

miniTwin2

Barrage immatériel de sécurité

SICK
Sensor Intelligence.



Produit décrit

miniTwin2

Fabricant

SICK AG
Erwin-Sick-Straße 1
79183 Waldkirch
Allemagne

Remarques juridiques

Cet ouvrage est protégé par les droits d'auteur. Les droits établis restent dévolus à la société SICK AG. La reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans le cadre légal prévu par la loi sur les droits d'auteur. Toute modification, tout abrègement ou toute traduction de l'ouvrage est interdit sans l'accord écrit exprès de la société SICK AG.

Les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© SICK AG. Tous droits réservés.

Document original

Ce document est un document original de SICK AG.



Historique des modifications de l'appareil

Le tableau suivant décrit les modifications techniques effectuées dans le cadre de la mise à jour du produit. La révision de l'appareil peut être identifiée sur la plaque signalétique, dans la zone N° d'ident., avec le numéro de modification correspondant « (Rév. n°) ».

1 207 847 1444 0001	SICK Sick AG D-79183 Waldkirch Made in Germany	Type of unit C2MT-01234BBC03BE0	Ident. No. 1 207 847 (Rev. 1)	Height of guarded area 120mm
		Safety parameters Type 2 / Cat. 2, PL c / SILCL 1	Supply voltage DC 24V ± 20%	Scanning range 0...6m
IP65 IEC 61496 / EN ISO 13849 / EN 62061, IEC 61508				
C2MT-01234BBC03BE0				
1207847				
14440001				
20882374				
Made in Germany				

Numéro de modification dans la zone N° d'ident.	Modification	Informations supplémentaires
Pas de numéro de modification	Modèle initial de l'appareil	

Numéro de modification dans la zone N° d'ident.	Modification	Informations supplémentaires
(rév. 1)	Complément à la fonction Surveillance des courts-circuits transversaux	voir « Structure et fonctionnement », page 13

Contenu

1	À propos de ce document.....	8
1.1	Champ d'application.....	8
1.2	Groupes cibles et structure de cette notice d'instruction.....	8
1.3	Informations complémentaires.....	9
1.4	Symboles et conventions documentaires.....	9
2	Pour votre sécurité.....	11
2.1	Consignes de sécurité générales.....	11
2.2	Utilisation conforme.....	11
2.3	Exigences relatives aux qualifications du personnel.....	12
3	Description du produit.....	13
3.1	Structure et fonctionnement.....	13
3.2	Caractéristiques du produit.....	16
3.2.1	Vue d'ensemble de l'appareil.....	16
3.2.2	Absence de zones mortes.....	16
3.2.3	Codage des faisceaux.....	17
3.2.4	Fonction de réarmement.....	17
3.2.5	Contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	17
3.2.6	Connexion en cascade.....	17
3.2.7	connecteur système.....	17
3.2.8	Câblage flexible de l'armoire électrique et double indication d'état.....	19
3.2.9	Éléments d'affichage.....	20
3.3	Exemples d'utilisation.....	22
4	Conception.....	24
4.1	Fabricant de la machine.....	24
4.2	Exploitant de la machine.....	24
4.3	Conception.....	24
4.3.1	Portée et largeur du champ de protection.....	25
4.3.2	Distance minimale par rapport au point dangereux.....	26
4.3.3	Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes.....	28
4.3.4	Distance minimale pour des systèmes en cascade.....	30
4.3.5	Protection contre les perturbations causées par des systèmes situés à proximité.....	31
4.4	Intégration dans la commande électrique.....	33
4.4.1	Mode de protection sans réarmement et/ou sans EDM.....	35
4.4.2	Fonction de réarmement.....	36
4.4.3	Contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	38
4.4.4	Cascade.....	39
4.4.5	Exemples de câblage.....	42
4.5	Concept de contrôle.....	44
4.5.1	Test du bâton test.....	45

4.5.2	Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection.....	47
5	Montage.....	48
5.1	Sécurité.....	48
5.2	Déballage.....	48
5.3	Montage du connecteur système.....	49
5.4	Montage.....	51
5.4.1	Sens de montage des Twin Sticks.....	53
5.4.2	Possibilités de montage.....	53
5.4.3	Fixation O-Fix.....	54
5.4.4	Fixation C-Fix.....	56
5.4.5	Fixation L-Fix.....	58
5.4.6	Fixation C-Fix et fixation L-Fix.....	60
5.4.7	Fixation C-Fix-Flex.....	61
5.5	Résolution à l'extrémité des Twin Sticks.....	63
6	Installation électrique.....	65
6.1	Sécurité.....	65
6.2	Raccordement système.....	67
7	Configuration.....	68
7.1	Réglages par défaut.....	68
7.1.1	Modification ultérieure de la configuration.....	68
7.2	Configuration du codage des faisceaux.....	68
7.3	Réarmement et contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	69
7.3.1	Configuration du réarmement.....	69
7.3.2	Configuration du contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	70
7.3.3	Désactivation du réarmement et de l'EDM.....	71
7.4	Cascade.....	74
7.4.1	Mise en cascade d'appareils neufs.....	76
7.4.2	Intégration d'un nouvel appareil dans un système en cascade existant.....	77
7.4.3	Mise en cascade d'appareils déjà configurés.....	77
7.5	Double indication d'état.....	78
8	Mise en service.....	79
8.1	Sécurité.....	79
8.2	Aperçu.....	79
8.3	Mise en marche.....	80
8.4	Alignement des Twin Sticks.....	81
8.4.1	Aligner les Twin-Sticks l'un sur l'autre.....	81
8.4.2	Indication de la qualité d'alignement.....	83
8.5	Contrôle à la mise en service et en cas de modification.....	83
9	Fonctionnement.....	84

9.1	Sécurité.....	84
9.2	Contrôle régulier.....	84
9.3	LED.....	85
10	Entretien.....	87
10.1	Sécurité.....	87
10.2	Nettoyage régulier.....	87
10.3	Contrôle régulier.....	88
11	Élimination des défauts.....	89
11.1	Sécurité.....	89
11.2	LED de diagnostic.....	89
11.2.1	Indication à la mise sous tension.....	89
11.2.2	Affichage d'état.....	91
11.2.3	Signalisation des défauts.....	92
12	Mise hors service.....	95
12.1	Respect de l'environnement.....	95
12.2	Mise au rebut.....	95
13	Caractéristiques techniques.....	96
13.1	Fiche technique.....	96
13.2	Temps de réponse.....	98
13.3	Puissance absorbée.....	99
13.4	Tableau des poids.....	100
13.5	Schémas cotés.....	101
14	Données pour commander.....	102
14.1	Étendue de la livraison.....	102
14.2	Informations de commande miniTwin2.....	102
14.3	Protection contre les étincelles de soudure.....	107
14.4	Outil d'alignement.....	107
15	Accessoires.....	108
15.1	Supports.....	108
15.2	Raccordement.....	109
15.3	Miroir de renvoi.....	111
15.3.1	Modification de la portée avec les miroirs de renvoi.....	111
15.3.2	Miroir de renvoi PNS75.....	111
15.3.3	Miroir de renvoi PNS125.....	112
16	Annexe.....	113
16.1	Conformité aux directives UE.....	113
16.2	Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service.....	114
17	Répertoire des illustrations.....	115

18 Répertoire des tableaux..... **117**

1 À propos de ce document

Cette notice d'instruction contient les informations nécessaires pendant toute la durée de vie du barrage immatériel de sécurité.

Elle doit être accessible à toute personne utilisant le barrage immatériel de sécurité.

Lisez attentivement cette notice d'instruction et assurez-vous d'avoir compris les informations qu'elle contient avant de travailler avec le barrage immatériel de sécurité.

1.1 Champ d'application

Cette notice d'instruction s'applique uniquement au barrage immatériel de sécurité miniTwin2 présentant l'un des numéros de plaque signalétique suivants dans le champ « Operating Instructions » :

- 8013480
- 8013480/V114
- 8013480/YY19
- 8013480/YT85

Ce document fait partie de la référence SICK suivante (ce document dans toutes les versions traduites disponibles) :

8013480

1.2 Groupes cibles et structure de cette notice d'instruction

Cette notice d'instruction s'adresse aux groupes cibles suivants : concepteurs (planificateurs, développeurs, constructeurs), monteurs, électriciens, chargés de sécurité (par ex. mandataires de marquage CE, chargés de conformité, personnes chargées de contrôler et d'autoriser l'application), opérateurs et personnel de maintenance.

La structure de cette notice d'instruction s'articule autour des phases de vie du barrage immatériel de sécurité : conception, montage, installation électrique, mise en service, exploitation et maintenance.

Dans de nombreux cas, les groupes cibles sont répartis comme suit entre le fabricant et l'exploitant de la machine dans laquelle sera intégré le barrage immatériel de sécurité :

Responsabilité	Groupe cible	Chapitres spécifiques de cette notice d'instruction ¹⁾
Fabricant	Concepteurs (planificateurs, développeurs, constructeurs)	« Conception », page 24 « Configuration », page 68 « Caractéristiques techniques », page 96 « Accessoires », page 108
	Monteurs	« Montage », page 48
	Électriciens	« Installation électrique », page 65
	Chargés de sécurité	« Conception », page 24 « Configuration », page 68 « Mise en service », page 79 « Caractéristiques techniques », page 96 « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 114

Responsabilité	Groupe cible	Chapitres spécifiques de cette notice d'instruction ¹⁾
Exploitant	Opérateurs	« Fonctionnement », page 84 « Élimination des défauts », page 89
	Personnel de maintenance	« Entretien », page 87 « Élimination des défauts », page 89 « Données pour commander », page 102

¹⁾ Les chapitres non mentionnés ici s'adressent à tous les groupes cibles. Tous les groupes cibles doivent observer les consignes de sécurité et les avertissements de la notice d'instruction complète !

Dans d'autres cas, où l'exploitant est également le fabricant de la machine, se reporter à la répartition correspondante selon les groupes cibles.

1.3 Informations complémentaires

www.sick.com

Les informations complémentaires suivantes sont disponibles sur Internet :

- Ce document dans d'autres langues
- fiches techniques et exemples d'application
- données de CAO des dessins et des schémas cotés
- certificats (déclaration de conformité CE par exemple)
- Guide : Sécurité des machines Six étapes pour une machine sûre

1.4 Symboles et conventions documentaires

Les symboles et conventions suivants sont employés dans ce document :

Consignes de sécurité et autres remarques



DANGER

Signale une situation dangereuse imminente entraînant des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



MISE EN GARDE

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères à moyennement graves si elle n'est pas évitée.



IMPORTANT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dommages matériels si elle n'est pas évitée.



REMARQUE

Indique la présence d'astuces et recommandations utiles.

Instruction

- ▶ La flèche indique une instruction.

1. Une série d'instructions est numérotée.
 2. Suivre les instructions numérotées dans l'ordre indiqué.
- ✓ Le crochet indique le résultat d'instruction.

Symboles LED

Ces symboles indiquent l'état d'une LED :

- La LED est éteinte.
- ◐ La LED clignote.
- La LED est allumée.

Émetteur et récepteur

Ces symboles désignent l'émetteur et le récepteur de l'appareil :

- ☞ Ce symbole désigne l'émetteur.
- ☜ Ce symbole désigne le récepteur.

2 Pour votre sécurité

Ce chapitre fournit des informations générales de sécurité sur le barrage immatériel de sécurité.

Vous trouverez des informations plus précises pour chaque utilisation concrète du barrage immatériel de sécurité dans les chapitres correspondants.

2.1 Consignes de sécurité générales



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, il se peut que la situation dangereuse de la machine ne s'interrompe pas ou pas à temps.

- ▶ Lisez attentivement ce document et assurez-vous d'avoir compris les informations qu'elle contient avant de travailler avec l'appareil.
- ▶ Respectez impérativement toutes les consignes de sécurité mentionnées dans ce document.

2.2 Utilisation conforme

Aperçu

Le barrage immatériel de sécurité miniTwin2 est un équipement de protection électro-sensible (ESPE) et convient aux applications suivantes :

- Protection des points dangereux
- Contrôle d'accès
- Protection de zone dangereuse

Utiliser le barrage immatériel de sécurité miniTwin2 uniquement dans les limites des caractéristiques techniques et des conditions d'exploitation prescrites.

Toute utilisation non conforme, modification ou manipulation inadéquate du barrage immatériel de sécurité miniTwin2 entraînera l'annulation de la garantie de SICK AG ; par ailleurs, la société SICK AG sera déchargée de toute responsabilité en cas de dommages directs et indirects liés à cela.

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

Le barrage immatériel de sécurité est une mesure de protection indirecte qui ne protège ni contre les pièces éjectées, ni contre le rayonnement émis. Les objets transparents ne peuvent pas être détectés.

- ▶ Le barrage immatériel de sécurité doit être utilisé exclusivement comme moyen de protection indirecte.

Mauvais usage prévisible

Le barrage immatériel de sécurité miniTwin2 ne convient pas aux usages suivants (entre autres) :

- À l'extérieur
- Sous l'eau
- Zones explosibles
- Dans les environnements à fort rayonnement ionisant

2.3 Exigences relatives aux qualifications du personnel

Le barrage immatériel de sécurité doit être conçu, monté, raccordé, mis en service et entretenu uniquement par le personnel qualifié.

Conception

La personne chargée de la conception doit posséder des connaissances et de l'expérience dans le choix et l'utilisation de dispositifs de protection sur les machines et connaître les règlements techniques et la réglementation nationale sur la sécurité au travail en vigueur.

Installation mécanique

La personne chargée de l'installation mécanique doit posséder des connaissances et de l'expérience dans le domaine correspondant et dans l'utilisation du dispositif de protection sur la machine pour assurer la sécurité de fonctionnement.

Installation électrique

La personne chargée de l'installation électrique doit posséder des connaissances et de l'expérience dans le domaine correspondant et dans l'utilisation du dispositif de protection sur la machine pour assurer la sécurité de fonctionnement.

Configuration

La personne chargée de la configuration doit posséder suffisamment de connaissances spécialisées et d'expérience dans le domaine correspondant et maîtriser l'utilisation du dispositif de protection sur la machine pour assurer la sécurité de fonctionnement.

Mise en service

La personne chargée de la mise en service doit posséder des connaissances et de l'expérience dans le domaine correspondant et dans l'utilisation du dispositif de protection sur la machine pour assurer la sécurité de fonctionnement.

Utilisation et maintenance

La personne chargée de l'utilisation et de la maintenance doit posséder suffisamment de connaissances spécialisées et d'expérience dans le domaine correspondant et maîtriser l'utilisation du dispositif de protection sur la machine et avoir été formée à son utilisation par l'exploitant de la machine.

Un opérateur peut nettoyer le barrage immatériel de sécurité et réaliser des contrôles spécifiques après y avoir été formé.

Thèmes associés

- « [Fonctionnement](#) », page 84
- « [Nettoyage régulier](#) », page 87

3 Description du produit

Ce chapitre fournit des informations sur le fonctionnement du barrage immatériel de sécurité et présente des exemples d'application.

3.1 Structure et fonctionnement

Aperçu

Le barrage immatériel de sécurité miniTwin2se compose de deux Twin Sticks identiques. Chaque Twin Stick comprend un élément émetteur et un élément récepteur, voir [illustration 1, page 13](#). Les deux Twin Sticks sont montés de façon à ce que l'émetteur et le récepteur soient l'un en face de l'autre.

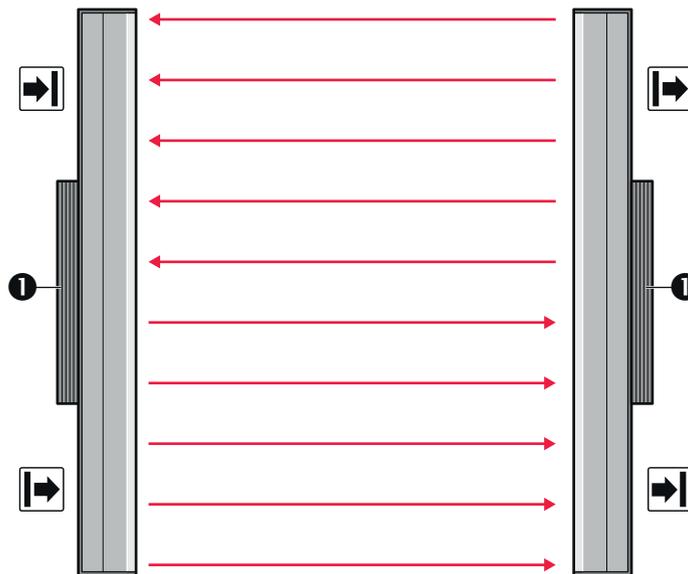


Illustration 1 : Composants d'appareil du barrage immatériel de sécurité

❶ Twin Stick

Principe du barrage immatériel de sécurité

Le champ de protection, défini par sa hauteur et sa largeur, se situe entre les deux Twin Sticks.

Les deux Twin Sticks se synchronisent automatiquement par voie optique. Chaque Twin Stick met à disposition une sortie de commutation et un raccordement multifonction. Les sorties de commutation sont intégrées dans la commande de la machine. Sur les raccordements multifonctions, il est possible de brancher au choix un poussoir de réarmement ou un contrôle des contacteurs commandés (EDM).

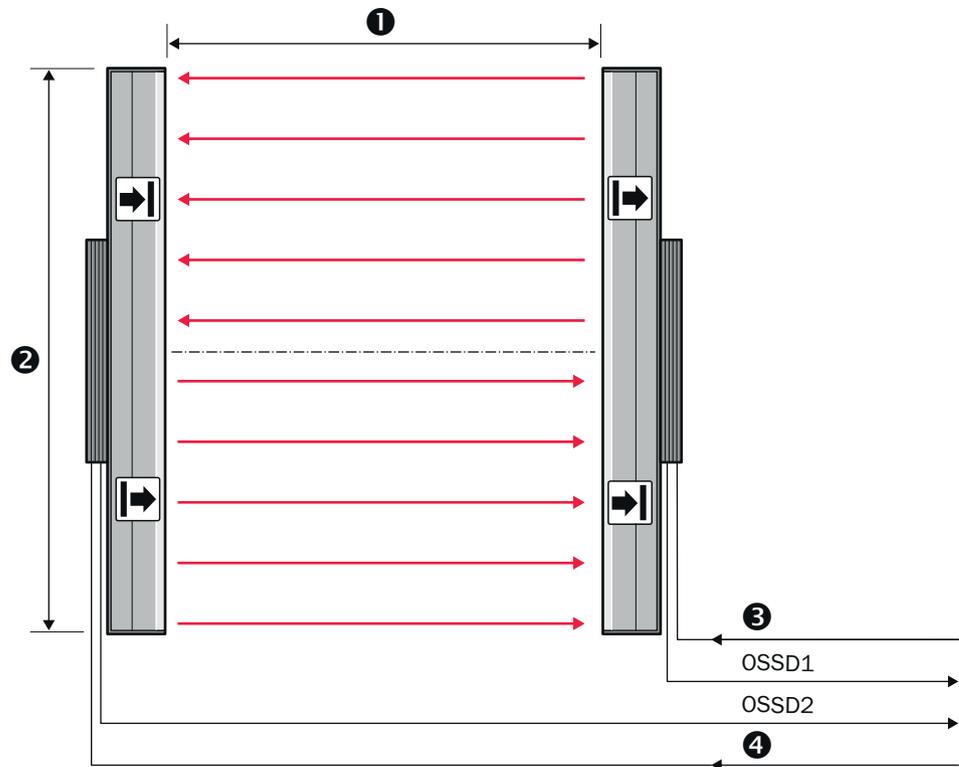


Illustration 2 : Principe du barrage immatériel de sécurité

- ❶ Largeur du champ de protection
- ❷ Hauteur du champ de protection
- ❸ P. ex. poussoir de réarmement
- ❹ P. ex. EDM

Hauteur du champ de protection

La hauteur du champ de protection correspond à la zone dans laquelle le bâton test du barrage immatériel de sécurité est correctement détecté.

Les dimensions du barrage immatériel de sécurité déterminent la hauteur du champ de protection.

Largeur du champ de protection

La largeur du champ de protection correspond à la longueur du trajet du faisceau lumineux entre les Twin Sticks. La largeur maximale du champ de protection est limitée par la portée.

Résolution

La résolution décrit la taille de l'objet le plus petit systématiquement détecté par le barrage immatériel de sécurité au sein du champ de protection. La résolution correspond au diamètre du bâton test du barrage immatériel de sécurité.

Avec une résolution adaptée, le barrage immatériel de sécurité permet de protéger les doigts et les mains.

Portée

La portée constitue la largeur maximale du champ de protection. Elle dépend de la variante de résolution (14 mm ou 30 mm).

L'utilisation de miroirs de renvoi et/ou d'une protection contre les étincelles de soudure réduit la portée.

Surveillance des courts-circuits transversaux

Les conditions préalables suivantes s'appliquent à la surveillance des courts-circuits transversaux :

- Les courts-circuits transversaux sont surveillés uniquement sur les appareils présentant sur leur plaque signalétique, dans la zone N° d'ident., un numéro de modification correspondant « (Rév. n°) ».
- Lors de la combinaison de plusieurs appareils, ceux-ci doivent tous présenter sur leur plaque signalétique, dans la zone N° d'ident., un numéro de modification correspondant « (Rév. n°) ». Dans le cas contraire, la surveillance des courts-circuits transversaux n'est pas fournie.

Conditions préalables à la fonction de protection du barrage immatériel de sécurité miniTwin2

Le barrage immatériel de sécurité miniTwin2 peut assurer sa fonction de protection uniquement si les conditions préalables suivantes sont remplies :

- La commande de la machine doit être à sollicitation électrique.
- La situation dangereuse de la machine doit pouvoir être transformée à tout moment en état sûr.
- Le barrage immatériel de sécurité miniTwin2 doit être agencé de manière à permettre la détection efficace des objets en cas d'introduction dans la zone dangereuse.
- Le poussoir de réarmement doit être installé en dehors de la zone dangereuse de façon à ce qu'il ne puisse être actionné par une personne se trouvant dans la zone dangereuse. En outre, l'opérateur doit pouvoir avoir une vue d'ensemble complète de la zone dangereuse lors de l'actionnement du poussoir de réarmement.
- Lors de la construction et de l'utilisation des appareils, les dispositions légales et réglementaires en vigueur doivent être observées.

Thèmes associés

- [« Fiche technique », page 96](#)
- [« Miroir de renvoi », page 111](#)
- [« Protection contre les étincelles de soudure », page 107](#)
- [« Caractéristiques techniques », page 96](#)
- [« Schémas cotés », page 101](#)

3.2 Caractéristiques du produit

3.2.1 Vue d'ensemble de l'appareil

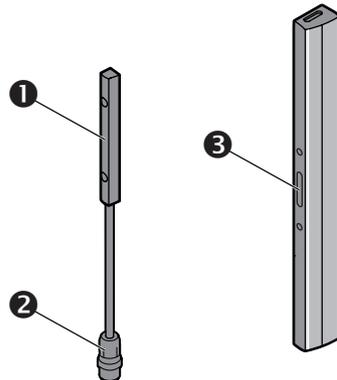


Illustration 3 : Appareil avec connecteur système et raccordement système

- ❶ Connecteur système
- ❷ Raccordement système
- ❸ Raccordement de l'appareil

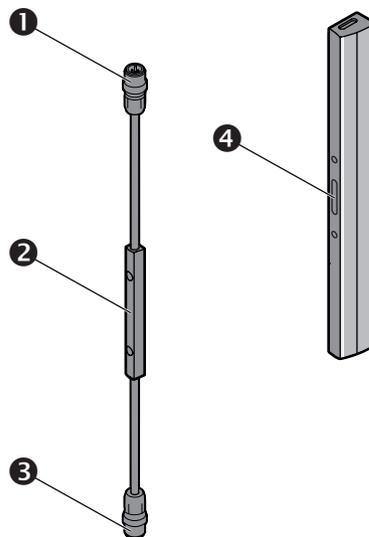


Illustration 4 : Appareil avec connecteur système et raccordement système ainsi que connecteur d'extension

- ❶ Connecteur d'extension
- ❷ Connecteur système
- ❸ Raccordement système
- ❹ Raccordement de l'appareil

3.2.2 Absence de zones mortes

Par la structure et la forme du barrage immatériel de sécurité, la protection s'étend jusqu'à l'extrémité du boîtier, sans zone morte. L'absence de zone morte réduit l'encombrement pour l'intégration dans la machine.

3.2.3 Codage des faisceaux

Selon la configuration, le barrage immatériel de sécurité fonctionne avec l'un des deux codages de faisceaux suivants : code 1 ou code 2. Pour éviter toute interférence mutuelle entre deux barrages immatériels de sécurité voisins, il est possible de faire fonctionner l'un avec le code 1 et l'autre avec le code 2.

3.2.4 Fonction de réarmement

Le barrage immatériel de sécurité est doté d'une fonction de réarmement intégrée. La fonction peut être configurée lors de la mise en service.

Une fonction de réarmement empêche le redémarrage de la machine après le déclenchement du dispositif de protection. L'opérateur doit d'abord actionner un bouton-poussoir de réarmement afin de réactiver la surveillance du dispositif de protection. L'opérateur pourra ensuite redémarrer la machine.

Le bouton-poussoir de réarmement peut être raccordé localement au connecteur d'extension ou dans l'armoire électrique.

3.2.5 Contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Le barrage immatériel de sécurité est doté d'un contrôle des contacteurs commandés intégré. Cette fonction peut être configurée lors de la mise en service.

Le contrôle des contacteurs commandés (EDM) surveille l'état des contacteurs commandés en aval.

Pour employer le contrôle des contacteurs commandés, il est indispensable que des contacteurs à contacts guidés soient utilisés pour désactiver la machine. Lorsque les contacts auxiliaires des contacts guidés sont raccordés au contrôle des contacteurs commandés, ce dernier vérifie si les contacteurs retombent lors de la désactivation des OSSD.

3.2.6 Connexion en cascade

Il est possible d'associer jusqu'à trois barrages immatériels de sécurité en série pour obtenir un fonctionnement en cascade, par ex. pour assurer la prévention du contournement. Le barrage relié directement à l'armoire électrique est le barrage maître (Host). Les capteurs suivants portent le nom d'Esclave 1 et Esclave 2 (Guest).

3.2.7 connecteur système

Aperçu

Le barrage immatériel de sécurité nécessite un connecteur système.

Le connecteur système est disponible dans les variantes suivantes :

- Connecteur système avec raccordement système à 5 pôles (connecteur mâle M12x4 + FE)
- Connecteur système avec un raccordement système à 5 pôles (connecteur mâle M12x4 + FE) et un connecteur d'extension à 5 pôles (connecteur femelle M12x4 + FE)

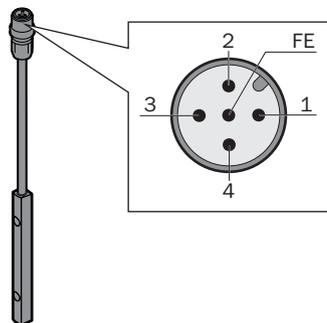


Illustration 5 : Affectation des broches du raccordement système

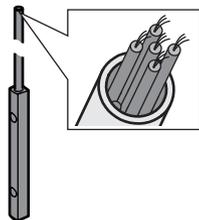


Illustration 6 : Conducteur du raccordement du système

Pour le raccordement aux applications, des câbles préassemblés aux extrémités nus sont disponibles.

Fonctions du barrage immatériel de sécurité

En fonction du connecteur système utilisé, les fonctions suivantes seront disponibles :

- Fonction de réarmement
- Contrôle des contacteurs commandés (EDM)
- Cascade

Tableau 1 : Utilisation des connecteurs système dans le système unique et en cascade

	Connecteur système avec raccordement système à 5 pôles	Connecteur système avec raccordement système à 5 pôles et connecteur d'extension à 5 pôles
Système unique	✓ • Sans fonction supplémentaire • RES ou EDM peuvent être configurés en option sur un Twin Stick	-
Maître d'une cascade	-	✓ • RES ou EDM peuvent être configurés en option sur un Twin Stick
Premier esclave d'une cascade (cascade de deux appareils esclaves)	-	✓ • Aucune fonction supplémentaire sur l'appareil
Dernier esclave d'une cascade	✓ • Aucune fonction supplémentaire sur l'appareil	-

- ✓ Connecteur système approprié.
- Connecteur système inapproprié.

Thèmes associés

- « Fonction de réarmement », page 17
- « Contrôle des contacteurs commandés (EDM) », page 17
- « Connexion en cascade », page 17
- « Raccordement », page 109
- « Test du bâton test », page 45

3.2.8 Câblage flexible de l'armoire électrique et double indication d'état

La connexion entre le barrage immatériel de sécurité et l'armoire électrique s'effectue à l'aide de câbles de connexion séparés pour le Twin-Stick respectif.

Dans un montage en cascade, seuls les Twin Sticks du maître sont connectés à l'armoire électrique.

L'état de l'OSSD et celui du champ de protection sont indiqués par des LED sur le Twin Stick, éventuellement la fonction auxiliaire RES ou EDM configurée peut l'être également.

Thèmes associés

- « Exemples de câblage », page 42

3.2.9 Éléments d'affichage

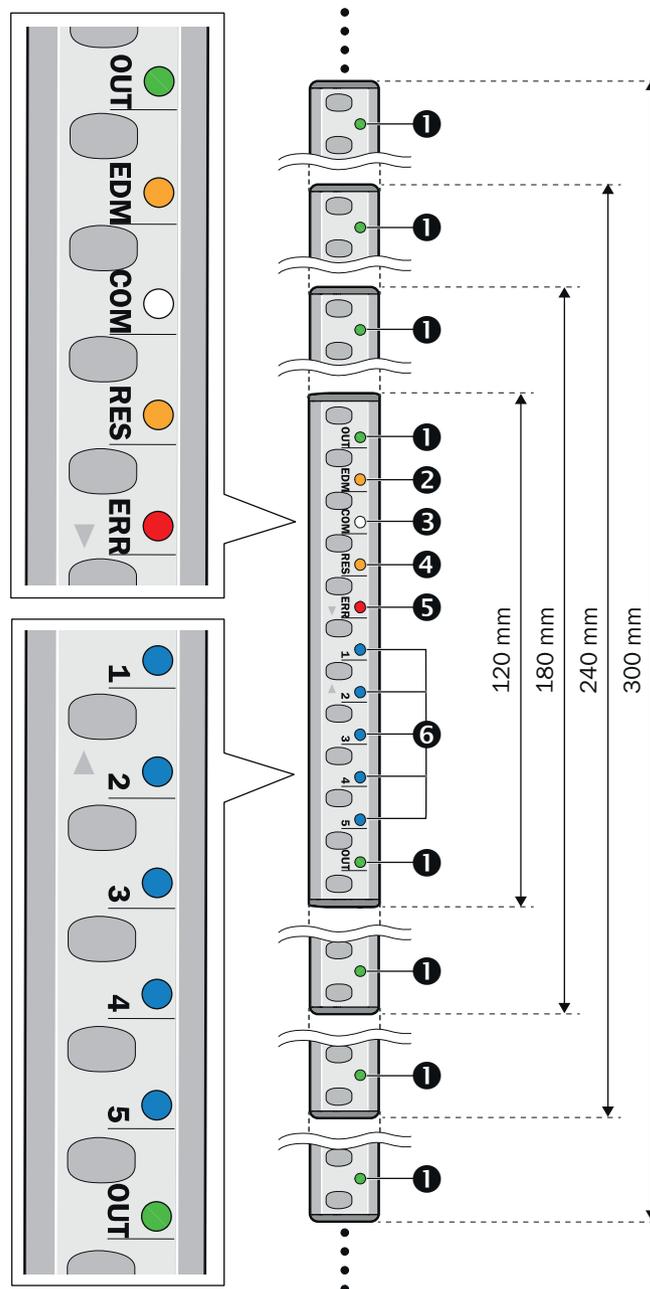


Illustration 7 : LED des Twin Sticks

- ❶ OUT
- ❷ EDM
- ❸ COM
- ❹ RES
- ❺ ERR
- ❻ 1, 2, 3, 4, 5

illustration 7 affiche les LED du barrage immatériel de sécurité. À partir d'une hauteur de champ de protection de 180 mm, la LED OUT (❶) est apposée à intervalles réguliers et peut s'allumer en rouge ou vert. Elle est marquée par OUT à seulement deux positions du barrage immatériel de sécurité.

L'éclairage des LED signale l'état du barrage immatériel de sécurité. Des LED qui clignotent exigent une action.

Tableau 2 : Signification des LED

Position	LED	Affichage	Remarque
❶	OUT	● Vert	La LED s'allume en vert lorsque le champ de protection est dégagé (OSSD activée).
		● Rouge	La LED s'allume en rouge en cas d'intrusion dans le champ de protection (OSSD désactivée).
❷	EDM	● Orange	EDM configuré.
		☀ Orange	Pour la configuration de l'EDM, le barrage immatériel de sécurité s'attend au premier changement d'état de l'OSSD à une variation de 24 V à 0 V au niveau de l'entrée multifonction. Ou : Conjointement à la LED ERR ☀ en rouge : le contrôle des contacteurs commandés signale des contacteurs défectueux
❸	COM	● blanc	Communication externe active (p. ex. pour le service).
		☾ blanc	Aucune communication optique avec un autre Twin Stick. Ou : Retour d'informations lors de la désactivation de la configuration
❹	RES	● Orange	Réarmement configuré.
		☀ Orange	Réarmement obligatoire. Ou : Conjointement à la LED ERR ☀ en rouge et la LED EDM ☀ en orange : erreur lors de la configuration ou du câblage.
❺	ERR	● Rouge	Champ de protection interrompu.
		☀ Rouge	Erreur.
❻	1, 2, 3, 4, 5	● Bleu	Indication de la qualité d'alignement.
		☀ Bleu	Conjointement à la LED ERR ☀ en rouge : affichage d'une erreur.

○ La LED est éteinte. ☾ La LED clignote. ● La LED est allumée.

Thèmes associés

- « LED de diagnostic », page 89
- « Éléments d'affichage », page 20
- « Aligner les Twin-Sticks l'un sur l'autre », page 81

3.3 Exemples d'utilisation

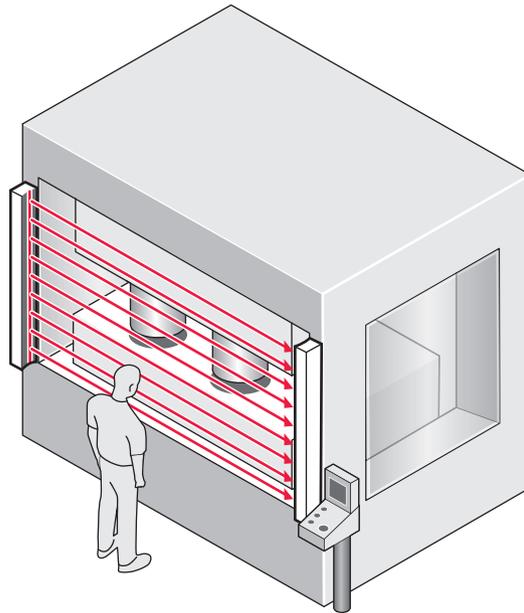


Illustration 8 : Protection des points dangereux

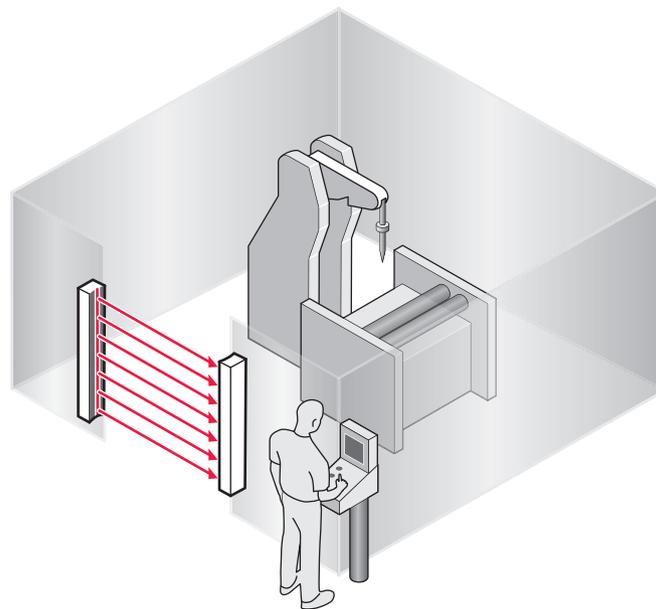


Illustration 9 : Contrôle d'accès

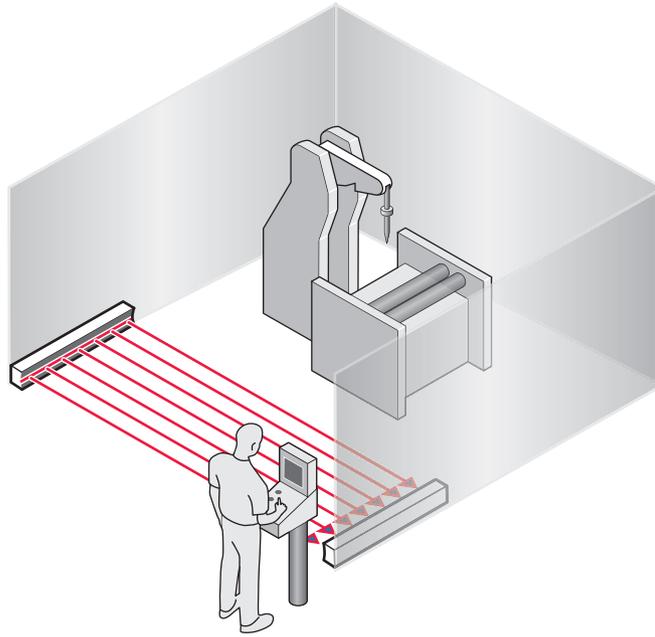


Illustration 10 : Protection de zone dangereuse

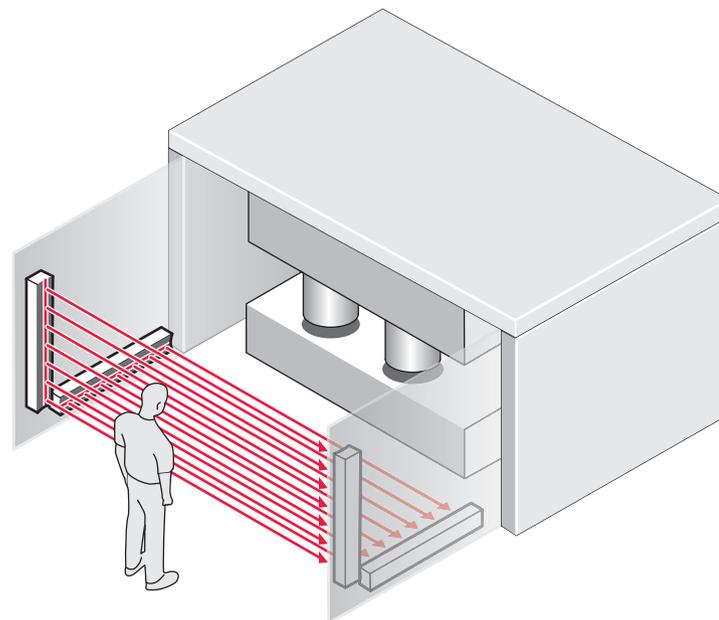


Illustration 11 : Contrôle d'accès avec prévention du contournement, réalisé par un système en cascade

4 Conception

Les concepteurs, développeurs et constructeurs trouveront dans ce chapitre des informations importantes sur l'intégration conforme du barrage immatériel de sécurité dans les machines.

4.1 Fabricant de la machine



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Procéder à une appréciation des risques et vérifier si d'autres mesures de protection sont nécessaires.
 - ▶ Respecter les prescriptions nationales en vigueur découlant de l'application (par exemple les prescriptions de prévention des accidents et les règlements de sécurité ou toute autre consigne de sécurité applicable).
 - ▶ Ne pas combiner les composants du barrage immatériel de sécurité avec des composants d'autres barrages immatériels de sécurité.
 - ▶ Outre pour les procédés décrits dans le présent document, les composants du barrage immatériel de sécurité ne doivent en aucun cas être ouverts.
 - ▶ Ne pas manipuler ni modifier les composants du barrage immatériel de sécurité.
 - ▶ Ne pas réparer les composants des appareils. Toute réparation non conforme du dispositif de protection peut entraîner la perte de la fonction de protection.
-

4.2 Exploitant de la machine



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Une nouvelle évaluation des risques sera nécessaire après toute modification de l'intégration électrique du barrage immatériel de sécurité dans la commande de la machine et après toute modification de l'installation mécanique du barrage immatériel de sécurité. Le résultat de l'évaluation des risques peut obliger l'exploitant de la machine à accomplir les devoirs d'un fabricant.
 - ▶ Mis à part les procédures décrites dans le présent document, les composants du barrage immatériel de sécurité ne doivent en aucun cas être ouverts.
 - ▶ Les composants du barrage immatériel de sécurité ne doivent être ni manipulés ni modifiés.
 - ▶ Ne pas réparer les composants des appareils. Toute réparation non conforme du dispositif de protection peut entraîner la perte de la fonction de protection.
-

4.3 Conception

Aperçu

Ce chapitre contient des informations importantes pour la conception.

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Veiller à ce que les conditions structurelles suivantes soient remplies afin que le barrage immatériel de sécurité puisse assurer sa fonction de protection.
 - Disposer les Twin Sticks de façon à permettre la détection efficace des personnes ou des parties du corps en cas d'accès à la zone dangereuse.
 - Empêcher le contournement par-dessus, par-dessous et par-côté du barrage immatériel de sécurité et empêcher son déplacement.
 - Vérifier si des mesures de protection supplémentaires (p. ex. fonction de réarmement) sont nécessaires si des personnes peuvent se tenir entre le dispositif de protection et le point dangereux sans être détectées.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Certains types de rayonnement lumineux peuvent perturber le dispositif de protection, par exemple le rayonnement de lampes fluorescentes avec ballast électronique incorporé dans le faisceau ou les faisceaux de pointeurs laser dirigés sur le récepteur d'un Twin Stick.

- ▶ Si de tels rayonnements se trouvent dans l'environnement du dispositif de protection, prendre des mesures supplémentaires afin d'éviter tout défaut dangereux.

Thèmes associés

- « Montage », page 48

4.3.1 Portée et largeur du champ de protection

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Le barrage immatériel de sécurité doit être installé uniquement sur les machines sur lesquelles la largeur du champ de protection ne varie pas lorsque le barrage immatériel de sécurité est activé.

Portée

La portée délimite la largeur maximale du champ de protection.

L'utilisation de miroirs de renvoi et/ou d'une protection contre les étincelles de soudure réduit la portée.

Largeur du champ de protection

La largeur du champ de protection correspond à la longueur du trajet du faisceau lumineux entre les Twin Sticks d'un système.

Thèmes associés

- « Caractéristiques techniques », page 96
- « Miroir de renvoi », page 111
- « Protection contre les étincelles de soudure », page 107

4.3.2 Distance minimale par rapport au point dangereux

Aperçu

Respecter une distance minimale entre le barrage immatériel de sécurité et le point dangereux. Cette distance est nécessaire pour empêcher qu'une personne ou une partie du corps d'une personne atteigne le point dangereux avant la fin de l'état dangereux de la machine.

Calcul de la distance minimale selon ISO 13855

Le calcul de la distance minimale s'appuie sur les normes et prescriptions nationales et internationales en vigueur sur le lieu d'utilisation de la machine.

Si la distance minimale est calculée selon la norme ISO 13855, elle dépend des points suivants :

- Temps d'arrêt complet de la machine (intervalle entre le déclenchement du capteur et la fin de l'état dangereux de la machine)
- Temps de réponse du dispositif de protection
- Vitesse d'approche ou d'intrusion de la personne
- Résolution (capacité de détection) du barrage immatériel de sécurité
- Type d'approche : orthogonal (perpendiculaire) ou parallèle
- Paramètres prédéfinis en fonction de l'application

Aux États-Unis (champ d'application d'OSHA et d'ANSI), il est possible que d'autres dispositions soient applicables, par ex. :

- a) Lois : Code of Federal Regulations, alinéa 29 (CFR 29), partie 1910.217
- b) Normes : ANSI B11.19

Informations complémentaires

Vous trouverez des informations supplémentaires dans la norme ISO 13855 et le guide : Sécurité des machines.

Dans de nombreux pays, SICK propose un service de mesure du temps d'arrêt complet.

Thèmes associés

- « Temps de réponse », page 98

4.3.2.1 Calcul de la distance minimale par rapport au point dangereux

Remarques importantes



DANGER

Distance minimale trop petite par rapport au point dangereux

En cas de sélection de distance minimale trop petite, la situation dangereuse de la machine peut ne pas interrompre du tout ou pas à temps.

- ▶ Calculer la distance minimale pour la machine dans laquelle est intégré le barrage immatériel de sécurité.
 - ▶ Lors du montage du barrage immatériel de sécurité, respecter la distance minimale.
-

Procédé

L'exemple présente le calcul de la distance minimale selon ISO 13855 en cas d'approche orthogonale (perpendiculaire) au champ de protection. Selon l'application et les conditions ambiantes (par exemple, avec un champ de protection parallèle ou formant un angle quelconque avec le sens d'approche ou en cas d'approche indirecte), un autre calcul peut être nécessaire.

1. Calculer d'abord S à l'aide de la formule suivante :

$$S = 2.000 \text{ mm/s} \times T + 8 \times (d - 14 \text{ mm})$$

Où :

- S = distance minimale en millimètres (mm)
- T = temps d'arrêt complet de la machine + temps de réponse du dispositif de protection après franchissement du faisceau lumineux en secondes (s)
- d = résolution du barrage immatériel de sécurité en millimètres (mm)

La vitesse d'approche ou d'intrusion est déjà intégrée dans la formule.

2. Si le résultat $S \leq 500 \text{ mm}$, alors utiliser la valeur calculée comme distance minimale.
3. Si le résultat $S > 500 \text{ mm}$, recalculer S comme suit :

$$S = 1.600 \text{ mm/s} \times T + 8 \times (d - 14 \text{ mm})$$
4. Si la nouvelle valeur $S > 500 \text{ mm}$, alors utiliser la nouvelle valeur calculée en tant que distance minimale.
5. Si la nouvelle valeur $S \leq 500 \text{ mm}$, utiliser 500 mm.

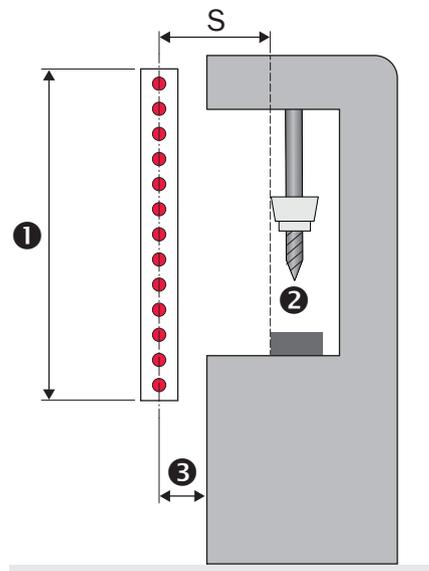


Illustration 12 : Distance minimale par rapport au point dangereux en cas d'approche orthogonale (perpendiculaire) au champ de protection

- ❶ Hauteur du champ de protection
- ❷ Point dangereux
- ❸ Selon l'application et la distance minimale, il convient d'empêcher le contournement du dispositif de protection.

Exemple de calcul

Temps d'arrêt complet de la machine = 290 ms

Temps de réponse après franchissement du faisceau lumineux = 30 ms

Résolution du barrage immatériel de sécurité = 14 mm

$$T = 290 \text{ ms} + 30 \text{ ms} = 320 \text{ ms} = 0,32 \text{ s}$$

$$S = 2.000 \text{ mm/s} \times 0,32 \text{ s} + 8 \times (14 \text{ mm} - 14 \text{ mm}) = 640 \text{ mm}$$

$S > 500 \text{ mm}$, donc :

$$S = 1.600 \text{ mm/s} \times 0,32 \text{ s} + 8 \times (14 \text{ mm} - 14 \text{ mm}) = 512 \text{ mm}$$

4.3.2.2 Prise en compte d'un contournement par le dessus

Selon la norme ISO 13855, il ne doit pas être possible de contourner l'équipement de protection électro-sensible. Si l'accès à la zone dangereuse par-dessus un champ de protection vertical ne peut être exclu (contournement par-dessus), la hauteur du champ de protection et la distance minimale de l'ESPE doivent être déterminées. Pour ce faire, il faut comparer les valeurs calculées sur la base de la détection possible des membres ou parties du corps avec les valeurs qui découlent du contournement possible par le dessus. La valeur la plus élevée de cette comparaison est à retenir.

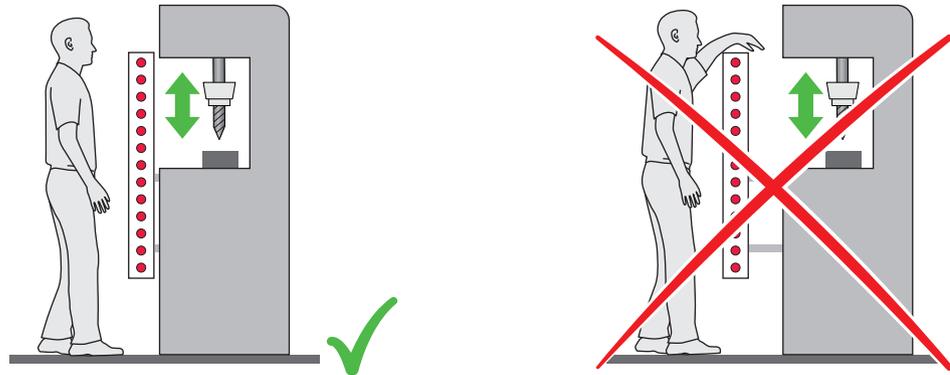


Illustration 13 : Exemple de contournement par dessus l'ESPE. Gauche : champ de protection ne pouvant être contourné par dessus. Droite : champ de protection pouvant être contourné par dessus.

4.3.3 Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes

Aperçu

Les faisceaux de l'émetteur peuvent être renvoyés par des surfaces réfléchissantes et des supports diffusants. Cela peut avoir pour conséquence qu'un objet ne sera pas détecté.

C'est pourquoi toutes les surfaces et objets réfléchissants (p. ex. récipients de matière, tables de machine, etc.) doivent être maintenus à une distance minimale a du champ de protection. Cette distance minimale a doit être respectée de tous les côtés orientés vers le champ de protection. Cette règle s'applique aussi bien au sens horizontal, vertical et en biais et aux extrémités du barrage immatériel de sécurité. Cette zone doit être exempte de médias diffusants (p. ex. poussière, brume, fumée).

La distance minimale a dépend de la distance D entre les Twin Sticks (largeur du champ de protection).

La protection contre les étincelles de soudure peut influencer les caractéristiques optiques du barrage immatériel de sécurité. La distance minimale à respecter doit donc être plus grande pour les surfaces réfléchissantes.

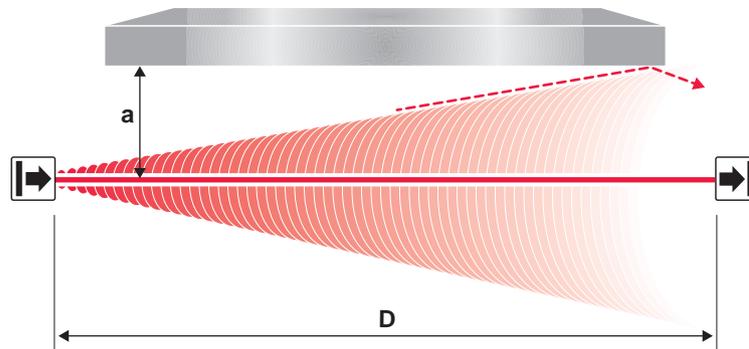


Illustration 14 : Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Les surfaces réfléchissantes et les supports diffusants peuvent entraîner le contournement des personnes ou des parties du corps à protéger, ce qui empêche leur détection.

- ▶ Veiller à ce que toutes les surfaces et tous les objets réfléchissants soient à une distance minimale du champ de protection.
- ▶ S'assurer de l'absence de médias diffusants (tels que de la poussière, de la brume et de la fumée) à l'intérieur de la distance minimale calculée par rapport au champ de protection.

Détermination de la distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes

La distance minimale peut être déterminée comme suit :

- ▶ Déterminer la distance D en mètres (m) entre les Twin Sticks.
- ▶ Lire la distance minimale a en millimètres (mm) indiquée dans le diagramme ou la calculer à l'aide de la formule correspondante [tableau 3](#) :

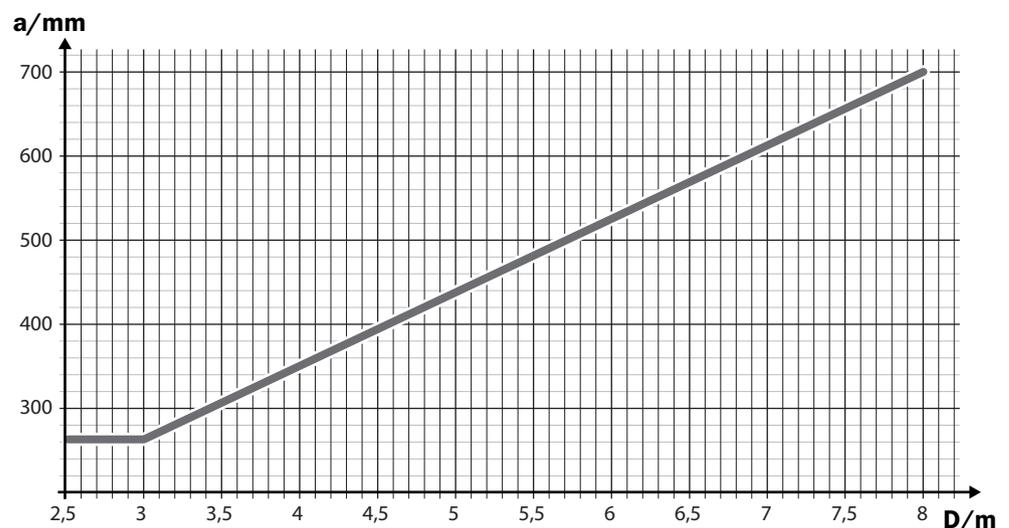


Illustration 15 : Diagramme de la distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes

Tableau 3 : Formule de calcul de la distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes

Distance D en m entre les Twin Sticks	Calcul de la distance minimale a par rapport aux surfaces réfléchissantes en mm
D ≤ 3 m	a = 262 mm

Distance D en m entre les Twin Sticks	Calcul de la distance minimale a par rapport aux surfaces réfléchissantes en mm
D > 3 m	$a = \tan(5^\circ) \times 1.000 \text{ mm/m} \times D = 87,49 \times 1 \text{ mm/m} \times D$

Thèmes associés

- « Protection contre les étincelles de soudure », page 107

4.3.4 Distance minimale pour des systèmes en cascade

Aperçu

Dans une cascade, les codes des différents participants sont automatiquement réglés pour passer sur Code 1 ou Code 2.

Avec un système en cascade doté d'une largeur de champ de protection de 3 m maximum, une distance minimale de 529 mm doit être respectée entre le maître et l'esclave 2 lors du montage.

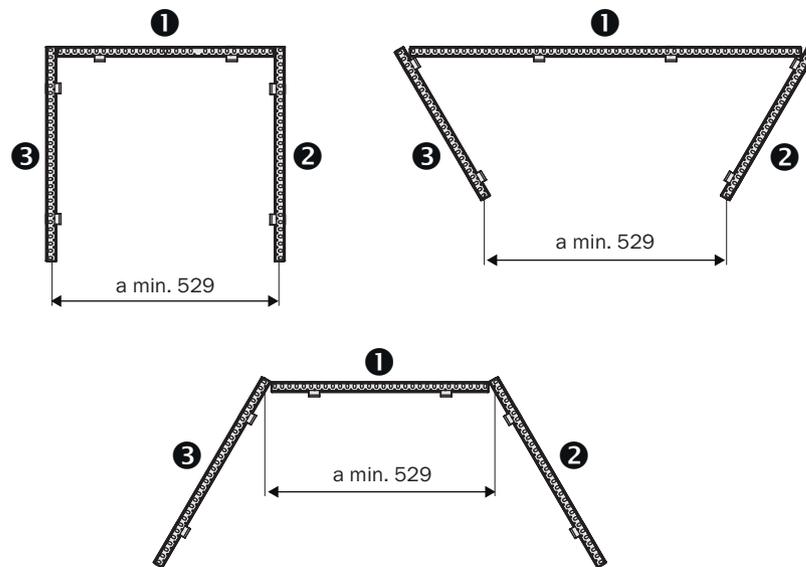


Illustration 16 : Distance minimale entre le maître et l'esclave 2 (mm)

- ❶ Esclave 1
- ❷ Esclave 2
- ❸ Maître

- ▶ Avec des largeurs de champ de protection supérieures à 3 m, la distance minimale a [mm] peut être lue dans le diagramme :

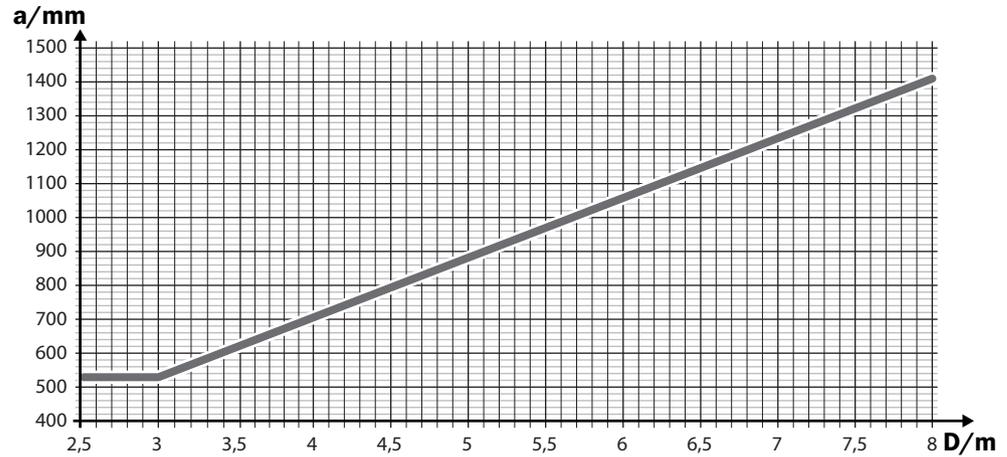


Illustration 17 : Diagramme des distances minimales entre le maître et l'esclave 2

Ou :

- ▶ À partir d'une largeur de champ de protection de 3 m, calculer la distance minimale selon la formule suivante :

$$a \text{ [mm]} = \tan 10^\circ \times D \text{ [m]} \times 1.000$$

Exemple :

$$a = \tan 10^\circ \times 4 \text{ m} \times 1.000$$

$$a = 705,31 \text{ mm} \sim 706 \text{ mm}$$

4.3.5 Protection contre les perturbations causées par des systèmes situés à proximité

Aperçu

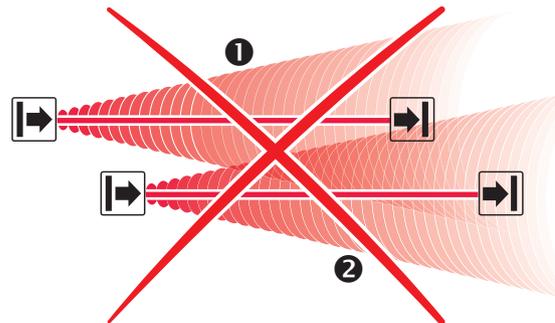


Illustration 18 : Éviter les interférences mutuelles entre le système ① et le système ②

Les rayons infrarouges de l'émetteur du système ① peuvent influencer le récepteur du système ②. Ceci peut perturber la fonction de protection du système ②. L'opérateur n'est donc plus en sécurité.

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

L'outil d'alignement laser externe peut perturber le récepteur d'un barrage immatériel de sécurité proche. Le barrage immatériel de sécurité situé à proximité peut alors ne pas détecter les personnes ou parties du corps à protéger.

- ▶ Procéder à un nouvel alignement ou prendre d'autres mesures afin de s'assurer que le rayon laser ne puisse atteindre que la vitre frontale du Twin Stick correspondant. Un Twin Stick externe est un Twin Stick qui ne fait pas partie du même barrage immatériel de sécurité ou du même système en cascade.
 - ▶ Il convient en particulier de vérifier lors de l'alignement que le rayon laser n'atteigne pas de Twin Stick externe.
-



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Les systèmes de barrage immatériel de sécurité qui fonctionnent à proximité les uns des autres peuvent interférer entre eux.

- ▶ Empêchez les interférences lumineuses entre des systèmes se trouvant à proximité les uns des autres par des mesures adaptées.
-

Lutte contre les interférences entre des systèmes se trouvant à proximité les uns des autres

Les mesures suivantes empêchent les interférences entre des systèmes situés à proximité les uns des autres :

- codages des faisceaux différents pour les systèmes situés à proximité les uns des autres,
- cloisons opaques.

Thèmes associés

- [« Utilisation du codage des faisceaux », page 32](#)

4.3.5.1 Utilisation du codage des faisceaux

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Des codages de faisceaux différents ne permettent d'éviter les interférences mutuelles que si les deux barrages immatériels de sécurité sont du type miniTwin2.

- ▶ Pour les systèmes d'un autre type situés à proximité, la perturbation doit être évitée au moyen d'autres mesures.
-

Utilisation du codage des faisceaux

Utiliser des codages de faisceaux adéquats pour éviter toute interférence mutuelle entre des systèmes situés à proximité les uns des autres.

- ▶ Configurer un barrage immatériel de sécurité avec le code 1 et l'autre avec le code 2.

Le système exécute automatiquement le codage. Dès qu'un système est perturbé par un autre système avec un code identique, un défaut survient. Lors de la mise sous tension suivante, le code est modifié et un fonctionnement est alors envisageable.

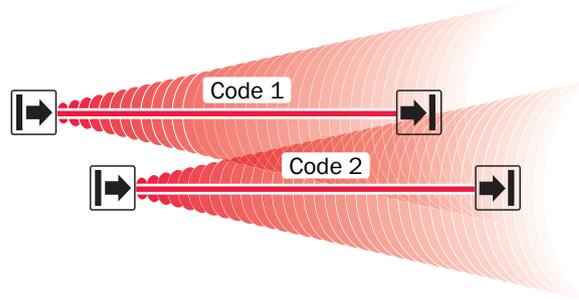


Illustration 19 : Fonctionnement non perturbé grâce au codage des faisceaux

Dans l'illustration, les systèmes situés à proximité les uns des autres sont codés différemment. Ainsi, le système disposant du code 2 n'est pas perturbé par les faisceaux du système avec le code 1.

4.4 Intégration dans la commande électrique

Aperçu

Ce chapitre contient des informations importantes pour l'intégration dans la commande électrique. Informations relatives aux étapes d'installation électrique de l'appareil : voir « Installation électrique », page 65.

Conditions d'utilisation

Les signaux de sortie du dispositif de protection doivent être évalués par les éléments de commande situés en aval afin d'éliminer la situation dangereuse de la machine. Selon le concept de sécurité, l'évaluation du signal est assurée par exemple par un relais de sécurité ou un système de commande de sécurité.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, il se peut que la situation dangereuse de la machine ne s'interrompe pas ou pas à temps.

- ▶ Veillez à ce que les conditions de commande et les conditions électriques suivantes soient remplies afin que le barrage immatériel de sécurité puisse assurer sa fonction de protection.
-
- La commande de la machine doit être à sollicitation électrique.
 - La commande électrique de la machine doit répondre aux exigences de la norme CEI 60204-1.
 - En cas d'utilisation d'un système de commande de sécurité, selon les dispositions nationales en vigueur ou selon la fiabilité nécessaire de la fonction de sécurité, plusieurs niveaux de signal des deux OSSD doivent être détectés. La durée maximale tolérée par la commande, pendant laquelle les OSSD peuvent présenter des états différents, doit être sélectionnée en fonction de l'application.
 - Les signaux de sortie OSSD1 et OSSD2 ne doivent pas être reliés entre eux.
 - Dans la commande de la machine, les signaux des deux OSSD doivent être traités séparément.

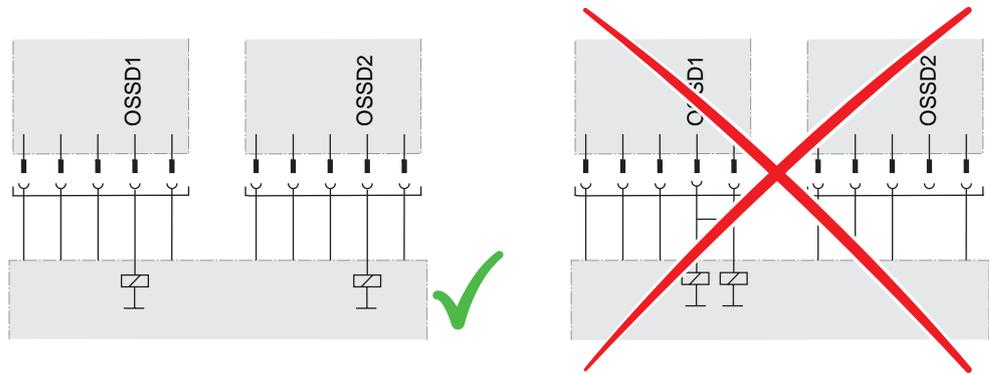


Illustration 20 : Raccordement double canal et isolé des OSSD1 et OSSD2

- La machine doit systématiquement commuter vers l'état sûr si au moins l'une des deux OSSD commute vers l'état INACTIF.
- Empêcher l'apparition d'une différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection : en cas de raccordement de charges aux OSSD (sorties de commutation), qui commutent également lorsqu'elles sont activées avec une tension négative (p. ex. contacteur électromécanique sans diode de protection contre l'inversion de polarité), brancher les raccordements 0 V de ces charges et ceux du dispositif de protection correspondant séparément et directement au même bornier 0 V. En cas de défaillance, c'est la seule façon de garantir l'absence de différence de potentiel entre les raccordements 0 V des charges et ceux du dispositif de protection correspondant.

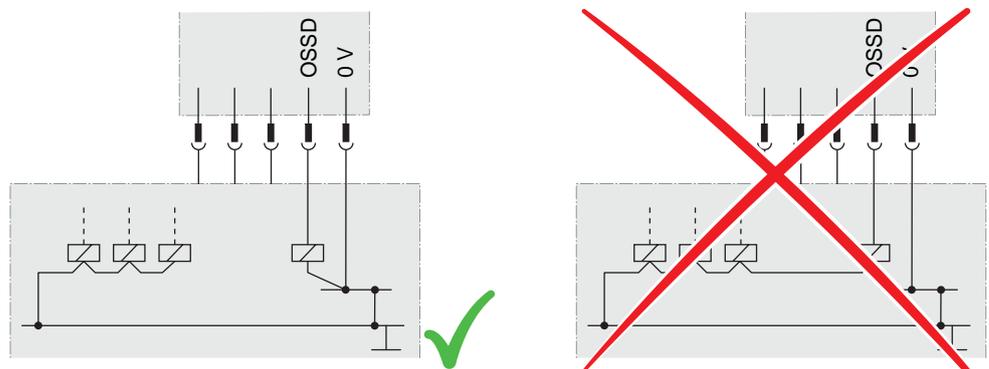


Illustration 21 : Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection



DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

Selon les dispositions nationales en vigueur ou selon la fiabilité nécessaire de la fonction de sécurité, prévoyez une fonction de réarmement.

- S'assurer qu'une fonction de réarmement est présente.

**DANGER**

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, il se peut que la situation dangereuse de la machine ne s'interrompe pas ou pas à temps.

Selon les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation ou selon la fiabilité nécessaire de la fonction de sécurité, les contacteurs en aval doivent être guidés et surveillés.

- ▶ S'assurer que les contacteurs en aval sont surveillés (contrôle des contacteurs commandés, EDM).

Exigences relatives à la commande électrique de la machine

Les deux sorties sont protégées contre les courts-circuits à 24 V CC et 0 V. Lorsque le champ de protection est libre, les OSSD sont en état ACTIF. Si une condition de désactivation est remplie (par ex. franchissement du faisceau lumineux), les OSSD sont à l'état INACTIF. En cas de défaillance de l'appareil, au moins une OSSD est à l'état INACTIF.

Le barrage immatériel de sécurité est conforme aux prescriptions de compatibilité électromagnétique (CEM) pour une utilisation industrielle (classe de protection A).

En cas d'utilisation en environnement domestique, il est impossible d'exclure les interférences radio.

**REMARQUE**

L'utilisation de l'appareil en zone résidentielle peut causer des interférences. L'exploitant de l'appareil est tenu de prendre les mesures correspondantes (p. ex. par un écran).

**DANGER**

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, il se peut que la situation dangereuse de la machine ne s'interrompe pas ou pas à temps.

- ▶ Veillez à ce que les conditions de commande et les conditions électriques suivantes soient remplies afin que le barrage immatériel de sécurité puisse assurer sa fonction de protection.
 - L'alimentation électrique externe du barrage immatériel de sécurité doit être conforme à la norme CEI 60204-1 et par conséquent supporter des microcoupures secteur de 20 ms.
 - Le bloc d'alimentation secteur doit assurer une isolation efficace du secteur (SELV/PELV), conformément à CEI 61140. SICK propose des blocs d'alimentation secteur conformes en tant qu'accessoires, voir « Accessoires », page 108.

4.4.1 Mode de protection sans réarmement et/ou sans EDM

Lorsque le barrage immatériel de sécurité miniTwin2 est configuré en mode de protection sans réarmement et/ou sans EDM, le raccordement multifonction correspondant ou les deux raccordements multifonctions sont définis sur 0 V.

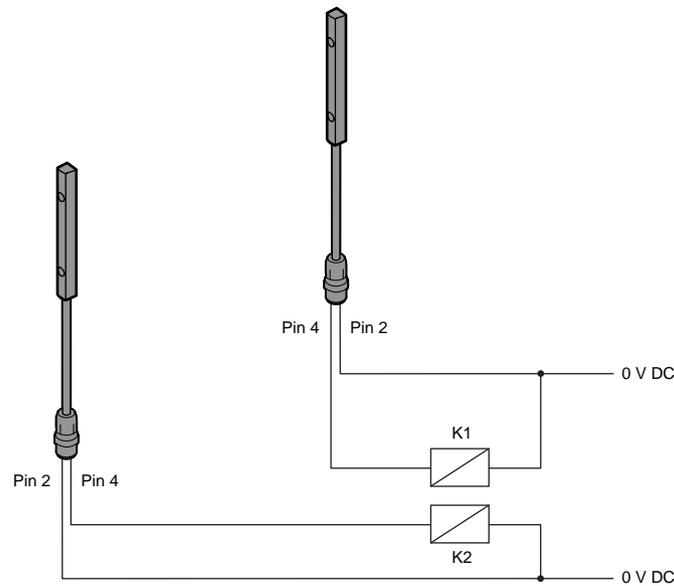


Illustration 22 : Connexion des raccords multifonctions en mode de protection sans réarmement et sans EDM

4.4.2 Fonction de réarmement

Aperçu

Le barrage immatériel de sécurité est doté d'une fonction de réarmement interne.

Selon les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation, prévoir un verrouillage de redémarrage.

La fonction de réarmement empêche un démarrage automatique de la machine, p. ex. après la réaction d'un dispositif de protection ou après une modification du mode de fonctionnement de la machine.

Remarques importantes



DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

La machine ne doit pas redémarrer si les OSSD passent à l'état ACTIF après que le bouton-poussoir de réarmement a été actionné. La commande doit assurer que la machine ne redémarre après l'actionnement du bouton-poussoir de réarmement qu'une fois que la touche de mise en marche a également été actionnée.

- ▶ Veiller à ce que la machine ne puisse démarrer que si le bouton-poussoir de réarmement et la touche de mise en marche ont été actionnés dans l'ordre indiqué.

Fonctionnement

La fonction de réarmement empêche un démarrage automatique de la machine, p. ex. après la réaction d'un dispositif de protection ou après une modification du mode de fonctionnement de la machine.

Avant que la machine ne puisse redémarrer, l'opérateur doit réarmer la fonction de réarmement.

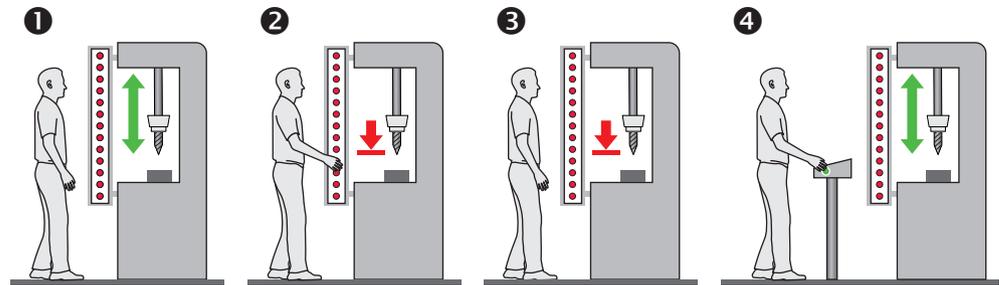


Illustration 23 : Schéma de fonctionnement avec fonction de réarmement

La situation dangereuse (❶) prend fin en cas de franchissement du faisceau (❷) et la machine est de nouveau autorisée à fonctionner (❸) uniquement lorsque l'opérateur actionne le bouton-poussoir de réarmement situé en dehors de la zone dangereuse (❹). La machine peut ensuite être redémarrée dans un deuxième temps.

Selon les dispositions nationales en vigueur, prévoir une fonction de réarmement lorsqu'il est possible de contourner le champ de protection par l'arrière. Respecter la norme CEI 60204-1.

Le paragraphe suivant s'applique à la fonction de réarmement :

- Après la mise sous tension ou après une interruption, lorsque le champ de protection est libre, les OSSD ne passent pas à l'état ACTIF.
- Lorsque le champ de protection est libre, si le bouton-poussoir de réarmement est actionné et relâché, les OSSD passent à l'état ACTIF.
- La machine ne doit pas encore redémarrer. Après avoir actionné le bouton-poussoir de réarmement, l'opérateur doit également actionner la touche de mise en marche de la machine.

Fonction de réarmement interne et réarmement

Pour utiliser la fonction de réarmement, il est nécessaire de raccorder un dispositif de réarmement (par ex. un bouton-poussoir de réarmement).

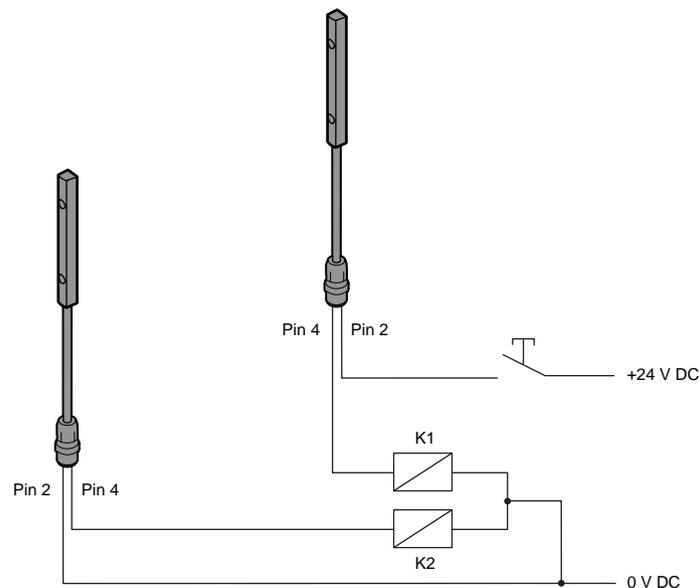


Illustration 24 : Schéma électrique du dispositif de réarmement

La fonction de réarmement n'est configurée qu'après le branchement du bouton-poussoir de réarmement.

Il n'est possible de raccorder qu'un seul bouton-poussoir de réarmement à un barrage immatériel de sécurité individuel. Au total, il est autorisé de raccorder un seul bouton-poussoir de réarmement à une cascade composée de deux ou trois barrages immatériels de sécurité.

Le bouton-poussoir de réarmement doit être raccordé sur un connecteur système à 5 pôles dans le cadre d'un système unique.

Sur un système en cascade, les boutons-poussoirs de réarmement peuvent être raccordés au connecteur système à 5 pôles du Twin Stick maître.

Quand la fonction de réarmement est configurée, la LED RES envoie un signal lorsque le bouton-poussoir de réarmement doit être actionné.

Thèmes associés

- « Configuration du réarmement », page 69

4.4.3 Contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Aperçu

Le barrage immatériel de sécurité est doté d'un contrôle interne des contacteurs commandés.

Selon les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation ou selon la fiabilité nécessaire de la fonction de sécurité, prévoir un contrôle des éléments de commutation externes (contrôle des contacteurs commandés, EDM).

Le contrôle des contacteurs commandés (EDM) surveille l'état des contacteurs commandés en aval.

Conditions préalables

- Pour désactiver la machine, utiliser des contacteurs à guidage forcé.
- Raccorder les contacteurs à guidage forcé pour le contrôle des contacteurs commandés.

Fonctionnement

Lors de la configuration du contrôle des contacteurs commandés, le barrage immatériel de sécurité contrôle les contacteurs après chaque franchissement du faisceau lumineux et avant le redémarrage de la machine. Ceci permet par ex. au contrôle des contacteurs commandés de déterminer si des contacts sont restés collés. Dans ce cas, les OSSD restent à l'état INACTIF.

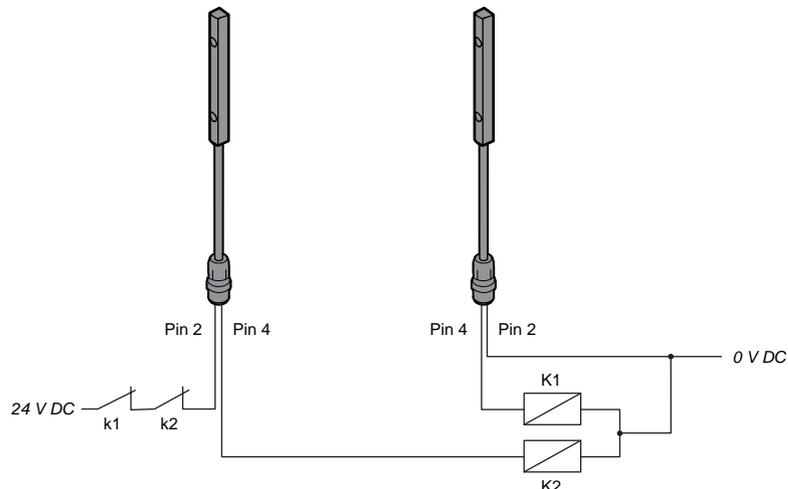


Illustration 25 : Schéma électrique du contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Le contrôle des contacteurs commandés doit être réalisé électriquement de sorte que les deux contacts NF (k1, k2) se ferment positivement (contacts guidés) lorsque les contacteurs (K1, K2) regagnent leur position de repos après la réponse du dispositif de protection. Une tension de 24 V est alors présente sur l'entrée du contrôle des contacteurs commandés. L'absence des 24 V après la réponse du dispositif de protection signifie que l'un des contacteurs est défectueux et que le contrôle des contacteurs commandés empêche la machine de redémarrer.

4.4.4 Cascade

Remarques importantes



DANGER

Risque d'inefficacité du dispositif de protection

La longueur des câbles entre deux systèmes en cascade ne doit pas dépasser 3 m.

- ▶ Utiliser au maximum des câbles courts entre les appareils d'un système en cascade.
- ▶ Protéger le système en cascade contre les manipulations à l'aide d'une longueur de câble optimisée ou d'un guidage de câble recouvert d'un cache.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Les travaux de maintenance, d'alignement, de diagnostic et les modifications de l'intégration du dispositif de protection dans la machine doivent être confiés uniquement à du personnel qualifié.
- ▶ Après de tels travaux, il convient de contrôler l'efficacité du dispositif de protection.



REMARQUE

Si deux ou trois barrages immatériels de sécurité sont utilisés dans une cascade et qu'ensuite les câbles de raccordement sont échangés, les configurations existantes des esclaves doivent être désactivées le cas échéant et la fonction de réarmement doit faire l'objet d'un nouvel apprentissage manuel.

Intégration de barrages immatériels de sécurité dans une cascade

Il est possible d'associer jusqu'à trois barrages immatériels de sécurité pour obtenir un fonctionnement en cascade, par ex. pour assurer une prévention du contournement fiable. Les appareils reliés agissent en externe comme un long barrage immatériel de sécurité. Seul un appareil, le maître, est relié à l'armoire électrique. Le deuxième appareil, esclave 1, est lui relié au maître. Le 3ème appareil, esclave 2, est lui relié à l'esclave 1.

Avantages du montage en cascade :

- Câblage très rapide de l'ensemble, aucun dispositif de commutation externe supplémentaire n'est nécessaire.
- Pas d'interférence optique mutuelle des champs de protection au sein d'une cascade. Le maître et les esclaves fonctionnent automatiquement et sans configuration avec le codage des faisceaux variable.
- La résolution et les hauteurs des champs de protection des systèmes individuels peuvent être différentes.

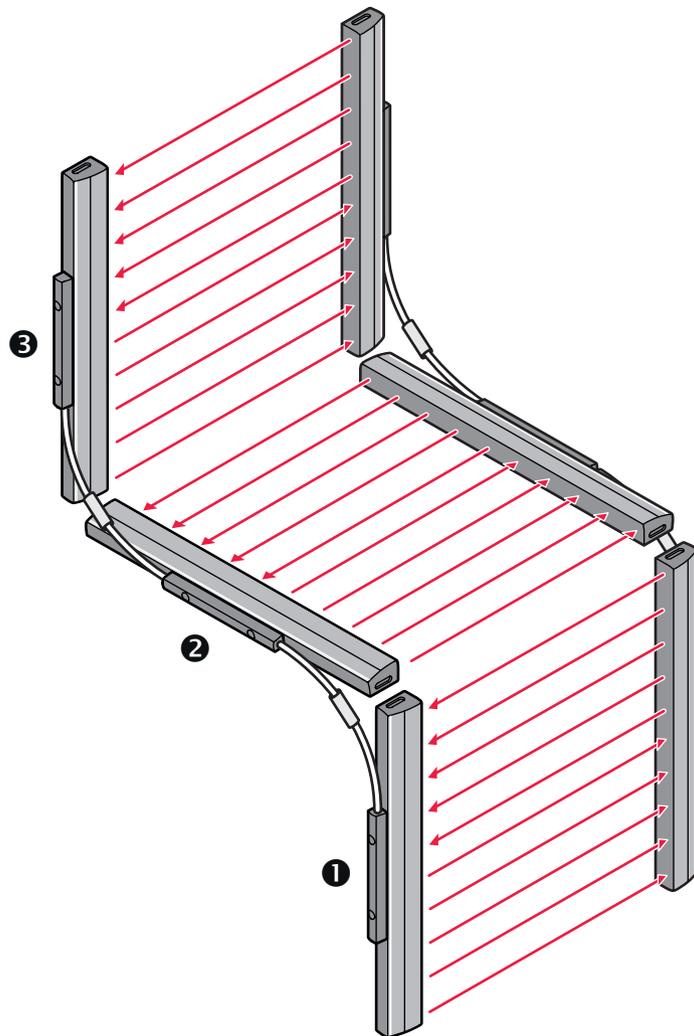


Illustration 26 : Cascade

- ❶ Maître
- ❷ Esclave 1
- ❸ Esclave 2

Les connecteurs système suivants sont disponibles pour la cascade :

- Connecteur système pour systèmes uniques avec un raccordement système M12x4 + FE (connecteur mâle)
- Connecteur système pour systèmes en cascade avec un raccordement système M12x4 + FE (connecteur mâle) et un connecteur d'extension M12x4 + FE (connecteur femelle)

Un système en cascade avec plusieurs barrages immatériels de sécurité est configuré uniquement par la sélection des connecteurs système (uniques ou en cascade) et du câblage. Aucune autre mesure n'est nécessaire.

En fonction de la séparation des systèmes en cascade, les différents barrages immatériels de sécurité peuvent être utilisés comme systèmes uniques s'ils sont raccordés via un connecteur système pour systèmes uniques.

Utilisation des connecteurs système dans un système en cascade

- Conditions préalables : connecteur d'extension sur le maître. Raccordement système 5 pôles sur les appareils esclaves.
- Condition supplémentaire pour les cascades avec deux systèmes esclaves : connecteur d'extension sur les appareils du premier système esclave.
- La fonction de réarmement ou le contrôle des contacteurs commandés (EDM) peut être configurée sur le maître.

Tableau 4 : Utilisation des connecteurs système dans un système en cascade

	Type d'appareil	Connecteur système avec raccordement système	Connecteur système avec raccordement système et connecteur d'extension
Système en cascade avec un esclave	Maître	-	✓
	Esclave 1	✓	-
Système en cascade avec deux appareils esclaves	Maître	-	✓
	Esclave 1	-	✓
	Esclave 2	✓	-

- ✓ Connecteur système approprié.
- Connecteur système inapproprié.

Informations complémentaires

Si un appareil éventuellement déjà configuré est utilisé pour agrandir une cascade ou pour remplacer un appareil (défectueux) dans une cascade, voir [tableau 9, page 71](#).

Thèmes associés

- « Désactivation du réarmement et de l'EDM », [Seite 71](#)

4.4.5 Exemples de câblage

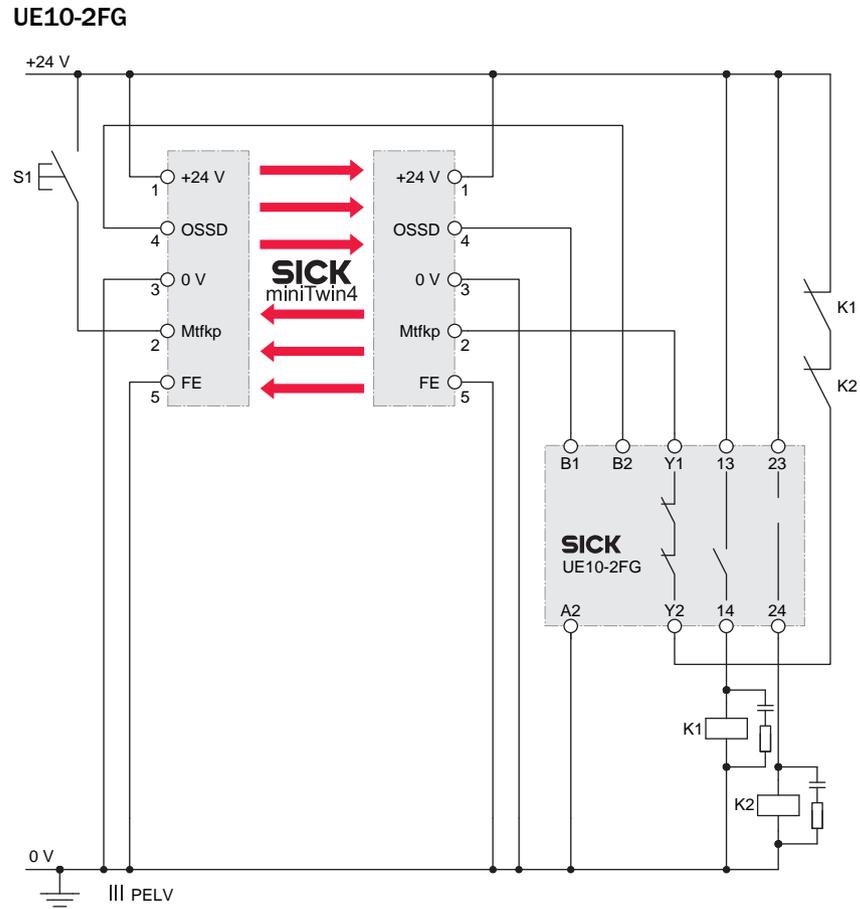


Illustration 27 : miniTwin2 en liaison avec UE10-2FG

UE10-30S

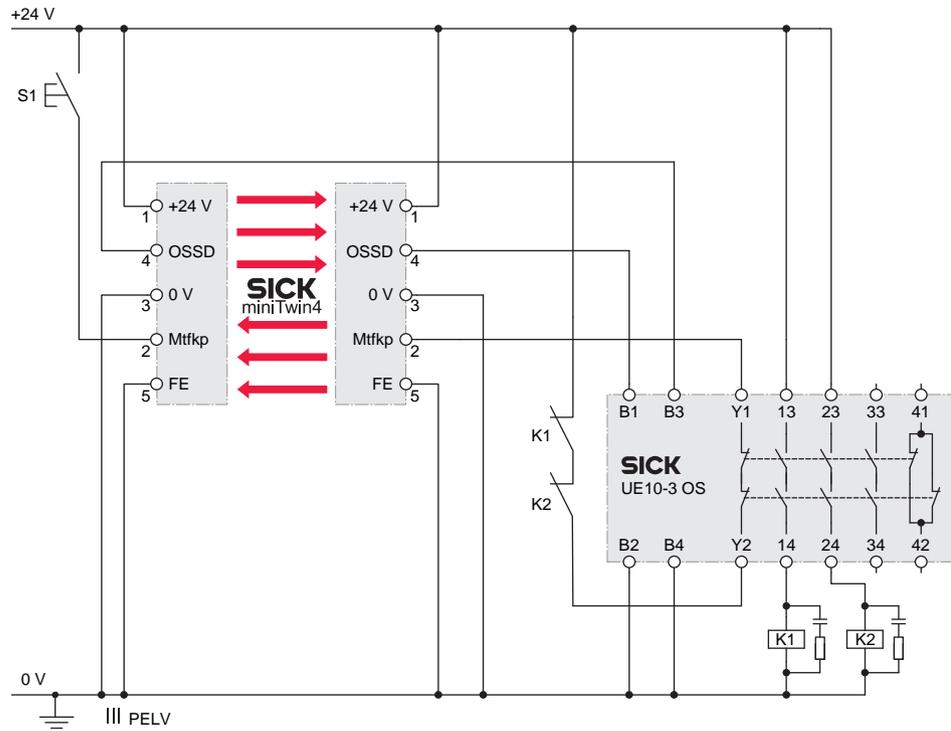


Illustration 28 : miniTwin2 en liaison avec UE10-30S

Flexi Classic

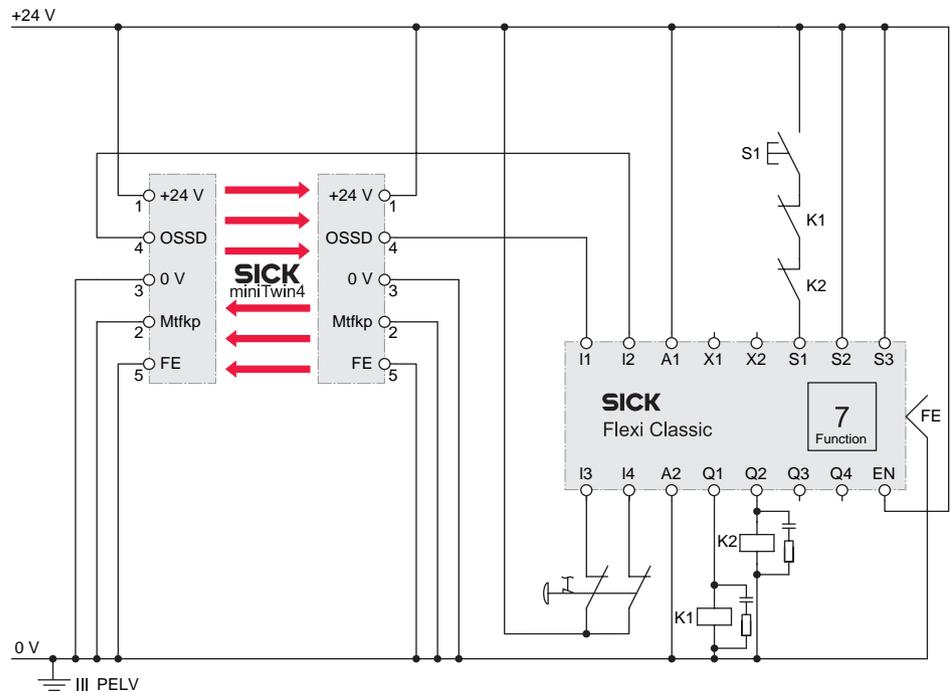


Illustration 29 : miniTwin2 avec système de commande de sécurité Flexi Classic

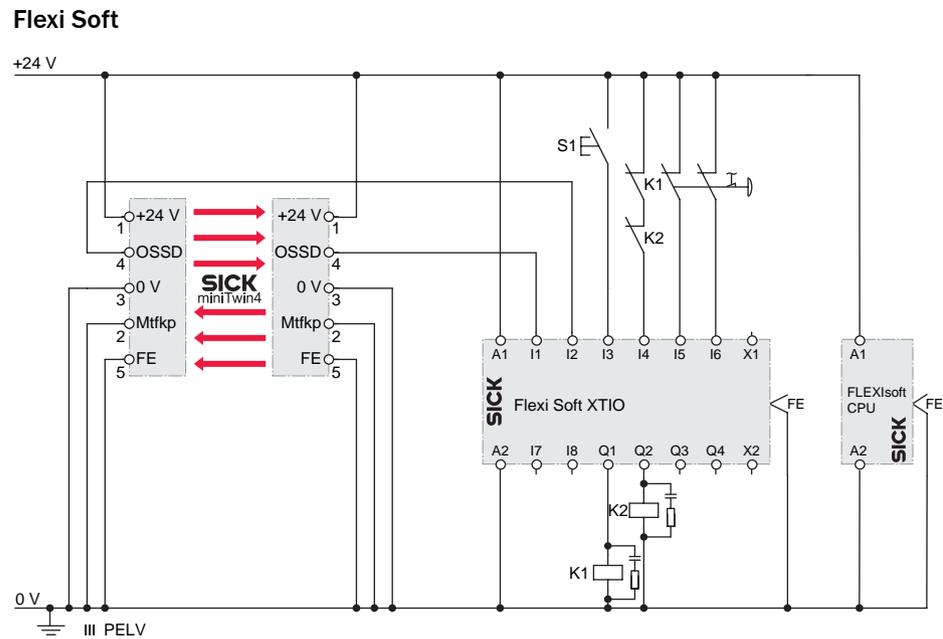


Illustration 30 : miniTwin2 avec système de commande de sécurité Flexi Soft

4.5 Concept de contrôle

Le fabricant de la machine et l'exploitant doivent définir tous les contrôles nécessaires. Cette définition doit reposer sur les conditions d'utilisation et l'appréciation des risques, puis être documentée de façon à garantir le suivi.

- ▶ Lors de la définition du contrôle, veiller aux points suivants :
 - définition de la nature et de l'exécution du contrôle,
 - définition de la fréquence du contrôle,
 - information de l'opérateur de la machine du contrôle et fourniture d'instructions à cette fin.

Si un dispositif de protection est utilisé, les contrôles suivants sont souvent effectués :

- Contrôle lors de la mise en service et des modifications
- Contrôle régulier

Contrôle lors de la mise en service et des modifications

Le contrôle doit vérifier s'il est possible d'accéder à la zone dangereuse à protéger sans être détecté.

Lors de la définition du contrôle, les points suivants sont souvent utiles :

- Le contrôle, doit-il être effectué par le personnel qualifié ?
 - Le contrôle, peut-il être réalisé par le personnel qualifié ou des personnes spécialement autorisées/mandatées ?
 - Le contrôle, doit-il être documenté de manière à pouvoir en assurer le suivi ?
 - Le contrôle, peut-il être effectué à l'aide d'une liste de contrôle ?
 - Les opérateurs de la machine connaissent-ils le fonctionnement du dispositif de protection ?
 - Les opérateurs ont-ils été formés pour travailler sur la machine ?
 - Les opérateurs ont-ils été informés des modifications apportées à la machine ?
 - La zone dangereuse à protéger doit-elle être contrôlée avec un bâton test ?
- ▶ Définir toutes les instructions du contrôle.

Contrôle régulier

Le contrôle doit vérifier s'il est possible d'accéder à la zone dangereuse à protéger sans être détecté. De telles possibilités peuvent apparaître par ex. après des modifications, une neutralisation frauduleuse ou des influences extérieures.

Lors de la définition du contrôle, les points suivants sont souvent utiles :

- Quel contrôle effectuer et de quelle manière ?
 - Test du bâton test
 - Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection
 - Quelle doit être la fréquence du contrôle ?
 - Les opérateurs de la machine doivent-ils être informés du contrôle et des instructions doivent-elles leur être fournies à cette fin ?
- Définir toutes les instructions du contrôle.

Thèmes associés

- « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 114
- « Test du bâton test », page 45
- « Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection », page 47

4.5.1 Test du bâton test

Aperçu

Le contrôle au moyen du bâton test sert à vérifier si le point dangereux n'est accessible qu'en passant par le champ de protection du barrage immatériel de sécurité et si le dispositif de protection détecte toute approche du point dangereux.

Le contrôle est réalisé avec un bâton test opaque dont le diamètre correspond à la résolution du barrage immatériel de sécurité.

Si plusieurs barrages immatériels de sécurité sont reliés en cascade, le contrôle est effectué dans son intégralité pour chaque barrage immatériel de sécurité de la cascade. Pendant le contrôle, observer la LED OUT et la LED RES des Twin Sticks faisant l'objet du contrôle.

Remarques importantes



DANGER

Utilisation de bâtons test erronés

Les personnes ou parties du corps à protéger ne sont pas nécessairement détectées en fonctionnement.

- Utiliser le bâton test fourni avec le diamètre indiqué sur la plaque signalétique du barrage immatériel de sécurité.
- Ne pas utiliser de bâton test de diamètre similaire ou équivalent appartenant à un autre barrage immatériel de sécurité.



DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

- S'assurer que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste pendant le contrôle.
- S'assurer que les sorties du barrage immatériel de sécurité n'ont aucun effet sur la machine pendant le contrôle des composants.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

Ne pas poursuivre le fonctionnement si la LED OUT s'allume en vert ou si la LED RES clignote en orange pendant le contrôle !

- ▶ Pendant le contrôle, si la LED OUT s'allume (même brièvement) en vert ou si la LED RES clignote en orange, ne pas poursuivre le travail sur la machine.
- ▶ Dans ce cas, le montage et la configuration du barrage immatériel de sécurité doivent être vérifiés par du personnel qualifié (siehe « Montage », Seite 48).
- ▶ Avant d'introduire le bâton test, vérifier si la LED OUT est allumée en vert lorsque la fonction de réarmement est désactivée ou si la LED RES clignote en orange lorsque la fonction de réarmement est configurée (« Réarmement obligatoire »). Si ce n'est pas le cas, provoquer d'abord cet état. Le contrôle n'aurait autrement aucune valeur.

Procédé

1. Déplacer lentement le bâton test dans la zone à sécuriser (par ex. l'ouverture de la machine, conformément au sens des flèches, voir illustration 31).
2. Pendant le contrôle, observer la LED OUT et la LED RES. La LED OUT doit rester rouge. La LED RES ne doit pas clignoter en orange.

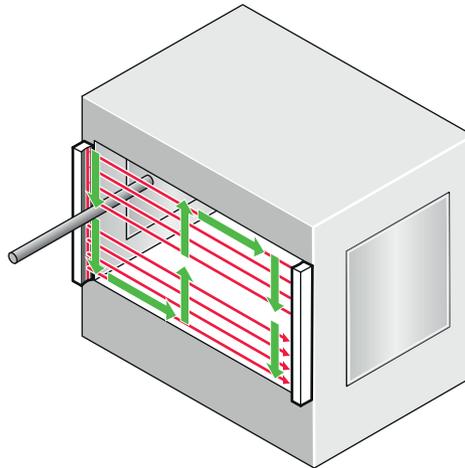


Illustration 31 : Test du bâton test : étape 1

3. Passer ensuite le bâton test sur les bords de la zone à sécuriser, dans le sens des flèches, voir illustration 32.
4. Pendant le contrôle, observer la LED OUT et la LED RES. La LED OUT doit rester rouge. La LED RES ne doit pas clignoter en orange.

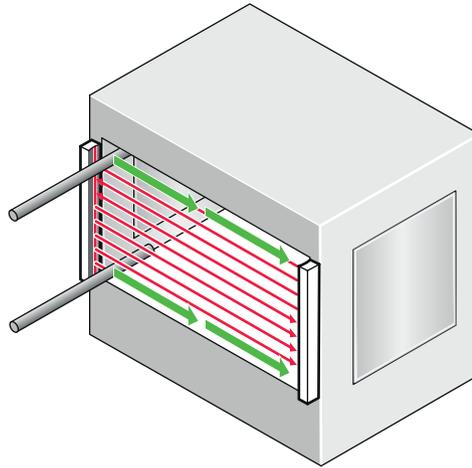


Illustration 32 : Test du bâton test : étape 3

5. Si un ou plusieurs miroirs de renvoi sont utilisés, passer lentement le bâton test dans la zone à sécuriser directement devant les miroirs de renvoi.
6. Pendant le contrôle, observer la LED OUT et la LED RES. La LED OUT doit rester rouge. La LED RES ne doit pas clignoter en orange.
7. Après le retrait du bâton test du champ de protection, s'assurer que le champ est libre. Si la fonction de réarmement est désactivée, la LED OUT redevient verte. Si la fonction de réarmement est configurée, la LED RES clignote à nouveau en orange.
8. Si plusieurs barrages immatériels de sécurité sont montés en cascade, effectuer ce contrôle dans son intégralité pour chaque barrage immatériel de sécurité. Pendant le contrôle, observer la LED OUT et la LED RES des Twin Sticks faisant l'objet du contrôle.

4.5.2 Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection

Lors de la définition du contrôle, les points suivants sont utiles :

- La machine, a-t-elle été transformée ?
- Des composants de la machine, ont-ils été enlevés ?
- Y a-t-il eu des changements dans l'environnement de la machine ?
- Le dispositif de protection ou des composants du dispositif ont-ils été démontés ?
- Est-il possible d'accéder à la zone dangereuse à protéger sans être détecté ?
- Le dispositif de protection, est-il endommagé ?
- Le dispositif de protection, est-il fortement encrassé ?
- La vitre frontale, est-elle encrassée, rayée ou détruite ?
- Y a-t-il des câbles défectueux ou des extrémités de câble dénudées ?

Si vous répondez « oui » à l'une de ces questions, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, la machine et le dispositif de protection doivent impérativement être vérifiés par le personnel qualifié.

5 Montage

5.1 Sécurité

Remarques importantes



DANGER

Situation dangereuse de la machine

- ▶ Assurez-vous que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste pendant le montage, l'installation électrique et la mise en service.
 - ▶ Assurez-vous que les sorties du barrage immatériel de sécurité n'ont aucune influence sur la machine durant le montage, l'installation électrique et la mise en service.
-



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas d'utilisation de supports non appropriés ou en présence de vibrations trop fortes, il est possible que l'appareil se détache ou soit endommagé.

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Pour le montage, utilisez uniquement les supports recommandés par SICK.
 - ▶ Prenez les mesures nécessaires pour atténuer les vibrations si les exigences relatives aux vibrations et aux chocs sont supérieures aux valeurs et conditions de contrôle spécifiées dans la fiche technique, voir « [Caractéristiques techniques](#) », page 96.
-



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Ne pas réparer les composants des appareils.
 - ▶ Ne procéder à aucune modification ou manipulation des composants des appareils.
 - ▶ Outre pour les procédés décrits dans le présent document, les composants des appareils ne doivent en aucun cas être ouverts.
-



REMARQUE

Effectuez le montage dans l'ordre suivant.

Conditions préalables

- La construction du barrage immatériel de sécurité a été correctement réalisée.

Thèmes associés

- « [Conception](#) », page 24
- « [Caractéristiques techniques](#) », page 96

5.2 Déballage

Procédé

1. Vérifier que les composants sont au complet et l'intégrité de toutes les pièces.
2. Pour toute réclamation, s'adresser à la succursale SICK.

Thèmes associés

- « Étendue de la livraison », page 102

5.3 Montage du connecteur système

Aperçu

Le barrage immatériel de sécurité est déjà raccordé à un connecteur système sur le raccordement système :

- Pour les systèmes uniques : connecteur système avec raccordement système
- Pour les systèmes en cascade : connecteur système avec raccordement système et connecteur d'extension

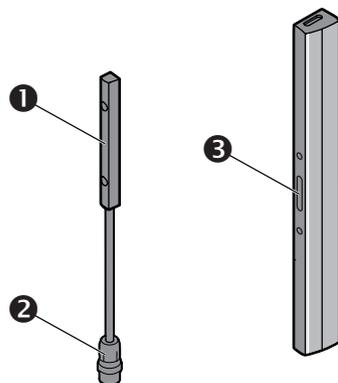


Illustration 33 : Connecteur système avec raccordement système

- ❶ Connecteur système
- ❷ Raccordement système
- ❸ Raccordement de l'appareil

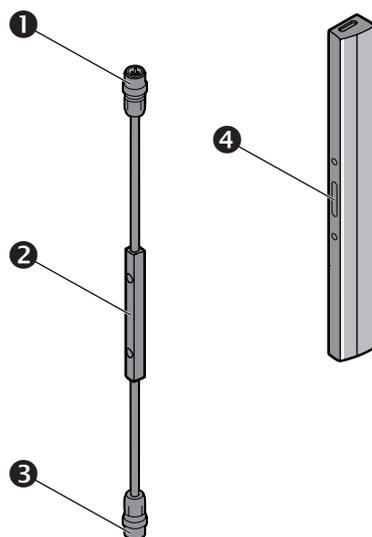


Illustration 34 : Connecteur système avec raccordement système et connecteur d'extension

- ❶ Connecteur d'extension
- ❷ Connecteur système
- ❸ Raccordement système
- ❹ Raccordement de l'appareil

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Si le barrage immatériel de sécurité est raccordé autrement qu'avec un des connecteurs système prévus, il est possible que des fonctions soient défectueuses.

- Utilisez les connecteurs système prévus.
-

Procédé

1. Insérer le connecteur système hors tension dans le raccordement système.
2. Serrer les vis du connecteur système à un couple de 1 Nm maximum.
3. Dans une cascade : relier d'abord les systèmes uniques. Pour cela, relier les connecteurs d'extension des appareils maîtres aux raccordements système des appareils esclaves 1 et le cas échéant les connecteurs d'extension des appareils esclaves 1 aux raccordements système des appareils esclaves 2.
4. Relier ensuite les raccordements système du système unique ou du système maître au raccordement de l'application.

Informations complémentaires

Le connecteur système peut être monté pivoté à 180° sur le raccordement système.

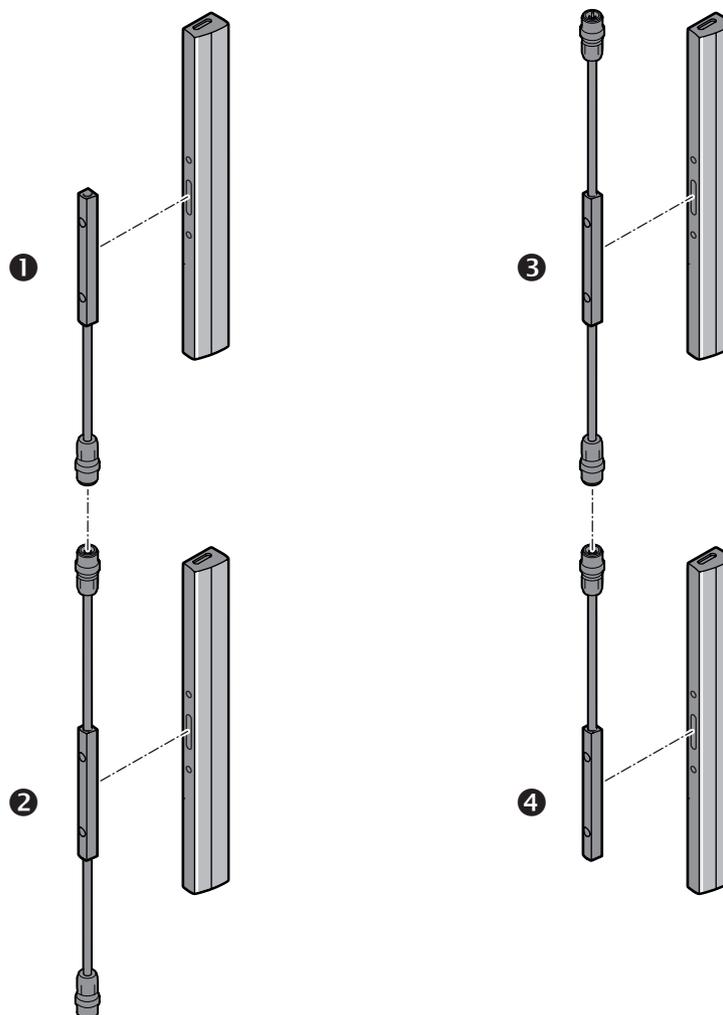


Illustration 35 : Monter le connecteur système pivoté à 180° sur le raccordement système

- ❶ Connecteur système pour systèmes uniques
- ❷ Connecteur système pour systèmes en cascade
- ❸ Connecteurs système pour systèmes en cascade, pivotés à 180°
- ❹ Connecteur système pour systèmes uniques, pivoté à 180°

En fonction de la séparation des systèmes en cascade, les différents barrages immatériels de sécurité peuvent être utilisés comme systèmes uniques s'ils sont raccordés via un connecteur système pour systèmes uniques.

Si un appareil éventuellement déjà configuré est utilisé pour agrandir une cascade ou pour remplacer un appareil (défectueux) dans une cascade, [voir tableau 9, page 71](#).

Thèmes associés

- « Désactivation du réarmement et de l'EDM », page 71

5.4 Montage

Remarques importantes



REMARQUE

- ▶ Lire entièrement cette section avant de monter le barrage immatériel de sécurité.
- ▶ Lire les informations relatives à l'alignement des Twin Sticks.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes et parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées ou pas à temps.

- ▶ Respecter les distances minimales calculées pour la machine dans laquelle est intégré le barrage immatériel de sécurité.
- ▶ Le barrage immatériel de sécurité doit être monté de façon à empêcher son contournement par-dessus, par-dessous, par le côté et par l'arrière ainsi que son déplacement.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Le barrage immatériel de sécurité doit être installé uniquement sur les machines sur lesquelles la largeur du champ de protection ne varie pas lorsque le barrage immatériel de sécurité est activé.



MISE EN GARDE

Lors du montage, respecter les points suivants :

- ▶ Toujours monter les Twin Sticks sur un support plan.
- ▶ Lors du montage, veiller à aligner correctement le barrage immatériel de sécurité. Les deux boîtiers des Twin Sticks doivent être exactement l'un en face de l'autre.
- ▶ Prendre les mesures appropriées pour atténuer les vibrations si les exigences relatives aux chocs sont supérieures aux valeurs spécifiées dans la section correspondante de la fiche technique.
- ▶ Lors du montage, respecter la distance minimale du système.
- ▶ Le barrage immatériel de sécurité doit être monté de façon à empêcher son contournement par-dessus, par-dessous, par l'arrière ainsi que son déplacement.

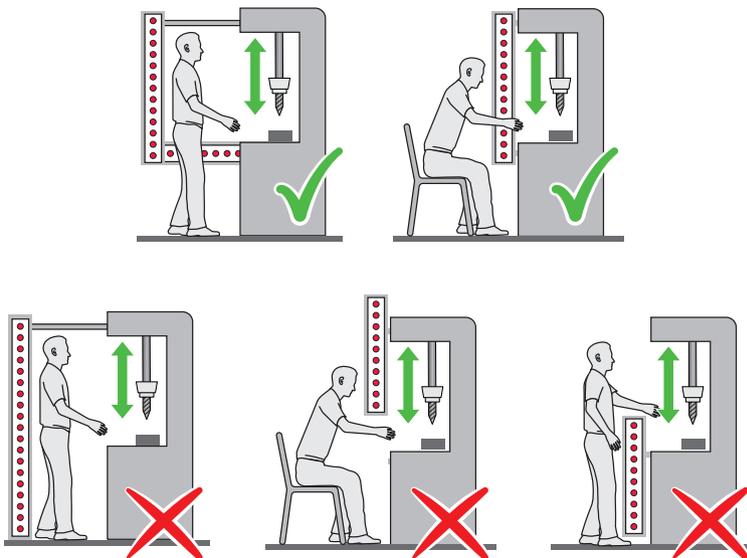


Illustration 36 : Un montage correct (en haut) permet d'exclure les erreurs (en bas) relatives au contournement par l'arrière, le dessous ou le dessus.

Thèmes associés

- « Distance minimale par rapport au point dangereux », page 26
- « Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes », page 28
- « Fiche technique », page 96
- « Conception », page 24

5.4.1 Sens de montage des Twin Sticks**Aperçu**

Le barrage immatériel de sécurité se compose de deux Twin Sticks identiques. Chaque Twin Stick comprend un émetteur et un récepteur (illustration X). Les Twin Sticks sont montés de façon à ce que les éléments optiques soient l'un en face de l'autre. Un Twin Stick doit être pivoté à 180° afin que l'émetteur du Twin Stick 1 soit orienté vers le récepteur du Twin Stick 2. Si la LED EDM du Twin Stick 1 est orientée vers la LED 5 du Twin Stick 2, alors le montage a été correctement effectué.

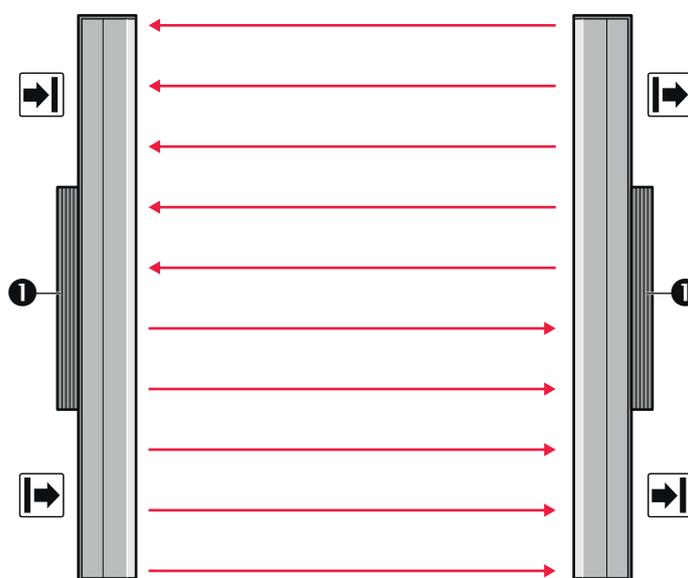


Illustration 37 : Sens de montage des Twin Sticks

❶ Twin Stick

**REMARQUE**

Après l'installation électrique, la qualité de l'alignement du barrage immatériel de sécurité peut être vérifiée. Dès le montage, veiller à ce que les Twin Sticks soient bien alignés.

Thèmes associés

- « Alignement des Twin Sticks », page 81

5.4.2 Possibilités de montage

Le miniTwin2 peut être fixé selon les possibilités suivantes :

Tableau 5 : Possibilités de montage

Fixation	Hauteur du champ de protection	Caractéristiques de l'application	Page
O-Fix	≥ 180 mm	<ul style="list-style-type: none"> Position de montage fixe Encastrée Inadaptée à un système en cascade. 	page 54
C-Fix	≥ 180 mm	<ul style="list-style-type: none"> Position de montage flexible 	page 56
L-Fix	≤ 540 mm	<ul style="list-style-type: none"> Position de montage fixe Inadaptée à un système en cascade. 	page 58
Combinaison C-Fix/L-Fix	≥ 240 mm	<ul style="list-style-type: none"> Position de montage fixe de la fixation L-Fix Position de montage flexible de la fixation C-Fix 	page 60
C-Fix-Flex	≥ 180 mm	<ul style="list-style-type: none"> Position de montage flexible Alignement flexible du champ de protection 	page 61

Pour des informations supplémentaires, consulter www.sick.com.

Thèmes associés

- « Supports », [page 108](#)

5.4.3 Fixation O-Fix

Aperçu

La fixation O-Fix permet de monter le barrage immatériel de sécurité de manière plane, directement sur le bâti de la machine, par exemple.

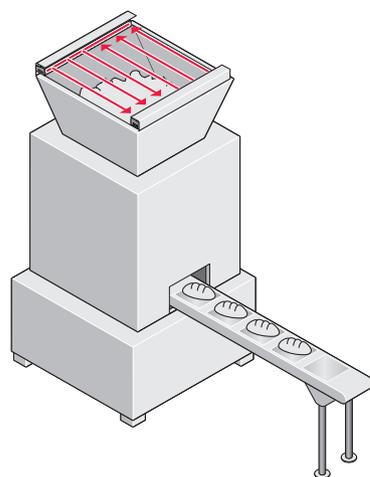


Illustration 38 : Exemple de montage avec la fixation O-Fix

La fixation O-Fix est montée en haut et en bas sur le barrage immatériel de sécurité miniTwin2. La fixation O-Fix permet de rallonger les deux côtés du Twin Stick d'env. 13 mm ([voir illustration 66, page 108](#)).

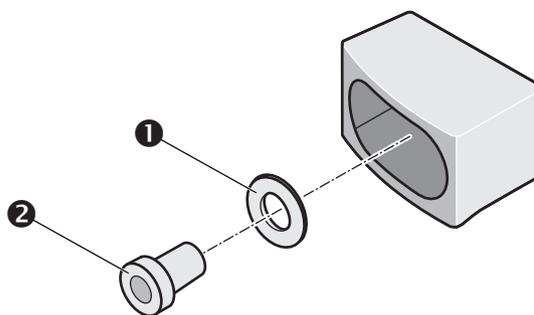


Illustration 39 : Fixation O-Fix, réf. 2045835

- ❶ Rondelle DIN 125
- ❷ Vis de fixation M5

Procédé

1. Monter d'abord les deux fixations O-Fix aux positions appropriées sans serrer complètement les vis de fixation pour le moment.
2. Insérer le Twin Stick entre les deux fixations O-Fix. Avec les applications susceptibles d'être soumises à de fortes oscillations et vibrations, coller le Twin Stick sur la surface de montage, au centre de l'appareil, à partir d'une longueur de 600 mm, avec une bande adhésive double face (voir ❶ sur illustration 40).
3. Serrer les vis de la fixation O-Fix à un couple de 5 Nm. Les couples supérieurs peuvent endommager les fixations, les couples inférieurs n'offrent pas de sécurité suffisante contre le déplacement.

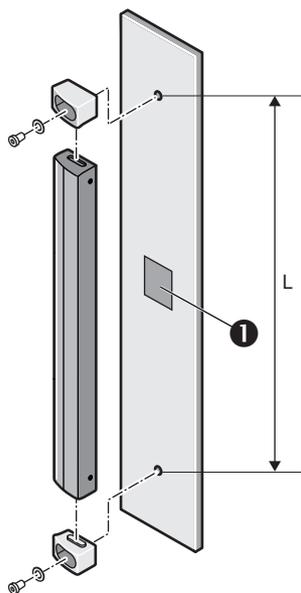


Illustration 40 : Montage du miniTwin2 avec la fixation O-Fix

Tableau 6 : Entraxe de perçage lors du montage avec la fixation O-Fix

Hauteur du champ de protection du Twin Stick en mm	Entraxe du perçage L en mm
120	132,6
180	192,6
240	252,6
300	312,6
360	372,6

Hauteur du champ de protection du Twin Stick en mm	Entraxe du perçage L en mm
420	432,6
480	492,6
540	552,6
600	612,6
660	672,6
720	732,6
780	792,6
840	852,6
900	912,6
960	972,6
1020	1.032,6
1080	1.092,6
1140	1.152,6
1200	1.212,6

5.4.4 Fixation C-Fix

Aperçu

La fixation C-Fix peut être positionnée avec une grande flexibilité sur le Twin Stick. Elle n'allonge pas les dimensions du barrage immatériel de sécurité miniTwin2.

Avec la fixation C-Fix, les Twin Sticks peuvent être montés bout à bout ou perpendiculairement sans nuire à la résolution au niveau des jointures.

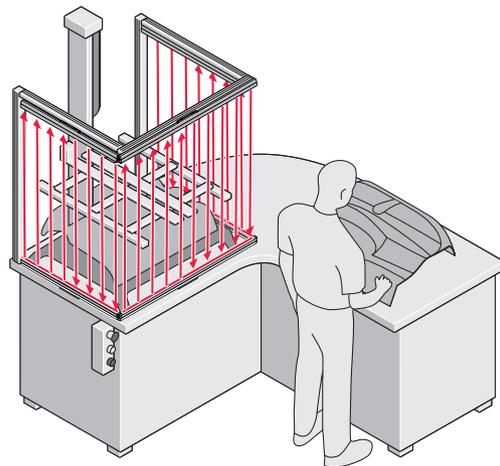


Illustration 41 : Exemple de montage avec la fixation C-Fix

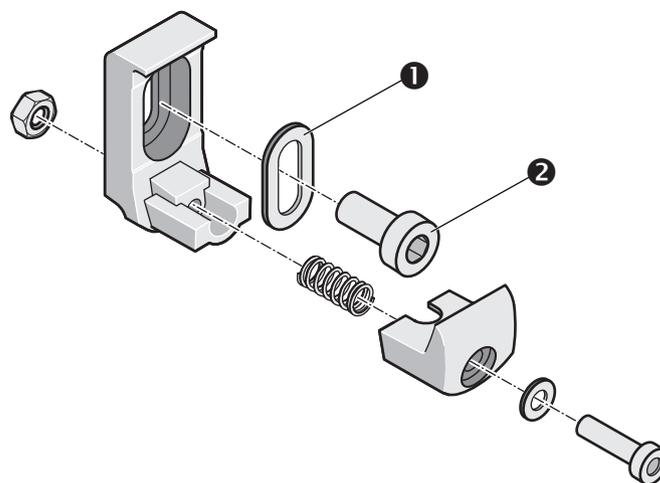


Illustration 42 : Fixation C-Fix, réf. 2045843

- ❶ Rondelle
- ❷ Vis de fixation M5

Remarques importantes



REMARQUE

La fixation C-Fix ne peut pas être utilisée sur un appareil avec une hauteur de champ de protection de 120 mm.

Procédé

1. Monter les fixations C-Fix (❶) de façon à positionner le Twin Stick à la bonne hauteur.
Avec les applications susceptibles d'être soumises à de fortes oscillations et vibrations ainsi qu'avec des hauteurs de champ de protection ≥ 360 mm, nous conseillons de monter les fixations à un quart de la longueur du Twin Stick en partant de l'extrémité du Twin Stick.
2. Serrer les vis M5 à un couple d'env. 3 Nm. Les couples supérieurs peuvent endommager les fixations, les couples inférieurs n'offrent pas de sécurité suffisante contre le déplacement.

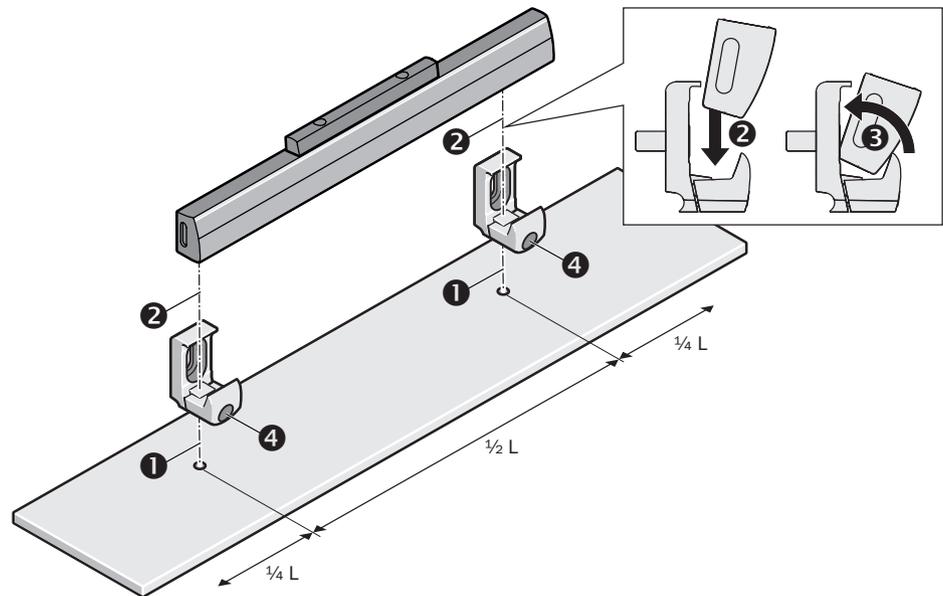


Illustration 43 : Montage du miniTwin2 avec les fixations C-Fix

3. Insérer le Twin Stick dans les fixations C-Fix et appuyer légèrement vers le bas (❷).
4. Pivoter le Twin Stick vers l'arrière jusqu'à ce qu'il s'emboîte dans les fixations C-Fix (❸).
5. Déplacer le Twin Stick à la position souhaitée.
6. Serrer les vis M3 des fixations C-Fix à un couple d'env. 1,5 Nm pour fixer le Twin Stick (❹).

5.4.5 Fixation L-Fix

Aperçu

Le miniTwin2 avec une hauteur de champ de protection de 120 mm est monté à l'aide de deux fixations L-Fix.

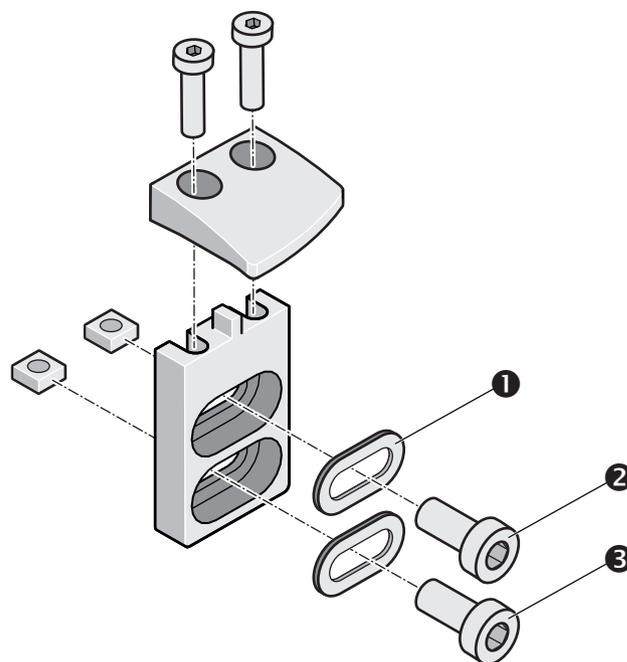


Illustration 44 : Fixation L-Fix, réf. 2045843

- ❶ Rondelles
- ❷ 1re vis de fixation M5
- ❸ 2e vis de fixation M5 (en option)

Remarques importantes



REMARQUE

Le montage avec deux fixations L-Fix est autorisé uniquement jusqu'à une hauteur de champ de protection de 540 mm.



REMARQUE

- ▶ Serrer les vis de la fixation L à un couple d'env. 3 Nm. Les couples supérieurs peuvent endommager les fixations, les couples inférieurs n'offrent pas de sécurité suffisante contre les vibrations.

Procédé

1. Monter la fixation L-Fix inférieure (❷) avec l'aile de support installée (❶) sur la surface de montage de façon à positionner le Twin Stick à la bonne hauteur.
2. Monter la plaque de montage (❸) de la fixation L-Fix supérieure de sorte que le Twin Stick dépasse au-dessus de 1 mm maximum.
3. Avec une hauteur de champ de protection de 420 mm, utiliser deux vis de fixation par plaque de montage pour empêcher la fixation L-Fix de tourner.
4. Placer l'aile de support (❹) de la fixation L-Fix sur le capuchon supérieur du Twin Stick.
5. Serrer les vis de la fixation L-Fix (❸) à un couple d'env. 1,5 Nm pour parvenir à une force de serrage correspondante du support.

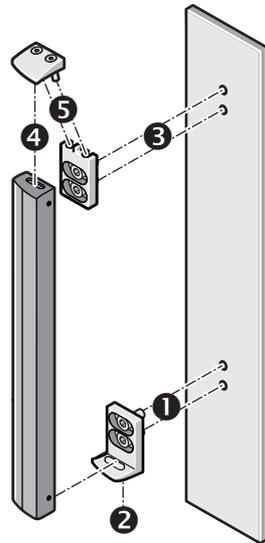


Illustration 45 : Montage du miniTwin2 avec la fixation L-Fix

5.4.6 Fixation C-Fix et fixation L-Fix

Aperçu

La fixation C-Fix peut être associée à la fixation L-Fix. Ainsi, la position du barrage immatériel de sécurité est fixe et le montage de la fixation C-Fix est flexible.

Avec les applications susceptibles d'être soumises à de fortes oscillations et vibrations ainsi qu'avec des hauteurs de champ de protection ≥ 360 mm, nous conseillons de monter les fixations à un quart de la longueur du Twin Stick en partant de l'extrémité du Twin Stick.

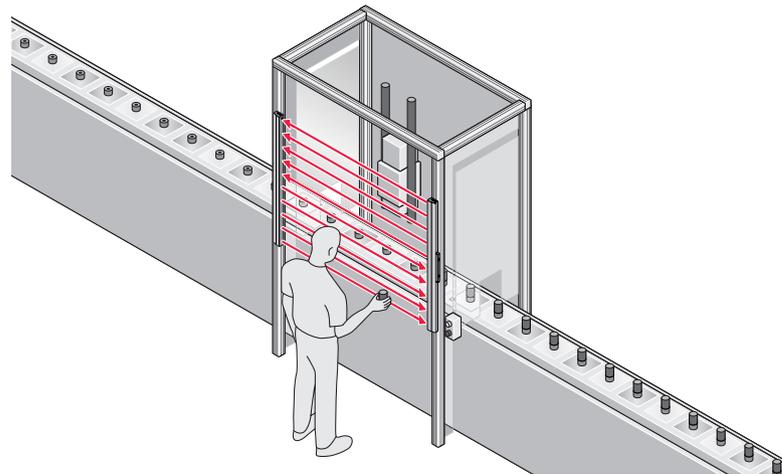


Illustration 46 : Exemple de montage avec la fixation C-Fix et la fixation L-Fix

Procédé

1. Monter la fixation L-Fix de façon à positionner le Twin Stick à la bonne hauteur.
2. Serrer légèrement la première des deux vis de fixation M5 (❶).
Veiller à ce que la fixation L-Fix soit d'abord simplement légèrement fixée et ne tourne pas.
3. Serrer également légèrement la deuxième des deux vis de fixation M5 (❷).

4. Serrer maintenant en alternance les deux vis à un couple d'env. 3 Nm. Les couples supérieurs peuvent endommager les fixations, les couples inférieurs n'offrent pas de sécurité suffisante contre les vibrations.

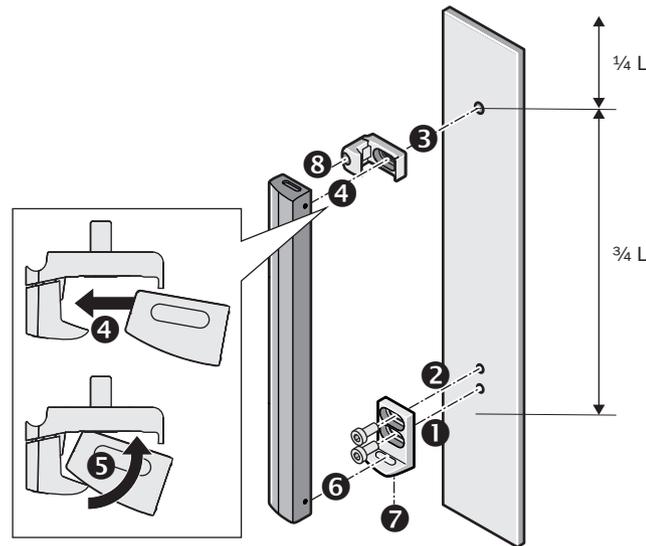


Illustration 47 : Montage du miniTwin2 avec la fixation C-Fix et la fixation L-Fix

5. Monter la fixation C-Fix (3) sur l'autre extrémité du Twin Stick. Avec les appareils présentant une hauteur de champ de protection ≥ 360 mm, nous conseillons de monter en plus une autre fixation C-Fix à proximité immédiate de la fixation L-Fix en cas de forces transversales importantes sur le boîtier.
6. Insérer le Twin Stick dans la fixation C-Fix et l'enfoncer légèrement (4).
7. Pivoter le Twin Stick vers l'arrière jusqu'à ce que la fixation C-Fix s'emboîte (5).
8. Déplacer le Twin Stick aussi loin que possible vers le bas jusqu'à ce qu'il se place correctement dans la fixation L-Fix (6).
9. Serrer les vis M3 de la fixation L-Fix (7) à un couple d'env. 1,5 Nm.
10. Serrer les vis M3 de la fixation C-Fix à un couple d'env. 1,5 Nm pour fixer le Twin Stick (8).

5.4.7 Fixation C-Fix-Flex

Aperçu

La fixation C-Fix-Flex peut être positionnée avec une grande flexibilité sur le Twin Stick. Elle n'allonge pas les dimensions du barrage immatériel de sécurité miniTwin2.

Avec la fixation C-Fix-Flex, les Twin Sticks peuvent être montés bout à bout ou perpendiculairement sans nuire à la résolution au niveau des jointures.

Avec la fixation C-Fix-Flex, les Twin Sticks peuvent être montés de sorte que le champ de protection soit, au choix, parallèle ou perpendiculaire à la surface de montage. La fixation C-Fix-Flex permet de corriger l'équerre de fixation de $\pm 4^\circ$.

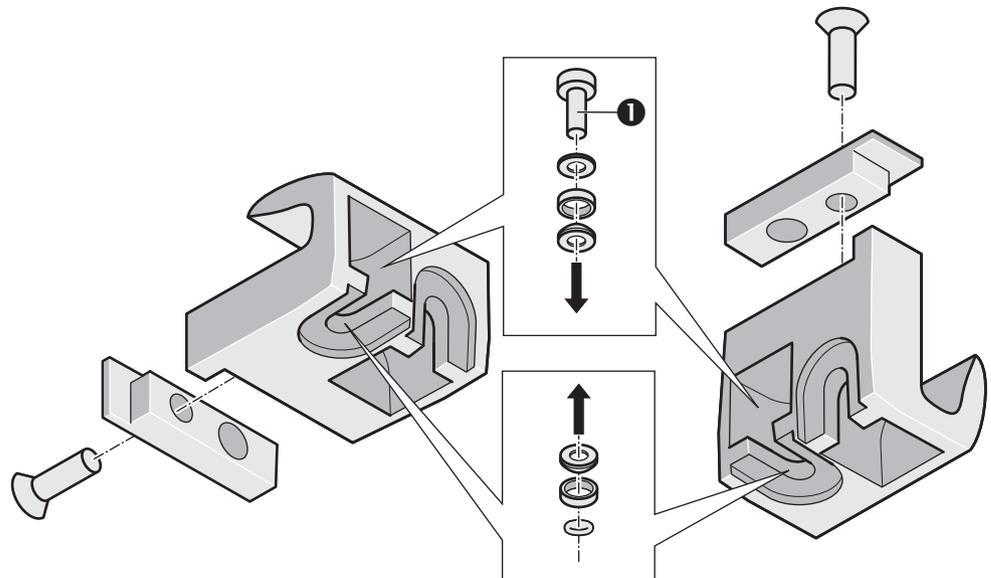


Illustration 48 : Fixation C-Fix-Flex, réf. 2056598

- ❶ Vis de fixation M5 x 16

Remarques importantes



REMARQUE

La fixation C-Fix-Flex ne peut pas être utilisée sur un appareil avec une hauteur de champ de protection de 120 mm.

Procédé

1. Monter les fixations C-Fix-Flex (❶) et les serrer d'abord à la main de façon à positionner le Twin Stick à la bonne hauteur.
Avec les applications susceptibles d'être soumises à de fortes oscillations et vibrations ainsi qu'avec des hauteurs de champ de protection ≥ 360 mm, nous conseillons de monter les fixations à un quart de la longueur du Twin Stick en partant de l'extrémité du Twin Stick.
2. Insérer le Twin Stick dans les fixations C-Fix-Flex et le faire glisser vers l'arrière jusqu'à ce qu'il s'emboîte (❷).
3. Déplacer le Twin Stick à la position souhaitée.
4. Serrer les vis M3 des deux fixations C-Fix-Flex à un couple d'env. 1,5 Nm pour fixer le Twin Stick (❸).
5. Corriger l'angle de la fixation jusqu'à l'obtention de l'alignement optimal (❹).
6. Serrer la vis M5 des deux fixations C-Fix-Flex à un couple d'env. 5 Nm. Les couples supérieurs peuvent endommager la fixation, les couples inférieurs n'offrent pas de sécurité suffisante contre les vibrations (❺).

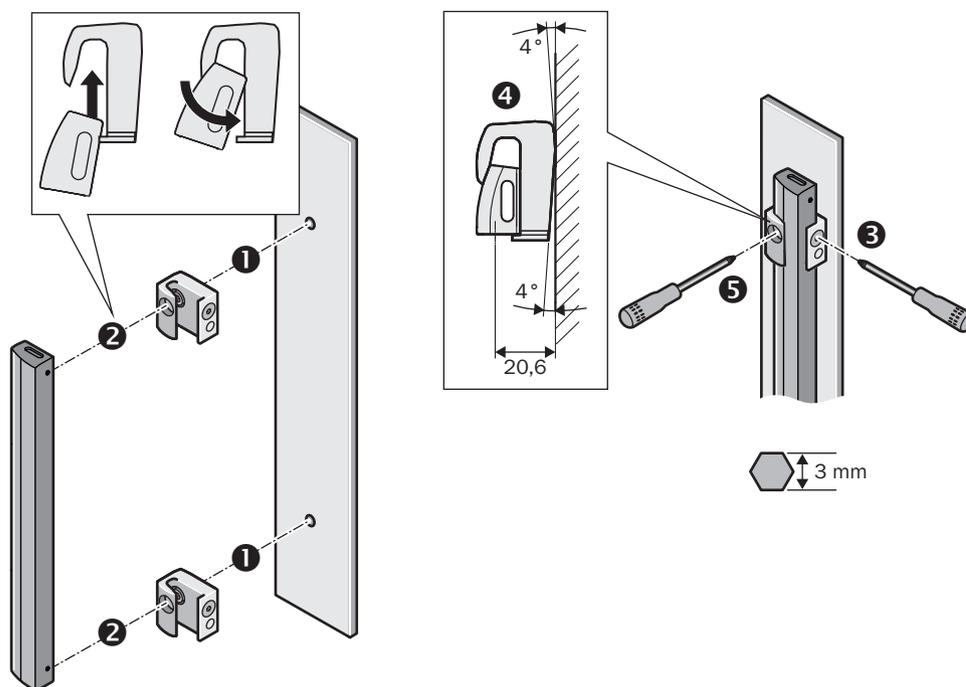


Illustration 49 : Montage avec fixation C-Fix-Flex, champ de protection parallèle à la surface de montage

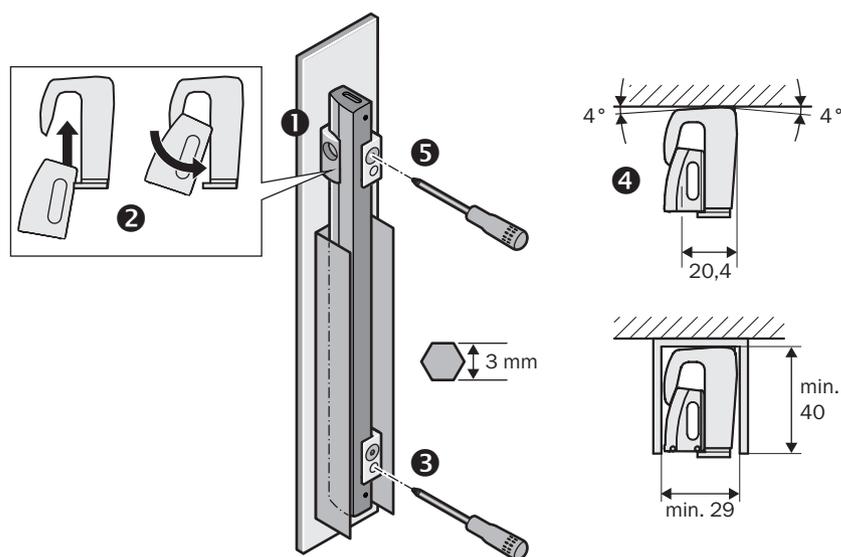


Illustration 50 : Montage avec fixation C-Fix-Flex, champ de protection perpendiculaire à la surface de montage

5.5 Résolution à l'extrémité des Twin Sticks

Aperçu

Si plusieurs barrages immatériels de sécurité sont montés bout à bout ou si un barrage immatériel de sécurité est monté sur un mur, selon le type de la fixation, la résolution est différente aux jonctions ou aux extrémités des Twin Sticks. L'illustration 51 montre :

- la résolution entre deux Twin Sticks (valeur supérieure),
- les résolutions à la jonction d'un Twin Stick avec un mur ou le sol (valeur inférieure).

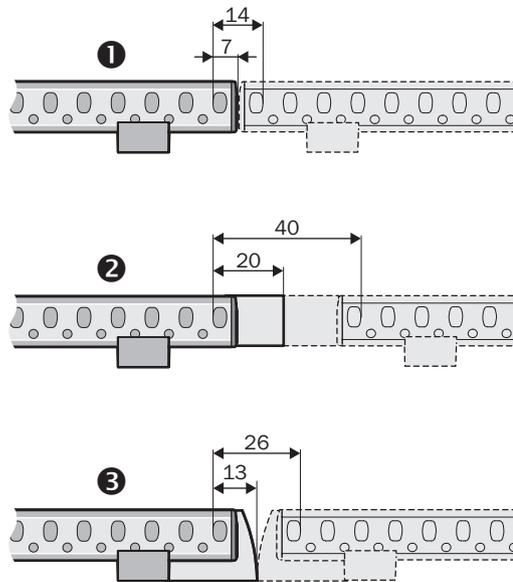


Illustration 51 : Résolution entre des Twin Sticks montés bout à bout ou d'un Twin Stick monté contre un mur (mm) - Exemple : Twin-Sticks avec résolution de 14 mm

- ❶ Fixation C-Fix/Fixation C-Fix-Flex
- ❷ Fixation O-Fix
- ❸ Fixation L-Fix

6 Installation électrique

6.1 Sécurité

Remarques importantes



DANGER

Risque lié à la tension électrique

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

- ▶ S'assurer que la machine est hors tension et qu'elle le reste pendant l'installation électrique.
 - ▶ S'assurer que l'état dangereux de la machine est supprimé et qu'il le reste pendant l'installation électrique.
 - ▶ S'assurer que les sorties du barrage immatériel de sécurité n'ont aucun effet sur la machine pendant l'installation électrique.
 - ▶ Utiliser une alimentation électrique adaptée, voir « [Caractéristiques techniques](#) », page 96.
-



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, il se peut que la situation dangereuse ne s'interrompe pas.

- ▶ Toujours brancher les deux OSSD séparément. Les deux OSSD ne doivent pas être reliés.
 - ▶ Brancher les OSSD de telle manière que la commande de la machine traite les deux signaux séparément.
-



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, il se peut que la situation dangereuse ne s'interrompe pas.

- ▶ Empêcher toute différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection.
-



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Un mauvais câblage des entrées non utilisées peut entraîner la défektivité de certaines fonctions.

- ▶ Les entrées doivent soit ne pas être câblées, soit toujours être sur LOW.
-

Conditions préalables

- Le barrage immatériel de sécurité est intégré en toute sécurité dans la commande et le circuit électrique de la machine.
- Le montage a été effectué correctement et est terminé.

Exemple : raccordement isolé des OSSD1 et OSSD2

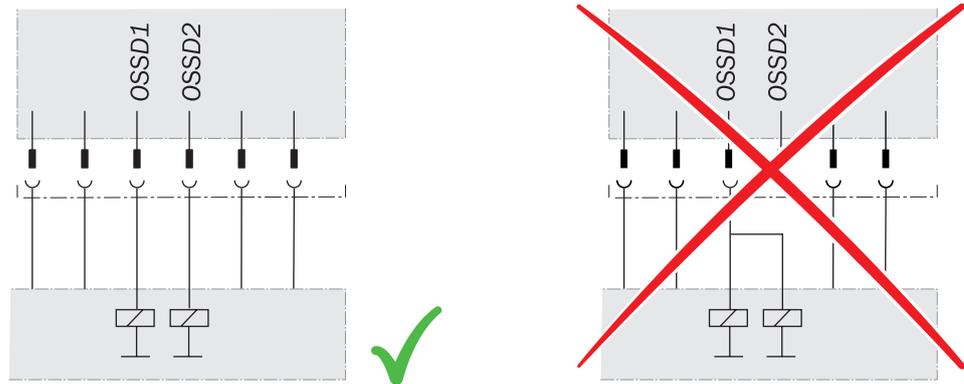


Illustration 52 : Raccordement double canal et séparé des OSSD1 et OSSD2

Prévention des différences de potentiel entre la charge et le dispositif de protection

- Si des charges qui commutent également lorsqu'elles sont activées avec une tension négative (par ex. contacteur électromécanique sans diode de protection contre l'inversion de polarité) sont raccordées aux OSSD (sorties de commutation), les raccordements 0 V de ces charges et ceux du dispositif de protection correspondant doivent être reliés séparément et directement au même bornier 0 V. En cas de défaillance, c'est la seule façon de garantir l'absence de différence de potentiel entre les raccordements 0 V des charges et ceux du dispositif de protection correspondant.

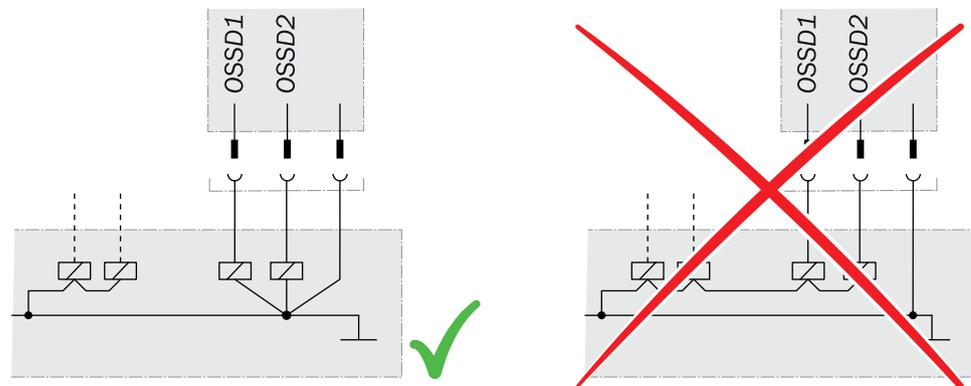


Illustration 53 : Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection

Thèmes associés

- [« Intégration dans la commande électrique », page 33](#)

6.2 Raccordement système

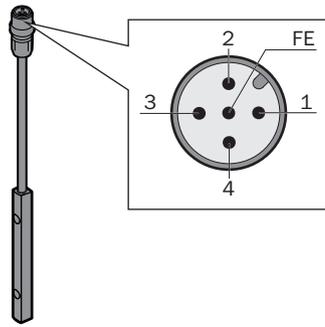


Illustration 54 : Affectation des broches du raccordement système

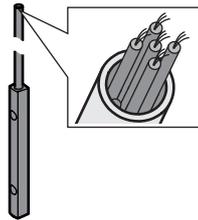


Illustration 55 : Conducteur du raccordement du système

Tableau 7 : Affectation des broches du raccordement système

Broche	Couleur du conducteur	Signification	Remarque
1	Marron	Entrée 24 V CC	Alimentation électrique du miniTwin2
2	Blanc	Raccordement multi-fonction	<ul style="list-style-type: none"> • Raccordement du poussoir de réarmement Ou : • Raccordement EDM Ou : • 0 V CC (aucune fonction active)
3	Bleu	0 V CC	Alimentation électrique du miniTwin2
4	Noir	OSSD	Sortie de commutation
FE	Gris	Terre fonctionnelle	Pour satisfaire aux exigences CEM, la terre fonctionnelle (FE) doit être reliée.

Pour le raccordement aux applications, des câbles préassemblés aux extrémités fils nus sont disponibles.

Thèmes associés

- [« Fonction de réarmement », page 17](#)
- [« Contrôle des contacteurs commandés \(EDM\) », page 17](#)
- [« Connexion en cascade », page 17](#)
- [« Raccordement », page 109](#)
- [« Test du bâton test », page 45](#)

7 Configuration

7.1 Réglages par défaut

Aperçu

Voici la configuration d'usine des fonctions configurables :

Tableau 8 : Fonctions configurables à la livraison

Fonction	Configuration d'usine
Codage des faisceaux	Code 1
Fonction de réarmement	Non configurée
Contrôle des contacteurs commandés (EDM)	Non configurée
Cascade	Selon la commande, système unique ou cascade

Pour utiliser les fonctions, les fonctions nécessaires doivent être configurées.

Remarques importantes



MISE EN GARDE

Fonction de protection perturbée

Toute modification de la configuration des appareils peut nuire à la fonction de protection.

- ▶ Après toute modification de la configuration, il convient donc de vérifier l'efficacité du dispositif de protection.
- ▶ La personne qui effectue la modification est également responsable du maintien de la fonction de protection de l'appareil.

Thèmes associés

- [« Concept de contrôle », page 44](#)

7.1.1 Modification ultérieure de la configuration

Aperçu

Si un barrage immatériel de sécurité déjà configuré doit être installé et câblé dans son futur environnement, le barrage immatériel de sécurité peut être réinitialisé sur les réglages usine et reconfiguré en une seule étape.

Thèmes associés

- [« Indication à la mise sous tension », page 89](#)

7.2 Configuration du codage des faisceaux

Aperçu

Le codage des faisceaux s'effectue toujours automatiquement. En cas de perturbation optique générée par un système voisin, le système signale un défaut (voir l'affichage des erreurs). Après une remise en marche, le code est automatiquement réglé sur Code 2.

Dans un système en cascade, les codes sont automatiquement réglés pour passer sur Code 1 ou Code 2.

7.3 Réarmement et contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Aperçu

Sur le barrage immatériel de sécurité miniTwin2, il est possible de configurer le réarmement et un contrôle des contacteurs commandés.

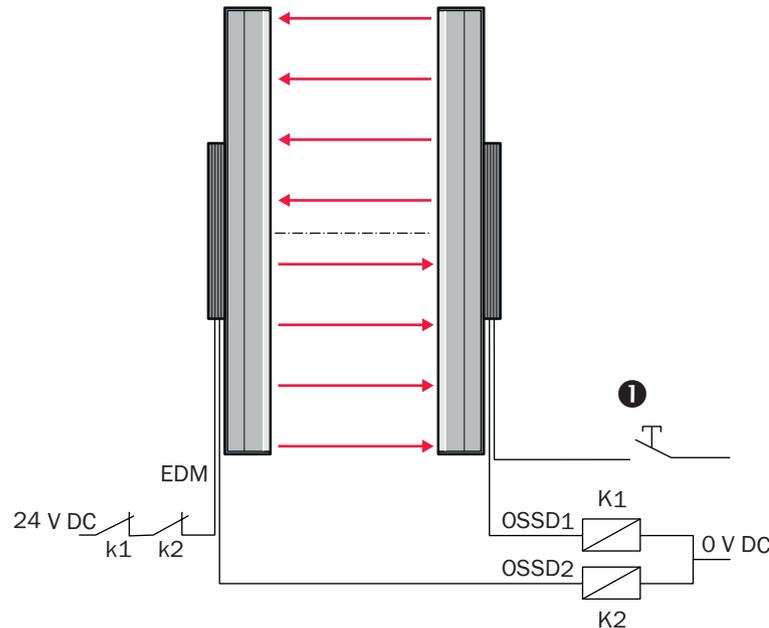


Illustration 56 : Poussoir de réarmement et contrôle des contacteurs commandés (EDM)

❶ Poussoir de réarmement

- Le réarmement est configuré par un cycle défini d'actionnement du bouton-poussoir de réarmement.
- Le contrôle des contacteurs commandés (EDM) est configuré automatiquement à la première commutation des O SSD par le câblage correct de l'entrée avec les contacteurs.
- La configuration s'effectue séparément pour chaque Twin Stick.

Thèmes associés

- « Configuration du réarmement », page 69
- « Contrôle des contacteurs commandés (EDM) », page 38
- « Configuration du contrôle des contacteurs commandés (EDM) », page 70

7.3.1 Configuration du réarmement

Aperçu

Pour activer la fonction de réarmement, il est nécessaire de raccorder un poussoir de réarmement au barrage immatériel de sécurité.

La configuration de la fonction nécessite 4 minutes après l'activation du barrage immatériel de sécurité. Sinon, le système se verrouille complètement 4 minutes après l'activation (Lock-out).

Remarques importantes



DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

- ▶ Protéger la machine contre un redémarrage involontaire lors de tout travail sur le dispositif de protection ou sur la machine.

Procédé

1. Veiller à ce que toute la machine ou l'installation ne présente pas de situation dangereuse.
2. Activer le barrage immatériel de sécurité.
- ✓ La LED RES et la LED REM clignotent en orange.
3. Dans un délai de 4 minutes après l'activation, appuyer sur le poussoir de réarmement et maintenir appuyé.
- ✓ Au bout d'une seconde environ, la LED EDM s'éteint.
4. Relâcher le poussoir de réarmement dans les 2 secondes qui suivent.
- ✓ Si le champ de protection est libre, la LED RES clignote en orange.



REMARQUE

Pendant la configuration, si le poussoir de réarmement est relâché trop tardivement, la fonction n'est pas activée. La LED RES et la LED REM clignotent en orange. Recommencer le processus de configuration à l'étape 3.

Si le champ de protection est occulté, la LED RES s'allume en orange.

Contrôler la fonction de réarmement. Si la fonction de réarmement n'a pas été activée, recommencer à l'étape 1.

5. Si le champ de protection est dégagé, appuyer à nouveau sur le poussoir de réarmement et le relâcher.
- Les sorties OSSD sont activées et le poussoir de réarmement s'allume en orange.
- ✓ La configuration est terminée.
- Le réarmement est enregistré durablement dans l'appareil. La fonction peut être désactivée uniquement par un réarmement volontaire de la configuration.
- Si la configuration n'est pas effectuée après 4 minutes, le système se verrouille entièrement (Lock-out). Dans ce cas, recommencer à l'étape 1.

Informations complémentaires

Si l'EDM ou la RES ne sont pas nécessaires, adapter l'affectation des broches du raccordement système en conséquence.

Thèmes associés

- « [Fonction de réarmement](#) », page 36
- « [Désactivation du réarmement et de l'EDM](#) », page 71
- « [Fonction de réarmement interne et réarmement](#) », page 37
- « [Raccordement système](#) », page 67

7.3.2 Configuration du contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Procédé

Le contrôle des contacteurs commandés ne doit pas être activé séparément.

1. Raccorder les contacts des organes de commutation à contrôler à l'entrée de contrôle des contacteurs commandés (EDM).
 2. Mettre le barrage immatériel de sécurité sous tension et, éventuellement, le relais/contacteur raccordé.
- ✓ Lors de la première commutation des OSSD, le barrage immatériel de sécurité

active le contrôle des contacteurs commandés et enregistre la configuration dans l'appareil.

- ✓ La LED EDM s'allume en orange.
L'EDM est enregistré durablement dans l'appareil. La fonction peut être désactivée uniquement par un réarmement volontaire de la configuration.
- 3. Contrôler la fonction EDM. Si l'EDM n'a pas été activée, recommencer à l'étape 1.



REMARQUE

Le signal EDM (+24 V CC) doit s'appliquer au plus tard dans un délai de 4 minutes après la mise en marche. Sinon, le système se verrouille complètement 4 minutes après l'activation (Lock-out).

Thèmes associés

- « [Contrôle des contacteurs commandés \(EDM\)](#) », page 38
- « [Désactivation du réarmement et de l'EDM](#) », page 71

7.3.3 Désactivation du réarmement et de l'EDM

Aperçu

En désactivant le réarmement et l'EDM, les deux Twin Sticks reviennent aux réglages usine.

Le tableau suivant montre à quel moment la configuration d'un Twin Stick doit être désactivée.

Tableau 9 : Vue d'ensemble des cas nécessitant la désactivation de la configuration avec des systèmes en cascade

		Le Twin Stick doit être utilisé en tant que :			
		Système unique ou maître en mode de protection	Système unique ou maître en mode de protection avec réarmement	Système unique ou maître en mode de protection avec EDM	esclave
Configuration initiale du Twin Stick :	non configuré	-	-	-	-
	réarmement	■	-	■	-
	EDM	■	■	-	-

Pour la désactivation de la configuration, les optiques centrales (❶ entre les deux repères triangulaires) ou extérieures (❷) doivent être considérées dans un ordre précis. Pour chacune des étapes suivantes, un délai de 30 secondes maximum est imparti.

La LED COM (❸ blanche) sert de temporisateur pour l'interruption et le dégagement du champ de protection.

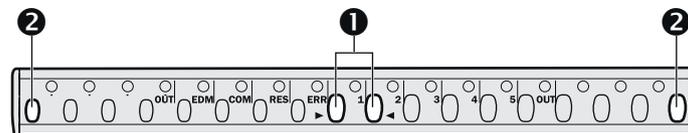


Illustration 57 : Points d'intervention lors de la désactivation de la configuration

Remarques importantes



REMARQUE

Comme les positions système (maître, esclave 1 ou esclave 2) d'un système en cascade sont définies uniquement par le connecteur système et qu'aucun enregistrement dans l'EEPROM n'a lieu, aucune désactivation de la position système n'est nécessaire.



REMARQUE

Si l'appareil doit être utilisé comme maître d'un système en cascade ou comme système unique respectivement sans réarmement et/ou EDM, alors le réarmement et/ou l'EDM doivent être désactivés.



REMARQUE

Si l'appareil doit être utilisé comme esclave d'un système en cascade, une désactivation de la configuration n'est pas nécessaire.



REMARQUE

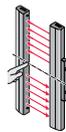
Pendant la désactivation de la configuration, si la LED COM clignote en blanc deux fois successivement, c'est que la procédure a été interrompue. Dans ce cas, recommencer à l'étape 1.

Conditions préalables

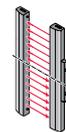
- L'installation ou la machine ne présente pas de danger.
- Les Twin Sticks sont alignés. Les LED 1 à 5 (● bleu) indiquent la qualité de l'alignement. Au moins trois des cinq LED doivent s'allumer pour que la configuration puisse être désactivée.

Procédé

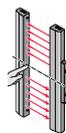
1. Désactiver et réactiver le barrage immatériel de sécurité, puis commencer la désactivation dans un délai de 2 minutes.
2. Interrompre le champ de protection du barrage immatériel de sécurité au milieu jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote une fois (au bout de 3 s environ).



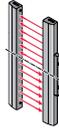
3. Annuler l'interruption au cours des 30 s suivantes.
4. Dégager le champ de protection du barrage immatériel de sécurité jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote une fois (au bout de 3 s environ).



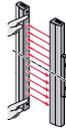
5. Interrompre de nouveau le champ de protection du barrage immatériel de sécurité au milieu au cours des 30 s suivantes jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote une fois (au bout de 3 s environ).



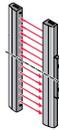
6. Annuler l'interruption au cours des 30 s suivantes.
- ✓ Les LED 1 à 5 s'allument (☀️ bleu) en allant vers l'extérieur ; elles indiquent la prochaine intervention sur l'extérieur.
7. Dégager le champ de protection du barrage immatériel de sécurité jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote une fois (au bout de 3 s environ).



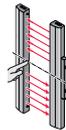
8. Interrompre sur l'extérieur le champ de protection du barrage immatériel de sécurité au cours des 30 s suivantes jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote une fois (au bout de 3 s environ).



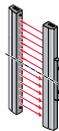
9. Annuler l'interruption au cours des 30 s suivantes.
- ✓ Les LED 1 à 5 s'allument (☀️ bleu) en allant vers l'intérieur ; elles indiquent la prochaine intervention au milieu.
10. Dégager le champ de protection du barrage immatériel de sécurité jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote une fois (au bout de 3 s environ).



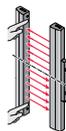
11. Interrompre de nouveau le champ de protection du barrage immatériel de sécurité au milieu au cours des 30 s suivantes jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote une fois (au bout de 3 s environ).



12. Annuler l'interruption au cours des 30 s suivantes.
- ✓ Les LED 1 à 5 s'allument (☀️ bleu) en allant vers l'extérieur ; elles indiquent la prochaine intervention sur l'extérieur.
13. Dégager le champ de protection du barrage immatériel de sécurité jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote une fois (au bout de 3 s environ).

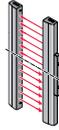


14. Interrompre sur l'extérieur le champ de protection du barrage immatériel de sécurité au cours des 30 s suivantes jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote une fois (au bout de 3 s environ).



15. Annuler l'interruption au cours des 30 s suivantes.

16. Dégager le champ de protection du barrage immatériel de sécurité jusqu'à ce que la LED COM blanche clignote et que les LED 1 à 5 bleues clignent trois fois (au bout de 3 s environ).



17. Désactiver le barrage immatériel de sécurité dans les 2 minutes suivantes.
 - ✓ À la prochaine activation, l'EDM ou le réarmement sera désactivé.
18. Après la désactivation de la configuration, contrôler le câblage et l'adapter éventuellement à la fonction souhaitée.
19. Après la désactivation de la configuration, si l'EDM ou le réarmement doivent de nouveau être activés, la configuration voulue doit être de nouveau exécutée.
20. Contrôler l'efficacité du dispositif de protection.

Thèmes associés

- [« Configuration du réarmement », page 69](#)
- [« Configuration du contrôle des contacteurs commandés \(EDM\) », page 70](#)
- [« Concept de contrôle », page 44](#)

7.4 Cascade

Aperçu

Trois barrages immatériels de sécurité maximum peuvent être reliés à un système en cascade.

Les connecteurs système suivants sont disponibles pour la cascade :

- Connecteur système pour systèmes uniques avec un raccordement système M12x4 + FE (connecteur mâle)
- Connecteur système pour systèmes en cascade avec un raccordement système M12x4 + FE (connecteur mâle) et un connecteur d'extension M12x4 + FE (connecteur femelle)

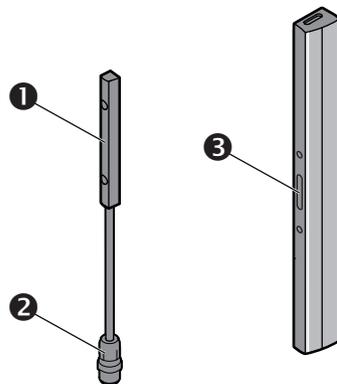


Illustration 58 : Connecteur système avec raccordement système

- ❶ Connecteur système
- ❷ Raccordement système
- ❸ Raccordement de l'appareil

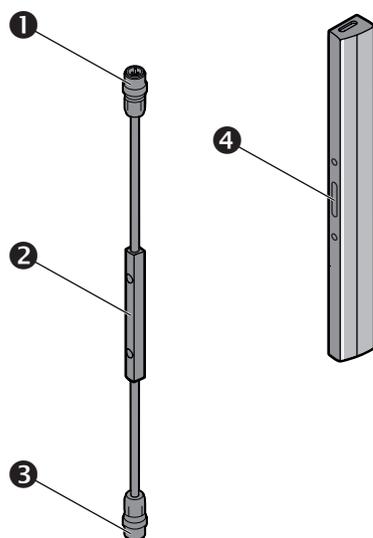


Illustration 59 : Connecteur système avec raccordement système et connecteur d'extension

- ❶ Connecteur d'extension
- ❷ Connecteur système
- ❸ Raccordement système
- ❹ Raccordement de l'appareil

Remarques importantes



DANGER

Risque d'inefficacité du dispositif de protection

La longueur des câbles entre deux systèmes en cascade ne doit pas dépasser 3 m.

- ▶ Utiliser au maximum des câbles courts entre les appareils d'un système en cascade.
- ▶ Protéger le système en cascade contre les manipulations à l'aide d'une longueur de câble optimisée ou d'un guidage de câble recouvert d'un cache.

Utilisation des connecteurs système dans un système en cascade

Tableau 10 : Utilisation des connecteurs système dans un système en cascade

	Type d'appareil	Connecteur système avec raccordement système	Connecteur système avec raccordement système et connecteur d'extension
Système en cascade avec un esclave	Maître	-	✓
	Esclave 1	✓	-
Système en cascade avec deux appareils esclaves	Maître	-	✓
	Esclave 1	-	✓
	Esclave 2	✓	-

- ✓ Connecteur système approprié.
- Connecteur système inapproprié.

Un système en cascade avec plusieurs barrages immatériels de sécurité est configuré uniquement par la sélection des connecteurs système (uniques ou en cascade) et du câblage. Aucune autre mesure n'est nécessaire.

Informations complémentaires

Les deux connecteurs système (connecteur système pour systèmes uniques et connecteur système pour systèmes en cascade) peuvent également être montés pivotés à 180° sur le raccordement de l'appareil.

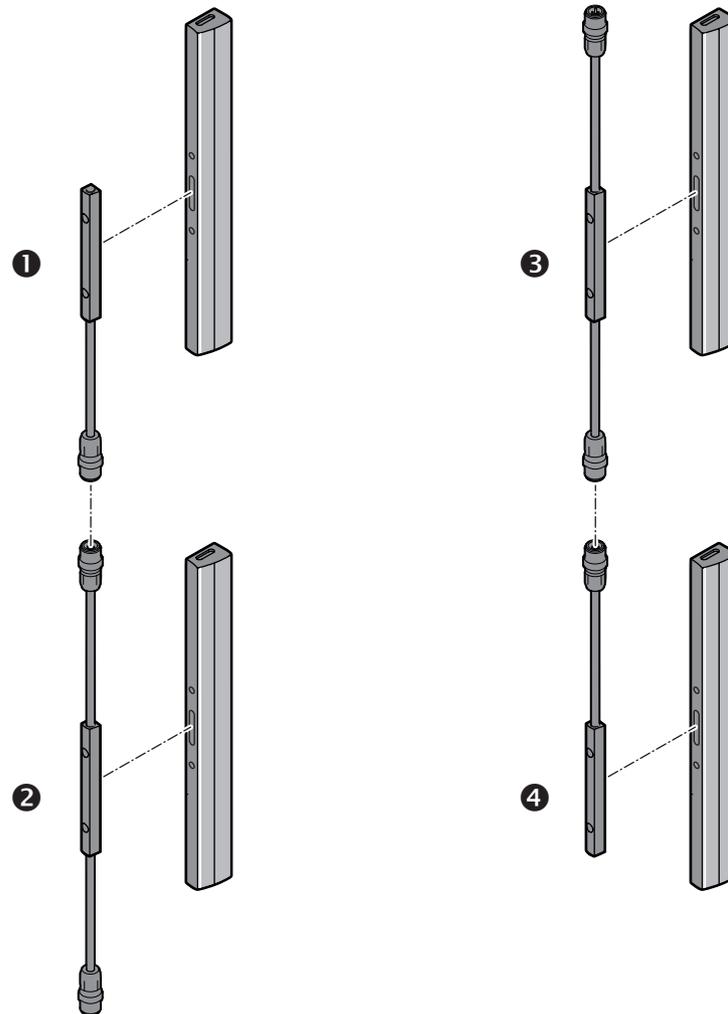


Illustration 60 : Montage des connecteurs système sur un système en cascade

- ❶ Connecteur système pour systèmes uniques
- ❷ Connecteur système pour systèmes en cascade
- ❸ Connecteurs système pour systèmes en cascade, pivotés à 180°
- ❹ Connecteur système pour systèmes uniques, pivoté à 180°

7.4.1 Mise en cascade d'appareils neufs

Procédé

1. Monter et câbler les appareils.
 2. Activer l'alimentation électrique.
 3. Une fois le contrôle des contacteurs commandés correctement raccordé, sa configuration se fait automatiquement et la LED EDM s'allume en orange.
 4. Pour configurer la fonction de réarmement, actionner le bouton-poussoir de réarmement pendant 1 à 3 secondes et le relâcher. La LED RES clignote en orange.
- ✓ La cascade fonctionne.

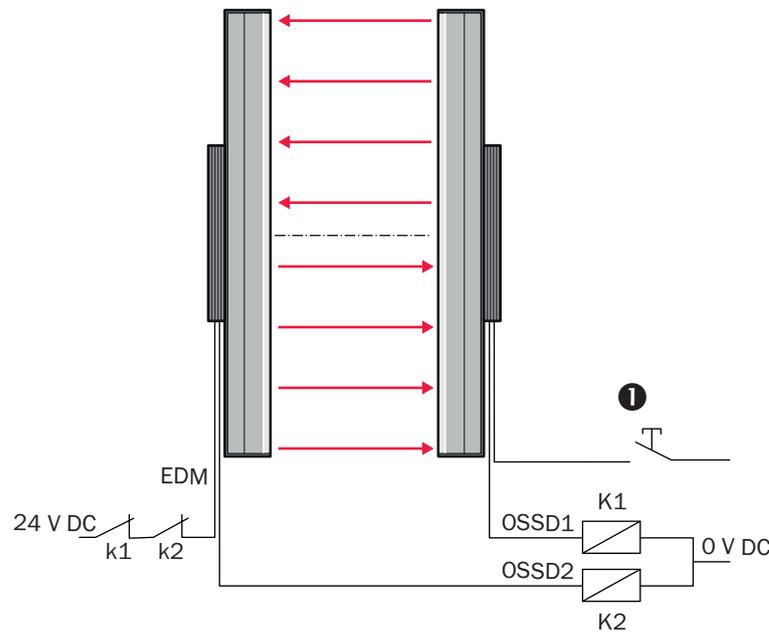


Illustration 61 : Fonctions configurables

- ❶ Poussoir de réarmement

Thèmes associés

- [« Configuration du codage des faisceaux », page 68](#)

7.4.2 Intégration d'un nouvel appareil dans un système en cascade existant

Aperçu

Si un appareil non configuré est utilisé, la fonction RES doit éventuellement être configurée manuellement. La fonction EDM est détectée et enregistrée automatiquement. La configuration d'un appareil en cascade s'effectue par l'intermédiaire de son connecteur mâle.

Procédé

1. Monter et câbler l'appareil.
 2. Activer l'alimentation électrique.
 3. Si un Twin Stick maître a été remplacé, une nouvelle configuration de la fonction EDM ou RES peut être nécessaire.
- ✓ L'appareil est en marche.

Thèmes associés

- [« Configuration du réarmement », page 69](#)
- [« Configuration du contrôle des contacteurs commandés \(EDM\) », page 70](#)

7.4.3 Mise en cascade d'appareils déjà configurés

Aperçu

En fonction de la séparation des systèmes en cascade, les différents barrages immatériels de sécurité peuvent être utilisés comme systèmes uniques s'ils sont raccordés via un connecteur système pour systèmes uniques.

Si un appareil éventuellement déjà configuré est utilisé pour agrandir une cascade ou pour remplacer un appareil (défectueux) dans une cascade, il doit éventuellement être réarmé.

Tableau 11 : Vue d'ensemble des cas nécessitant la désactivation de la configuration avec des systèmes en cascade

		Le Twin Stick doit être utilisé en tant que :			
		Système unique ou maître en mode de protection	Système unique ou maître en mode de protection avec réarmement	Système unique ou maître en mode de protection avec EDM	esclave
Configuration initiale du Twin Stick :	non configuré	-	-	-	-
	réarmement	■	-	■	-
	EDM	■	■	-	-

Remarques importantes



DANGER

Risque lié à un manque d'efficacité du dispositif de protection

- ▶ Après chaque modification apportée à un système, contrôler l'efficacité du dispositif de protection.

Procédé

1. Monter et câbler l'appareil.
 2. Réarmer éventuellement les appareils à utiliser comme maîtres, voir [tableau 9](#).
 3. Pour un câblage donné, reconfigurer éventuellement sur le Twin Stick la fonction EDM (automatiquement) ou RES (manuellement) sur maître.
 4. Activer l'alimentation électrique.
- ✓ L'appareil est en marche.

Thèmes associés

- « Configuration du codage des faisceaux », page 68
- « Test du bâton test », page 45

7.5 Double indication d'état

L'état de l'OSSD et celui du champ de protection sont indiqués par des LED présentes sur chaque Twin Sick.

8 Mise en service

8.1 Sécurité

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de modification de la machine, il se peut que l'efficacité du dispositif de protection soit affectée.

- ▶ Après chaque modification de la machine et toute modification de l'intégration ou des conditions d'exploitation et des limites de fonctionnement du barrage immatériel de sécurité, vérifiez si le dispositif de protection fonctionne correctement et procédez à une nouvelle mise en service selon les instructions du chapitre.



DANGER

Situation dangereuse de la machine

- ▶ Assurez-vous que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste pendant le montage, l'installation électrique et la mise en service.
- ▶ Assurez-vous que les sorties du barrage immatériel de sécurité n'ont aucune influence sur la machine durant le montage, l'installation électrique et la mise en service.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

- ▶ Avant la première mise en service de la machine, s'assurer que celle-ci a été contrôlée et validée par le personnel qualifié.
- ▶ Ne mettre en service la machine qu'avec un dispositif de protection fonctionnant parfaitement.

Thèmes associés

- [« Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes », page 28](#)

8.2 Aperçu

Conditions préalables

- La conception est terminée
- Le montage a été effectué correctement et est terminé
- L'installation électrique est correctement réalisée

Procédé

1. Au besoin, montez au plus trois appareils en cascade.
2. Monter le connecteur système.
3. Activer l'alimentation électrique.
 - Si l'appareil présente les réglages usine, la LED OUT s'allume en vert.
 - Si la configuration ne correspond pas au câblage, l'appareil signale l'erreur.
4. Le cas échéant, configurer la fonction de réarmement. Le contrôle des contacteurs commandés (EDM) est configuré automatiquement.

5. Si la configuration du maître doit être modifiée pour la fonction de réarmement ou le contrôle des contacteurs commandés, restaurer les réglages par défaut des deux Twin Sticks.
6. Une fois la configuration terminée, aligner les deux Twin Sticks
7. Si trois des cinq LED bleues s'allument, le barrage immatériel de sécurité passe sur vert. À partir de ce moment, le délai imparti pour optimiser l'alignement des Twin Sticks est de 2 minutes environ.
8. Vérifier l'alignement.
9. Contrôler le dispositif de protection.

Thèmes associés

- [« Conception », page 24](#)
- [« Montage », page 48](#)
- [« Installation électrique », page 65](#)
- [« Configuration », page 68](#)
- [« Montage du connecteur système », page 49](#)
- [« Configuration du réarmement », page 69](#)
- [« Alignement des Twin Sticks », page 81](#)
- [« Contrôle à la mise en service et en cas de modification », page 83](#)

8.3 Mise en marche

Aperçu



REMARQUE

Il est impératif de mettre en marche les deux Twin Sticks en même temps. Si l'un des Twin Sticks est hors service, avant la remise en marche, arrêter aussi brièvement le deuxième Twin Stick.

Après la mise en marche, le barrage immatériel de sécurité suit le cycle de réinitialisation. Les LED indiquent l'état de l'appareil pendant la réinitialisation.

Les LED ont la signification suivante :

Tableau 12 : LED pendant la réinitialisation

LED	Signification
● Toutes les LED	Test des LED. Toutes les LED s'allument brièvement.
● Rouge	OSSD désactivée, système activé
● en blanc	Aucune communication optique avec un autre Twin Stick ¹⁾
● en blanc, LED bleue ● 1	La communication est établie avec le deuxième Twin-Stick
● LED bleues 1 à 5	Indication de la qualité de l'alignement (éteintes si la qualité de l'alignement est suffisante pendant 2 minutes)
● en vert	OSSD activée, système activé, champ de protection dégagé
● Orange RES	Fonction RES configurée
● Orange EDM	Fonction EDM configurée
Autres affichages	Erreur de l'appareil

¹⁾ Lors de la mise en service initiale d'un Twin Stick, la LED clignote immédiatement pour signaler la première synchronisation entre les Twin Sticks. Pour toutes les autres mises en marche, la LED clignote uniquement si le partenaire système actuel ne répond pas dans un délai de 20 secondes. Dans ce cas, la communication peut aussi être établie avec un Twin Stick de remplacement.

Thèmes associés

- « Indication à la mise sous tension », page 89
- « Configuration du réarmement », page 69
- « Configuration du contrôle des contacteurs commandés (EDM) », page 70
- « Signalisation des défauts », page 92

8.4 Alignement des Twin Sticks**Aperçu**

Après le montage et l'installation électrique, il est nécessaire d'aligner les Twin Sticks entre eux.

Remarques importantes**DANGER**

Situation dangereuse de la machine

- ▶ Assurez-vous que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste pendant l'alignement.
- ▶ Assurez-vous que les sorties du barrage immatériel de sécurité n'ont aucun effet sur la machine pendant l'alignement.

**REMARQUE**

Lors de l'alignement, veiller à l'affichage de la qualité de l'alignement et à la fixation avec laquelle les Twin Sticks sont fixés.

Thèmes associés

- « Aligner les Twin-Sticks l'un sur l'autre », page 81
- « Indication de la qualité d'alignement », page 83
- « LED de diagnostic », page 89

8.4.1 Aligner les Twin-Sticks l'un sur l'autre**Aperçu**

Après le montage et le raccordement du barrage immatériel de sécurité, il est nécessaire d'aligner les deux Twin Sticks entre eux. Les faisceaux lumineux de l'optique d'émission doivent rencontrer précisément l'optique de réception.

Le barrage immatériel de sécurité miniTwin2 signale à l'aide des LED bleues (1 à 5) la qualité de l'alignement, c'est-à-dire si les deux Twin Sticks sont bien alignés l'un par rapport à l'autre. Si toutes les LED s'allument, l'alignement est optimal, si aucune LED ne s'allume, l'alignement est mauvais.

Si trois des cinq LED bleues s'allument, le barrage immatériel de sécurité passe sur vert. À partir de ce moment, le délai imparti pour optimiser l'alignement des Twin Sticks est de 2 minutes environ.

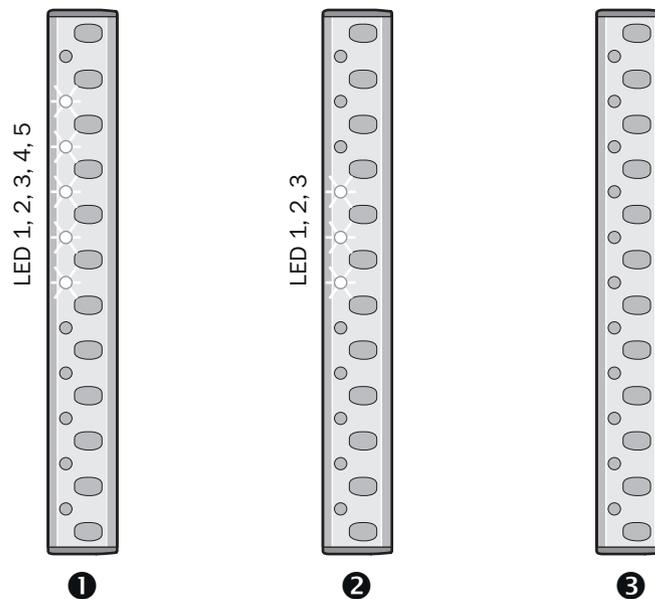


Illustration 62 : Aligement du barrage immatériel de sécurité

- ❶ Aligement optimal
- ❷ Aligement suffisant
- ❸ Aligement insuffisant

Remarques importantes



DANGER

Situation dangereuse de la machine

- ▶ Assurez-vous que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste pendant l'aligement.
- ▶ Assurez-vous que les sorties du barrage immatériel de sécurité n'ont aucun effet sur la machine pendant l'aligement.

Conditions préalables

- Les Twin Sticks sont correctement montés.

Procédé

1. Activer l'alimentation électrique du barrage immatériel de sécurité.
 - ✓ Lors de la mise en service initiale, la LED COM clignote en blanc et les deux Twin Sticks établissent la communication ²⁾.
2. Aligner les deux Twin Sticks de façon à ce que la LED bleue 1 s'allume aussi.
 - ✓ Les deux Twin Sticks commencent à communiquer entre eux. Lors de la mise en service initiale, la LED COM blanche s'éteint de nouveau après la phase de communication (3 s env.). L'aligement peut maintenant être optimisé.
3. Aligner les deux Twin Sticks de façon à ce qu'au moins 3 LED bleues et le plus possible des LED 1 à 5 bleues s'allument.

Dans un système en cascade, le maître reste sur le rouge, même avec un aligement suffisant, jusqu'à ce que tous les esclaves présentent aussi un aligement suffisant.

²⁾ Lors de la mise en service initiale d'un Stick, la LED clignote immédiatement pour signaler la première synchronisation entre les Sticks. Pour toutes les autres mises en marche, la LED clignote uniquement si le partenaire système actuel ne répond pas dans un délai de 20 secondes. Dans ce cas, la communication peut aussi être établie avec un Stick de remplacement

- Lors de l'exploitation de la largeur maximale du champ de protection, le système signale, en fonction des circonstances, une qualité d'alignement moyenne avec seulement 3 LED bleues. Le système dispose ensuite d'une réserve de 30 %.
4. Si une qualité d'alignement suffisante est constatée pendant 2 minutes, le système désactive le mode d'alignement. Les LED 1 à 5 s'éteignent.
 5. Si l'alignement doit être de nouveau réglé par la suite, couper et rallumer l'alimentation électrique des deux Twin Sticks et continuer à l'étape 2.
 6. Fixer ensuite le barrage immatériel de sécurité.
- ✓ L'alignement des deux Twin Sticks est terminée.

Informations complémentaires

Dans certains cas, l'outil d'alignement laser en option AR60 peut simplifier l'alignement.

Thèmes associés

- « Indication de la qualité d'alignement », page 83
- « Montage », page 48
- « Accessoires », page 108

8.4.2 Indication de la qualité d'alignement

Remarques importantes



REMARQUE

Dès que 3 LED bleues d'indication de la qualité d'alignement s'allument, l'alignement est correct et la disponibilité est stable.

Noter que tout objet ou partie du corps se trouvant dans le champ de protection (par ex. la main d'un employé, un outil, un outil d'alignement laser en option AR60) peut nuire au fonctionnement des LED d'indication de la qualité d'alignement. Pour évaluer la qualité de l'alignement, retirer tous les objets du champ de protection.

8.5 Contrôle à la mise en service et en cas de modification

Le contrôle doit vérifier s'il est possible d'accéder à la zone dangereuse à protéger sans être détecté.

- Effectuez les contrôles conformément aux prescriptions du fabricant et de l'exploitant de la machine.

9 Fonctionnement

9.1 Sécurité



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Les travaux de maintenance, d'alignement, de diagnostic et les modifications de l'intégration du dispositif de protection dans la machine doivent être confiés uniquement à du personnel qualifié.
- ▶ Après de tels travaux, il convient de contrôler l'efficacité du dispositif de protection.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Assurez-vous que les caractéristiques optiques des vitres frontales des Twin Sticks ne sont pas altérées, par ex. par :
 - des gouttes, de la buée, du givre ou de la glace. Nettoyer le cas échéant de telles buées ainsi que d'autres salissures, puis couper l'alimentation électrique des Twin Sticks.
 - Rayures et endommagements. Remplacer l'appareil dont la vitre frontale est rayée ou endommagée.
- ▶ Veiller à ce que toutes les surfaces et tous les objets réfléchissants soient à une distance minimale du champ de protection.
- ▶ Assurez-vous de l'absence de supports diffusants (tels que de la poussière, de la brume et de la fumée) à l'intérieur de la distance minimale calculée par rapport au champ de protection.



REMARQUE

Ce document n'est pas un guide d'utilisation de la machine dans laquelle est intégré le barrage immatériel de sécurité.

Thèmes associés

- [« Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes », page 28](#)

9.2 Contrôle régulier

Le contrôle doit vérifier s'il est possible d'accéder à la zone dangereuse à protéger sans être détecté. De telles possibilités peuvent apparaître par ex. après des modifications, une neutralisation frauduleuse ou des influences extérieures.

- ▶ Effectuez les contrôles conformément aux prescriptions du fabricant et de l'exploitant de la machine.

9.3 LED

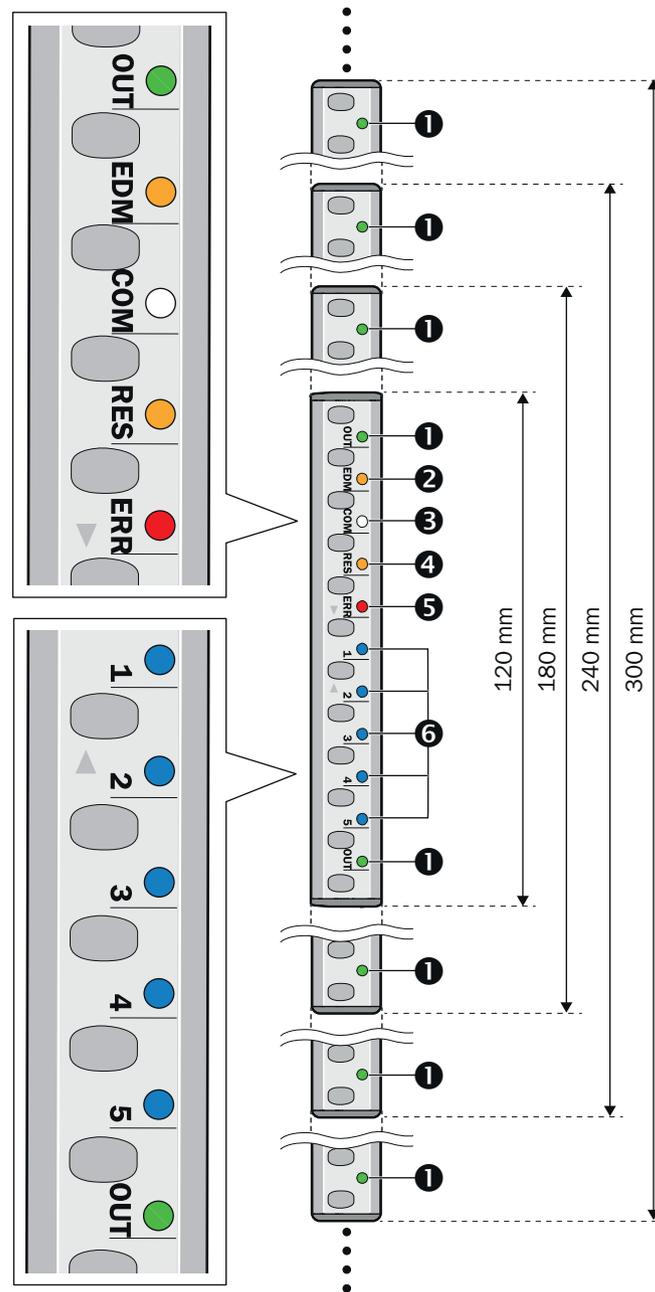


Illustration 63 : LED des Twin Sticks

- ❶ OUT
- ❷ EDM
- ❸ COM
- ❹ RES
- ❺ ERR
- ❻ 1, 2, 3, 4, 5

illustration 7 affiche les LED du barrage immatériel de sécurité. À partir d'une hauteur de champ de protection de 180 mm, la LED OUT (❶) est apposée à intervalles réguliers et peut s'allumer en rouge ou vert. Elle est marquée par OUT à seulement deux positions du barrage immatériel de sécurité.

L'éclairage des LED signale l'état du barrage immatériel de sécurité. Des LED qui clignotent exigent une action.

Tableau 13 : Signification des LED

Position	LED	Affichage	Remarque
①	OUT	● Vert	La LED s'allume en vert lorsque le champ de protection est dégagé (OSSD activée).
		● Rouge	La LED s'allume en rouge en cas d'intrusion dans le champ de protection (OSSD désactivée).
②	EDM	● Orange	EDM configuré.
		☀ Orange	Pour la configuration de l'EDM, le barrage immatériel de sécurité s'attend au premier changement d'état de l'OSSD à une variation de 24 V à 0 V au niveau de l'entrée multifonction. Ou : Conjointement à la LED ERR ● en rouge : le contrôle des contacteurs commandés signale des contacteurs défectueux
③	COM	● blanc	Communication externe active (p. ex. pour le service).
		☉ blanc	Aucune communication optique avec un autre Twin Stick. Ou : Retour d'informations lors de la désactivation de la configuration
④	RES	● Orange	Réarmement configuré.
		☀ Orange	Réarmement obligatoire. Ou : Conjointement à la LED ERR ● en rouge et la LED EDM ☀ en orange : erreur lors de la configuration ou du câblage.
⑤	ERR	● Rouge	Champ de protection interrompu.
		☉ Rouge	Erreur.
⑥	1, 2, 3, 4, 5	● Bleu	Indication de la qualité d'alignement.
		☉ Bleu	Conjointement à la LED ERR ● en rouge : affichage d'une erreur.

○ La LED est éteinte. ☉ La LED clignote. ● La LED est allumée.

10 Entretien

Le barrage immatériel de sécurité ne nécessite aucune maintenance. Selon les conditions ambiantes, un nettoyage régulier est nécessaire.

10.1 Sécurité



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Ne pas réparer les composants des appareils.
- ▶ Ne procéder à aucune modification ou manipulation des composants des appareils.
- ▶ Outre pour les procédés décrits dans le présent document, les composants des appareils ne doivent en aucun cas être ouverts.

10.2 Nettoyage régulier

Aperçu

Selon les conditions ambiantes du barrage immatériel de sécurité, nettoyez régulièrement les vitres frontales ou ponctuellement si elles sont encrassées. En raison des phénomènes électrostatiques, la poussière a tendance à adhérer à la vitre frontale. Nettoyer régulièrement la protection contre les étincelles de soudure et les miroirs de renvoi, ainsi qu'en cas d'encrassement ponctuel.

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Selon les conditions d'utilisation, vérifiez régulièrement le niveau d'encrassement des composants.
- ▶ Respecter les remarques relatives au test régulier du bâton test.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Assurez-vous que les caractéristiques optiques des vitres frontales des Twin Sticks ne sont pas altérées, par ex. par :
 - des gouttes, de la buée, du givre ou de la glace. Nettoyer le cas échéant de telles buées ainsi que d'autres salissures, puis couper l'alimentation électrique des Twin Sticks.
 - Rayures et endommagements. Remplacer l'appareil dont la vitre frontale est rayée ou endommagée.
- ▶ Veiller à ce que toutes les surfaces et tous les objets réfléchissants soient à une distance minimale du champ de protection.
- ▶ Assurez-vous de l'absence de supports diffusants (tels que de la poussière, de la brume et de la fumée) à l'intérieur de la distance minimale calculée par rapport au champ de protection.



DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

- ▶ S'assurer que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste pendant le nettoyage.
 - ▶ S'assurer que les sorties du barrage immatériel de sécurité n'ont aucun effet sur la machine pendant le nettoyage.
-



IMPORTANT

- ▶ Ne pas utiliser de produits de nettoyage agressifs.
 - ▶ Ne pas utiliser de produits de nettoyage abrasifs.
 - ▶ Nous recommandons d'utiliser des produits de nettoyage antistatiques.
 - ▶ Nous recommandons l'utilisation du produit de nettoyage spécial plastique anti-statique (référence SICK 5600006) et du chiffon optique SICK (référence SICK 4003353).
-

Procédé

1. Dépoussiérer la vitre frontale avec un pinceau propre et doux.
2. Essuyer la vitre frontale avec un chiffon propre et humide.
3. Après le nettoyage, contrôler la position des Twin Sticks.
4. Contrôler l'efficacité du dispositif de protection.

Thèmes associés

- [« Fonctionnement », page 84](#)
- [« Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes », page 28](#)

10.3 Contrôle régulier

Le contrôle doit vérifier s'il est possible d'accéder à la zone dangereuse à protéger sans être détecté. De telles possibilités peuvent apparaître par ex. après des modifications, une neutralisation frauduleuse ou des influences extérieures.

- ▶ Effectuez les contrôles conformément aux prescriptions du fabricant et de l'exploitant de la machine.

11 Élimination des défauts

11.1 Sécurité



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Arrêter immédiatement la machine en cas de comportement inhabituel.
- ▶ En cas de dysfonctionnement, arrêter immédiatement la machine si le défaut n'est pas clairement identifiable ou s'il ne peut pas être corrigé.
- ▶ Protéger la machine contre son redémarrage inattendu.



DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

- ▶ Protéger la machine contre un redémarrage involontaire lors de tout travail sur le dispositif de protection ou sur la machine.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Ne pas réparer les composants des appareils.
- ▶ Ne procéder à aucune modification ou manipulation des composants des appareils.
- ▶ Outre pour les procédés décrits dans le présent document, les composants des appareils ne doivent en aucun cas être ouverts.



REMARQUE

Des informations supplémentaires sur la suppression des défauts sont disponibles auprès de la succursale SICK compétente.

11.2 LED de diagnostic

11.2.1 Indication à la mise sous tension

Aperçu



REMARQUE

Il est impératif de mettre en marche les deux Twin Sticks en même temps. Si l'un des Twin Sticks est hors service, avant la remise en marche, arrêter aussi brièvement le deuxième Twin Stick.

Après la mise en marche, le barrage immatériel de sécurité suit le cycle de réinitialisation. Les LED indiquent l'état de l'appareil pendant la réinitialisation.

Les LED ont la signification suivante :

Tableau 14 : LED pendant la réinitialisation

LED	Signification
● Toutes les LED	Test des LED. Toutes les LED s'allument brièvement.

LED	Signification
● Rouge	OSSD désactivée, système activé
● en blanc	Aucune communication optique avec un autre Twin Stick ³⁾
● en blanc, LED bleue ● 1	La communication est établie avec le deuxième Twin-Stick
● LED bleues 1 à 5	Indication de la qualité de l'alignement (éteintes si la qualité de l'alignement est suffisante pendant 2 minutes)
● en vert	OSSD activée, système activé, champ de protection dégagé
● Orange RES	Fonction RES configurée
● Orange EDM	Fonction EDM configurée
Autres affichages	Erreur de l'appareil

Thèmes associés

- [« Configuration du réarmement », page 69](#)
- [« Configuration du contrôle des contacteurs commandés \(EDM\) », page 70](#)
- [« Signalisation des défauts », page 92](#)

³⁾ Lors de la mise en service initiale d'un Twin Stick, la LED clignote immédiatement pour signaler la première synchronisation entre les Twin Sticks. Pour toutes les autres mises en marche, la LED clignote uniquement si le partenaire système actuel ne répond pas dans un délai de 20 secondes. Dans ce cas, la communication peut aussi être établie avec un Twin Stick de remplacement.

11.2.2 Affichage d'état

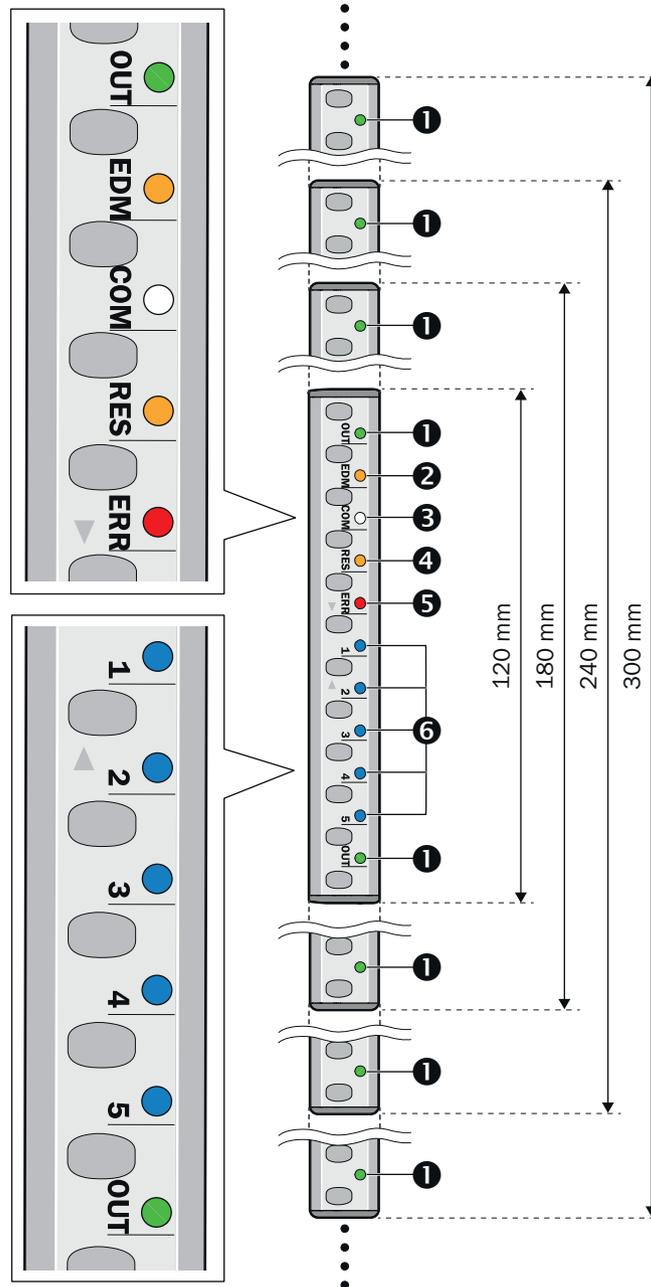


Illustration 64 : LED des Twin Sticks

- ❶ OUT
- ❷ EDM
- ❸ COM
- ❹ RES
- ❺ ERR
- ❻ 1, 2, 3, 4, 5

illustration 7 affiche les LED du barrage immatériel de sécurité. À partir d'une hauteur de champ de protection de 180 mm, la LED OUT (❶) est apposée à intervalles réguliers et peut s'allumer en rouge ou vert. Elle est marquée par OUT à seulement deux positions du barrage immatériel de sécurité.

L'éclairage des LED signale l'état du barrage immatériel de sécurité. Des LED qui clignotent exigent une action.

Tableau 15 : Signification des LED

Position	LED	Affichage	Remarque
❶	OUT	● Vert	La LED s'allume en vert lorsque le champ de protection est dégagé (OSSD activée).
		● Rouge	La LED s'allume en rouge en cas d'intrusion dans le champ de protection (OSSD désactivée).
❷	EDM	● Orange	EDM configuré.
		☀ Orange	Pour la configuration de l'EDM, le barrage immatériel de sécurité s'attend au premier changement d'état de l'OSSD à une variation de 24 V à 0 V au niveau de l'entrée multifonction. Ou : Conjointement à la LED ERR ● Rouge en rouge : le contrôle des contacteurs commandés signale des contacteurs défectueux
❸	COM	● blanc	Communication externe active (p. ex. pour le service).
		☉ blanc	Aucune communication optique avec un autre Twin Stick. Ou : Retour d'informations lors de la désactivation de la configuration
❹	RES	● Orange	Réarmement configuré.
		☀ Orange	Réarmement obligatoire. Ou : Conjointement à la LED ERR ● Rouge en rouge et la LED EDM ☀ en orange : erreur lors de la configuration ou du câblage.
❺	ERR	● Rouge	Champ de protection interrompu.
		☉ Rouge	Erreur.
❻	1, 2, 3, 4, 5	● Bleu	Indication de la qualité d'alignement.
		☉ Bleu	Conjointement à la LED ERR ● Rouge en rouge : affichage d'une erreur.

○ La LED est éteinte. ☉ La LED clignote. ● La LED est allumée.

Thèmes associés

- « LED de diagnostic », page 89
- « Éléments d'affichage », page 20
- « Aligner les Twin-Sticks l'un sur l'autre », page 81
- « Indication de la qualité d'alignement », page 83

11.2.3 Signalisation des défauts

Aperçu

Cette section décrit la signification des défauts signalés par les LED de diagnostic et les corrections possibles.

Tableau 16 : Signalisation des défauts par les LED

Affichage	Cause possible	Suppression des défauts
 rouge ERR  bleu 1  bleu 2  bleu 3  bleu 4  bleu 5	Défaillance système	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Couper et réactiver l'alimentation électrique du miniTwin2 (remise en marche). ▶ Contrôler tous les connecteurs enfichables. ▶ Vérifier le raccordement FE. ▶ Contrôler la pose des câbles en termes d'interférences (p. ex. CEM).
 rouge ERR  bleu 1  bleu 2  bleu 3  bleu 4  bleu 5	Court-circuit, court-circuit transversal et défaut de connecteur	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier le fonctionnement du poussoir de réarmement. Le poussoir est peut-être défectueux ou continuellement enfoncé. ▶ Vérifier si le câblage est en court-circuit à 24 V ou 0 V. ▶ Contrôler le câblage entre le maître et l'esclave ou entre le maître, l'esclave et l'esclave. ▶ Vérifier le câblage entre les deux OSSD.
 rouge ERR  bleu 1  bleu 2  bleu 3  bleu 4  bleu 5	Tension d'alimentation trop faible	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier la tension d'alimentation et le bloc d'alimentation. Le cas échéant, remplacer les composants défectueux.
 rouge ERR  bleu 1  bleu 2  bleu 3  bleu 4  bleu 5	Interférences dues aux lumières parasites	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler la distance par rapport aux surfaces réfléchissantes ou aux autres barrages immatériels de sécurité. Monter le cas échéant des cloisons non réfléchissantes.
 rouge ERR  bleu 1  bleu 2  bleu 3  bleu 4  bleu 5	Erreur système	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Couper et réactiver l'alimentation électrique du miniTwin2 (remise en marche). ▶ Si la LED s'allume aussi lors de la remise en marche pendant la phase de démarrage, remplacer l'appareil. ▶ Si la LED s'allume en cours de fonctionnement, contacter le support de SICK.
 blanc COM	Erreur lors de la communication entre les deux Twin Sticks	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier l'alignement des deux Twin Sticks. ▶ Ou, si un Twin Stick a été remplacé : Couper et réactiver l'alimentation électrique des deux Twin Sticks.
 rouge ERR  orange EDM	Erreur EDM	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier les contacteurs et leur câblage, corriger les erreurs de câblage, le cas échéant.
 rouge ERR  orange EDM  orange RES	Erreur lors de la configuration de l'EDM ou du réarmement, ou lors du câblage de la broche 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Procéder de nouveau à la configuration de l'EDM ou du réarmement. ▶ Ou : Contrôler le câblage de la broche 2.
 orange EDM  orange RES	EDM ou réarmement pas encore configuré	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Activer le relais ou le contacteur raccordé. ▶ Ou : Actionner le poussoir de réarmement raccordé. ▶ Ou : Contrôler le câblage de la broche 2.

Thèmes associés

- « Éléments d'affichage », page 20
- « Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes », page 28

- « Distance minimale pour des systèmes en cascade », page 30
- « Configuration du réarmement », page 69
- « Mode de protection sans réarmement et/ou sans EDM », page 35

12 Mise hors service

12.1 Respect de l'environnement

Le barrage immatériel de sécurité est conçu dans le respect de l'environnement. Il consomme un minimum d'énergie et de ressources.

- Toujours travailler dans le respect de l'environnement. Pour cela, observer les informations suivantes à propos de la mise au rebut.

12.2 Mise au rebut

Les appareils inutilisables doivent être mis au rebut dans le respect de la législation sur l'élimination des déchets en vigueur dans le pays d'installation.



REMARQUE

Sur demande, nous apportons notre aide pour la mise au rebut de cet appareil.

13 Caractéristiques techniques

13.1 Fiche technique

Données système générales

Tableau 17 : Données système générales

	Minimum	Standard	Maximum
Hauteur du champ de protection, selon le modèle	120 mm à 1.200 mm		
Résolution (capacité de détection), selon le modèle	14, 24 ou 34 mm		
Portée ^{1) 2)}	0-6,0 m	0-8,0 m	
avec 1 vitre frontale supplémentaire	0-5,5 m	0-7,3 m	
avec 2 vitres frontales supplémentaires	0-5,1 m	0-6,7 m	
avec 1 miroir de renvoi ³⁾	0-5,4 m	0-7,2 m	
avec 2 miroirs de renvoi ³⁾	0-4,8 m	0-6,4 m	
Classe de protection ⁴⁾	III (CEI 61140)		
Indice de protection	IP65 (CEI 60529)		
Tension d'alimentation U_V sur l'appareil ⁵⁾	19,2 V	24 V	28,8 V
Ondulation résiduelle ⁶⁾			± 10 %
Type	Type 2 (CEI 61496-1)		
Catégorie	Catégorie 2 (ISO 13849-1)		
Niveau de performance ⁷⁾	PL c (ISO 13849-1) Respecter les caractéristiques optiques ! ⁸⁾		
Niveau d'intégrité de sécurité ⁷⁾	SIL1 (CEI 61508)		
Limite d'exigence SIL ⁷⁾	Limite d'exigence SIL1 (CEI 62061)		
PFHd (probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse par heure)			
Système unique	24 x 10 ⁻⁹		
Systèmes en cascade	52 x 10 ⁻⁹		
T _M (durée d'utilisation)	20 ans (ISO 13849-1)		
État sûr en cas de défaillance	Au moins une OSSD est à l'état INACTIF.		
Retard à la mise sous tension après application de la tension d'alimentation		3 s	
Longueur d'onde		850 nm	
Sorties de commutation (OSSD)	PNP à semi-conducteurs, protégée contre les courts-circuits ⁹⁾ , à surveillance des courts-circuits transversaux		
Tension de commutation ^{10) 11)} HIGH (active, U_{eff})	$U_V - 2,2 V$	24 V	U_V
Tension de commutation à l'état LOW (inactif)	0 V	0 V	2 V
Courant de commutation	0 mA		300 mA
Courant de fuite système unique ¹²⁾			0,25 mA
Courant de fuite système en cascade ¹²⁾			0,5 mA

	Minimum	Standard	Maximum
Capacité de charge			1 µF
Séquence de commutation	En fonction de l'inductance de charge		
Inductance de charge ¹³⁾			2,2 H
Caractéristiques des impulsions de test ¹⁴⁾			
Largeur des impulsions de test	120 µs	150 µs	300 µs
Fréquence des impulsions de test	3 s ⁻¹	5 s ⁻¹	10 s ⁻¹
Résistance de câble autorisée			1,29 Ω
Consommation électrique			3 A (maître/ esclave/ esclave) ¹⁵⁾
Raccordement multifonction			
Tension d'entrée ¹⁰⁾ à l'état HIGH (inactif)	11 V	24 V	30 V
Courant d'entrée HIGH	6 mA	15 mA	30 mA
Tension d'entrée ¹⁰⁾ à l'état LOW (actif)	-3 V	0 V	5 V
Courant d'entrée LOW	-2,5 mA	0 mA	0,5 mA
En cas d'utilisation comme entrée EDM			
Délai de retombée des contacteurs autorisé			300 ms
Temps de collage des contacteurs autorisé			300 ms
En cas d'utilisation comme entrée de dispositif de commande (poussoir de réarmement)			
Durée de manœuvre du dispositif de commande	200 ms		
Poids	En fonction de la hauteur du champ de protection		

- 1) La portée minimale indique une plage dans laquelle un fonctionnement irréprochable et sûr est garanti dans des conditions industrielles. C'est la raison pour laquelle une réserve de signaux suffisante est incluse pour assurer une très grande disponibilité.
- 2) La portée standard indique une plage dans laquelle le barrage immatériel de sécurité fonctionne parfaitement et en toute sécurité dans des conditions industrielles. La réserve de signaux est suffisante pour garantir une très grande disponibilité.
- 3) Les données du tableau se rapportent au renvoi de 90° par miroir. Si des conseils approfondis sont nécessaires sur les applications avec des miroirs, contacter un interlocuteur SICK. ⚠ Ne pas utiliser de miroir de renvoi s'il risque d'être soumis à un fort encrassement ou à la formation de gouttes !
- 4) Très basse tension de sécurité SELV/PELV.
- 5) Pour satisfaire aux exigences des normes de produit pertinentes (p. ex CEI 61496-1), l'alimentation électrique externe des appareils (SELV) doit pouvoir supporter, entre autres, une coupure secteur de 20 ms. Le bloc d'alimentation doit garantir une isolation efficace du secteur (SELV/PELV) et présenter une limitation de courant de 4 A max. Les blocs d'alimentation conformes à la norme EN 60204-1 remplissent cette condition préalable. Des blocs d'alimentation conformes sont disponibles chez SICK en tant qu'accessoires.
- 6) Dans les limites de U_v.
- 7) Pour des informations détaillées sur la conception exacte de la machine, contacter la succursale SICK.
- 8) Le niveau de performance ne comprend aucune exigence spécifique, aux caractéristiques optiques entre autres.
- 9) S'applique aux tensions comprises entre -30 V et +30 V.
- 10) Selon CEI 61131-2.
- 11) Sur le connecteur d'appareil.
- 12) En cas d'erreur (interruption du câble 0 V), le courant de fuite maximal traverse le câble OSSD. L'élément de commande en aval doit identifier cet état comme LOW. Un APS (automate programmable de sécurité) doit identifier cet état.
- 13) Avec une séquence de commutation moindre, l'inductance de charge maximale autorisée est supérieure.
- 14) Les sorties sont testées de manière cyclique à l'état actif (bref passage à l'état LOW). Lors du choix des éléments de commande en aval, s'assurer que les impulsions de test n'entraînent pas un arrêt avec les paramètres fournis ci-dessus.

- 15) Consommation électrique maximale d'un système avec une hauteur de champ de protection de 1.200 mm et une résolution de 14 mm.

Données d'exploitation

Tableau 18 : Données d'exploitation

	Minimum	Standard	Maximum
Raccordement système	Connecteur mâle M12 x 4 + FE		
Longueur de câble			20 m
Section du conducteur	0,34 mm ²		
Rayon de courbure	45 mm		
Température de service (UL/CSA: surrounding air temperature)	-20 °C		+55 °C
Humidité de l'air (sans condensation)	15 %		95 %
Température de stockage	-25 °C		+70 °C
Section du boîtier	15 mm x 24 mm		
Dimensions, connecteur mâle inclus	15 mm x 32 mm		
Immunité aux vibrations	5 g, 10-55 Hz (EN 6006826)		
Immunité aux chocs	10 g/16 ms (EN 60068-2-27)		

Boîtier, matériaux

Tableau 19 : Boîtier, matériaux

	Matériau
Dimensions	Selon le type
Boîtier	AlMgSi 0,5 (ENAWL6060 T6)
Vitre frontale	PC
Support	Polyamide PA 66 GF30
Capuchon	Polyamide PA 66 GF30
Circuits imprimés	Résine époxy renforcée de fibres de verre avec produit ignifuge TBBPA
Raccordement système	
Matériau extérieur du câble	TPU (PUR)
Emballage	Carton ondulé avec polyéthylène

Thèmes associés

- [« Tableau des poids », page 100](#)
- [« Accessoires », page 108](#)
- [« Schémas cotés », page 101](#)

13.2 Temps de réponse

Aperçu

Le temps de réponse dépend des paramètres suivants :

- Résolution
- Hauteur du champ de protection
- Codage des faisceaux
- Nombre d'appareils montés en cascade

Temps de réponse d'un appareil unique

Tableau 20 : Temps de réponse d'un appareil unique

	Minimum	Standard	Maximum
Temps de réponse d'un appareil unique avec une résolution de 14 mm (hauteur du champ de protection 120 - 720 mm)	≤ 14 ms		
Temps de réponse d'un appareil unique avec une résolution de 14 mm (hauteur du champ de protection 780 - 1.200 mm)	≤ 17 ms		
Temps de réponse d'un appareil unique avec une résolution de 24 ou 34 mm	≤ 13 ms		
Temps de réponse supplémentaire pour des systèmes en cascade (maître/esclave)	2 ms		
Temps de réponse supplémentaire pour des systèmes en cascade (maître/esclave/esclave)	4 ms		
Temps de coupure ¹⁾	80 ms		
Retard à la mise sous tension			200 ms

¹⁾ Selon CEI 61496-2.

13.3 Puissance absorbée

Tableau 21 : Puissance absorbée

Hauteur du champ de protection en mm	Puissance absorbée maximale en W ¹⁾
120	2,5
180	2,5
240	2,5
300	3,1
360	3,1
420	3,7
480	3,7
540	4,3
600	4,3
660	4,9
720	4,9
780	5,5
840	5,5
900	6,1
960	6,1
1020	6,7
1080	6,7
1140	7,3
1200	7,3

¹⁾ La puissance restituée via les OSSD en fonction de la charge raccordée aux OSSD doit être ajoutée aux valeurs du tableau.

13.4 Tableau des poids

miniTwin2

Tableau 22 : Poids miniTwin2

Hauteur du champ de protection en mm	Poids en g
120	50
180	75
240	95
300	115
360	135
420	155
480	175
540	195
600	215
660	235
720	255
780	280
840	300
900	320
960	340
1020	360
1080	380
1140	400
1200	420

Miroir de renvoi PNS75 et PNS125

Tableau 23 : Poids des miroirs de renvoi PNS75 et PNS125

Hauteur du miroir en mm	Poids en g	
	PNS75	PNS125
340	1035	1580
490	1435	2190
640	1850	2820
790	2270	3450
940	2680	4080
1090	3095	4710
1240	3510	5345

13.5 Schémas cotés

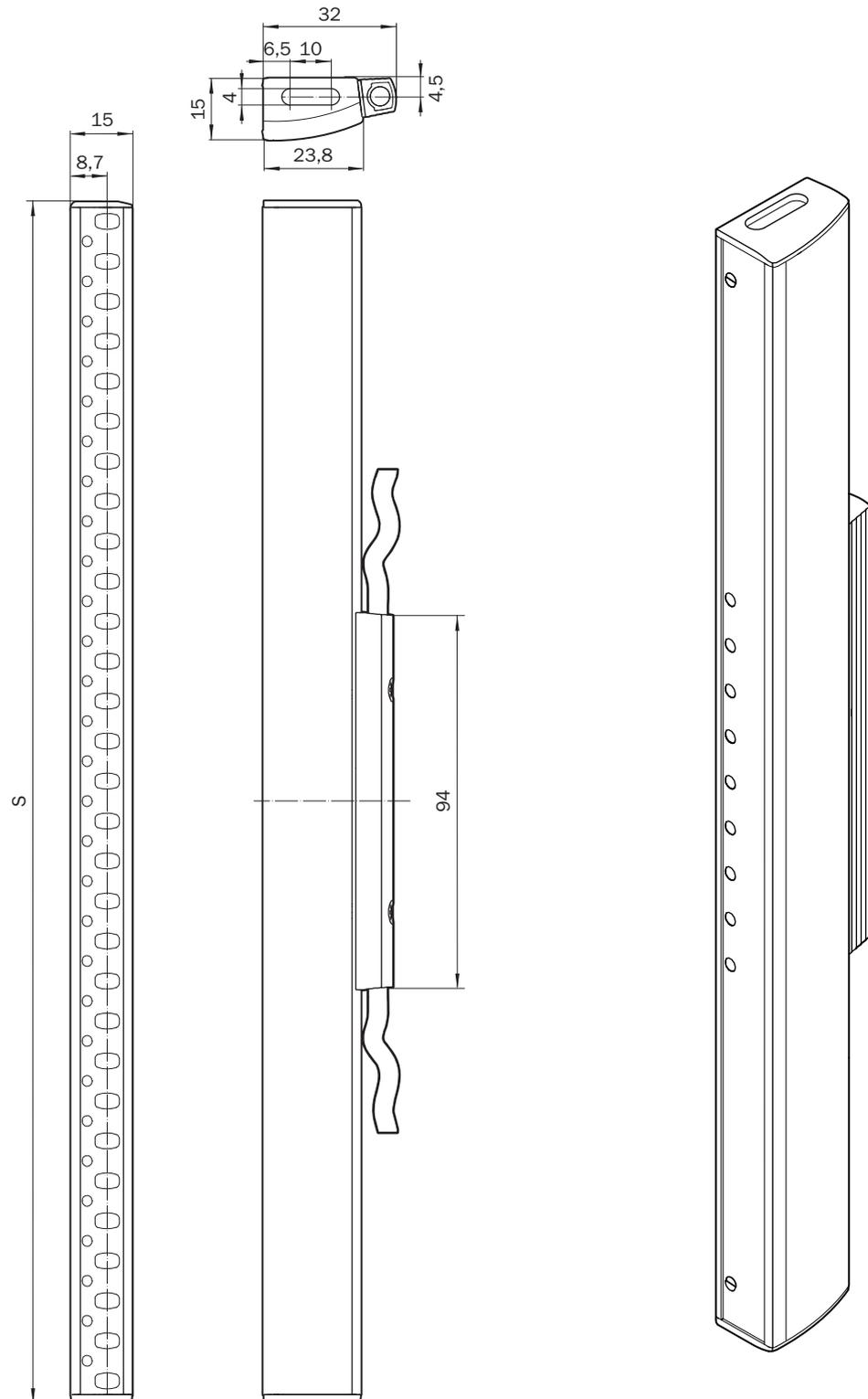


Illustration 65 : Schéma coté miniTwin2(mm)



REMARQUE

La hauteur du champ de protection S correspond à la taille du barrage immatériel de sécurité

14 Données pour commander

14.1 Étendue de la livraison

Étendue de la livraison du Twin Stick

- Twin Stick
- Connecteur système
- Bâton test dont le diamètre correspond à la résolution du barrage immatériel de sécurité
- Support : selon le type sélectionné (fixation C-Fix et L-Fix ou O-Fix) Le support d'alignement C-Fix-Flex est disponible comme accessoire.
- Consigne de sécurité
- Notice de montage
- Notice d'instruction à télécharger : www.sick.com

14.2 Informations de commande miniTwin2

Appareils uniques ou appareils en cascade

Tableau 24 : Données de commande résolution de 14 mm

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
120	C2MT-01214BBC03BE0	1207793
180	C2MT-01814BBC03BE0	1207795
240	C2MT-02414BBC03DE0	1207795
300	C2MT-03014BBC03DE0	1207796
360	C2MT-03614BBC03DE0	1207797
420	C2MT-04214BBC03DE0	1207798
480	C2MT-04814BBC03DE0	1207799
540	C2MT-05414BBC03DE0	1207800
600	C2MT-06014BBC03FE0	1207801
660	C2MT-06614BBC03FE0	1207802
720	C2MT-07214BBC03FE0	1207803
780	C2MT-07814BBC03FE0	1207813
840	C2MT-08414BBC03FE0	1207814
900	C2MT-09014BBC03FE0	1207816
960	C2MT-09614BBC03FE0	1207817
1020	C2MT-10214BBC03FE0	1207818
1080	C2MT-10814BBC03FE0	1207819
1140	C2MT-11414BBC03FE0	1207820
1200	C2MT-12014BBC03FE0	1207821

Tableau 25 : Données de commande résolution de 24 mm

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
120	C2MT-01224BBC03BE0	1207822
180	C2MT-01824BBC03BE0	1207823
240	C2MT-02424BBC03DE0	1207824
300	C2MT-03024BBC03DE0	1207825
360	C2MT-03624BBC03DE0	1207832

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
420	C2MT-04224BBC03DE0	1207833
480	C2MT-04824BBC03DE0	1207834
540	C2MT-05424BBC03DE0	1207835
600	C2MT-06024BBC03FE0	1207836
660	C2MT-06624BBC03FE0	1207837
720	C2MT-07224BBC03FE0	1207838
780	C2MT-07824BBC03FE0	1207839
840	C2MT-08424BBC03FE0	1207840
900	C2MT-09024BBC03FE0	1207841
960	C2MT-09624BBC03FE0	1207842
1020	C2MT-10224BBC03FE0	1207843
1080	C2MT-10824BBC03FE0	1207844
1140	C2MT-11424BBC03FE0	1207845
1200	C2MT-12024BBC03FE0	1207846

Tableau 26 : Données de commande résolution de 34 mm

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
120	C2MT-01234BBC03BE0	1207847
180	C2MT-01834BBC03BE0	1207848
240	C2MT-02434BBC03DE0	1207849
300	C2MT-03034BBC03DE0	1207850
360	C2MT-03634BBC03DE0	1207851
420	C2MT-04234BBC03DE0	1207852
480	C2MT-04834BBC03DE0	1207853
540	C2MT-05434BBC03DE0	1207854
600	C2MT-06034BBC03FE0	1207855
660	C2MT-06634BBC03FE0	1207856
720	C2MT-07234BBC03FE0	1207857
780	C2MT-07834BBC03FE0	1207858
840	C2MT-08434BBC03FE0	1207859
900	C2MT-09034BBC03FE0	1207860
960	C2MT-09634BBC03FE0	1207861
1020	C2MT-10234BBC03FE0	1207862
1080	C2MT-10834BBC03FE0	1207863
1140	C2MT-11434BBC03FE0	1207864
1200	C2MT-12034BBC03FE0	1207865

Appareils en cascade

Tableau 27 : Données de commande résolution de 14 mm

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
120	C2MT-01214BBC04BE0	1207866
180	C2MT-01814BBC04BE0	1207867

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
240	C2MT-02414BBC04DE0	1207868
300	C2MT-03014BBC04DE0	1207869
360	C2MT-03614BBC04DE0	1207870
420	C2MT-04214BBC04DE0	1207871
480	C2MT-04814BBC04DE0	1207872
540	C2MT-05414BBC04DE0	1207873
600	C2MT-06014BBC04FE0	1207874
660	C2MT-06614BBC04FE0	1207875
720	C2MT-07214BBC04FE0	1207876
780	C2MT-07814BBC04FE0	1207877
840	C2MT-08414BBC04FE0	1207878
900	C2MT-09014BBC04FE0	1207879
960	C2MT-09614BBC04FE0	1207880
1020	C2MT-10214BBC04FE0	1207881
1080	C2MT-10814BBC04FE0	1207882
1140	C2MT-11414BBC04FE0	1207883
1200	C2MT-12014BBC04FE0	1207884

Tableau 28 : Données de commande résolution de 24 mm

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
120	C2MT-01224BBC04BE0	1207885
180	C2MT-01824BBC04BE0	1207886
240	C2MT-02424BBC04DE0	1207887
300	C2MT-03024BBC04DE0	1207888
360	C2MT-03624BBC04DE0	1207889
420	C2MT-04224BBC04DE0	1207890
480	C2MT-04824BBC04DE0	1207891
540	C2MT-05424BBC04DE0	1207892
600	C2MT-06024BBC04FE0	1207893
660	C2MT-06624BBC04FE0	1207894
720	C2MT-07224BBC04FE0	1207895
780	C2MT-07824BBC04FE0	1207896
840	C2MT-08424BBC04FE0	1207897
900	C2MT-09024BBC04FE0	1207898
960	C2MT-09624BBC04FE0	1207899
1020	C2MT-10224BBC04FE0	1207900
1080	C2MT-10824BBC04FE0	1207901
1140	C2MT-11424BBC04FE0	1207902
1200	C2MT-12024BBC04FE0	1207903

Tableau 29 : Données de commande résolution de 34 mm

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
120	C2MT-01234BBC04BE0	1207904

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
180	C2MT-01834BBC04BE0	1207905
240	C2MT-02434BBC04DE0	1207906
300	C2MT-03034BBC04DE0	1207907
360	C2MT-03634BBC04DE0	1207908
420	C2MT-04234BBC04DE0	1207909
480	C2MT-04834BBC04DE0	1207910
540	C2MT-05434BBC04DE0	1207911
600	C2MT-06034BBC04FE0	1207912
660	C2MT-06634BBC04FE0	1207913
720	C2MT-07234BBC04FE0	1207914
780	C2MT-07834BBC04FE0	1207915
840	C2MT-08434BBC04FE0	1207916
900	C2MT-09034BBC04FE0	1207917
960	C2MT-09634BBC04FE0	1207918
1020	C2MT-10234BBC04FE0	1207919
1080	C2MT-10834BBC04FE0	1207920
1140	C2MT-11434BBC04FE0	1207921
1200	C2MT-12034BBC04FE0	1207922

Appareils uniques avec fixation O-Fix

Tableau 30 : Données de commande résolution de 14 mm

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
120	C2MT-01214BBC03BB0	1207923
180	C2MT-01814BBC03BB0	1207924
240	C2MT-02414BBC03DB0	1207925
300	C2MT-03014BBC03DB0	1207926
360	C2MT-03614BBC03DB0	1207927
420	C2MT-04214BBC03DB0	1207928
480	C2MT-04814BBC03DB0	1207929
540	C2MT-05414BBC03DB0	1207930
600	C2MT-06014BBC03FB0	1207931
660	C2MT-06614BBC03FB0	1207932
720	C2MT-07214BBC03FB0	1207933
780	C2MT-07814BBC03FB0	1207934
840	C2MT-08414BBC03FB0	1207935
900	C2MT-09014BBC03FB0	1207936
960	C2MT-09614BBC03FB0	1207937
1020	C2MT-10214BBC03FB0	1207938
1080	C2MT-10814BBC03FB0	1207939
1140	C2MT-11414BBC03FB0	1207940
1200	C2MT-12014BBC03FB0	1207941

Tableau 31 : Données de commande résolution de 24 mm

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
120	C2MT-01224BBC03BB0	1207942
180	C2MT-01824BBC03BB0	1207943
240	C2MT-02424BBC03DB0	1207944
300	C2MT-03024BBC03DB0	1207945
360	C2MT-03624BBC03DB0	1207946
420	C2MT-04224BBC03DB0	1207947
480	C2MT-04824BBC03DB0	1207948
540	C2MT-05424BBC03DB0	1207949
600	C2MT-06024BBC03FB0	1207950
660	C2MT-06624BBC03FB0	1207951
720	C2MT-07224BBC03FB0	1207952
780	C2MT-07824BBC03FB0	1207953
840	C2MT-08424BBC03FB0	1207954
900	C2MT-09024BBC03FB0	1207955
960	C2MT-09624BBC03FB0	1207956
1020	C2MT-10224BBC03FB0	1207957
1080	C2MT-10824BBC03FB0	1207958
1140	C2MT-11424BBC03FB0	1207959
1200	C2MT-12024BBC03FB0	1207960

Tableau 32 : Données de commande résolution de 34 mm

Hauteur du champ de protection en mm	Désignation	Référence
120	C2MT-01234BBC03BB0	1207961
180	C2MT-01834BBC03BB0	1207962
240	C2MT-02434BBC03DB0	1207963
300	C2MT-03034BBC03DB0	1207964
360	C2MT-03634BBC03DB0	1207965
420	C2MT-04234BBC03DB0	1207966
480	C2MT-04834BBC03DB0	1207967
540	C2MT-05434BBC03DB0	1207968
600	C2MT-06034BBC03FB0	1207969
660	C2MT-06634BBC03FB0	1207970
720	C2MT-07234BBC03FB0	1207971
780	C2MT-07834BBC03FB0	1207972
840	C2MT-08434BBC03FB0	1207973
900	C2MT-09034BBC03FB0	1207974
960	C2MT-09634BBC03FB0	1207975
1020	C2MT-10234BBC03FB0	1207976
1080	C2MT-10834BBC03FB0	1207977
1140	C2MT-11434BBC03FB0	1207978
1200	C2MT-12034BBC03FB0	1207979

14.3 Protection contre les étincelles de soudure

Aperçu



REMARQUE

- Pour chaque référence, deux vitres frontales supplémentaires (protection contre les étincelles de soudure) sont fournies.
- Une vitre frontale supplémentaire réduit la portée du système de 7,5 %. En cas d'utilisation de deux Twin-Sticks en vis-à-vis, une vitre frontale supplémentaire réduit la portée de 15 %.

Tableau 33 : Références de la vitre frontale supplémentaire (protection contre les étincelles de soudure)

Hauteur du champ de protection en mm	Référence
120	2058479
180	2058482
240	2058483
300	2058484
360	2058485
420	2058486
480	2058487
540	2058488
600	2058489
660	2058490
720	2058491
780	2058492
840	2058493
900	2058494
960	2058495
1020	2058496
1080	2058497
1140	2058498
1200	2058499

14.4 Outil d'alignement

Tableau 34 : Données de commande pour l'outil d'alignement

Article	Référence
Outil d'alignement laser AR60	1015741
Adaptateur	4064710

15 Accessoires

15.1 Supports

Tableau 35 : Données de commande des supports

Article	Référence
Combinaison fixation C-Fix ¹⁾ avec fixation L-Fix, 2 unités de chaque	2045843
Fixation C-Fix-Flex, orientable de $\pm 4^\circ$, aluminium, 2 unités	2056598
Fixation O-Fix, 2 unités	2045835

¹⁾ Avec les appareils présentant une hauteur de champ de protection ≥ 360 mm, nous conseillons d'utiliser en plus une fixation C-Fix à proximité immédiate de la fixation L-Fix.

Fixation O-Fix

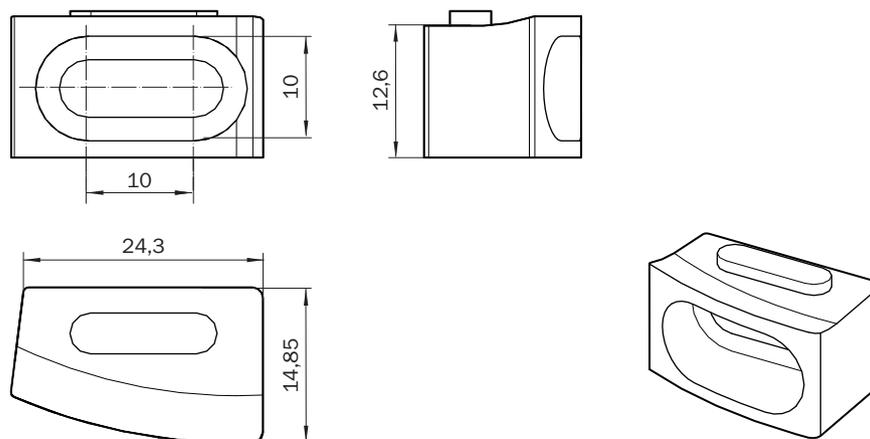


Illustration 66 : Schéma coté fixation O-Fix (mm), réf. 2045835

Fixation L-Fix, fixation C-Fix (jeu)

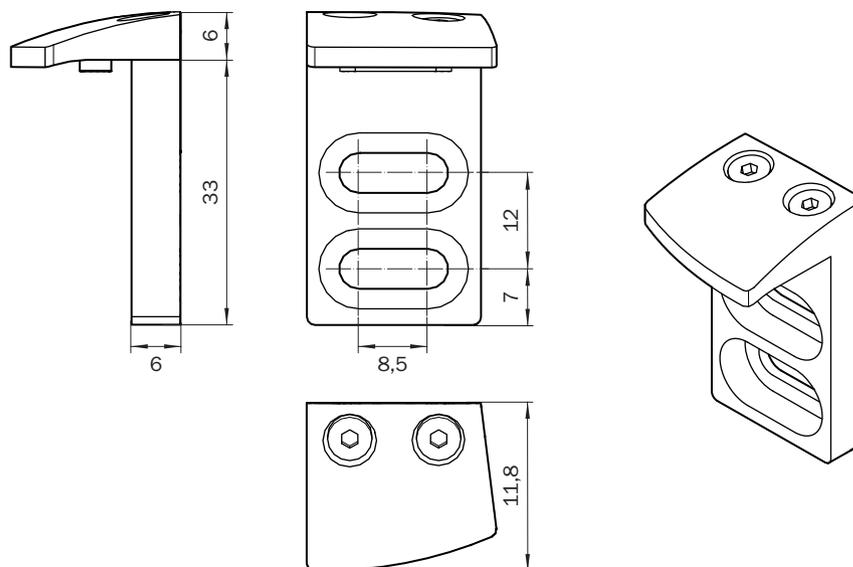


Illustration 67 : Schéma coté fixation L-Fix (mm), réf. 2045843 (jeu)

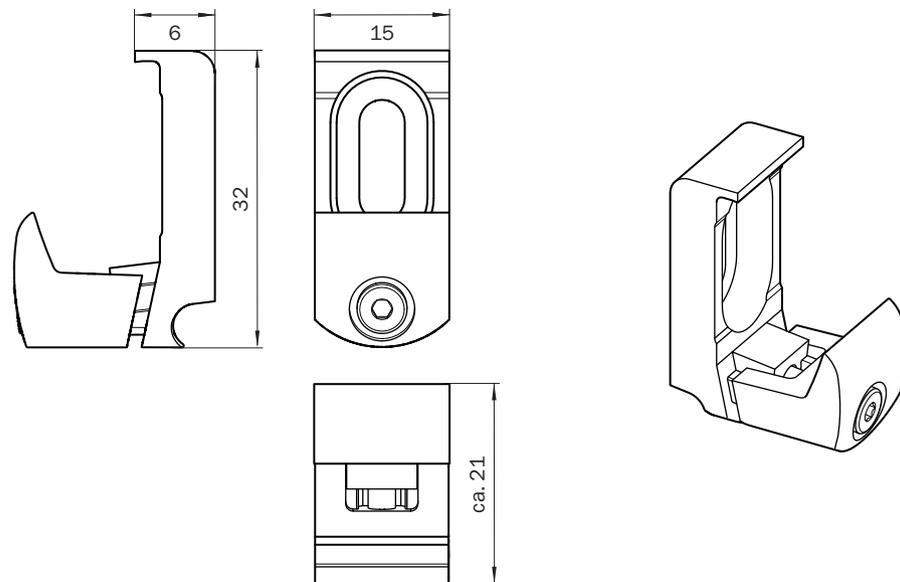


Illustration 68 : Schéma coté fixation C-Fix (mm), réf. 2045843 (jeu)

Fixation C-Fix-Flex (orientable)

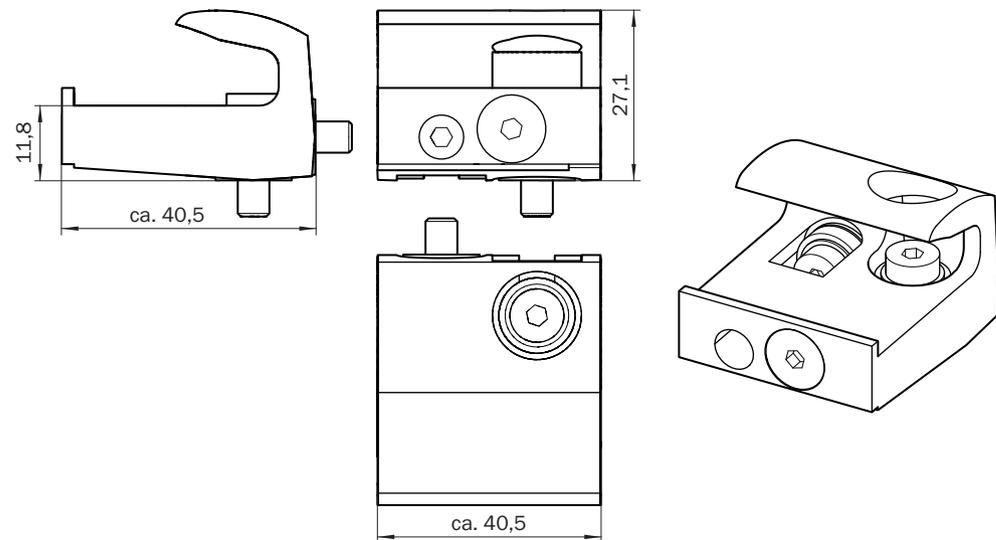


Illustration 69 : Schéma coté fixation C-Fix-Flex, orientable (mm), réf. 2056598

15.2 Raccordement

Raccordement système

Tableau 36 : Connecteur système unique, 1 câble de raccordement

Article	Référence
160 mm avec connecteur mâle M12 x 4 + FE	2046447
350 mm avec connecteur mâle M12 x 4 + FE	2046449
700 mm avec connecteur mâle M12 x 4 + FE	2046451
10 m, pré-dénudé	2051290

Tableau 37 : Connecteur système cascable, 1 câble de connexion avec connecteur mâle et connecteur femelle M12 x 4 + FE

Article	Référence
160 mm	2046452
350 mm	2046454
700 mm	2046456

Tableau 38 : Câble de connexion, connecteur femelle M12 x 4 + FE droit/pré-dénudé

Article	Référence
2 m	2096239 YF2A15-020VB5 XLEAX
5 m	2096240 YF2A15-050VB5 XLEAX
10 m	2096241 YF2A15-100VB5 XLEAX
15 m	2096242 YF2A15-150VB5 XLEAX
20 m	2095738 YF2A25-200UB6 XLEAX

Tableau 39 : Connecteurs enfichables

Article	Référence
Câble avec connecteur mâle M12 x 5, droit, confectionnable	6022083
Câble avec connecteur femelle M12 x 5, droit, confectionnable	6009719

Tableau 40 : Connecteur d'extension cascable, connecteur mâle et connecteur femelle M12 x 4 + FE, droit

Article	Référence
1 m	2096007 YF2A15-010UB5 M2A15
2 m	2096009 YF2A15-020UB5 M2A15

Pièce en T

Tableau 41 : Données de commande de la pièce en T

Article	Désignation	Référence
Pièce en T, 5 pôles	DSC-1205T000025KM0	6030664

Blocs d'alimentation secteur

Tableau 42 : Données pour commander le bloc d'alimentation

Article	Désignation	Référence
Sortie 24 V CC, 50 W (2,1 A), alimentation électrique NEC classe 2, SELV, PELV, entrée 120 V à 240 V CA	PS50WE24V	7028789
Sortie 24 V CC, 95 W (3,9 A), alimentation électrique NEC classe 2, SELV, PELV, entrée 100 V à 120 V/220 V à 240 V CA	PS95WE24V	7028790

15.3 Miroir de renvoi

15.3.1 Modification de la portée avec les miroirs de renvoi

Aperçu

Les données suivantes se rapportent au renvoi de 90° par miroir.

Remarques importantes



REMARQUE

L'utilisation de miroirs de renvoi réduit la portée en fonction de leur nombre dans le champ de protection.

Tableau 43 : Portée sans et avec 1 ou 2 miroirs de renvoi

Type	Portée	Portée avec 1 miroir de renvoi	Portée avec 2 miroirs de renvoi
PNS75, PNS125	6 m	5,4 m	4,8 m

15.3.2 Miroir de renvoi PNS75

Tableau 44 : Données de commande des miroirs de renvoi PNS75

Hauteur du miroir en mm	Hauteur du champ de protection max. en mm	Désignation	Référence
340	300	PNS75-034	1019414
490	450	PNS75-049	1019415
640	600	PNS75-064	1019416
790	750	PNS75-079	1019417
940	900	PNS75-094	1019418
1090	1050	PNS75-109	1019419
1240	1200	PNS75-124	1019420

L'utilisation de miroirs de renvoi réduit la portée utile.

**DANGER**

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Installer les miroirs de renvoi uniquement sur des parois fixes ou des pièces de la machine. La position des miroirs de renvoi ne doit plus changer après l'alignement.
- ▶ Ne pas utiliser de miroirs de renvoi si de la saleté, des gouttes, de la rosée ou du givre risquent de s'y déposer.
- ▶ S'assurer que les miroirs de renvoi sont à tout moment en excellent état, exempts de rayures, de salissures, de gouttes, de rosée et de givre, etc.

Thèmes associés

- « Fiche technique », page 96

15.3.3 Miroir de renvoi PNS125

Tableau 45 : Données de commande des miroirs de renvoi PNS125

Hauteur du miroir en mm	Hauteur du champ de protection max. en mm	Désignation	Référence
340	300	PNS125-034	1019425
490	450	PNS125-049	1019426
640	600	PNS125-064	1019427
790	750	PNS125-079	1019428
940	900	PNS125-094	1019429
1090	1050	PNS125-109	1019430
1240	1200	PNS125-124	1019431

L'utilisation de miroirs de renvoi réduit la portée utile.

**DANGER**

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Installer les miroirs de renvoi uniquement sur des parois fixes ou des pièces de la machine. La position des miroirs de renvoi ne doit plus changer après l'alignement.
- ▶ Ne pas utiliser de miroirs de renvoi si de la saleté, des gouttes, de la rosée ou du givre risquent de s'y déposer.
- ▶ S'assurer que les miroirs de renvoi sont à tout moment en excellent état, exempts de rayures, de salissures, de gouttes, de rosée et de givre, etc.

Thèmes associés

- « Fiche technique », page 96

16 Annexe

16.1 Conformité aux directives UE

Déclaration de conformité UE (extrait)

Le soussigné, représentant le constructeur, déclare par la présente que le produit est conforme aux exigences de la (des) directive(s) de l'UE suivantes (y compris tous les amendements applicables) et que les normes et/ou spécifications techniques dans la déclaration de conformité UE ont servi de base.

Téléchargement de la déclaration de conformité UE dans son intégralité

Pour trouver la déclaration de conformité UE et la notice d'instruction actuelle du dispositif de protection, taper le numéro d'article dans le champ de recherche de notre site internet www.sick.com (numéro d'article : voir numéro de plaque signalétique dans le champ « Ident. no. »).

16.2 Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service

Liste de contrôle du fabricant ou du fournisseur pour l'installation d'équipements de protection électro-sensibles (ESPE)

Les informations relatives aux points suivants doivent être disponibles au moins lors de la première mise en service, en fonction de l'application, dont les exigences doivent être contrôlées par le fabricant ou le fournisseur.

Conserver cette liste de contrôle en lieu sûr ou avec la documentation de la machine afin qu'elle puisse servir de référence pour les contrôles ultérieurs.

Cette liste de contrôle ne dispense en aucune façon de la première mise en service ni du contrôle régulier par le personnel qualifié.

Les prescriptions de sécurité correspondant aux directives et normes en vigueur pour la machine ont-elles été établies ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Les directives et normes utilisées sont-elles citées dans la déclaration de conformité ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Le dispositif de protection correspond-t-il à la limite PL/SILCL (limite d'exigence SIL) et PFHd selon la norme EN ISO 13849-1/EN 62061 et au type requis selon la norme EN 61496-1 ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
L'accès ou l'intrusion dans la zone dangereuse ou le point dangereux sont-ils possibles uniquement à travers le champ de protection de l'ESPE ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Des mesures visant à empêcher une présence non protégée (prévention mécanique du contournement) ou surveiller une présence (dispositifs de protection) dans la zone dangereuse ou aux points dangereux ont-elles été prises et sont-elles protégées contre leur démontage ou verrouillées ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Des dispositifs de sécurité mécaniques supplémentaires empêchant le contournement par le bas, par le haut et par le côté ont-ils été installés et protégés contre la manipulation ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Le temps d'arrêt maximum ou le temps d'arrêt complet de la machine a-t-il été mesuré, indiqué (sur la machine et/ou dans sa documentation) et archivé ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
La distance minimale requise entre l'ESPE et le point dangereux suivant est-elle respectée ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Les équipements ESPE sont-ils fixés selon les prescriptions et leur montage garantit-il la conservation de l'alignement après le réglage ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Les mesures de protection obligatoires de prévention des risques électriques sont-elles prises (classe de protection) ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Le dispositif de commande de réarmement du dispositif de protection (ESPE) ou de redémarrage de la machine est-il présent et installé de manière conforme ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Les sorties de l'ESPE (OSSD ou sorties de sécurité via réseau) sont-elles raccordées conformément à la limite PL/SILCL requise selon la norme EN ISO13849-1/EN 62061 et le raccordement respecte-t-il les plans de câblage ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
La fonction de protection a-t-elle été contrôlée selon les recommandations de cette documentation ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Les fonctions de protection prévues sont-elles efficaces pour chacun des modes de fonctionnement configurables ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Les éléments de commutation commandés par l'ESPE, par ex. les contacteurs, les soupapes, sont-ils surveillés ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
L'ESPE est-il actif pendant toute la durée de la situation dangereuse ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Si l'ESPE est désactivé/non alimenté, si le mode de fonctionnement ou le dispositif de protection change, la situation dangereuse potentiellement induite cesse-t-elle immédiatement ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>

17 Répertoire des illustrations

1.	Composants d'appareil du barrage immatériel de sécurité.....	13
2.	Principe du barrage immatériel de sécurité.....	14
3.	Appareil avec connecteur système et raccordement système.....	16
4.	Appareil avec connecteur système et raccordement système ainsi que connecteur d'extension.....	16
5.	Affectation des broches du raccordement système.....	18
6.	Conducteur du raccordement du système.....	18
7.	LED des Twin Sticks.....	20
8.	Protection des points dangereux.....	22
9.	Contrôle d'accès.....	22
10.	Protection de zone dangereuse.....	23
11.	Contrôle d'accès avec prévention du contournement, réalisé par un système en cascade.....	23
12.	Distance minimale par rapport au point dangereux en cas d'approche orthogonale (perpendiculaire) au champ de protection.....	27
13.	Exemple de contournement par dessus l'ESPE. Gauche : champ de protection ne pouvant être contourné par dessus. Droite : champ de protection pouvant être contourné par dessus.....	28
14.	Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes.....	29
15.	Diagramme de la distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes... ..	29
16.	Distance minimale entre le maître et l'esclave 2 (mm).....	30
17.	Diagramme des distances minimales entre le maître et l'esclave 2.....	31
18.	Éviter les interférences mutuelles entre le système ❶ et le système ❷.....	31
19.	Fonctionnement non perturbé grâce au codage des faisceaux.....	33
20.	Raccordement double canal et isolé des OSSD1 et OSSD2.....	34
21.	Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection.....	34
22.	Connexion des raccordements multifonctions en mode de protection sans réarmement et sans EDM.....	36
23.	Schéma de fonctionnement avec fonction de réarmement.....	37
24.	Schéma électrique du dispositif de réarmement.....	37
25.	Schéma électrique du contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	38
26.	Cascade.....	40
27.	miniTwin2 en liaison avec UE10-2FG.....	42
28.	miniTwin2 en liaison avec UE10-3OS.....	43
29.	miniTwin2 avec système de commande de sécurité Flexi Classic.....	43
30.	miniTwin2 avec système de commande de sécurité Flexi Soft.....	44
31.	Test du bâton test : étape 1.....	46
32.	Test du bâton test : étape 3.....	47
33.	Connecteur système avec raccordement système.....	49
34.	Connecteur système avec raccordement système et connecteur d'extension.....	49
35.	Monter le connecteur système pivoté à 180° sur le raccordement système.....	51
36.	Un montage correct (en haut) permet d'exclure les erreurs (en bas) relatives au contournement par l'arrière, le dessous ou le dessus.....	52
37.	Sens de montage des Twin Sticks.....	53
38.	Exemple de montage avec la fixation O-Fix.....	54
39.	Fixation O-Fix, réf. 2045835.....	55
40.	Montage du miniTwin2 avec la fixation O-Fix.....	55
41.	Exemple de montage avec la fixation C-Fix.....	56
42.	Fixation C-Fix, réf. 2045843.....	57
43.	Montage du miniTwin2 avec les fixations C-Fix.....	58
44.	Fixation L-Fix, réf. 2045843.....	59
45.	Montage du miniTwin2 avec la fixation L-Fix.....	60
46.	Exemple de montage avec la fixation C-Fix et la fixation L-Fix.....	60
47.	Montage du miniTwin2 avec la fixation C-Fix et la fixation L-Fix.....	61

48. Fixation C-Fix-Flex, réf. 2056598.....	62
49. Montage avec fixation C-Fix-Flex, champ de protection parallèle à la surface de montage.....	63
50. Montage avec fixation C-Fix-Flex, champ de protection perpendiculaire à la surface de montage.....	63
51. Résolution entre des Twin Sticks montés bout à bout ou d'un Twin Stick monté contre un mur (mm) - Exemple : Twin-Sticks avec résolution de 14 mm.....	64
52. Raccordement double canal et séparé des OSSD1 et OSSD2.....	66
53. Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection.....	66
54. Affectation des broches du raccordement système.....	67
55. Conducteur du raccordement du système.....	67
56. Poussoir de réarmement et contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	69
57. Points d'intervention lors de la désactivation de la configuration.....	71
58. Connecteur système avec raccordement système.....	74
59. Connecteur système avec raccordement système et connecteur d'extension.....	75
60. Montage des connecteurs système sur un système en cascade.....	76
61. Fonctions configurables.....	77
62. Alignement du barrage immatériel de sécurité.....	82
63. LED des Twin Sticks.....	85
64. LED des Twin Sticks.....	91
65. Schéma coté miniTwin2(mm).....	101
66. Schéma coté fixation O-Fix (mm), réf. 2045835.....	108
67. Schéma coté fixation L-Fix (mm), réf. 2045843 (jeu).....	108
68. Schéma coté fixation C-Fix (mm), réf. 2045843 (jeu).....	109
69. Schéma coté fixation C-Fix-Flex, orientable (mm), réf. 2056598.....	109

18 Répertoire des tableaux

1.	Utilisation des connecteurs système dans le système unique et en cascade.....	18
2.	Signification des LED.....	21
3.	Formule de calcul de la distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes.....	29
4.	Utilisation des connecteurs système dans un système en cascade.....	41
5.	Possibilités de montage.....	54
6.	Entraxe de perçage lors du montage avec la fixation O-Fix.....	55
7.	Affectation des broches du raccordement système.....	67
8.	Fonctions configurables à la livraison.....	68
9.	Vue d'ensemble des cas nécessitant la désactivation de la configuration avec des systèmes en cascade.....	71
10.	Utilisation des connecteurs système dans un système en cascade.....	75
11.	Vue d'ensemble des cas nécessitant la désactivation de la configuration avec des systèmes en cascade.....	78
12.	LED pendant la réinitialisation.....	80
13.	Signification des LED.....	86
14.	LED pendant la réinitialisation.....	89
15.	Signification des LED.....	92
16.	Signalisation des défauts par les LED.....	93
17.	Données système générales.....	96
18.	Données d'exploitation.....	98
19.	Boîtier, matériaux.....	98
20.	Temps de réponse d'un appareil unique.....	99
21.	Puissance absorbée.....	99
22.	Poids miniTwin2.....	100
23.	Poids des miroirs de renvoi PNS75 et PNS125.....	100
24.	Données de commande résolution de 14 mm.....	102
25.	Données de commande résolution de 24 mm.....	102
26.	Données de commande résolution de 34 mm.....	103
27.	Données de commande résolution de 14 mm.....	103
28.	Données de commande résolution de 24 mm.....	104
29.	Données de commande résolution de 34 mm.....	104
30.	Données de commande résolution de 14 mm.....	105
31.	Données de commande résolution de 24 mm.....	106
32.	Données de commande résolution de 34 mm.....	106
33.	Références de la vitre frontale supplémentaire (protection contre les étincelles de soudure).....	107
34.	Données de commande pour l'outil d'alignement.....	107
35.	Données de commande des supports.....	108
36.	Connecteur système unique, 1 câble de raccordement.....	109
37.	Connecteur système cascable, 1 câble de connexion avec connecteur mâle et connecteur femelle M12 x 4 + FE.....	110
38.	Câble de connexion, connecteur femelle M12 x 4 + FE droit/pré-dénudé.....	110
39.	Connecteurs enfichables.....	110
40.	Connecteur d'extension cascable, connecteur mâle et connecteur femelle M12 x 4 + FE, droit.....	110
41.	Données de commande de la pièce en T.....	110
42.	Données pour commander le bloc d'alimentation.....	111
43.	Portée sans et avec 1 ou 2 miroirs de renvoi.....	111
44.	Données de commande des miroirs de renvoi PNS75.....	111
45.	Données de commande des miroirs de renvoi PNS125.....	112

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 01
E-Mail info@sick.de

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail ertekesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mario.garcia@sick.com

Netherlands

Phone +31 (0) 30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 283 09 90
E-Mail info@sick.ru

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 (0)11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321
E-Mail info@sickkorea.net

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Further locations at www.sick.com

