilise les définitions des normes de performances des produits internationaux qui gèrent la conception du Système EZ-SCREEN 14 mm/30 mm. Pour obtenir plus de définitions, visiter le site : <http://www.bannerengineering.com/training/glossary.php>.*

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

Blocage à la mise sous tension/interruption d'alimentation Blocage du système qui se produit à la mise sous tension (y compris la mise sous tension après une interruption d'alimentation), lorsque le réarmement automatique à la mise sous tension est désactivé. Ce type de blocage nécessite un réarmement manuel par une **Personne désignée selon spécification de la page 7**.

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 117**.

Cascade Raccordement en série de plusieurs émetteurs et récepteurs.

CE Conformité Européenne La marque CE sur un produit ou une machine établit sa conformité avec toutes les directives de l'Union Européenne (EU) et les normes de sécurité associées.

Contacts à guidage forcé Contacts de relais qui sont liés mécaniquement de façon à ce que tous les contacts se déplacent ensemble quand la bobine du relais est activée. Si un jeu de contacts du relais s'immobilise, les autres contacts du relais ne peuvent plus 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 à guidage positif, contacts captifs, contacts bloqués* ou *relais de sécurité*.

Contacts de surveillance des MPCE Contacts normalement fermés des MPCE de la machine protégée qui sont raccordés aux entrées EDM du système. Ces contacts doivent être raccordés mécaniquement aux éléments de commande (à guidage forcé).

Court-circuit optique Déviation non voulue d'un faisceau autour d'un objet situé dans la zone définie due à une surface réfléchissante à proximité de la zone définie.

Défaillance face au danger Défaillance qui retarde ou empêche le système de sécurité de la machine d'arrêter le mouvement dangereux de la machine.

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. Le système ne doit pas être utilisé comme dispositif PSDI sur des presse mécaniques.

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

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

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

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. Les systèmes ne doivent pas être utilisés avec ce type de machines.

Dispositif de protection fixe Barres, grillages ou toute autre barrière mécanique empêchant une personne d'entrer ou de rester dans la zone dangereuse.

Distance de sécurité Distance entre la zone de détection et les parties dangereuses de la machine les plus proches. Appelée aussi *distance de séparation*.

Élément de contrôle primaire de la machine (MPCE): Élément électrique, externe au système, 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.

Embrayage Mécanisme qui, une fois embrayé, transmet le couple pour accoupler le mouvement d'un membre entraînant et d'un membre entraîné.

Embrayage à révolution partielle type d'embrayage qui peut être embrayé ou débrayé pendant le cycle machine. Les machines à révolution partielle utilisent un mécanisme d'embrayage et de frein qui peut arrêter le mouvement de la machine en tout point de son cycle.

Émetteur Composant émetteur de lumière du système, constitué d'une rangée de diodes (LED) infrarouges synchronisées. Composant du système émettant de la lumière, constitué d'une rangée de diodes (LED) infrarouges synchronisées. L'émetteur et le récepteur génèrent un rideau lumineux vertical qui sert à détecter le corps ou le torse d'une personne entrant dans la zone dangereuse.

Entrée de l'interface d'arrêt de sécurité d'inhibition Une interface d'arrêt de sécurité universelle (USS1) ou une interface d'arrêt de sécurité (SSI) spécialisée qui peut être inhibée pendant la partie non dangereuse du cycle machine.

Entrée de sécurité Entrée unique d'un dispositif ou module d'auto surveillance qui répond à un niveau particulier d'intégrité de sécurité, selon la conception et l'application du dispositif ou du module.

État OFF (arrêt) État dans lequel le circuit de sortie est interrompu et ne permet pas le passage du courant.

État ON (marche) État dans lequel le circuit de sortie est fermé et permet le passage du courant.

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 verrouillage du système sont permis. Les défaillances entraînant une condition d'insécurité sont interdits. Les Systèmes EZ-SCREEN 14 mm/30 mm de Banner sont testés selon cette méthode.

Frein Mécanisme pour arrêter ou empêcher un mouvement.

Hauteur protégée Distance entre le centre du faisceau le plus haut et le centre du faisceau le plus bas d'une barrière immatérielle.

Inhibition Caractéristique programmable d'une Barrière immatérielle qui permet d'ignorer certains objets situés dans la zone définie. Voir [Résolution réduite en page 117](#).

Inhibition fixe Caractéristique de programmation qui permet à une barrière immatérielle d'ignorer des objets (comme des équerres ou des supports) qui sont toujours présents à un emplacement bien précis de la zone protégée. La présence de ces objets ne déclenche pas de sortie de sécurité (par ex., dispositifs de commutation finaux) ni de blocage. Si un objet fixe est déplacé ou enlevé de la zone protégée, il en résulte un blocage.

Inhibition flottante Voir [Résolution réduite en page 117](#).

Interface d'arrêt de sécurité Entrée de sécurité double voie ou simple voie qui surveille les sorties de plusieurs dispositifs de sécurité ou de protection. Elle permet une interconnexion qui répond à un niveau particulier d'intégrité de sécurité (par ex., aux catégories selon ISO13849-1 ou EN954-1), selon l'application. Un « arrêt de sécurité » peut aussi s'appeler « arrêt de protection ».

Interface d'arrêt de sécurité en cascade Interface d'arrêt de sécurité spécialisé (SSI) utilisé dans les versions des barrières immatérielles EZ-SCREEN en cascade pour « relier en série » plusieurs paires de détecteurs. Elle permet de suivre les sorties de sécurité des contacts de plusieurs dispositifs de sécurité ou de sauvegarde qui dépendent à la catégorie 4 (selon ISO 13849-1).

Interface d'arrêt de sécurité universelle (USSI) Entrée de sécurité à double voie qui surveille les sorties de plusieurs dispositifs de sécurité ou de protection. Elle fournit un moyen d'interconnexion qui répond aux conditions de catégorie 4 (selon ISO13849-1). Sur un plan fonctionnel, l'USSI dispose de :

- détection de court-circuit (entres voies et avec des sources secondaires d'alimentation),
- simultanéité (activation simultanée) de trois secondes entre les voies,
- capacité à surveiller les sorties de sécurité transistors du protocole de communication de sécurité de Banner (connexion à deux fils) et
- capacité de surveiller les sorties de sécurité d'un contact câblé (connexion à quatre fils).

Interférence optique Si au moins deux paires d'émetteurs et de récepteurs sont adjacents, il y a un risque d'interférence optique entre les systèmes. Pour minimiser cela, il faut alterner la position des émetteurs et des récepteurs.

Machine protégée Machine dont la zone de fonctionnement est surveillée par un système de Barrière immatérielle.

Mode barrière L'émetteur et le récepteur sont positionnés l'un en face de l'autre de manière à ce que la lumière de l'émetteur soit pointée directement vers le récepteur. Un objet est détecté quand il interrompt le chemin de détection établi entre l'émetteur et le récepteur.

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

Opérateur machine Individu qui effectue un travail de production et qui contrôle le fonctionnement de la machine.

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 désignée selon spécification de la page 7](#)).

Personne qualifiée Toute personne titulaire d'un diplôme reconnu ou d'un certificat de formation professionnelle, ou toute personne ayant démontré, par ses connaissances approfondies et son expérience, sa capacité à résoudre les problèmes relevant de son domaine de spécialité (voir [Personne qualifiée selon spécification de la page 7](#)).

Plan de référence Une surface ou un objet connu pour être d'aplomb (par exemple, un sol de bâtiment horizontal) à partir duquel on mesure le même point d'un émetteur et d'un récepteur pour vérifier l'alignement mécanique.

Presse à simple course Voir [Dispositifs « full-revolution » en page 116](#).

Pièce de test Objet opaque de dimension suffisante, utilisé pour bloquer le faisceau lumineux et tester le fonctionnement du système.

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 EZ-SCREEN 14 mm/30 mm . Voir également [Capacité de détection en page 115](#).

Point dangereux Le point le plus proche que l'on peut atteindre dans la zone dangereuse.

Protection de la zone de fonctionnement Protections, comme des protections fixes ou des Barrières immatérielles, qui sont prévues pour protéger le personnel du mouvement dangereux d'une machine autour de la zone de fonctionnement.

Protection en dur Voir [Protection fixe en page 116](#).

Protection supplémentaire Dispositif électro-sensible supplémentaire ou mesures fixes de protection servant à empêcher une personne d'entrer ou de demeurer dans la zone dangereuse sans être détectée.

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 FSD 1 et FSD 2 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 118](#).

Réarmement par clé Interrupteur à clé utilisé pour rétablir les dispositifs de commutation finaux (FSD) et le dispositif de commutation secondaire SSD après un verrouillage du système. Se réfère aussi à l'utilisation du bouton pour réarmer le système

Réarmement (reset) Utilisation d'un interrupteur manuel pour restaurer les OSSD à l'état *ON* suite à une situation de *verrouillage* ou de *blocage*.

Récepteur Composant récepteur de lumière du système, constitué d'une rangée de phototransistors synchronisés. Le récepteur et l'émetteur génèrent un rideau lumineux vertical qui sert à détecter le torse ou le corps d'une personne qui entre dans la zone dangereuse.

Résolution Voir [Capacité de détection en page 115](#).

Résolution réduite Caractéristique qui permet de configurer un système de Barrière immatérielle pour qu'un (ou plusieurs) faisceau de la Barrière immatérielle soit désactivé, ce qui augmente la sensibilité minimale. Le faisceau désactivé apparaît se déplacer de haut en bas (*flotter*) pour permettre l'alimentation d'un objet par la zone définie sans déclencher les sorties de sécurité (par exemple, OSSD) et d'entraîner un blocage ou un verrouillage (voir [Inhibition flottante en page 116](#)).

Risque d'enfermement Risque qui se produit si une personne peut franchir la barrière (ce qui envoie un ordre d'arrêt et supprime le risque). La personne peut donc entrer dans la zone dangereuse mais sa présence n'est plus détectée. Le danger survient parce que le mouvement dangereux de la machine peut reprendre tandis que la personne est toujours dans la zone protégée.

Sensibilité minimale à un objet (MOS) L'objet de diamètre minimum qui peut être détecté avec fiabilité par une barrière immatérielle. Des objets de ce diamètre ou plus gros seront détectés à tout endroit de la zone protégée. Un objet plus petit peut passer sans être détecté s'il passe exactement entre deux faisceaux adjacents. Connu aussi sous la dénomination MODS (dimension minimale d'un objet détecté). Voir aussi [Pièce de test spécifiée en page 117](#) et [Capacité de détection en page 115](#).

Situation de blocage Situation du système dans laquelle un objet opaque de dimensions suffisantes bloque (interrompt) un ou plusieurs faisceaux de la barrière immatérielle. Quand une situation de blocage se produit, les sorties OSSD 1 et OSSD 2 se coupent simultanément dans le temps de réponse du système.

Situation de blocage Réponse des sorties OSSD (elles passent sur OFF) quand un objet bloque (interrompt) un faisceau lumineux du système fonctionnant en mode de réarmement manuel. Un réarmement manuel doit être effectué une fois que tous les objets ont été enlevés (faisceaux non obstrués) pour réarmer et permettre aux sorties de revenir sur ON.

Situation de verrouillage Situation atteinte automatiquement si le système détecte des erreurs internes ou certaines erreurs externes. Une situation de verrouillage fait basculer, ou rester, toutes les sorties OSSD du système sur OFF, ce qui envoie un signal d'arrêt à la machine protégée. Pour restaurer le mode Run du système, il faut corriger toutes les erreurs et effectuer un réarmement manuel.

Surveillance des commutateurs externes Cette caractéristique permet au système de suivre l'état de dispositifs externes, comme des MPCE.

Temps de réponse Temps qui s'écoule entre l'activation du dispositif de sécurité et l'arrêt de la machine ou l'élimination de tout danger.

Temps de réponse de la machine Temps qui s'écoule entre l'interruption par les OSSD du système et l'arrêt de la machine dangereuse.

Verrouillage interne Blocage dû à un problème interne au système. En cas de blocage interne, la LED d'état rouge (uniquement) clignote. Nécessite l'intervention d'une personne qualifiée.

Zone dangereuse zone qui présente un risque physique immédiat ou potentiel.

Zone définie Le *rideau lumineux* généré entre l'émetteur et le récepteur d'une Barrière immatérielle de sécurité. Quand la zone définie est interrompue par un objet opaque d'une dimension spécifiée, il en résulte un *blocage* ou un *verrouillage*.

Zone de détection Rideau optique généré par le système. Lorsqu'un objet opaque de diamètre ou de taille définie pénètre dans la zone de détection, il se produit un verrouillage du système en réarmement automatique ou manuel, selon le contrôleur.

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

A.4 INFORMATIONS DES CLIENTS

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



CORPORATE OFFICES:

Banner Engineering Europe

Park Lane, Culliganlaan 2F
1831 Diegem,
Belgium

Tel. : +32 2 456 07 80

Fax : +32 2 456 07 89

e-mail : mail@bannereurope.com

<http://www.bannereurope.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 58 603 023

Fax : +359 58 603 033

e-mail : info@sensomat.info

<http://www.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

e-mail : 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 Reykjavík

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 90 36 42 91

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

7, Rue de l'Industrie
 8399 Windhof
 Luxemburg
 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 Zeromskiego 1
 PL-50-053 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, 2-6º
 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 Moscow

Volokolamskoe shosse 1 office 606A
 125080 Moscow
 Tel.: +7 095 105 00 54
 Fax: +7 095 158 95 72
 e-mail : turck@turck.ru



SLOVAK REPUBLIC

MARPEX s.r.o.

Sportovcov 672
 018 41 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 : elion@elion.es
<http://www.elion.es>



SWEDEN

Thomas Winemar

Directeur technique consultant
Hans Turck GmbH & Co. KG
 EA Rosengrensgata 32
 421 31 Västra Frölunda
 Tel.: +46 31 471605
 Fax: +46 31 471630
 Portable : +46 707 471656
 e-mail : thomas.winemar@turck.com
 Web : www.turck.se



SWITZERLAND

Bachofen AG

Ackerstrasse 42
 8610 Uster
 Tel. : + 41 44 944 11 11
 Fax : + 41 44 944 12 33
 e-mail : info@bachofen.ch
<http://www.bachofen.ch>



TURKEY

Dacel Muhendislik Elektrik,

Elektronik, San. Ve Tic. Ltd
 Perpa Elektrokent Is Merkezi
 A Blok Kat 2 No:38
 Okmedani/Istanbul
 TURKIYE
 Tel: 00 90 212 210 76 46
 Fax:00 90 212 220 50 45
 e-mail: Özer Özkurt <ozkurt@dacel.net

Gökhan Elektrik Malzemeli 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>