



version codée

DESCRIPTION TECHNIQUE

MSL

**Barrière immatérielle de sécurité
multifaisceau**

AUDIN

Composants & systèmes d'automatisme
7 bis rue de Tinquex - 51100 Reims - France
Tel. +33(0)326042021 • Fax +33(0)326042820
<http://www.audin.fr> • e-mail info@audin.fr

SICK

Sommaire

1. Généralités	3	5.5	Utilisation en milieu optiquement perturbé	11	11	Tableau de sélection, MSL	28	
1.1	Caractéristiques	3	5.6	Implantation mécanique	12	12	Tableau de sélection, accessoires	29
2	Consignes de sécurité d'ordre général	4	5.7	Colonne à miroirs et colonne de protection de l'appareil	13	Homologations / certification :		
2.1	Domaine d'utilisation de l'appareil	4	5.8	Miroirs de renvoi PSK 45	15	EU Europe		
2.2	Conformité d'utilisation de l'appareil	5	6	Installation électrique	16	Certificat CE de type délivré par la BG – Association préventive des accidents du travail		
2.3	Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général	5	6.1	Généralités	16	Commission d'experts "fer et métaux III"		
2.4	Consignes de test de l'appareil	6	6.2	Module émetteur	16	Graf-Recke-Str. 69		
2.4.1	Tests et essais de la première mise en service	6	6.2.1	Entrée test MCC	17	D-40239 Düsseldorf		
2.4.2	Contrôle périodique de l'équipement de protection par le personnel compétent	6	6.2.2	Portée de l'émetteur	17	Prüfnummer 96411		
2.4.3	Contrôle quotidien	6	6.3	Module récepteur	18			
3	Fonctionnement	7	6.3.1	Sorties tout ou rien – TOR	18			
3.1	Modes de fonctionnement	7	6.3.2	Sortie : Alarme d'encrassement (OWS)	18			
3.1.1	Configuration par l'utilisateur	7	6.3.3	Entrée : Contrôle des contacteurs (EDM)	19			
3.2	Inhibition (Muting) avec le module MSM additionnel	7	6.3.4	Entrée : Réarmement manuel (RES)	19			
4	Possibilités et conditions d'utilisation	8	6.4	Exemples de câblage	20			
4.1	Possibilités d'utilisation	8	7	Schémas de câblage	21			
4.2	Conditions d'utilisation	8	8	Affichage des dysfonctionnements : causes et analyse des défauts	24			
4.3	Miroirs et colonne de renvoi	9	9	Caractéristiques techniques	25			
5	Implantation mécanique et fixation	10	10	Plans cotés	27			
5.1	Informations générales	10						
5.2	Distance de sécurité de la zone dangereuse	10						
5.2.1	Formule générale de calcul de la distance de sécurité selon EN 999	10						
5.2.2	Distance de sécurité des équipements multi-faisceaux selon EN 999	10						
5.3	Distance des surfaces réfléchissantes	11						
5.4	Emploi de plusieurs couples de barrières	11						

SYSTÈME QUALITÉ

certifié par la DQS conformément à
DIN EN ISO 9001 Reg.-Nr. 462-03**Avertissement**

La non observation des consignes augmente les risques.

**Conseil d'utilisation**

Instructions permettant d'exploiter efficacement l'appareil de manière techniquement conforme.



Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées ou complétées sans préavis.

I Informations générales

Les barrières de sécurité multifaisceaux MSL de SICK sont des équipements de protection électrosensibles (ESPE) possédant de 2 à 12 faisceaux. Elles fonctionnent selon un principe unidirectionnel, avec un module émetteur / récepteur et conviennent pour la protection d'accès et de zones dangereuses. Le MSL est conforme aux exigences de la norme EN 50 100, catégorie de sécurité 4. Il s'agit donc d'un équipement de protection électrosensible autocontrôlé.

Cet appareil est conçu pour les installations industrielles et doté des caractéristiques suivantes :

- ▶ grande immunité aux perturbations grâce au codage des faisceaux,
- ▶ technique éprouvée et moderne,
- ▶ aucune pièce d'usure,
- ▶ grande compacité,
- ▶ construction robuste et modulaire,
- ▶ infinité de possibilités d'utilisation,
- ▶ installation simple.

I.1 Caractéristiques

Les caractéristiques particulières des barrières immatérielles multifaisceaux MSL sont :

- ▶ Traitement du signal intégré par une électronique de pointe spécifiquement développée (circuits ASIC)
- ▶ grande immunité aux perturbations grâce au codage des faisceaux,
- ▶ sorties statiques actives à semi-conducteurs autosurveillées,
- ▶ surveillance des différentes liaisons,
- ▶ boîte de raccordement équipée de presse-étoupe ou de connecteurs,
- ▶ temps de réponse réduit (≤ 15 ms),
- ▶ grande réserve de puissance (facteur 2),
- ▶ synchronisation entre l'émetteur et le récepteur de type optique,
- ▶ protection d'accès à géométrie extensible grâce à des colonnes de miroirs de renvoi,
- ▶ conforme aux exigences de la norme pr EN 50 100,

2 Consignes de sécurité d'ordre général

L'appareil ne peut remplir sa mission de sécurité que s'il est mis en oeuvre de manière conforme tant du point de vue du câblage que de l'implantation.

- ▶ La barrière immatérielle de sécurité MSL est conforme aux exigences du type 4 décrit dans la norme pr EN 50 100.

2.1 Domaine d'utilisation de l'appareil

La barrière immatérielle de sécurité multifaisceau MSL est utilisée pour la protection de l'accès des personnes dans les installations et les machines comportant des zones dangereuses. La barrière forme une installation fixe au niveau de l'accès de la zone dangereuse avec la distance de sécurité nécessaire et produit en cas d'interruption de l'un au moins des faisceaux un signal d'arrêt de la machine ou de l'installation.

Portée	0 ... 70 m
Entraxe maximal des faisceaux	50 mm
Entraxe maximal des faisceaux	500 mm
Nombre minimal de faisceaux	2 faisceaux
Nombre maximal de faisceaux	12 faisceaux
Longueur minimale de boîtier	320 mm
Longueur maximale de boîtier	1800 mm

En pratique, pour l'utilisation (figure 1) on se conformera aux limites mentionnées dans le tableau.

La barrière immatérielle de sécurité multifaisceau MSL est constituée de :

- ▶ un module émetteur MSLS et,
- ▶ un module récepteur MSLE.

Les deux modules travaillent avec au minimum 2 et au maximum 12 faisceaux. Les faisceaux lumineux issus de l'émetteur et détectés par

le récepteur, constituent une barrière de protection définie par le nombre et l'entraxe des faisceaux. La position physique de chaque faisceau est repérée par un marquage sur les boîtiers.

La synchronisation entre l'émetteur et le récepteur est de type optique codée spécifiquement, c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire d'établir une liaison électrique entre les deux modules.

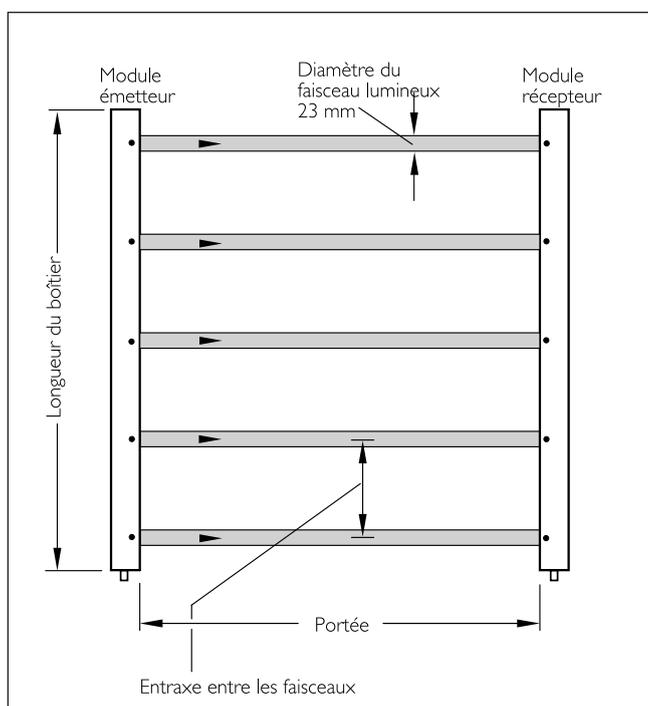


Figure 1. Caractéristiques principales d'une barrière de sécurité multifaisceau MSL

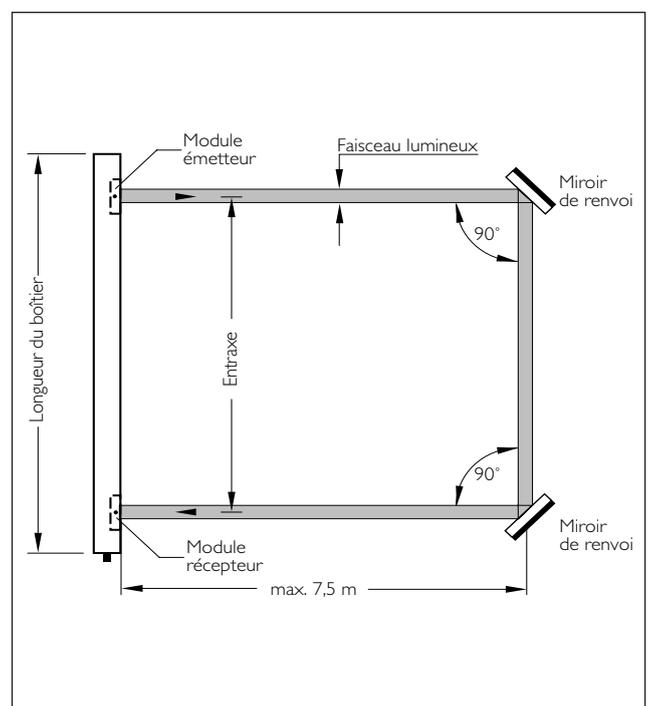


Figure 2. Architecture du système de barrière de sécurité MSLZ

La version MSLZ ...

... de la barrière immatérielle de sécurité MSL est à l'image du MSL un équipement de protection électrosensible – toutefois l'un des modules est actif (émetteur/récepteur) l'autre passif (miroir de renvoi). Cette version convient pour la protection d'accès et de zones dangereuses avec une portée de 7,5 m. Le MSLZ à l'instar du MSL est conforme aux exigences du type 4 de la norme pr EN 50 100. Le module actif renferme l'émetteur et le récepteur séparés par un entraxe de 500 mm (*figure 2*). Le module passif renferme deux miroirs de renvoi. Les caractéristiques principales du MSLZ sont les suivantes :

Portée :	
distance maxi. entre modules actif/passif	7,5 m
entraxe des faisceaux	500 mm

2.2 Conformité d'utilisation de l'appareil

Les barrière de sécurité MSL et MSLZ ne peuvent être utilisées que dans les domaines décrits au paragraphe 2.1 *Domaine d'utilisation de l'appareil* de ce manuel. Pour toute autre utilisation, aussi bien que pour les modifications, y compris concernant le montage et l'installation, la responsabilité de la société SICK AG ne saurait être invoquée.

2.3 Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général

- 1 Pour le montage et l'exploitation des équipements de protection électrosensibles (ESPE), ainsi que pour leur mise en service et les tests réguliers, il faut impérativement appliquer les prescriptions légales nationales et internationales et en particulier :
 - ▶ la Directive Machine CEE 98/37,
 - ▶ la directive d'utilisation des installations CEE 89/655,
 - ▶ les prescriptions de sécurité ainsi que
 - ▶ les prescriptions de prévention des accidents/ règles de sécurité.

Le fabricant et l'exploitant de la machine à qui sont destinés ces dispositifs de protection sont responsables vis-à-vis des autorités de l'application stricte de toutes les prescriptions et règles de sécurité en vigueur.

- 2 **En outre**, il est impératif d'observer nos indications et de se conformer aux **prescriptions concernant les vérifications**; voir à cet égard la section tests de cette description *technique* /

notice d'instructions. On retiendra p. ex. l'emploi, l'implantation, l'installation, l'insertion dans la commande de la machine.

- 3 Les tests doivent être exécutés **par** des personnes **compétentes** et/ou des personnes **spécialement autorisées/mandatées** ; ils doivent être documentés et cette documentation doit être disponible à tout moment.
- 4 Notre notice d'utilisation doit être mise à disposition de **la personne qui utilise** (opérateur) la machine sur laquelle notre dispositif de protection est mis en oeuvre. Cette personne doit recevoir une formation par un **personnel compétent**.

2.4 Consignes de test de l'appareil

2.4.1 Tests et essais de la première mise en service

- ▶ Les tests effectués lors de la première mise en service servent à s'assurer de la conformité aux prescriptions nationales et internationales et en particulier celles concernant les exigences de sécurité des machines et des installations de production (Certificat de conformité CE).
- ▶ Il faut vérifier que l'équipement de protection est opérationnel dans tous les modes de fonctionnement (conformément à la liste de vérification jointe à la fin de ce document) de la machine.
- ▶ Il est nécessaire de former les opérateurs par le personnel compétent de l'exploitant et avant qu'ils ne prennent leur service sur la machine mise en sécurité. La responsabilité de la formation échoit à l'exploitant de la machine.

2.4.2. Contrôle périodique de l'équipement de protection par le personnel compétent :

- ▶ Il faut effectuer des tests en temps voulu en conformité avec les prescriptions nationales en vigueur. Ces tests servent à détecter des modifications ou des manipulations de l'équipement de sécurité intervenues postérieurement à la mise en service.
- ▶ Ces tests doivent aussi être effectués conformément à la liste de vérification (jointe à la fin de ce document) à chaque modification importante de la machine ou de l'équipement de protection ainsi qu'après un échange ou une remise en état en cas de dommages au boîtier, à la vitre, au câble de raccordement etc.

2.4.3 Contrôle quotidien

Ce contrôle doit être effectué avant chaque prise de service, par une personne d'exploitation responsable.

Il faut vérifier que l'occultation de l'un au moins des faisceaux provoque l'allumage du témoin rouge du module récepteur/MSLZ.

3 Fonctionnement

Les modules émetteur et récepteur sont tous deux alimentés en tension continue de 24 V.

Le module émetteur renferme les blocs optiques d'émission dont les faisceaux infrarouge sont constitués d'impulsions codées et ne peuvent être "reconnus" que par le récepteur doté du même code. Trois possibilités de codage sont prévues.

3.1 Modes de fonctionnement

Choisir l'appareil dans le *Tableau de sélection* en fonction des différents modes de fonctionnement et des exigences spécifiques applicables au MSL.

Dans ce tableau, les MSL les plus courants sont présentés avec les modes de fonctionnement correspondants. Sur demande, d'autres modes de fonctionnement peuvent être fournis.

Les modes de fonctionnement suivants sont disponibles :

- ▶ avec/sans verrouillage de redémarrage,
- ▶ avec/sans contrôle des contacteurs commandés,
- ▶ avec/sans inhibition,
- ▶ avec codage 1 des faisceaux,
- ▶ avec codage 2 des faisceaux,
- ▶ avec codage 3 des faisceaux,
- ▶ avec signal inversé/non inversé sur la sortie d'encrassement.

3.1.1 Configuration par l'utilisateur

Pour toute configuration par l'utilisateur, SICK peut dispenser la formation nécessaire.

3.2 Inhibition (Muting) automatique par le module MSM complémentaire

Dans un processus de production automatisée, il est nécessaire de transporter des matériaux jusqu'au poste de fabrication sans interrompre le travail de la machine. La barrière immatérielle de sécurité n'est pas en mesure à elle seule de distinguer les matériaux des personnes.

Une solution à ce problème est offerte en combinant des détecteurs externes et un module complémentaire MSM de gestion d'inhibition. L'inhibition – également appelée Muting – neutralise automatiquement temporairement la fonction de sécurité de la barrière pendant le passage des matériaux. Durant ce laps de temps, l'accès à la zone dangereuse est bloqué par les matériaux. En combinant les informations de la barrière, des capteurs d'inhibition, et de la logique d'inhibition intégrée au module complémentaire, le système différencie de manière simple les personnes des matières à transporter et assure ainsi la sécurité.

La *Description technique du MSM, module complémentaire d'inhibition*, fournit des informations détaillées sur son fonctionnement et son raccordement.

4 Possibilités et conditions d'utilisation

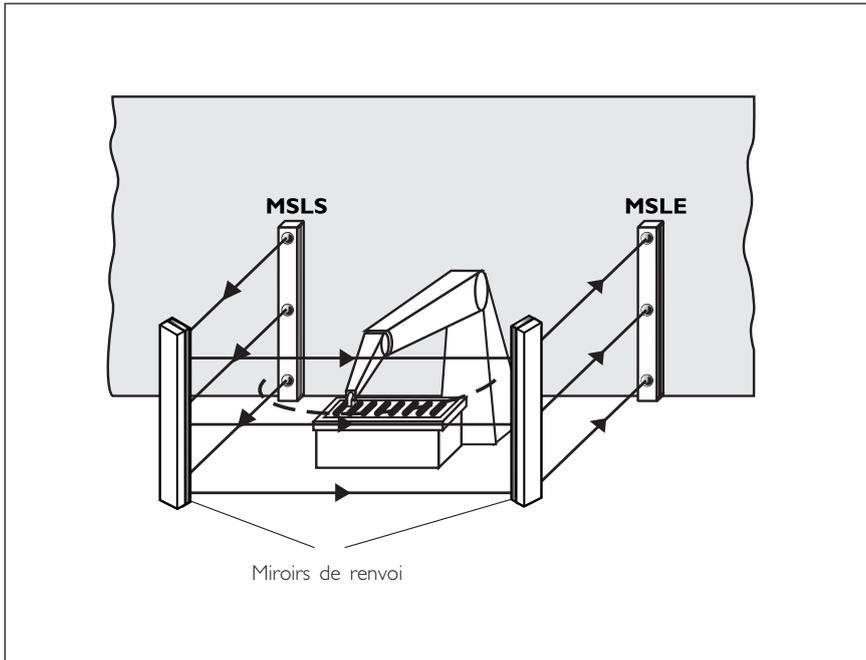


Figure 3. Barrière immatérielle de sécurité à trois faisceaux MSL utilisée en protection périmétrique d'un robot

4.1 Possibilités d'utilisation

La barrière immatérielle de sécurité multifaisceau MSL est employée en protection d'accès et en protection périmétrique de zones dangereuses.

Domaines typiques d'utilisation :

- ▶ Protection périmétrique de zones robotisées (figure 3), d'installations automatiques d'empilage/dépilage, de palettiseurs, de paveurs.

4.2 Conditions d'utilisation

Les conditions suivantes doivent être remplies pour garantir la fonction de protection du MSL :

- ▶ La commande de la machine ou de l'installation doit comporter une entrée électrique.
- ▶ À tout moment il faut pouvoir mettre fin à la situation dangereuse résultant du travail de la machine.
- ▶ Le MSL doit être implanté de telle manière qu'on ne puisse accéder à la zone dangereuse sans occulter l'un des faisceaux au moins.

La fiabilité de la sécurité est obtenue lorsque l'occultation d'un faisceau au moins est complète c'est-à-dire sur un diamètre minimal de 23 mm.

La quittance de redémarrage doit se faire obligatoirement par un dispositif de réarmement manuel relié à l'entrée de verrouillage de redémarrage.

Le commutateur de *réarmement manuel* doit être placé hors de la zone dangereuse de sorte qu'il soit hors d'atteinte d'une personne présente dans la zone dangereuse.

SICK MSL version codée

Le MSL doit être disposé de sorte que l'occultation d'un seul faisceau mette fin complètement à la situation dangereuse avant que la zone à risque ne puisse être atteinte. Pour cela, il est impératif de respecter une distance de sécurité entre le plan des faisceaux (champ de protection) et la zone effectivement dangereuse la plus proche. La norme EN 999 définit la méthode de calcul de cette distance de sécurité (cf. 5.2 *Distance de sécurité de la zone dangereuse*).

Les personnes se tenant dans la zone dangereuse mais en dehors du champ de protection ne sont pas identifiées. En conséquence, il faut s'assurer qu'aucun processus dangereux ne peut être mis en route tant qu'une personne se trouve dans la zone dangereuse. Le montage et l'utilisation des équipements de protection doivent être conformes aux prescriptions réglementaires et légales en vigueur. Elles varient selon l'utilisation qui est faite de l'équipement.

4.3 Miroirs et colonne de renvoi

L'association du MSL et d'un miroir de renvoi ou l'association du MSL et de deux miroirs de renvoi permet de protéger respectivement 2 ou 3 côtés d'une zone dangereuse (figure 4). Les miroirs ont pour effet de réduire la portée nominale (70 mètres) comme suit :

2 miroirs :	portée d'environ 61 m
4 miroirs :	portée d'environ 42 m

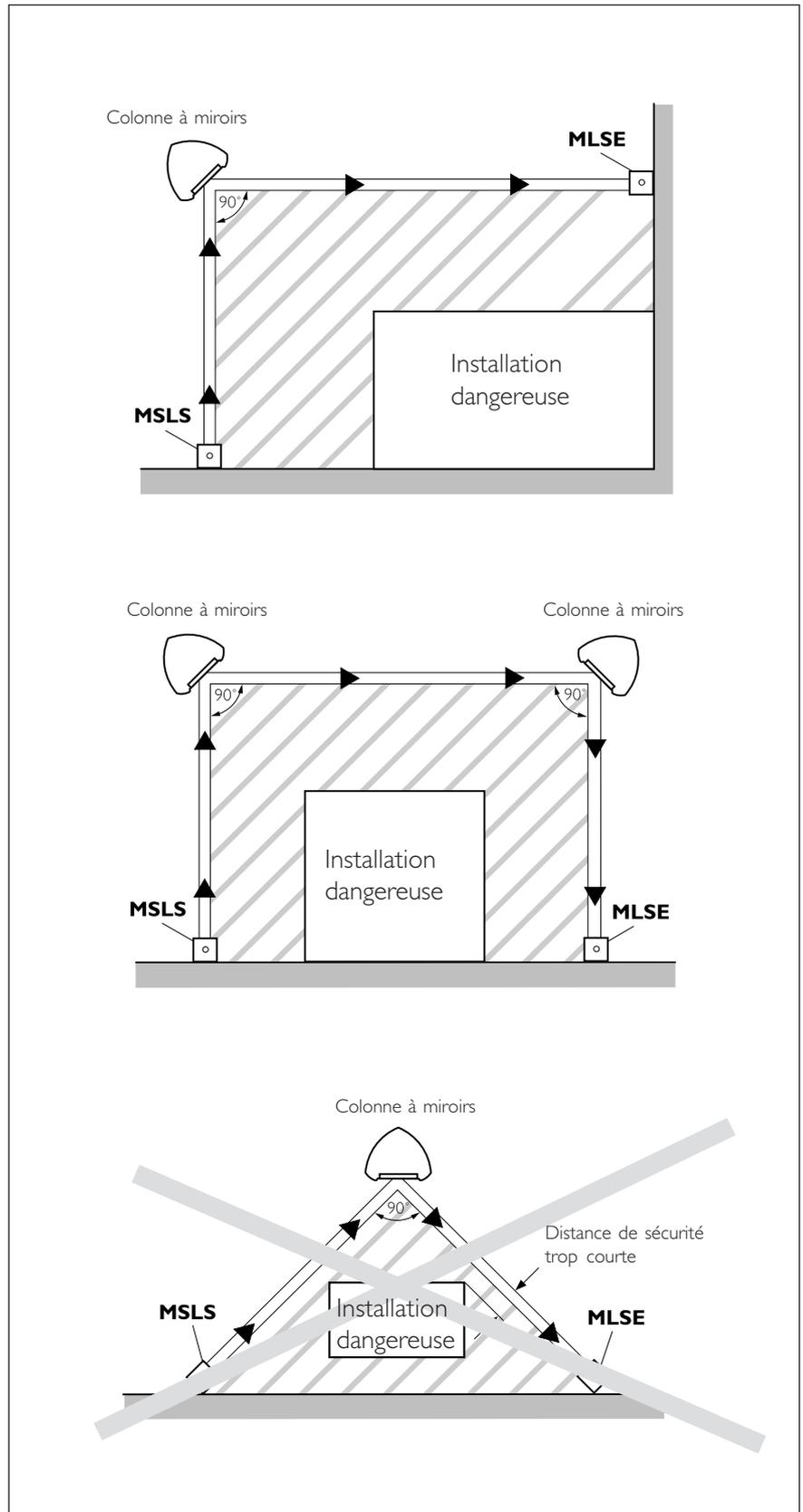


Figure 4. Barrières de sécurité multifaisceaux MSL employées en protection périmétrique d'installations dangereuses

5 Implantation mécanique et fixation

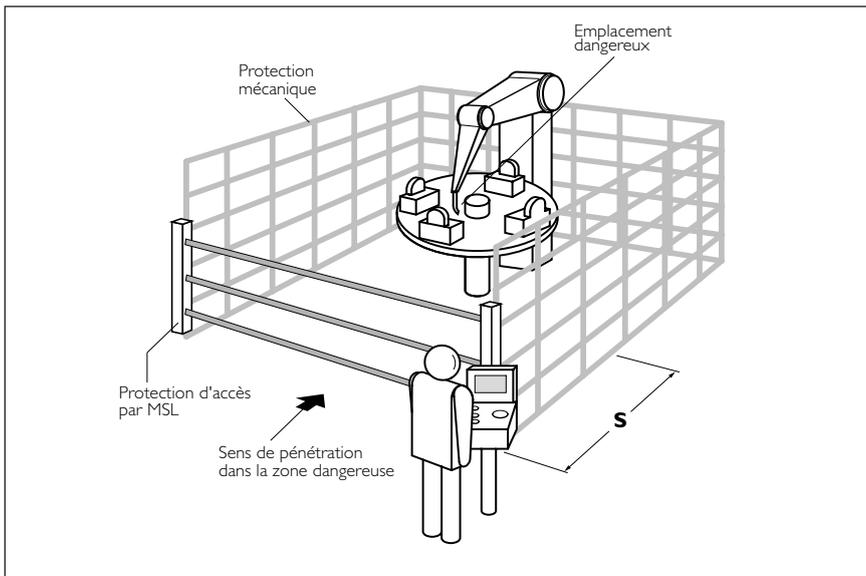


Fig. 5. Distance de sécurité de la zone dangereuse (approche perpendiculaire au champ)

5.1 Généralités

Le MSL peut en pratique fonctionner dans toutes les positions. Cependant, il convient de monter les appareils de façon à ce que la zone dangereuse ne puisse être atteinte sans occulter au moins un faisceau. Le choix du type de MSLE, c'est-à-dire du nombre de faisceaux et de l'entraxe des faisceaux est déterminé le type de machine et la réglementation.

Lors de l'estimation des risques, il faut prendre en compte le fait que le champ de protection ne doit pas pouvoir être contourné :

- ▶ ni par le dessous
- ▶ ni par le dessus
- ▶ ni en passant le bras entre deux faisceaux lumineux
- ▶ ni en enjambant des faisceaux consécutifs

5.2 Distance de sécurité de la zone dangereuse

Entre le champ de protection et la zone dangereuse, il est nécessaire de respecter une distance de sécu-

rité. Cette distance doit garantir que la zone dangereuse ne peut pas être atteinte avant la cessation complète de la situation dangereuse de la machine ou de l'installation (fig. 5). La distance de sécurité (selon EN 775, 999 et 294) dépend des paramètres suivants :

- ▶ temps d'arrêt complet de la machine,
- ▶ temps de réponse de l'équipement de protection et,
- ▶ vitesse d'approche ou de pénétration.

Le temps d'arrêt complet est une caractéristique (mesurable) de la machine.

5.2.1 Formule générale de calcul de la distance de sécurité selon EN 999

La distance de sécurité S se calcule avec la formule suivante :

$$S = (K \cdot T) + C$$

- S** distance de sécurité en mm
- T** Temps d'arrêt complet de la machine + temps de réponse ESPE
- C** marge de sécurité suppl. en mm
- K** vitesse d'approche

5.2.2 Distance de sécurité pour la protection d'accès selon EN 999

Plusieurs faisceaux discrets sont utilisés de façon à éviter la pénétration de tout le corps ou de parties du corps dont la dimension excède la résolution minimale (entraxe + 23 mm - le diamètre d'un faisceau). La vitesse d'approche pour les équipements de protection d'accès est de 1600 mm/s. C est égal à 850 mm.

La distance minimale de la zone dangereuse se calcule avec la formule suivante :

$$S = (1600 \text{ mm/s} \cdot T) + 850 \text{ mm}$$

Il faut également respecter la position des faisceaux (Tab. 1).

Nombre de faisceaux	Hauteur au-dessus du plan de référence, en mm	Entraxe en mm
2	400, 900	500
3	300, 700, 1100	400
4	300, 600, 900, 1200	300

Tab. 1. Nombre de faisceaux, hauteur et entraxe des faisceaux

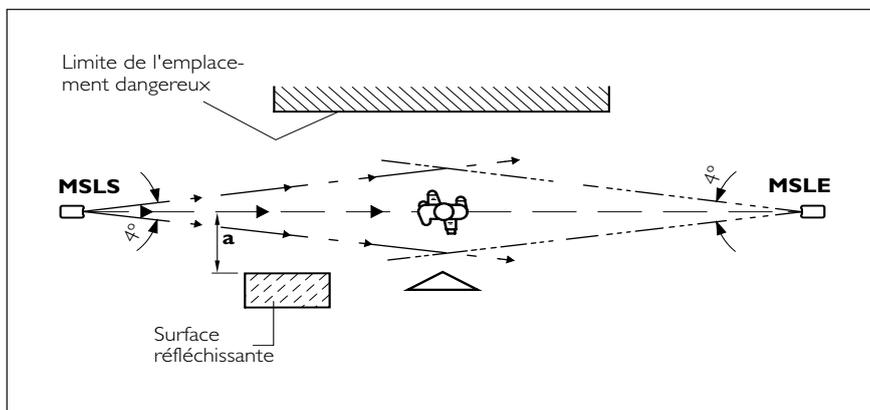


Fig. 6. Montage correct, aliment correct, absence de réflexions

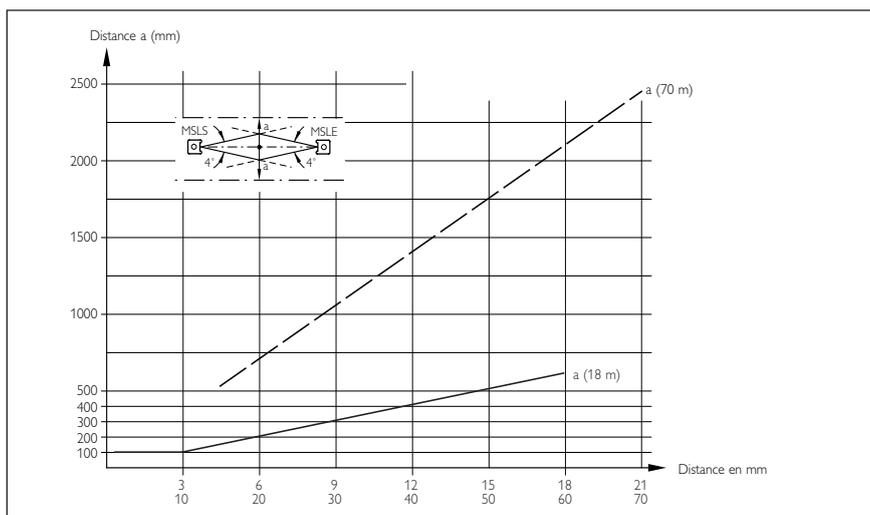


Fig. 7. Distance "a" nécessaire en fonction de la distance émetteur/récepteur

5.3 Distance des surfaces réfléchissantes

Les surfaces réfléchissantes situées (de façon permanente ou temporaire) à l'intérieur du cône d'émission et/ou de réception des appareils peuvent entraîner des réflexions gênantes et conduire à la non-reconnaissance d'un obstacle occultant le faisceau. De ce fait, il est impératif de respecter une distance minimale "a" séparant les objets réfléchissants de l'axe optique émetteur/récepteur (fig. 6). Cette distance dépend de la portée c'est-à-dire la distance entre émetteur et récepteur de la barrière (fig. 7).

5.4 Emploi de plusieurs couples de barrières

Le codage des faisceaux permet, de manière élégante, de résoudre le problème de l'influence préjudiciable réciproque engendrée par une trop grande proximité (fig. 9).

5.5 Montage en milieu optiquement perturbé

Grâce au codage des faisceaux, l'implantation en milieu perturbé s'effectue sans problème. Sources de perturbations :

- ▶ étincelles de soudure à l'arc
- ▶ systèmes de guidage par lampe à éclats (FTS)
- ▶ autres barrières de sécurité et scrutateurs laser
- ▶ robots de soudage

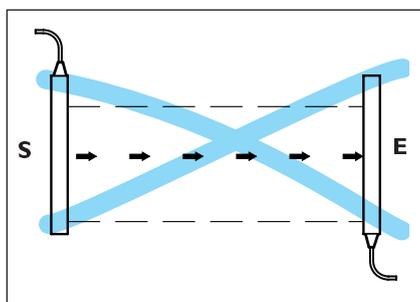


Fig. 8. Le système ne fonctionne pas avec les modules E/R montés tête-bêche

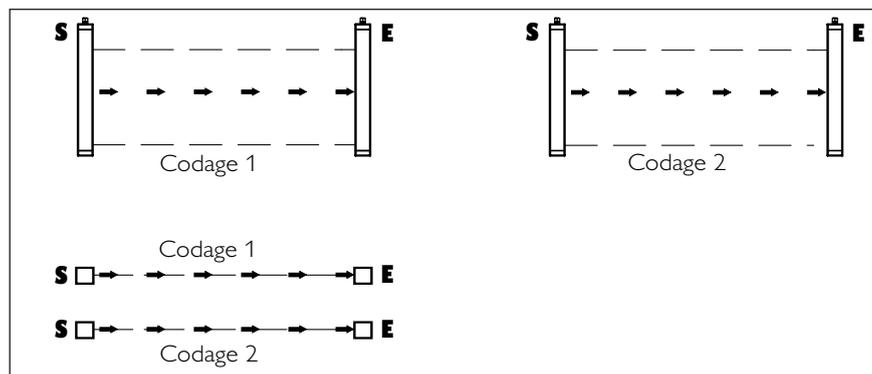


Fig. 9. Montage de deux systèmes MSL en série ou en parallèle

5.6 Implantation mécanique

Pour la fixation mécanique du MSLE, l'équipement de base comporte 4 écrous coulissants avec filetage M5 par émetteur et récepteur. Ces écrous sont immobilisés par serrage dans la rainure latérale pratiquée dans le boîtier.

Des équerres de montage fixes ou sur rotule, avec ou sans silent-bloc sont disponibles en option (figure 10).

Les équerres fixes peuvent être utilisées partout où il n'y a pas de fortes tolérances mécaniques à compenser. Les fixations à rotule permettent d'ajuster la position de la barrière de $\pm 2^\circ$ autour de son axe longitudinal.

Les fixations à rotule équipées d'un amortisseur intégré (silentbloc) permettent en outre de réduire l'effet des vibrations et des chocs. La fixation des supports sur les modules émetteur et récepteur est assurée par les écrous coulissants dans les boîtiers.



Afin que les barrières ne puissent être déplacées, nous recommandons de positionner les fixations de 20 à 30 mm (côté câble : 60 mm) des deux extrémités du MSL.

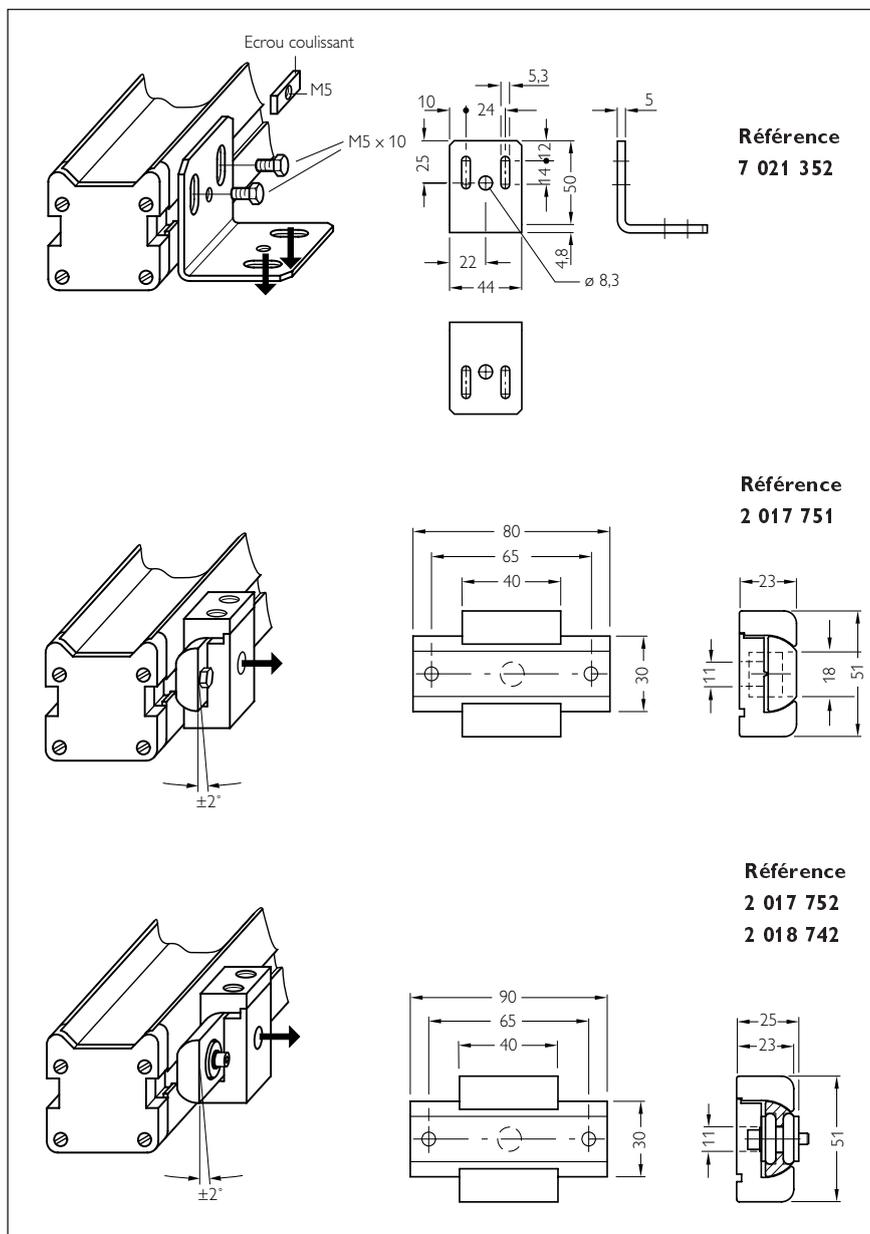


Fig. 10. Fixation mécanique du MSL, de haut en bas : équerre de fixation, support à rotule, support à silentbloc

5.7 Colonne à miroirs et colonne de protection de l'appareil

Colonne 400

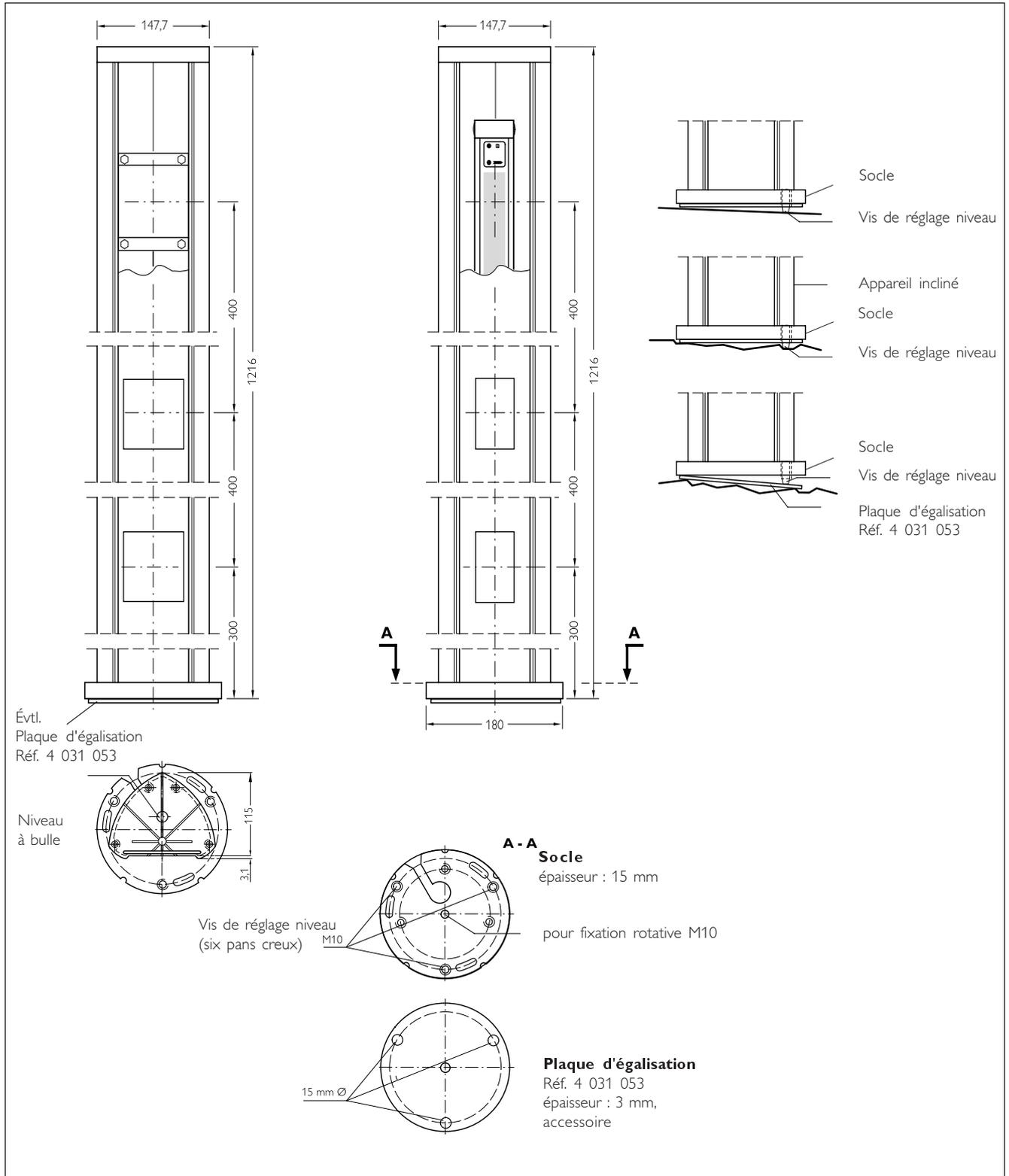


Fig. 11. Colonne 400: à gauche colonne à miroirs, à droite colonne de protection

Colonne 500

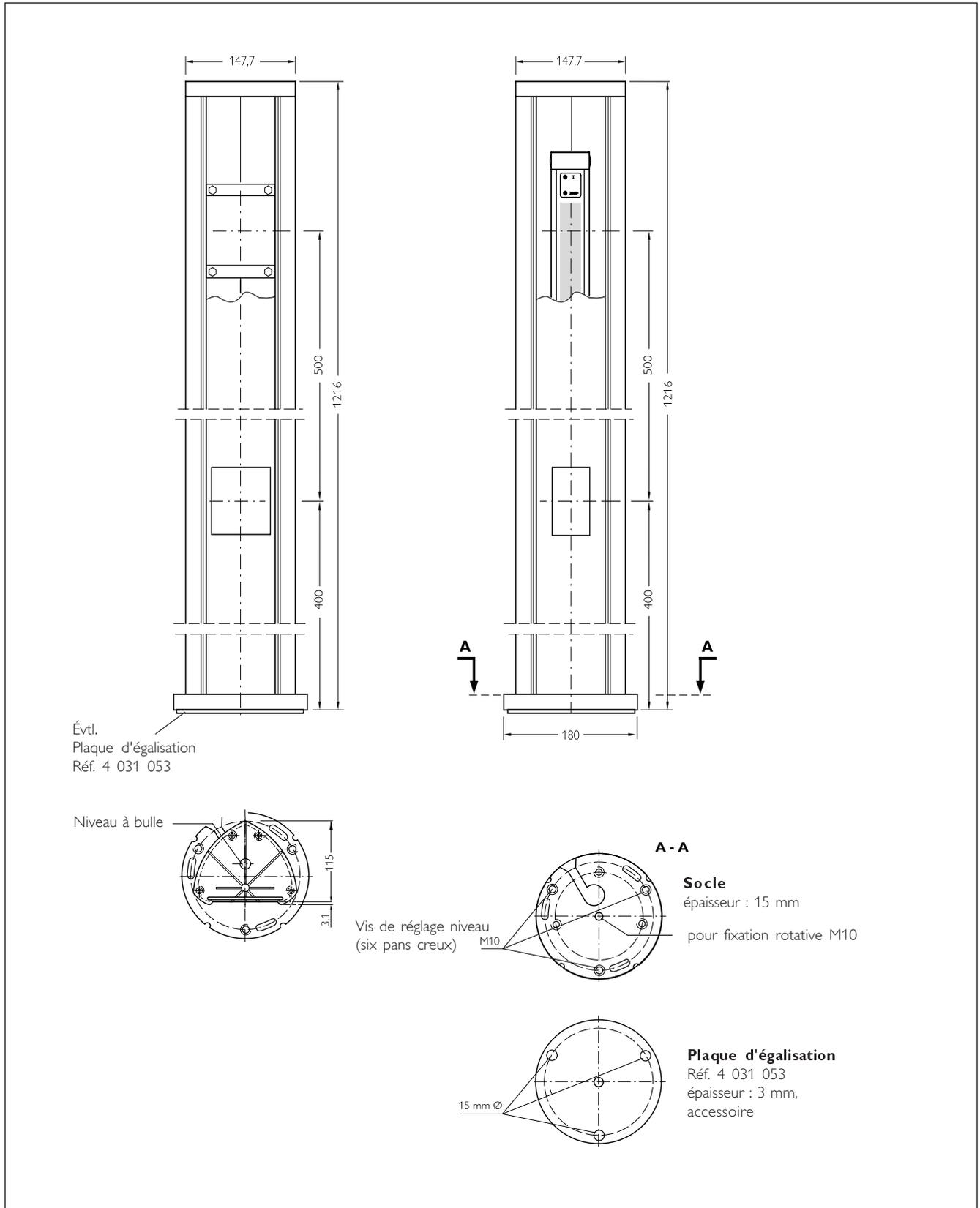


Fig. 12. Colonne 500: à gauche colonne à miroirs, à droite colonne de protection

5.8 Miroirs de renvoi PSK 45

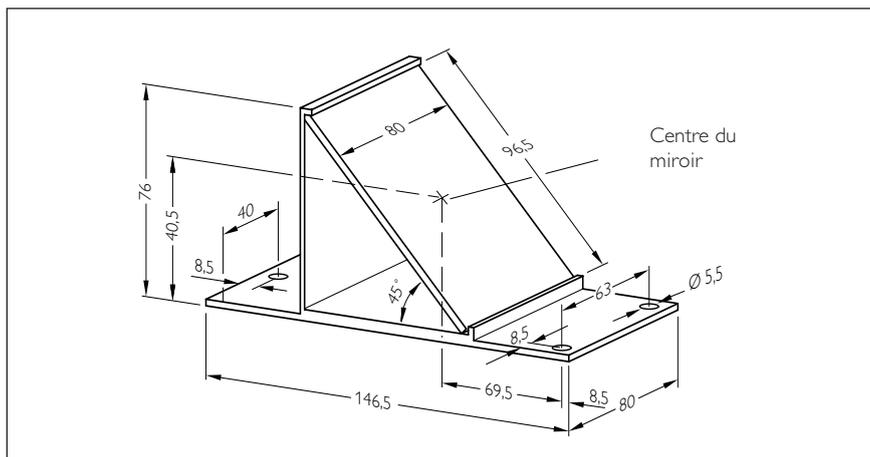


Fig. 13. Plan coté du miroir de renvoi PSK 45

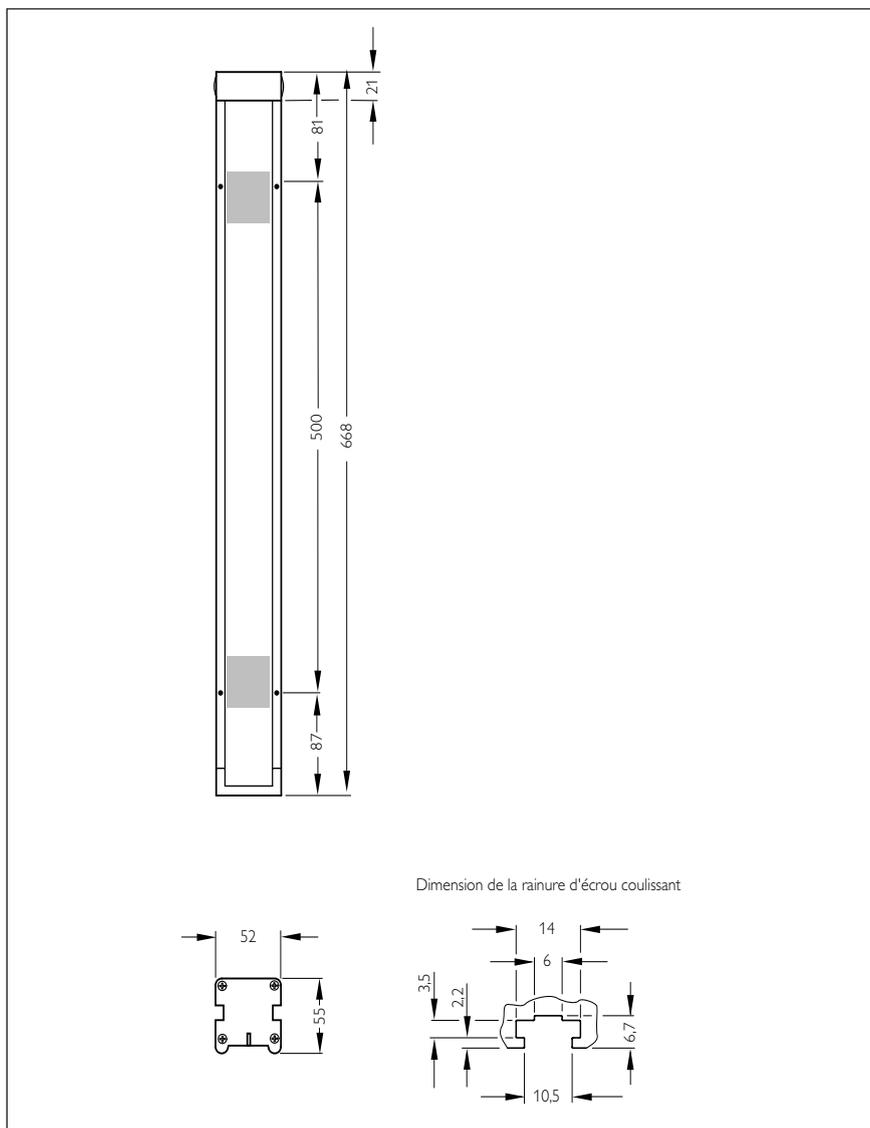


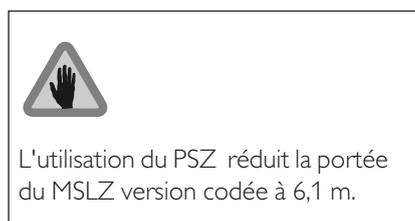
Fig. 14. Plan coté du miroir de renvoi PSZ 01-1501

Les miroirs de renvoi PSK 45 (fig. 13) ne conviennent pas pour le montage en colonne. La référence 5 306 053 comprend un miroir de renvoi et son kit de fixation.

Le miroir de renvoi PSZ est spécifiquement conçu pour le côté passif du MSLZ (Fig. 14). Les miroirs sont intégrés au profilé du boîtier MSLZ.

Le PSZ possède les avantages suivants :

- ▶ aucun nettoyage des miroirs (boîtier IP 65)
- ▶ facile à régler,
- ▶ tolère de petits défauts d'alignement.



6 Installation électrique

6.1 Généralités

Le raccordement des composants MSL est simple. Les modules émetteur et récepteur sont reliés directement à l'armoire de commande de la machine. Aucun autre module d'exploitation n'est nécessaire.

Les caractéristiques exactes requises sont décrites dans le tableau 9 *Caractéristiques techniques*.

Le module émetteur est relié à la commande de la machine par un câble à 5 fils seulement tandis que le récepteur utilise un câble à 8 fils seulement. La section maximale du fil est de 1,5 mm² ou 1 mm² avec manchon. Les deux composants disposent d'un bornier enfichable dans un embout de raccordement. En alternative, l'embout de raccordement est proposé avec un connecteur précâblé.

Les deux composants sont alimentés en courant continu sous 24 V (± 20 %).

L'alimentation externe, en conformité avec EN 60 204, doit être capable de pallier ($U_{min} = 18 V$) des coupures secteur de 20 ms. Des alimentations répondant à cette spécification sont disponibles chez SICK en tant qu'accessoires (Siemens, série 6 EW 1).



Le branchement électrique du MSL et ses modifications doivent être impérativement effectués hors tension.

6.2 Module émetteur

La figure 15 donne le schéma électrique de raccordement du module émetteur.

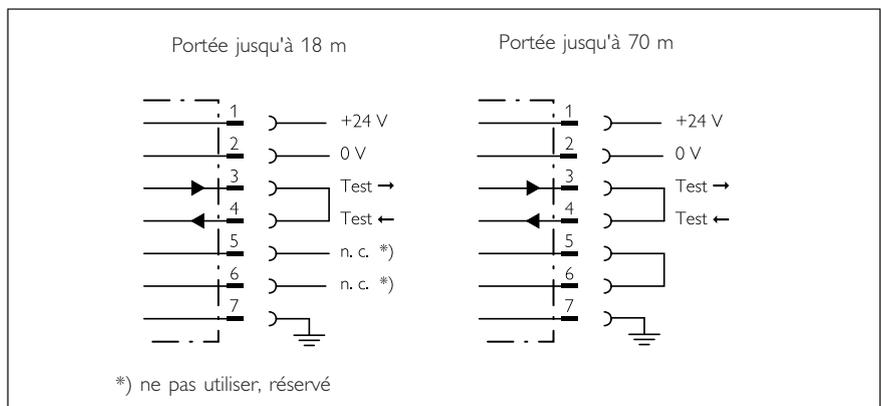


Fig. 15. Schéma de raccordement du module émetteur : à gauche portée jusqu'à 18 m, à droite jusqu'à 70 m

6.2.1 Entrée test MCC

Le test permet de vérifier l'état des contacts raccordés. Pendant ce contrôle, l'émetteur est coupé. Un contact normalement fermé NF de la commande de la machine est raccordé à l'entrée test MCC (Machine Control Contact). Le test se déclenche dès que la durée d'ouverture du contact atteint 100 ms (fig. 16). La commande de la machine doit déclencher le test pendant une phase du cycle machine où il n'existe pas de situation dangereuse. En cas d'échec du test, la machine doit recevoir un ordre d'arrêt (désactivation des sorties du MSL).

6.2.2 Portée de l'émetteur

Le réglage de la portée (fig. 17) est indiqué par le témoin lumineux jaune du module émetteur (fig. 18).

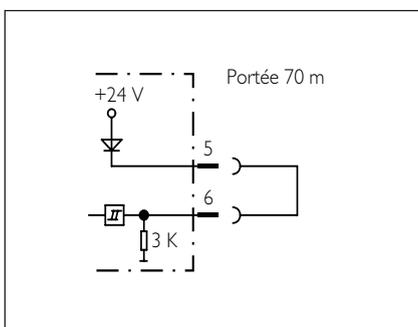


Fig. 17. Câblage du MSL pour 70 m de portée (grande puissance)

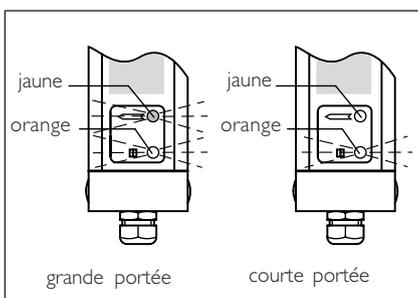


Fig. 18. Témoin LED jaune de (grande) portée de l'émetteur

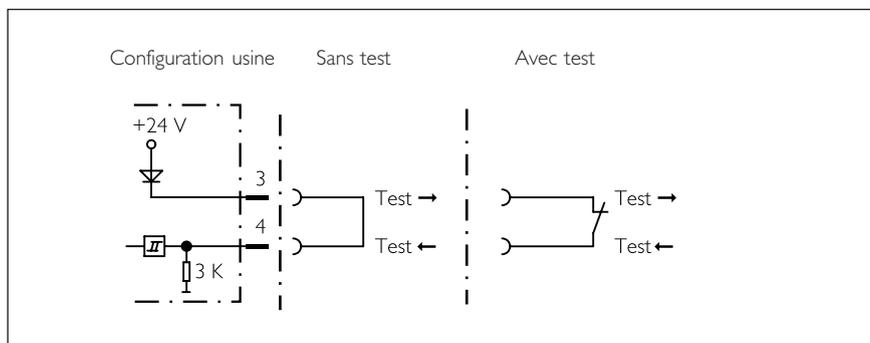


Fig. 16. Contrôle du MSL à l'aide de l'entrée test MCC



À la livraison, le pont entre les bornes 3 et 4 **n'est pas** mis en place ; par conséquent, il faut soit le mettre en place, soit brancher un contact NF de test. L'entrée test doit être exclusivement utilisée dans le but décrit.

Portée 0 ... 18 m

bornes 5 et 6 non reliées

Portée 15 ... 70 m

le schéma de raccordement de l'émetteur est représenté par la Fig. 17.



Si la puissance d'émission est importante et que la portée effective est faible, il apparaît un risque de réflexion parasite (voir la section 5.3).



Le pont entre les bornes 5 et 6 doit être placé soit dans le bornier de raccordement (version presse-étoupe ou connecteur Hirschmann), soit dans la prise du câble (version connecteur Interconnectron ou Harting).

6.3 Module récepteur

La figure 19 donne le schéma électrique du module récepteur et du MSLZ.

6.3.1 Sorties tout ou rien – TOR

Les deux sorties OSSD 1 et OSSD 2 sont des sorties à semi-conducteurs PNP autocontrôlées immunisées contre les courts-circuits. Ces sorties peuvent fournir jusqu'à 0,5 A, sont toujours reliées au 0 V (état inactif) ou au 24 V (état actif).

Lorsque le champ de protection est libre, les deux sorties sont activées (High).

La tension de sortie U_A des deux canaux dépend de la tension d'alimentation U_V et de la charge commutée ; elle est au minimum de :

$$U_a \geq U_v - 3 \text{ V}$$

6.3.2 Sortie : Alarme d'encrassement (OWS)

La sortie d'encrassement (OWS = Output weak signal) est une sortie à semi-conducteurs PNP immunisée contre les courts-circuits activée (High) dès qu'un encrassement est détecté (signal faible) alors que le champ de protection est libre (fig. 20). La sortie encrassement est toujours reliée au 0 V ou au 24 V selon son état.

Les sorties d'encrassement de plusieurs MSL peuvent être reliées à un détecteur ou une entrée d'auto-
mate. Le raccordement en parallèle de plusieurs sorties d'encrassement MSL est possible (fonctions "ou" câblées).

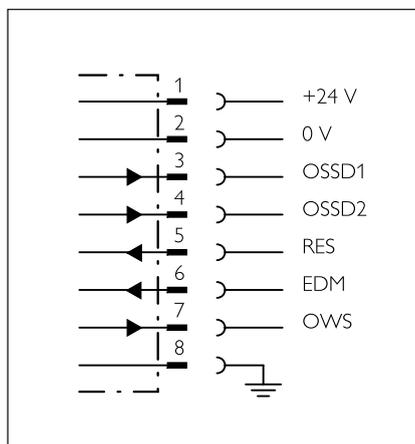


Fig. 19. Schéma de raccordement du récepteur ou du MSLZ

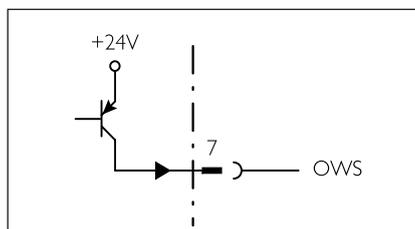


Fig. 20. Sortie encrassement

	Tension à la sortie (pour la version standard)
Barrières encrassées	+ 24 V
Barrières propres	0 V
Courant de sortie maxi. :	200 mA

6.3.3 Entrée : Contrôle des contacteurs commandés, (EDM)

Le contrôle des contacteurs sert à vérifier le fonctionnement des éléments de commutation (par ex. des contacteurs) commandés par les sorties de sécurité. Le contrôle des contacteurs intervient après chaque occultation de faisceau, avant chaque redémarrage de la machine (c'est-à-dire avant chaque réapparition de la situation dangereuse).

Les sorties des barrières et des éléments de commutation sont activées (High) lorsque le champ de protection est libre.

Pour fonctionner avec le contrôle des contacteurs, les contacts image des éléments de commutation à surveiller sont raccordés à l'entrée EDM (External Device Monitoring) selon la *figure 21*).

L'entrée EDM attend que les contacteurs soient au repos (+ 24 V) et n'active qu'ensuite les sorties OSSD 1 et OSSD 2 (high-actif lorsque le champ de protection est libre). Le câblage électrique réalise cette fonction par deux contacts k1 et k2 NF qui se ferment donc lorsque les éléments de commandes K1 et K2 ne sont plus alimentés suite à une occultation de faisceau.

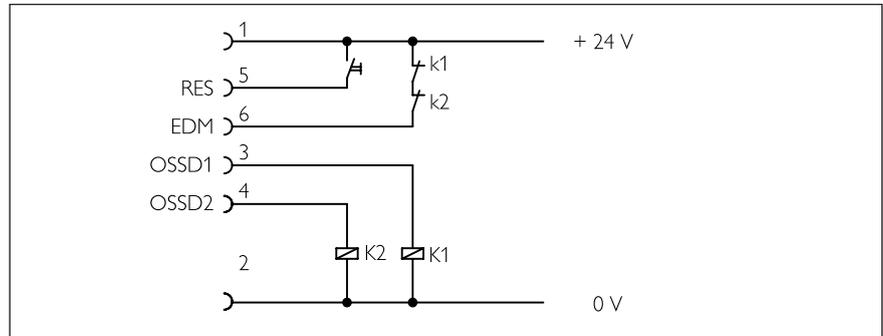


Fig. 21. Schéma de raccordement du pousoir de réarmement, des contacteurs commandés et de leur contrôle

6.3.4 Entrée : Réarmement manuel (RES)

Pour le fonctionnement avec verrouillage de redémarrage, un contact NO doit être connecté entre le +24 V et l'entrée RES (*fig. 22*). Si le champ de protection est libre, la LED jaune du récepteur clignote pour demander une quittance manuelle de réarmement des sorties. En actionnant momentanément le pousoir de réarmement manuel, le MSL active les sorties de sécurité OSSD 1 et OSSD 2 (la LED verte du récepteur s'allume).

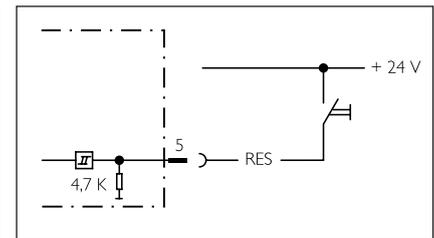


Fig. 22. Raccordement du pousoir de réarmement au récepteur ou au MSLZ



Le contrôle des contacteurs désactive à nouveau les sorties OSSD ...

... s'il n'y a pas de réaction des éléments de commutation dans les 300 ms qui suivent le réarmement des sorties du MSL (contrôle dynamique). Les contacts image k1 et k2 devraient en effet s'ouvrir dans ce laps de temps. Dans la négative, les sorties sont désactivées à nouveau et la LED rouge du récepteur s'allume. Pour démarrer ou redémarrer avec verrouillage de redémarrage, il est nécessaire d'actionner le pousoir de réarmement (la LED jaune clignote).

En fonctionnement sans verrouillage de redémarrage, le faisceau optique doit être momentanément occulté. La nécessité de cette manoeuvre est signalée à l'utilisateur par un allumage continu de la LED jaune du module récepteur.

6.4 Exemples de câblage

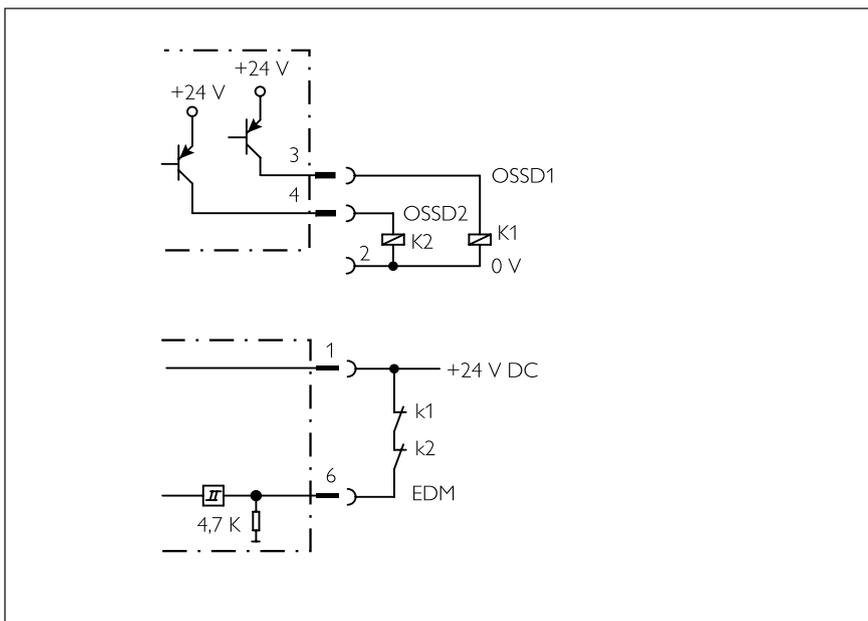


Fig. 23. Raccordement des contacteurs commandés avec contrôle des contacts image

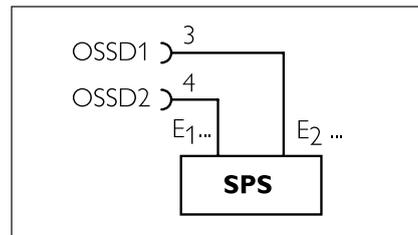


Fig. 25. Raccordement des deux sorties redondantes du récepteur ou du MSLZ sur un automate de sécurité (SPS)

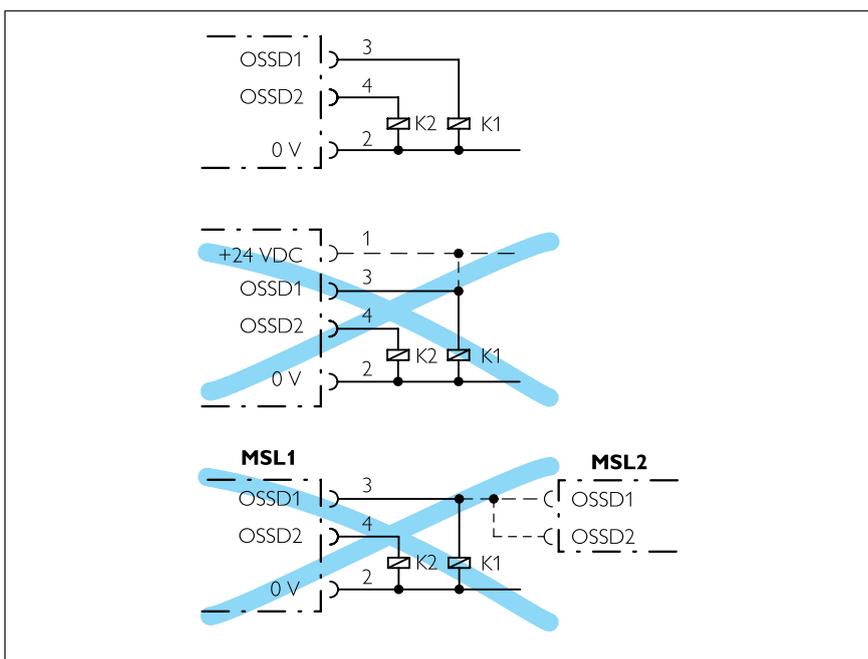


Fig. 24. Raccordement des contacteurs (correct et incorrect)



Raccordement des sorties OSSD1 et OSSD2 du récepteur (fig. 19)

Les deux signaux de sortie doivent être traités séparément (principe de redondance). Ils ne doivent être montés ni en série ni en parallèle avec d'autres sorties (fig. 24).

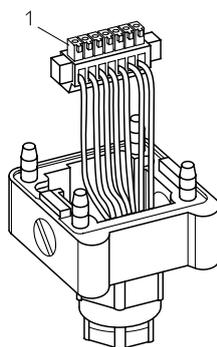
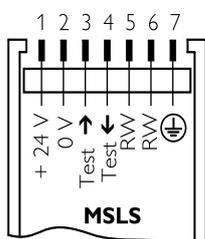
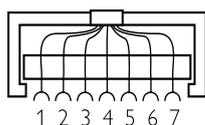
7 Schémas de câblage

Brochage des connecteurs

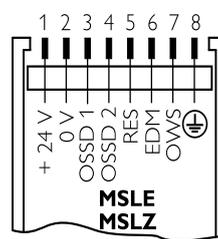
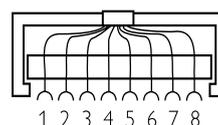
Presse-étoupe



Module émetteur



Récepteur

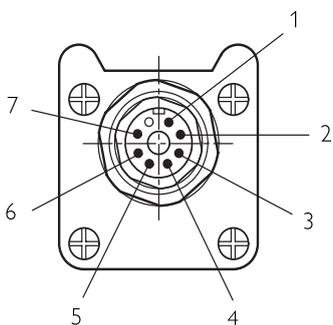


Modèle Interconnectron



Interconnectron (9 br.)

Adaptateur 2 017 536



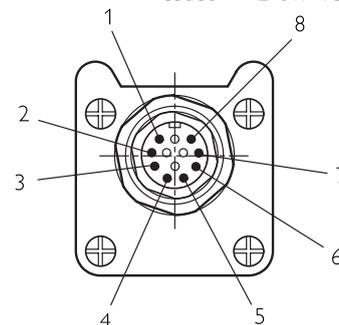
Prise femelle correspondante (à sertir) 6 008 440

Br.	Fonction
1	+ 24 V
2	0 V
3	Test →
4	Test ←
5	Portée ---
6	Portée ---
7	PE (terre)



Interconnectron (12 br.)

Adaptateur droit 2 017 537
coudé 2 017 755



Prise femelle correspondante (à sertir) 6 008 441

Br.	Fonction
1	+ 24 V
2	0 V
3	OSSD 1
4	OSSD 2
5	RES
6	EDM
7	OWS
8	PE (terre)



Pour l'utilisation des connecteurs Interconnectron n'employer que des alimentations de sécurité

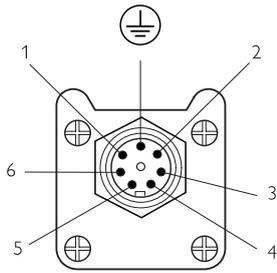
Connecteurs Harting



Harting R 15 (7 br. + PE)

Adaptateur

droit 2 018 549
coudé 2 019 081



Br.	Fonction
1	+ 24 V
2	0 V
3	Test →
4	Test ←
5	Portée ---
6	Portée ---
⊕	PE (terre)

Prise femelle

correspondante (à sertir)

∅ du câble 11 ... 15 mm 6 011 105

correspondante (à sertir)

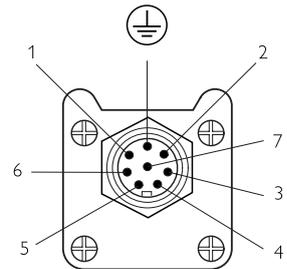
∅ du câble 15 ... 20,5 mm 6 011 058



Harting R 15 (7 br. + PE)

Adaptateur

droit 2 018 550
coudé 2 018 551



Br.	Fonction
1	+ 24 V
2	0 V
3	OSSD 1
4	OSSD 2
5	RES
6	EDM
7	OWS
⊕	PE (terre)

Prise femelle

correspondante (à sertir)

∅ du câble 11 ... 15 mm 6 011 105

correspondante (à sertir)

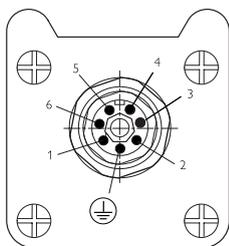
∅ du câble 15 ... 20,5 mm 6 011 058

Connecteurs Hirschmann



Hirschmann (6 br. + PE)

Adaptateur 7 021 354



Br.	Fonction
1	+ 24 V
2	0 V
3	Test →
4	Test ←
5	Portée
6	Portée
⊕	PE (terre)

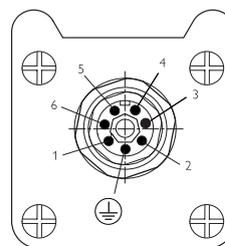
⊕ PE (terre)

Prise femelle
correspondante (à sertir)
droit 6 006 612
coudé 6 006 613



Hirschmann (6 br. + PE)

Adaptateur 2 018 539



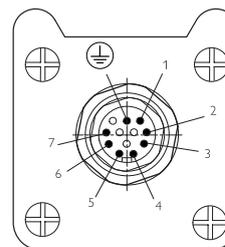
Br.	Fonction
1	+ 24 V
2	0 V
3	OSSD 1
4	OSSD 2
5	RES
6	EDM
⊕	PE (terre)

⊕ PE (terre)

Prise femelle
correspondante (à sertir)
droit 6 006 612
coudé 6 006 613

Hirschmann (11 br. + PE)

Adaptateur 2 018 584



Br.	Fonction
1	+ 24 V
2	0 V
3	OSSD 1
4	OSSD 2
5	RES
6	EDM
7	OWS
⊕	PE (terre)

⊕ PE (terre)

Prise femelle
correspondante (à sertir)
droit 6 020 757
coudé 6 020 758

La position de montage des connecteurs Hirschmann dans le capuchon de raccordement est quelconque. Cependant, le connecteur peut pivoter par pas de 30 degrés, une fois l'écrou desserré. L'adaptateur coudé bénéficie de la même possibilité avec toutefois un angle de 15 °.

8 Affichage des dysfonctionnements : causes et analyse des défauts

	MSLS				MSLE/MSLZ			
	jaune	allumé : émetteur actif, portée 15 ... 70 m éteint : émetteur actif, portée 0 ... 18 m			jaune	demande de réarmement		
	orange	tension d'alimentation présente			orange	encrassement		
					rouge	sorties désactivées		
					vert	présence faisceau, sorties activées		
Témoin								
	vert	rouge	orange	jaune	Cause	Vérification et action corrective		
Émetteur	—	—	○	○	Tension d'alimentation absente	Mesurer la tension.		
	—	—	●	☀ 1/s	Coupure entre les bornes 3 et 4 (contact test)	Contrôler la continuité électrique.		
			☀ 8/s	☀ 8/s	L'appareil s'est mis en verrouillage Sorties désactivées (défaut)	Mettre hors puis à nouveau sous tension. Echanger le MSLS, ou contacter le SAV SICK.		
Récepteur	○	○	○	○	Le MSLE/MSLZ n'est pas sous tension	Contrôler la tension au MSLE/MSLZ échanger le MSLE/MSLZ, ou contacter le SAV SICK.		
	○	●	○	○	Système désaligné Module récepteur MSLE/MSLZ défectueux Entrée test MSLS coupée Les contacteurs ne sont jamais désactivés (absence de + 24 V, entrée EDM)	Réaligner les MSLE et MSLS. Echanger le MSLE/MSLZ Contrôler les entrées Test du MSLS Contrôler les contacteurs		
Le témoin orange du module émetteur doit s'allumer	○	●	◐	●	Seulement en mode sans verrouillage de redémarrage avec/sans contrôle des contacteurs commandés. Les contacteurs ne sont pas activés	Contrôler les contacteurs Pour redémarrer : interrompre le faisceau momentanément		
	○	●	○	○	+ 24 V en permanence sur l'entrée RES en fonctionnement	Contrôler l'entrée RES Mettre hors puis à nouveau sous tension.		
	◐	◐	●	◐	Système ou miroirs de renvoi désalignés Vitres frontale du MSLE/MSLS/MSLZ et/ou miroirs de renvoi encrassés	Réaligner le système/les miroirs de renvoi Nettoyer vitre frontale et/ou miroirs de renvoi		
	○	●	☀ 8/s	☀ 8/s	L'appareil s'est mis en verrouillage (défaut)	Mettre hors puis à nouveau sous tension, si l'appareil MSLE/MSLZ ne repart pas, l'échanger ou contacter le SAV SICK.		
	○	●	◐	☀	En attente de réarmement manuel	Actionner momentanément le réarmement manuel		
	○	●	☀	◐	LED éteinte	LED allumée	LED clignotante	LED indifférente

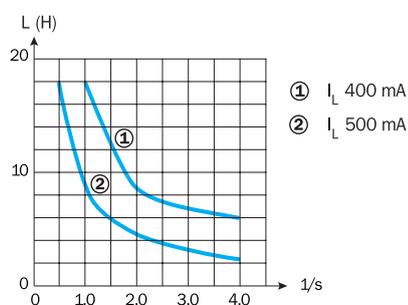
Tab. 2. Analyse des défauts au moyen des témoins lumineux

9 Caractéristiques techniques de la barrière immatérielle de sécurité multi-faisceau MSL

	mini.	typ.	maxi.
Caractéristiques générales			
Portée			
Emetteur/récepteur	0,5 m		70 m
MSLZ avec PSK 45	0 m		7,5 m
MSLZ avec PSZ	0 m		6,1 m
Entraxe maximal des faisceaux	50		500 mm
Résolution (selon le modèle)	73 mm		
Classe de protection élec.	I		
Indice de protection	IP 65		
Tension d'alimentation U_V	19,2 V	24 V	28,8 V
Ondulation résiduelle ¹⁾			2,5 V _{ss}
Tension en cas de coupure de courant (20 ms)	18 V		
Synchronisation	optique, sans voie de synchronisation séparée		
Délai de démarrage après la mise sous tension de l'émetteur et du récepteur		0,8 s	
Emetteur			
Sortie test		$U_V - 1,4 V$	
Entrée test			
Impédance d'entrée (niveau haut)	2,4 kΩ (par rapport au 0 V)		
Emetteur désactivé (Test)	0 V		5 V
Emetteur activé	17,8 V		U_V
Temps de réponse au test		90 ms	100 ms
Temps d'ouverture minimal	100 ms		
Longueur d'onde		880 nm	
Consommation			7 W
pooids (pour MSLS 03-140)		3,14 kg	
Récepteur			
Sorties TOR OSSD	2 PNP à semi-conducteurs, protégées contre les courts-circuits ²⁾ , Avec surveillance des courts-circuits internes		
Tension état haut, sortie activée (U_{eff})	$U_V - 3 V$		U_V
Pouvoir de commutation	5 mA		500 mA
Courant de fuite ³⁾			2,4 mA
Charge capacitive			2,2 μF
Inductance de charge L ⁴⁾			2,2 H
Fréquence de répétition			4/s
Caractéristiques impulsionnelles ⁵⁾			
Largeur de l'impulsion test	190 μs	220 μs	240 μs
Fréquence de l'impulsion test	7 ms	14 ms	21 ms
Résistance de câblage autorisée entre appareil et charge ⁶⁾			2,5 Ω
Temps de réponse			15 ms
Temps de réponse à la libération du faisceau		15 ms	30 ms
Consommation (hors charge)			5 W
Tensions en CC • points de mesure : connecteurs			

	mini.	typ.	maxi.
Entrée contrôle des contacts commandés			
Impédance d'entrée	3 k Ω (par rapport au 0 V)		
Tension de position travail	18,5 V		U_V
Tension de position repos	0 V		12 V
Temps de retombée autorisé des contacts	aucune limite		
Temps de réponse autorisé des contacts			300 ms
Entrée commande de réarmement manuel			
Impédance d'entrée (niveau haut)	3 k Ω (par rapport au 0 V)		
Tension de réarmement manuel actif	18,5 V		U_V
Tension de réarmement manuel relâché	0 V		12 V
Durée d'activation de la commande	50 ms		
Sortie enrassement à collecteur ouvert	protégée contre les courts-circuits		
Courant de sortie			200 mA
Connecteur	Capuchon avec bornier enfichable		
Section maxi. des fils			1 mm ² avec manchon 1,5 mm ² sans manchon
Poids (pour MSLE 03-140)		3,14 kg	
Longueur de câble (jusqu'à 70 m)	dépend de la charge, de l'alimentation et de la section des câbles. Les caractéristiques indiquées doivent être respectées.		
Mode de fonctionnement (selon le type)	avec verrouillage de redémarrage et contrôle des contacteurs		
Caract. de fonctionnement			
Catégorie de sécurité	Type 4		
Testé selon	pr EN 50 100 parties 1 et 2		
Température ambiante de fonctionnement	0 °C		+ 55 °C
Température de stockage	- 25 °C		+ 70 °C
Humidité ambiante (non saturante)	15 %		95 %
Immunité aux vibrations	5 g, 10 ... 55 Hz selon CEI 68-2-6		
Immunité aux chocs	10 g, 16 ms selon CEI 68-2-29		
Dimensions	cf. section 10 plans cotés		

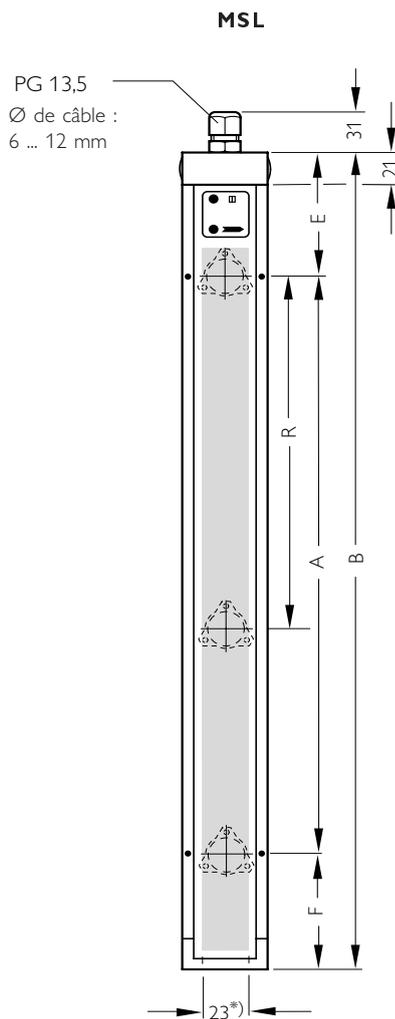
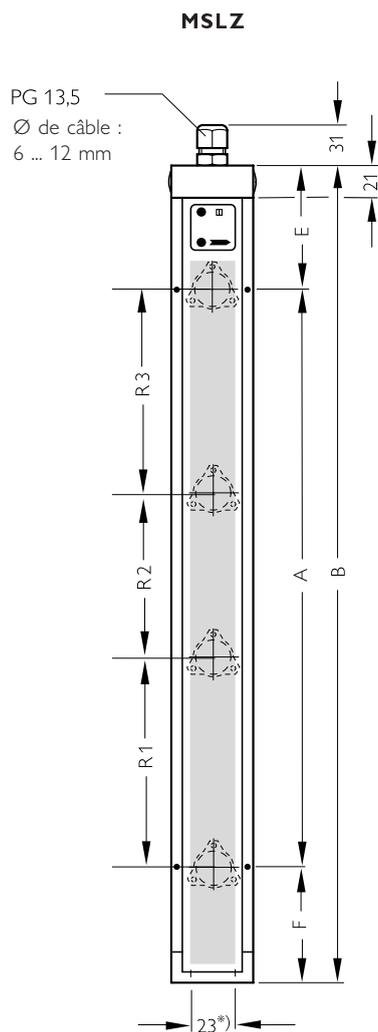
- ⚠ 1) Les limites de tension ne doivent pas être dépassées.
- 2) Valable pour les tensions comprises entre U_V et 0 V
- ⚠ 3) En cas de défaut (coupure de la ligne 0 V) la sortie se comporte comme une résistance > 13 k Ω par rapport à U_V . L'organe de commande auquel est connecté le FGS doit considérer cet état comme un état bas (LOW).
- 4) Pour une fréquence de commutation inférieure 1/s, la charge inductive L maximale permise est plus élevée.



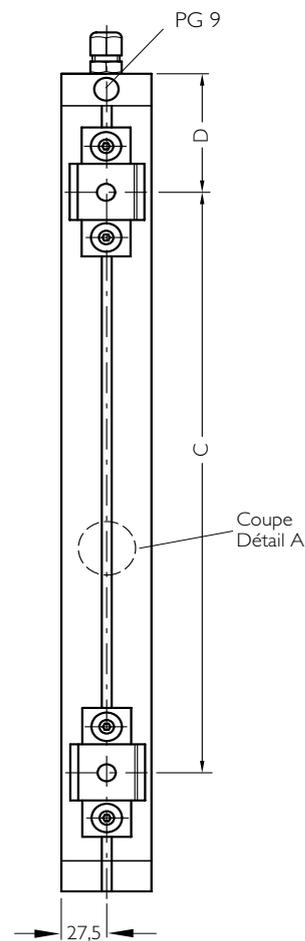
5) Les sorties font l'objet d'un test cyclique lorsqu'elles sont activées (commutation impulsionnelle à l'état bas). Lors du choix de l'élément de commutation piloté, il faut s'assurer que les impulsions de test ne peuvent entraîner la commutation de cet élément.

- ⚠ 6) La résistance ohmique individuelle de chaque fil doit également être limitée de sorte qu'un court-circuit entre les sorties soit reconnu. (Consultez la norme EN 60 204 *Équipement électrique des machines Partie 1 : Règles générales* pour plus d'informations.)

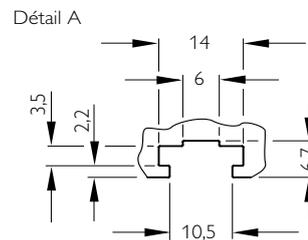
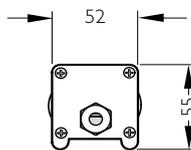
10 Plans cotés



Autre possibilité de montage du presse-étoupe Ø de câble : 4 ... 8 mm



	A	B	C	D	E	F	R
MSL 02-250	500	684	524	80	107	77	500
MSL 03-222	440	597	437	80	107	50	220
MSL 03-240	800	985	825	80	107	78	400
MSL 04-212	360	534	374	80	107	67	120
MSL 05-222	880	1041	881	80	107	54	220
MSL 06-222	1100	1285	1125	80	107	78	220
MSL 07-213	780	985	825	80	107	98	130
MSL 07-212	720	880	720	80	107	53	120
MSL 08-212	840	1041	881	80	107	94	120
MSL 12-212	1320	1486	1326	80	107	59	120
MSLZ 01-250	500	684	524	80	97	87	500
MSLZ 02-203	970	1285	1125	80	107	208	400 (R 1) 170 (R 2) 400 (R 3)



*) centré par rapport au boîtier

11 Tableau de sélection, MSL

Module émetteur MSL, codage 1

Émetteur Nbre de faisceaux	Entraxe	Type	Référence
2	500 mm	MSLS 02-25071	1 015 619
3	220 mm	MSLS 03-22271	1 015 623
3	400 mm	MSLS 03-24071	1 015 617
4	120 mm	MSLS 04-21271	1 015 625
5	220 mm	MSLS 05-22271	1 015 621
6	220 mm	MSLS 06-22271	1 015 627
7	120 mm	MSLS 07-21271	1 015 629
7	130 mm	MSLS 07-21371	1 015 638
8	120 mm	MSLS 08-21271	1 015 631
12	120 mm	MSLS 12-21271	1 015 633

Module récepteur MSL et MSLZ ...

... sans inhibition, codage 1

Récepteur Nbre de faisceaux	Entraxe	Type	Référence
2	500 mm	MSLE 02-25011	1 015 620
3	220 mm	MSLE 03-22211	1 015 624
3	400 mm	MSLE 03-24011	1 015 618
4	120 mm	MSLE 04-21211	1 015 626
5	220 mm	MSLE 05-22211	1 015 622
6	220 mm	MSLE 06-22211	1 015 628
7	120 mm	MSLE 07-21211	1 015 630
7	130 mm	MSLE 07-21311	1 015 639
8	120 mm	MSLE 08-21211	1 015 632
12	120 mm	MSLE 12-21211	1 015 634

MSLZ			
Module émetteur/récepteur			
1	500 mm *)	MSLZ 01-25031	1 015 670
2	400 mm **)	MSLZ 02-20331	1 016 264

*) Distance maximale aller-retour du faisceau : 7,5 m
 **) Distance maximale aller-retour du faisceau : 4 m

... avec inhibition, codage 1

Récepteur Nbre de faisceaux	Entraxe	Type	Référence
2	500 mm	MSLE 02-25051 A	1 015 635
3	220 mm	MSLE 03-22251 A	1 015 637
3	400 mm	MSLE 03-24051 A	1 015 636

MSLZ			
Module émetteur/récepteur			
1	500 mm	MSLZ 01-25061 A	1 015 671

Ecart côtés actif à passif : 7,5 m maxi (avec PSZ : 6,5 m maxi)

Références des MSL

- ▶ avec codages 2 et 3
- ▶ La désactivation du contrôle des contacteurs et du verrouillage de redémarrage

sont disponibles sur demande.



Les câbles munis de connecteurs doivent être commandés séparément. Les câbles avec presse-étoupe sont livrés en standard

12 Tableau de sélection des accessoires

Typ	Description	Référence
Équerres de fixation	Écrous coulissants (coulisseaux), par paquet de 4 *)	2 017 550
	Écrou coulissant, supplémentaire, 1 pièce	5 305 719
	Système de fixation 1 : équerres de fixation rigide, par 4	7 021 352
	Système de fixation 2 : équerres de fixation à rotule, par 4	2 017 751
	Système de fixation 3 : équerres de fixation à rotule et silentbloc antivibration, par 4	2 017 752
	Système de fixation 4 : équ. de fixation à rotule et silentbloc antivibration et antichoc, par 4	2 018 742
Alimentation 24 VCC	120/230 V CA, 2,5 A	6 010 361
	120/230 V CA, 4 A	6 010 362
Laser d'alignement	AR 60	1 012 522
	Adaptateur AR 60 MSL/FGS, encliquetable	4 030 282
Raccordement	Capuchon de connexion, presse-étoupe PG 13,5 ; latéral PG 9 (2 x)	
	Modèle Interconnectron	
	Connecteur mâle, sertî, fixé sur le couvercle	
	pour module émetteur (à 9 br.)	2 017 536
	pour module récepteur (à 12 br.)	2 017 537
	pour module récepteur (à 12 br.), coudé **)	2 017 755
	Connecteur femelle	
	pour module émetteur, droit, à 9 br.	6 008 440
	pour module récepteur, droit, à 12 br.	6 008 441
	Modèle Harting R 15	
	Connecteur mâle, sertî, fixé sur le couvercle	
	pour module émetteur, droit	2 018 549
	pour module récepteur, droit	2 018 550
	pour module émetteur, coudé	2 019 081
	pour module récepteur, coudé	2 018 551
	Connecteur femelle	
	pour modules émetteur et récepteur, Ø de câble 11 ... 15 mm	6 011 105
	pour modules émetteur et récepteur, Ø de câble 15 ... 20,5 mm	6 011 058
	Modèle Hirschmann	
	Connecteur mâle DIN (DIN 43651), fixé sur le couvercle	
	pour module émetteur, à 6 br. + terre PE	7 021 354
	pour module émetteur, à 6 br. + terre PE, sortie enrassement non raccordée	2 018 539
	pour module récepteur, à 11 br. + terre PE	2 018 584
	Connecteur femelle	
	pour module récepteur, droit à 6 br. + terre PE	6 006 612
	pour module récepteur, coudé, à 6 br. + terre PE	6 006 613
	pour module récepteur, à 11 br. + terre PE, droit, avec contacts à sertir	6 020 757
	pour module récepteur, à 11 br. + terre PE, coudé, avec contacts à sertir	6 020 758
*) la livraison comporte 4 écrous coulissants par émetteur et par récepteur **) spécialement recommandé pour l'utilisation du MSM		
La version de base est grise		

Typ	Description	Référence
Module complémentaire d'inhibition	MSM	1 013 769
	Lampe de signalisation, avec câble de 2 m, connecteur et système de fixation à équerre de destiné au MSM	2 017 768
	Lampe de signalisation, avec câble de 10 m , avec connecteur mâle pour MSM	2 018 504
	Lampe de signalisation, version LED, connecteur et système de fixation MSM	
	avec câble de 2 m	2 019 909
	avec câble de 10 m	2 019 910
	Câble capteur avec connecteur mâle pour MSM	
	2 m de long	6 010 974
	5 m de long	6 010 976
	10 m de long	6 008 652
	Câble capteur complet avec connecteur mâle pour MSM et connecteur femelle pour WT 24	
	2 m de long	6 008 649
	5 m de long	6 008 650
	Câble capteur complet avec connecteur mâle pour MSM et connecteur femelle pour WL 12 WL 14, WL 18, WL 23 et WL 27	
	2 m de long	6 021 092
	5 m de long	6 021 093
	Connecteur mâle coudé pour capteur d'inhibition (sans câble)	6 008 651
	Lampe de recharge	6 008 654
	Boîtier de recharge	6 008 645
	Colonne de montage	Colonne miroirs 400, complète montée
colonne de protection 400, avec système de fixation		2 018 153
Colonne miroirs 500, complète montée		1 015 041
colonne de protection 500, avec système de fixation		2 018 154
Jeu de miroirs complet		2 018 537
Jeu de miroirs 45°		2 018 547
Plaque d'égalisation pour fixation au sol		4 031 053
Les miroirs de renvoi	PSK 45 ne conviennent pas pour le montage en colonne	5 306 053
	PSZ 01-1501 montage dans le boîtier type MSLZ, entraxe des faisceaux 500 mm	1 015 693
	PSZ 01-1401 montage dans le boîtier type MSLZ, entraxe des faisceaux 400 mm	1 015 897

13 Liste de vérifications

SICK

Liste de vérifications à l'intention du fabricant/intégrateur en vue de l'installation d'équipements de protection électrosensibles (ESPE)

Les résultats de ces vérifications doivent être au plus tard connus lors de la première mise en service. Cependant, ce questionnaire ne saurait être limitatif et dépend de l'application. Le fabricant/intégrateur peut donc avoir d'autres vérifications à effectuer.

Cette liste de vérifications devrait être conservée en lieu sûr ou avec la documentation de la machine afin qu'elle puisse servir de référence pour les vérifications ultérieurement nécessaires.

1. Les prescriptions de sécurité correspondant aux directives/normes en vigueur ont-elles été établies ? Oui Non
2. Les directives et normes utilisées sont-elles citées dans la déclaration de conformité ? Oui Non
3. Le dispositif de protection correspond-il à la catégorie de sécurité requise ? Oui Non
4. L'accès à la zone dangereuse est-il possible uniquement à travers le champ de protection de l'ESPE ? Oui Non
5. Des mesures ont-elles été prises pour prévenir /surveiller le séjour non protégé dans la zone dangereuse (retenues mécaniques ...), le cas échéant, les dispositifs correspondants sont-ils débrayables ? Oui Non
6. Le temps de réponse et le temps d'arrêt maximal total de la machine ont-ils été mesurés, notés et documentés sur la machine et/ou dans la documentation de la machine ? Oui Non
7. La distance de sécurité requise entre l'ESPE et la zone dangereuse est-elle respectée ? Oui Non
8. Les équipements ESPE sont-ils fixés selon les prescriptions et le montage garantit-il la conservation de l'alignement après réglage ? Oui Non
9. Les mesures de protection obligatoires de prévention des risques électriques sont-elles prises (classe d'isolation) ? Oui Non
10. Le dispositif de réarmement manuel de réinitialisation de l'ESPE/de redémarrage de la machine est-il présent et monté conformément aux prescriptions légales ? Oui Non
11. Les sorties de l'ESPE (OSSD) sont-elles raccordées conformément à la catégorie légalement nécessaire et reflètent-elles le plan de câblage ? Oui Non
12. La fonction de protection a-t-elle été contrôlée selon les recommandations de cette documentation ? Oui Non
13. Les fonctions de protection prévues sont-elles effectives pour chacune des positions du commutateur de mode de fonctionnement ? Oui Non
14. Les contacts commandés par l'ESPE (p. ex. commande de protecteurs, soupapes etc.) sont-ils contrôlés ? Oui Non
15. L'ESPE est-il actif pendant la totalité de la durée de la situation dangereuse ? Oui Non
16. Si l'ESPE est arrêté/non alimenté ou si son mode de fonctionnement est modifié ou si la protection est basculée sur un autre dispositif de protection, la situation dangereuse cesse-t-elle immédiatement ? Oui Non
17. Le panneau de signalisation requérant le test quotidien du dispositif de protection par l'opérateur est-il en place et bien visible ? Oui Non

Cette liste de vérifications ne dispense en aucune façon de la première mise en service ni de la vérification régulière de l'ESPE par une personne compétente habilitée.

Votre contact:

France

SICK
BP 42
77312 Marne la Vallée
Cedex 02
Tél.: 01 64 62 35 00
Fax: 01 64 62 35 77
E-Mail info@sick.fr
www.sick.fr

SICK
Parc Club du Moulin à Vent
33, rue Georges Lévy
69693 Vénissieux Cedex
Tél.: 04 72 78 50 80
Fax: 04 78 00 47 37

SICK
Parc Club du Perray
BP 93901 – 4, rue de la Rainière
44339 Nantes Cedex 03
Tél.: 02 40 50 00 55
Fax: 02 40 52 13 88

Belgique/Luxembourg

Sick NV/SA
Industriezone Doornveld 6
1731 Asse (Relegem)
Tél.: 02 4 66 55 66
Fax: 02 4 63 31 04
E-Mail info@sick.be

Suisse

SICK AG
Breitenweg 6
6370 Stans
Tél.: 041 6 19 29 39
Fax: 041 6 19 29 21
E-Mail contact@sick.ch

Filiales:

Allemagne
Australie
Autriche
Brésil
Chine
Corée
Danemark
Espagne
Finlande
Grande Bretagne
Italie
Japon
Norvège
Pays-Bas
Pologne
République Tchèque
Singapour
Suède
Taiwan
USA

Représentations et revendeurs dans
tous les pays industrialisés.