BARRIERE IMMATERIELLE DE SECURITE LS2

SOMMAIRE

INTRODUCTION **3**

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT **4**

INSTALLATION **5**
- **Positionnement** **6**
- **Positionnement MASTER/SLAVE** **7**
- **Calcul de la distance de sécurité** **8**
- **Systèmes multiples** **9**
- **Utilisation de miroirs de déviation** **10**
- **Distance par rapport aux surfaces réfléchissantes** **11**
- **Montage mécanique et alignement optique** **12**
- **Positionnement vertical de la barrière** **12**
  - Modèles à résolution 30, 40 mm 13
  - Modèles à résolution 50, 90 mm 13
  - Modèles Multibeam 14
- **Positionnement horizontal de la barrière** **14**
- **Raccordements électriques** **15**
  - Disposition des connecteurs sur la barrière MASTER/SLAVE 15
  - Connexions émetteur 16
  - Connexions récepteur 16
  - Avertissements sur les câbles de raccordement 18
- **Configuration et modes de fonctionnement (Modèles Master / a fonctions de contrôle intégrées)** **19**
  - Fonctionnement automatique 19
  - Fonctionnement manuel 19
  - Raccordement des contacteurs extérieurs K1 et K2 20
  - Exemples de raccordement à des modules de sécurité M.D. 21

FONCTIONNEMENT ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES **24**
- **Signalisations** **24**
  - Signalisations émetteur 24
  - Signalisations récepteur 24
- **Fonction de TEST interne** **25**
- **TEST periodique du systeme** **25**
- **Etat des sorties** **25**
- **Caractéristiques techniques** **26**
- **Dimensions** **29**

CONTROLES ET MAINTENANCE **31**
- **Vérifications Fonctionnelles** **31**
- **Diagnostic des pannes** **32**
- **Accessoires/Pièces détachées** **34**

GARANTIE **35**

Français

INDEX DES ABREVIATIONS ET DES SYMBOLES

FE = Functional Earth (Connexion de masse)
M/S = Système MASTER/SLAVE (Maître /Esclave)
OSSD = Output Signal Switching Device (Sortie statique de sécurité)
TX = Emetteur faisceau barrière de sécurité.
RX = Récepteur faisceau barrière de sécurité.



Barrières destinées à la protection des mains.



Barrières destinées à la protection des bras / jambes.



Barrières destinées à la protection de tout le corps.

Ce symbole indique un avertissement important **pour la sécurité des personnes.** Son inobservation peut entraîner un risque très grave pour le personnel exposé.

➔ Ce symbole indique un avertissement important.

INTRODUCTION

La barrière immatérielle LS2 est un système optoélectronique multifaisceaux de sécurité appartenant à la catégorie des dispositifs électrosensibles de type 2 pour la protection des personnes exposées à des machines ou à des installations dangereuses en vue de la sûreté des opérateurs (conformément aux normes EN 61496-1 et EN 61496-2).

LS2 est disponible en trois différentes versions :

1. LS2

Barrière de type 2 composée d'un Emetteur et d'un Récepteur à rétablissement automatique.

2. LS2 (à fonctions de contrôle intégrées)

Barrière de type 2 composée d'un Emetteur et d'un Récepteur avec intégration de fonctions supplémentaires telles que le contrôle du feedback d'éventuels contacteurs externes et la gestion du fonctionnement manuel/automatique.

3. LS2 (MASTER/SLAVE)

Barrière de type 2 (à fonctions de contrôle intégrées) composée de deux (ou trois) couples TX/RX (raccordés en série) dont l'un constitue la barrière MASTER (à fonctions intégrées) et l'autre (ou les deux autres) la barrière SLAVE.

Une série de leds de signalisation présentes sur l'Emetteur et le Récepteur fournit les informations nécessaires pour l'utilisation correcte du dispositif et pour l'évaluation des éventuelles anomalies de fonctionnement. Grâce à un système automatique de relevé des pannes, la barrière LS2 est en mesure de vérifier de manière autonome toute panne dangereuse dans un temps égal au temps de réponse de la barrière elle-même.

- Pour les problèmes relatifs à la sécurité, s'adresser le cas échéant aux autorités préposées en matière de sécurité du pays d'utilisation de l'appareil ou à l'association industrielle compétente.
- Pour les applications dans l'industrie alimentaire, consulter le fabricant pour vérifier la compatibilité entre les matériaux de la barrière et les agents chimiques utilisés.
- La fonction protectrice des dispositifs de sécurité optoélectriques n'est pas efficace dans les cas où :
  - L'organe d'arrêt de la machine est contrôlable électriquement et n'est pas en mesure d'arrêter immédiatement et à tout moment du cycle de travail le mouvement dangereux.
  - L'état de danger est associé à la possibilité de chute d'objets du haut ou d'objets éjectés de la machine.
  - Formes anormales de faisceaux lumineux sont présents (par exemple, l'utilisation des dispositifs de contrôle cablelless sur les grues, le rayonnement des projections de soudure, etc).
    Dans ce cas de mesures additionnelles peut etre necessaire pour assurer que l'ESPE ne pas manque de panne.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Dans des conditions de zone contrôlée libre, les deux sorties statiques (OSSD) présentes sur le Récepteur sont actives et elles permettent le fonctionnement normal de la machine qui y est raccordée.

Toutes les fois qu'un objet aux dimensions supérieures ou égales à la résolution du système interrompt le chemin optique d'un ou de plusieurs faisceaux, le Récepteur désactive ses sorties. Cette condition permet de bloquer le mouvement dangereux de la machine (à travers un circuit spécial d'arrêt de la machine).

➔ La résolution est la dimension minimum qu'un objet doit avoir pour obscurcir, lorsqu'il traverse la zone contrôlée, au moins l'un des faisceaux optiques générés par la barrière (Figure 1), causant selon toute probabilité l'intervention du dispositif et l'arrêt conséquent du mouvement dangereux de la machine.

P = Pas entre deux lentilles
D = Diamètre d'une lentille
R = Résolution = P+D

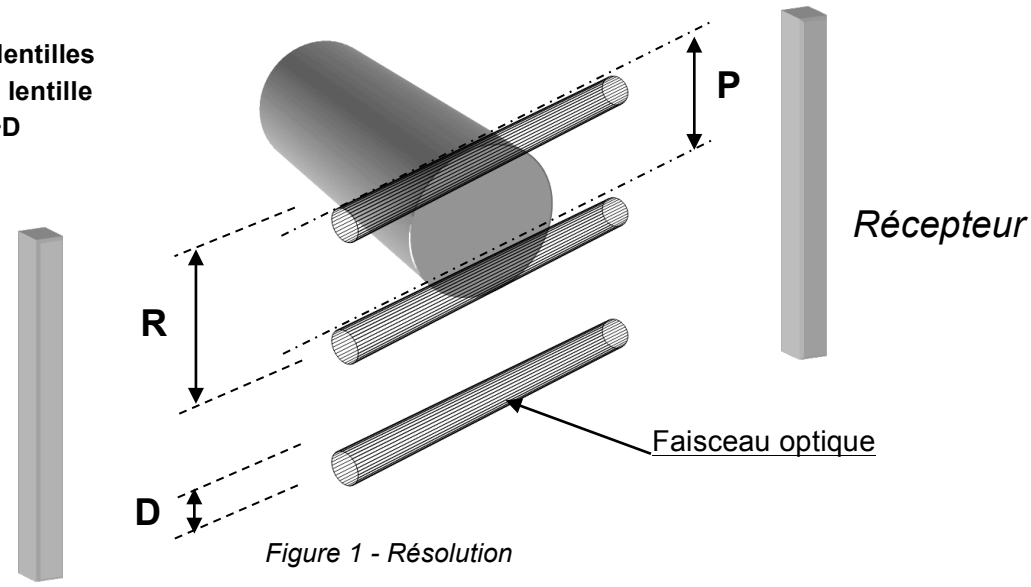


Figure 1 - Résolution

La résolution est constante quelles que soient les conditions de travail car elle dépend uniquement des caractéristiques géométriques des lentilles et de l'écart entre deux lentilles adjacentes.

La hauteur de la zone contrôlée est la hauteur effectivement protégée par la barrière de sécurité. Si cette dernière est positionnée horizontalement, cette valeur indique la profondeur de la zone protégée.

La portée utile est la distance opérationnelle maximum pouvant exister entre l'Emetteur et le Récepteur.

LS2 est disponible dans les résolutions suivantes :

- 30 mm (hauteurs protégées de 160 mm à 2260 mm) : PROTECTION DES MAINS.
- 40 mm (hauteurs protégées de 160 mm à 2260 mm) : PROTECTION DES MAINS.
- 50 mm et 90 mm (hauteurs protégées de 310 mm à 2260 mm) : PROTECTION DES BRAS ET DES JAMBES.

LS2 est également disponible dans la version Multibeam avec pas entre les lentilles optiques :

- 500 mm (2 faisceaux), 400 mm (3 faisceaux), 300 mm (4 faisceaux). PROTECTION DU CORPS.

Français

INSTALLATION

Avant d'installer le système de sécurité LS2 il faut vérifier si toutes les conditions reportées ci-après sont remplies :

- Le niveau de protection du système LS2 (Type 2, SIL2, SILCL2, PLd) doit être compatible avec la dangerosité du système à contrôler.
- Le système de sécurité doit être utilisé exclusivement comme dispositif d'arrêt et non comme dispositif de commande de la machine.
- La commande de la machine doit être contrôlable électriquement.
- Il doit pouvoir être possible d'interrompre immédiatement toute action dangereuse de la machine. En particulier il faut connaître le temps d'arrêt de la machine, éventuellement en le mesurant.
- La machine ne doit pas générer de situations de danger dues à la projection ou à la chute du haut de matériels ; dans le cas contraire il faut prévoir d'autres protections de type mécanique.
- La dimension minimum de l'objet à intercepter doit être supérieure ou égale à la résolution du modèle choisi.

La connaissance de la forme et des dimensions de la zone dangereuse permet d'évaluer la largeur et la hauteur de son aire d'accès :

- Comparer ces dimensions avec la portée utile maximale et la hauteur de la zone contrôlée du modèle utilisé.

Avant de positionner le dispositif de sécurité, il est important de tenir compte des indications générales suivantes :

- Vérifier si la température de l'environnement dans lequel le système est installé est compatible avec les paramètres opérationnels de température indiqués sur l'étiquette du produit et dans les caractéristiques techniques.
- Eviter de positionner l'Emetteur et le Récepteur à proximité de sources lumineuses intenses ou clignotantes à haute intensité.
- Des conditions environnementales particulières peuvent influencer le niveau de relevé des dispositifs photoélectriques. En présence de brouillard, de pluie, de fumées ou de poussières, afin de garantir le bon fonctionnement de l'appareil il est conseillé d'apporter des facteurs de correction opportuns Fc aux valeurs de portée utile maximale. Dans ces cas:

$$Pu = Pm \times Fc$$

où Pu et Pm sont respectivement la portée utile et la portée maximale en mètres.

Les facteurs Fc conseillés sont indiqués dans le tableau suivant.

CONDITION ENVIRONNEMENTALE	FACTEUR DE CORRECTION Fc
Brouillard	0,25
Vapeurs	0,50
Poussières	0,50
Fumées denses	0,25

Tableau 1 – Facteurs de correction Fc

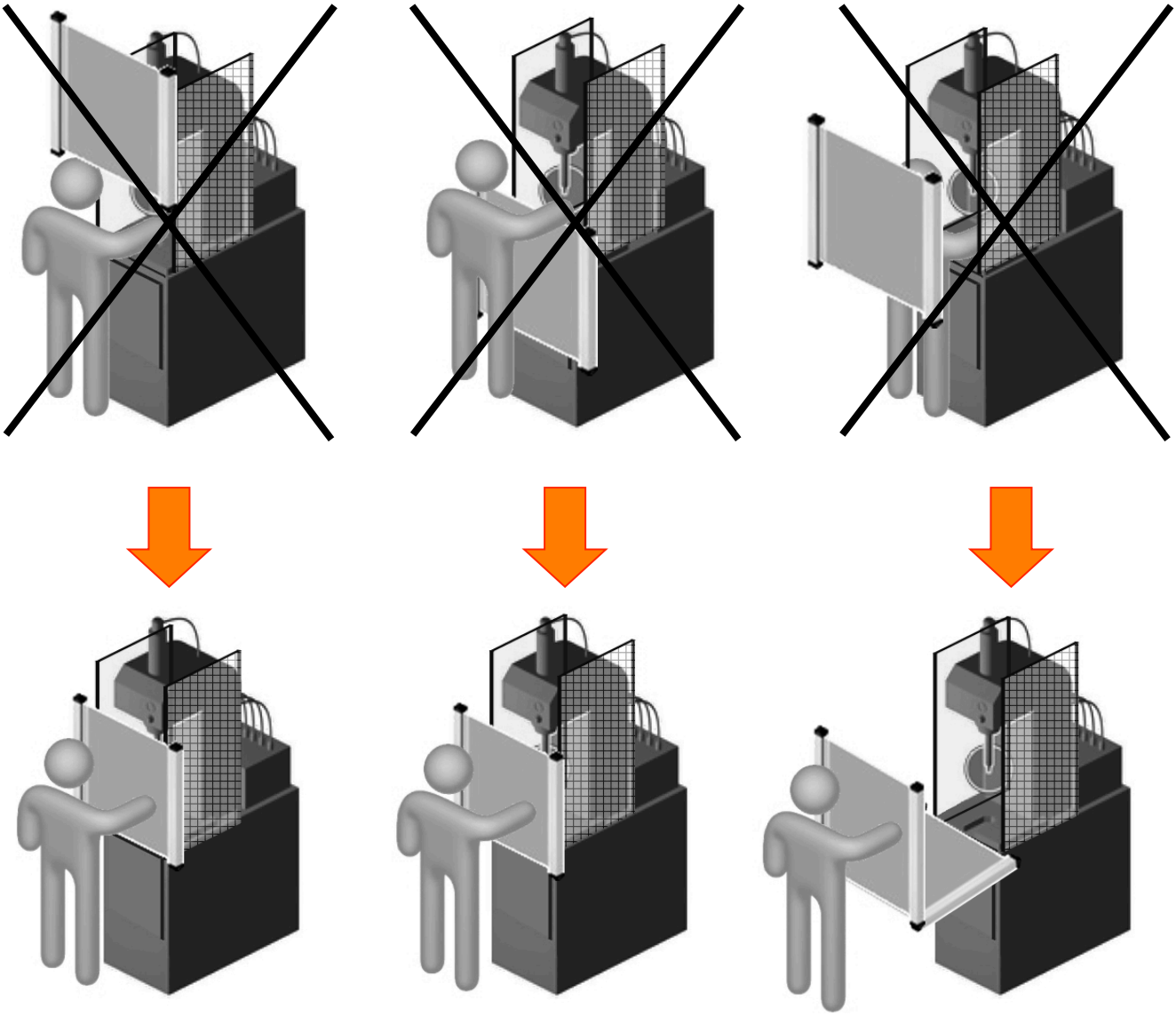
- Si le dispositif est placé dans des environnements sujets à de brusques écarts de température, il est indispensable d'adopter les mesure opportunes pour éviter la formation de condensation sur les lentilles qui pourrait compromettre la capacité du relevé.

Français

Positionnement

L'Emetteur *LS2E* et le Récepteur *LS2R* doivent être positionnés de manière à rendre impossible l'accès à la zone dangereuse par le haut, par le bas et par les côtés, sans avoir auparavant intercepté au moins l'un des faisceaux optiques. La figure suivante fournit des indications utiles pour le positionnement correct de la barrière.

Mauvais positionnement de la barrière



Positionnement correct de la barrière

Figure *2* - Positionnement

Positionnement MASTER/SLAVE

En plus des modèles standard (pouvant être positionnés aussi bien horizontalement que verticalement), LS2 est disponible dans la configuration MASTER/SLAVE. Cette configuration est composée de deux (ou trois) couples de barrières où les deux (ou trois) Emetteurs et les deux (ou trois) Récepteurs sont connectés en série.

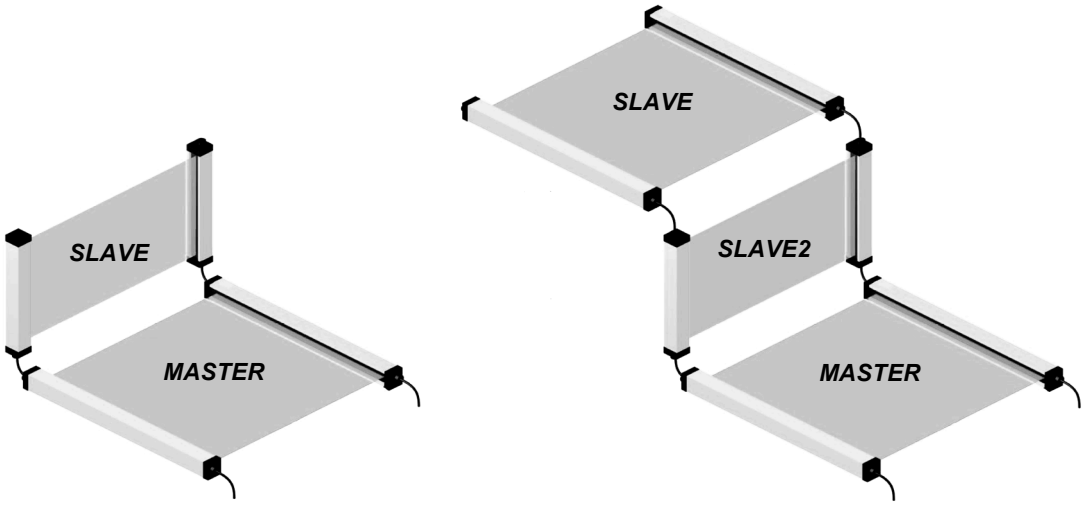


Figure 3 – Exemples de configurations Master/SLAVE

Le câble de raccordement entre Master et SLAVE peut avoir une longueur allant jusqu'à 50 mètres. Cette caractéristique permet d'obtenir une application avec deux barrières positionnées l'une à l'avant et l'autre à l'arrière de la machine dangereuse, avec une seule connexion vers les circuits d'alimentation et de commande de la machine (Figure 4).

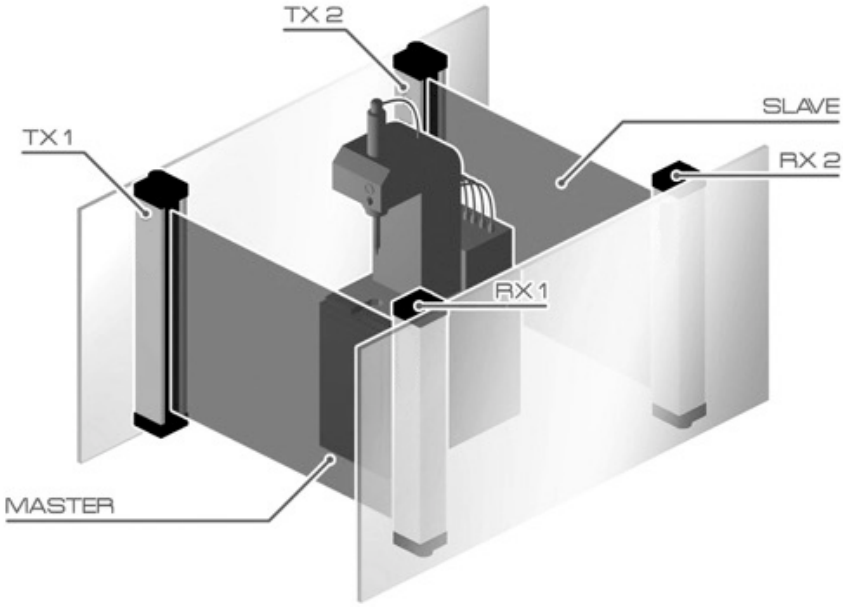


Figure 4 – Exemple d'application MASTER/SLAVE avec protections mécaniques

Français

Calcul de la distance de sécurité

La barrière doit être positionnée à une distance supérieure ou égale à la distance minimum de sécurité S, de manière à ce que toute atteinte d'un point dangereux ne soit possible qu'après l'arrêt de l'action dangereuse de la machine (Figure 5).

En référence à la norme européenne EN999:2008 la distance minimale de sécurité S doit être calculée selon la formule:

$$S = K\,(t1 + t2) + C$$

$$C = 8\,(d-14)$$

où :

S	distance minimale de sécurité	mm
K	vitesse d'approche de tout corps de la zone dangereuse	mm/s
t1	temps de réponse total en secondes de la barrière de sécurité	s
t2	temps de réponse de la machine en secondes, c'est à dire le temps requis à la machine pour interrompre l'action dangereuse à partir du moment où le signal d'arrêt est transmis	s
C	distance additionnelle qui varie en fonction de l'application[1]	mm
d	résolution	mm

*Tableau 2 - Distance de sécurité **S***

- Le non-respect de la distance de sécurité réduit ou annule la fonction de protection de la barrière.
- Si le positionnement de la barrière n'exclut pas l'éventualité que l'opérateur puisse accéder à la zone dangereuse sans être relevé, le système doit être complété par d'autres protections mécaniques.

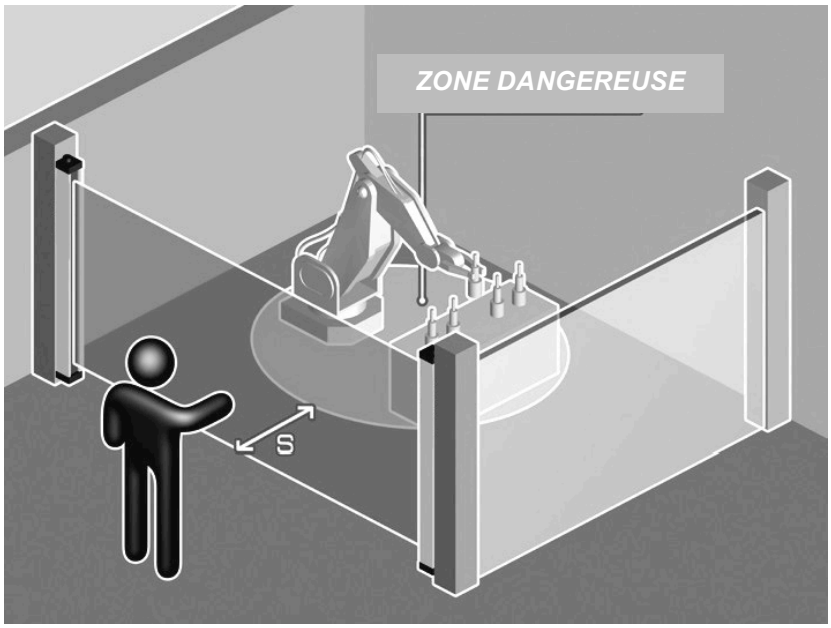


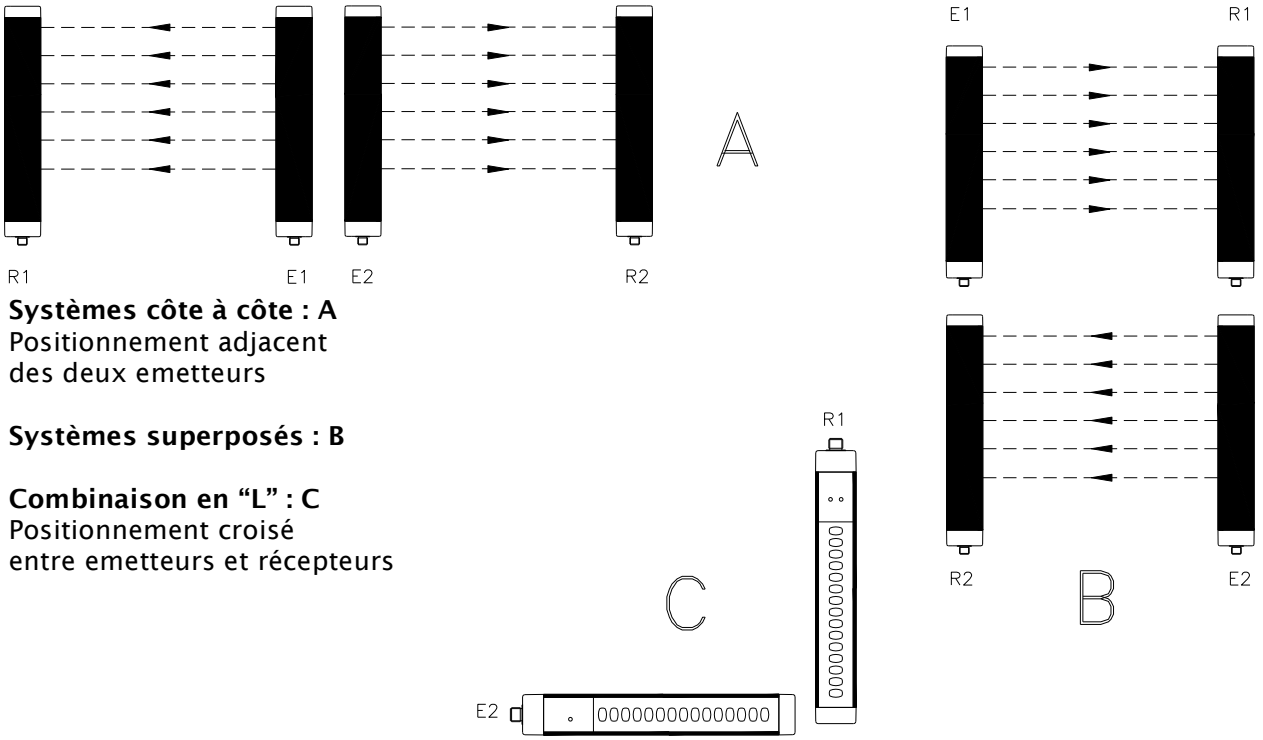
*Figure 5 - Distance de sécurité **S***

[1] Pour d'ultérieures informations sur la distance additionnelle, se référer aux normes EN999:2008.

Systèmes multiples

Quand on utilise plusieurs systèmes LS2 il faut éviter que ces derniers n'interfèrent optiquement entre eux : positionner les éléments de manière à ce que le faisceau émis par l'Emetteur d'un système ne soit reçu que par le Récepteur correspondant.

La Figure 6 illustre plusieurs exemples de positionnement correct entre les deux systèmes photoélectriques. Tout mauvais positionnement pourrait générer des interférences susceptibles de causer un fonctionnement anormal.



Systèmes côte à côte : A
Positionnement adjacent
des deux emetteurs

Systèmes superposés : B

Combinaison en "L" : C
Positionnement croisé
entre emetteurs et récepteurs

Figure 6 - Systèmes multiples

➔ Cette mesure n'est pas nécessaire dans le cas de systèmes MASTER/SLAVE.

Français

Utilisation de miroirs de déviation

Pour la protection ou le contrôle de zones ayant un accès sur plusieurs côtés, il est possible d'utiliser, en plus de l'Emetteur et du Récepteur, un ou plusieurs miroirs de déviation.

En effet, les miroirs de déviation permettent de réfléchir sur plusieurs côtés les faisceaux optiques générés par l'Emetteur.

Par exemple pour dévier de 90° les faisceaux émis par l'Emetteur, la perpendiculaire à la surface du miroir doit former un angle de 45° avec la direction des faisceaux.

La figure suivante illustre une application où sont utilisés deux miroirs de déviation pour réaliser une protection en "U".

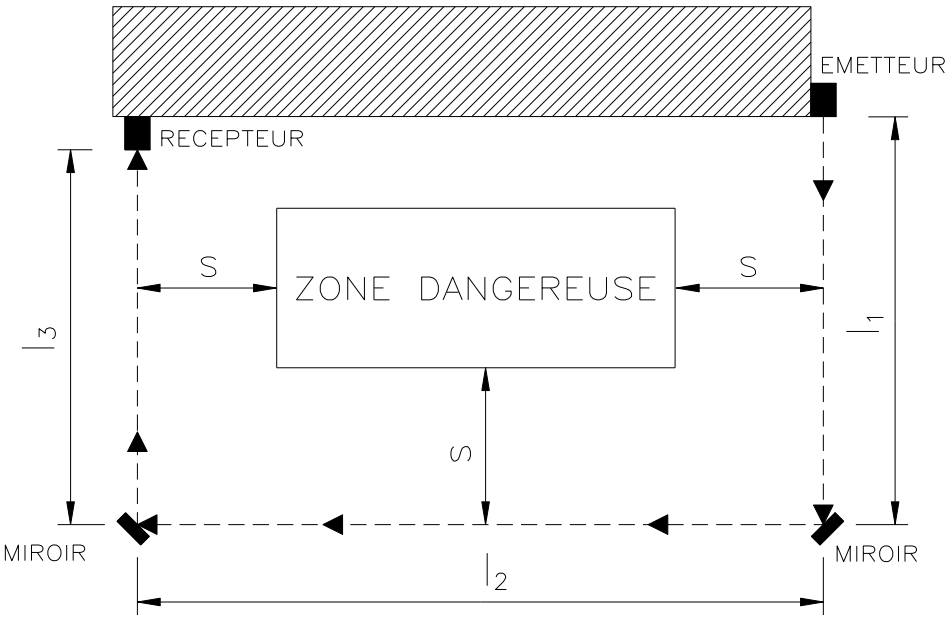


Figure 7 - Miroirs de déviation

En cas d'utilisation de miroirs de déviation il faut respecter les règles suivantes :

- Placer les miroirs de manière à ce que la distance minimale de sécurité ***S*** (Figure 7) soit respectée sur chacun des côtés d'accès à la zone dangereuse.
- La distance de travail (portée) est obtenue par la somme des longueurs de tous les côtés d'accès à la zone contrôlée. (Tenir compte du fait que la portée utile maximale entre l'Emetteur et le Récepteur diminue de 15% pour chaque miroir utilisé).
- Pendant la phase d'installation, faire très attention de ne pas créer de torsions le long de l'axe longitudinal du miroir.
- Vérifier, en se plaçant à proximité et dans l'axe du Récepteur, si l'on voit **tout le profil** de l'Emetteur sur le premier miroir.
- Il est conseillé de ne pas utiliser plus de trois miroirs de déviation.

Distance par rapport aux surfaces réfléchissantes

La présence de surfaces réfléchissantes situées à proximité de la barrière immatérielle peut causer de fausses réflexions qui empêchent le relevé. En référence à la Figure 8, l'objet **A** n'est pas relevé à cause du plan **S** qui réfléchit le faisceau et par conséquent barre le chemin optique entre l'Emetteur et le Récepteur. Il faut donc maintenir une distance minimale *d* entre les éventuelles surfaces réfléchissantes et la zone protégée. Pour le calcul de la distance minimale ***d***, il est conseillé d'utiliser les valeurs établies pour les dispositifs du Type 2 selon la norme IEC/EN 61496-2.

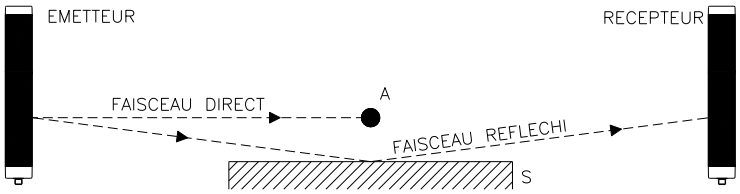


Figure 8 - Surfaces réfléchissantes

Les valeurs susmentionnées sont indiquées sur la Figure 9 en fonction de la distance ***l*** entre Emetteur et Récepteur.

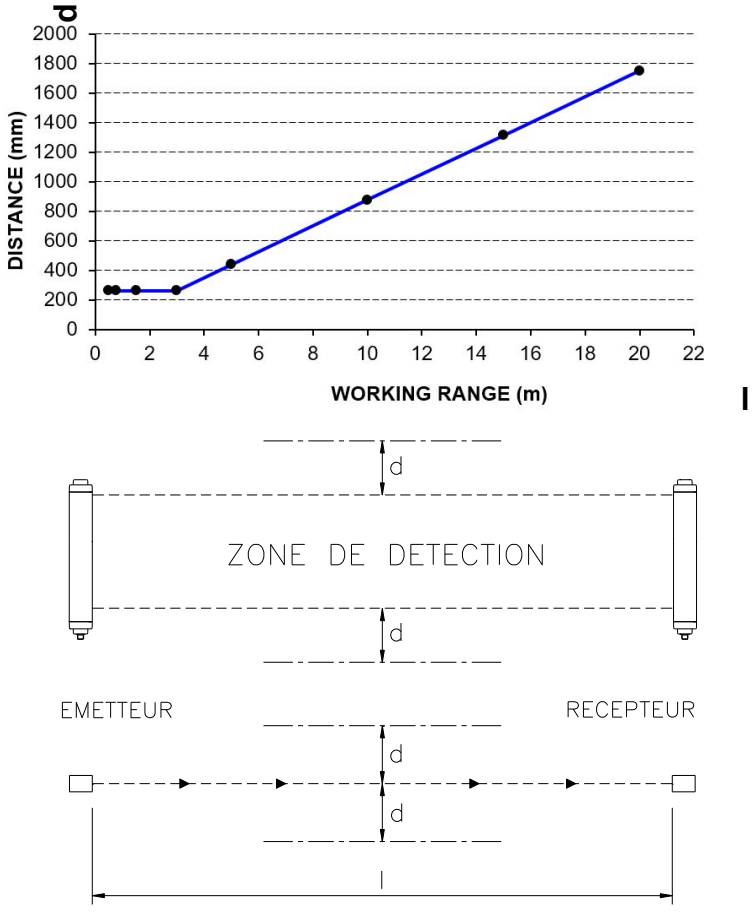


*Figure 9 - Distance minimale **d***

Une fois que l'installation est terminée, vérifier la présence d'éventuelles surfaces réfléchissantes qui interceptent les faisceaux, d'abord au centre puis à proximité de l'Emetteur et du Récepteur. Pendant cette opération, la led rouge située sur le Récepteur ne doit en aucun cas s'éteindre.

Français

Montage mécanique et alignement optique

L'Emetteur et le Récepteur doivent être montés l'un en face de l'autre à une distance égale ou inférieure à celle qui est indiquée dans les caractéristiques techniques. A l'aide **des inserts et des équerres de fixation** fournis avec l'appareil, placer l'Emetteur et le Récepteur de manière à ce qu'ils soient alignés et parallèles entre eux et avec les connecteurs tournés du même côté.

L'alignement parfait entre l'Emetteur et le Récepteur est essentiel pour le bon fonctionnement de la barrière. Cette opération est facilitée par la présence des leds de signalisation de l'Emetteur et du Récepteur.

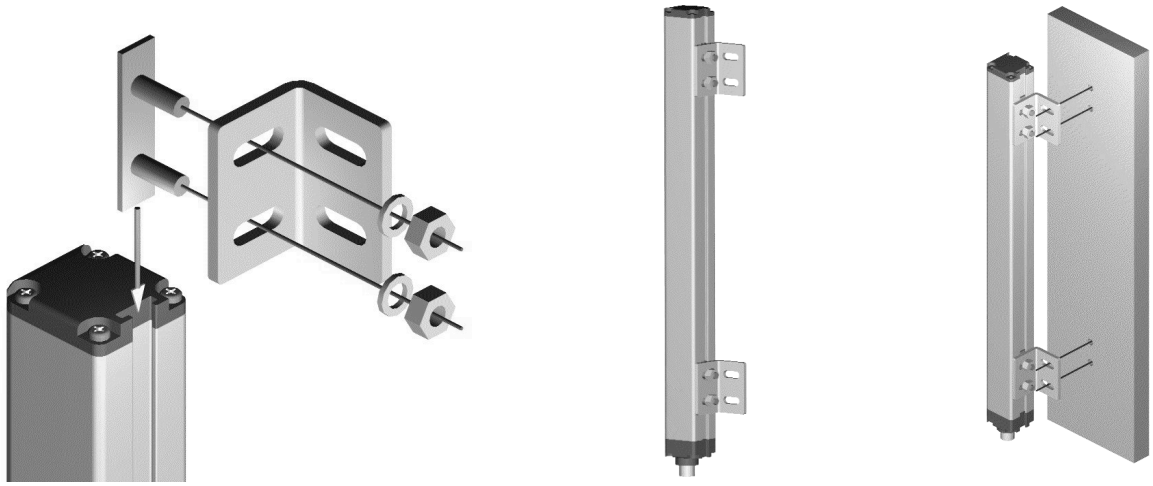


Figure 10 - Montage mécanique

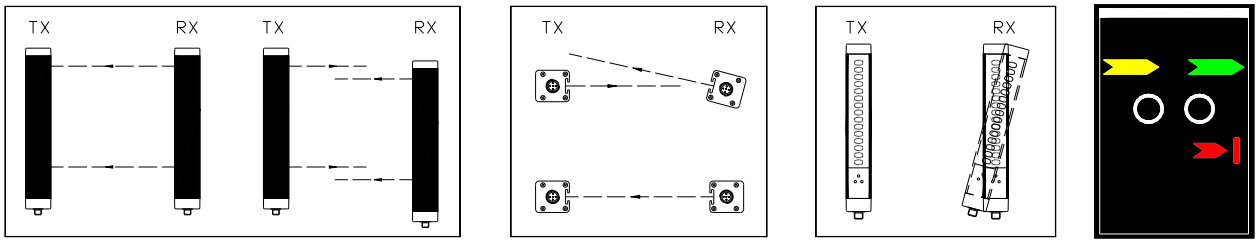


Figure 11 - Alignement optique

- Positionner l'axe optique du premier et du dernier faisceau de l'Emetteur sur le même axe que celui des faisceaux correspondants sur le Récepteur.
- Déplacer l'Emetteur pour trouver la zone dans laquelle la led verte présente sur le Récepteur reste allumée, puis positionner le premier faisceau de l'Emetteur (celui qui se trouve près de la led de signalisation) au centre de cette zone.
- En utilisant ce faisceau comme pivot, par de petits déplacements latéraux de l'extrémité opposée se placer dans la condition de zone contrôlée libre qui sera indiquée, dans cette situation, par l'allumage de la led verte sur le Récepteur.
- Serrer solidement l'Emetteur et le Récepteur.

➔ Si l'Emetteur et le Récepteur sont montés dans des zones sujettes à de fortes vibrations, pour ne pas compromettre le fonctionnement des circuits, **il faut utiliser des supports antivibratoires** (pour le code de commande voir paragraphe ACCESSOIRES/PIECES DE RECHANGE).

Positionnement vertical de la barrière

Modèles à résolution 30, 40 mm

Ces modèles sont destinés au relevé des mains.

La distance minimale de sécurité ***S*** doit être déterminée selon la formule suivante :

$$S = 2000\,(t_1 + t_2) + 8(D-14)$$

(D=résolution)

Cette formule est valable pour des distances ***S*** comprises entre 100 et 500 mm. Si d'après le calcul ***S*** est supérieure à 500 mm, la distance peut être réduite jusqu'à un minimum de 500 mm en utilisant la formule suivante :

$$S = 1600\,(t_1 + t_2) + 8(D-14)$$

Dans les cas où, en raison de la configuration particulière de la machine, il serait possible d'atteindre la zone dangereuse par le haut, le faisceau le plus haut de la barrière doit se trouver à une hauteur ***H*** (par rapport au plan d'appui ***G***) dont la valeur peut être déterminée en consultant la *Norme EN 13855.*

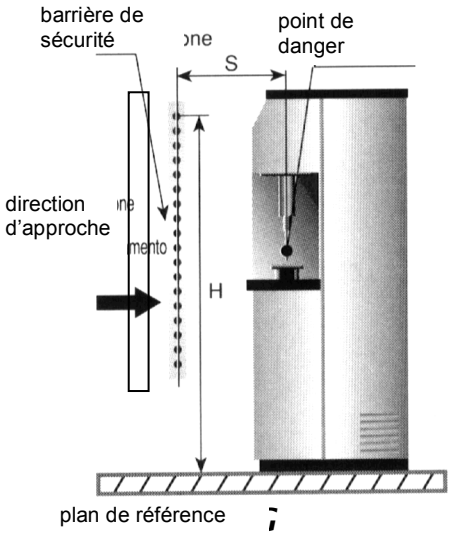


Figure 12 - Positionnement vertical 30 mm, 40 mm

Modèles à résolution 50, 90 mm

Ces modèles sont destinés au relevé des bras ou des jambes et ne doivent pas être employés pour le relevé des doigts ou des mains.

La distance minimale de sécurité ***S*** doit être déterminée selon la formule suivante :

$$S = 1600\,(t_1 + t_2) + 850$$

La hauteur ***H*** du faisceau le plus haut par rapport au plan d'appui ***G*** ne doit en aucun cas être inférieure à 900 mm et la hauteur du faisceau le plus bas ***P*** ne doit pas être supérieure à 300 mm *(Norme EN 13855).*

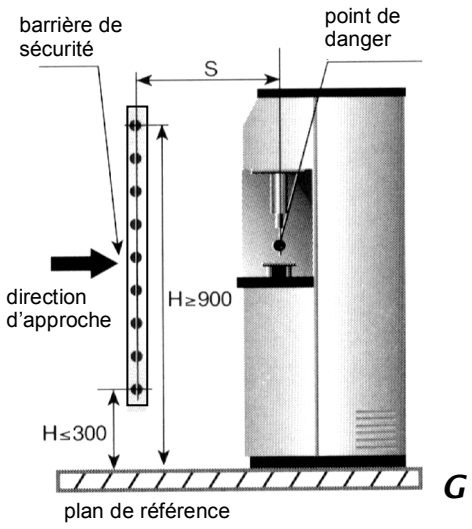


Figure 13 – Positionnement vertical 50 mm, 90 mm

Français



Modèles Multibeam

Ces modèles sont destinés au relevé de tout le corps de la personne et ne doivent être employés pour le relevé des bras ou des jambes.

La distance minimale de sécurité ***S*** doit être déterminée selon la formule suivante :

$$S = 1600\,(t_1 + t_2) + 850$$

La hauteur H recommandée par rapport au plan de référence ***G*** (terre) est la suivante *(Norme EN 13855)* :

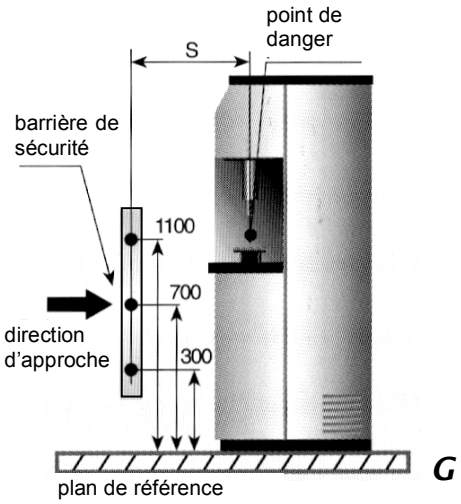


Figure 14 - Multibeam

MODELE	FAISCEAUX	Hauteur recommandée H (mm)
LS2 2B	2	400 – 900
LS2 3B	3	300 – 700 – 1100
LS2 4B	4	300 – 600 – 900 - 1200

*Tableau 3 - Hauteur **H** modèles Multibeam*

Positionnement horizontal de la barrière

Quand la direction d'approche du corps est parallèle au plan de la zone protégée, il faut positionner la barrière de manière à ce que la distance entre la limite extrême de la zone dangereuse et le faisceau optique le plus à l'extérieur soit supérieure ou égale à la distance minimale de sécurité ***S*** calculée de la façon suivante :

$$S = 1600(t_1 + t_2) + 1200 - 0.4H$$

où ***H*** est la hauteur de la surface protégée par rapport au plan de référence de la machine;

$$H = 15(D-50)$$

(D=résolution)

Dans ce cas *H* doit toujours être inférieure à 1 mètre *(Norme EN 13855).*

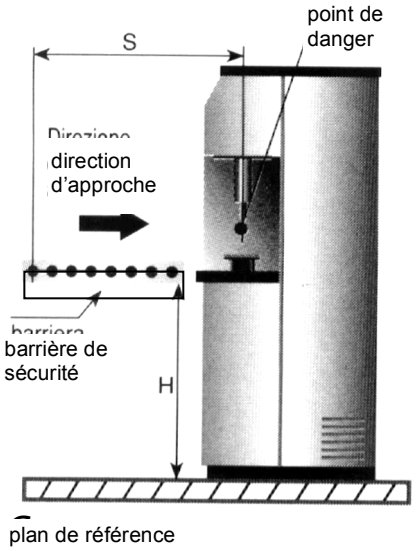


Figure 15 - Positionnement horizontal

Français

Raccordements électriques

PRECAUTIONS

Avant d'effectuer les raccordements électriques, contrôler si la tension d'alimentation disponible est conforme à celle qui est indiquée dans les caractéristiques techniques.

> L'Emetteur et le Récepteur doivent être alimentés par une tension de 24Vdc±20% (PELV, conforme à la norme EN 60204-1 (Chapitre 6.4)).

Les raccordements électriques doivent être exécutés en respectant les schémas du présent manuel.

En particulier ne pas raccorder d'autres dispositifs aux connecteurs de l'Emetteur et du Récepteur. En cas d'utilisation d'une alimentation à pont de diodes pour garantir la fiabilité de fonctionnement, sa capacité de sortie doit être de 2000μF minimum pour chaque A d'absorption.

Disposition des connecteurs sur la barrière MASTER/SLAVE

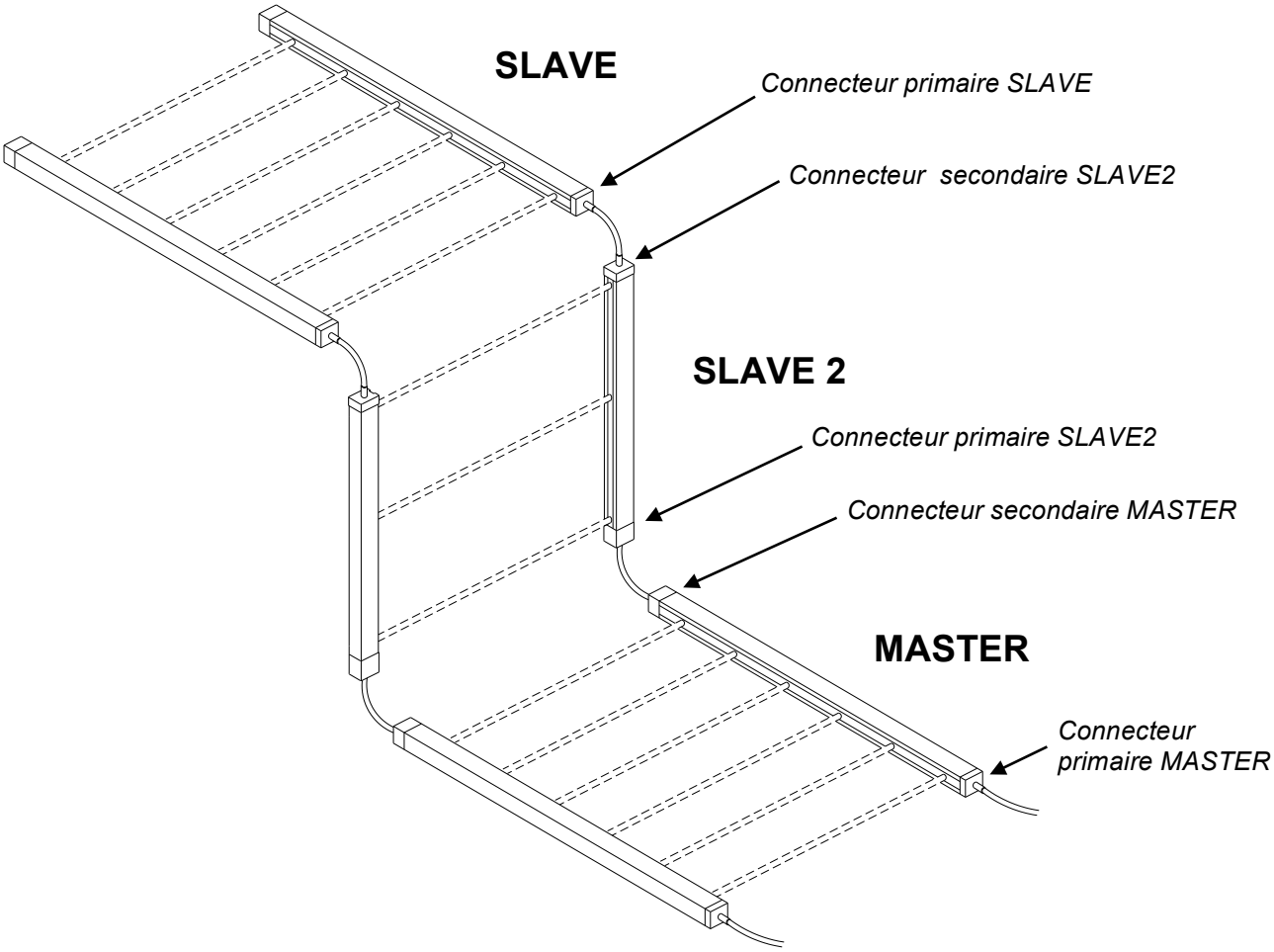
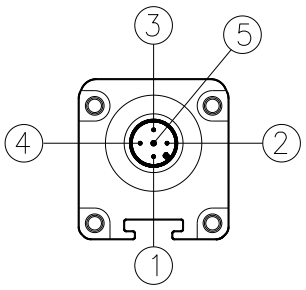


Figure 16 – Disposition des connecteurs

Français

Connexions émetteur

LS2E/-***B - LS2E/**-*** (fonctions de controle integrees) - LS2E/**-***M (modeles Master)**
Connecteur primaire M12, 5 pôles.



BROCHE	COULEUR	NOM	TYPE	DESCRIPTION
1	*Marron*	**24VDC**	ENTRÉE	Alimentation 24VDC
2	*Blanche*	**RANGE0**		Configuration barrière Conforme à la norme EN61131-2 (réf. Tableau 5)
3	*Bleu*	**0VDC**		Alimentation 0VDC
4	*Noire*	**RANGE1**		Configuration barrière Conforme à la norme EN61131-2 (réf. Tableau 5)
5	*Gris*	**FE**		Raccordement à la terre

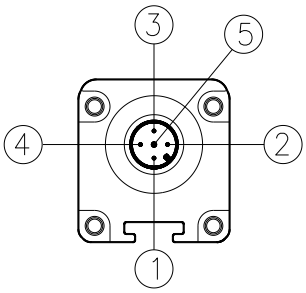
Tableau 4 - M12, 5 pôles
Master/Standard/à fonctions de contrôle intégrées TX

SELECTION PORTEE et TEST - *(CONNECTEUR PRIMAIRE M12, 5 POLES)*		
BROCHE 4	**BROCHE 2**	**SIGNIFICATION**
24V	0V	Sélection Portée **HAUTE**
0V	24V	Sélection Portée **BASSE**
0V	0V	Emetteur en **TEST**
24V	24V	Erreur de sélection

Tableau 5 - Sélection portée et TEST

➔ Pour le fonctionnement correct de la barrière, il faut raccorder les broches 2 et 4 de l'Emetteur selon les indications du Tableau 5.

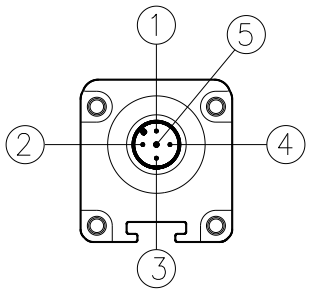
LS2E/-***FC - LS2E/**-***S (modeles SLAVE/SLAVE2) – Connecteur primaire M12, 5 pôles.**



BROCHE	COULEUR	NOM	DESCRIPTION
1	*Marron*	**24VDC**	Alimentation 24VDC
2	*Blanche*	**LINE_A**	Communication MASTER-SLAVE
3	*Bleu*	**0VDC**	Alimentation 0VDC
4	*Noire*	**LINE_B**	Communication MASTER-SLAVE
5	*Gris*	**FE**	Raccordement à la terre

Tableau 6 - M12, 5 pôles Primaire SLAVE TX

LS2E/-***M (modeles MASTER) - Connecteur secondaire M12, 5 pôles.**
LS2R/-***S (modeles SLAVE2) - Connecteur secondaire M12, 5 pôles.**

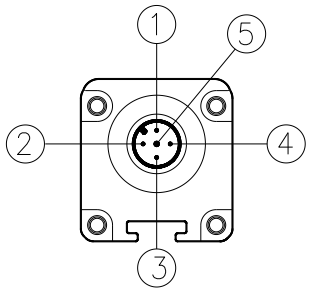


BROCHE	COULEUR	NOM	DESCRIPTION
1	*Marron*	**24VDC**	Alimentation 24VDC
2	*Blanche*	**LINE_A**	Communication MASTER-SLAVE
3	*Bleu*	**0VDC**	Alimentation 0VDC
4	*Noire*	**LINE_B**	Communication MASTER-SLAVE
5	*Gris*	**FE**	Raccordement à la terre

Tableau 7 - M12, 5 pôles Secondaire TX

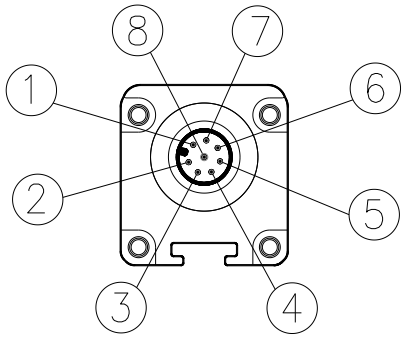
Connexions récepteur

LS2R/-***B - Connecteur M12, 5 pôles.**



BROCHE	COULEUR	NOM	TYPE	DESCRIPTION	FONCTIONNEMENT
1	*Marron*	**24VDC**	-	Alimentation 24VDC	-
2	*Blanche*	**OSSD1**	OUT	Sortie statique de sécurité1	PNP actif haut
3	*Bleu*	**0VDC**	-	Alimentation 0VDC	-
4	*Noire*	**OSSD2**	OUT	Sortie statique de sécurité2	PNP actif haut
5	*Gris*	**FE**	-	Raccordement à la terre	-

Tableau 8 - M12, 5 pôles Primaire RX



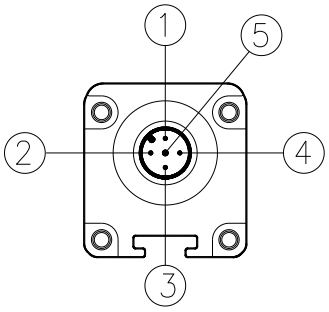
LS2R/-*** (fonctions de controle integrees) - Connecteur M12, 8 pôles.**
LS2E/-***M (modeles MASTER) - Connecteur primaire M12, 8 pôles.**

BROCHE	COULEUR	NOM	TYPE	DESCRIPTION	FONCTIONNEMENT
1	*Blanche*	**OSSD1**	SORTIE	Sortie statique de sécurité1	PNP actif haut
2	*Marron*	**24VDC**	-	Alimentation 24VDC	-
3	*Verte*	**OSSD2**	SORTIE	Sortie statique de sécurité2	PNP actif haut
4	*Jaune*	**K1_K2/RESTART**	ENTRÉE	Feedback contacteurs extérieurs	Conforme à la norme EN61131-2 (réf. Par. *"Configuration et modes de fonctionnement" page 19*)
5	*Gris*	**SEL_A**	ENTRÉE	Configuration barrière	
6	*Rose*	**SEL_B**	ENTRÉE		
7	*Bleu*	**0VDC**	-	Alimentation 0VDC	-
8	*Rouge*	**FE**	-	Raccordement à la terre	-

Tableau 9 - M12, 8 pôles RX

Français

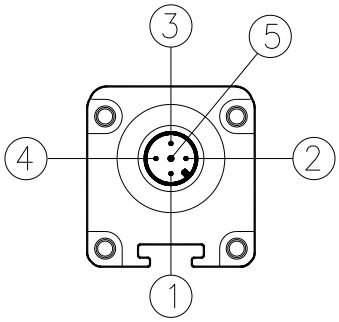
LS2R/-***FC - LS2R/**-***S (modeles SLAVE/SLAVE2) - Connecteur primaire M12, 5 pôles.**



BROCHE	COULEUR	NOM	DESCRIPTION
1	*Marron*	**24VDC**	Alimentation 24VDC
2	*Blanche*	**LINE_A**	Communication MASTER-SLAVE
3	*Bleu*	**0VDC**	Alimentation 0VDC
4	*Noire*	**LINE_B**	Communication MASTER-SLAVE
5	*Grise*	**FE**	Raccordement à la terre

Tableau 10 - M12, 5 pôles Primaire SLAVE RX

LS2E/-***M (modeles MASTER) - Connecteur secondaire M12, 5 pôles.**
LS2R/-***S (modeles SLAVE2) - Connecteur secondaire M12, 5 pôles.**



BROCHE	COULEUR	NOM	DESCRIPTION
1	*Marron*	**24VDC**	Alimentation 24VDC
2	*Blanche*	**LINE_A**	Communication MASTER-SLAVE
3	*Bleu*	**0VDC**	Alimentation 0VDC
4	*Noire*	**LINE_B**	Communication MASTER-SLAVE
5	*Grise*	**FE**	Raccordement à la terre

Tableau 11 - M12, 5 pôles Secondaire RX

Avertissements sur les câbles de raccordement

- Pour des raccordements d'une longueur supérieure à 50 m utiliser des câbles de section au moins 1 mm^2.
- Il est conseillé de séparer l'alimentation de la barrière de celle des autres appareils électriques de puissance (moteurs électriques, inverseurs, variateurs de fréquence) ou de toute autre source de perturbation.
- Raccorder l'Emetteur et le Récepteur à la prise de terre.
- Les câbles de raccordement doivent suivre un parcours différent de celui des autres câbles de puissance.

Configuration et modes de fonctionnement (Modèles Master / a fonctions de contrôle intégrées)

Le mode de fonctionnement de la barrière LS2 est configuré au moyen de raccordements appropriés à exécuter sur le connecteur M12 - 8 pôles du Récepteur (Tableau 12).

CONNEXIONS			MODE DE FONCTIONNEMENT
K1_K2/restart (BROCHE 4) connectée à : 24VDC	SEL_A (BROCHE 5) connectée à : 24VDC	SEL_B (BROCHE 6) connectée à : 0VDC	***AUTOMATIQUE*** *(*Figure 17*)*
K1_K2/restart (BROCHE 4) connectée à : 24VDC *(à travers série de contacts N.C. de K1K2)*	SEL_A (BROCHE 5) connectée à : 24VDC	SEL_B (BROCHE 6) connectée à : 0VDC	***AUTOMATIQUE à contrôle K1K2*** *(*Figure 18*)*
K1_K2/restart (BROCHE 4) connectée à : 24VDC *(à travers bouton de RESTART)*	SEL_A (BROCHE 5) connectée à : 0VDC	SEL_B (BROCHE 6) connectée à : 24VDC	***MANUEL*** *(*Figure 19*)*
K1_K2/restart (BROCHE 4) connectée à : 24VDC *(à travers bouton de RESTART et série de contacts N.C. de K1K2)*	SEL_A (BROCHE 5) connectée à : 0VDC	SEL_B (BROCHE 6) connectée à : 24VDC	***MANUEL à contrôle K1K2*** *(*Figure 20*)*

Tableau 12 – Configuration fonctionnement manuel/automatique

Fonctionnement automatique

Dans le cas où la barrière LS2 serait utilisée en mode AUTOMATIQUE, elle ne dispose pas de circuit de verrouillage à la remise en marche (start/restart interlock). Dans la plupart des applications, cette fonction de sécurité est obligatoire. Evaluer attentivement l'analyse-risques de l'application concernée.

Dans ce mode de fonctionnement, les sorties OSSD1 et OSSD2 de sécurité suivent l'état de la barrière:

- lorsque la zone protégée est libre les sorties résultent actives.
- lorsque la zone protégée est occupée elles résultent désactivées.

Fonctionnement manuel

L'utilisation du mode manuel (start/restart interlock activé) est obligatoire dans le cas où le dispositif de sécurité contrôlerait un passage de protection d'une zone dangereuse et qu'une personne, après avoir traversé ce passage, s'arrête dans la zone dangereuse sans être relevée (utilisation comme 'trip device' conformément à l'IEC 61496). L'inobservation de cette norme peut entraîner un risque très grave pour les personnes exposées.

Dans ce mode de fonctionnement, les sorties OSSD1 et OSSD2 de sécurité sont activées uniquement dans la condition de zone protégée libre et après avoir reçu le signal de RESTART à l'aide du bouton ou à travers une commande prévue à cet effet située à l'entrée de K1K2/RESTART).
Après que la zone protégée a été occupée, les sorties se désactivent. Pour les réactiver il faudra répéter la séquence décrite ci-dessus.
La commande restart est active avec transition **0Vdc -> 24Vdc -> 0Vdc.**
La durée de la commande doit être au sein de **100ms et 5s.**

La commande Restart doit être positionnée en dehors de la zone dangereuse, à un endroit depuis lequel la zone dangereuse et toute la zone de travail concernée pourront bien être observées.

Il ne doit pas être possible d'atteindre la commande depuis l'intérieur de la zone dangereuse.

Français

Raccordement des contacteurs extérieurs K1 et K2

Dans les deux modes de fonctionnement il est possible d'activer le contrôle des contacteurs extérieurs K1/K2 (série de contacts). Dans le cas où l'on envisagerait d'utiliser ce contrôle, il faudra raccorder la broche 4 du M12, 8 pôles du Récepteur à l'alimentation (24VDC) à travers la série de contacts N.C. (feedback) des contacteurs extérieurs.

- En cas de fonctionnement manuel, la présence du bouton de RESTART en série aux contacts N.C. (feedback) des contacteurs extérieurs K1/K2 (Figure 20) est nécessaire.
- Si l'application l'exige, le temps de réponse des contacteurs externes doivent être vérifiées par un dispositif complémentaire.

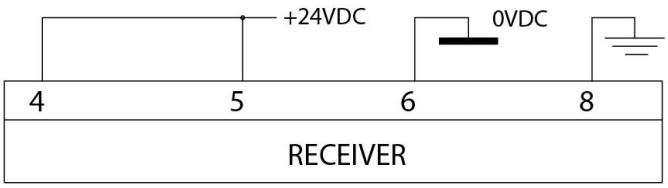


Figure 17 - Automatique

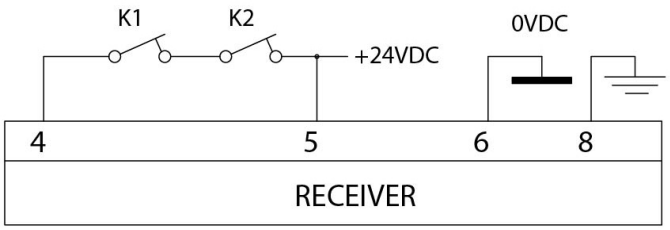


Figure 18 – Automatique à contrôle K1K2

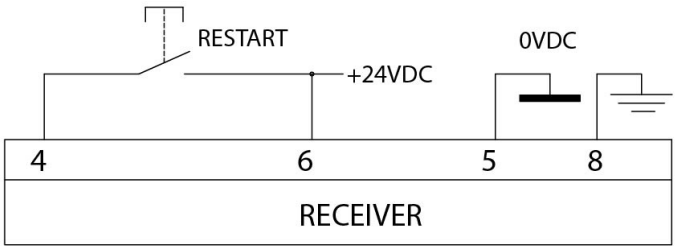


Figure 19 - Manuel

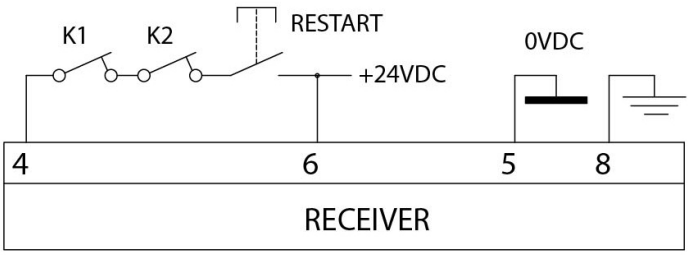


Figure 20 – Manuel à contrôle K1K2

Français

Exemples de raccordement à des modules de sécurité M.D.

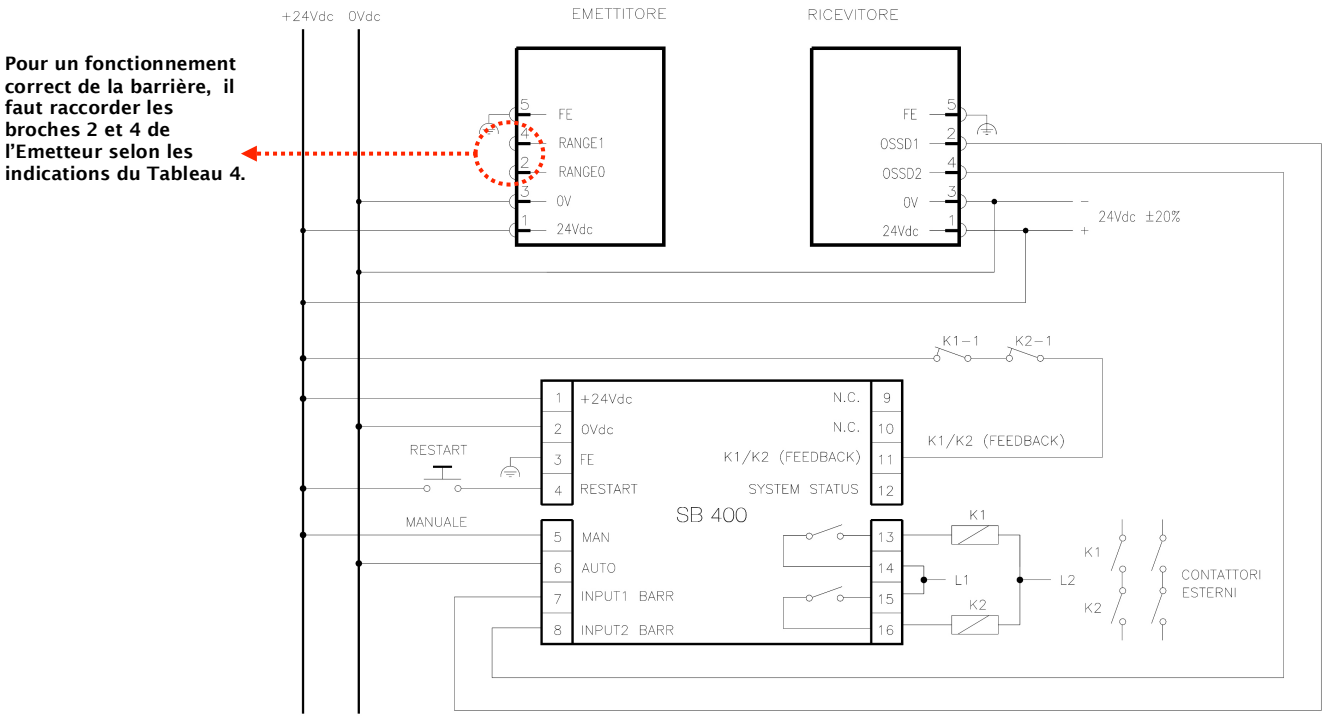


Figure 21 - LS2 : Fonctionnement manuel avec module SB400

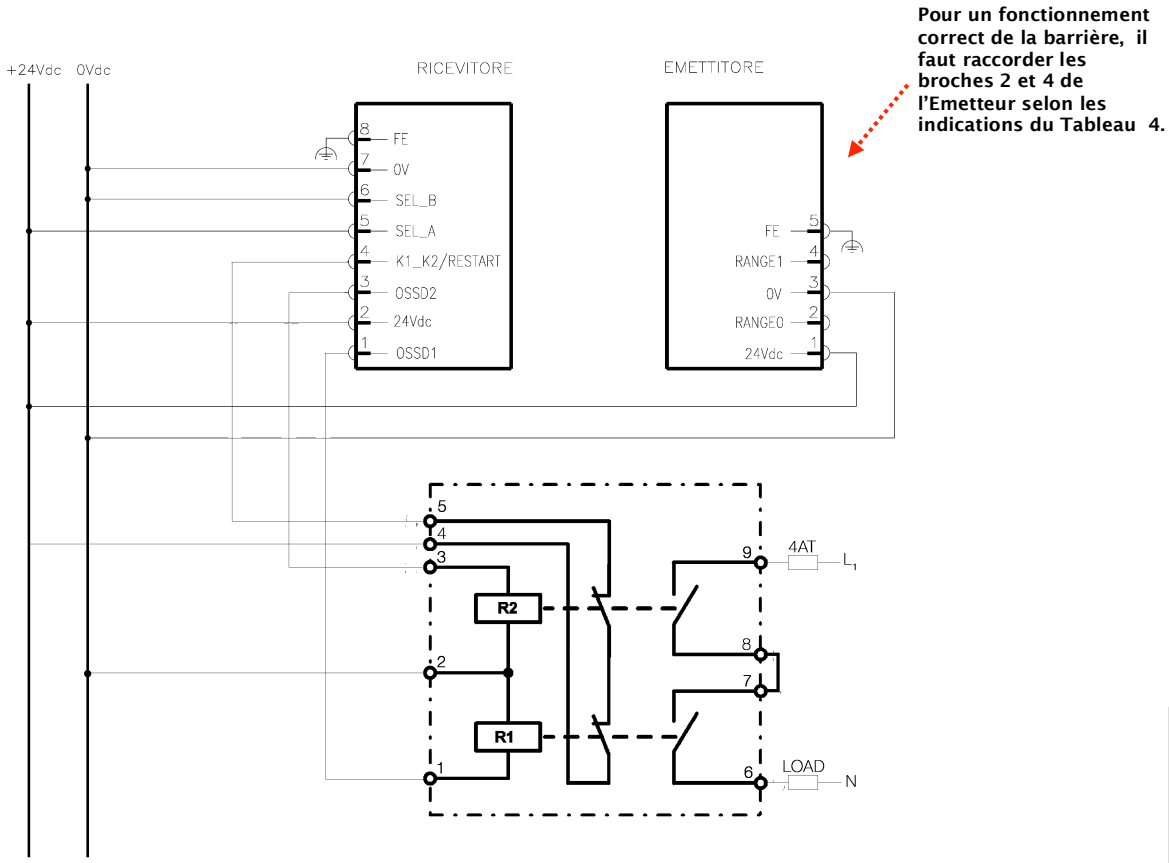


Figure 22 - LS2 : Fonctionnement automatique avec module SB300

Français

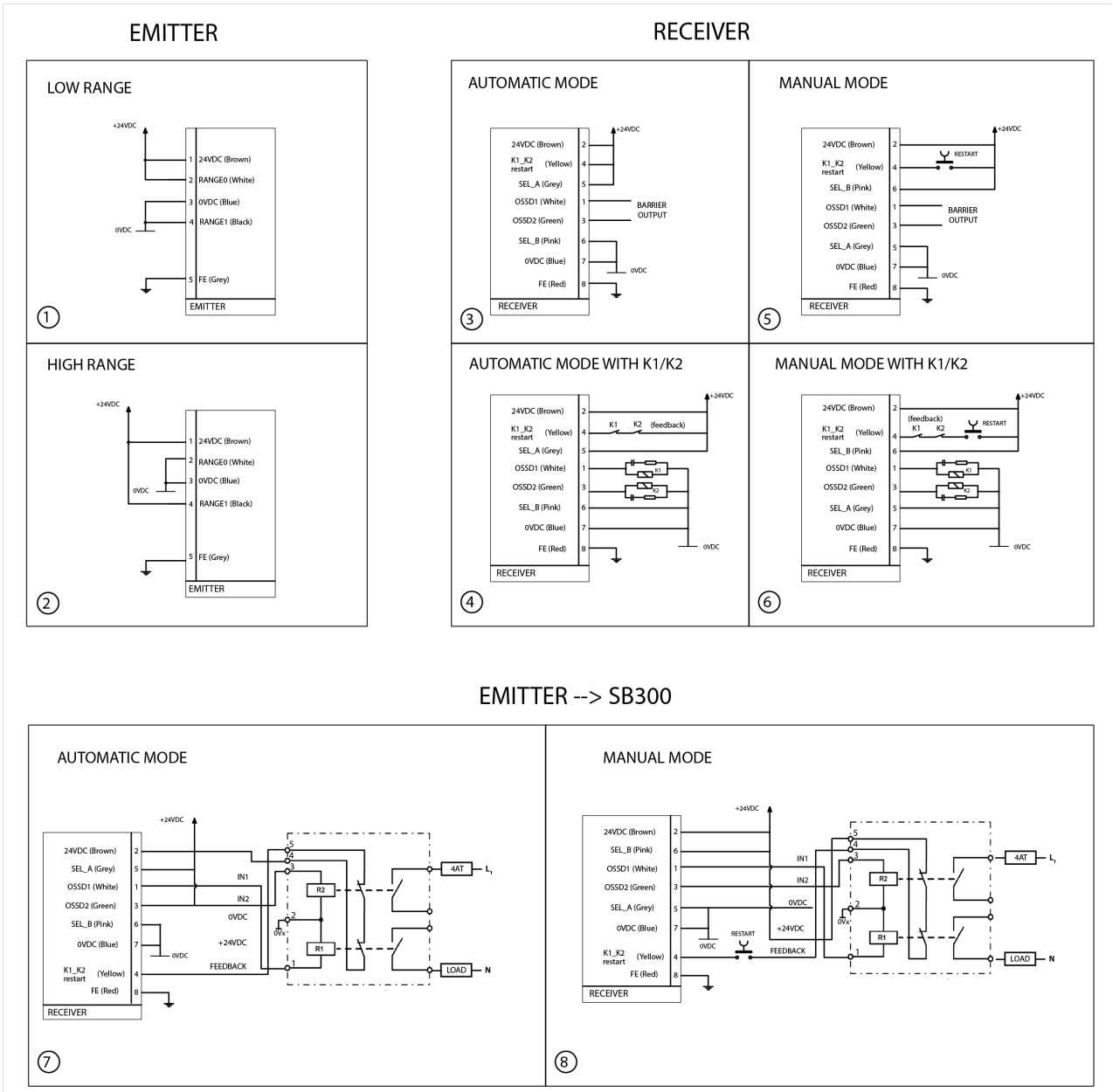
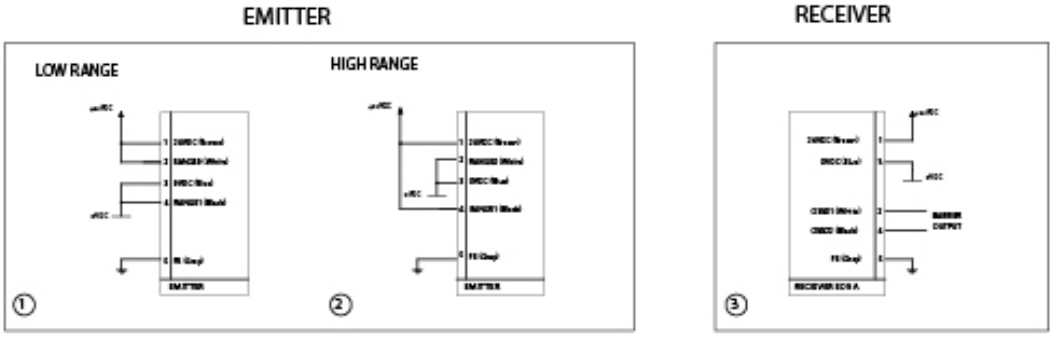


Figure 23 - LS2 : Exemples de raccordement



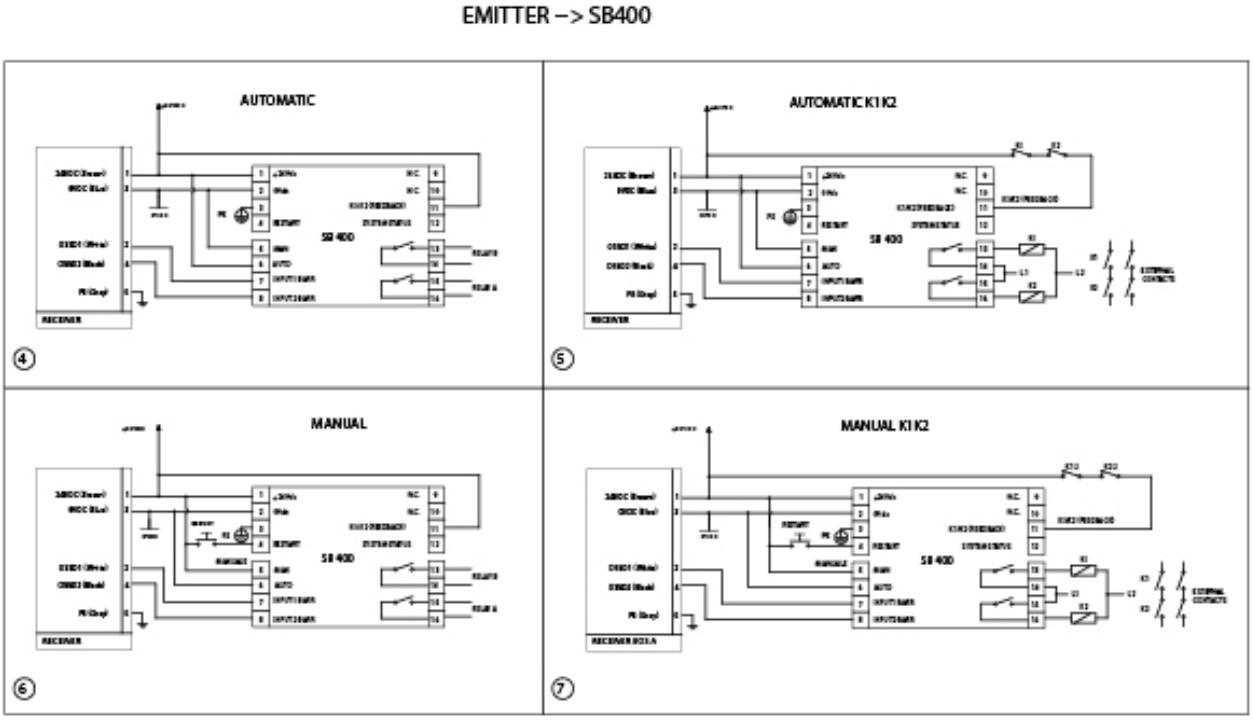


*Figure 24 - LS2R/**-*** : Exemples de raccordement*

Français

FONCTIONNEMENT ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Signalisations

Les leds présentes sur l'émetteur et sur le récepteur s'allument selon la condition de fonctionnement du système. Se référer aux tableaux suivants pour connaître les différentes signalisations. (réf. Figure 25)

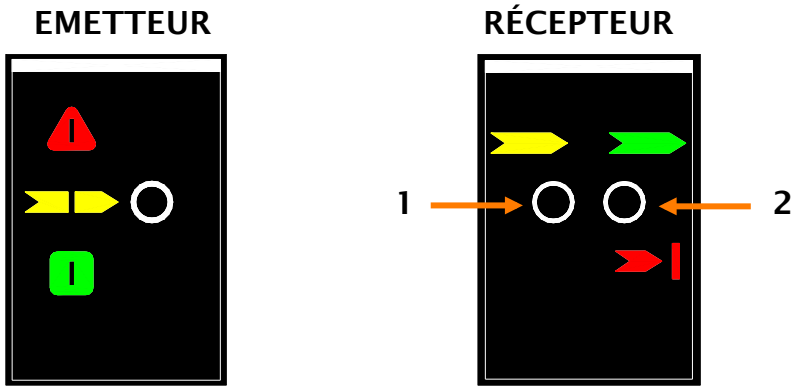


Figure 25 - Signalisations

Signalisations émetteur

SIGNIFICATION	LED A TROIS COULEURS (Rouge/Verte/Orange)
Mise en marche système. TEST initial.	ROUGE
Mise en marche système. Portée haute sélectionnée.	VERTE - DOUBLE CLIGNOTEMENT
Condition de FAIL (Tableau 18)	ROUGE CLIGNOTANTE [2]
Condition de TEST	ORANGE
Condition de fonctionnement normal	VERTE

*Tableau 13 - Signalisations LS2E/**-****

Signalisations récepteur

SIGNIFICATION	LED	
	LED A DEUX COULEURS (Rouge/Verte) (2)	JAUNE (1)
Mise en marche système. TEST initial	ROUGE	ON
Condition de BREAK (A)	ROUGE	OFF
Condition de GUARD (C)	VERTE	OFF
Condition de FAIL (Tableau 18)	ROUGE CLIGNOTANTE [3]	OFF

*Tableau 14 - Signalisations **LS2R/**-*** B (S) (F)***

SIGNIFICATION	LED	
	LED A DEUX COULEURS (Rouge/Verte) (2)	JAUNE (1)
Mise en marche système. TEST initial	ROUGE	ON
Condition de BREAK (A)	ROUGE	OFF
Condition de CLEAR (B)	OFF	ON
Condition de GUARD (C)	VERTE	OFF
Condition de BREAK_K (D)	JAUNE CLIGNOTANTE	JAUNE CLIGNOTANTE
Condition de FAIL (Tableau 18)	ROUGE CLIGNOTANTE [3]	OFF

*Tableau 15 - Signalisations **LS2 (à fonctions intégrées)***

Français

[2] Le type de panne est identifié par le nombre de clignotements (voir chapitre ***Diagnostic des Pannes***)

SIGNIFICATION	LED	
	LED A DEUX COULEURS (Rouge/Verte) (2)	JAUNE
Mise en marche système. TEST initial	ROUGE	ON
Condition de BREAK (A)	ROUGE	OFF
Condition de CLEAR (B)	OFF	ON
Condition de GUARD (C)	VERTE	OFF
Condition de BREAK_K (D)	JAUNE CLIGNOTANTE	JAUNE CLIGNOTANTE
Condition de FAIL (Tableau 18)	ROUGE CLIGNOTANTE [3]	OFF
MASTER : Barrière libre; SLAVE : Barrière/s occupée/s	ROUGE	Clignotante

*Tableau 16 - Signalisations **LS2R/**-***2 (Master)***

(A) Barrière occupée - sorties désactivées
(B) Barrière libre - sorties désactivées – En attente de restart
(C) Barrière libre - sorties actives
(D) Barrière libre - sorties désactivées – En attente de feedback K1_K2 OK

Fonction de TEST interne

Conformément à la Norme EN 61496-1, une barrière de sécurité de type 2 doit être en mesure d'effectuer un test périodique sur ses circuits internes pour relever la présence d'éventuelles pannes dangereuses.

LS2 possède un système automatique de relevé des pannes qui vérifie le fonctionnement correct de la barrière (avec un auto-test périodiques toutes les **500ms** et toujours, à chaque transition de l'état de CLEAR à l'état de GUARD).

TEST periodique du systeme

Dans le cas où l'utilisateur souhaiterait vérifier les appareils connectés en aval de la barrière (sans intervenir physiquement à l'intérieur de la zone protégée), il peut activer la commande de TEST située sur le emetteur. Cette commande permet d'effectuer la commutation des OSSD de l'état de ON à l'état de OFF tant que la commande est active. Se référer au Tableau 5 pour plus de détails sur son activation.

La fonction de test, qui simule une occupation de la zone protégée, permet de vérifier le bon fonctionnement des dispositifs situés en aval de la barrière par un système de supervision externe (ex. PLC, Module de contrôle, etc.).

➔ M.D. recommande d'exécuter la fonction de TEST avant chaque cycle de travail.
➔ La durée minimale de la commande de TEST ne doit pas être inférieure à 4ms.

Etat des sorties

LS2 présente sur le Récepteur deux sorties statiques PNP dont l'état dépend de la condition de la zone protégée.

- *La charge maximum admissible pour chaque sortie est de 400mA@24VDC, soit une charge résistive de 60Ω.*
- *La tension de OFF-STATE maximum correspond < 0,5VDC.*
- *La courant de OFF-STATE maximum (leakage current) correspond < 2mA.*
- *La capacité de charge maximum correspond à 0,82μF@24VDC.*

Le tableau suivant reporte la signification de l'état des sorties. Des courts-circuits éventuels entre les sorties ou entre les sorties et les alimentations 24VDC ou 0VDC sont relevés par la barrière elle-même.

NOM SIGNAL	CONDITION	SIGNIFICATION
OSSD1	*24VDC*	Condition de barrière libre.
OSSD2		
OSSD1	*0VDC*	Condition de barrière occupée ou panne relevée
OSSD2		

Tableau 17 – Etat des sorties

Français

Dans des conditions de zone protégée libre, le Récepteur fournit sur les deux sorties une tension de 24VDC. La charge prévue doit donc être raccordée entre les bornes de sortie et le 0VDC (Figure 26).

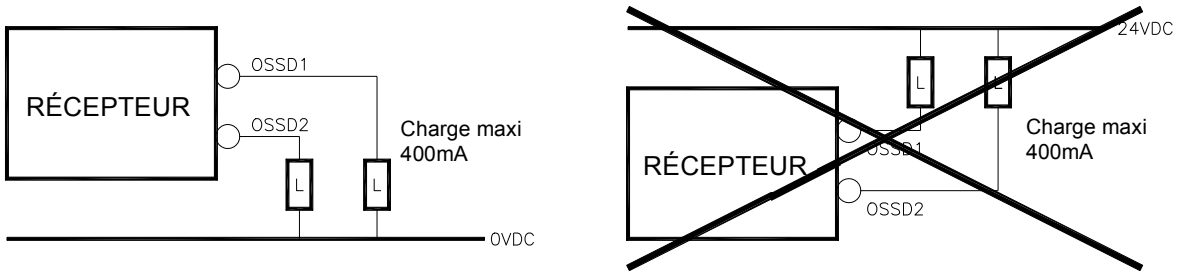


Figure 26 - Connexion correcte charge sur sorties

Caractéristiques techniques

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES BARRIERES LS2			
Hauteur contrôlée	mm	160 – 2260	
Résolutions	mm	30 – 40 - 50 - 90	
Nombre faisceaux (Modèles Multibeam)		2/3/4 faisceaux	
Portée utile (sélectionnable)	m	0 ÷ 4 (basse)	
		0 ÷ 12 (haute) 3 ÷ 12 (portée haute - modèles Master-SLAVE)	
Sorties de sécurité		2 PNP – 400mA @ 24VDC	
Temps de réponse	ms	3 ÷ 27 (voir tableaux modèles)	
Fréquence d'exécution du test interne		Toutes les 500ms (2Hz)	
Alimentation	Vcc	24 ± 20%	
Connexions		Connecteurs M12 (5/8 pôles)	
Long. maxi raccord.	m	100 (50 entre Master et SLAVE)	
Température de fonctionnement	°C	-30 ÷ 55°C	
Degré de protection *		IP 65 - IP 67	
Dimensions section	mm	28 x 30	
Consommation maxi	W	1 (Emetteur)	2 (Récepteur)
Durée de vie barriere		20 année	
Niveau de sécurité		Type 2	EN 61496-1:2013 IEC 61496-2:2013
		SIL 1	IEC 61508-1: (ed.2) IEC 61508-2: (ed.2) IEC 61508-3: (ed.2) IEC 61508-4: (ed.2)
		SILCL 1	IEC 62061:2005/A2:2015
		PL c - Cat.2	EN ISO 13849-1:2015

**) Les dispositifs ne sont pas adaptés pour une utilisation en extérieur sans mesures complémentaires*

En cas d'utilisation de la barrière LS2 en configuration Master-SLAVE, pour obtenir le temps de réponse total du dispositif il faut adopter la formule suivante :

$$t_{tot} = [0{,}1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{master}) + 1{,}1044] * 2 \quad \text{(Master + 1 slave)}$$

$$t_{tot} = [0{,}1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{slave2} + Nr_{master}) + 1{,}3228] * 2 \quad \text{(Master +2 slave)}$$

LEGENDE

t_{tot} = Temps de réponse total ***Nr = nombre de faisceaux (du modèle choisi)***

Français

Modèles 30 mm Resolution		153	253	303	453	603	753	903	1053	1203	1353	1503	1653	1803	1953	2103	2253
Nombre de faisceaux		8	13	16	23	31	38	46	53	61	68	76	83	91	98	106	113
Temps de réponse (modèles LS)	ms	4,5	5,5	6	8	10	11	13	14,5	16	17,5	19,5	21	22,5	24	25,5	27
Temps de réponse (Master + 1 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{master}) + 1,1044] * 2$															
Temps de réponse (Master + 2 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{slave2} + Nr_{master}) + 1,3228] * 2$															
Hauteur protégé	mm	160	260	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810	1960	2110	2260
PFHd *		2,05E-08	2,56E-08	2,67E-08	3,31E-08	3,93E-08	4,58E-08	5,19E-08	5,84E-08	6,46E-08	7,10E-08	7,72E-08	8,37E-08	8,98E-08	9,63E-08	1,02E-07	1,09E-07
DCavg #		91,3%	91,1%	91,0%	90,9%	90,7%	90,6%	90,6%	90,5%	90,5%	90,4%	90,4%	90,4%	90,3%	90,3%	90,3%	90,3%
MTTFd #	année	485,1	399,1	384,3	315,6	269,6	233,9	207,6	185,8	168,8	154,1	142,3	131,7	122,9	114,9	108,2	102,0
CCF #		80%															

Modèles 40 mm Resolution		154	254	304	454	604	754	904	1054	1204	1354	1504	1654	1804	1954	2104	2254
Nombre de faisceaux		6	9	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76
Temps de réponse (modèles LS)	ms	4	4,5	5	6	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	13	14	15	16	17	18	19
Temps de réponse (Master + 1 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{master}) + 1,1044] * 2$															
Temps de réponse (Master + 2 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{slave2} + Nr_{master}) + 1,3228] * 2$															
Hauteur protégé	mm	160	260	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810	1960	2110	2260
PFHd *		1,84E-08	2,29E-08	2,30E-08	2,75E-08	3,22E-08	3,67E-08	4,13E-08	4,58E-08	5,05E-08	5,50E-08	5,96E-08	6,41E-08	6,88E-08	7,33E-08	7,79E-08	8,24E-08
DCavg #		91,5%	91,2%	91,2%	91,0%	90,9%	90,8%	90,7%	90,6%	90,6%	90,5%	90,5%	90,5%	90,4%	90,4%	90,4%	90,4%
MTTFd #	année	532,9	440,1	438,1	373,4	324,3	287,4	257,4	233,6	213,4	196,8	182,2	170,0	159,0	149,6	141,0	133,6
CCF #		80%															

Modèles 50 mm Resolution		155	305	455	605	755	905	1055	1205	1355	1505	1655	1805	1955	2105	2255
Nombre de faisceaux		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
Temps de réponse (modèles LS)	ms	3,5	4,5	5,5	6	7	8	9	10	10,5	11,5	12	13	14	15	16
Temps de réponse (Master + 1 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{master}) + 1,1044] * 2$														
Temps de réponse (Master + 2 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{slave2} + Nr_{master}) + 1,3228] * 2$														
Hauteur protégé	mm	160	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810	1960	2110	2260
PFHd *		1,76E-08	2,13E-08	2,48E-08	2,85E-08	3,20E-08	3,58E-08	3,92E-08	4,30E-08	4,64E-08	5,02E-08	5,36E-08	5,74E-08	6,08E-08	6,46E-08	6,80E-08
DCavg #		91,5%	91,3%	91,1%	91,0%	90,9%	90,8%	90,7%	90,7%	90,6%	90,6%	90,6%	90,5%	90,5%	90,5%	90,4%
MTTFd #	année	553,7	468,4	410,2	361,5	325,8	294,3	270,2	248,2	230,8	214,5	201,5	188,9	178,7	168,8	160,6
CCF #		80%														

AVEC:

ttot = Temps de réponse total

$N_{rslave1}$ = nombre de faisceaux slave1
$N_{rslave2}$ = nombre de faisceaux slave2
$N_{rmaster}$ = nombre de faisceaux master

*** IEC 61508**
 # EN ISO 13849-1

Français

Modèles 90 mm Resolution		**309**	**459**	**609**	**759**	**909**	**1059**	**1209**	**1359**	**1509**	**1659**	**1809**	**1959**	**2109**	**2259**
Nombre de faisceaux		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Temps de réponse (modèles LS)	ms	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6	6,5	7	7	8	8	9	9
Temps de réponse (Master + 1 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{master}) + 1,1044] * 2$													
Temps de réponse (Master + 2 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{slave2} + Nr_{master}) + 1,3228] * 2$													
Hauteur protégé	mm	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	1660	1810	1960	2110	2260
PFHd *		1,83E-08	2,06E-08	2,28E-08	2,51E-08	2,73E-08	2,96E-08	3,18E-08	3,42E-08	3,64E-08	3,87E-08	4,09E-08	4,32E-08	4,54E-08	4,77E-08
DCavg #		91,5%	91,3%	91,2%	91,1%	91,0%	91,0%	90,9%	90,8%	90,8%	90,7%	90,7%	90,7%	90,6%	90,6%
MTTFd #	année	536,2	483,6	442,2	405,7	376,2	349,5	327,3	306,9	289,7	273,6	259,8	246,8	235,5	224,8
CCF #		80%													

Modèles Multibeam		**2B**	**3B**	**4B**
Nombre de faisceaux		2	3	4
Distance entre les faisceaux	mm	500	400	300
Temps de réponse	ms	3	3,5	3,5
Temps de réponse (Master + 1 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{master}) + 1,1044] * 2$		
Temps de réponse (Master + 2 SLAVE)	ms	$t_{tot} = [0,1104 * (Nr_{slave1} + Nr_{slave2} + Nr_{master}) + 1,3228] * 2$		
PFHd *		1,72E-08	1,87E-08	2,03E-08
DCavg #		91,5%	91,4%	91,3%
MTTFd #	année	564,8	524,1	488,9
CCF #		80%		

AVEC:

t_{tot} = Temps de réponse total

Nr_{slave1} = nombre de faisceaux slave1
Nr_{slave2} = nombre de faisceaux slave2
Nr_{master} = nombre de faisceaux master

*** IEC 61508**
 # EN ISO 13849-1

Français

Dimensions

LS2ER/-***B – LS2ER/**-*** – LS2ER/**-***F**
(Emetteur et Récepteur)

LS2ER/-***M - LS2ER/**-***S**
(Emetteur et Récepteur)

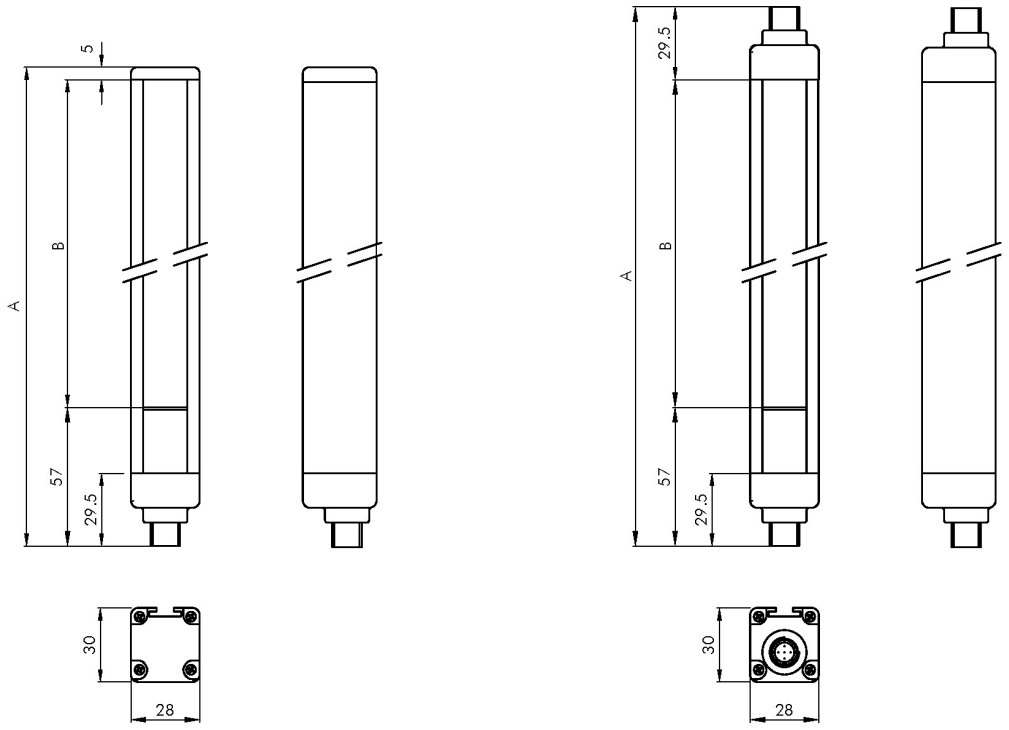


Figure 27 - Emetteur et Récepteur

Hauteur	Modèle															
	150	250	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250
A (Standard/Slave)	213	313	363	513	663	813	963	1113	1263	1413	1563	1713	1863	2013	2163	2313
A (Master/Slave2)	236	-	386	536	686	836	986	1136	1286	1436	1586	1736	1886	2036	2186	2336
B	150	250	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250
Fixation	2 équerres TYPE LE à 2 inserts								3 équerres TYPE LE à 3 inserts							

Hauteur	Modèle		
	2B	3B	4B
A (Standard/Slave)	653	953	1053
A (Master/Slave2)	677	977	1077
B	590	890	990
Fixation	2 équerres TYPE LE à 2 inserts		

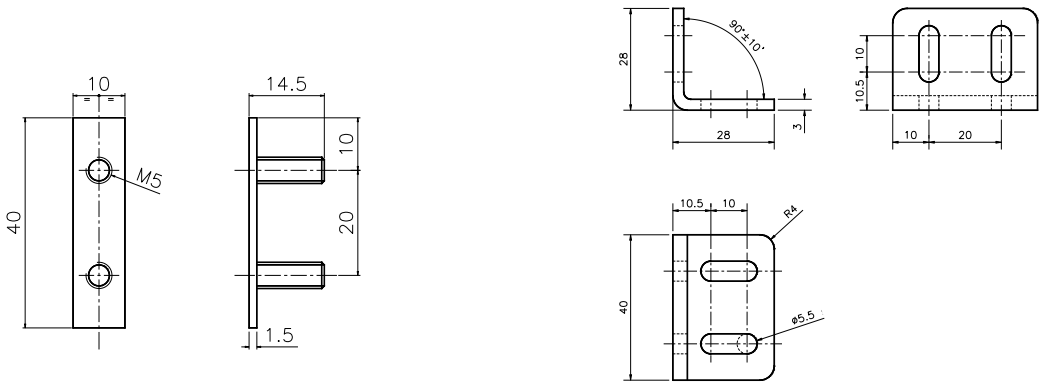


Figure 28 - Inserts et équerres de fixation ST204 (fournis avec l'appareil)

Français

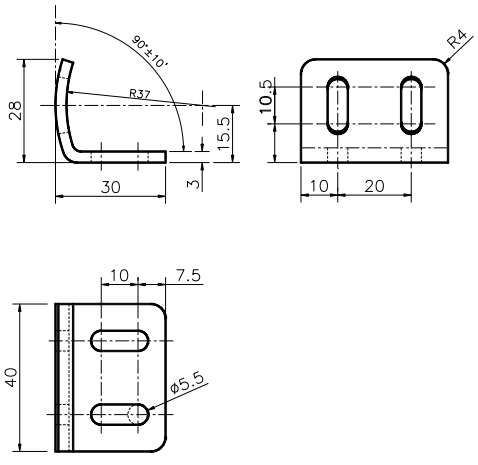


Figure 29 - Équerres de fixation ST206

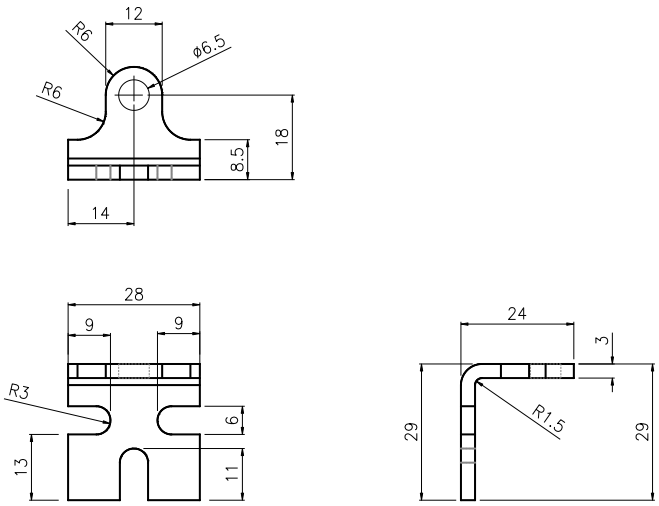
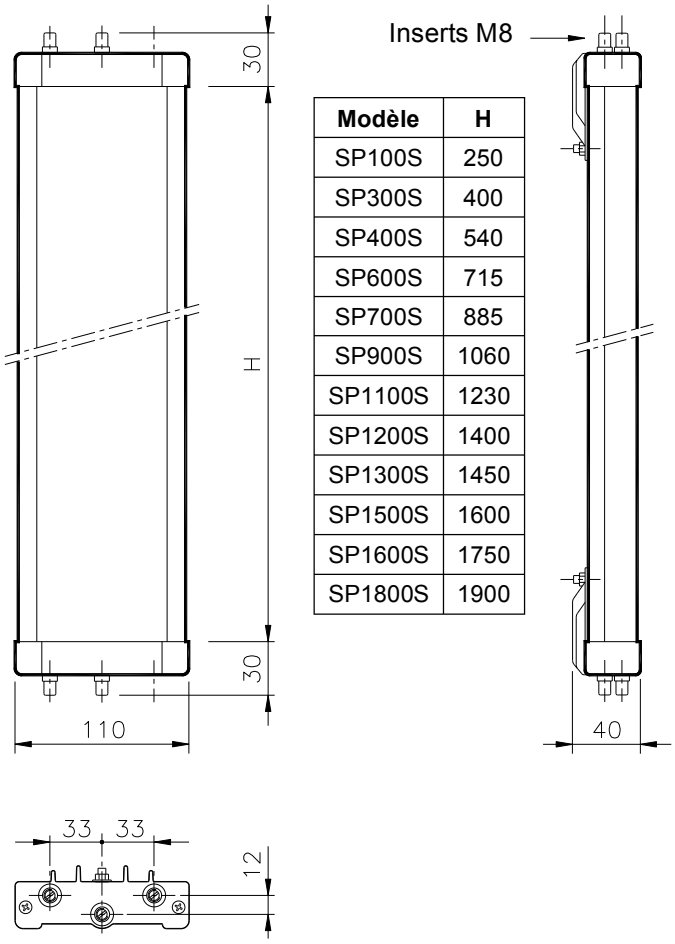


Figure 30 - Équerres de fixation ST207



Modèle	H
SP100S	250
SP300S	400
SP400S	540
SP600S	715
SP700S	885
SP900S	1060
SP1100S	1230
SP1200S	1400
SP1300S	1450
SP1500S	1600
SP1600S	1750
SP1800S	1900

Figure 31 - Miroirs de renvoi

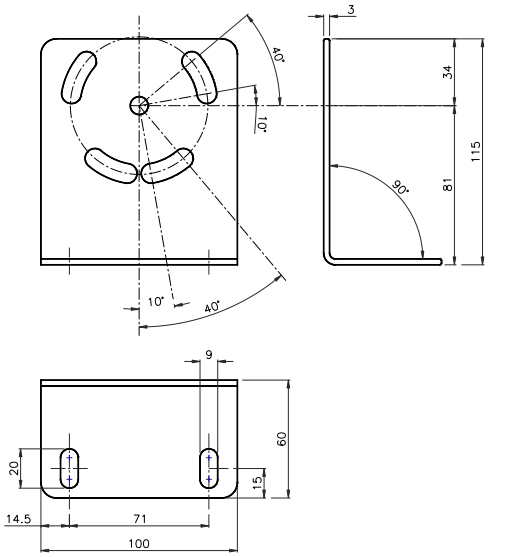


Figure 32 - Équerres de montage pour miroirs de renvoi

Français

CONTROLES ET MAINTENANCE

Vérifications Fonctionnelles

Les vérifications fonctionnelles doivent être effectuées avec une certaine fréquence (par exemple quotidiennement), en fonction de l'analyse de risques.

Pour effectuer le contrôle fonctionnel de la barrière, suivre la méthode suivante qui utilise un objet de test.

Pour le test il faut utiliser l'objet d'essai correct suivant la résolution de la barrière. Se référer au chapitre ***Accessoires/Pièces détachées (page 34)*** pour le code correct de commande.

En référence à la Figure 33 :

- Introduire dans la zone contrôlée l'objet d'essai et le déplacer lentement du haut vers le bas (ou vice versa), d'abord au centre puis à proximité aussi bien de l'Emetteur que du Récepteur.
- Pour les modèles **Multibeam** : interrompre avec un objet opaque un à un tous les faisceaux d'abord au centre puis à proximité aussi bien de l'Emetteur que du Récepteur.
- Contrôler que dans chaque phase du mouvement de l'objet d'essai la led rouge présente sur le Récepteur reste toujours allumée.

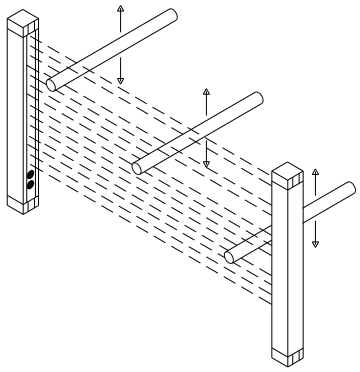


Figure 33 – Contrôle d'efficacité

La barrière LS2 ne requiert aucune intervention spécifique de maintenance. Il est toutefois recommandé de nettoyer périodiquement les surfaces frontales de protection des lentilles optiques de l'Emetteur et du Récepteur. Le nettoyage doit être effectué à l'aide d'un chiffon humide propre. Dans des environnement particulièrement poussiéreux, après avoir nettoyé la surface frontale, il est conseillé d'utiliser un produit antistatique.

N'utiliser en aucun cas des produits abrasifs, corrosifs, solvants ou à base d'alcool car ils pourraient endommager la partie à nettoyer. Ne pas utiliser non plus de chiffons en laine pour éviter d'électriser la surface frontale.

Une rayure même très fine des surfaces frontales en plastique peut augmenter l'amplitude du faisceau d'émission de la barrière immatérielle, compromettant ainsi son efficacité de relevé en présence de surfaces latérales réfléchissantes.

Il est donc fondamental de faire extrêmement attention pendant les phases de nettoyage de la fenêtre frontale de la barrière, notamment dans les atmosphères présentant des poussières à pouvoir abrasif. (Ex. cimenteries, etc).

Diagnostic des pannes

Les indications fournies par les leds présentes sur l'Emetteur et sur le Récepteur permettent d'identifier la cause d'un mauvais fonctionnement du système. Comme il est indiqué dans le paragraphe "SIGNALISATIONS" du présent manuel, en cas de panne le système se place en état d'arrêt total et indique, à travers les leds de chaque unité, le type de panne relevée. (Voir tableaux suivants). Les numéros des leds se réfèrent à la Figure 25.

EMETTEUR			
SIGNIFICATION	**LED à TROIS COULEURS (Rouge/Verte/Orange)**		**SOLUTION**
Raccordement incorrect des broches 2 et 4	ROUGE	2 impulsions consécutives	- *Contrôler les raccordements des broches 2 et 4.*
Erreur interne	ROUGE	3/4 impulsions consécutives	- *Envoyer en réparation chez M.D..*
Master et SLAVE non compatibles	ROUGE	5 impulsions consécutives	- *Vérifier la compatibilité des modèles.*
Attente communication Master/SLAVE[3]	ORANGE	Clignotante	- *Vérifier la condition du Master.* - *En cas de FAIL vérifier le type de panne.* - *Si la panne persiste, envoyer l'appareil en réparation auprès des laboratoires M.D..*
Perte de communication Master/SLAVE [4]	ORANGE	2 impulsions consécutives	- *Contrôler les raccordements Master/SLAVE.* - *Reset du système.* - *Si la panne persiste, envoyer l'appareil en réparation auprès des laboratoires M.D..*

RÉCEPTEUR			
SIGNIFICATION	**BICOLORE (Rouge/Verte)**		**SOLUTION**
Configuration client incorrecte	ROUGE	2 impulsions consécutives	- *Contrôler les raccordements.*
Emetteur d'interférence relevé	ROUGE	4 impulsions consécutives	*Rechercher soigneusement l'Emetteur d'interférence et intervenir selon l'une des indications suivantes :* - *Réduire a portée de l'Emetteur d'interférence de Haute à Basse* - *Echanger la position de l'Emetteur et du Récepteur* - *Déplacer l'Emetteur d'interférence pour éviter qu'il n'éclaire le Récepteur* - *Voiler les faisceaux provenant de l'Emetteur d'interférence au moyen de protections opaques*
Erreur Sorties OSSD	ROUGE	5 impulsions consécutives	- *Contrôler les raccordements.* - *Si la panne persiste, envoyer en réparation chez M.D..*
Erreur interne	ROUGE	6/7 impulsions consécutives	- *Envoyer l'appareil en réparation auprès des laboratoires M.D..*
Raccordements incorrects Master/SLAVE[5]	ROUGE	8 impulsions consécutives	- *Contrôler les raccordements Master/SLAVE* - *Si la panne persiste, envoyer l'appareil en réparation auprès des laboratoires M.D..*

Tableau 18 – Diagnostic des pannes

Français

[3] Signalisation présente uniquement sur les barrières Esclave
[4] Signalisation présente uniquement sur les barrières Master et Esclave
[5] Signalisation présente uniquement sur les barrières Master et SLAVE2

Quoi qu'il en soit, en cas d'arrêt total du système, il est conseillé d'arrêter et de remettre en marche l'appareil de manière à vérifier si la cause du comportement anormal n'est pas imputable à d'éventuelles perturbations électromagnétiques à caractère transitoire.

Dans le cas où le fonctionnement irrégulier persisterait, il faut :

- Contrôler l'intégrité et l'exactitude des connexions électriques ;
- Vérifier si les niveaux de tension d'alimentation sont conformes à ceux qui sont indiqués dans les caractéristiques techniques.
- Contrôler si l'Emetteur et le Récepteur sont correctement alignés et si les surfaces frontales sont parfaitement propres.
- Il est également conseillé de séparer l'alimentation de la barrière de celle des autres appareils électriques de puissance (moteurs électriques, inverseurs, variateurs de fréquence) ou de toute autre source de perturbation.

Dans le cas où il ne serait pas possible d'identifier clairement le mauvais fonctionnement et donc d'y remédier, mettre la machine hors service et contacter le service d'assistance M.D..

Si les contrôles suggérés ne suffisent pas à rétablir le bon fonctionnement du système, envoyer l'appareil complet aux laboratoires M.D. en indiquant clairement :

- code numérique du produit (champ P/N présent sur l'étiquette du produit) ;
- numéro de fabrication (champ P/N présent sur l'étiquette du produit);
- date d'achat ;
- période de fonctionnement ;
- type d'application ;
- panne relevée.

Accessoires/Pièces détachées

MODELE	ARTICLE
SB 400	Module de sécurité SB400
SB 400 M	Module de sécurité avec fonction de muting SB400M
CD12M/0H-050A3	Connecteur femelle M12 5 pôles droit avec câble 5 m
CD12M/0H-050C3	Connecteur femelle M12 5 pôles à 90° avec câble 5 m
CD12M/0H-150A3	Connecteur femelle M12 5 pôles droit avec câble 15 m
CD12M/0H-150C3	Connecteur femelle M12 5 pôles à 90° avec câble 15 m
CD12M/0E-050A1	Connecteur femelle M12 8 pôles droit avec câble 5 m
CD12M/0E-100A1	Connecteur femelle M12 8 pôles droit avec câble 10 m
CD12M/0E-150A1	Connecteur femelle M12 8 pôles droit avec câble 15 m
CD12M/0E-050C1	Connecteur femelle M12 8 pôles 90° avec câble 5 m
CD12M/0E-100C1	Connecteur femelle M12 8 pôles 90° avec câble 10 m
CD12M/0E-150C1	Câble 0,3m avec 2 connecteurs femelle M12 5 pôles droits
CDP12/0H-003AC	Câble 3 m avec 2 connecteurs femelle M12 5 pôles droits
CDP12/0H-030AC	Câble 5 m avec 2 connecteurs femelle M12 5 pôles droits
CDP12/0H-050AC	Câble 10 m avec 2 connecteurs femelle M12 5 pôles droits
CDP12/0H-100AC	Bâton d'essai diamètre 30 mm
ST 2230	Bâton d'essai diamètre 40 mm
ST 2240	Bâton d'essai diamètre 50 mm
ST 2250	Set 4 accessoires de fixation (équerres inserts et vis) pour modèles jusqu'à 1050
ST 204 4S	Set 6 accessoires de fixation (équerres inserts et vis) pour modèles à partir de 1200
ST 204 6S	Set 4 supports antivibratoires (pour modèles h=150)
ST 4V S	Set 8 supports antivibratoires (pour modèles h=300÷1050)
ST 8V S	Set 12 supports antivibratoires (pour modèles h=1200÷1500)

GARANTIE

M.D. garantit chaque nouveau système LS2 quittant ses ateliers et opérant en conditions d'utilisation normales, contre tout défaut des matériaux et vice de fabrication pendant une période de 12 (douze) mois.

Au cours de cette période, M.D. s'engage à réparer ou à remplacer gratuitement (pièces et main-d'œuvre) les parties défectueuses.

M.D. se réserve la faculté de remplacer purement et simplement l'appareillage défectueux par un appareillage identique ou présentant les mêmes caractéristiques.

La validité de la garantie est subordonnée aux conditions suivantes:

- Toute panne doit être signalée à M.D. dans un délai maximum de douze mois suivant la date de livraison du produit.
- L'appareillage et ses composants doivent se trouver dans l'état dans lequel ils étaient au moment de la livraison.
- La panne ou dysfonctionnement ne doit pas résulter de :
  - Un emploi impropre.
  - Le non-respect des instructions d'utilisation.
  - La négligence, l'inexpérience ou un entretien erroné.
  - Réparations, modifications, adaptations non effectuées par le personnel M.D. ou intervention réalisée sans autorisation préalable de notre part etc.
  - Un accident ou un choc (même dus au transport ou à des raisons de force majeure).
  - Toute autre cause ne pouvant être imputée à M.D..

Les réparations sont exécutées dans les laboratoires M.D. auprès desquels le matériel défectueux doit être retourné en port payé. Nos marchandises voyagent toujours aux risques et périls du client.

Tous les produits et les composants remplacés deviennent propriété de M.D..

M.D. ne reconnaît pas d'autres garanties ou droits que ceux décrits ci-dessus. Elle ne reconnaîtra, à quelque titre que ce soit, aucune demande d'indemnisation ou de remboursement suite à un retard ou à une interruption d'activité ou à toute autre circonstance liée au mauvais fonctionnement d'un produit ou d'une de ses parties.



N' éliminez pas les DEEE en tant que déchets urbains mélangés, effectuez une collecte séparée. Contactez les points de collecte autorisés appropriés ou le fabricant. (2012/19 / UE)

Pour le fonctionnement correct de la barrière il est impératif de respecter scrupuleusement toutes les normes, prescriptions et interdictions énoncées dans cette notice. M.D. Micro Detectors S.p.A. décline toute responsabilité pour tout dommage résultant du non-respect, même partiel, de ces instructions.

Nous nous réservons d'apporter, à tout moment et sans préavis, toute modification que nous jugerons utiles. Copyright M.D.. Toute reproduction, même partielle, est formellement interdite sans autorisation préalable de notre part.