

XUSL2E/XUSL4E

Barrières immatérielles Type 2 et Type 4 Manuel utilisateur

(Traduction du document original anglais)

08/2017



Le présent document comprend des descriptions générales et/ou des caractéristiques techniques des produits mentionnés. Il ne peut pas être utilisé pour définir ou déterminer l'adéquation ou la fiabilité de ces produits pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur ou intégrateur de réaliser l'analyse de risques complète et appropriée, l'évaluation et le test des produits pour ce qui est de l'application à utiliser et de l'exécution de cette application. Ni la société Schneider Electric ni aucune de ses sociétés affiliées ou filiales ne peuvent être tenues pour responsables de la mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Si vous avez des suggestions, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique ou photocopie, sans autorisation préalable de Schneider Electric.

Toutes les réglementations de sécurité pertinentes locales doivent être observées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant est habilité à effectuer des réparations sur les composants.

Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences techniques de sécurité, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits matériels peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

© 2017 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Schneider Electric Head Office
35 Rue Joseph Monier
CS 3023
92506 Rueil-Malmaison, France



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel	7
Partie I	Généralités	9
Chapitre 1	Exigences en matière de sécurité	11
	Exigences en matière de sécurité	11
Chapitre 2	Description du produit	13
2.1	Informations générales	14
	XUSL2E/XUSL4E : Description générale	15
	Principe de fonctionnement d'une barrière immatérielle de sécurité	16
	Résolution	17
	Hauteur protégée	18
	Temps de réponse	19
	Types de sécurité	20
	Evaluation des risques	22
2.2	Fonctions de la barrière immatérielle de sécurité	24
	Modes de marche	25
	Surveillance EDM ou MPCE	27
	Fonction de test	28
	Sélection de la distance de détection maximale	29
	Etats de fonctionnement	30
	Fonction de cascade (XUSL4E)	32
	Fonction d'inhibition (Muting)	33
2.3	Composants du système	34
	Identification des composants du système	35
	Fonctionnalités des XUSL2E/XUSL4E	37
Partie II	Considérations préalables à l'installation	39
Chapitre 3	Distance d'installation recommandée	41
	Formule européenne de calcul de la distance de sécurité	43
	Approches de la zone de détection	44
	Formule de calcul de la distance de sécurité (USA)	49
Chapitre 4	Autres considérations relatives au montage	53
	Interférence des surface réfléchissantes	54
	Procédure d'utilisation d'un bâton de test	56
	Protection supplémentaire	57
	Systèmes multiples	58
Partie III	Installation, câblage et mise en route	61
Chapitre 5	Installation	63
	Nomenclature	64
	Montage de la barrière immatérielle	65
Chapitre 6	Câblage	69
	Connexions électriques	70
	Schémas de connexion	73
Chapitre 7	Mise en oeuvre	81
	Interface utilisateur	82
	Alignement de l'émetteur et du récepteur	84
Partie IV	Dépannage	85
Chapitre 8	Dépannage du récepteur et de l'émetteur	87
	Dépannage de l'émetteur	88
	Dépannage du récepteur	89

Partie V	Caractéristiques techniques	91
Chapitre 9	Caractéristiques techniques	93
	Spécifications techniques des barrières immatérielles	94
	Données relatives au temps de réponse et à la sécurité	97
	Dimensions et poids	103
	Accessoires	105
Annexes	121
Annexe A	Procédures de contrôle et de test	123
	Procédure de contrôle	124
	Procédure de test	125
Glossaire	127



Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Ce manuel présente les caractéristiques, l'installation, le câblage, l'utilisation et le dépannage des barrières immatérielles XUSL2E (Type 2) et XUSL4E (Type 4).

Champ d'application

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce manuel sont également fournies en ligne.

Pour accéder à ces informations en ligne :

Etape	Action
1	Accédez à www.tesensors.com .
2	Dans la zone Recherche , entrez la référence d'un produit ou le nom d'une gamme de produits. N'insérez aucun espace dans le numéro de modèle ou la gamme de produits.
3	Si plusieurs références s'affichent dans les résultats de recherche Produits, cliquez sur le modèle souhaité.
4	Pour enregistrer ou imprimer une fiche technique au format .pdf, cliquez sur Télécharger la fiche technique .

Les caractéristiques présentées dans ce manuel devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le manuel et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

Code QR

Un code QR incluant l'adresse Web de Telemecanique Sensors est mentionné sur l'étiquette de la barrière immatérielle. Des documents techniques sont disponibles dans plusieurs langues sur ce site Web.



Documents à consulter

Titre du document	Numéro de référence
Guide de démarrage rapide	EAV65900
Manuel utilisateur du relais de Muting	EAV75012

Vous pouvez télécharger ces publications ainsi que d'autres informations techniques sur notre site Web : www.tesensors.com

Commentaires utilisateur

Vos commentaires concernant ce document sont les bienvenus. Vous pouvez nous contacter par email à l'adresse customer-support@tesensors.com.

Partie I

Généralités

Présentation

Cette partie du manuel présente des informations relatives aux exigences de sécurité et à la description des produits.

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
1	Exigences en matière de sécurité	11
2	Description du produit	13

Chapitre 1

Exigences en matière de sécurité

Exigences en matière de sécurité

Précautions

 AVERTISSEMENT
INSTALLATION OU CONFIGURATION INCORRECTE
<ul style="list-style-type: none">• Seul le personnel qualifié est habilité à installer et réparer cet équipement.• Lisez et respectez les instructions de conformité ci-dessous avant d'installer la barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Conformité totale aux exigences

La conformité d'une machine et du système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E aux réglementations de sécurité dépend de l'application, l'installation, la maintenance et l'exploitation correctes du système XUSL2E/XUSL4E. Ces responsabilités incombent à l'acheteur, à l'installateur et à l'employeur.

L'employeur est responsable de la sélection et de la formation du personnel requis pour installer, exploiter et entretenir correctement la machine et ses systèmes de protection. Le système XUSL2E/XUSL4E doit impérativement être installé, vérifié et entretenu par du personnel qualifié. Un personnel qualifié est défini comme "une personne ou des personnes qui, par la possession d'un diplôme reconnu ou d'un certificat d'aptitude professionnel ou en raison de leurs connaissances étendues, de leur formation et de leur expérience, ont prouvé leur capacité à résoudre des problèmes relatifs au sujet et au travail en cause" (ANSI B30.2).

Pour utiliser le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E, il est capital de satisfaire aux exigences suivantes :

- La machine protégée doit pouvoir s'arrêter en tout point de son cycle. N'utilisez pas une barrière immatérielle de sécurité sur une presse munie d'un embrayage à révolution complète.
- La machine protégée ne doit présenter aucun risque de projection d'objets.
- La machine protégée doit avoir un temps d'arrêt constant et des mécanismes de contrôle adéquats.
- La fumée en abondance, les particules de matière et les produits corrosifs peuvent dégrader l'efficacité d'une barrière immatérielle de sécurité. Les équipements de protection électrosensibles ne conviennent pas aux applications en extérieur, en atmosphère explosive et sous l'eau. N'utilisez pas les barrières immatérielles de sécurité XUSL2E/XUSL4E dans ces types d'environnements.
- Les règles, codes et réglementations nationaux et locaux applicables doivent être respectés dans leur intégralité. Cela relève de la responsabilité de l'utilisateur et de l'employeur.
- Tous les éléments de commande de la machine liés à la sécurité doivent être conçus de telle sorte qu'une alarme de la logique de commande ou une défaillance du circuit de commande n'entraîne pas une panne du système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E.
- Le bon fonctionnement de la barrière immatérielle de sécurité XUSL2E/XUSL4E et de sa ligne opérationnelle doit être vérifié régulièrement, selon le niveau de sécurité requis par l'application (nombre d'opérations, niveau de pollution de l'environnement, etc.).
- Exécutez la procédure de test (*voir page 125*) pendant l'installation et après toute intervention de maintenance ou de réglage, mais aussi en cas de modification des commandes de la machine, de l'outillage, des matrices, de la machine ou du système de barrière immatérielle.
- Utilisez exclusivement les procédures de test et de diagnostic décrites dans ce manuel.
- Suivez toutes les procédures décrites dans ce manuel pour exploiter correctement le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E.
- Tous les éléments du circuit de commande de la machine qui sont liés à la sécurité (pneumatiques, électriques ou hydrauliques) doivent être fiables.

- Un équipement de protection électrosensible (ESPE) ne doit pas être utilisé en tant que dispositif de verrouillage.
- Des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour garantir que l'équipement ESPE ne connaisse pas de panne représentant un danger lorsque d'autres formes de radiation sont présentes dans une application particulière (par exemple, l'utilisation de dispositifs de commande sans fil sur les grues, les projections de soudure ou les effets des lumières stroboscopiques).

L'application de ces exigences est hors du contrôle de Schneider Electric. L'employeur est seul responsable du respect des consignes précédentes et de l'application de toutes les autres procédures, conditions et exigences propres aux machines.

Support produit

Pour plus d'informations sur les produits et services disponibles dans votre pays, consultez le site www.tesensors.com.

Chapitre 2

Description du produit

Présentation

Ce chapitre décrit les caractéristiques générales, les fonctions des barrières immatérielles de sécurité et les composants du système.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
2.1	Informations générales	14
2.2	Fonctions de la barrière immatérielle de sécurité	24
2.3	Composants du système	34

Sous-chapitre 2.1

Informations générales

Présentation

Cette section fournit des informations générales sur la barrière immatérielle de sécurité.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
XUSL2E/XUSL4E : Description générale	15
Principe de fonctionnement d'une barrière immatérielle de sécurité	16
Résolution	17
Hauteur protégée	18
Temps de réponse	19
Types de sécurité	20
Evaluation des risques	22

XUSL2E/XUSL4E : Description générale

Présentation

Le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E est utilisé lorsqu'une protection du personnel est nécessaire. Il s'agit essentiellement de détecter la présence d'un doigt ou d'autres parties du corps autour d'équipements dangereux tels que :

- Cellules de travail robotisées
- Chaînes de transfert
- Chaînes d'assemblage
- Presses revolver à poinçonner
- Palettiseurs
- Postes de soudage
- Equipements de manutention à rouleaux
- Bobineuses et débobineuses
- Equipements automatisés
- Machines-outils
- Equipements de l'industrie agro-alimentaire
- Machines d'emballage
- Presses mécaniques et hydrauliques

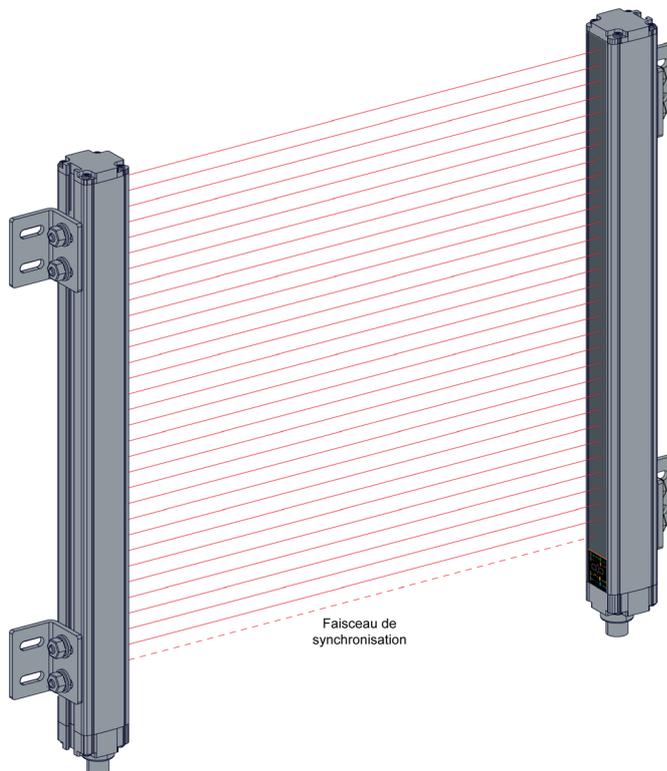
Principe de fonctionnement d'une barrière immatérielle de sécurité

Description générale

Une barrière immatérielle de sécurité est un système de détection par faisceaux optiques infrarouges qui permet d'assurer la sécurité des opérateurs à proximité de zones dangereuses en arrêtant le mouvement des pièces dans ces zones lorsqu'un faisceau au moins est interrompu. Le système est composé d'un récepteur et d'un émetteur contrôlés par microprocesseurs qui sont positionnés face-à-face sans aucune connexion physique. Un réseau de DELs infrarouges situé dans l'émetteur émet des faisceaux infrarouges vers un réseau de cellules photosensibles situé dans le récepteur. Les DELs infrarouges sont déclenchés l'une après l'autre et les cellules photosensibles du récepteur sont synchronisées pour détecter uniquement le faisceau correspondant.

Lorsque la zone de détection est libre, les deux sorties de sécurité redondantes peuvent être activées (état ON) et les équipements connectés en aval peuvent fonctionner correctement. Quand un objet de taille supérieure ou égale à la résolution vient interrompre au moins un faisceau, les deux sorties de sécurité redondantes passent à l'état désactivé (OFF) pour arrêter la machine.

La figure suivante illustre la barrière immatérielle de sécurité :

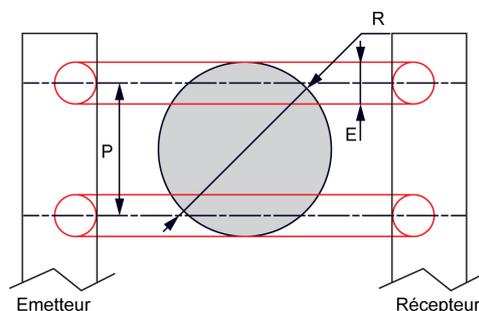


Résolution

Description générale

La résolution (**R**) est aussi appelée sensibilité minimale aux objets (**MOS - Minimum Object Sensitivity**) ou capacité de détection (detection capability). Il s'agit du plus petit diamètre d'objet qu'un système de barrière immatérielle de sécurité est capable de détecter avec une certitude absolue.

La figure suivante illustre la résolution du système de barrière immatérielle de sécurité :



$$R = P + E$$

où :

P = Distance entre les axes de deux faisceaux adjacents.

E = Diamètre des faisceaux.

	P	E
Détection des doigts	10 mm (0.39 in.)	3,5 mm (0.14 in.)
Détection des mains et du corps	20 mm (0.79 in.)	9 mm (0.35 in.)

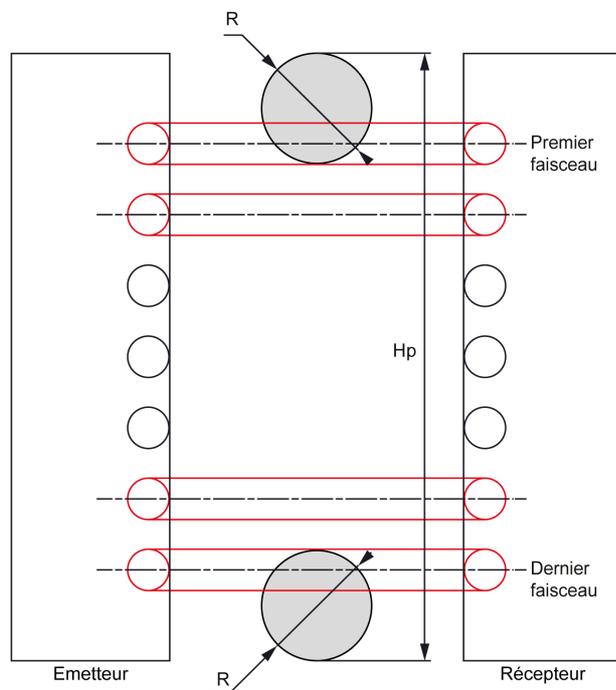
NOTE : les valeurs de diamètre des faisceaux sont approximatives ; elles peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs (notamment la distance entre l'émetteur et le récepteur).

Hauteur protégée

Description générale

La hauteur protégée (**Hp**) est la zone (ou hauteur) dans laquelle un objet (dont le diamètre est au moins égal à la résolution **R**) est détecté avec une certitude absolue.

La figure suivante décrit la hauteur protégée par la barrière immatérielle de sécurité :



Temps de réponse

Description générale

La norme européenne EN/ISO 13855 prend en compte les différents aspects du temps de réponse dans la formule de calcul de la distance minimum de sécurité (*voir page 41*).

Le temps de réponse total (**T**) correspondant au temps nécessaire à l'arrêt du système est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\mathbf{T = t1 + t2}$$

où :

t1 = Temps de réponse du dispositif de protection (en secondes). Il s'agit de la durée indiquée pour les gammes XUSL2E et XUSL4E. Cette valeur représente le temps total entre la détection du problème par le dispositif de protection et le changement d'état du composant de sortie. Reportez-vous à la section Données relatives au temps de réponse et à la sécurité (*voir page 97*).

t2 = Temps d'arrêt de la machine (en secondes) : temps maximum requis pour mettre fin à la fonction de la machine dangereuse après que le signal de sortie en provenance de la protection a atteint l'état OFF. Cette information est fournie par le fabricant de la machine. Le temps de réponse du système de commande de la machine est inclus dans **t2**.

Types de sécurité

Description générale

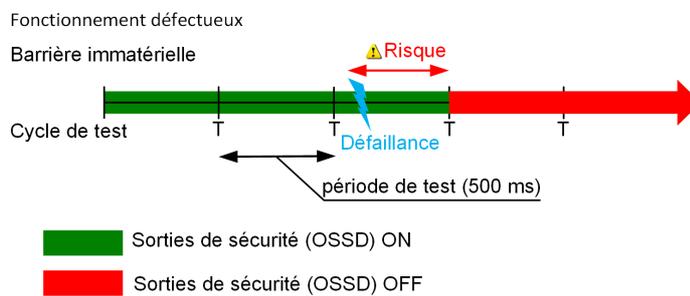
Les modèles XUSL2E (Type 2) et XUSL4E (Type 4) présentent des différences importantes qu'il est nécessaire de souligner. Les deux types sont définis par la norme EN/IEC 61496-1.

XUSL2E (Type 2)

Les barrières immatérielles de sécurité de type 2 testent périodiquement leurs circuits internes (toutes les 500 ms pour les modèles XUSL2E). Si une défaillance apparaît entre deux séquences de test, elle ne sera détectée qu'après le test suivant. Le dispositif XUSL2E a une capacité réduite (angle d'ouverture plus large et temps de réponse plus long qu'un dispositif de type 4). La conception de ces barrières immatérielles est adaptée aux applications où l'analyse des risques fait apparaître un risque mineur de blessure pour les opérateurs. Ces modèles sont moins coûteux que ceux de type 4 en raison de leur architecture simplifiée. Ils sont limités à la détection de la main et du corps.

Les barrières immatérielles XUSL2E sont conformes aux niveaux de sécurité type 2 (EN/IEC 61496-1), SIL 1 (EN/IEC 61508) - SILCL1 (EN/IEC 62061) et PLc - Cat. 2 (EN/ISO 13849-1).

La figure suivante décrit la détection de défaut de fonctionnement par une barrière immatérielle de type 2 :

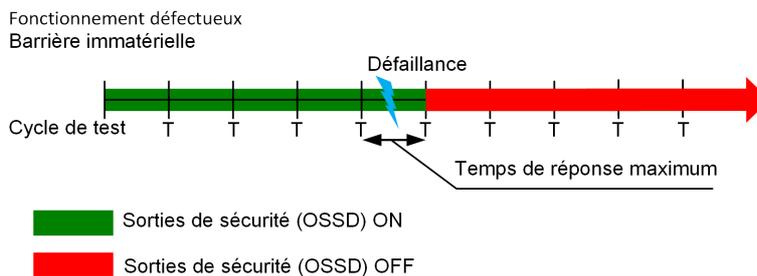


XUSL4E (Type 4)

Contrairement au type 2, la conception de type 4 est basée sur une architecture redondante à contrôles automatiques croisés. Cette architecture permet la détection immédiate de défaut au sein du temps de réponse. Les barrières immatérielles de type 4 sont adaptées aux applications où l'analyse des risques fait apparaître un risque modéré ou grave de blessure pour les opérateurs. Ces systèmes peuvent détecter le doigt, la main et le corps. Les dispositifs XUSL4E assurent un temps de réponse plus court et un angle d'ouverture plus étroit que les modèles XUSL2E.

Les barrières immatérielles XUSL4E sont conformes aux niveaux de sécurité type 4 (EN/IEC 61496-1), SIL 3 (EN/IEC 61508) - SILCL3 (EN/IEC 62061) et PLe - Cat. 4 (EN/ISO 13849-1).

La figure suivante décrit la détection de défaut de fonctionnement par une barrière immatérielle de type 4 :



 AVERTISSEMENT**UTILISATION D'UN TYPE NON APPROPRIE**

Il incombe à l'utilisateur ou à l'intégrateur de s'assurer que l'utilisation d'un système de barrière immatérielle de sécurité de type 2 ou de type 4 est compatible avec l'évaluation des risques de l'application.

Pour choisir le produit qui convient à votre application, effectuez une évaluation des risques.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

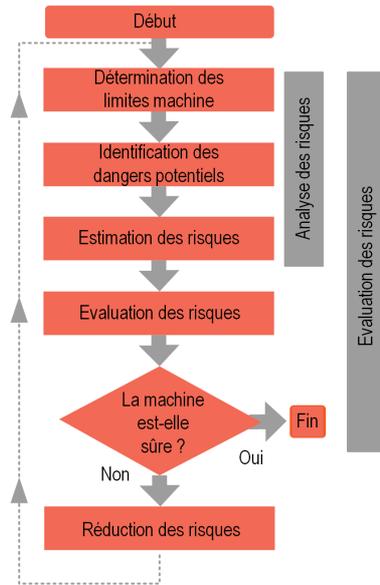
Evaluation des risques

Description générale

L'évaluation et la réduction des risques constituent un **processus itératif** décrit dans les normes EN/ISO 12100, EN/IEC 61496-1, EN/IEC 61508 et EN/IEC 62061 (SIL), et EN/ISO 13849-1: (PL). Il existe diverses techniques pour évaluer les risques, aucune d'entre elles ne se distinguant comme la meilleure pratique. Les normes définissent quelques principes généraux mais ne précisent pas cas par cas ce qui doit être fait exactement.

Les données liées à la sécurité sont décrites dans la section Données relatives au temps de réponse et à la sécurité (*voir page 97*).

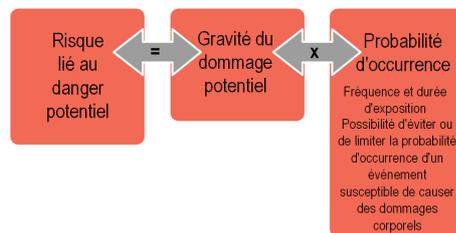
L'organigramme suivant présente le processus d'évaluation des risques :



Les étapes essentielles pour l'évaluation des risques sont les suivantes :

- Définir le niveau de risque tolérable
- Identifier les dangers
- Analyser les dangers
- Déterminer si les risques sont inférieurs à un niveau acceptable
- Définir des mesures de protection si les risques sont supérieurs à un niveau tolérable
- Vérifier si les mesures de protection appliquées entraînent une réduction effective des risques (processus itératif)

La figure suivante montre les éléments à prendre en compte dans une estimation des risques :



Pour plus d'informations, reportez-vous au site :

<http://www.schneider-electric.com/ww/en/download/document/DIA4ED1100102EN>.

Normes de référence

Le tableau suivant présente les principales normes de référence :

Norme	Evaluation des risques	Description
EN/ISO 12100	Evaluation des risques et réduction des risques	Sûreté des machines Principes généraux de conception Evaluation des risques et réduction des risques

Norme	Niveau de sécurité	Description
EN/ISO 13849-1	Niveau de performance (PL)	Parties du système de commande liées à la sécurité Principes généraux de conception
	Catégorie (Cat.)	
EN/IEC 61508	Niveau d'intégrité de la sécurité (SIL)	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité
EN/IEC 62061	Limite de revendication du niveau d'intégrité de sécurité (SILCL)	Sécurité des machines Sécurité fonctionnelle des systèmes de contrôle électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité
EN/IEC 61496-1 EN/IEC 61496-2	Type	Equipement de protection électrosensible Exigences générales et tests Exigences particulières pour les équipements utilisant des dispositifs de protection opto-électroniques actifs (AOPD).

Sous-chapitre 2.2

Fonctions de la barrière immatérielle de sécurité

Présentation

Cette section décrit les diverses fonctions de la barrière immatérielle de sécurité.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Modes de marche	25
Surveillance EDM ou MPCE	27
Fonction de test	28
Sélection de la distance de détection maximale	29
Etats de fonctionnement	30
Fonction de cascade (XUSL4E)	32
Fonction d'inhibition (Muting)	33

Modes de marche

Présentation

Le mode de marche détermine le comportement de démarrage et de fonctionnement du système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E. Les descriptions des modes de marche fournies dans cette section sont dérivées des définitions des états de marche (*voir page 30*).

Démarrage automatique

Dans ce mode, le système passe à l'état Exécution (Run) au démarrage sans intervention de l'opérateur, pourvu que la zone de détection soit libre. Lorsque le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E est mis sous tension, ses sorties de sécurité sont désactivées (OFF). Si la zone de détection n'est pas obstruée et qu'aucun défaut n'est détecté, il passe à l'état Exécution (Run) (*voir page 30*) au bout de 2 secondes et les deux sorties de sécurité passent à l'état activé (ON). Dans cet état, lorsque le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E détecte un objet pénétrant dans la zone de détection, la machine passe de l'état Exécution (Run) à l'état Arrêt (Stop) (*voir page 30*) (les deux sorties de sécurité passent à l'état OFF) et reste dans cet état jusqu'à l'élimination de l'obstruction. Lorsque la zone de détection est libérée et qu'aucun défaut n'est détecté, le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E passe automatiquement de l'état Arrêt à l'état Exécution.

AVERTISSEMENT

UTILISATION INCORRECTE DU DEMARRAGE AUTOMATIQUE

Dans la plupart des applications de sécurité, le mode de démarrage/redémarrage manuel est requis. Si vous utilisez la fonction de démarrage automatique, vérifiez que cet état de démarrage automatique est compatible avec l'évaluation de risque effectuée pour l'application.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Démarrage/redémarrage manuel

Lorsque le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E est mis sous tension, ses sorties de sécurité sont désactivées (OFF). Si aucun défaut n'est détecté après la première mise sous tension, il passe en état démarrage/redémarrage. Pour passer à l'état Exécution (Run), il faut que la zone de détection soit dégagée, qu'aucun défaut ne soit détecté et que l'opérateur presse et relâche le bouton **Start**. Si le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E détecte un objet pénétrant dans la zone de détection alors qu'il est à l'état Exécution, il passe à l'état Arrêt (Stop) et les sorties de sécurité passent de l'état ON à l'état OFF.

Une fois l'obstruction éliminée, le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E repasse à l'état Démarrage/Redémarrage (Start/Restart) et les sorties de sécurité restent à l'état OFF. Pour passer à l'état Exécution (Run), il faut que l'opérateur presse et relâche le bouton **Start**. S'il existe encore une obstruction dans la zone de détection lors de l'activation du bouton **Start**, le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E reste à l'état Arrêt (Stop) et les sorties de sécurité restent désactivées. Si la zone de détection est dégagée lorsque l'opérateur relâche le bouton **Start** et qu'aucun défaut n'est détecté, le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E passe à l'état Exécution (Run) et les sorties de sécurité sont activées (ON).

Pour sélectionner le mode de démarrage/redémarrage automatique ou manuel, reportez-vous à la section consacrée aux instructions de câblage (*voir page 71*).

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Le mode de démarrage/redémarrage manuel est obligatoire dans les cas suivants :

- Le dispositif de sécurité contrôle une ouverture pour protéger une zone dangereuse.
- Une personne reste dans la zone dangereuse sans être détectée après être passée par l'ouverture ("dispositif déclencheur" selon RN/IEC 61496-1).

La commande de redémarrage (Restart) doit être installée à l'extérieur de la zone dangereuse de telle sorte que toutes les zones de travail et de risque puissent être observées. Vous ne devez pas accéder à la commande de démarrage/redémarrage à l'intérieur de la zone à risque.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVIS

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

La commande de démarrage/redémarrage (Start/Restart) entre en action après que l'opérateur a pressé puis relâché le bouton **Start**, ce qui signifie qu'une séquence de transition 0 Vcc --> --> 24 Vcc --> 0 Vcc est activée sur la commande de démarrage.

La durée de cette séquence doit être comprise entre 100 ms et 5 s.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Surveillance EDM ou MPCE

Description générale

La surveillance EDM (External Device Monitoring) est une fonction de sécurité importante.

La fonction EDM surveille l'interface entre le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E et la machine protégée pour :

- Vérifier que les dispositifs externes, notamment les appareils de commutation tels que les contacteurs, répondent correctement aux signaux de sortie de la barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E
- Détecter toute incohérence entre les deux dispositifs externes (relais de contrôle) qui pourrait empêcher un signal d'arrêt d'atteindre les éléments de contrôle principaux de la machine (tels que des contacteurs d'alimentation ou des relais à électrovanne).

La surveillance EDM contrôle les contacteurs K1/K2 externes connectés aux deux OSSD. Pour cela, elle surveille les contacts normalement fermés (NC) de ces contacteurs connectés en série. Le contrôle de la commutation correcte de K1 et K2 est effectué 300 ms après la commande réelle des OSSD.

Pour assurer cette fonction, les contacteurs K1/K2 doivent avoir :

- des contacts miroir normalement fermés, conformément à la norme EN/IEC 60947-4-1 (Annexe F) pour les contacteurs d'alimentation
- des contacts liés (ou à guidage forcé), conformément à la norme EN/IEC 60947-5-1 (Annexe L) ou EN 50205 pour les contacteurs auxiliaires ou les relais de commande.

Pour gérer la fonction EDM, consultez les instructions de câblage ([voir page 71](#)).

Fonction de test

Description générale

Certaines applications nécessitent que le système de protection de la machine soit testé par le contrôleur de la machine pendant une portion non dangereuse du cycle de fonctionnement. Ce test permet de vérifier que le système de protection fonctionne correctement. Pour déclencher la fonction de test, connectez les broches 2 et 4 de l'émetteur à 0 Vcc (via un contact libre de potentiel).

Lorsque l'émetteur détecte une tension de 0 Vcc sur ces broches, un état de faisceau bloqué est simulé (comme si la zone protégée était occupée) et le récepteur passe à l'état Arrêt (Stop). L'état de faisceau bloqué est simulé tant que les broches 2 et 4 sont connectées à 0 Vcc. Une unité de contrôle externe (telle qu'un automate) peut ainsi vérifier le bon fonctionnement du système tout entier en surveillant l'équipement connecté en aval.

<i>AVIS</i>
FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT
La durée de la commande de test ne doit pas être inférieure à 4 ms.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Sélection de la distance de détection maximale

Description générale

Pour chaque barrière immatérielle de sécurité (XUSL4E et XUSL2E), il est possible de sélectionner deux distances de détection maximales différentes (faible portée et longue portée).

Le tableau suivant indique les portées de détection disponibles :

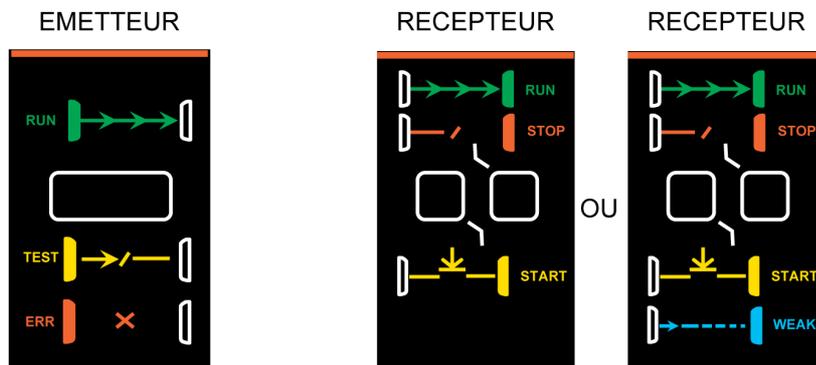
Modèles	Portée de détection	XUSL2E		XUSL4E		
		Main	Corps	Doigt	Main	Corps
Standard	Faible portée : 0 à 3 m Longue portée : 1 à 6 m	–	–	x	–	–
Standard	Faible portée : 0 à 4 m Longue portée : 0 à 12 m	x	x	–	x	x
Longue portée	Faible portée : 0 à 10 m Longue portée : 3 à 20 m	–	–	–	x	x

Pour sélectionner la portée faible ou longue, reportez-vous aux instructions de câblage des broches 2 et 4 ([voir page 70](#)).

Etats de fonctionnement

Présentation

La figure suivante décrit les états de fonctionnement de l'émetteur et du récepteur :



Etat de fonctionnement de l'émetteur

Le tableau suivant décrit les états de fonctionnement de l'émetteur des barrières immatérielles de sécurité XUSL2E/XUSL4E :

Etat de fonctionnement	Fonctionnement des voyants	Figure	Description
Etat Exécution	Vert		Etat de fonctionnement normal. Le voyant RUN est allumé. L'émetteur est opérationnel.
Etat Test	Orange		Ce voyant est allumé lorsque la commande de test est activée (voir page 28).
Etat Erreur	Rouge clignotant		Cet état se produit lorsque le système rencontre une défaillance. Dans cet état, les deux sorties de sécurité de l'émetteur passent à l'état OFF et le voyant rouge de l'émetteur clignote. Lorsque le système est à l'état d'erreur, la machine protégée n'est pas autorisée à fonctionner. La signification des clignotements rouges est décrite dans la section Dépannage (voir page 88).
Etat Test à la mise sous tension	Rouge		Cet état se produit pendant les phases de mise sous tension et de test initial.

Etats de fonctionnement du récepteur

Le tableau suivant décrit les états de fonctionnement du récepteur des barrières immatérielles de sécurité XUSL2E/XUSL4E :

Etat de fonctionnement	Fonctionnement des voyants	Figure	Description
Etat Exécution	Vert		Etat de fonctionnement normal. Les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état ON et le voyant vert est allumé. La machine protégée est autorisée à fonctionner.
Etat Arrêt	Rouge		Cet état se produit quand au moins un faisceau est interrompu. Les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état OFF et le voyant rouge est allumé. La machine protégée n'est pas autorisée à fonctionner.
Etat Erreur	Clignotements rouges		Cet état se produit lorsque le système rencontre une défaillance. Dans cet état, les deux sorties de sécurité du récepteur passent à l'état OFF et le voyant rouge du récepteur clignote. Lorsque le récepteur est dans cet état, la machine protégée n'est pas autorisée à fonctionner. La signification des clignotements rouges est décrite dans la section Dépannage (<i>voir page 89</i>).
Etat Démarrage/Redémarrage	Jaune		Cet état se produit lorsque le système est en mode (<i>voir page 25</i>) de démarrage/redémarrage manuel. Les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état OFF et le voyant jaune est allumé. Lorsque le système est dans cet état, la machine protégée n'est pas autorisée à fonctionner tant que la zone de détection n'est pas dégagée de toute obstruction et que l'opérateur ait pressé et relâché le bouton Start.
Etat Faible	Bleu		Cet état se produit lorsque le signal est faible. Le voyant bleu est allumé (disponible uniquement pour la détection du doigt des modèles Type 4 et la détection de la main et du corps des modèles Type 4 longue portée). Deux conditions peuvent être à l'origine d'un signal faible : <ul style="list-style-type: none"> ● Alignement incorrect entre l'émetteur et le récepteur. ● Surface optique sale.

Fonction de cascade (XUSL4E)

Description générale

Certains modèles de barrière immatérielle XUSL4E peuvent devenir maître dans un système en cascade. Un système de barrière immatérielle XUSL4E en cascade permet le chaînage de plusieurs émetteurs et récepteurs, ce qui permet de protéger plusieurs zones d'une machine. Ce système en cascade présente une seule paire de sorties de sécurité et il n'y a pas d'interférences entre les barrières immatérielles montées à proximité l'une de l'autre, ou alignées entre elles.

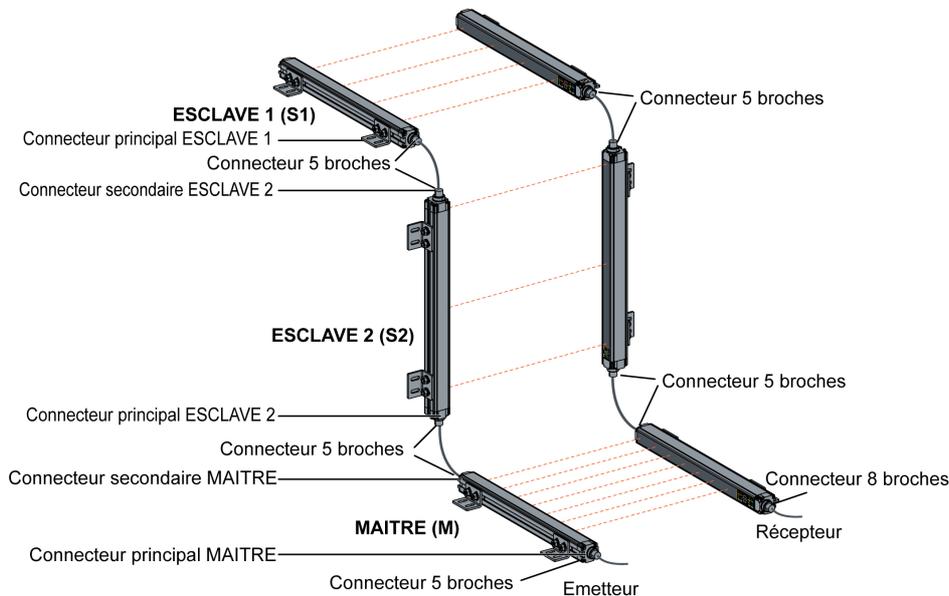
Les barrières immatérielles XUSL4E de segment maître sont identifiées par le suffixe M et les segments esclaves 1 et 2 ont une référence qui se termine par S1 et S2 (respectivement).

Caractéristiques et conditions limitatives

La fonction de mise en cascade des unités XUSL4E présente les caractéristiques et les exigences suivantes :

- Elle est disponible avec différentes hauteurs de protection.
- La taille maximale du système est basée sur le nombre de faisceaux. Un segment maître ne dépasse pas 180 faisceaux et le cumul des segments ne dépasse pas 540 faisceaux.
- Il est possible de mélanger des segments XUSL4E de résolutions différentes.
- Un même segment esclave ne peut pas dépasser 180 faisceaux.
- Il est possible de chaîner deux segments esclaves au maximum.
- La longueur de câble entre deux segments est au maximum de 50 mètres.

La figure suivante illustre un exemple de cascade :



Fonction d'inhibition (Muting)

Description générale

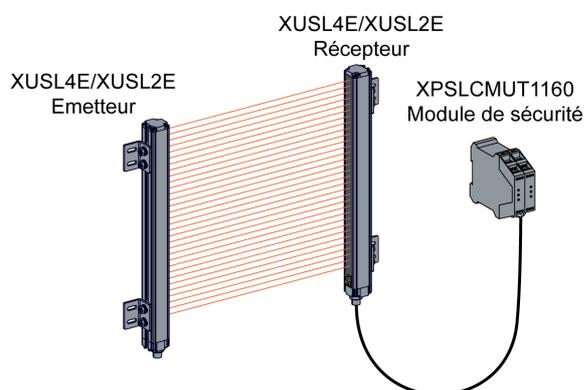
Cette fonction inhibe la fonction protectrice des systèmes de contrôle liés à la sécurité tels que la barrière immatérielle XUSL4E/XUSL2E pendant une portion non dangereuse prédéterminée du fonctionnement de la machine.

Lorsque le système de barrière immatérielle XUSL4E/XUSL2E est à l'état inhibé, une lampe d'avertissement doit être utilisée. Cette lampe doit être visible par tout le personnel se tenant à proximité de la machine.

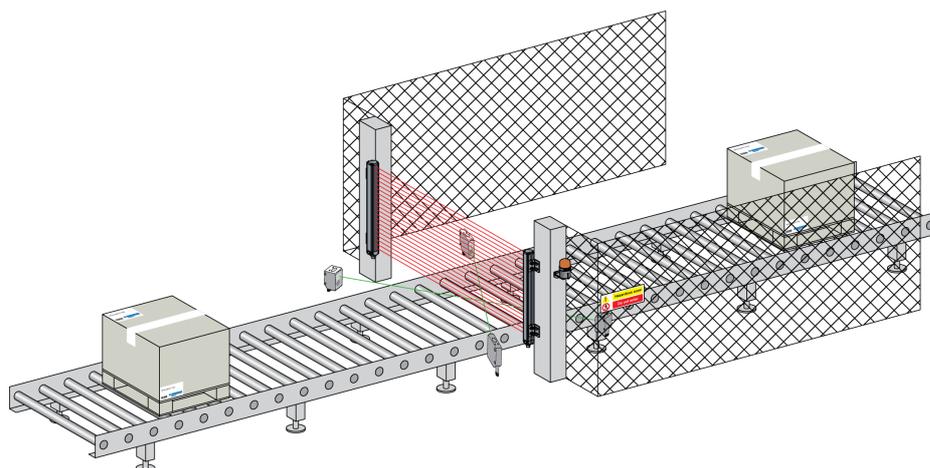
Le mode d'inhibition n'est actif qu'après l'obtention de la séquence correcte des signaux d'entrée des capteurs d'inhibition (ou capteurs de Muting). L'objectif du choix et de l'orientation corrects des capteurs d'inhibition est de reconnaître la présence d'une pièce donnée comme moyen attendu pour démarrer ou arrêter la séquence d'inhibition. Toute pénétration d'un objet animé ou inanimé dans la zone de détection entraîne l'envoi d'un signal d'arrêt à la machine protégée.

La barrière immatérielle de sécurité XUSL4E/XUSL2E peut fournir une fonction d'inhibition par le biais d'un module de sécurité XPSLCMUT1160. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel *Muting Safety Module XPSLCMUT1160 User Manual*.

La figure suivante illustre la barrière immatérielle de sécurité associée à un module d'inhibition :



Dans l'exemple d'application suivant, la fonction d'inhibition est implémentée pour permettre aux paquets (et uniquement aux paquets) de pénétrer dans la zone dangereuse sans désactiver les sorties de sécurité de la barrière immatérielle.



⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DES SORTIES

La position des capteurs et l'activation de la séquence déterminent la fonction d'inhibition. Vérifiez que l'inhibition (Muting) fonctionne avant de mettre en service la barrière immatérielle.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Sous-chapitre 2.3

Composants du système

Présentation

Cette section décrit les composants système et les principales fonctionnalités de la barrière immatérielle de sécurité.

Contenu de ce sous-chapitre

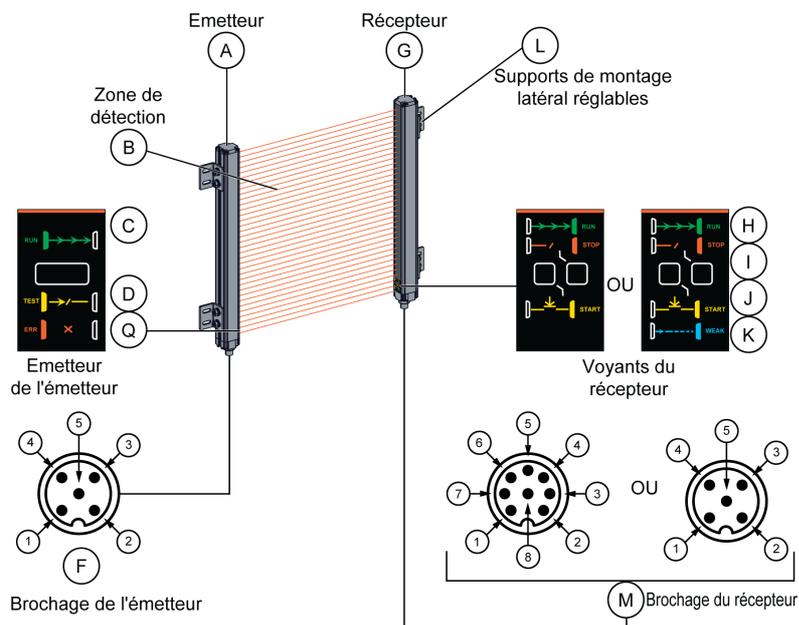
Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Identification des composants du système	35
Fonctionnalités des XUSL2E/XUSL4E	37

Identification des composants du système

Description générale

La figure suivante illustre les composants du système :



Le tableau suivant décrit les composants du système :

Composant	Description	Composant	Description			
A	Emetteur	G	Récepteur			
B	Zone de détection	H	Etat Exécution - Vert			
C	Etat Exécution - Vert	I	Etat Erreur ou Arrêt - Rouge			
D	Etat Test - Orange	J	Etat Démarrage - Jaune			
E	Etat Erreur ou Sous tension - Rouge	K	Etat Faible - Bleu (modèles XUSL4E14F*** et Type 4 longue portée)			
		L	Supports de montage latéral réglables			
F	Connecteur émetteur (mâle)		M	Connecteur récepteur (mâle)		
	M12, 5 broches				M12, 8 broches*	M12, 5 broches**
	Broche	Description		Broche	Description	Description
	1	+24 Vcc		1	OSSD1	+24 Vcc
	2	Configuration_0 ou Maître/Esclave_A		2	+24 Vcc	Maître/Esclave_A
	3	0 Vcc		3	OSSD2	0 Vcc
	4	Configuration_1 ou Maître/Esclave_B		4	Configuration_A	Maître/Esclave_B
5	Terre fonctionnelle (FE)	5	Boucle de rétroaction K1_K2/Restart	FE (terre fonctionnelle)		
		6	Configuration_B	–		
		7	0 Vcc	–		
		8	FE (terre fonctionnelle)	–		
* Connecteur principal Maître (XUSL4E) ou modèles à paire simple (XUSL2E ou XUSL4E).						
** Connecteur secondaire Maître ou modèles esclave (XUSL4E).						

AVIS

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Pour plus d'informations sur les modèles IP69K, reportez-vous à la section Connexions électriques ([voir page 70](#)).

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Fonctionnalités des XUSL2E/XUSL4E

Fonctionnalités

Le tableau suivant décrit les principales fonctionnalités standard des barrières immatérielles de sécurité XUSL2E et XUSL4E :

Fonctionnalités	XUSL2E		XUSL4E		
	Main	Corps	Doigt	Main	Corps
Deux sorties de sécurité (OSSD) PNP	X	X	X	X	X
Démarrage/redémarrage automatique ou manuel sélectionnable	X	X	X	X	X
Entrée de rétroaction EDM (External Device Monitoring)	X	X	X	X	X
Voyants d'état et de diagnostic	X	X	X	X	X
Commande de test	X	X	X	X	X
Supports de montage réglables (fournis)	X	X	X	X	X
Sélection de la portée de détection 0-3 m ou 1-6 m	-	-	X	-	-
Sélection de la portée de détection 0-4 m ou 0-12 m	X	X	-	X	X
Sélection de la portée de détection 0-10 m ou 3-20 m	-	-	-	X	X
Câbles non blindés (à commander séparément)	X	X	X	X	X
Inhibition (Muting) via un module de sécurité XPSLCMUT1160	X	X	X	X	X
Configuration maître/esclave en cascade (chaînée)	-	-	X	X	X

X indique que la fonctionnalité est disponible sur le modèle de barrière immatérielle correspondant.

Partie II

Considérations préalables à l'installation

Présentation

Cette partie du manuel fournit des informations détaillées sur la distance minimale de montage et d'autres aspects à prendre en compte avant de procéder à l'installation.

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
3	Distance d'installation recommandée	41
4	Autres considérations relatives au montage	53

Chapitre 3

Distance d'installation recommandée

Présentation

AVIS

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Toutes les citations et déclarations provenant de l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration) et de l'ANSI (American National Standards Institute) s'appliquent aux Etats-Unis uniquement.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

INSTALLATION INCORRECTE

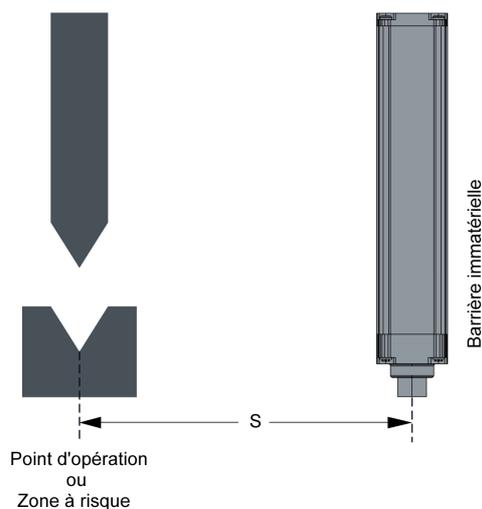
- Installez le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E à la distance de sécurité calculée à l'aide de la formule appropriée.
- Assurez-vous que le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E est monté assez loin de la zone dangereuse pour tenir compte du temps d'arrêt de la machine.
- Lorsqu'une interface de sécurité comme des relais ou des contrôleurs est utilisée, son temps de réponse doit être ajouté au temps d'arrêt du système.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E doit être monté à une distance sûre par rapport à la zone dangereuse pour que la machine s'arrête avant que la main ou une autre partie du corps de l'opérateur n'atteigne cette zone. On parle de distance minimale de sécurité de montage **S**. Il s'agit d'un nombre calculé à partir d'une formule. Avant d'installer la barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E, vous devez déterminer la distance de sécurité.

Indépendamment de la distance calculée, ne montez jamais un système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E plus près d'un point de danger qu'indiqué (Table O-10) (*voir page 50*).

La figure suivante montre la distance minimale de sécurité de montage (**S**) par rapport à un point d'intervention ou une zone à risque :



Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Formule européenne de calcul de la distance de sécurité	43
Approches de la zone de détection	44
Formule de calcul de la distance de sécurité (USA)	49

Formule européenne de calcul de la distance de sécurité

Présentation

La distance de montage minimale de sécurité traitée dans cette section est basée sur la norme européenne EN/ISO 13855. Cette norme s'applique aux barrières immatérielles utilisées dans les environnements industriels.

Formule générale

La distance minimale de sécurité **S** est calculée à l'aide de la formule suivante :

S = (K x T) + C, où :

S = Distance de sécurité minimale en millimètres entre la zone dangereuse et le point, la ligne, le plan ou la zone de détection.

K = Vitesse d'approche théorique du corps ou des parties du corps, en millimètres par seconde.

T = Temps d'arrêt total du système en secondes.

T = t₁ + t₂, où :

t₁ = Temps de réponse maximum de la barrière immatérielle en secondes. Il s'agit du temps nécessaire aux dispositifs de commutation des signaux de sortie pour passer à l'état OFF après qu'un faisceau au moins ait été interrompu. Cette valeur est indiquée sur les étiquettes des barrières immatérielles et dans la section Spécifications (*voir page 94*) de ce manuel.

t₂ = Temps de réponse maximum de la machine en secondes. Il s'agit du temps nécessaire pour que la machine s'arrête ou élimine le risque après réception du signal de sortie en provenance de la barrière immatérielle.

C = Distance en millimètres supplémentaire basée sur la résolution de la barrière immatérielle.

Application de la formule

Les valeurs des variables **K** et **C** utilisées dans la formule générale varient selon la manière dont la barrière immatérielle est montée.

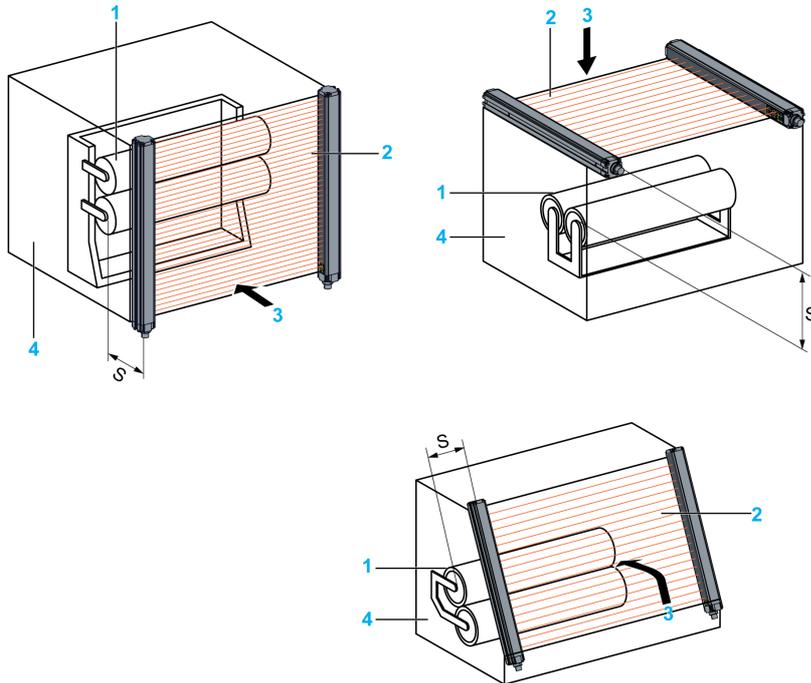
Cette section considère trois schémas de montage des barrières immatérielles. Reportez-vous à la méthode correspondant à votre application et appliquez la formule appropriée pour calculer la distance de sécurité :

- Approche normale (perpendiculaire) : La direction d'approche de l'opérateur est perpendiculaire à la zone de détection. Pour plus d'informations, reportez-vous à la figure (*voir page 44*) illustrant l'approche normale.
- Approche parallèle : La direction d'approche de l'opérateur est parallèle à la zone de détection. Pour plus d'informations, reportez-vous à la figure (*voir page 45*) illustrant l'approche parallèle.
- Approche oblique : La direction d'approche de l'opérateur est oblique par rapport à la zone de détection. Pour plus d'informations, reportez-vous à la figure (*voir page 46*) illustrant l'approche oblique.

Approches de la zone de détection

Approche normale (perpendiculaire)

La figure suivante présente l'approche normale (perpendiculaire) à la zone de détection



- S** : Distance minimale de sécurité
1 : Zone à risque
2 : Zone de détection
3 : Direction d'approche
4 : Protection fixe

Si la direction d'approche de l'opérateur est perpendiculaire à la zone de détection, comme illustré dans la figure, et que la résolution du système est inférieure ou égale à 40 mm, utilisez la formule suivante pour calculer la distance minimale de sécurité de montage **S** :

$$\mathbf{S = (K \times T) + C}$$

$$\mathbf{S = (2000 \text{ mm/s} \times T) + 8 \times (R - 14 \text{ mm})}$$
, où :

K = 2000 mm/s

T = Temps de réponse total

C = $8 \times (R - 14 \text{ mm})$, mais ne peut pas être inférieur à 0

R = Résolution de la barrière immatérielle en millimètres

Vous pouvez calculer la distance de sécurité **S** en utilisant cette formule avec les valeurs de **T** et **R** appropriées.

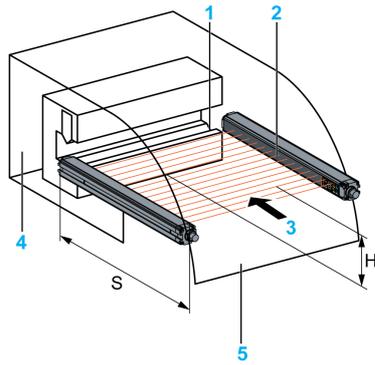
Voici quelques règles à suivre par rapport au calcul de la distance de montage :

- Si la valeur calculée de **S** est supérieure ou égale à 100 mm (3.94 in.) et inférieure ou égale à 500 mm (19.68 in.), utilisez la valeur calculée comme distance de sécurité minimale.
- Si la valeur calculée de **S** est inférieure à 100 mm, utilisez une distance de sécurité minimale de 100 mm.
- Si la valeur calculée de **S** est supérieure à 500 mm (19.68 in.), recalculez **S** avec une valeur différente de **K** comme indiqué dans la formule suivante :

$$\mathbf{S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 8 \times (R - 14 \text{ mm})}$$

Approche parallèle

La figure suivante illustre l'approche parallèle à la zone de détection :



- S** : Distance minimale de sécurité
- 1** : Zone à risque
- 2** : Zone de détection
- 3** : Direction d'approche
- 4** : Protection fixe
- 5** : Début de la zone de détection

Si la direction d'approche de l'opérateur est parallèle à la zone de détection, comme illustré dans cette figure, calculez la distance minimale de sécurité **S** à l'aide de la formule suivante :

S = (1600 mm/s x T) + (1200 mm – 0,4 x H), où :

K = 1600 mm/s

C = 1200 mm – 0,4 x H, mais pas moins de 850 mm avec :

H = Hauteur de la zone de détection au-dessus du plan de référence (le sol, par exemple) en millimètres.

AVIS

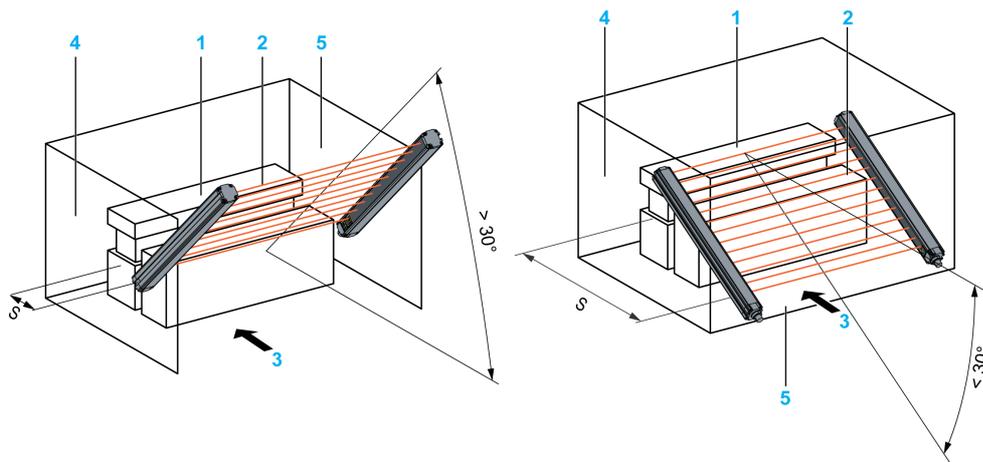
FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

La valeur maximale autorisée pour **H** est 1000 mm (39.37 in.). Si la valeur de **H** dépasse 300 mm (11.81 in.), des dispositifs de protection supplémentaires doivent être utilisés.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Approche oblique

La figure suivante illustre l'approche oblique à la zone de détection :



- S** : Distance minimale de sécurité
- 1** : Zone à risque
- 2** : Zone de détection
- 3** : Direction d'approche
- 4** : Protection fixe
- 5** : Début de la zone de détection

Lorsque l'opérateur a une approche oblique à la zone de détection, comme illustré dans la figure, la formule de calcul de la distance minimale de sécurité dépend de l'angle d'approche.

Voici les règles à suivre par rapport au calcul de la distance de sécurité pour différents angles d'approche :

- Si l'angle est supérieur à 30°, utilisez la même formule que pour une approche normale (perpendiculaire) (voir page 44).
- Si l'angle est inférieur ou égal à 30°, utilisez la même formule que pour une approche parallèle (voir page 45).

Exemple de calcul

Approche normale (perpendiculaire)

Dans cet exemple, le temps d'arrêt de la machine est de 60 ms (t_2). Il est pris en charge par une barrière immatérielle dont la résolution est de 30 mm (**R**) et le temps de réponse de 30 ms (t_1). La barrière immatérielle est montée de telle sorte que la direction d'approche de l'opérateur est perpendiculaire à la zone de détection, conformément à la figure illustrant l'approche normale (voir page 44).

Utilisez la formule adaptée à l'approche normale (perpendiculaire) avec une résolution inférieure à 40 mm pour calculer la distance minimale de sécurité **S** :

Cette formule est **S = (2000 mm/s x T) + 8 x (R - 14 mm)**, où :

T = Temps de réponse total ($t_1 + t_2$) = (60 + 30) ms = 90 ms, soit 0,09 s

R = 30 mm

Le calcul est le suivant :

$$S = (2000 \text{ mm/s} \times 0,09 \text{ s}) + 8 \times (30 - 14) \text{ mm}$$

$$S = (180 + 128) \text{ mm}$$

$$S = 308 \text{ mm}$$

Modèles à plusieurs faisceaux

La distance minimale de sécurité est calculée à l'aide de la formule suivante :

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

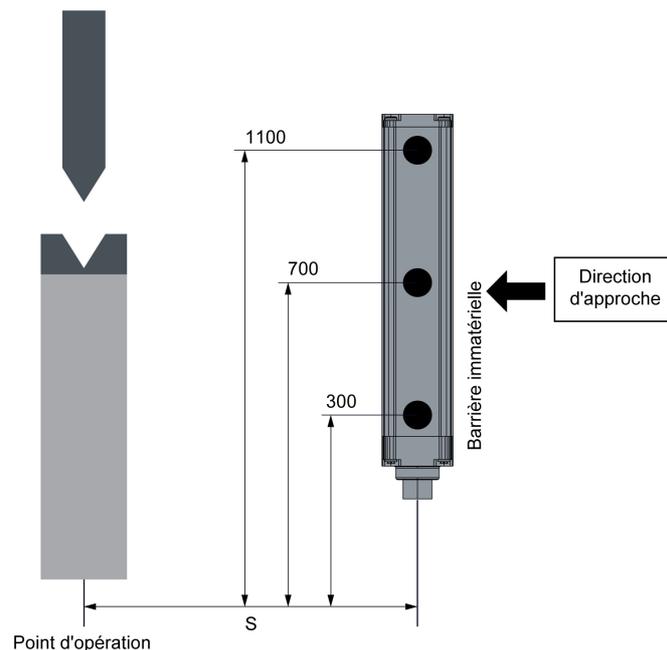
T = Temps de réponse total

Les systèmes à accès périmétrique sont constitués de plusieurs faisceaux distincts. Ces types de dispositifs sont conçus pour la détection d'un corps humain et non simplement de parties du corps.

Le tableau suivant indique les positions pratiques pour des systèmes à 2, 3 ou 4 faisceaux :

Positions pour les systèmes à plusieurs faisceaux	
Nombre de faisceaux	Hauteur des faisceaux au-dessus du plan de référence (le sol par exemple)
4	300, 600, 900, 1200 mm
3	300, 700, 1100 mm
2	400, 900 mm

La figure suivante présente un exemple de la position des faisceaux avec un modèle à 3 faisceaux :



⚠ AVERTISSEMENT

INSTALLATION INCORRECTE

Les modèles à plusieurs faisceaux sont conçus pour la détection d'un corps humain. Ne les utilisez pas pour détecter le torse, le bras ou la jambe.

Pour le faisceau le plus bas, 400 mm ne peut être utilisé que si l'analyse de risque l'autorise.

Au moment de l'évaluation des risques, envisagez différents scénarii possibles :

- Intrusion sous le faisceau le plus bas.
- Intrusion au-dessus du faisceau le plus haut.
- Intrusion à travers deux des faisceaux.
- Intrusion entre deux faisceaux.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Facteurs influençant la formule de calcul de la distance minimale de sécurité

Lorsque des barrières immatérielles sont utilisées pour lancer une machine, leur résolution doit être inférieure ou égale à 30 mm selon la norme EN/ISO 13855 (d'autres normes peuvent exiger des valeurs différentes).

Dans les applications d'activation de machine, utilisez la formule fournie pour l'approche normale (perpendiculaire) avec une résolution inférieure à 40 mm pour calculer la distance minimale de sécurité (**S**). Toutefois, si la valeur calculée de **S** est inférieure à 150 mm, utilisez une distance minimale de 150 mm.

AVERTISSEMENT

INSTALLATION INCORRECTE

Si la distance calculée **S** est telle qu'un opérateur peut se tenir entre la barrière et la zone dangereuse, une protection supplémentaire est requise, par exemple une protection ou barrière physique composée de plusieurs éléments. Consultez toutes les normes applicables.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Formule de calcul de la distance de sécurité (USA)

Description générale

Il existe deux formules différentes pour calculer la distance de sécurité pour les barrières immatérielles montées verticalement :

- Une formule décrite dans OSHA 1910.217 s'applique à la protection des presses mécaniques mais doit servir de guide pour d'autres machines.
- La norme ANSI (American National Standards Institute) utilise une autre formule qui tient compte d'un nombre plus important de facteurs.

Cette section décrit les formules de base utilisées pour calculer la distance de sécurité pour les barrières immatérielles montées verticalement. Ces formules s'appliquent à toutes les barrières immatérielles.

Formule de calcul ANSI B11.1

La formule de calcul américaine ANSI B11.1 est la suivante :

$D_s = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$, où :

D_s = Distance de sécurité minimale entre la zone de détection de la barrière immatérielle et le point le plus proche du danger potentiel.

K = Constante de vitesse de la main, de 63 pouces par seconde. Il s'agit de la valeur minimale acceptée par les normes ANSI. L'ANSI reconnaît que cette constante n'est pas forcément optimale, aussi est-il conseillé de considérer tous les facteurs avant d'estimer la valeur de K à utiliser dans la formule.

T_s = Temps d'arrêt de la machine (une presse, par exemple), mesuré à partir du dispositif de contrôle final. T_s est mesuré à la vitesse maximale.

T_c = Temps nécessaire au circuit de contrôle de la machine pour activer le système de freinage.

NOTE : T_s et T_c sont mesurés ensemble par un appareil de mesure du temps d'arrêt.

$T_r = t_1$ = Temps de réponse de la barrière immatérielle de protection XUSL2E/XUSL4E en millisecondes. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Spécifications techniques ([voir page 94](#)).

T_{bm} = Temps supplémentaire autorisé par le dispositif de surveillance de frein pour compenser l'usure et les variations du temps d'arrêt (ce dispositif arrête la machine lorsque le temps d'arrêt de celle-ci dépasse une limite prédéfinie).

AVIS

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

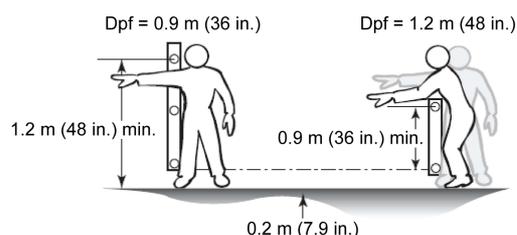
Si la machine ne dispose pas d'une surveillance de frein, il faut ajouter un facteur au temps d'arrêt mesuré pour tenir compte de l'usure du frein. La surveillance de frein ajoute 20 à 25 % de temps supplémentaire. Pour déterminer la valeur réelle, contactez le fabricant de la machine.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

D_{pf} = (facteur de profondeur de pénétration) Déplacement maximum qui peut se produire vers le point de danger au sein de la zone de détection avant le signalement d'un arrêt. Les facteurs de profondeur de pénétration varient en fonction du modèle de barrière immatérielle et de l'application comme indiqué ci-après :

- Le facteur D_{pf} est 0,9 m (36 in.) pour une application qui permet seulement au bras d'une personne d'atteindre la zone de détection (généralement un modèle avec au moins trois faisceaux).
- Le facteur D_{pf} est 1,2 m (48 in.) pour une application qui permet à une personne de se pencher au-dessus de la zone de détection et d'y pénétrer en direction du danger (généralement un modèle à deux faisceaux).

La figure suivante décrit le calcul du facteur de profondeur de pénétration (D_{pf}) :

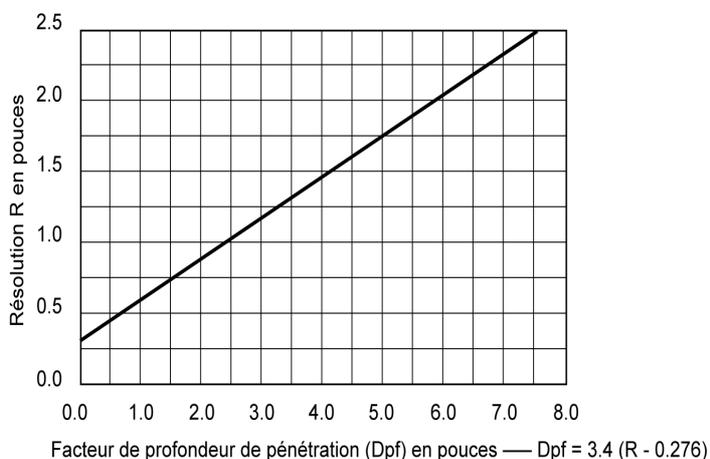


Pour les résolutions 14 mm (0.551 in.) et 30 mm (1.181 in.), le facteur de profondeur de pénétration est déterminé à l'aide du graphique illustré ci-après, extrait de la norme ANSI B11.1. Il est également possible d'utiliser la formule suivante de l'ANSI :

Dpf = 3.4 x (R - 0.276), où

R = Résolution en pouces

Facteur de profondeur de pénétration par rapport à la résolution



Formule de calcul américaine de l'OSHA (OSHA CFR 1910.217)

La formule de l'OSHA est la suivante :

D_s = 63 in. par seconde x T_s, où :

D_s = Distance de sécurité minimale (en pouces).

63 in. par seconde est la constante de vitesse de la main.

T_s = Temps d'arrêt de la machine (une presse, par exemple), mesuré à partir de l'élément de contrôle final. Cette valeur est mesurée pour déterminer le pire cas lorsque la presse est à sa vitesse maximale, généralement à 90° de sa rotation en course descendante.

En plus de la formule ci-dessus, il est recommandé d'appliquer le tableau OSHA 1910.217 Table O-10. Ce tableau indique la largeur maximale des ouvertures autorisées pour une protection en fonction de la distance entre la barrière immatérielle et le point de danger. Cette largeur maximale correspond à la résolution de la barrière immatérielle.

OSHA 1910.217 Table O-10

Distance entre la barrière immatérielle et le point de danger (en pouces)	Largeur d'ouverture maximale - Résolution (pouces)
0.5...1.5	0.25
1.5...2.5	0.375
2.5...3.5	0.5
3.5...5.5	0.625
5.5...6.5	0.75
6.5...7.5	0.875
7.5...12.5	1.25
12.5...15.5	1.5
15.5...17.5	1.875
17.5...31.5	2.125

AVIS

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Si la machine protégée n'est pas équipée d'une surveillance du temps d'arrêt, un facteur d'augmentation (pourcentage) doit être appliqué à ce temps pour tenir compte de l'usure du système de freinage. Contactez le fabricant de la machine pour plus d'informations.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Chapitre 4

Autres considérations relatives au montage

Présentation

Ce chapitre expose des considérations supplémentaires relatives au montage du produit.

 DANGER
RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE
Ne retirez jamais les embouts d'extrémités du système de barrière immatérielle de sécurité.
Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

 AVERTISSEMENT
INSTALLATION INCORRECTE
<ul style="list-style-type: none">• Lisez attentivement cette section dans sa totalité avant de commencer l'installation (<i>voir page 63</i>).• Un système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E ne doit être installé, vérifié et réparé que par du personnel qualifié, comme indiqué dans la section Conformité totale (<i>voir page 11</i>).• L'utilisateur doit se familiariser avec les exigences d'installation, la distance minimale de sécurité, les contrôles et les fonctionnalités du système avant d'utiliser la barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E.
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Interférence des surface réfléchissantes	54
Procédure d'utilisation d'un bâton de test	56
Protection supplémentaire	57
Systèmes multiples	58

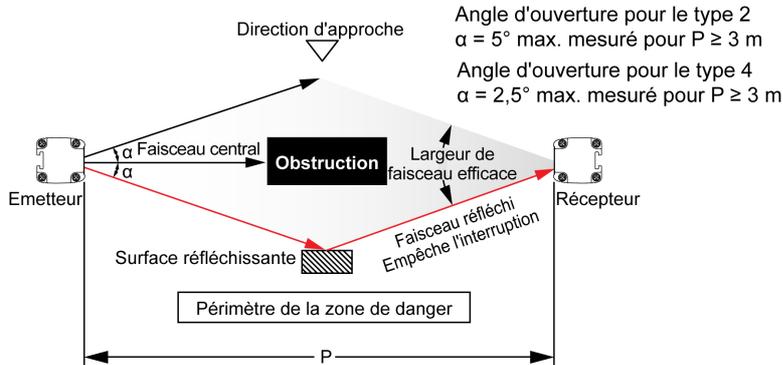
Interférence des surface réfléchissantes

Description générale

Une surface réfléchissante telle qu'une partie de la machine, une barrière mécanique ou une pièce à usiner à proximité de la zone de détection peut dévier le faisceau optique et empêcher la détection d'une obstruction dans la zone protégée.

Exemple d'interférence d'une surface réfléchissante

Dans la figure suivante, l'obstruction n'est pas détectée à cause d'un phénomène de réflexion. L'objet ou la surface réfléchissante est à l'intérieur de l'angle des faisceaux.



⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

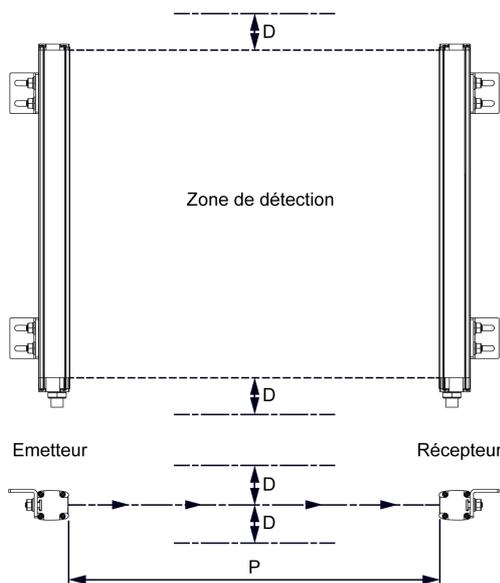
La présence d'une surface réfléchissante peut empêcher la détection d'une obstruction dans la zone protégée. Lisez attentivement cette section dans sa totalité avant de commencer l'installation.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Distance minimale entre une surface réfléchissante et la zone de détection

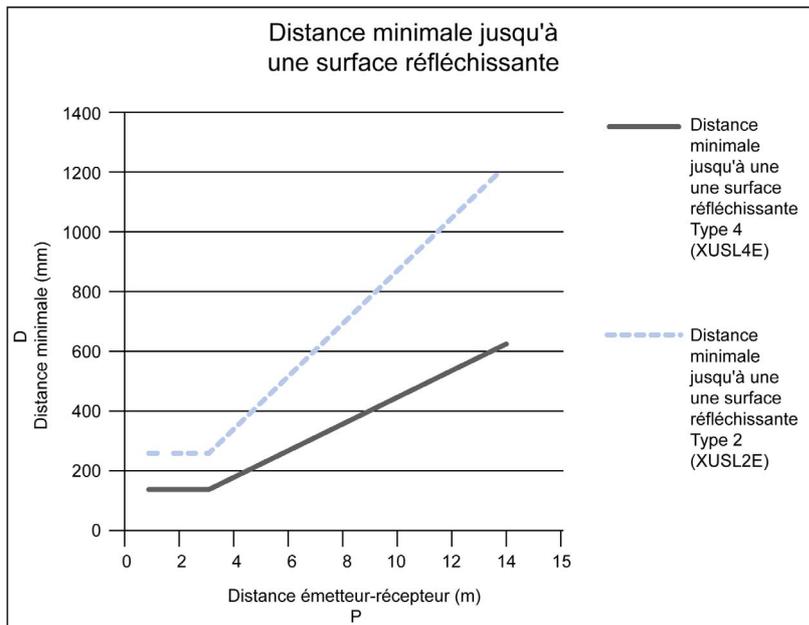
Pour empêcher l'interférence, maintenez une distance minimale (**D**) entre l'objet réfléchissant et l'axe central de la zone de détection de la barrière XUSL2E/XUSL4E, conformément à la courbe fournie ci-après.

Dans la figure suivante, si l'objet réfléchissant est situé à une distance supérieure à **D**, l'obstruction sera détectée sans problème :



Distance minimale (D) d'une surface réfléchissante en fonction de la portée de la barrière

La figure suivante indique la distance minimale à maintenir entre un objet réfléchissant et l'axe central de la zone de détection en fonction de la portée opérationnelle de la barrière immatérielle :



Utilisez la procédure utilisant un bâton de test (*voir page 56*) pour détecter toute interférence de surface réfléchissante.

Le tableau suivant indique la distance minimale des modèles Type 2 et Type 4 par rapport à une surface réfléchissante pour différentes distances entre émetteur et récepteur :

Distance émetteur-récepteur P (m)	Distance minimale de la surface réfléchissante - Type 4 (XUSL4E) D (mm)	Distance minimale de la surface réfléchissante - Type 2 (XUSL2E) D (mm)
1	131	262
2	131	262
3	131	262
4	175	350
6	262	525
8	349	700
10	437	875
12	524	1050
14	611	1225

Pour calculer la distance minimale d'une surface réfléchissante pour les types 2 et 4, utilisez les règles suivantes :

Type 4 (XUSL4E)

Si $P \leq 3$ m, $D = 131$ mm

Si $P > 3$ m, D (mm) = $\tan(2,5^\circ) \times 1000 \times P$ [m] = $43,66 \times P$ [m]

Type 2 (XUSL2E)

Si $P \leq 3$ m, $D = 262$ mm

Si $P > 3$ m, D (mm) = $\tan(5^\circ) \times 1000 \times P$ [m] = $87,49 \times P$ [m]

P = distance émetteur-récepteur (m)

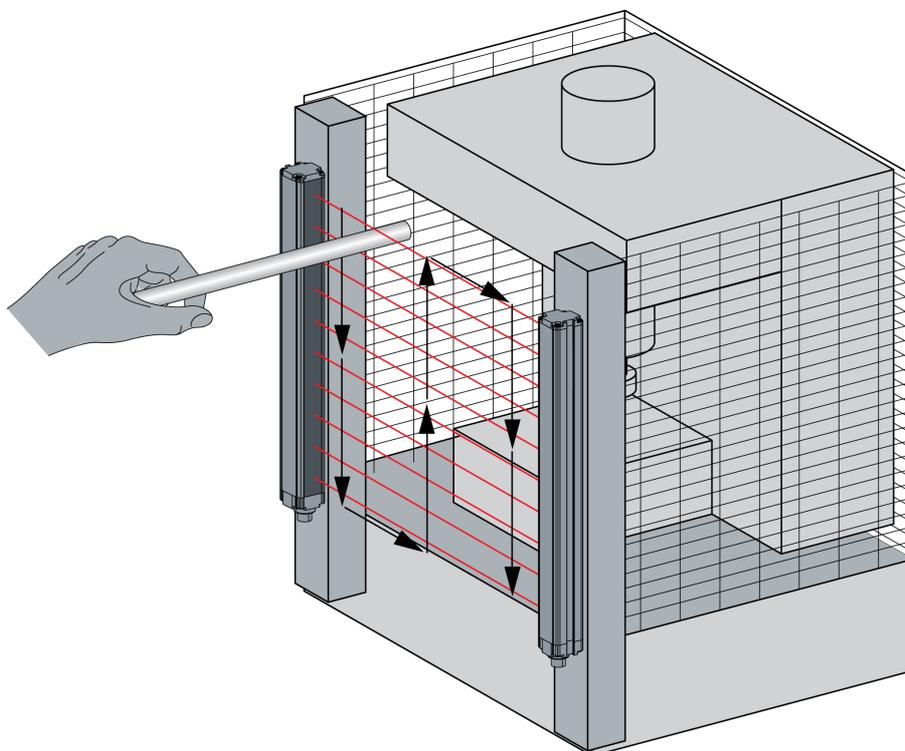
D = distance minimale de toute surface réfléchissante (mm)

Il est recommandé d'utiliser un bâton de test pour vérifier que la barrière immatérielle de sécurité n'est pas perturbée par des surfaces réfléchissantes. Le diamètre du bâton de test doit être égal à la résolution de la barrière.

Procédure d'utilisation d'un bâton de test

Description générale

Ce test doit être effectué comme indiqué dans la figure ci-dessous, en déplaçant lentement le bâton de test le long des axes fléchés pour interrompre chaque faisceau l'un après l'autre :



Avant de commencer ce test, assurez-vous que le voyant vert est allumé sur le récepteur. Pendant le test, le voyant rouge doit rester allumé et le voyant vert éteint sur le récepteur. Pour les systèmes à faisceaux multiples, utilisez un objet opaque pour interrompre les faisceaux l'un après l'autre, en commençant au centre puis près de l'émetteur et du récepteur.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

- Vérifiez le bon fonctionnement de la barrière immatérielle lors de la mise sous tension et avant chaque changement d'opérateur. Un objet approprié doit être utilisé pour effectuer ce test. Pour les résolutions de 14 mm et 30 mm, des bâtons de test adaptés sont disponibles parmi les accessoires (*voir page 118*).
- La présence d'éraflures (même fines) peut augmenter la largeur des faisceaux émis par la barrière immatérielle et entraîner ainsi une perte d'efficacité.
- Il convient de prendre un soin particulier au nettoyage de la vitre. N'utilisez pas de poudres ou d'autres agents abrasifs, ni de solvants, d'alcool ou de produits corrosifs.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

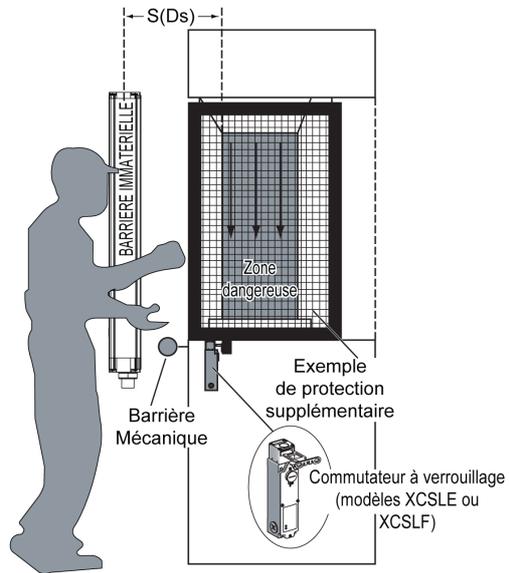
Protection supplémentaire

Description générale

Les parties de la zone dangereuse qui ne sont pas protégées par le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E exigent d'autres moyens de protection. Il peut s'agir d'une barrière fixe ou d'un dispositif de verrouillage.

Protection supplémentaire

La figure suivante présente des systèmes de barrière fixe et de verrouillage :



Systemes multiples

Description générale

Lorsque deux ou plusieurs systèmes de barrière immatérielle sont très proches et alignés, montez les émetteurs et les récepteurs dos-à-dos ou superposez les systèmes pour éviter toute interférence entre eux. Cette précaution n'est pas nécessaire entre les segments d'un système maître/esclave.

Configurations d'installation de barrières immatérielles multiples

Configuration	Description	Figure
1	Cette configuration peut conduire à l'interférence entre les deux barrières immatérielles. (Déconseillé)	
2	Les récepteurs sont montés dos-à-dos. (Recommandé)	

Configuration	Description	Figure
3	Les barrières immatérielles sont superposées avec leurs émetteurs en sens opposé. (Recommandé)	
4	Les barrières immatérielles sont séparées par un objet opaque qui interrompt les faisceaux un par un. (Recommandé)	

AVIS

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Lorsque cela est possible, la sélection d'une portée faible peut être un moyen efficace de limiter les interférences dues à la proximité (*voir page 70*) des barrières immatérielles.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Partie III

Installation, câblage et mise en route

Présentation

Cette section fournit des informations relatives à l'installation, au câblage et à la mise en route du produit.

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
5	Installation	63
6	Câblage	69
7	Mise en oeuvre	81

Chapitre 5

Installation

Présentation

Ce chapitre décrit l'installation de la barrière immatérielle de sécurité XUSL2E/XUSL4E.

Contenu de ce chapitre

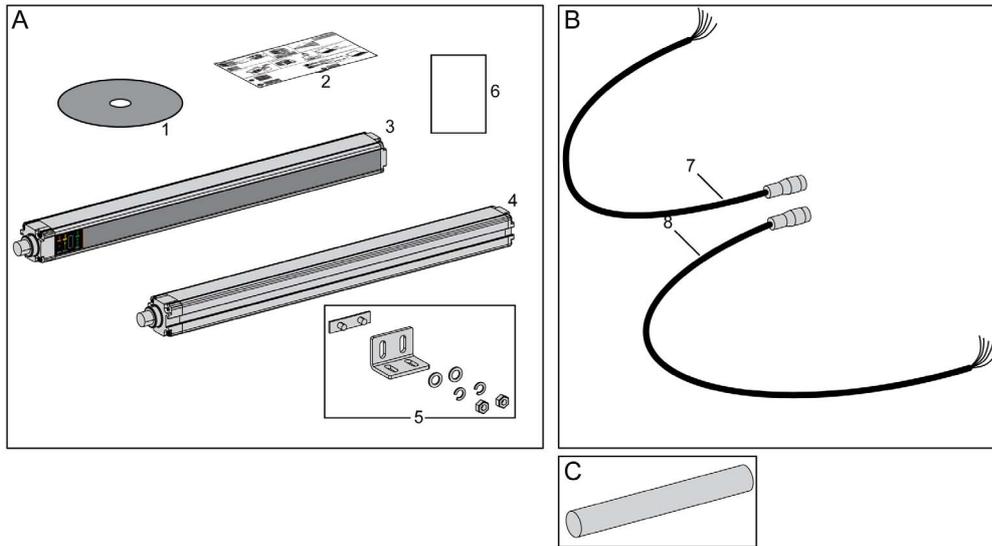
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Nomenclature	64
Montage de la barrière immatérielle	65

Nomenclature

Pièces

La figure suivante représente les différentes pièces constituant le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E :



A. Le colis d'une barrière immatérielle XUSL comprend :

1. CD-ROM avec le catalogue et la documentation technique.
2. Guide de mise en route rapide.
3. Récepteur XUSL2E/XUSL4E.
4. Emetteur XUSL2E/XUSL4E.
5. Kit de supports de montage.
6. Déclaration de conformité aux normes européennes.

B. Câbles de connexion (à commander séparément) :

7. Câble de connexion du récepteur.
8. Câble de connexion de l'émetteur.

C. Bâton de test (à commander séparément).

Montage de la barrière immatérielle

Montage

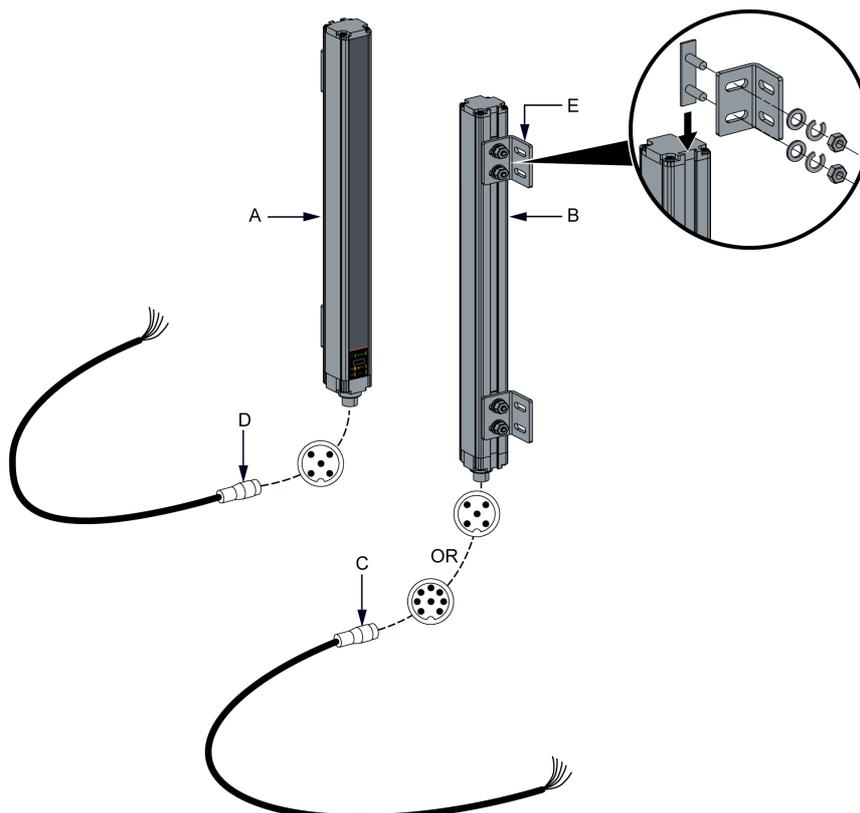
AVIS

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

Avant de monter la barrière immatérielle de protection, reportez-vous à la section traitant de la distance de sécurité de montage (*voir page 41*).

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

La figure suivante décrit le montage de la barrière immatérielle :



Pour monter la barrière immatérielle, procédez comme suit :

- Si la barrière est installée dans une zone sujette à de fortes vibrations, vous devez utiliser les amortisseurs adéquats pour ne pas perturber le fonctionnement des circuits. Pour sélectionner le kit d'amortisseurs qui convient à votre application, reportez-vous à la section Accessoires (*voir page 108*).
- En utilisant le matériel de montage (E) fourni, installez les supports de montage (E) dans la rainure située à l'arrière du récepteur (B) et de l'émetteur (A). Des supports de montage spéciaux sont également disponibles en tant qu'accessoires. Voir la section Accessoires (*voir page 105*).
- Connectez les câbles au récepteur et à l'émetteur. L'extrémité du câble récepteur (C) est munie d'un connecteur à 8 ou 5 broches (voir la section Câblage (*voir page 69*) pour plus d'informations) et l'extrémité du câble émetteur (D) est munie d'un connecteur à 5 broches.
- En respectant la distance de sécurité de montage, installez le récepteur et l'émetteur sur la machine sur le même plan et à la même hauteur. Pour plus d'informations sur l'alignement et le montage des composants, reportez-vous à la section Alignement de l'émetteur et du récepteur (*voir page 84*).
- Câblez la barrière immatérielle de sécurité comme indiqué dans la section Câblage (*voir page 69*).

AVIS

FUNCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

- Dans les applications impliquant des risques de vibration ou de choc importants, il est nécessaire d'utiliser les amortisseurs appropriés.
- Il existe également parmi les accessoires des supports de fixation spéciaux qui permettent un positionnement plus précis (supports incurvés et pivotants).

Pour plus d'informations sur les accessoires disponibles, reportez-vous à la section Accessoires ([voir page 105](#)).

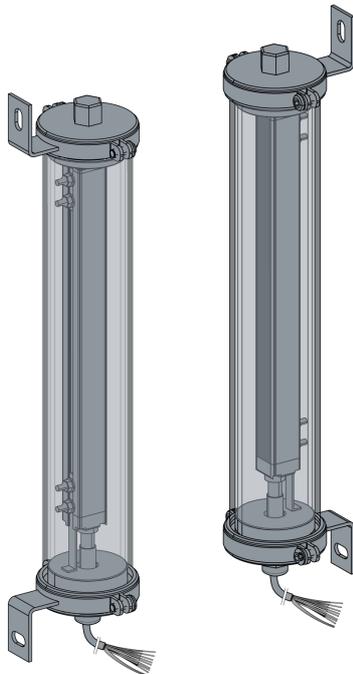
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Modèles IP69K

Les modèles IP69K conviennent lorsque les barrières immatérielles de sécurité risquent d'être exposées à de la vapeur ou de l'eau. Les matériaux utilisés sont adaptés aux applications de l'industrie agro-alimentaire.

Ces modèles se composent d'une paire de barrières immatérielles de sécurité pré-installées dans une enveloppe spécifique (avec ou sans système de chauffage). Cette enveloppe protège également le dispositif de barrière immatérielle contre les agents chimiques et elle peut être utilisée dans les zones froides jusqu'à -20 °C (-4 °F) ou -30 °C (-22 °F). Pour plus de détails, reportez-vous aux spécifications environnementales ([voir page 94](#)).

La figure suivante présente les modèles IP69K avec câbles de sortie intégrés :



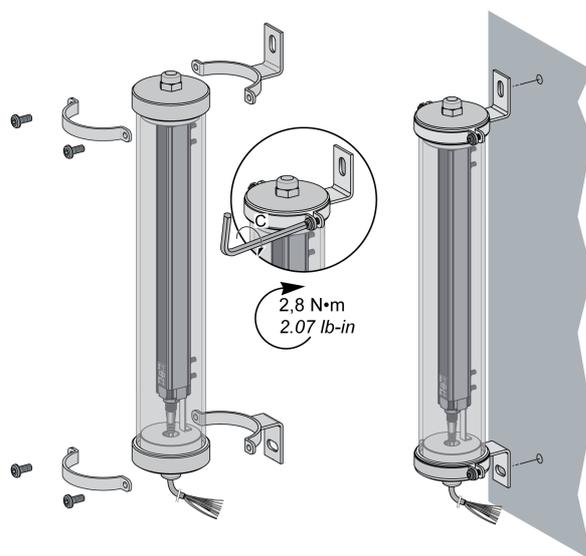
Le tableau suivant fournit les caractéristiques d'environnement des modèles IP69K :

Caractéristiques d'environnement		Description
Température de l'air ambiant	Fonctionnement	-30 à +55 °C (-22 à 131 °F) avec système de chauffage Type 4 : -20 à +55 °C (-4 à 131 °F) sans système de chauffage Type 2 : -30 à +55 °C (-22 à 131 °F) sans système de chauffage
	Stockage	-30 à +70 °C (-22 à +158 °F)
Degré de protection	-	IP69K
Matériaux	-	Emboutis d'extrémités : Acier inoxydable (AISI 316L) / Joint torique en silicone Tube : PMMA (Polyméthylméthacrylate) Ø 50 mm (1.97 in.) Système anti-condensation (valve GORE™ intégrée) Câbles : PVC

Le tableau suivant fournit les caractéristiques électriques des modèles IP69K :

Caractéristiques électriques	Unité	Description
Alimentation	V	24 Vcc \pm 20% 2 A L'alimentation doit être conforme aux normes EN/IEC 61496-1 et EN/IEC 60204-1.
Consommation maximale de courant (sans charge)	mA	Emetteur : 42 mA Récepteur : 83 mA
Alimentation d'entrée	mA	Emetteur : 42 mA Récepteur : 900 mA (courant OSSD inclus)
Sorties de sécurité (OSSD)	–	Deux PNP - 400 mA par sortie @ 24 Vcc, tension de déchet < 0,5 Vcc (suppresseurs d'arc intégrés)
Signaux	–	Emetteur : 1 voyant LED tricolore rouge/orange/vert (alimentation) Récepteur : 2 voyants LED bicolores rouge/vert et jaune/bleu
Connexions électriques	–	Câble en PVC préinstallé, voir la section Connexions électriques (voir page 70).
Consommation électrique du système de chauffage	W	Maximum 10 W (24 Vcc ou 24 Vca)
Longueur de câble	m	10 m
Section de câble	mm ²	0,25 mm ² (AWG 24)

La figure suivante présente le montage des modèles IP69K :



Chapitre 6

Câblage

Présentation

AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

- Le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E doit être alimenté par une source de type TBTS (très basse tension de sécurité, SELV en anglais) ou TBTP (très basse tension de protection, PELV en anglais).
- Le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E est conçu pour être utilisé uniquement sur un système électrique à terre négative 24 Vcc.
- Ne connectez jamais le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E à un système électrique à terre positive.
- Ne connectez jamais la masse (ici la terre fonctionnelle ou FE) à la référence 0 V de l'alimentation SELV.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E fonctionne directement à partir d'une source 24 Vcc ± 20 %. L'alimentation doit être conforme aux normes EN/IEC 60204-1 et EN/IEC 61496-1. Il est recommandé d'utiliser les alimentations SELV ABL8RPS24... de Schneider Electric. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Alimentation ([voir page 105](#)).

AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

- Vous devez connecter les barrières immatérielles XUSL2E/XUSL4E en utilisant leurs deux sorties de sécurité.
- Si vous utilisez une seule sortie et qu'elle connaît une défaillance, la machine risque de ne pas être arrêtée.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Contenu de ce chapitre

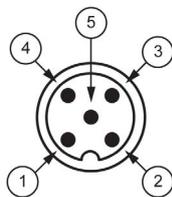
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Connexions électriques	70
Schémas de connexion	73

Connexions électriques

Connexions des émetteurs

La figure suivante présente les connexions d'émetteur :



Le tableau suivant décrit les connexions des broches et fils de l'émetteur M12 à 5 broches :

M12, 5-broches (XUSL2E et XUSL4E)	
Numéro de la broche	Description
1	+24 Vcc
2	Configuration_0 ou Maître/Esclave_A
3	0 Vcc
4	Configuration_1 ou Maître/Esclave_B
5	FE (terre fonctionnelle)
Pour les connexions électriques des émetteurs IP69K, reportez-vous au tableau qui suit.	

Connexions des émetteurs IP69K

Le tableau suivant décrit les connexions précâblées à 5 ou 8 fils de l'émetteur :

Couleur du fil	Description
Marron	+24 Vcc
Blanc	Configuration_0
Bleu	0 Vcc
Vert ou noir	Configuration_1
Gris	FE (terre fonctionnelle)
Jaune	0 V (système de chauffage) ⁽¹⁾
Rouge	+24 Vca/Vcc (système de chauffage) ⁽¹⁾
Rose	Non connecté
(1) Uniquement pour les modèles XUSL - IP69K avec système de chauffage.	

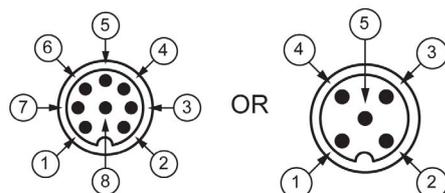
Configurations et modes de marche des émetteurs

Le tableau suivant décrit les configurations et les modes de marche des émetteurs :

Broches 4 et 2 Sélection de la portée et du mode Test	Option longue portée	Option faible portée	Emetteur à l'état Test	Câblage Interdit
Broche 4	24 V	0 V	0 V	24 V
Broche 2	0 V	24 V	0 V	24 V

Connexions des récepteurs

La figure suivante présente les connexions de récepteur :



Le tableau suivant décrit les connexions des broches et fils pour les modèles à connecteur principal maître M12 à 8 broches ou à paire unique :

Connecteur M12 à 8 broches pour modèles à paire unique (XUSL4E ou XUSL2E) ou modèles maîtres (XUSL4E)	
Numéro de la broche	Description
1	OSSD1
2	+24 Vcc
3	OSSD2
4	Configuration_A
5	Boucle de rétroaction K1_K2 / Redémarrage
6	Configuration_B
7	0 Vcc
8	FE (terre fonctionnelle)

* Pour les connexions électriques des récepteurs IP69K, reportez-vous au tableau de connexions qui suit.

Le tableau suivant décrit les connexions des broches et fils pour les modèles à connecteur secondaire maître M12 à 5 broches ou les modèles esclaves :

Connecteur secondaire M12 à 5 broches pour modèles maîtres ou modèles esclaves (XUSL4E)	
Numéro de la broche	Description
1	+24 Vcc
2	Maître/Esclave__A
3	0 Vcc
4	Maître//Esclave_B
5	FE (terre fonctionnelle)

Connexions des récepteurs IP69K

Le tableau suivant décrit les connexions 8 ou 10 fils précâblées des récepteurs :

Couleur du fil	Description
Blanc	OSSD1
Marron	+24 Vcc
Vert	OSSD2
Jaune	Configuration_A
Gris	Boucle de rétroaction K1_K2 / Redémarrage
Rose	Configuration_B
Bleu	0 Vcc
Rouge	FE (terre fonctionnelle)
Noir	0 V (système de chauffage) ⁽¹⁾
Violet	+24 Vca/Vcc (système de chauffage) ⁽¹⁾

(1) Uniquement pour les modèles XUSL - IP69K avec système de chauffage.

Configurations et modes de marche des récepteurs

Le tableau suivant décrit les fonctions de contrôle intégrées en démarrage automatique :

Configuration	Fonctions de contrôle intégrées	
	Démarrage/redémarrage automatique sans boucle de rétroaction EDM	Démarrage/redémarrage automatique avec boucle de rétroaction EDM
Broche 4 : Configuration_A	24 Vcc	24 Vcc
Broche 5 : Boucle de rétroaction/Redémarrage K1_K2	24 Vcc	24 Vcc à travers les contacts de rétroaction NC K1_K2 en série.
Broche 6 : Configuration_B	0 Vcc	0 Vcc
Figures		

Le tableau suivant décrit les fonctions de contrôle intégrées en démarrage manuel :

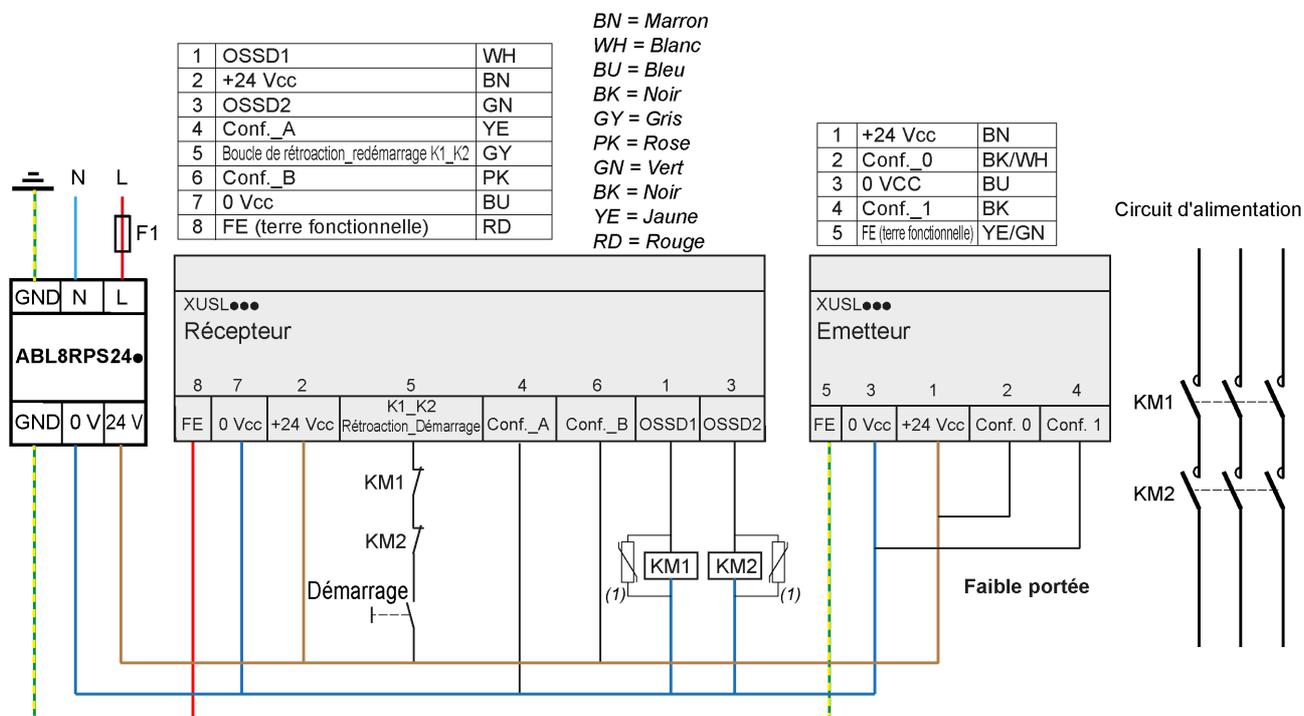
Configuration	Fonctions de contrôle intégrées	
	Démarrage/redémarrage manuel sans boucle de rétroaction EDM	Démarrage/redémarrage manuel avec boucle de rétroaction EDM
Broche 4 : Configuration_A	0 Vcc	0 Vcc
Broche 5 : Boucle de rétroaction K1_K2 / Redémarrage	24 Vcc par le bouton Restart .	24 Vcc par le bouton Restart et les contacts de rétroaction NC K1_K2 en série.
Broche 6 : Configuration_B	24 Vcc	24 Vcc
Figures		

Schémas de connexion

Application autonome

Les barrières immatérielles XUSL2E et XUSL4E sont conçues pour être utilisées de manière autonome lorsqu'elles sont associées à des contacteurs munis de contacts liés mécaniquement (guidage forcé) connectés aux OSSD (c'est-à-dire sans relais de sécurité, contrôleur ou automate).

La figure suivante décrit un exemple de câblage pour le mode autonome du type 4 avec démarrage manuel, boucle de rétroaction par contacteurs (EDM) et faible portée :



Lorsqu'elles sont utilisées en mode autonome, les barrières immatérielles XUSL2E et XUSL4E sont conformes aux normes suivantes :

- Type 2 (EN/IEC 61496-1), SIL1 (EN/IEC 61508) - SILCL1 (EN/IEC 62061) et PLc- Cat.2 (EN/ISO 13849-1:2008).
- Type 4 (EN/IEC 61496-1), SIL3 (EN/IEC 61508) - SILCL3 (EN/IEC 62061) et PLe- Cat.4 (EN/ISO 13849-1:2008).

C'est l'analyse des risques qui permet de déterminer si les barrières immatérielles autonomes de type 2 ou de type 4 conviennent pour le niveau de sécurité attendu pour l'ensemble du système.

⚠ AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent présenter des contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

UTILISATION D'UN TYPE NON APPROPRIE

Il incombe à l'utilisateur ou à l'intégrateur de s'assurer que l'utilisation d'un système de barrière immatérielle de sécurité de type 2 ou de type 4 est compatible avec l'évaluation des risques de l'application.

Effectuez une évaluation des risques pour choisir le produit adapté à votre application.

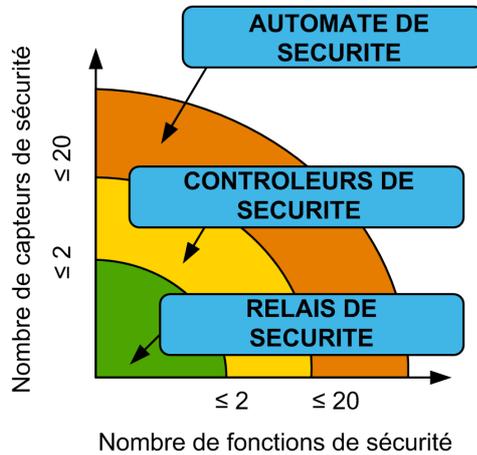
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Utilisation de relais de sécurité, de contrôleurs de sécurité ou d'automates de sécurité

Le niveau d'un système de sécurité peut diminuer lorsque le nombre de capteurs ou fonctions de sécurité augmente. L'utilisation d'interfaces de sécurité telles que des contrôleurs ou des automates peut permettre d'assurer le niveau de sécurité correct de l'ensemble du système.

Une interface de sécurité peut aussi être justifiée lorsque l'application requiert des fonctionnalités supplémentaires. Le choix entre les différentes gammes d'interfaces de sécurité dépend du nombre de fonctions de sécurité et du nombre de capteurs de sécurité utilisés dans l'application.

Le graphique suivant est une représentation simplifiée des usages courants des différents types d'interfaces de sécurité :



Les quantités indiquées dans le graphique précédent ne sont pas restrictives et peuvent varier d'une application à l'autre.

Le tableau suivant présentent les avantages des interfaces de sécurité Preventa de Schneider-Electric :

Interface de sécurité - Fonctionnalités	Relais de sécurité					Contrôleur		Automate de sécurité
	XPSAFL	XPSAK	XPSAR	TM3SAK	XPSLC MUT1160	XPSMC ⁽¹⁾	XPSMCM	SLC
Niveau de sécurité maximum réalisable ⁽²⁾	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3
Augmentation du nombre de sorties de sécurité ⁽⁴⁾	Oui	Oui	Oui	Oui	-	Oui	Oui	Oui
Contacts libres de potentiel	3 sorties	3 sorties	6 sorties	6 sorties	2 sorties	2 x 2 sorties	Modulaire (voir les modules XPSMCMER)	Jusqu'à 160 ⁽³⁾
Contact libre de potentiel avec temporisation	-	-	-	-	-	2 x 2 sorties	Oui, programmable	Jusqu'à 160 ⁽³⁾
Sorties statiques pour diagnostic automate	-	Oui	Oui	Intégrées	Oui	(Via différents protocoles de communication)	Modulaire, jusqu'à 26	Intégrées
	-	4 sorties	4 sorties		1 sortie			
Augmentation du nombre de sorties de sécurité	-	-	-	-	-	Oui	Modulaire, jusqu'à 16	Oui
Sorties statiques ⁽⁵⁾	-	-	-	-	-	6 sorties		Oui

(1) Voir aussi les fonctionnalités du contrôleur de sécurité XPSMC.
 (2) Conformément à EN/ISO 13849 (PL) et EN/IEC 62061 (SIL).
 (3) La configuration maximale comprend 80 modules d'entrées contiennent au maximum 4 entrées, les sorties statiques contiennent au maximum 4 sorties et les sorties relais contiennent au maximum 2 sorties.
 (4) L'utilisation de sorties libres de potentiel peut aussi être utile pour augmenter le courant de sortie et commander des dispositifs externes (tels que des contacteurs) qui utilisent des tensions différentes de 24 Vcc. Reportez-vous aux caractéristiques des interfaces de sécurité.
 (5) L'utilisation des sorties statiques de l'XPSMC ou d'un automate de sécurité peut aussi être utile pour augmenter le courant de sortie. Reportez-vous aux caractéristiques des interfaces de sécurité.

Interface de sécurité - Fonctionnalités	Relais de sécurité					Contrôleur		Automate de sécurité
	XPSAFL	XPSAK	XPSAR	TM3SAK	XPSLC MUT1160	XPSMC ⁽¹⁾	XPSMCM	SLC
Sortie auxiliaire (par exemple, voyant lumineux ou entrée d'automate)	–	1	2	–	Oui	Oui	Oui	Oui
Fonction EDM (External Device Monitoring)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Démarrage manuel non surveillé	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Démarrage manuel surveillé	Oui S33–S34	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Démarrage automatique	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Fonction d'inhibition (Muting)	–	–	–	–	Oui	Oui (1 barrière immatérielle)	Oui	Oui
Faible nombre de capteurs/fonctions de sécurité	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui (1 barrière immatérielle)	Oui	Oui	–
Nombre moyen de capteurs/fonctions de sécurité	–	–	–	–	–	Oui	Oui	–
Nombre élevé de capteurs/fonctions de sécurité	–	–	–	–	–	–	Oui	Oui

(1) Voir aussi les fonctionnalités du contrôleur de sécurité XPSMC.

(2) Conformément à EN/ISO 13849 (PL) et EN/IEC 62061 (SIL).

(3) La configuration maximale comprend 80 modules d'E/S. Les modules d'entrées contiennent au maximum 4 entrées, les sorties statiques contiennent au maximum 4 sorties et les sorties relais contiennent au maximum 2 sorties.

(4) L'utilisation de sorties libres de potentiel peut aussi être utile pour augmenter le courant de sortie et commander des dispositifs externes (tels que des contacteurs) qui utilisent des tensions différentes de 24 Vcc. Reportez-vous aux caractéristiques des interfaces de sécurité.

(5) L'utilisation des sorties statiques de l'XPSMC ou d'un automate de sécurité peut aussi être utile pour augmenter le courant de sortie. Reportez-vous aux caractéristiques des interfaces de sécurité.

AVIS

CONFIGURATION INCORRECTE

Lorsqu'elle est associée à une interface de sécurité ESPE, la barrière immatérielle doit être configurée en mode de démarrage automatique et sans EDM. Pour plus d'informations sur les fonctions de sécurité fournies par les interfaces de sécurité ESPE (démarrage surveillé et EDM), reportez-vous aux fiches d'instructions correspondantes.

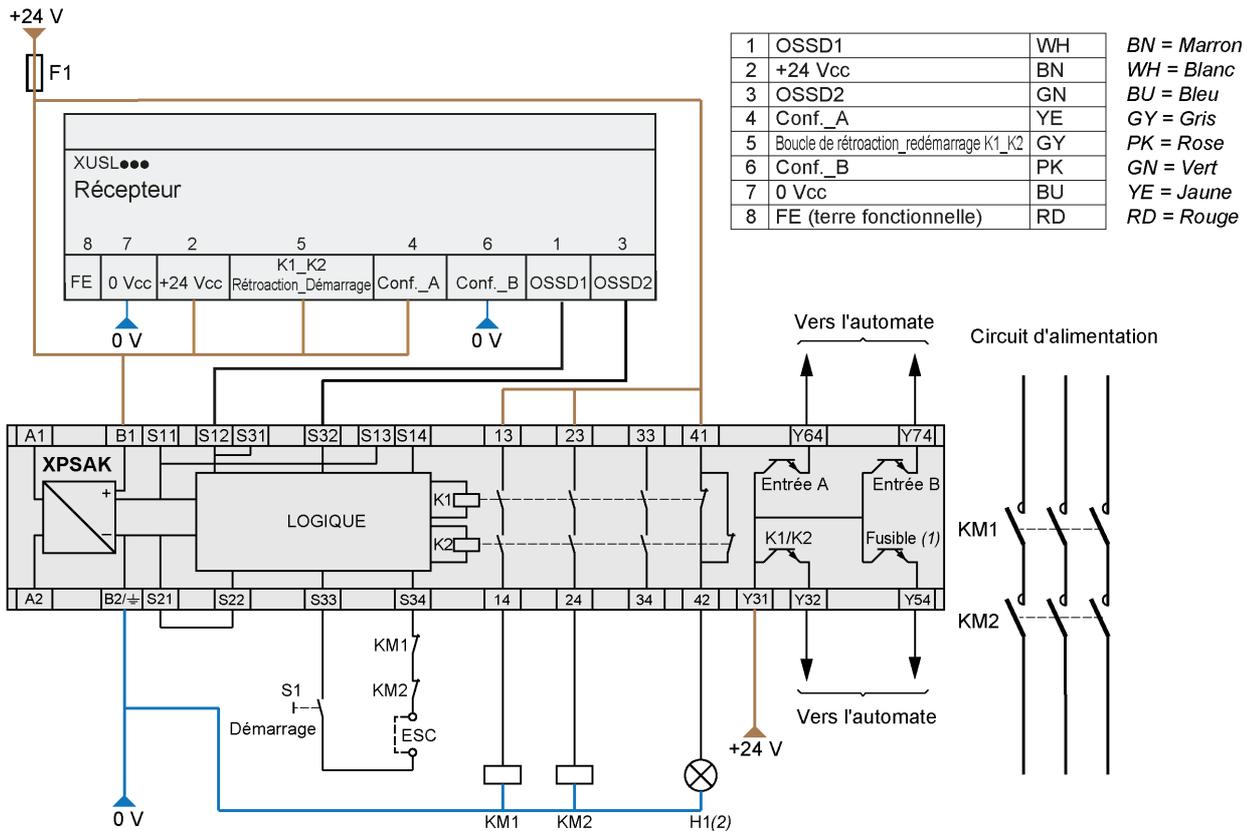
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Connexion à un dispositif de surveillance de sécurité

Le câblage entre le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E et le circuit de contrôle de la machine doit être fiable. Les sorties à semi-conducteurs doivent être connectées exclusivement à un automate de sécurité à contrôle fiable ou à un système de sécurité à contrôle fiable.

Connexion avec un module XPSAK

La figure suivante illustre la connexion du système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E avec un module XPS-AK :



(1) Etat de fonctionnement du fusible électronique interne
 (2) H1 : Voyant de signalisation ESPE (XUSL) désactivé
 ESC (External Start Conditions) : conditions de démarrage externe

Le démarrage automatique est possible en retirant le bouton de démarrage dans le schéma ci-dessus (court-circuit à la place) et en connectant directement S13 à S14.

Pour n'importe quel mode de démarrage, le récepteur doit être configuré par câblage en démarrage automatique et sans EDM.

⚠ AVERTISSEMENT

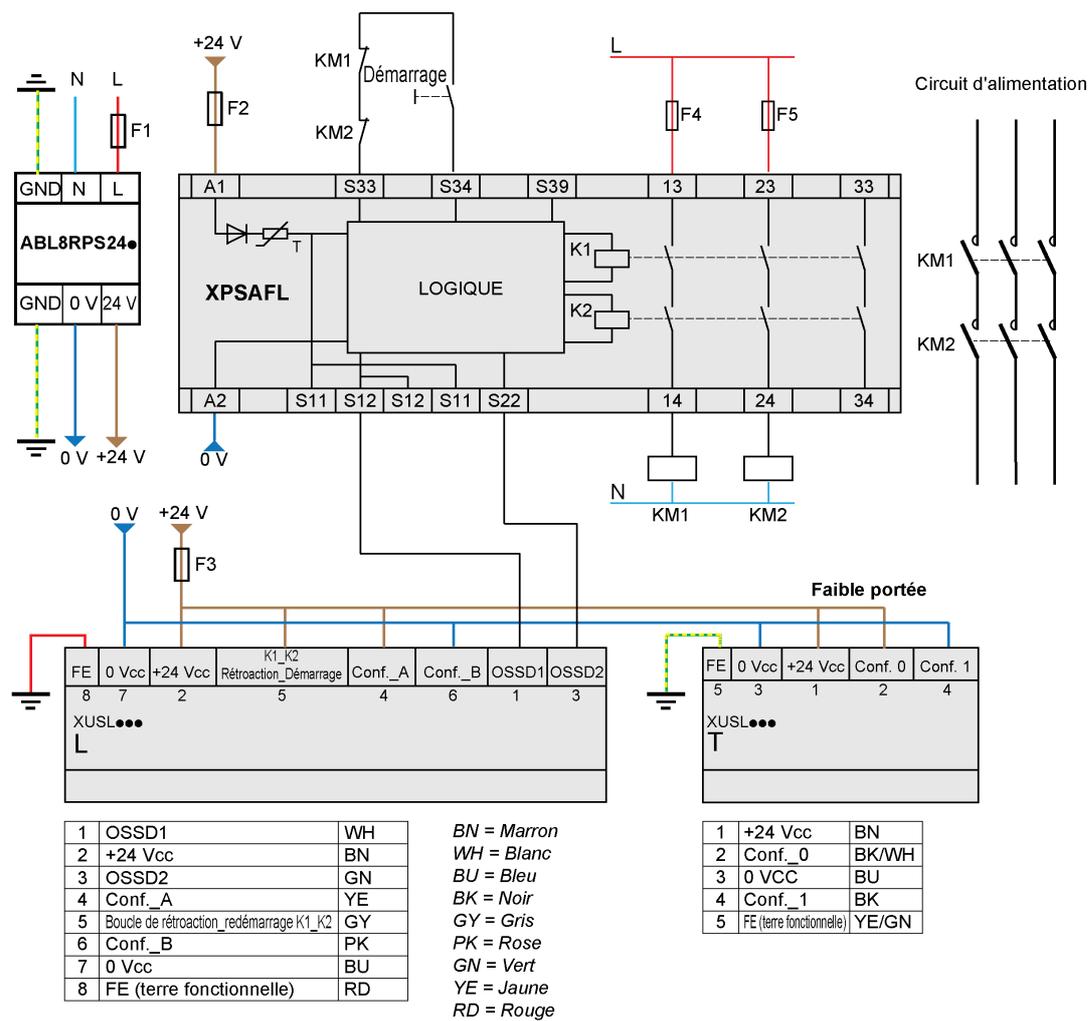
COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent présenter des contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Connexion avec un module XPSAFL

La figure suivante illustre la connexion du système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E avec un module XPS-AFL dans une configuration à plage basse :



Pour utiliser le module XUSLAFL en démarrage manuel, le récepteur doit être configuré par câblage en démarrage automatique et sans EDM.

AVIS

CONNEXION INCORRECTE

- Le fonctionnement en redémarrage automatique n'est pas autorisé avec le module XPSAFL (entre les bornes S33 et S39).
- Le câble entre les bornes S33 et S34 doit mesurer de 3 à 5 m.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

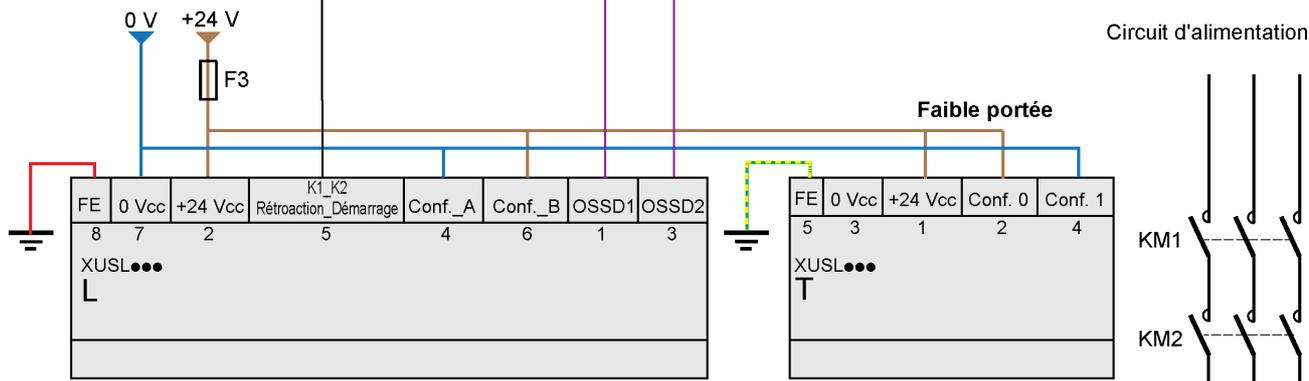
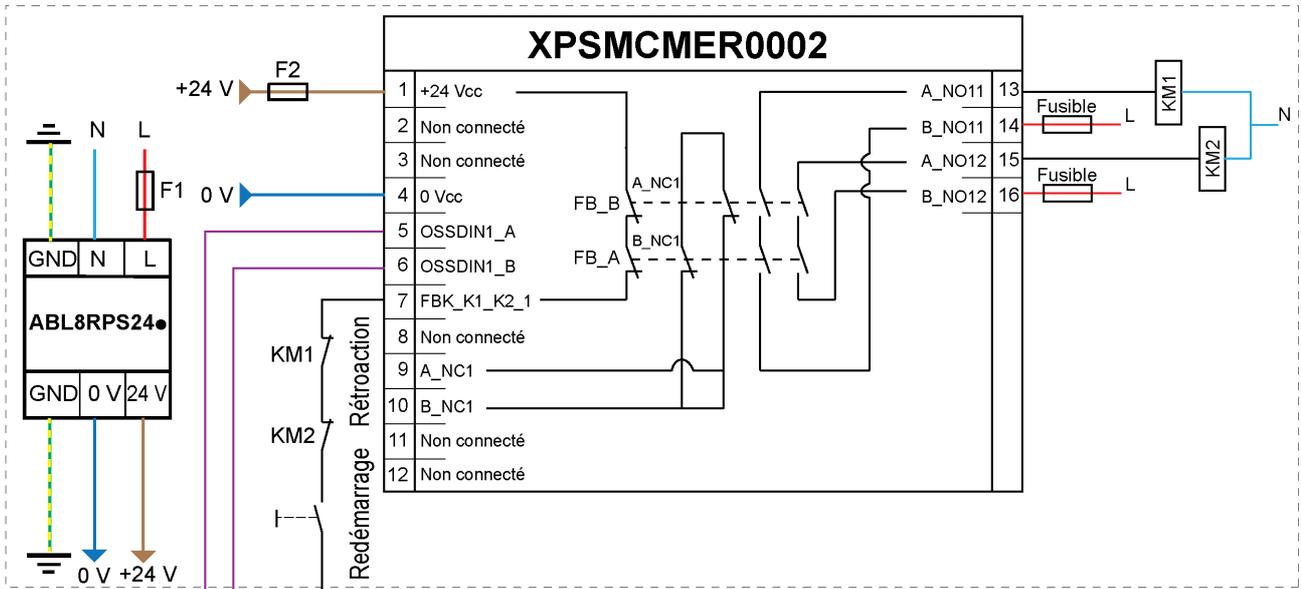
COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent présenter des contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Connexion avec un module de relais XPSMCMER

Cette figure décrit la connexion du système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E en démarrage manuel avec EDM, avec un module d'extension de sorties de relais de sécurité XPSMCMER002 :



1	OSSD1	WH
2	+24 Vcc	BN
3	OSSD2	GN
4	Conf._A	YE
5	Boucle de rétroaction_rédémarrage K1_k2	GY
6	Conf._B	PK
7	0 Vcc	BU
8	FE (terre fonctionnelle)	RD

BN = Marron
 WH = Blanc
 BU = Bleu
 BK = Noir
 GY = Gris
 PK = Rose
 GN = Vert
 YE = Jaune
 RD = Rouge

1	+24 Vcc	BN
2	Conf._0	BK/WH
3	0 VCC	BU
4	Conf._1	BK
5	FE (terre fonctionnelle)	YE/GN

Les modules d'extension de sorties de relais de sécurité XPSMCMER ne requièrent pas une UC XPSMCMCP car ils sont connectés directement aux OSSD des barrières immatérielles de sécurité.

Dans le cas d'une association à XPSMCMER, les modes de marche (démarrage manuel ou automatique) et l'EDM doivent être configurés par câblage sur le récepteur. Par exemple, dans le schéma ci-dessus, le démarrage automatique est possible en retirant le bouton de démarrage (court-circuit à la place) et en configurant le récepteur en démarrage automatique avec EDM.

⚠ AVERTISSEMENT

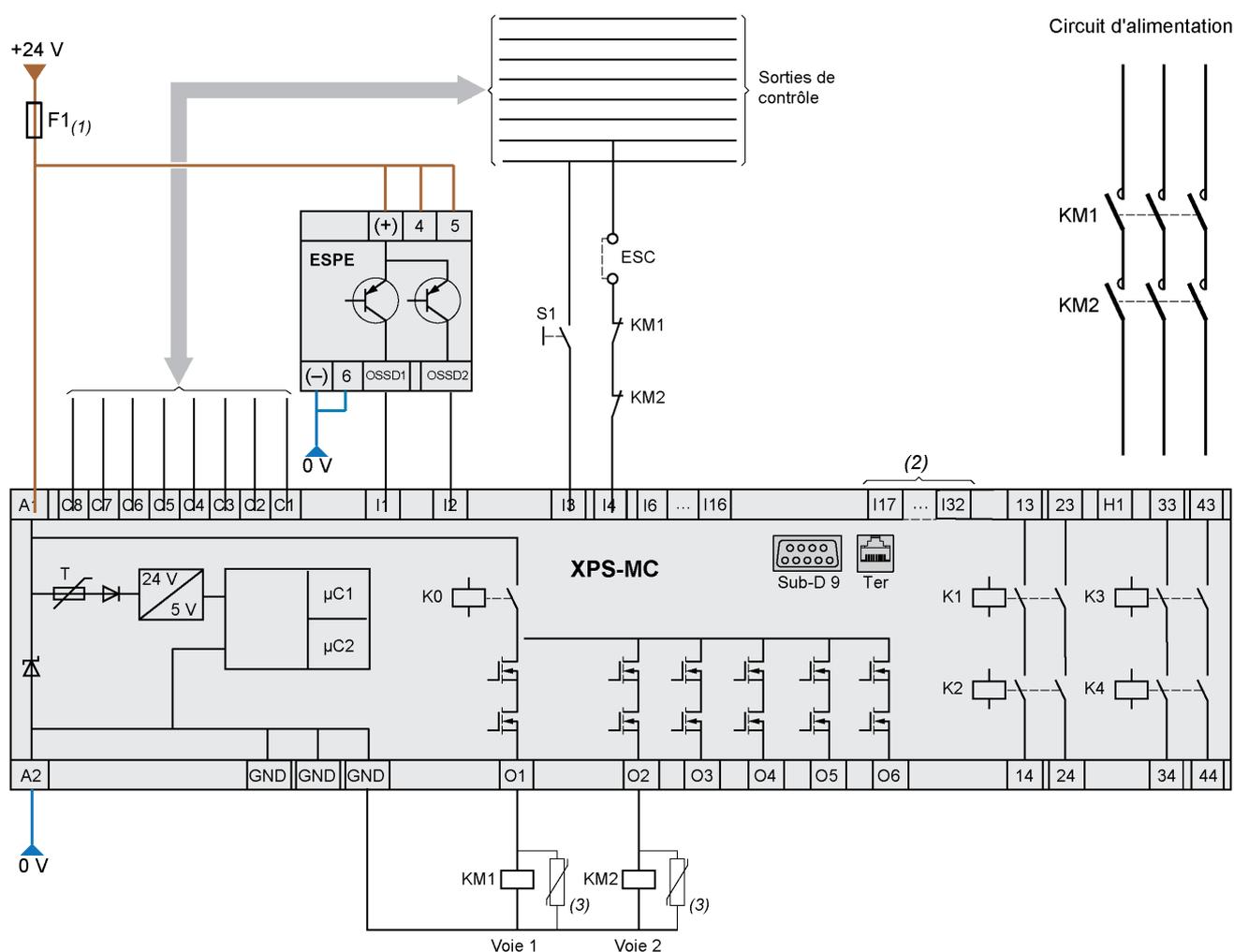
COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent présenter des contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Connexion avec un contrôleur XPSMC

La figure suivante illustre un exemple de câblage avec le contrôleur de sécurité XPSMC :



ESC (External Start Conditions) : conditions de démarrage externe

ESPE (Electro-Sensitive Protection Equipment) : équipement de protection électrosensible

OSSD1/OSSD2 (Output Signal Switching Device) : dispositif de commutation de signal de sortie

(1) Caractéristiques techniques pour un fusible de capacité nominale minimum. Reportez-vous au catalogue XPSMC (données techniques).

(2) Applicable uniquement à XPS MC32Z●.

(3) Utilisation de supprimeurs d'arc recommandée pour KM1 & KM2

Pour n'importe quel mode de démarrage, le récepteur doit être configuré par câblage en démarrage automatique et sans EDM.

⚠ AVERTISSEMENT

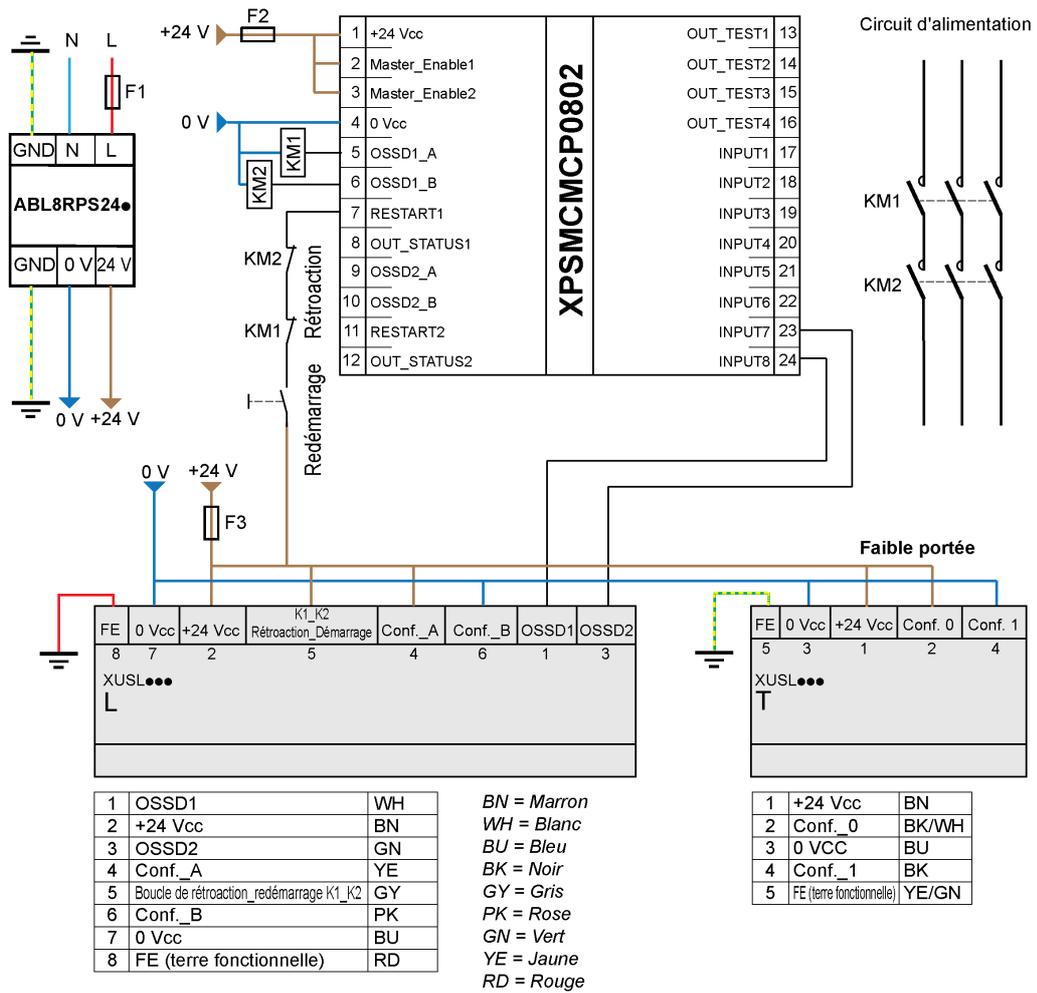
COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent présenter des contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Connexion avec un contrôleur XPSMCM

Cette figure décrit la connexion du système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E avec un contrôleur XPSMCM :



Pour n'importe quel mode de démarrage, le récepteur doit être configuré par câblage en démarrage automatique et sans EDM.

⚠ AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent présenter des contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Chapitre 7

Mise en oeuvre

Présentation

Suivez la procédure suivante avant d'activer la barrière immatérielle de sécurité XUSL2E/XUSL4E :

- Vérifiez que le câblage, la tension d'alimentation et la polarité des connexions sont corrects.
- Mettez le système sous tension.
- Vérifiez les voyants comme décrit dans l'interface utilisateur.
- Réglez l'alignement entre émetteur et récepteur. Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections Alignement de l'émetteur et du récepteur ([voir page 84](#)) et Dépannage ([voir page 85](#)).

Contenu de ce chapitre

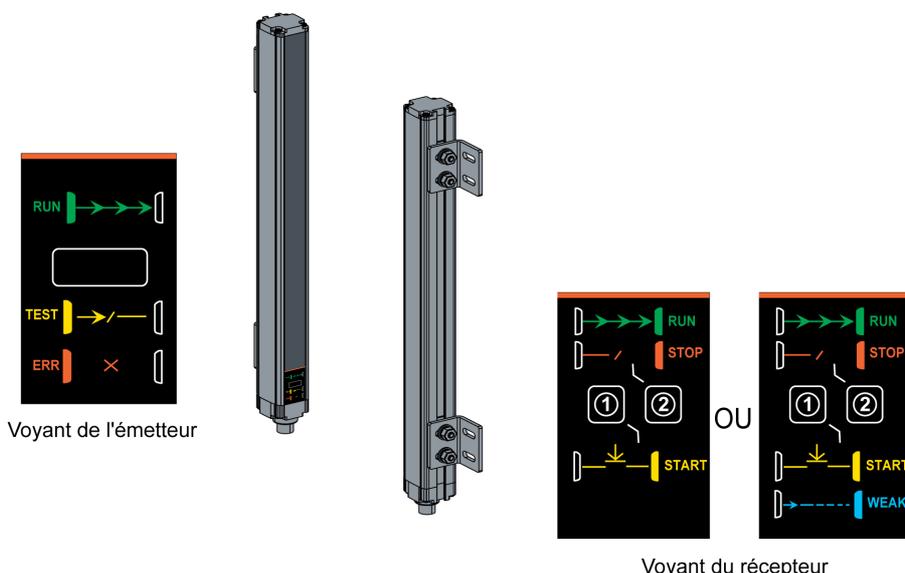
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Interface utilisateur	82
Alignement de l'émetteur et du récepteur	84

Interface utilisateur

Signification des voyants et états des sorties

La figure suivante illustre les voyants et les états des sorties de la barrière immatérielle de sécurité :



Le tableau suivant décrit la signification des voyants et les états des sorties :

Signification du voyant	Emetteur	Récepteur		OSSD
		1	2	
Test d'initialisation à la mise sous tension	Rouge	Jaune	Rouge	OFF
Fonctionnement normal	Vert	OFF	Vert	Allumé
Zone de détection interrompue	Vert	OFF	Rouge	OFF
Zone de détection libre, en attente de "Restart"	Vert	Jaune	OFF	OFF
Zone de détection libre, en attente de rétroaction K1_K2	Vert	Jaune clignotant	Jaune clignotant	OFF
Etat de test (simulation d'une interruption de la zone de détection)	Orange	OFF	Rouge	OFF
Signal faible, uniquement avec les modèles à détection de doigts et à longue portée de type 4	Vert	Bleu et/ou jaune (*)	Vert, jaune ou rouge (*)	(*)
Maître : Zone de détection dégagée Esclave : Zone de détection interrompue	Vert	Jaune clignotant	Rouge	OFF
Mode d'erreur Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Dépannage (voir page 85).	Rouge clignotant	OFF	Rouge clignotant	OFF

* Voir le tableau des états du voyant bleu ci-après.

Le tableau suivant décrit la signification du voyant bleu :

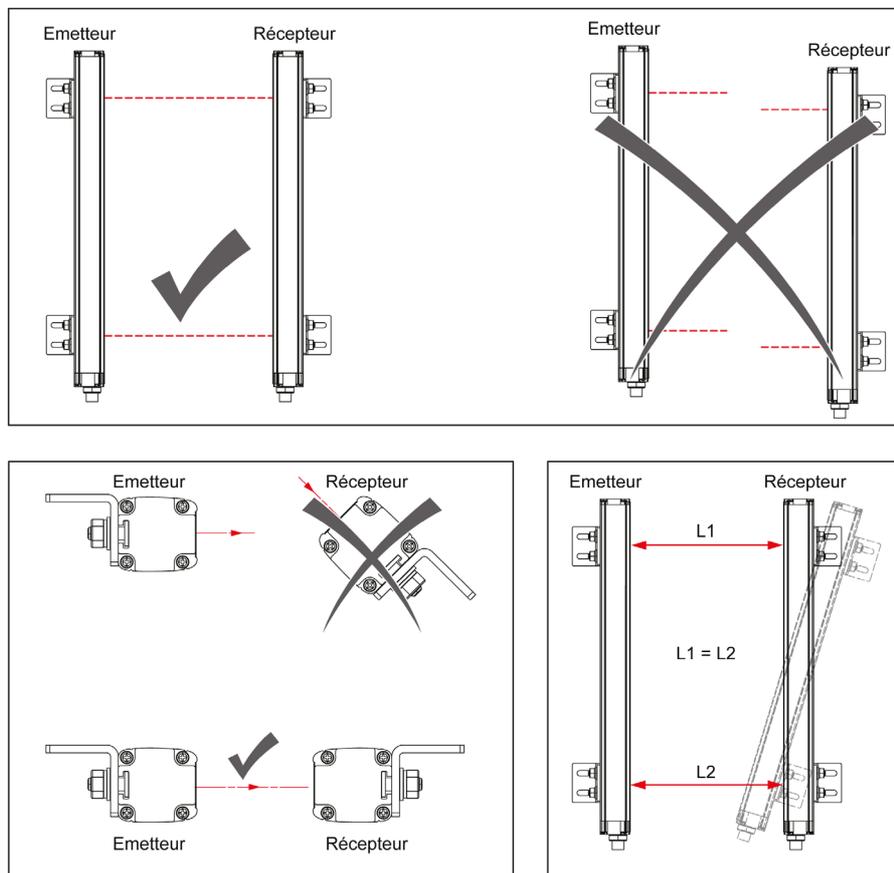
Etats du voyant bleu	Récepteur				OSSD
	1		2		
Fonctionnement normal avec signal faible	Bleu		Vert		Allumé
Zone de détection dégagée, en attente de redémarrage avec signal faible	Bleu/jaune alternativement		OFF		OFF
Zone de détection interrompue avec signal faible	Bleu		Rouge		OFF
Zone de détection dégagée, en attente de rétroaction K1_K2 avec signal faible	Jaune	Clignotement alternatif	Jaune	Alternatif	OFF
	Bleu		OFF		

Alignement de l'émetteur et du récepteur

Description générale

L'émetteur et le récepteur doivent être installés avec les surfaces optiques face à face, et les connecteurs orientés de la même façon. Pour un fonctionnement optimal, les faisceaux de l'émetteur et du récepteur doivent être parfaitement alignés, c'est-à-dire que l'émetteur et le récepteur doivent avoir la même hauteur et être parallèles. Les accessoires de montage fournis facilitent le bon positionnement.

La figure suivante montre l'alignement de l'émetteur et du récepteur :



Voyants du récepteur

L'utilisation des voyants peut aider à obtenir un bon alignement, comme indiqué ci-dessous :

- Pour tous les modèles, alignez l'émetteur jusqu'à ce que le voyant vert du récepteur s'allume.
- Pour les modèles à détection du doigt et à longue portée, le voyant bleu de signal faible sur le récepteur est également très utile. Tout d'abord, trouvez la zone où le voyant bleu s'allume, ce qui signale un alignement approximatif. Puis affinez l'alignement jusqu'à ce que le voyant bleu s'éteigne et que le voyant vert s'allume.

Pour faciliter l'alignement, vous pouvez également utiliser un pointeur laser ([voir page 117](#)).

Partie IV

Dépannage

Chapitre 8

Dépannage du récepteur et de l'émetteur

Présentation

Ce chapitre décrit en détail le dépannage du récepteur et de l'émetteur.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Dépannage de l'émetteur	88
Dépannage du récepteur	89

Dépannage de l'émetteur

Dépannage

Le tableau suivant décrit le dépannage de l'émetteur :

Couleur du voyant	Comportement	Signification	Dépannage
Rouge	2 flashs successifs	Connexion incorrecte des broches 2 et 4	Vérifiez les connexions des broches 2 et 4.
Rouge	3 ou 4 flashs successifs	Détection d'une défaillance interne	Contactez le support technique de votre pays.
Rouge	5 flashs successifs	Segments maître et esclave non compatibles	Vérifiez la compatibilité des modèles maître et esclave.
Orange	Clignotement	Attente de communication maître/esclave (indication disponible uniquement sur les barrières immatérielles esclaves)	Vérifiez le statut du maître. S'il est en mode d'erreur, vérifiez le type de problème détecté. Si la défaillance détectée persiste, contactez le support technique de votre pays.
Orange	2 flashs successifs	Connexions maître/esclave incorrectes (indication disponible sur les barrières immatérielles maître et esclave)	Vérifiez les connexions maître/esclave. Redémarrez le système. Si la défaillance détectée persiste, contactez le support technique de votre pays.

Dépannage du récepteur

Dépannage

Le tableau suivant explique comment dépanner le récepteur :

Couleur du voyant	Comportement	Signification	Dépannage
Rouge	2 flashes successifs	Configuration incorrecte.	Vérifiez les connexions.
Rouge	4 flashes successifs	Détection d'interférence d'un émetteur.	Localisez la source d'interférence et appliquez l'une des solutions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ● Réduisez la portée de l'émetteur en cause. ● Déplacez la source d'interférence pour qu'elle n'atteigne pas le récepteur. ● Utilisez un morceau de matériau opaque pour faire écran entre la source de l'interférence et le récepteur interféré.
Rouge	5 flashes successifs	Détection d'une défaillance des sorties OSSD.	Vérifiez les connexions. Si la défaillance détectée persiste, contactez le support technique de votre pays.
Rouge	6 ou 7 flashes successifs	Détection d'une défaillance interne.	Contactez le support technique de votre pays.
Rouge	8 flashes successifs	Connexions maître/esclave incorrectes (indication disponible uniquement sur les barrières immatérielles maître et esclave 2).	Vérifiez les connexions maître/esclave. Si la défaillance détectée persiste, contactez le support technique de votre pays.

Partie V

Caractéristiques techniques

Chapitre 9

Caractéristiques techniques

Présentation

Ce chapitre décrit les caractéristiques techniques du système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Spécifications techniques des barrières immatérielles	94
Données relatives au temps de réponse et à la sécurité	97
Dimensions et poids	103
Accessoires	105

Spécifications techniques des barrières immatérielles

Conformité et approbations

Le tableau suivant indique les normes et les homologations :

Conformité aux normes - XUSL2E	Type 2 (EN/IEC 61496-1), SIL 1 (EN/IEC 61508), SILCL 1 (EN/IEC 62061), PLc-Cat.2 (EN/ISO 13849-1)
Conformité aux normes - XUSL4E	Type 4 (EN/IEC 61496-1), SIL 3 (EN/IEC 61508), SILCL 3 I (EN/IEC 62061), PLe-Cat.4 (EN/ISO 13849-1)
Homologations	cULus, CE/TUV

Spécifications environnementales

Le tableau fournit les plages de températures

Ref Telemecanique	Modèles	Plage de détection	Résolution	Plage de températures	
				Fonctionnement	Stockage
XUSL•E30H•••N ⁽¹⁾ XUSL•E•BB•••N ⁽¹⁾	Modèles standard Type 2 et Type 4 et modèles Type 4 pouvant être configurés en cascade	Portée de détection normale	30 mm (1.18 in.)	-30...55 °C	-35...70 °C -31...158 °F
			2-3-4 faisceaux	-22...131 °F	
XUSL4E14F•••N ⁽¹⁾	Modèles standard Type 4 et modèles Type 4 pouvant être configurés en cascade		14 mm (0.55 in.)	-20...55 °C -4...131 °F	
XUSL4E30H•••L XUSL4E•BB•••L	Modèles standard Type 4	Détection longue portée	30 mm (1.18 in.) 2-3-4 faisceaux		
XUSL2E30H•••NWC	IP69K Type 2 sans système de chauffage	Portée de détection normale	30 mm (1.18 in.)	-30...55 °C -22...131 °F	-30...70 °C -22...158 °F
XUSL2E30H•••NWH	IP69K Type 2 avec système de chauffage		30 mm (1.18 in.)		
XUSL4E14F•••NWC	IP69K Type 4 sans système de chauffage	Portée de détection normale	14 mm (0.55 in.)	-20...55 °C -4...131 °F	
XUSL4E14F•••NWH	IP69K Type 4 avec système de chauffage			-30...55 °C -22...131 °F	
XUSL4E30H•••LWC XUSL4E*BB•••LWC	IP69K Type 4 sans système de chauffage	Détection longue portée	30 mm (1.18 in.) 2-3-4 faisceaux	-20...55 °C -4...131 °F	
XUSL4E30H•••LWH XUSL4E*BB•••LWH	IP69K Type 4 avec système de chauffage		30 mm (1.18 in.) 2-3-4 faisceaux	-30...55 °C -22...131 °F	
1 S'applique également aux références terminées par NM, NS1 et NS2					

Le tableau suivant fournit les spécifications environnementales :

Caractéristiques environnementales		Description
Degré de protection*	–	IP65 - IP67 et IP69K avec enveloppe spéciale
Résistance aux chocs et aux vibrations	–	Conformément à la norme EN/IEC 61496-1 : <ul style="list-style-type: none"> ● Choc : 10 g ● Impulsion : 16 ms ● Vibration : 10 à 55 Hz ● Amplitude : 0,35 ± 0,05 mm (0.0014 ± 0.00020 in.)
Matériaux	–	Boîtier de la barrière de sécurité : Aluminium Couleur rouge : RAL 3000 Embouts d'extrémités : Polypropylène Fenêtre face avant : polycarbonate Matériaux IP69K : Embouts d'extrémités : Acier inoxydable (AISI 316L) / Joint torique en silicone Tube : PMMA (Polyméthylméthacrylate) Ø 50 mm (1.97 in.) Système anti-condensation (valve GORE™ intégrée) Câbles : PVC
Éléments chimiques de l'environnement		
Résistance aux agents	Hydrocarbures aliphatiques	Résistant
	Alcools	
	Détergents et produits nettoyants	
	Détergents et produits nettoyants contenant des produits alcalins	
Éléments chimiques de l'environnement - Enveloppe IP69K		
Résistance aux agents	Produits de nettoyage alcalins (non chlorés)	Résistant
	Produits de nettoyage acides	
	Hydrocarbures aliphatiques	
Résistance à l'environnement	Humidité	Résistant
	Agents climatiques (soleil, eau)	
* Appareils ne convenant pas à l'utilisation en extérieur sans mesures supplémentaires		

Caractéristiques optiques

Le tableau suivant décrit les caractéristiques optiques :

Caractéristiques optiques	Unité	Description	
Résolution ou espacement des faisceaux	mm	Résolution 14 mm	Résolution 30 mm Espacement des faisceaux multiples : 300, 400 et 500 mm pour 4, 3 et 2 faisceaux (respectivement).
Portée nominale	m	0 à 3 m ou 1 à 6 m 0 à 2 m ou 1 à 5 m avec enveloppe IP69K.	0 à 4 m ou 0 à 12 m sélectionnable (sur les modèles Type 2 et Type 4 à portée de détection normale). 0 à 10 m ou 3 à 20 m sur les modèles longue portée (Type 4). 0 à 8 m ou 3 à 17 m avec enveloppe IP69K (Type 4). 0 à 3 m ou 3 à 10 m avec enveloppe IP69K (Type 2).
Hauteurs de protection	mm	160 mm à 1810 mm	
Angle d'ouverture efficace	–	+/-2,5° maximum, émetteur et récepteur à portée > 3 m (9.84 ft) conformément à EN/IEC 61496-2 (Type 4). +/-5° maximum, émetteur et récepteur à portée > 9 m (84.61496 ft) conformément à EN/IEC 2-2 (Type 2).	
Source lumineuse	Nm	Infrarouge $\lambda = 950$ Nm	
Résistance aux perturbations lumineuses	–	Conformément à la norme EN/IEC 61496-2.	

Caractéristiques électriques

Le tableau suivant fournit les caractéristiques électriques :

Caractéristiques électriques	Unité	Description
Temps de réponse	ms	Reportez-vous à la section Données relatives au temps de réponse et à la sécurité (<i>voir page 97</i>).
Alimentation	V	24 Vcc \pm 20% 2 A L'alimentation doit être conforme aux normes EN/IEC 61496-1 et EN/IEC 60204-1.
Consommation maximale de courant (sans charge)	mA	Émetteur : 42 mA Récepteur : 83 mA
Résistance aux interférences	–	Variable selon que le produit est de Type 2 ou de Type 4, conformément à EN/IEC 61496-1.
Alimentation d'entrée	mA	Émetteur : 42 mA Récepteur : 900 mA (courant OSSD inclus)
Sorties de sécurité (OSSD)	–	Deux PNP - 400 mA par sortie @ 24 Vcc, chute de tension < 0,5 Vcc (suppresseurs d'arc intégrés), courant de fuite (état OFF) < 2 mA. Capacité de charge 0,82 μ F sous 24 Vcc
Signaux	–	Émetteur : 1 voyant LED tricolore rouge/orange/vert Récepteur : 2 voyants LED bicolores rouge/vert et jaune/bleu
Connexions électriques	–	Émetteur : Connecteur M12 mâle 5 broches Récepteur : Connecteur M12 mâle 8 broches Pour les configurations maître/esclave, reportez-vous à la section Connexions électriques (<i>voir page 70</i>).
Longueur de câble	m	Câble non blindé jusqu'à 100 m (50 m entre maître et esclave). Des câbles de prolongation sont disponibles en diverses longueurs. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Connexions électriques (<i>voir page 70</i>).
Section de câble	mm ²	0,25 mm ² (AWG24) pour câbles 8 fils 0,34 mm ² (AWG22) pour câbles 5 fils
Retard à la disponibilité	s	2 s maximum
Durée d'impulsion des OSSD	μ s	200 μ s maximum
Période d'impulsion des OSSD	ms	2,5 ms minimum (modèles Type 4) 500 ms minimum (modèles Type 2)

AVIS

COMPORTEMENT ACCIDENTEL DE L'EQUIPEMENT

Vérifiez que la durée d'impulsion des OSSD est compatible avec l'interface de sécurité.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Données relatives au temps de réponse et à la sécurité

Description générale

Le tableau suivant fournit des données relatives à la sécurité concernant les barrières immatérielles XUSL2E et XUSL4E :

Barrière immatérielle de sécurité	Durée de service (TM)
XUSL2E	20 ans
XUSL4E Détection de doigt	20 ans
XUSL4E Détection de main/corps	

Les définitions des données liées à la sécurité sont fournies dans la section Glossaire .

Gammes XUSL4E

Telemechanique Référence XUSL4	Hauteur protégée (mm)	Nombre de faisceaux (pour déterminer le temps de réponse)	Temps de réponse t1 (ms)	PFH _D (EN/IEC 61508)
Modèles pour détection de doigt - Portée de détection standard				
Résolution (mm) = 14				
Portée opérationnelle (m) = 0-3 ou 1-6				
XUSL4E14F016N	160	15	4	1,03 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F031N	310	30	5,5	1,27 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F046N	460	45	7,5	1,52 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F061N	610	60	9	1,75 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F076N	760	75	11	2,00 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F091N	910	90	13	2,24 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F106N	1060	105	14,5	2,49 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F121N	1210	120	16,5	2,73 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F136N	1360	135	18	2,98 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F151N	1510	150	20	3,22 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F166N	1660	165	22	3,48 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F181N	1810	180	23,5	3,71 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de Main - Portée de détection standard				
Résolution (mm) = 30				
Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12				
XUSL4E30H016N	160	8	4	7,08 x 10 ⁻⁹
XUSL4E30H026N	260	13	5	8,06 x 10 ⁻⁹
XUSL4E30H031N	310	16	5,5	8,20 x 10 ⁻⁹
XUSL4E30H046N	460	23	7,5	9,47 x 10 ⁻⁹
XUSL4E30H061N	610	31	9	1,06 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H076N	760	38	10,5	1,19 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H091N	910	46	12,5	1,30 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H106N	1060	53	14	1,43 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H121N	1210	61	15,5	1,54 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H136N	1360	68	17	1,67 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H151N	1510	76	19	1,78 x 10 ⁻⁸

Telemecanique Référence XUSL4	Hauteur protégée (mm)	Nombre de faisceaux (pour déterminer le temps de réponse)	Temps de réponse t1 (ms)	PFHd (EN/IEC 61508)
XUSL4E30H166N	1660	83	20,5	$1,90 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H181N	1810	91	22	$2,02 \times 10^{-8}$
Modèles pour détection de Main - Longue portée de détection Résolution (mm) = 30 Portée opérationnelle (m) = 0-10 ou 3-20				
XUSL4E30H016L	160	8	3	$9,13 \times 10^{-9}$
XUSL4E30H031L	310	16	4	$1,04 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H046L	460	23	5	$1,16 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H061L	610	31	6	$1,28 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H076L	760	38	6,5	$1,41 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H091L	910	46	7,5	$1,53 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H106L	1060	53	8,5	$1,66 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H121L	1210	61	9,5	$1,78 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H136L	1360	68	10	$1,91 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H151L	1510	76	11	$2,03 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H166L	1660	83	12	$2,16 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H181L	1810	91	13	$2,29 \times 10^{-8}$
Modèles pour détection du doigt - Portée de détection standard avec enveloppe IP69K (sans système de chauffage) Résolution (mm) = 14 Portée opérationnelle (m) = 0-2 ou 1-5				
XUSL4E14F031NWC	310	30	5,5	$1,27 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F046NWC	460	45	7,5	$1,52 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F061NWC	610	60	9	$1,75 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F076NWC	760	75	11	$2,00 \times 10^{-8}$
Modèles pour détection de main - Longue portée avec enveloppe IP69K (sans système de chauffage) Résolution (mm) = 30 Portée opérationnelle (m) = 0-8 ou 3-17				
XUSL4E30H046LWC	460	23	7,5	$1,16 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H061LWC	610	31	9	$1,28 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H076LWC	760	38	10,5	$1,41 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H091LWC	910	46	12,5	$1,53 \times 10^{-8}$
XUSL4E30H106LWC	1060	53	14	$1,66 \times 10^{-8}$
Modèles pour détection du doigt - Portée standard avec enveloppe IP69K (avec système de chauffage) Résolution (mm) = 14 Portée opérationnelle (m) = 0-2 ou 1-5				
XUSL4E14F031NWH	310	30	5,5	$1,27 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F046NWH	460	45	7,5	$1,52 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F061NWH	610	60	9	$1,75 \times 10^{-8}$
XUSL4E14F076NWH	760	75	11	$2,00 \times 10^{-8}$

Telemechanique Référence XUSL4	Hauteur protégée (mm)	Nombre de faisceaux (pour déterminer le temps de réponse)	Temps de réponse t1 (ms)	PFF _D (EN/IEC 61508)
Modèles pour détection de main - Longue portée avec enveloppe IP69K (avec système de chauffage)				
Résolution (mm) = 30 Portée opérationnelle (m) = 0-8 ou 3-17				
XUSL4E30H046LWH	460	23	7,5	1,16 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H061LWH	610	31	9	1,28 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H076LWH	760	38	10,5	1,41 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H091LWH	910	46	12,5	1,53 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H106LWH	1060	53	14	1,66 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de doigt - Portée standard - segment maître				
Résolution (mm) = 14 Portée opérationnelle (m) = 0-3 ou 1-6				
XUSL4E14F031NM	310	30	Voir la section Calcul du temps de réponse (voir page 102).	1,27 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F046NM	460	45		1,52 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F061NM	610	60		1,75 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F076NM	760	75		2,00 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de main - Portée standard - segment maître				
Résolution (mm) = 30 Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12				
XUSL4E30H046NM	460	16	Voir la section Calcul du temps de réponse (voir page 102).	9,47 x 10 ⁻⁹
XUSL4E30H061NM	610	23		1,06 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H076NM	760	31		1,19 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H091NM	910	38		1,30 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H106NM	1060	46		1,43 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de doigt - Portée standard - segment esclave 1				
Résolution (mm) = 14 Portée opérationnelle (m) = 0-3 ou 1-6				
XUSL4E14F031NS1	310	30	Voir la section Calcul du temps de réponse (voir page 102).	1,27 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F046NS1	460	45		1,52 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F061NS1	610	60		1,75 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F076NS1	760	75		2,00 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de main - Portée standard - segment esclave 1				
Résolution (mm) = 30 Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12				
XUSL4E30H046NS1	460	23	Voir la section Calcul du temps de réponse (voir page 102).	9,47 x 10 ⁻⁹
XUSL4E30H061NS1	610	31		1,06 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H076NS1	760	38		1,19 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H091NS1	910	46		1,30 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H106NS1	1060	53		1,43 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de doigt - Portée standard - segment esclave 2				
Résolution (mm) = 14 Portée opérationnelle (m) = 0-3 ou 1-6				
XUSL4E14F046NS2	460	45	Voir la section Calcul du temps de réponse (voir page 102).	1,52 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F061NS2	610	60		1,75 x 10 ⁻⁸
XUSL4E14F076NS2	760	75		2,00 x 10 ⁻⁸

Telemecanique Référence XUSL4	Hauteur protégée (mm)	Nombre de faisceaux (pour déterminer le temps de réponse)	Temps de réponse t1 (ms)	PFH _d (EN/IEC 61508)
Modèles pour détection de main - Portée standard - segment esclave 2				
Résolution (mm) = 30 Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12				
XUSL4E30H046NS2	460	23	Voir la section Calcul du temps de réponse (voir page 102).	9,47 x 10 ⁻⁹
XUSL4E30H061NS2	610	31		1,06 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H076NS2	760	38		1,19 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H091NS2	910	46		1,30 x 10 ⁻⁸
XUSL4E30H106NS2	1060	53		1,43 x 10 ⁻⁸

Telemecanique Référence XUSL4	Espace entre les faisceaux	Hauteur protégée (mm)	Nombre de faisceaux (pour déterminer le temps de réponse)	Temps de réponse t1 (ms)	PFH _d (EN/IEC 61508)
Modèles pour détection de corps - Portée standard					
Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12					
XUSL4E2BB051N	500	510	2	2,5	6,89 x 10 ⁻⁹
XUSL4E3BB081N	400	810	3	3	7,55 x 10 ⁻⁹
XUSL4E4BB091N	300	910	4	3	8,21 x 10 ⁻⁹
Modèles pour détection de corps - Longue portée					
Portée opérationnelle (m) = 0-10 ou 3-20					
XUSL4E2BB051L	500	510	2	2,5	9,15 x 10 ⁻⁹
XUSL4E3BB081L	400	810	3	3	9,99 x 10 ⁻⁹
XUSL4E4BB091L	300	910	4	3	1,08 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de corps - Longue portée avec enveloppe IP69K (sans système de chauffage)					
Portée opérationnelle (m) = 0-8 ou 3-17					
XUSL4E2BB051LWC	500	510	2	2,5	9,15 x 10 ⁻⁹
XUSL4E3BB081LWC	400	810	3	3	9,99 x 10 ⁻⁹
XUSL4E4BB091LWC	300	910	4	3	1,08 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de corps - Longue portée avec enveloppe IP69K (avec système de chauffage)					
Portée opérationnelle (m) = 0-8 ou 3-17					
XUSL4E2BB051LWH	500	510	2	2,5	9,15 x 10 ⁻⁹
XUSL4E3BB081LWH	400	810	3	3	9,99 x 10 ⁻⁹
XUSL4E4BB091LWH	300	910	4	3	1,08 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de corps - Portée standard - segment maître					
Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12					
XUSL4E2BB051NM	500	510	2	Voir la section Calcul du temps de réponse (voir page 102).	6,89 x 10 ⁻⁹
XUSL4E3BB081NM	400	810	3		7,55 x 10 ⁻⁹
XUSL4E4BB091NM	300	910	4		8,21 x 10 ⁻⁹

Telemechanique Référence XUSL4	Espace entre les faisceaux	Hauteur protégée (mm)	Nombre de faisceaux (pour déterminer le temps de réponse)	Temps de réponse t1 (ms)	PFH _D (EN/IEC 61508)
Modèles pour détection de corps - Portée standard - segment esclave 1 Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12					
XUSL4E2BB051NS1	500	510	2	Voir la section Calcul du temps de réponse (voir page 102).	6,89 x 10 ⁻⁹
XUSL4E3BB081NS1	400	810	3		7,55 x 10 ⁻⁹
XUSL4E4BB091NS1	300	910	4		8,21 x 10 ⁻⁹
Modèles pour détection de corps - Portée standard - segment esclave 2 Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12					
XUSL4E2BB051NS2	500	510	2	Voir la section Calcul du temps de réponse (voir page 102).	6,89 x 10 ⁻⁹
XUSL4E3BB081NS2	400	810	3		7,55 x 10 ⁻⁹
XUSL4E4BB091NS2	300	910	4		8,21 x 10 ⁻⁹

Portées du XUSL2E

Telemechanique Référence XUSL2	Hauteur protégée (mm)	Nombre de faisceaux pour déterminer le temps de réponse	Temps de réponse t1 (ms)	PFH _D (EN/IEC 61508)
Modèles pour détection de main - Portée standard Résolution (mm) = 30 Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12				
XUSL2E30H016N	160	8	4,5	2,04 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H026N	260	13	6	2,55 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H031N	310	16	6	2,66 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H046N	460	23	8	3,30 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H061N	610	31	10	3,92 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H076N	760	38	11	4,57 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H091N	910	46	13	5,19 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H106N	1060	53	14,5	5,83 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H121N	1210	61	16	6,45 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H136N	1360	68	17,5	7,09 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H151N	1510	76	19,5	7,71 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H166N	1660	83	21	8,35 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H181N	1810	91	22,5	8,98 x 10 ⁻⁸
Modèles pour détection de main - Portée de détection standard avec enveloppe IP69K (sans système de chauffage) Résolution (mm) = 30 Portée opérationnelle (m) = 0-3 ou 3-10				
XUSL2E30H046NWC	460	23	8	3,30 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H061NWC	610	31	10	3,92 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H076NWC	760	38	11	4,57 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H091NWC	910	46	13	5,19 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H106NWC	1060	53	14,5	5,83 x 10 ⁻⁸

Telemecanique Référence XUSL2	Hauteur protégée (mm)	Nombre de faisceaux pour déterminer le temps de réponse	Temps de réponse t1 (ms)	PFH _D (EN/IEC 61508)
Modèles pour détection de main - Portée standard avec enveloppe IP69K (avec système de chauffage) Résolution (mm) = 30 Portée opérationnelle (m) = 0-3 ou 3-10				
XUSL2E30H046NWH	460	23	8	3,30 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H061NWH	610	31	10	3,92 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H076NWH	760	38	11	4,57 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H091NWH	910	46	13	5,19 x 10 ⁻⁸
XUSL2E30H106NWH	1060	53	14,5	5,83 x 10 ⁻⁸

Telemecanique Référence XUSL2	Espace entre les faisceaux	Hauteur protégée (mm)	Nombre de faisceaux pour déterminer le temps de réponse	Temps de réponse t1 (ms)	PFH _D (EN/IEC 61508)
Modèles pour détection de corps - Portée standard Portée opérationnelle (m) = 0-4 ou 0-12					
XUSL2E2BB051N	500	510	2	3	1,71 x 10 ⁻⁸
XUSL2E3BB081N	400	810	3	3,5	1,87 x 10 ⁻⁸
XUSL2E4BB091N	300	910	4	3,5	2,02 x 10 ⁻⁸

Calcul du temps de réponse

Temps de réponse pour système maître/esclave de type 4	14 mm	$R_{t_{tot}} = [0,06 \times (Nb_{escl1} + Nb_{maître}) + 0,9636] \times 2$
		$R_{t_{tot}} = [0,06 \times (Nb_{escl1} + Nb_{escl2} + Nb_{maître}) + 1,0036] \times 2$
	30 mm et faisceaux multiples	$R_{t_{tot}} = [0,11 \times (Nb_{escl1} + Nb_{maître}) + 0,9376] \times 2$
		$R_{t_{tot}} = [0,11 \times (Nb_{escl1} + Nb_{escl2} + Nb_{maître}) + 1,0508] \times 2$

où :

Nb = Nombre de faisceaux

R_{t_{tot}} = Temps de réponse total

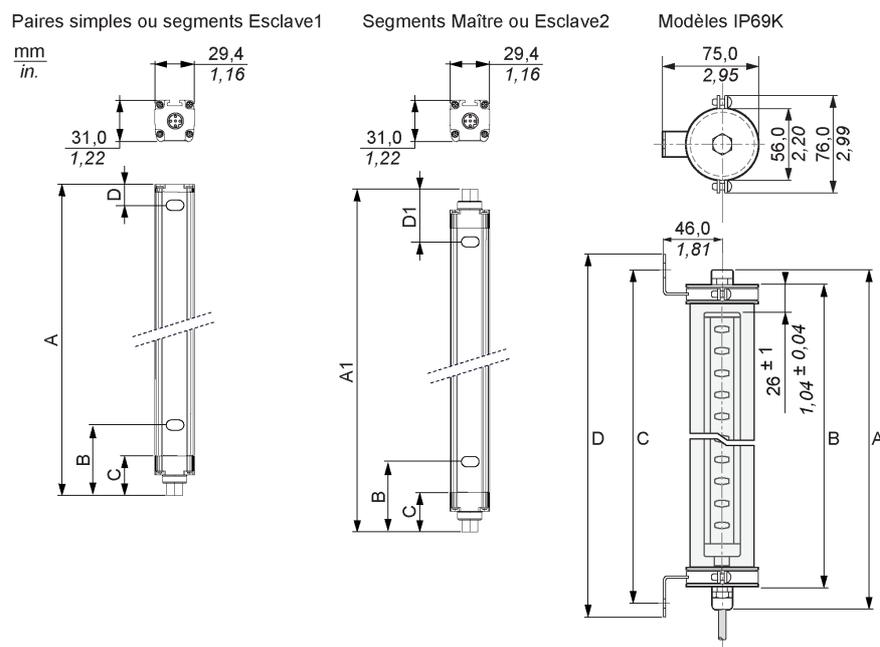
Calcul du PFH_D total

Pour calculer l'intégralité des données de fiabilité, considérez tous les segments (par exemple, le PFH_D doit être additionné : **PFH_D total = PFH_D maître + PFH_D esclave 1 + PFH_D esclave 2**).

Pour plus d'informations, reportez-vous à la norme SIL EN/IEC 62061.

Dimensions et poids

Dimensions du XUSL4E/XUSL2E



Paire unique ou segment esclave 1 (dimensions en mm)

XUSL•E	A	B	C	D	Hauteur protégée	Poids (kg)
XUSL•E•••016	213	61,5	2,5	11	160	0,4
XUSL•E•••026	313				260	0,6
XUSL•E•••031	363				310	0,7
XUSL•E•••046	513				460	1
XUSL•E•••061	663				610	1,2
XUSL•E•••076	813				760	1,5
XUSL•E•••091	963				910	1,7
XUSL•E•••106	1113				1060	2
XUSL•E•••121	1263				1210	2,3
XUSL•E•••136	1413				1360	2,5
XUSL•E•••151	1563				1510	2,8
XUSL•E•••166	1713				1660	3
XUSL•E•••181	1863				1810	3,3
Détection de corps						
2 faisceaux	653	102	29,5	51	510	1,1
3 faisceaux	953				810	1,6
4 faisceaux	1053				910	1,7

Maître ou segment esclave 2 (dimensions en mm)

XUSL•E	A1 (Maître/Esclave)	B	C	D1 (Maître/Esclave)	Hauteur protégée	Poids (kg)
XUSL•E•••016	236,5	61,5	29,5	34,5	160	0,42
XUSL•E•••031	386,5				310	0,72
XUSL•E•••046	536,5				460	1,02
XUSL•E•••061	686,5				610	1,22
XUSL•E•••076	836,5				760	1,52
XUSL•E•••091	986,5				910	1,72
XUSL•E•••106	1136,5				1060	2,02
XUSL•E•••121	1286,5				1210	2,32
XUSL•E•••136	1436,5				1360	2,52
XUSL•E•••151	1586,5				1510	2,82
XUSL•E•••166	1736,5				1660	3,02
XUSL•E•••181	1886,5				1810	3,32
Détection de corps						
2 faisceaux	677	102	29,5	75	510	1,12
3 faisceaux	977				810	1,62
4 faisceaux	1077				910	1,72

Modèles IP69K(dimensions en mm)

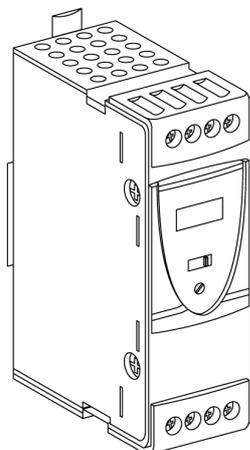
XUSL•E	A	B	C	D	Hauteur protégée	Poids (kg)
XUSL•E•••016	320	290	315	337	160	3,05
XUSL•E•••031	470	440	465	487	310	3,56
XUSL•E•••046	620	590	615	637	460	4,05
XUSL•E•••061	770	740	765	787	610	4,56
XUSL•E•••076	920	890	915	937	760	5,05
XUSL•E•••091	1070	1040	1065	1087	910	5,55
XUSL•E•••106	1220	1190	1215	1237	1060	6,06
XUSL•E•••121	1370	1340	1365	1387	1210	6,56
XUSL•E•••136	1520	1490	1515	1537	1360	7,07
XUSL•E•••151	1670	1640	1665	1687	1510	7,56
XUSL•E•••166	1820	1790	1815	1837	1660	8,05
XUSL•E•••181	1970	1940	1965	1987	1810	8,56
Détection de corps						
2 faisceaux	760	730	755	777	510	3,81
3 faisceaux	1060	1030	1055	1077	810	4,43
4 faisceaux	1160	1130	1155	1177	910	4,66

Accessoires

Alimentation

L'alimentation doit être conforme aux normes EN/IEC 60204-1 et EN/IEC 61496-1. Les alimentations TBTS (ou SELV) Schneider Electric de référence ABL8RPS24*** sont recommandées.

La figure suivante illustre l'alimentation ABL8RPS24*** :



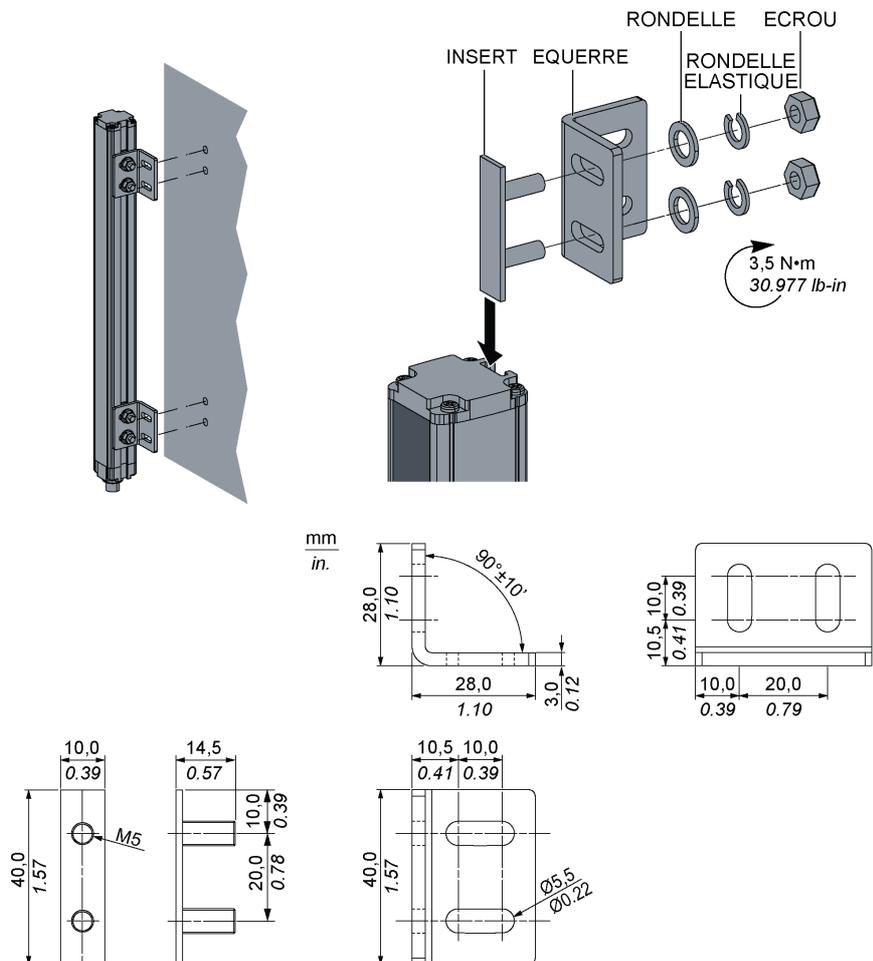
Plage de températures de fonctionnement de l'alimentation ABL8RPS24*** : -25 à 60 °C sans réduction de caractéristiques :

Tension d'entrée	Secondaire			Réinitia- lisation	Conformité à la norme EN 61000-3-2	Référence
	Tension de sortie (V)	Puissance nominale (W)	Courant nominal (A)			
Monophasé (N-L1) 100 à 120 VCA -15% +10% (50 Hz ou 60 Hz)	24 à 28,8	72	3	Auto/ Manuel	Oui	ABL8RPS24030
		120	5	Auto/ Manuel	Oui	ABL8RPS24050
		240	10	Auto/ Manuel	Oui	ABL8RPS24100
Phase-phase (L1-L2) 200 à 500 VCA -15% +10% (50 Hz ou 60 Hz)						

Supports de fixation

Les supports de fixation présentés ci-après sont fournis avec les paires et les segments des barrières immatérielles de sécurité.

La figure suivante décrit ces supports en détail :



Supports de fixation spéciaux

Les supports spéciaux conviennent pour l'adaptation du support mécanique existant, les applications longue portée, ou avec les miroirs de renvoi d'angle.

Le tableau suivant décrit les différents types de support :

Type de support	Description	Figure
Incurvé	Permet la rotation sur 14° le long de l'axe longitudinal de la barrière immatérielle.	<p>Technical drawings for the curved support include:</p> <ul style="list-style-type: none"> Side view: 28,0 mm (1,10 in) height, 30,0 mm (1,18 in) width, 3,0 mm (0,12 in) thickness, 15,5 mm (0,61 in) offset, 90°±10° angle. Top view: 10,5 mm (0,41 in) width, 10,0 mm (0,39 in) hole spacing, 20,0 mm (0,79 in) hole diameter. Bottom view: 40,0 mm (1,57 in) width, 10,0 mm (0,39 in) hole spacing, 7,5 mm (0,30 in) hole diameter, Ø5,5 / Ø0,22 hole. Isometric view: 7° angle.
Pivotant	Permet la rotation sur 180° le long de l'axe longitudinal de la barrière immatérielle.	<p>Technical drawings for the pivoting support include:</p> <ul style="list-style-type: none"> Side view: 24,0 mm (0,94 in) height, 18,0 mm (0,71 in) width, 3,0 mm (0,12 in) thickness, 34,0 mm (1,34 in) offset, 28,0 mm (1,10 in) hole diameter, 14,0 mm (0,55 in) hole spacing, 8,0 mm (0,31 in) hole diameter, 16,0 mm (0,62 in) hole diameter, 29,0 mm (1,14 in) total width, 90,0 mm (3,54 in) total height. Bottom view: 10,0 mm (0,39 in) hole spacing, 20,0 mm (0,79 in) hole diameter, 16,0 mm (0,63 in) hole diameter, 3,0 mm (0,12 in) thickness. Isometric view: 90° angle.

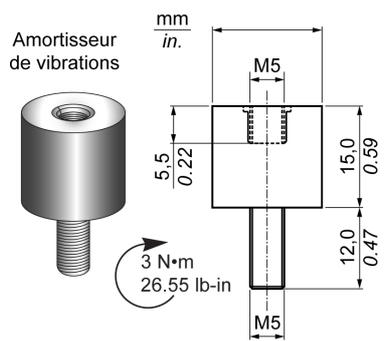
Le tableau suivant fournit les références des supports de fixation spéciaux :

Référence	Hauteur maximale protégée (mm)	Description	Poids (kg)
XUSZBSC4	160–1060	Support incurvé, jeu de 4	0,20
XUSZBSC6	1060–1810	Support incurvé, jeu de 6	0,30
XUSZBSS4	160–1810	Support pivotant à embout, jeu de 4	0,15

Kits d'amortisseurs de vibrations

Le kit d'amortisseurs de vibrations sert à isoler les émetteurs et les récepteurs par rapport aux sources de vibrations et de chocs. Le kit comprend 4, 8 ou 12 amortisseurs.

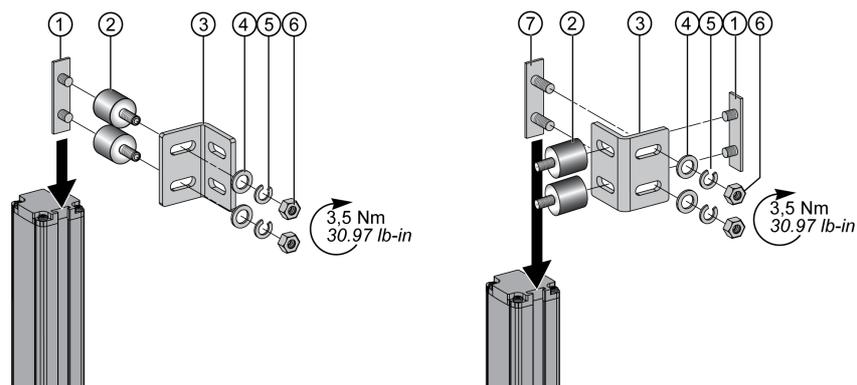
La figure suivante illustre le kit anti-vibrations :



Le tableau suivant indique les références de kit, le nombre minimum d'amortisseurs nécessaires en fonction de la hauteur de la barrière immatérielle de sécurité et le nombre de pièces inclus dans le kit.

Description	Référence	A utiliser avec	Hauteur maximale protégée (mm)	Nombre d'amortisseurs	Poids (kg)
Kits anti-vibrations comprenant 4, 8 ou 12 amortisseurs	XUSZVA4	Tous types de barrière immatérielle de sécurité	160	4	0,05
	XUSZVA8		260–1060	8	0,10
	XUSZVA12		1210–1810	12	0,15

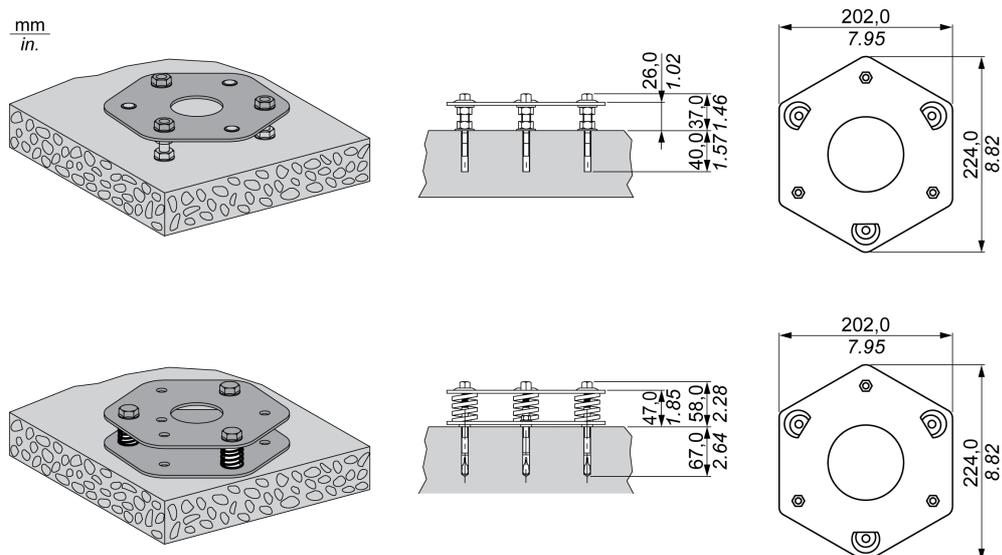
La figure suivante illustre le montage des barrières immatérielles avec amortisseurs de vibrations :



Socles de fixation

Le socle de fixation de colonne permet un montage stable au sol et la possibilité d'aligner précisément l'émetteur et le récepteur.

La figure suivante illustre le socle de fixation de colonne simple :



Le tableau suivant décrit les caractéristiques environnementales et les références du socle de fixation de colonne :

Socle de fixation de colonne				
Références				
	Référence	Hauteur (mm)	Dimensions	Poids (kg)
Il est nécessaire de commander un socle de fixation pour chaque colonne.	XUSZFB2 (Socle de fixation double)	47	202 x 224 x 58 h	2,2
	XUSZFB1 (Socle de fixation simple)	26	202 x 224 x 37 h	1,0

Le double plateau convient particulièrement aux montages avec colonnes ([voir page 110](#)) (avec ou sans miroir). Le réglage de positionnement est facilité par les ressorts et les vis de réglage.

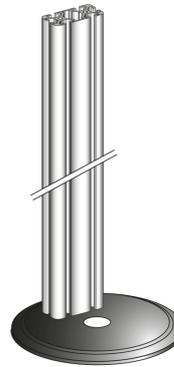
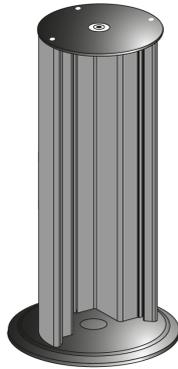
Colonnes

Les colonnes servent à protéger les systèmes de barrière immatérielle de sécurité dans les applications présentant des risques de choc ou de projection d'objets. Elles sont aussi disponibles avec des miroirs de renvoi d'angle pré-installés. Un niveau à bulle intégré facilite le positionnement selon l'axe vertical.

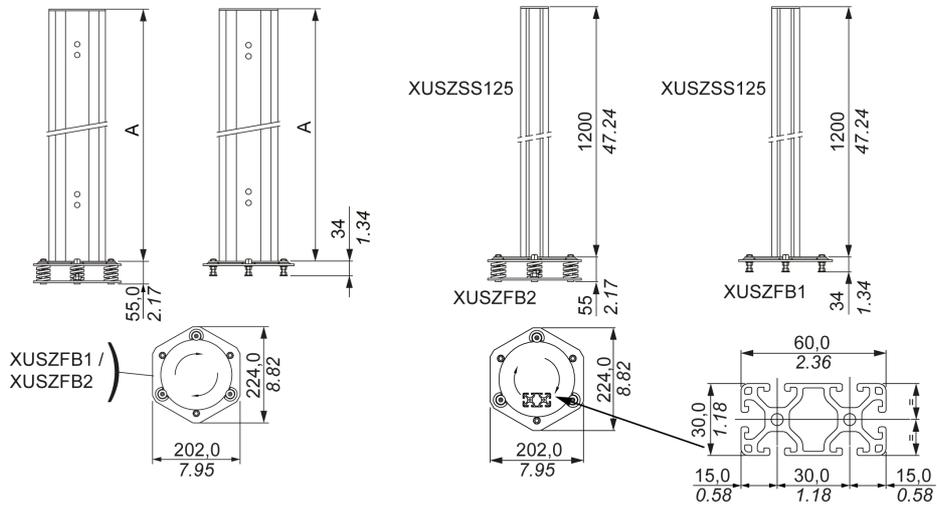
La figure suivante décrit les colonnes de fixation sans miroir :

XUSZSC●●●

XUSZSS●●●

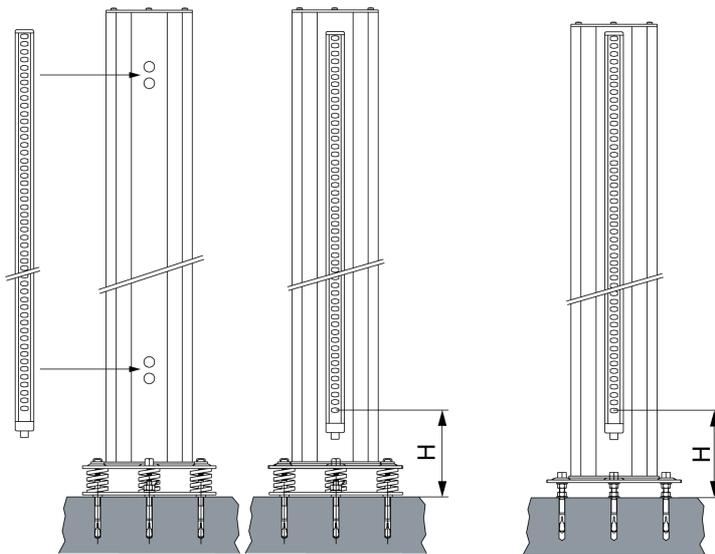


mm
in.



Les socles de fixation doivent être commandés séparément.

Cette figure indique la distance entre le premier faisceau et le sol (H) (selon la norme EN/ISO 13855) :



Le tableau suivant indique la distance (H) entre le premier faisceau et le sol :

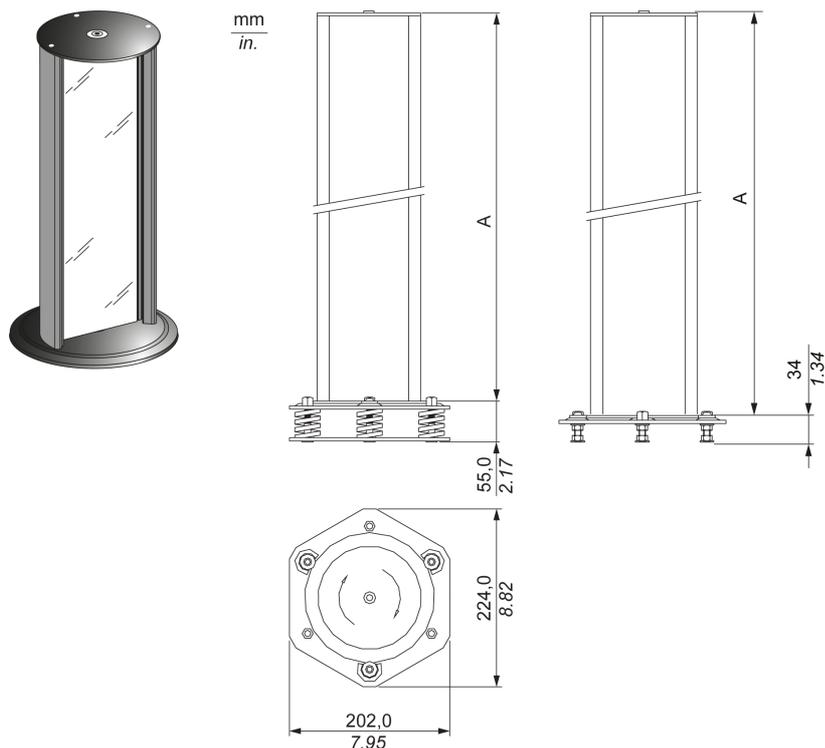
Référence	H (mm)
XUSZSC105 XUSZSC105R	400 (15.75 in.)
XUSZSC138 XUSZSC138R	300 (11.81 in.)
XUSZSC172 XUSZSC172R	300 (11.81 in.)
XUSZSC202 XUSZSC202R	300 (11.81 in.)

Le tableau suivant indique les références de colonne de fixation sans miroir :

Colonnes de fixation pour barrières immatérielles de sécurité					
Référence - Colonne (sans miroir)					
	Référence	A utiliser avec les barrières immatérielles	Hauteur (A) (mm)	Hauteur maximale protégée (mm)	Poids (kg)
Il est nécessaire de commander un socle de fixation pour chaque colonne.	XUSZSC105	XUSL•E•••016...L•E•••061	1000	610 ou 2 faisceaux	3,5
	XUSZSC138	XUSL•E•••076...L•E•••106	1330	1060 ou 3 et 4 faisceaux	4,4
	XUSZSC172	XUSL•E•••121...L•E•••136	1670	1360	5,3
	XUSZSC202	XUSL•E•••151...L•E•••181	1970	1810	6,0
	XUSZSC105R*	XUSL•E•••016...L•E•••061	1000	610 ou 2 faisceaux	3,7
	XUSZSC138R*	XUSL•E•••076...L•E•••106	1330	1060 ou 3 et 4 faisceaux	4,5
	XUSZSC172R*	XUSL•E•••121...L•E•••136	1670	1360	5,5
	XUSZSC202R*	XUSL•E•••151...L•E•••181	1970	1810	6,2
	XUSZSS125	XUSL•E•••016...L•E•••121	1200	1210	1,3

* avec presse-étoupe PG11.

La figure suivante décrit les colonnes de fixation avec miroir :



Les socles de fixation doivent être commandés séparément.

Le tableau suivant indique les références de colonne de fixation avec miroir :

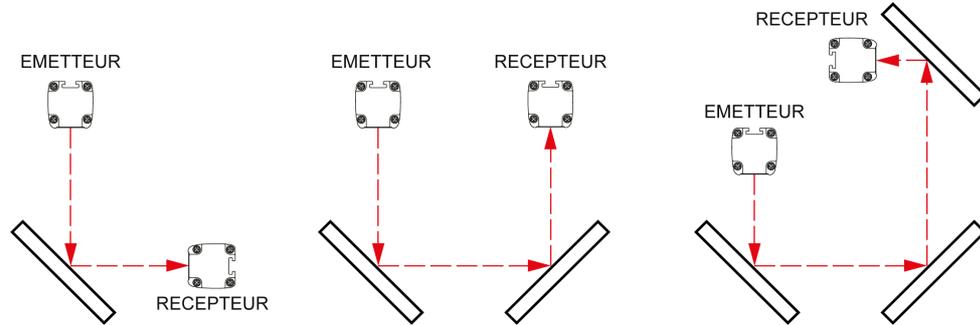
Colonnes de fixation pour barrières immatérielles de sécurité					
Référence - Colonne (avec miroir)					
	Référence	A utiliser avec les barrières immatérielles	Hauteur (A) (mm)	Hauteur maximale protégée (mm)	Poids (kg)
Il est nécessaire de commander un socle de fixation pour chaque colonne.	XUSZMF125	XUSL•E•••016...L•E•••091	1200	910 et 2 ou 3 faisceaux	5,8
	XUSZMF138	XUSL•E•••091...L•E•••106	1330	1060 et 4 faisceaux	6,4
	XUSZMF172	XUSL•E•••106...L•E•••136	1700	1360	8,0
	XUSZMF202	XUSL•E•••136...L•E•••181	1970	1810	9,0

Miroirs de renvoi d'angle

Les miroirs doivent être montés solidement et protégés contre les chocs. Respectez les distances de sécurité dans la zone de détection, y compris les distances par rapport à d'éventuelles surfaces réfléchissantes.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Interférence des surfaces réfléchissantes (*voir page 54*).

La figure suivante présente les configurations de miroir



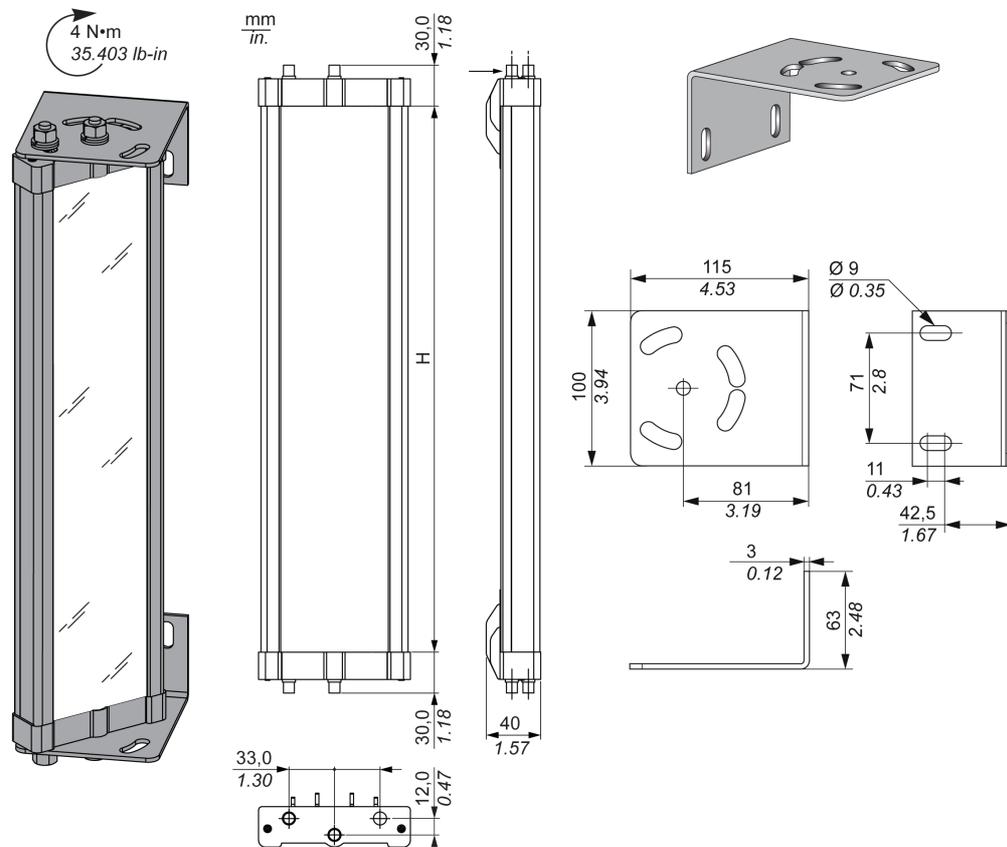
AVIS

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

La portée nominale totale entre l'émetteur et le récepteur diminue en fonction du nombre de miroirs. Le coefficient 0.85 de réduction de la distance de détection (-15 % par miroir) doit être pris en compte pour chaque miroir utilisé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

La figure suivante décrit le miroir de la barrière immatérielle de sécurité :



Le tableau suivant décrit les miroirs utilisés pour les barrières immatérielles de sécurité :

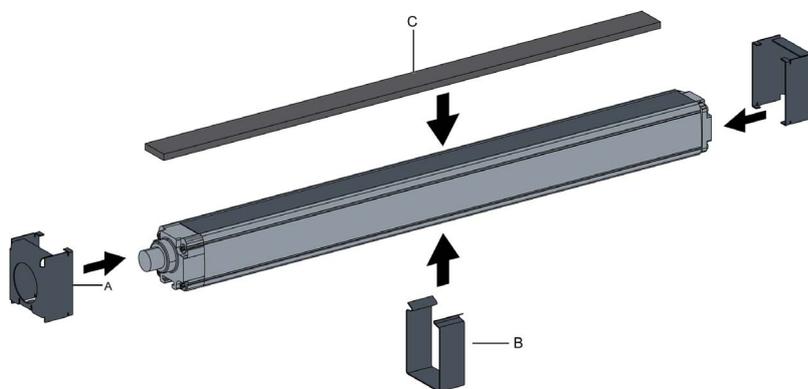
Miroirs pour barrière immatérielle de sécurité					
Miroirs en verre (15 %) ⁽¹⁾					
Description	Référence	A utiliser avec les barrières immatérielles	Hauteur H (mm)	Hauteur maximale protégée (mm)	Poids (kg)
Miroir pour barrières immatérielles de sécurité avec systèmes de fixation	XUSZMD016	XUSL•E•••016	250	160	0,9
	XUSZMD031	XUSL•E•••026/ XUSL•E•••031	400	310	1,4
	XUSZMD046	XUSL•E•••046	540	460	1,8
	XUSZMD061	XUSL•E•••061 et 2 faisceaux	715	610	2,4
	XUSZMD076	XUSL•E•••076	885	760	2,8
	XUSZMD091	XUSL•E•••091 et 3 faisceaux	1060	910	3,3
	XUSZMD106	XUSL•E•••106 et 4 faisceaux	1230	1060	3,8
	XUSZMD121	XUSL•E•••121	1400	1210	4,4
	XUSZMD136	XUSL•E•••136	1450	1360	4,5
	XUSZMD151	XUSL•E•••151	1600	1510	5,0
	XUSZMD166	XUSL•E•••166	1750	1660	5,5
	XUSZMD181	XUSL•E•••181	1900	1810	6,0

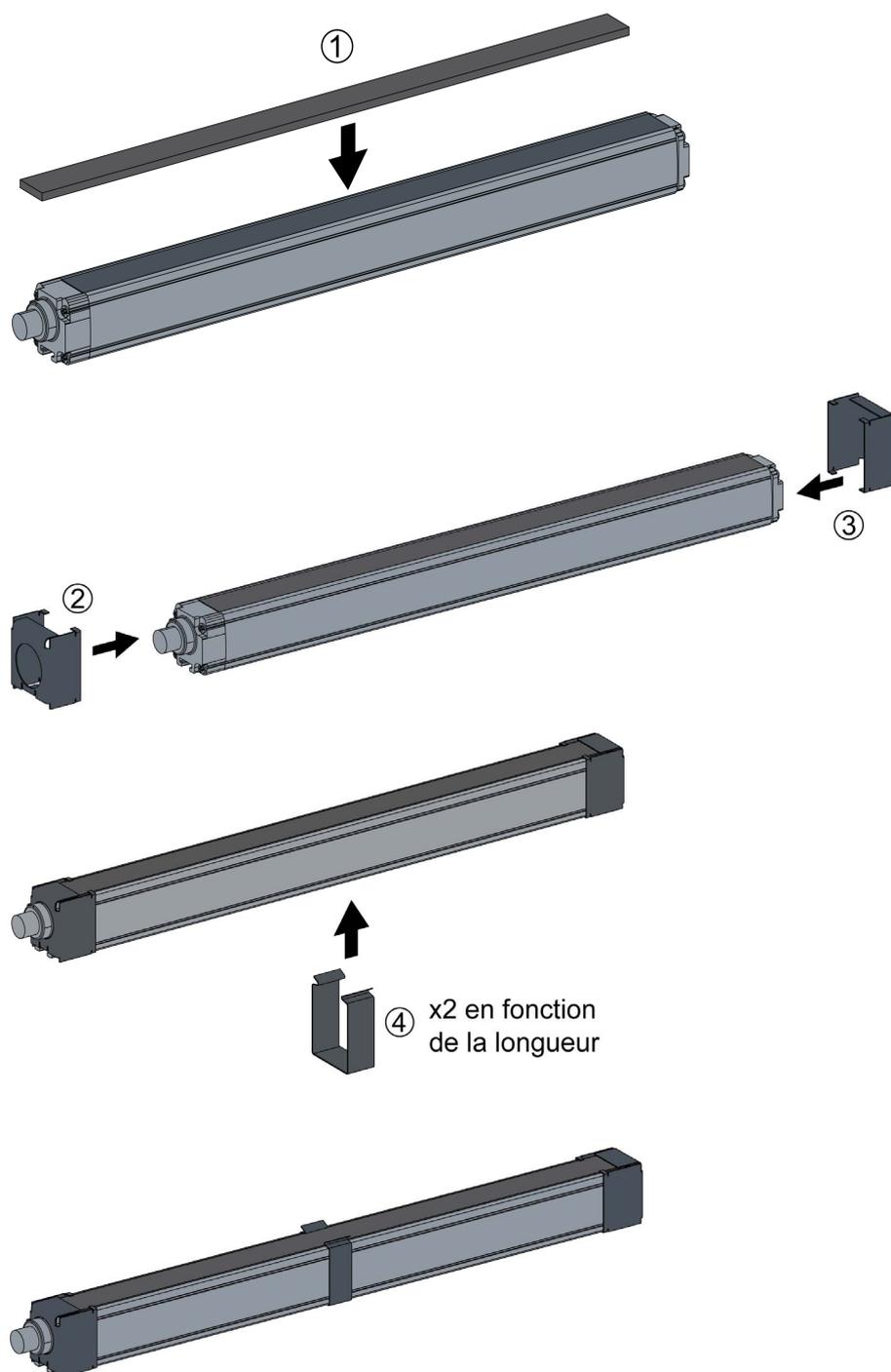
⁽¹⁾ Le coefficient de réduction de la distance de détection doit être pris en compte pour chaque miroir utilisé.

Ecran de protection

L'écran de protection est un capot en polycarbonate qui protège l'écran frontal de la barrière de sécurité dans les applications exposées à des environnements rudes, avec par exemple projection de particules de soudure ou présence de produits chimiques dans l'espace de travail.

Les figures suivantes présentent les étapes de montage de l'écran de protection :





L'écran de protection peut être remplacé en cas d'usure grâce à son système de fixation en acier inoxydable.

Le tableau suivant décrit ses caractéristiques environnementales et la résistance aux agents :

Ecran de protection pour barrières immatérielles de sécurité		
Caractéristiques d'environnement		
Température de l'air	Fonctionnement	-10 à +55 °C (14 à 131 °F)
	Stockage	-35 à +70 °C (-31 à 158 °F)
Matériau	Ecran	Polycarbonate
	Support	Acier inoxydable
Coefficient de réduction de la distance de détection		0.97

Ecran de protection pour barrières immatérielles de sécurité		
Eléments chimiques de l'environnement		
Résistance aux agents	Solutions aqueuses	Résistant
	Détergeants et produits de nettoyage	
	Acides dilués non organiques	

Le tableau suivant décrit les différentes références d'écran de protection :

Références d'écran de protection				
Description	A utiliser avec les barrières immatérielles	Longueur (mm)	Référence	Poids (kg)
Ecran de protection pour barrières immatérielles de sécurité	XUSL•E•••016	195	XUSZWPE015	0,08
	XUSL•E•••031	345	XUSZWPE030	0,14
	XUSL•E•••046	495	XUSZWPE045	0,20
	XUSL•E2BB051	635	XUSZWPE050	0,21
	XUSL•E•••061	645	XUSZWPE060	0,26
	XUSL•E•••076	795	XUSZWPE075	0,31
	XUSL•E3BB081	935	XUSZWPE080	0,33
	XUSL•E•••091	945	XUSZWPE090	0,38
	XUSL•E4BB091	1035	XUSZWPE091	0,41
	XUSL•E•••106	1095	XUSZWPE105	0,44
	XUSL•E•••121	1245	XUSZWPE120	0,50
	XUSL•E•••136	1395	XUSZWPE135	0,56
	XUSL•E•••151	1545	XUSZWPE150	0,62
	XUSL•E•••166	1695	XUSZWPE165	0,68
	XUSL•E•••181	1845	XUSZWPE180	0,74
Kit d'attaches en acier inoxydable			XUSZWPEFC	0,15

L'écran de protection et le kit d'attaches en acier inoxydable doivent être commandés séparément. Chaque référence d'écran de protection comprend 4 écrans.

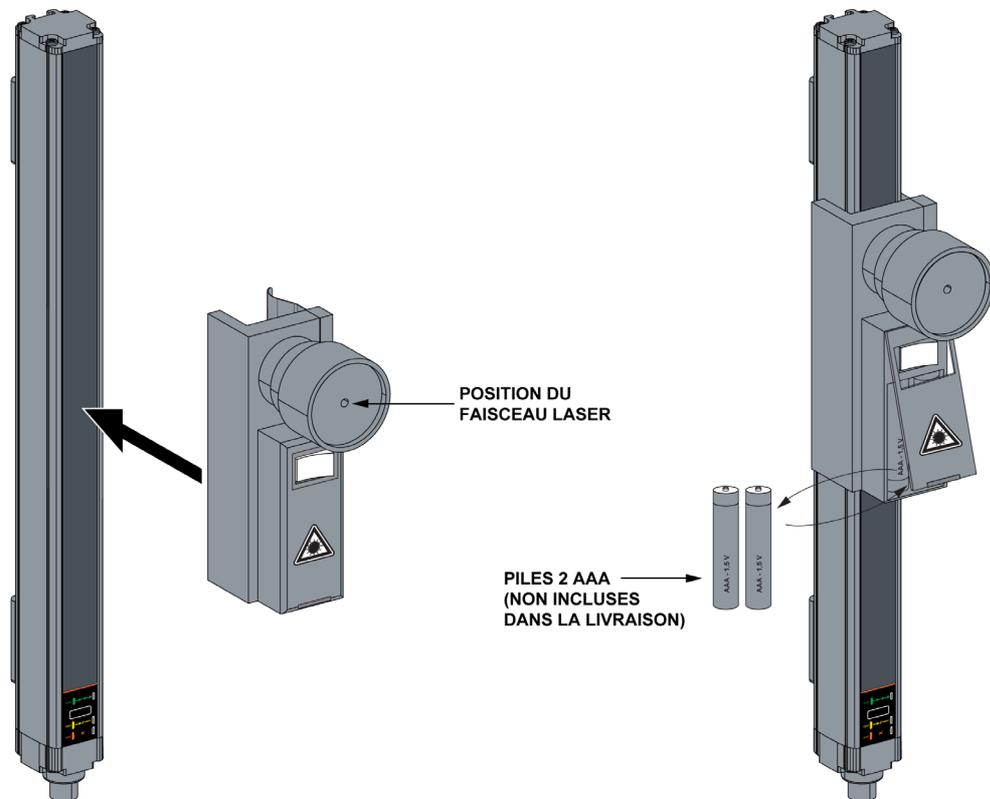
Chaque kit d'attaches en acier inoxydable comprend 4 attaches d'extrémité et 4 attaches latérales.

Les écrans de protection ne sont pas compatibles avec les supports de fixation pivotants XUSZBSS4.

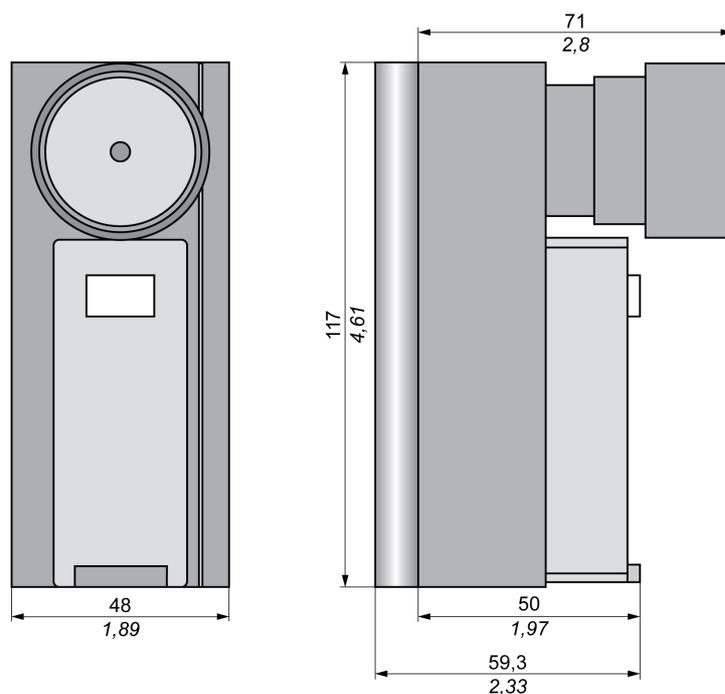
Dispositif d'alignement laser

Le dispositif de pointage laser (XUSZLPE) facilite l'alignement entre émetteur et récepteur. Il convient pour l'alignement entre émetteur et récepteur fonctionnant sur une longue portée ou en cas d'utilisation de miroirs de renvoi d'angle.

La figure suivante illustre le dispositif d'alignement laser :



La figure suivante illustre les dimensions du dispositif d'alignement laser :



Poids = 0,8 kg / 1,76 lb.

Le module XUSZLPE émet un rayon laser rouge visible de classe 2 (selon EN/IEC 60825-1) dont la portée peut atteindre 100 m.

⚠ AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

- Ne dirigez jamais la source laser directement vers les yeux de tiers ou les vôtres. Ne regardez jamais directement la source.
- Ne laissez le laser en marche (ON) que pendant la durée strictement nécessaire à son usage professionnel. Assurez-vous que le dispositif est désactivé (OFF) avant de le ranger.
- Si vous devez désactiver le module XUSZLPE pendant un certain temps, retirez les piles et stockez-les à part.
- Sécurisez l'équipement et ne laissez aucune personne non autorisée y accéder.

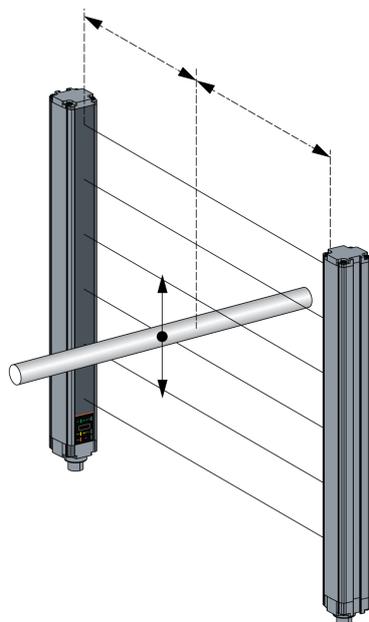
Pour plus d'informations, consultez la norme européenne EN 60825-1.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Bâton de test

Le bâton de test est une tige métallique opaque cylindrique qui permet de vérifier qu'aucun faisceau n'est dévié par la présence de surfaces réfléchissantes.

La figure suivante montre le déplacement du bâton de test le long de la zone de détection :



Le tableau suivant indique les références de bâton de test

Référence	Diamètre (mm)	Poids (kg)
XUSZTR14	14	0,02
XUSZTR30	30	0,07

Pour plus d'informations sur les méthodes de test utilisant des bâtons de test, reportez-vous à la section Procédure de test ([voir page 56](#)).

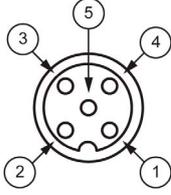
Les bâtons de test ne sont pas fournis avec les barrières immatérielles de sécurité. Ils sont à commander séparément.

Câbles

Le tableau suivant décrit les câbles d'émetteur à 5 broches des barrières immatérielles de sécurité :

Câbles (émetteur - 5 broches)	Description
XZCP1164L2	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 5 pôles - 2 m précâblés
XZCP1164L5	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 5 pôles - 5 m précâblés
XZCP1164L10	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 5 pôles - 10 m précâblés
XZCP1164L15	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 5 pôles - 15 m précâblés
XZCP1164L25	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 5 pôles - 25 m précâblés
XZCP1264L2	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 5 pôles - 2 m précâblés
XZCP1264L5	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 5 pôles - 5 m précâblés
XZCP1264L10	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 5 pôles - 10 m précâblés
XZCP1264L15	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 5 pôles - 15 m précâblés
XZCP1264L25	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 5 pôles - 25 m précâblés
XZCC12FDM50B	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 5 pôles et presse étoupe entre bornes à vis et câble - Attache métallique
XZCC12FCM50B	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 5 pôles et presse étoupe entre bornes à vis et câble - Attache métallique

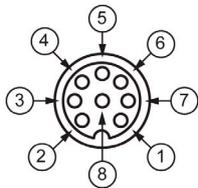
Le tableau suivant décrit les connexions des broches et fils des connecteurs de câble M12 à 5 broches de l'émetteur :

Connecteur	Numéro de la broche	Couleur du fil	Description du XUSL
	1	Marron	+24 Vcc
	2	Noir/Blanc	Configuration_0 ou Maître/Esclave_A
	3	Bleu	0 Vcc
	4	Noir	Configuration_1 ou Maître/Esclave_B
	5	Jaune/vert	FE (terre fonctionnelle)

Le tableau suivant décrit les câbles de récepteur à 8 broches des barrières immatérielles de sécurité :

Câbles (récepteur - 8 broches)	Description
XZCP29P11L2	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 8 pôles - 2 m précâblés
XZCP29P11L5	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 8 pôles - 5 m précâblés
XZCP29P11L10	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 8 pôles - 10 m précâblés
XZCP29P11L15	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 8 pôles - 15 m précâblés
XZCP29P11L25	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 8 pôles - 25 m précâblés
XZCP53P11L2	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 8 pôles - 2 m précâblés
XZCP53P11L5	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 8 pôles - 5 m précâblés
XZCP53P11L10	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 8 pôles - 10 m précâblés
XZCP53P11L15	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 8 pôles - 15 m précâblés
XZCP53P11L25	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 8 pôles - 25 m précâblés
XZCC12FDM80B	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 8 pôles et presse étoupe entre bornes à vis et câble - Attache métallique
XZCC12FCM80B	Connecteur M90 - Femelle - 90° - 8 pôles et presse étoupe entre bornes à vis et câble - Attache métallique

Le tableau suivant décrit les connexions broche-fil des connecteurs M12 à 8 broches du récepteur :

Connecteur	Numéro de la broche	Couleur du fil	Description du XUSL
	1	Blanc	OSSD1
	2	Marron	+24 Vcc
	3	Vert	OSSD2
	4	Jaune	Configuration_A
	5	Gris	Boucle de rétroaction K1_K2 / Redémarrage
	6	Rose	Configuration_B
	7	Bleu	0 Vcc
	8	Rouge	FE (terre fonctionnelle)

Le tableau suivant décrit les cavaliers de câbles maître/esclave des barrières immatérielles de sécurité :

Câbles (Maître//Esclave)	Description
XZCR1111064D03	2 câbles M12 droits - Conn. femelle/femelle - 0,3 m - 5 pôles
XZCR1111064D3	2 câbles M12 droits - Conn. femelle/femelle - 3 m - 5 pôles
XZCR1111064D5	2 câbles M12 droits - Conn. femelle/femelle - 5 m - 5 pôles
XZCR1111064D10	2 câbles M12 droits - Conn. femelle/femelle - 10 m - 5 pôles
XZCR1111064D25	2 câbles M12 droits - Conn. femelle/femelle - 25 m - 5 pôles



Annexe A

Procédures de contrôle et de test

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Procédure de contrôle	124
Procédure de test	125

Procédure de contrôle

Procédure

La procédure de contrôle décrite dans le tableau ci-après doit être exécutée par du personnel qualifié lors de l'installation initiale, puis au moins tous les 3 mois ou plus souvent selon l'utilisation de la machine et les directives de l'entreprise.

Faites une copie du formulaire de la procédure de contrôle. Notez-y les résultats et conservez-la avec le dossier de la machine. Soyez prudent(e) lorsque vous travaillez à proximité de tensions dangereuses pendant cette procédure.

Identification de la machine :

Date :

Élément		Condition		Commentaires
1	Vérifiez que la machine protégée est d'un type compatible avec le système XUSL. Voir la section Précautions (<i>voir page 11</i>).	Succès		
		Echec		
2	Vérifiez que la distance de montage du système XUSL par rapport à la zone dangereuse est égale ou supérieure à la distance minimale de sécurité calculée. Voir la section Distance minimale de montage (<i>voir page 41</i>)	Succès		
		Echec		
3	Vérifiez que l'accès à la zone de danger qui n'est pas protégée par un système XUSL est protégée par un autre moyen (portes, grillage, fils ou autres méthodes approuvées). Vérifiez que les dispositifs de protection supplémentaires sont installés et fonctionnent correctement.	Succès		
		Echec		
4	Assurez-vous que l'opérateur ne se tient pas entre la zone de détection du système XUSL et la zone dangereuse de la machine. Vérifiez que la barrière immatérielle peut être réinitialisée uniquement à partir d'un endroit extérieur à la zone dangereuse de la machine et permettant de voir celle-ci.	Succès		
		Echec		
5	Inspectez les connexions électriques entre le système de contrôle de la machine protégée et le système XUSL. Vérifiez qu'elles sont raccordées correctement à la machine, de sorte qu'un signal d'arrêt en provenance du système XUSL provoque l'arrêt immédiat du cycle de fonctionnement.	Succès		
		Echec		
6	Si la fonction de surveillance EDM n'est pas utilisée, passez à l'étape 7. Pour tester la fonctionnalité EDM : <ul style="list-style-type: none"> ● Vérifiez que la fonctionnalité a été correctement câblée. ● Mettez la machine sous tension. ● Démarrez la machine. ● Déconnectez le fil K1/K2 pour tester la fonction de surveillance EDM. Interrompez la zone de détection et vérifiez que le système passe en mode d'erreur (deux voyants jaunes clignotent sur le récepteur). 	Succès		
		Echec		
7	Enregistrez les résultats des tests dans le journal d'entretien de la machine. Exécutez ensuite la procédure de test (<i>voir page 125</i>).	Résultats enregistrés		

Commentaires :

Signature du technicien :

Procédure de test

Procédure

La procédure de test décrite dans le tableau ci-après doit être exécutée par du personnel qualifié pendant l'installation du système de barrière immatérielle XUSL4E/XUSL2E, conformément au programme d'inspection régulière de l'employeur et après toute opération de maintenance, de réglage ou de modification du système XUSL4E/XUSL2E ou de la machine protégée. Ces tests garantissent que la barrière immatérielle, le système de sécurité et le système de contrôle de la machine interagissent correctement pour arrêter la machine. Si ces procédures de test ne sont pas observées, le personnel encourt des dommages corporels graves. Pour tester les barrières immatérielles de sécurité XUSL4E ou XUSL2E, utilisez un bâton de test de la taille correcte.

Elément	Condition	Commentaires
1	Mettez la machine à protéger hors tension et mettez le système XUSL sous tension.	Succès
		Echec
2	Inspectez visuellement la machine pour vérifier que la zone dangereuse est accessible uniquement via la zone de détection du système XUSL. Si ce n'est pas le cas, une protection supplémentaire peut être nécessaire, par exemple des barrières mécaniques. Vérifiez que les dispositifs et barrières de protection supplémentaires sont installés et fonctionnent correctement.	Succès
		Echec
3	Vérifiez que la distance de montage du système XUSL par rapport à la zone dangereuse est égale ou supérieure à la distance minimale de sécurité calculée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section sur la distance de montage (<i>voir page 41</i>). Assurez-vous que l'opérateur ne se tient pas entre la zone de détection du XUSL et la zone dangereuse.	Succès
		Echec
4	Recherchez les signes extérieurs de dégradation du système XUSL, de la machine, des câbles et des connexions. En cas de dommage constaté, verrouillez la machine et signalez le problème au superviseur.	Succès
		Echec
5	Interrompez la zone de détection du système XUSL à l'aide de l'objet de test adéquat (bâton de test). Déplacez l'objet de test dans le périmètre de la zone de détection (le long des parties supérieure, latérales et inférieure) et verticalement au centre de cette zone. Vérifiez que tant que l'objet de test est dans le périmètre, le voyant rouge du récepteur est toujours allumé. En mode de démarrage/redémarrage manuel, pressez et relâchez le bouton Start avant de passer à l'étape 6.	Succès
		Echec
6	Démarrez la machine, puis interrompez la zone de détection avec l'objet de test, ce qui devrait arrêter immédiatement la machine. N'introduisez pas l'objet de test dans les parties dangereuses de la machine. Interrompez la zone de détection avec l'objet de test lorsque la machine est au repos. Assurez-vous que la machine ne démarre pas lorsque l'objet de test est dans la zone de détection.	Succès
		Echec
7	Vérifiez que le système de freinage fonctionne correctement. Si la machine ne s'arrête pas assez vite, réglez le système de freinage ou augmentez la distance entre la zone de détection et la zone dangereuse.	Succès
		Echec
8	Si les dispositifs de sécurité ou la machine ne répondent pas correctement à un seul de ces tests, n'utilisez pas la machine. Signalez visuellement que la machine est hors service ou verrouillez-la immédiatement pour empêcher son utilisation et informez le superviseur.	

Commentaires :



A

ANSI

American National Standards Institute. Administrateur et coordinateur du système de normalisation du secteur privé pour les Etats-Unis.

B

Bâton de test

Objet cylindrique opaque utilisé pour vérifier la capacité de détection du système XUSL2E/XUSL4E.

C

Catégorie (Cat.)

Décrivent les parties des systèmes de contrôle qui sont liées à la sécurité en fonction de leur capacité à résister aux défaillances et aux comportements qu'elles entraînent. Cinq catégories sont définies selon les architectures de conception.

Contrôle fiable

Le dispositif, le système ou l'interface doit être conçu, construit et installé de telle sorte que la défaillance d'un seul de ses composants n'empêche pas une opération d'arrêt normale d'avoir lieu mais interdit le cycle suivant de la machine (ANSI B11.191).

Couverture de diagnostic (DC)

Mesure d'efficacité des auto-tests exécutés sur une fonction. Cette valeur est définie comme le rapport entre le taux de défaillances dangereuses détectées par heure et le taux de défaillances dangereuses par heure.

E

EDM/MPCE (External Device Monitoring/Machine Primary Control Element Monitoring)

Moyen utilisé par la barrière immatérielle pour surveiller l'état de dispositifs de contrôle externes.

ESPE

Equipement de protection électrosensible.

Etat activé (ON)

Etat dans lequel le circuit de sortie est ininterrompu (fermé) et permet le passage du courant.

Etat désactivé (OFF)

Etat dans lequel le circuit de sortie est interrompu (ouvert) et ne permet pas le passage du courant.

M

MOS (Minimum Object Sensitivity) ou résolution

Diamètre (en millimètres) du plus petit objet activant la barrière immatérielle.

O

OSHA

Occupational Safety and Health Administration. Organisme gouvernemental américain d'hygiène et de sécurité du travail.

OSSD (Output Safety Switching Device)

Composant de la barrière immatérielle de sécurité qui est connecté au système de contrôle de la machine et qui, lorsque la zone de détection de la barrière est interrompue, répond en passant à l'état désactivé. On parle également de sortie de sécurité.

P

PFHD (Probability of Dangerous Failure per Hour)

Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure pour un mode de fonctionnement à forte demande.

PL (Performance Level)

Niveau de performances. Capacité des parties d'un système de contrôle (SRP/CS) qui sont en rapport avec la sécurité à exécuter une fonction de sécurité pour assurer la réduction de risque requise.

S

SFF (Safe Failure Fraction)

Taux de défaillances non dangereuses. Le taux SFF est lié à un sous-système selon la norme EN/IEC 62061. Il est défini comme la proportion moyenne entre défaillances non dangereuses et défaillances dangereuses détectées sur le sous-système par rapport au taux de défaillance moyen total.

SIL (Safety Integrated Level)

Niveau de sécurité intégré. Evaluation du mode de défaillance basée sur l'évaluation des risques conformément à la norme EN/IEC 61508. L'estimation du niveau SIL requis est effectuée pour chaque fonction de contrôle liée à la sécurité (SRCF). Il s'agit du niveau que la commande de contrôle doit respecter en fonction des facteurs de risque connus associés à l'installation. Le niveau 3 est le plus élevé et le niveau 1 est le plus faible.

SILCL (Safety Integrated Level Claim Limit)

Niveau SIL maximum qui puisse être revendiqué pour la fonction de sécurité d'un sous-système quelconque.

T

Temps de réponse

Temps nécessaire au dispositif de protection pour transmettre le signal entraînant l'arrêt du moteur principal.

Temps moyen avant une défaillance dangereuse (MTTFd)

Temps moyen probable avant une défaillance dangereuse.

Z

Zone de détection

Zone à l'intérieur de laquelle une pièce de test donnée est détectée par le système de barrière immatérielle XUSL2E/XUSL4E.