

microScan3 Core I/O

Scrutateurs laser de sécurité

SICK
Sensor Intelligence.



Produit décrit

microScan3 Core I/O

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.



Contenu

1	À propos de ce document.....	8
1.1	But de ce document.....	8
1.2	Champ d'application.....	8
1.3	Groupes cibles de la notice d'instruction.....	8
1.4	Informations supplémentaires.....	8
1.5	Symboles et conventions documentaires.....	9
2	Pour votre sécurité.....	10
2.1	Consignes de sécurité générales.....	10
2.2	Utilisation conforme.....	11
2.3	Utilisation non conforme.....	11
2.4	Exigences relatives aux qualifications du personnel.....	12
3	Description du produit.....	13
3.1	Structure et fonctionnement.....	13
3.2	Caractéristiques du produit.....	15
3.2.1	Vue d'ensemble de l'appareil.....	15
3.2.2	Versions.....	16
3.2.3	Éléments d'affichage.....	16
3.2.4	Raccordements.....	17
3.2.5	Connecteur système.....	18
3.2.6	Types de champs.....	18
3.2.7	Jeu de champs.....	21
3.2.8	Scénario d'alerte.....	22
3.3	Exemples d'utilisation.....	23
4	Conception.....	26
4.1	Fabricant de la machine.....	26
4.2	Exploitant de la machine.....	26
4.3	Conception.....	26
4.3.1	Protection contre les interférences.....	28
4.3.2	Prévention de zones non sécurisées.....	29
4.3.3	Temps de réponse du scrutateur laser de sécurité.....	31
4.3.4	Surveillance du contour de référence.....	31
4.3.5	Moment de commutation du scénario d'alerte.....	34
4.3.6	Protection de zone dangereuse.....	35
4.3.7	Protection des points dangereux.....	43
4.3.8	Contrôle d'accès.....	46
4.3.9	Protection de zone dangereuse mobile.....	49
4.4	Intégration dans la commande électrique.....	54
4.4.1	Alimentation électrique.....	56
4.4.2	Port USB.....	56
4.4.3	OSSD.....	56
4.4.4	Entrées de commande.....	58

4.4.5	Entrées universelles, sorties universelles, E/S universelles	59
4.4.6	Verrouillage de redémarrage.....	60
4.4.7	Contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	63
4.4.8	Exemples de câblage.....	63
4.5	Concept de contrôle.....	64
4.5.1	Exigences minimales à satisfaire par un contrôle régulier...	65
4.5.2	Recommandations pour d'autres contrôles.....	65
4.5.3	Exécution des contrôles.....	65
5	Montage.....	69
5.1	Sécurité.....	69
5.2	Déballage.....	69
5.3	Déroulement du montage.....	69
5.3.1	Montage direct.....	71
5.3.2	Montage avec le kit de fixation 1.....	72
5.3.3	Montage avec le kit de fixation 2.....	72
6	Installation électrique.....	75
6.1	Sécurité.....	75
6.2	Vue d'ensemble du raccordement.....	76
6.2.1	microScan3 Core.....	77
6.3	Affectation du raccordement.....	77
6.3.1	Câble de raccordement avec connecteur enfichable M12...	77
7	Configuration.....	79
7.1	Conditions-cadres.....	79
7.1.1	État à la livraison.....	79
7.2	Safety Designer.....	79
7.2.1	Assistant d'installation.....	79
7.2.2	Projets.....	79
7.2.3	Interface utilisateur.....	80
7.2.4	Groupes d'utilisateurs.....	80
7.2.5	Réglages.....	81
7.2.6	Configuration.....	82
7.3	Aperçu.....	84
7.3.1	Éventail des fonctions.....	85
7.4	Lecture de configuration.....	86
7.5	Identification.....	87
7.6	Application.....	89
7.7	Plan de surveillance.....	90
7.7.1	Paramètres du plan de surveillance.....	91
7.7.2	Paramètres pour le scrutateur laser de sécurité.....	92
7.8	Champ de contour de référence.....	94
7.9	Champs.....	95
7.9.1	Utilisation de l'éditeur de champs.....	96
7.9.2	Créer des modèles de jeu de champs.....	99

7.9.3	Exporter et importer des jeux de champs et des champs....	100
7.9.4	Image d'arrière-plan.....	100
7.9.5	Réglages pour l'éditeur de champs.....	101
7.9.6	Éditer des champs à l'aide de coordonnées.....	102
7.9.7	Dessiner les zones non surveillées.....	103
7.9.8	Suggestion de champ.....	105
7.10	Entrées et sorties, locales.....	106
7.10.1	Signaux d'entrée.....	107
7.10.2	Signaux de sortie.....	107
7.10.3	Autres réglages concernant certains signaux.....	108
7.11	Scénarios d'alerte.....	110
7.11.1	Paramètres pour les tableaux de scénarios d'alerte.....	111
7.11.2	Paramètres des scénarios d'alerte.....	111
7.11.3	Conditions aux entrées.....	111
7.11.4	Circuits de désactivation.....	112
7.11.5	Affecter des jeux de champs.....	112
7.12	Simulation.....	113
7.13	Transférer.....	114
7.14	Démarrer et arrêter la fonction de sécurité.....	115
7.15	Rapports.....	116
7.16	Service.....	117
7.16.1	Redémarrage de l'appareil.....	117
7.16.2	Réglages par défaut.....	118
7.16.3	Administrer les mots de passe.....	118
7.16.4	Ajustage du capot optique.....	119
8	Mise en service.....	120
8.1	Sécurité.....	120
8.2	Alignement.....	120
8.3	Mise en marche.....	122
8.4	Contrôle.....	122
9	Fonctionnement.....	124
9.1	Sécurité.....	124
9.2	Contrôle régulier.....	124
9.3	LED.....	124
9.4	Touches et afficheur.....	125
10	Entretien.....	130
10.1	Sûreté.....	130
10.2	Nettoyage régulier.....	130
10.3	Remplacer le capot optique.....	131
10.4	Remplacer le scrutateur laser de sécurité.....	133
10.4.1	Remplacer le scrutateur laser de sécurité sans connecteur système.....	134
10.4.2	Remplacer complètement le scrutateur laser de sécurité....	135

10.5	Remplacer le connecteur système.....	135
10.6	Contrôle régulier.....	136
11	Élimination des défauts.....	137
11.1	Sécurité.....	137
11.2	LED de diagnostic.....	137
11.2.1	LED d'état.....	137
11.3	Diagnostic avec l'afficheur.....	138
11.3.1	Affichage d'état.....	138
11.3.2	Diagnostic détaillé.....	141
11.3.3	affichage de défaut.....	142
11.4	Diagnostic avec Safety Designer.....	144
11.4.1	Enregistreur de données.....	145
11.4.2	Historique des événements.....	146
11.4.3	Historique des messages.....	148
12	Mise hors service.....	150
12.1	Mise au rebut.....	150
13	Caractéristiques techniques.....	151
13.1	Vue d'ensemble des versions.....	151
13.2	Numéros de version et éventail des fonctions.....	151
13.3	Fiche technique.....	152
13.3.1	microScan3 Core I/O.....	152
13.4	Temps de réponse.....	158
13.5	Chronologie des tests d'OSSD.....	160
13.6	Portée.....	161
13.7	Plans cotés.....	165
14	Données pour commander.....	166
14.1	Contenu de la livraison.....	166
14.2	Informations de commande.....	166
15	Pièces de rechange.....	167
15.1	Scrutateur laser de sécurité sans connecteur système.....	167
15.2	Connecteur système.....	167
15.3	Autres pièces de rechange.....	167
16	Accessoires.....	168
16.1	Supports.....	168
16.2	Raccordement.....	170
16.3	Outil d'alignement.....	171
16.4	Produit de nettoyage.....	171
16.5	Bâton test.....	171
17	Glossaire.....	172

18	Annexe.....	176
18.1	Conformité aux directives UE.....	176
18.2	Remarque concernant les normes indiquées.....	177
18.3	Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service.....	178
18.4	Types de montage pour la protection contre les perturbations provoquées par des systèmes situés à proximité.....	179
19	Répertoire des illustrations.....	183
20	Répertoire des tableaux.....	186

1 À propos de ce document

1.1 But de ce document

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

Elle doit être accessible à toute personne utilisant le scrutateur laser de sécurité.

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

1.2 Champ d'application

Cette notice d'instruction s'applique au scrutateur laser de sécurité microScan3 dont le numéro de plaque signalétique suivant apparaît dans le champ Operating Instructions :

- 8016344

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

- 8016344

1.3 Groupes cibles de la notice d'instruction

Quelques chapitres de cette notice d'instruction ici s'adressent à des groupes cibles précis. Cependant, la notice d'instruction dans son intégralité est pertinente pour une utilisation conforme.

Tableau 1 : Groupes cibles et chapitres sélectionnés de cette notice d'instruction

Groupe cible	Chapitres de cette notice d'instruction
Concepteurs (planificateurs, développeurs, constructeurs)	« Conception », page 26 « Configuration », page 79 « Caractéristiques techniques », page 151 « Accessoires », page 168
Monteurs	« Montage », page 69
Électriciens	« Installation électrique », page 75
Professionnels de la sécurité (par ex. représentant CE, chargé de conformité, personnes qui contrôlent et valident l'application)	« Conception », page 26 « Configuration », page 79 « Mise en service », page 120 « Caractéristiques techniques », page 151 « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 178
Opérateurs	« Fonctionnement », page 124 « Élimination des défauts », page 137
Personnel de maintenance	« Entretien », page 130 « Élimination des défauts », page 137

1.4 Informations supplémentaires

www.sick.com

Les informations suivantes sont disponibles sur Internet :

- autres versions traduites de cette notice d'instruction
- fiches techniques et exemples d'application
- Données CAO des schémas et plans cotés
- certificats (p. ex. déclaration CE de conformité)

- guide : Sécurité des machines (six étapes pour des machines sûres)
- Safety Designer (logiciel permettant la configuration du scrutateur laser de sécurité et d'autres solutions de sécurité)

1.5 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.

2 Pour votre sécurité

2.1 Consignes de sécurité générales

Ce chapitre fournit des informations de sécurité générales sur le scrutateur laser de sécurité.

Vous trouverez des informations plus précises pour chaque utilisation concrète du produit dans les chapitres correspondants.



AVERTISSEMENT

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.



AVERTISSEMENT

Rayonnement laser invisible

Classe laser 1M



IEC 60825-1:2007 & 2014
Complies with 21 CFR
1040.10 and 1040.11
except for deviations
pursuant to Laser Notice
No. 50, June 2007

Illustration 1 : Classe laser 1M

Cet appareil satisfait aux normes suivantes :

- CEI 60825-1:2007/EN 60825-1:2007
- CEI 60825-1:2014/EN 60825-1:2014
- 21 CFR 1040.10 et 1040.11, sauf pour les déviations selon la notice laser n° 50 du 24/06/2007

Le rayonnement accessible du scrutateur laser de sécurité est sans danger tant que la section du rayon n'est pas rétrécie par des instruments optiques tels que loupes, lentilles et télescopes.

La partie courbée du capot optique correspond à l'orifice de sortie du rayon laser.

Le marquage laser se trouve sur le bas de le scrutateur laser de sécurité.

- ▶ Les prescriptions applicables relatives à la protection laser doivent être respectées dans leur version la plus récente.

**MISE EN GARDE**

L'utilisation d'autres dispositifs de commande ou d'ajustage ou l'application d'autres méthodes que ce qui est indiqué dans le présent document peut provoquer un rayonnement dangereux.

- ▶ Il convient d'utiliser uniquement les dispositifs de commande et d'ajustage indiqués dans le présent document.
- ▶ N'appliquer que les méthodes indiquées dans le présent document.
- ▶ Ne pas ouvrir le boîtier sauf pour les travaux de montage et de maintenance prévus dans la notice d'instruction.

**MISE EN GARDE**

L'observation du scrutateur laser de sécurité par le biais d'instruments optiques (p. ex. loupes, lentilles, télescopes) peut être dangereuse pour les yeux.

- ▶ Ne pas observer la source du rayon directement avec des instruments optiques.

2.2 Utilisation conforme

Le scrutateur laser de sécurité est un équipement de protection électro-sensible (ESPE) approprié pour les applications suivantes :

- protection de zone dangereuse
- protection des points dangereux
- contrôle d'accès
- Protection de zone dangereuse mobile (p. ex. protection de véhicules sans conducteur)

Utiliser le scrutateur laser de sécurité uniquement dans les limites des caractéristiques techniques et des conditions d'exploitation prescrites et spécifiées.

Toute utilisation non conforme, modification ou manipulation inadéquate du scrutateur laser de sécurité 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.

2.3 Utilisation non conforme

**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 scrutateur laser 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 sont pas détectés.

- ▶ Le scrutateur laser de sécurité doit être utilisé exclusivement comme moyen de protection indirecte !

Le scrutateur laser de sécurité ne convient pas aux usages suivants (entre autres) :

- À l'extérieur
- Sous l'eau
- Dans des zones explosibles

2.4 Exigences relatives aux qualifications du personnel

Le scrutateur laser 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 scrutateur laser de sécurité et exécuter des contrôles déterminés après y avoir été formé. Informations supplémentaires pour l'opérateur de la machine : voir « [Fonctionnement](#) », page 124, voir « [Nettoyage régulier](#) », page 130.

3 Description du produit

3.1 Structure et fonctionnement

Le scrutateur laser de sécurité est un équipement de protection électro-sensible (ESPE) qui balaie son environnement en deux dimensions à l'aide de rayons laser infrarouges.

Au moyen de rayons laser invisibles, le scrutateur laser de sécurité forme un champ de protection destiné à sécuriser la zone dangereuse et à protection de zone dangereuse, d'accès et zones dangereuses. Dès qu'un objet se trouve dans le champ de protection, le scrutateur laser de sécurité en signale la détection par un changement de signal au niveau de la sortie de sécurité (p. ex. OSSD). La machine ou sa commande doit analyser les signaux de manière fiable (p. ex. au moyen d'une commande sûre ou de relais de sécurité) et mettre fin à la situation dangereuse.

Le scrutateur laser de sécurité fonctionne selon le principe de la mesure du temps de vol de la lumière. Il émet des impulsions lumineuses à intervalles réguliers et très courts. Lorsque la lumière touche un objet, elle est renvoyée. Le scrutateur laser de sécurité reçoit la lumière renvoyée. Le scrutateur laser de sécurité calcule la distance à laquelle se trouve l'objet à partir du temps écoulé entre l'instant d'émission et celui de réception (Δt).

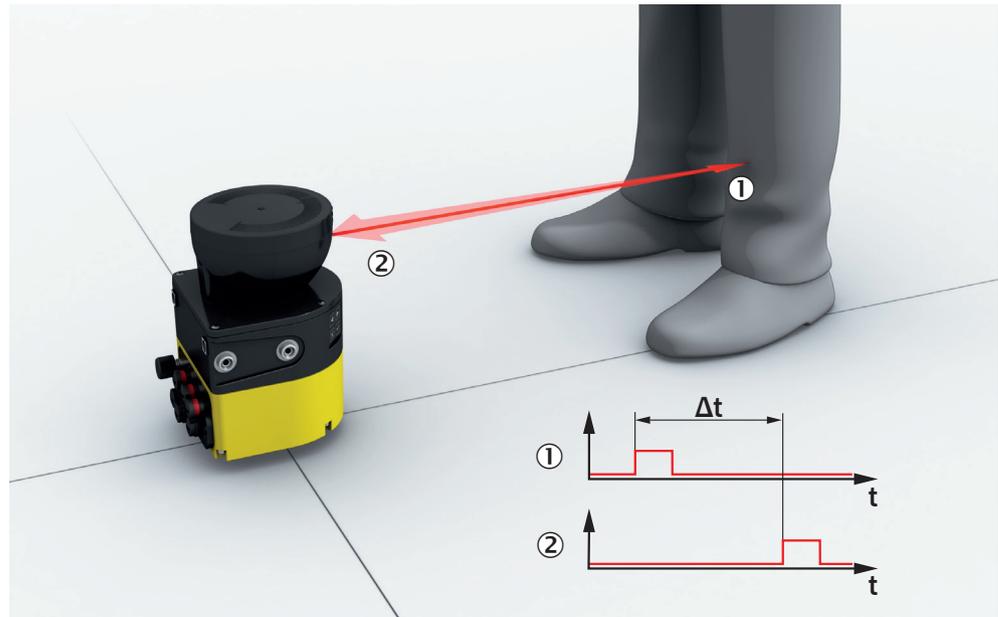


Illustration 2 : principe de la mesure du temps de vol de la lumière

- ① Impulsion lumineuse émise
- ② Impulsion lumineuse renvoyée

Le scrutateur laser de sécurité renferme un miroir tournant qui dévie les impulsions lumineuses de manière à ce qu'elles balaient une zone en forme d'éventail.

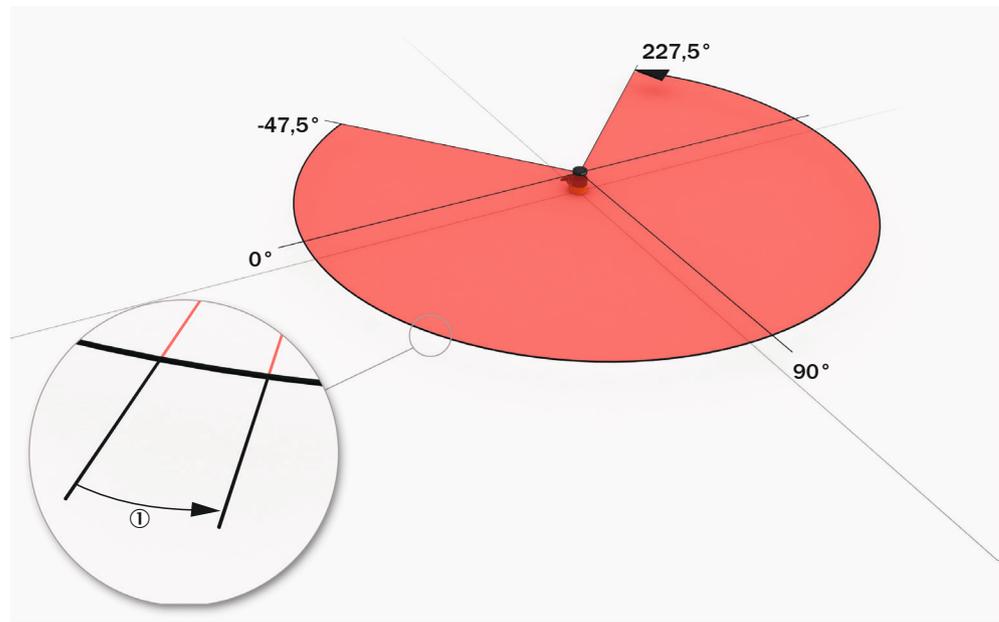


Illustration 3 : balayage d'une zone par des impulsions lumineuses

① Résolution angulaire : l'écart angulaire (en degrés) entre deux mesures de la distance

Durée du cycle de balayage et résolution

Le temps requis par le miroir pour effectuer un tour est appelé durée du cycle de balayage. Le nombre d'impulsions lumineuses par unité de temps est constant. La résolution angulaire s'obtient à partir de la durée du cycle de balayage et du nombre d'impulsions lumineuses par unité de temps. La portée dépend de la résolution angulaire pour une résolution d'objet donnée. La résolution d'objet (abrégée « résolution ») indique la taille minimale que doit avoir un objet pour être détecté avec fiabilité. Par ailleurs, la durée du cycle de balayage a une incidence sur le temps de réponse.

Il est possible d'utiliser des cycles de balayage de différentes durées pour minimiser les influences mutuelles de scrutateurs laser de sécurité voisins.

En fonction de l'utilisation prévue, la résolution dans les champs de protection peut être réglée sur les différentes valeurs.

Géométrie du niveau de balayage

Les rayons laser couvrent un secteur circulaire permettant ainsi de détecter un objet se trouvant dans une zone de 275° maximum.

Le secteur circulaire couvert va de $-47,5^\circ$ à $227,5^\circ$, l'axe de 90° représentant l'axe de l'arrière vers l'avant du scrutateur laser de sécurité. En regardant le scrutateur laser de sécurité du dessus, la rotation du miroir et le renvoi des impulsions lumineuses s'effectuent dans le sens anti-horaire, voir illustration 3.

3.2 Caractéristiques du produit

3.2.1 Vue d'ensemble de l'appareil



Illustration 4 : Vue d'ensemble de l'appareil

- ① Capot optique
- ② Afficheur
- ③ Pavé tactile
- ④ Port USB
- ⑤ LED d'état
- ⑥ LED supplémentaires pour l'état ACTIF et l'état INACTIF
- ⑦ Scrutateur laser de sécurité sans connecteur système
- ⑧ Connecteur système

Le scrutateur laser de sûreté existe en plusieurs versions, voir « Versions », page 16. Informations détaillées sur les versions voir « Vue d'ensemble des versions », page 151.

Toutes les versions possèdent un capot optique sous lequel se trouve le miroir rotatif. Le capot optique permet d'émettre les impulsions lumineuses et de recevoir les impulsions lumineuses renvoyées.

Sous le capot optique se trouve l'affichage comprenant 4 touches. Le scrutateur laser de sûreté possède également plusieurs LED, voir « Éléments d'affichage », page 16, voir « Touches et afficheur », page 125.

Informations sur les raccordements : voir « Raccordements », page 17.

Le scrutateur laser de sûreté peut être monté et exploité dans une orientation quelconque. Dans ce document, les indications de position et de direction s'appliquant au scrutateur laser de sûreté sont applicables comme suit, sauf mention particulière d'une utilisation différente :

- Le haut ou partie supérieure du scrutateur laser de sûreté correspond à l'endroit où se trouve le capot optique.
- Le bas ou partie inférieure du scrutateur laser de sûreté se trouve à l'opposé du capot optique.

- Le devant ou partie avant du scrutateur laser de sûreté correspond à l'endroit où se trouve l'afficheur. Dans cette direction, l'angle à 90° du secteur circulaire représente celui que le scrutateur laser de sûreté balaie.
- Le dos ou partie arrière du scrutateur laser de sûreté se trouve à l'opposé de l'afficheur. Dans cette direction se trouve le secteur circulaire que le scrutateur laser de sûreté ne balaie pas.

3.2.2 Versions

Le scrutateur laser de sécurité existe en différentes versions. Vous trouverez dans ce qui suit une vue d'ensemble des principales différences des variantes.

Package

Le package Core se caractérise par le nombre de champs configurables et le nombre de fonctions de commutation dédiées à la sécurité (paires d'OSSD).

- microScan3 Core I/O : 8 champs, sortie de sécurité : 1 paire d'OSSD

Intégration dans la commande

Le scrutateur laser de sécurité communique comme suit avec la commande de la machine :

- E/S : entrées et sorties locales (y compris OSSD)

Portée du champ de protection

Le scrutateur laser de sécurité est disponible dans des variantes présentant les portées du champ de protection maximales suivantes :

- 4,0 m
- 5,5 m
- 9,0 m

Thèmes associés

- [« Vue d'ensemble des versions », page 151](#)

3.2.3 Éléments d'affichage

Le scrutateur laser de sécurité possède plusieurs LED fournissant des informations importantes sur l'état de la machine. Pour de plus amples informations, le scrutateur laser de sécurité dispose d'un afficheur graphique et de 4 touches.

4 LED d'état se trouvent juste au-dessus de l'afficheur.

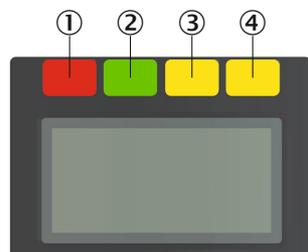


Illustration 5 : LED d'état

Tableau 2 : LED d'état

Numéro	Fonction	Couleur	Signification
①	État INACTIF	Rouge	Est allumée en rouge lorsque la paire d'OSSD est à l'état INACTIF.
②	État ACTIF	Vert	Est allumée en vert lorsque la paire d'OSSD est à l'état ACTIF.
③	Champ d'alarme	Jaune	Est allumée en jaune quand au moins un champ d'alarme est interrompu.
④	Fonction de réarmement	Jaune	Configuration avec réarmement : clignote si la fonction de réarmement a été déclenchée. Configuration avec redémarrage automatique après temporisation : s'allume pendant le délai configuré jusqu'à la fin du redémarrage.

Plusieurs LED d'état INACTIF et ACTIF sont présentes sur le scrutateur laser de sûreté. 3 exemplaires supplémentaires sont disposés par paire sur le socle du capot optique. Ainsi, les LED sont souvent aussi visibles lorsqu'il n'est pas possible de voir l'afficheur, p. ex. en raison de la situation de montage ou parce que la position de l'opérateur ne le permet pas.

Informations supplémentaires sur la signification des LED voir « LED de diagnostic », page 137.

En fonction de la configuration, l'afficheur fournit des informations actualisées sur l'état du scrutateur laser de sécurité, voir « Touches et afficheur », page 125.

3.2.4 Raccordements

- 1 x câble de raccordement avec connecteur mâle, M12, codé A pour l'alimentation électrique, OSSD et E/S universelles (utilisables comme entrée universelle, sortie universelle ou par paire comme entrée de commande statique)
- 1 connecteur femelle, USB 2.0 Mini-B pour la configuration et le diagnostic. ¹⁾

OSSD

Une OSSD est une sortie de commutation de sécurité. Le bon fonctionnement de chaque OSSD est contrôlé périodiquement. Les OSSD sont toujours activées par paire et doivent être évaluées en double canal pour des raisons de sécurité. 2 OSSD, activées et évaluées en même temps, forment une paire d'OSSD.

Entrée de commande

Une entrée de commande reçoit des signaux, par ex. de la machine ou de la commande. Le dispositif de protection reçoit ainsi des informations sur les conditions dans lesquelles la machine fonctionne, par ex. lors d'un changement de mode de fonctionnement. Si le dispositif de protection est configuré en conséquence, il active alors un autre scénario d'alerte.

Les informations doivent être transmises en toute sécurité. En général, au moins deux canaux indépendants sont utilisés.

Une entrée de commande statique est une entrée de commande double canal capable d'analyser l'état de chaque canal sous la forme d'une valeur 0 ou 1. Les états de signaux d'une entrée de commande statique donnent une combinaison de signaux unique. Cette combinaison de signaux active un scénario d'alerte.

1) Le port USB ne peut être utilisé que temporairement et seulement pour la configuration et le diagnostic.

E/S universelle

Une E/S universelle peut être configurée comme entrée universelle ou comme sortie universelle.

Entrée universelle

Selon l'appareil, une entrée universelle peut par exemple être utilisée pour le réarmement, le contrôle des contacteurs commandés (EDM), l'état de veille ou le redémarrage du dispositif de protection. Si l'état de veille est activé par une sortie de sécurité, cet état de veille ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité. Certaines entrées universelles peuvent aussi être utilisées par paire comme entrée de commande statique.

Sortie universelle

En fonction de la configuration, une sortie universelle émet un signal, p. ex., quand le bouton-poussoir de réarmement doit être actionné ou quand le capot optique est encrassé. Une sortie universelle ne doit pas être utilisée pour des applications de sécurité.

3.2.5 Connecteur système

Un connecteur système est nécessaire au fonctionnement du scrutateur laser de sécurité.

Le socle constitue le connecteur système (voir illustration 4, page 15).

La mémoire de configuration interne du scrutateur laser de sécurité est intégrée dans le connecteur système. Lors d'un remplacement du scrutateur laser de sécurité, le connecteur système peut rester sur le lieu de montage ainsi que tous les câbles de raccordement. Le connecteur système est retiré du scrutateur laser de sécurité défectueux et installé dans le nouveau scrutateur laser de sécurité. Lors de la mise en marche, le nouveau scrutateur laser de sécurité lit la configuration contenue dans la mémoire de configuration.

3.2.6 Types de champs

Pendant le fonctionnement, le scrutateur laser de sécurité vérifie continuellement à l'aide de ses rayons laser si des personnes ou objets se trouvent dans une ou plusieurs zones. Les zones à contrôler sont nommées les champs. En fonction du type d'application, on distingue les types de champs suivants :

- champ de protection
- champ de contour de référence
- champ de détection de contour
- Champ d'alarme

Tableau 3 : les types de champs et leurs fonctions

	Champ de protection	Champ de contour de référence	Champ de détection de contour	Champ d'alarme
Coupure sûre (selon ISO 13849-1)	Oui (PL d)	Oui (PL d)	Oui (PL d)	Non
Portée maximale du scrutateur laser de sécurité	Selon la version : 4,0 m 5,5 m 9,0 m	Selon la version : 4,0 m 5,5 m 9,0 m	Selon la version : 4,0 m 5,5 m 9,0 m	Selon la version : 40 m 64 m

	Champ de protection	Champ de contour de référence	Champ de détection de contour	Champ d'alarme
Usage	Détection et protection de personnes	Protection contre les manipulations	par ex. surveillance de porte	Utilisation fonctionnelle (utilisation à une autre fin que la sécurité)

Champ de protection

Le champ de protection sécurise la zone dangereuse d'une machine ou d'un véhicule. Dès que l'équipement de protection électro-sensible détecte un objet dans le champ de protection, il fait passer les sorties de sécurité correspondantes à l'état INACTIF. Ce signal peut être utilisé par des éléments de commande en aval pour supprimer l'état dangereux, p. ex., en arrêtant la machine ou le véhicule.

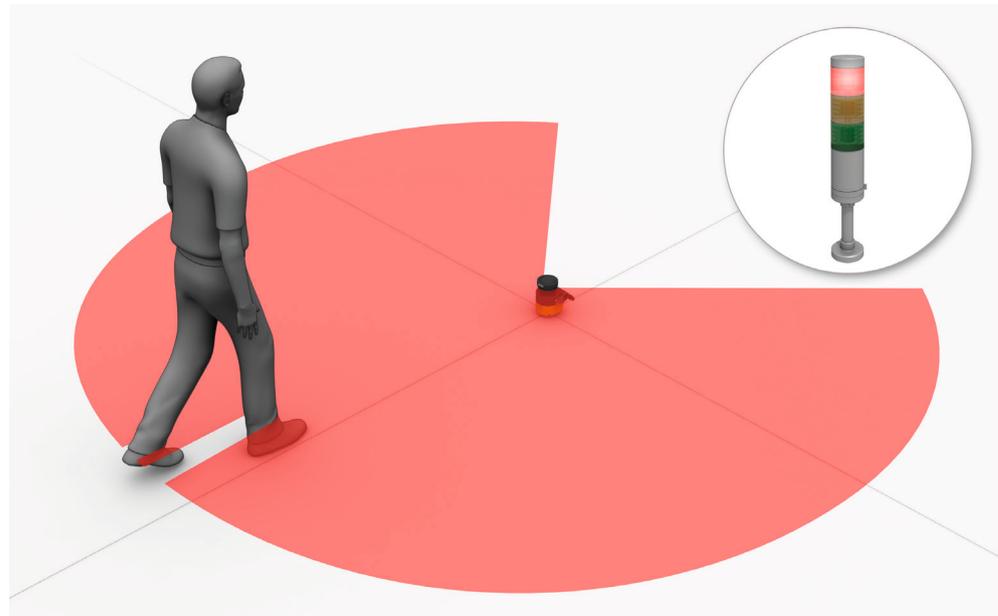


Illustration 6 : champ de protection représenté en rouge dans le présent document

Champ de contour de référence

Le champ de contour de référence surveille un contour des environs. Le scrutateur laser de sécurité fait passer toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF dès qu'un contour ne correspond pas aux réglages préalables, parce que, p. ex., la figure de montage du scrutateur laser de sécurité a été modifiée.

Des normes nationales et internationales exigent ou recommandent la surveillance d'un contour de référence lorsque le scrutateur laser de sécurité est utilisé en position verticale pour la sécurisation des points dangereux ou pour le contrôle d'accès.

Le champ de contour de référence détecte toute modification involontaire ou volontaire de la position ou de l'alignement du scrutateur laser de sécurité. Des modifications involontaires peuvent notamment être provoquées par des vibrations. Les modifications volontaires correspondent, entre autre, à des manipulations ciblées visant à mettre hors d'usage le scrutateur laser de sécurité.

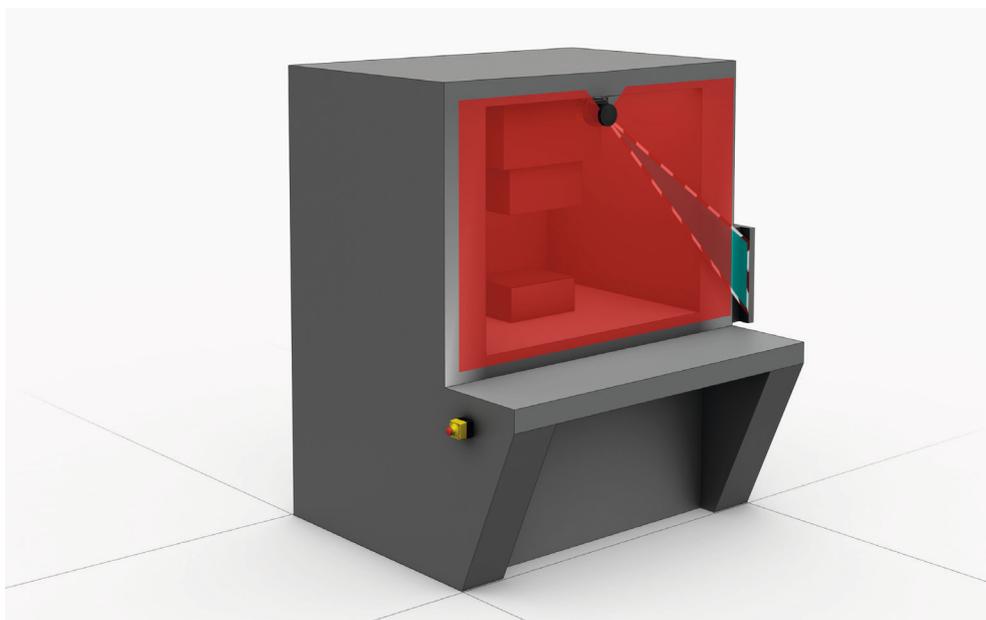


Illustration 7 : champ de contour de référence représenté en bleu-vert dans le présent document

Champ de détection de contour

Le champ de détection de contour surveille un contour des environs. Le scrutateur laser de sécurité fait passer les sorties de sécurité correspondantes à l'état INACTIF dès qu'un contour ne correspond pas aux réglages préalables, parce que, p. ex., une porte ou une trappe est ouverte.

Le champ de détection de contour permet de détecter toute modification des environs et fait passer les sorties prévues à cet effet dans le scénario d'alerte actuel. Par contre, le champ de contour de référence sert à détecter toute modification au niveau du scrutateur laser de sécurité et fait commuter toutes les sorties de sécurité.

Champ d'alarme

Le champ d'alarme surveille de plus grandes zones que le champ de protection. Le champ d'alarme permet de déclencher des fonctions de commutation simples, p. ex. l'activation d'un témoin ou l'émission d'un signal acoustique lorsqu'une personne s'approche et avant qu'elle entre dans le champ de protection.

Le champ d'alarme ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité.

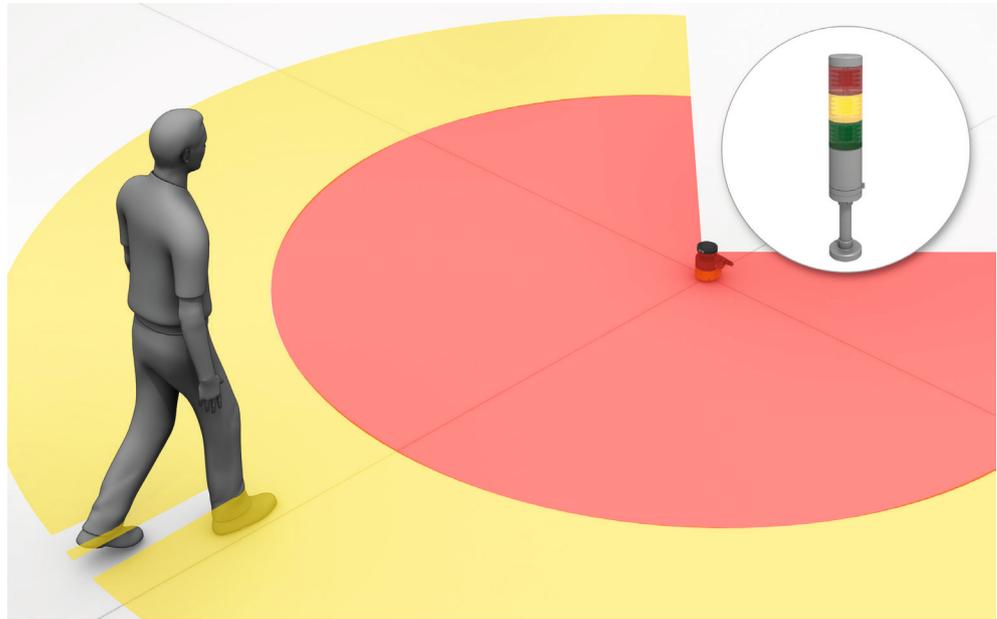


Illustration 8 : champ d'alarme représenté en jaune ou orange dans le présent document

3.2.7 Jeu de champs

Un jeu de champs est constitué d'un ou plusieurs champs. Les champs d'un jeu de champs sont surveillés simultanément.

Un jeu de champs peut contenir différents types de champs.

L'utilisation d'un champ de protection avec un ou plusieurs champs d'alarme représente une utilisation typique : lorsqu'un véhicule s'approche d'une personne, un champ d'alarme émet un signal optique ou acoustique. Si la personne ne réagit pas au signal et que le véhicule continue de s'approcher, le scrutateur laser de sécurité détecte un objet dans le champ de protection et fait passer les sorties de sécurité correspondantes à l'état INACTIF. Le véhicule s'immobilise avant d'atteindre la personne.

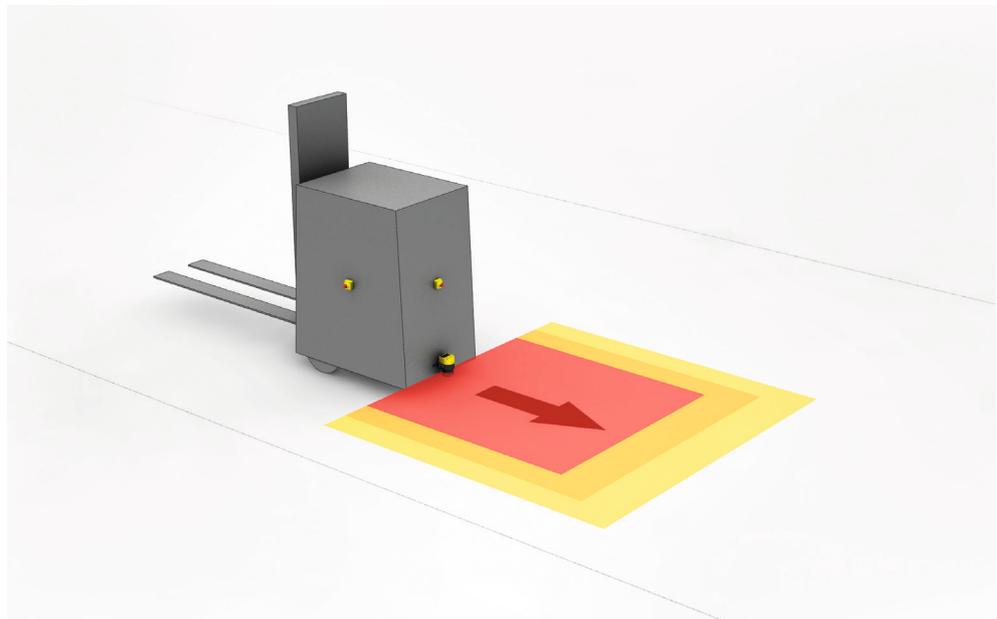


Illustration 9 : Jeu de champs comprenant un champ de protection (rouge) et deux champs d'alarme (orange et jaune)

3.2.8 Scénario d'alerte

Un scénario d'alerte signale au scrutateur laser de sécurité l'état de la machine. Le scrutateur laser de sécurité active le jeu de champs affecté au scénario d'alerte et donc à un état particulier de la machine.

Si une machine possède p. ex. différents états de fonctionnement, chacun d'eux peut être affecté à un scénario d'alerte. Le scrutateur laser de sécurité reçoit un signal défini pour l'état de fonctionnement actuel par le biais des entrées de commande. Dès que le signal change, le scrutateur laser de sécurité change de scénario d'alerte et passe à celui qui est affecté au nouveau signal (et ainsi au nouvel état de fonctionnement). En général, chaque scénario d'alerte est affecté à un jeu de champs.

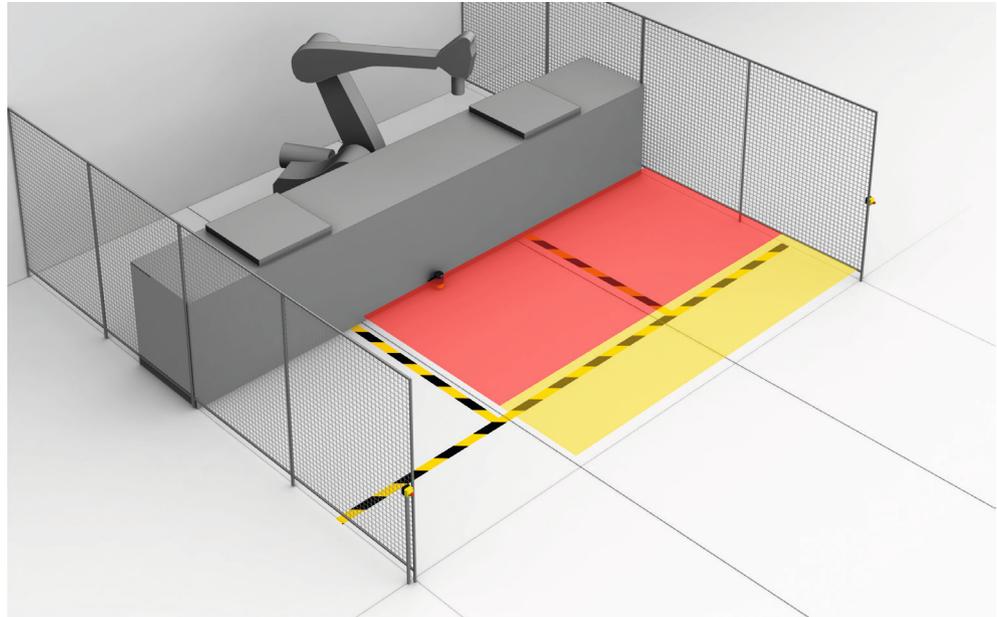


Illustration 10 : Scénario d'alerte 1 avec jeu de champs 1

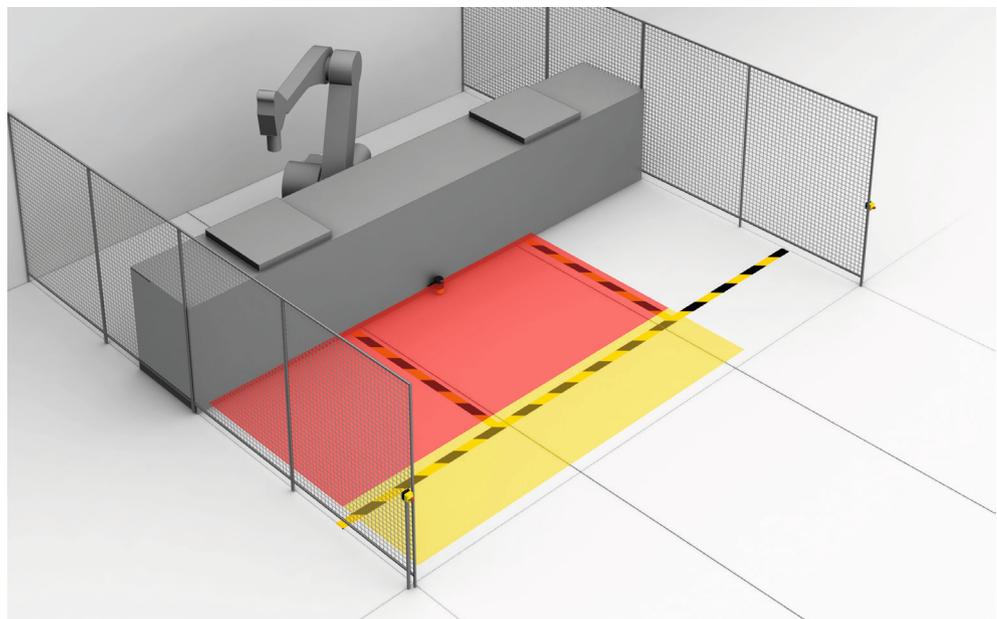


Illustration 11 : Scénario d'alerte 2 avec jeu de champs 2

3.3 Exemples d'utilisation

Protection de zone dangereuse

Concernant la protection de zone dangereuse, une personne est détectée dès qu'elle se trouve dans une zone définie.

Ce type de dispositif de protection est idéal pour les machines pour lesquelles, p. ex., une zone dangereuse ne peut pas être complètement visible depuis le bouton-poussoir de réarmement. Lors de toute entrée dans la zone dangereuse, un signal d'arrêt est émis et un démarrage empêché.

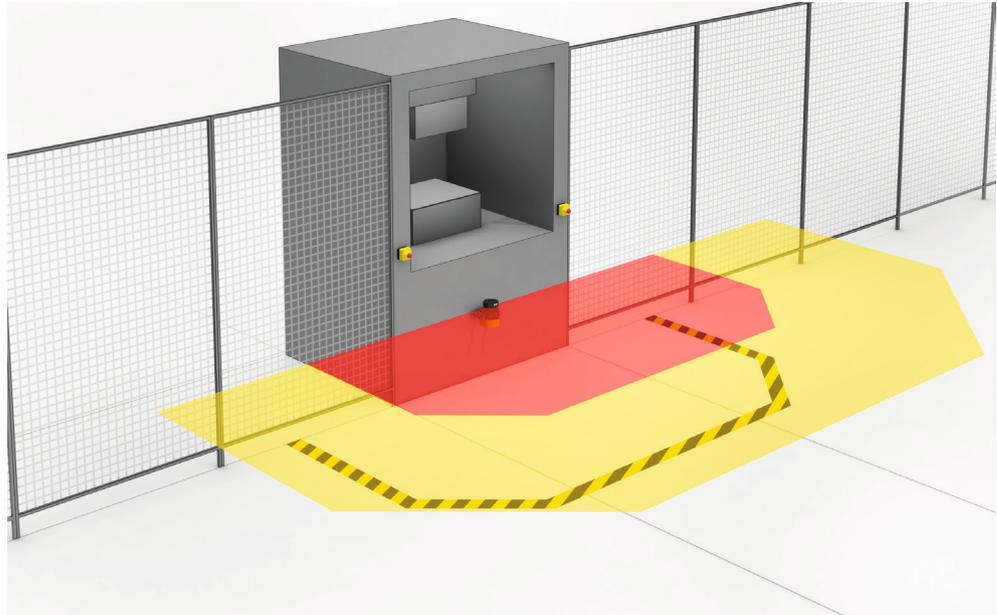


Illustration 12 : Protection de zone dangereuse : détection de la présence d'une personne dans la zone dangereuse

Protection des points dangereux

Concernant la protection des points dangereux, l'approche est détectée très près du point dangereux.

L'avantage de ce type de dispositif de protection est qu'une petite distance minimale est possible et que l'utilisateur peut travailler de manière ergonomique.

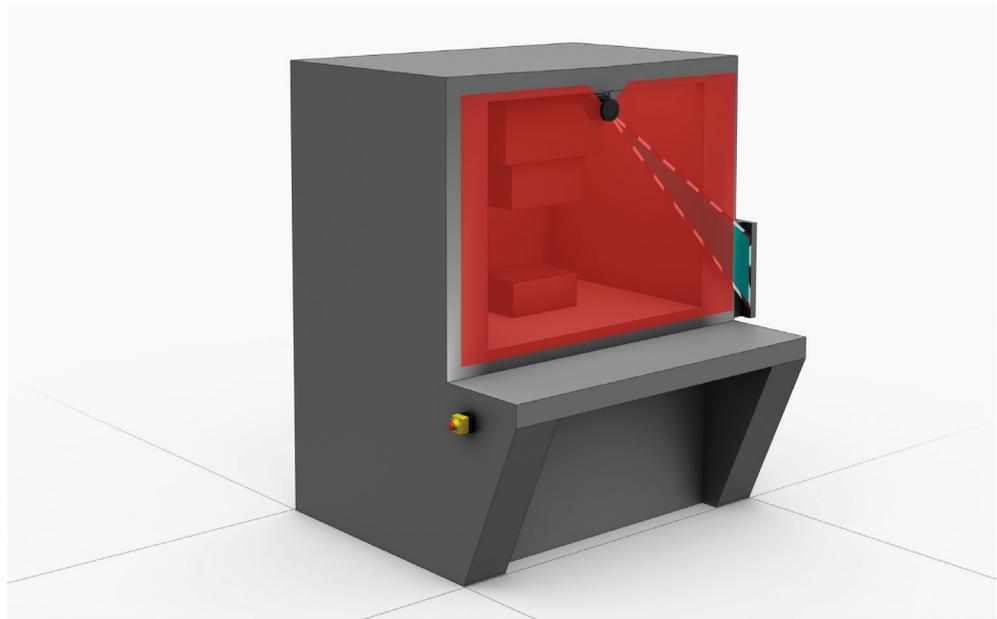


Illustration 13 : Protection des points dangereux : détection des mains

Contrôle d'accès

Concernant le contrôle d'accès, une personne est détectée dès qu'elle traverse de tout son corps le champ de protection.

Ce type de dispositif de protection sert à protéger l'accès à une zone dangereuse. Toute entrée dans la zone dangereuse déclenche l'émission d'un signal d'arrêt. Toute personne étant entrée derrière le dispositif de protection n'est pas détectée par l'ESPE.

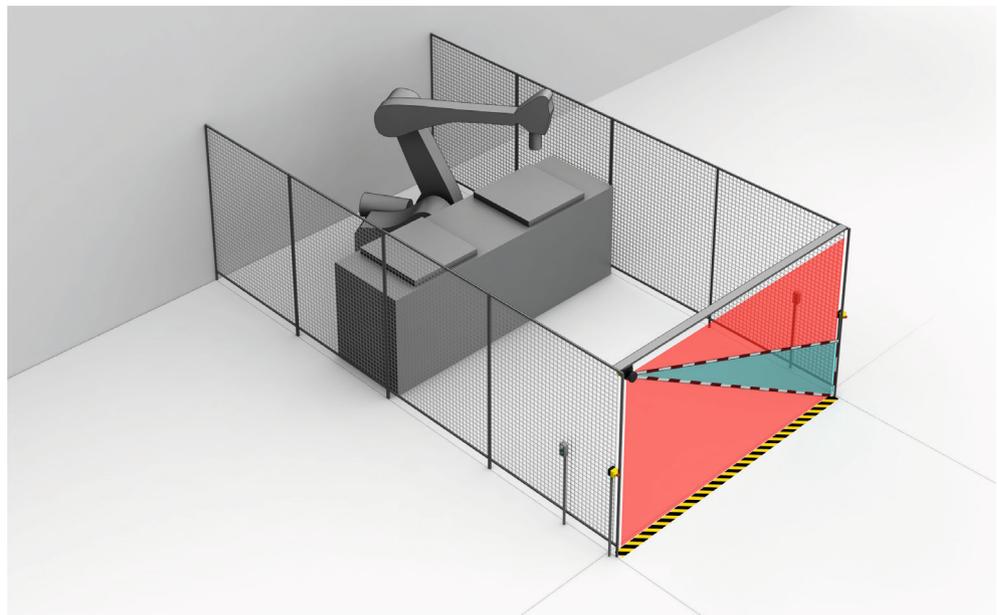


Illustration 14 : Contrôle d'accès : détection d'une personne lorsqu'elle entre dans la zone dangereuse

Protection de zone dangereuse mobile

La protection de zone dangereuse mobile est appropriée pour les véhicules sans conducteur, les grues et chariots élévateurs, pour protéger les personnes pendant le déplacement du véhicule ou le parage de celui-ci à une station fixe.

Le scrutateur laser de sécurité surveille la zone dans le sens de déplacement et stoppe le véhicule dès qu'un objet se trouve dans le champ de protection.

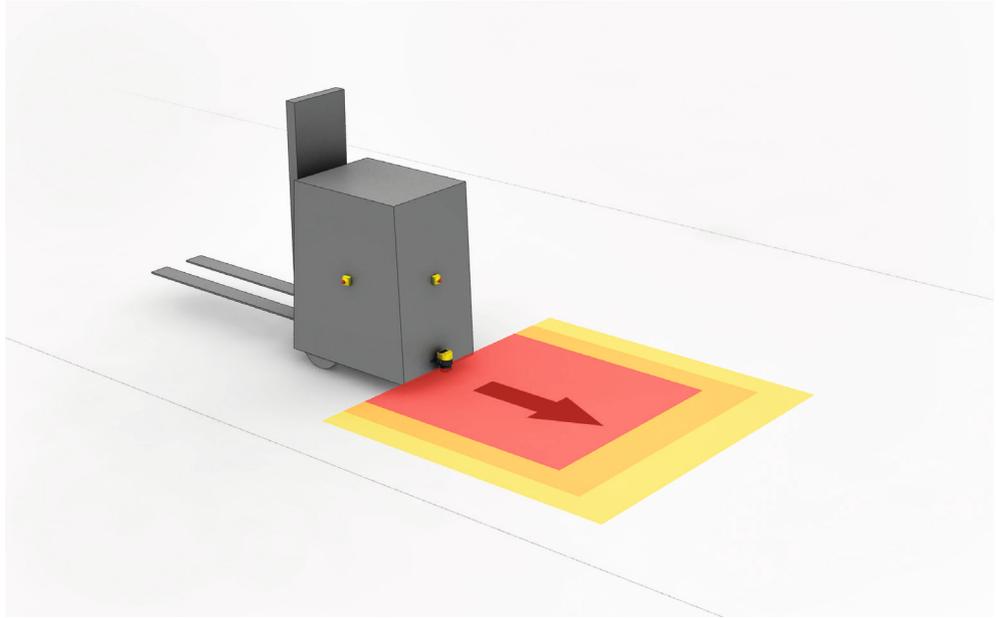


Illustration 15 : Protection de zone dangereuse mobile : détection d'une personne à l'approche d'un véhicule

4 Conception

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.

- ▶ L'utilisation du scrutateur laser de sécurité nécessite une évaluation des risques. Vérifiez si d'autres mesures de protection sont nécessaires.
 - ▶ Respectez toujours les dispositions nationales en vigueur découlant de l'application (p. ex. prescriptions de prévention des accidents, règlements de sécurité et autres règles de sécurité en vigueur).
 - ▶ Outre pour les procédés décrits dans le présent document, les composants du scrutateur laser de sécurité ne doivent en aucun cas être ouverts.
 - ▶ Le scrutateur laser de sécurité ne doit être ni manipulé ni modifié.
 - ▶ Toute réparation non conforme du dispositif de protection peut entraîner la perte de la fonction de protection. Confiez la réparation du dispositif de protection uniquement au fabricant ou aux personnes qu'il a mandatées.
-

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 est nécessaire après toute modification de l'intégration électrique du scrutateur laser de sécurité dans la commande de la machine et après toute modification de l'installation mécanique du scrutateur laser de sécurité. Le résultat de l'évaluation des risques peut obliger l'exploitant de la machine à accomplir les devoirs d'un fabricant.
 - ▶ Toute modification de la configuration de l'appareil peut nuire à la fonction de protection. Après toute modification, 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.
 - ▶ Outre pour les procédés décrits dans le présent document, les composants du scrutateur laser de sécurité ne doivent en aucun cas être ouverts.
 - ▶ Le scrutateur laser de sécurité ne doit être ni manipulé ni modifié.
 - ▶ Toute réparation non conforme du dispositif de protection peut entraîner la perte de la fonction de protection. Confiez la réparation du dispositif de protection uniquement au fabricant ou aux personnes qu'il a mandatées.
-

4.3 Conception

Ce chapitre contient des informations importantes pour la construction.

Informations relatives aux différentes étapes de montage de l'appareil : voir « Montage », page 69.

**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.

- ▶ Veillez à ce que les conditions structurelles suivantes soient remplies afin que le scrutateur laser de sécurité puisse assurer sa fonction de protection.
-
- Le scrutateur laser de sécurité doit être posé de manière à permettre la détection efficace des personnes ou des parties du corps en cas de pénétration dans la zone dangereuse.
 - Le scrutateur laser de sécurité doit être posé de telle manière qu'aucun miroir ou autre objet fortement réfléchissant ne se trouve dans le champ de protection.
 - Le scrutateur laser de sécurité doit être posé de telle manière qu'aucun petit objet (p. ex. câbles) ne se trouve dans le champ de protection, même s'il ne provoque pas le passage des sorties de sécurité à l'état INACTIF.
 - Le scrutateur laser de sécurité doit être posé de telle manière qu'aucun obstacle ne gêne le champ de vue du scrutateur laser de sécurité. En cas de risque dû à des obstacles incontournables, il convient de prendre des mesures de protection supplémentaires.
 - Si des personnes peuvent se tenir entre le dispositif de protection et le point dangereux sans être détectées, vérifiez si des mesures de protections supplémentaires (p. ex. fonction de réarmement) sont nécessaires.
 - Toute intrusion par le dessous, le dessus, le côté, tout passage au-dessous et au-dessus ainsi que tout déplacement du scrutateur laser de sécurité doivent être empêchés.

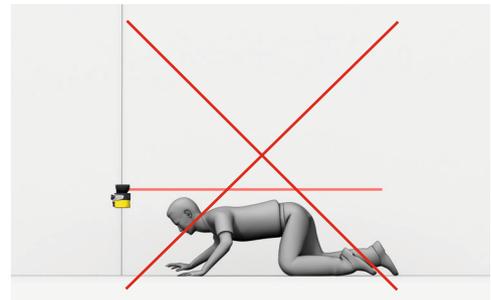
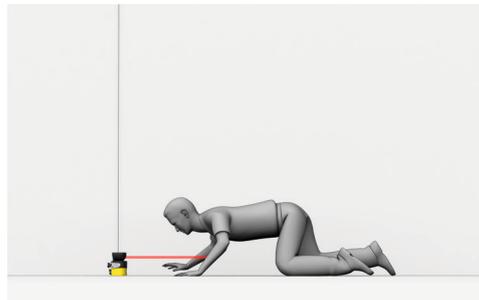


Illustration 16 : empêcher tout passage au-dessous

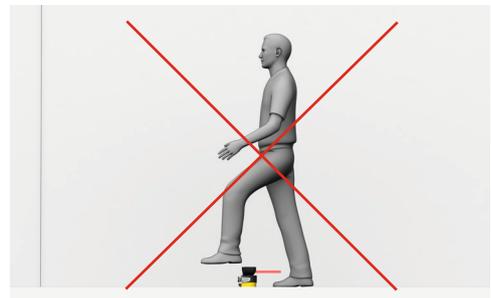
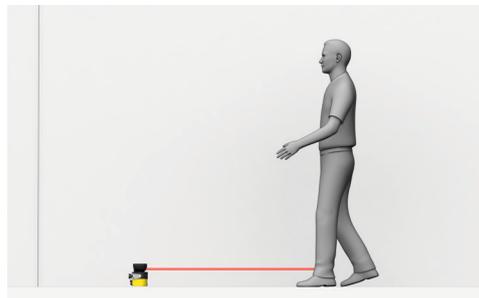


Illustration 17 : empêcher tout passage au-dessus



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.

La trajectoire optique du faisceau ne doit pas être gênée lorsque le système est, p. ex. monté dans un habillage.

- ▶ N'installez pas de vitre frontale supplémentaire.
- ▶ Si une visée à travers une fente est requise, veillez à ce que ses dimensions soient suffisantes, voir « Plans cotés », page 165.



REMARQUE

Des conditions ambiantes optiques et électromagnétiques particulières peuvent avoir une influence sur le scrutateur laser de sécurité. Cela peut nuire à la disponibilité de la machine, par ex. le scrutateur laser de sécurité désactive la machine bien que personne ne se trouve dans le champ de protection.

Consignes à respecter pour une grande disponibilité :

- ▶ Évitez les champs électriques forts dans l'environnement du scrutateur laser de sécurité. Ceux-ci peuvent être provoqués, entre autre, par la proximité de câbles de soudage ou des boucles d'induction.
- ▶ Évitez toute condensation au niveau du capot optique.

4.3.1 Protection contre les interférences

Un scrutateur laser de sécurité peut être perturbé par les rayons d'une autre source laser située à proximité, p. ex. par un autre scrutateur laser. Cela peut nuire à la disponibilité de la machine, à savoir, le scrutateur laser de sécurité concerné désactive la machine bien que personne ne se trouve dans le champ de protection.

Un scrutateur laser de sécurité peut être ébloui par une source lumière extrêmement forte dans le plan de scrutation. Cela peut nuire à la disponibilité de la machine, à savoir, le scrutateur laser de sécurité désactive la machine bien que personne ne se trouve dans le champ de protection.

Les mesures suivantes permettent d'accroître la disponibilité :

- Le scrutateur laser de sécurité est doté d'une fonction de protection contre les interférences. La durée du cycle de balayage est adaptée en petites étapes. Il est possible d'accroître la disponibilité en sélectionnant différents modes de protection contre les interférences sur les scrutateurs laser de sécurité voisins, voir « Protection supplémentaire contre les interférences », page 93.
- Un nombre accru de balayages réduit le risque de perturbation du scrutateur laser de sécurité par une source laser. Il est possible d'augmenter la disponibilité en réglant le nombre de balayages sur la plus grande valeur possible pour votre application tout en prenant en compte les distances minimales, voir « Nombre de balayages », page 92.
- La disponibilité peut être encore augmentée en choisissant un type de montage adapté, voir « Types de montage pour la protection contre les perturbations provoquées par des systèmes situés à proximité », page 179.
- Évitez les sources de lumière externes au niveau du plan de scrutation. Montez le scrutateur laser de sécurité de façon à ce qu'il ne puisse pas être ébloui par des rayons incidents du soleil. N'agencez directement les projecteurs halogènes, les sources de lumière infrarouge et les stroboscopes sur le plan de scrutation.

La trajectoire du faisceau du scrutateur laser de sécurité peut être contrôlée à l'aide du Scan-Finder LS-80L (réf. art. 6020756).

**REMARQUE**

Quel que soit le type de montage choisi, respectez la norme ISO 13855.

4.3.2 Prévention de zones non sécurisées**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.

Montez le scrutateur laser de sécurité de telle sorte que personne ne puisse accéder aux zones non sécurisées. Au besoin, prenez une ou plusieurs des mesures décrites dans ce qui suit :

- ▶ Pose de déflecteurs afin de prévenir tout passage par l'arrière.
- ▶ Montage du scrutateur laser de sécurité dans une partie en retrait.
- ▶ Montage du scrutateur laser de sécurité dans l'habillage de la machine ou du véhicule.
- ▶ Montage d'un étrier pour protéger la zone proche.

Zones non sécurisées derrière le scrutateur laser de sécurité

Selon la situation de montage, il est possible que des zones ne soient pas surveillées par le scrutateur laser de sécurité.

Ces zones non surveillées deviennent plus importantes lorsque le scrutateur laser de sécurité est monté avec un kit de fixation.

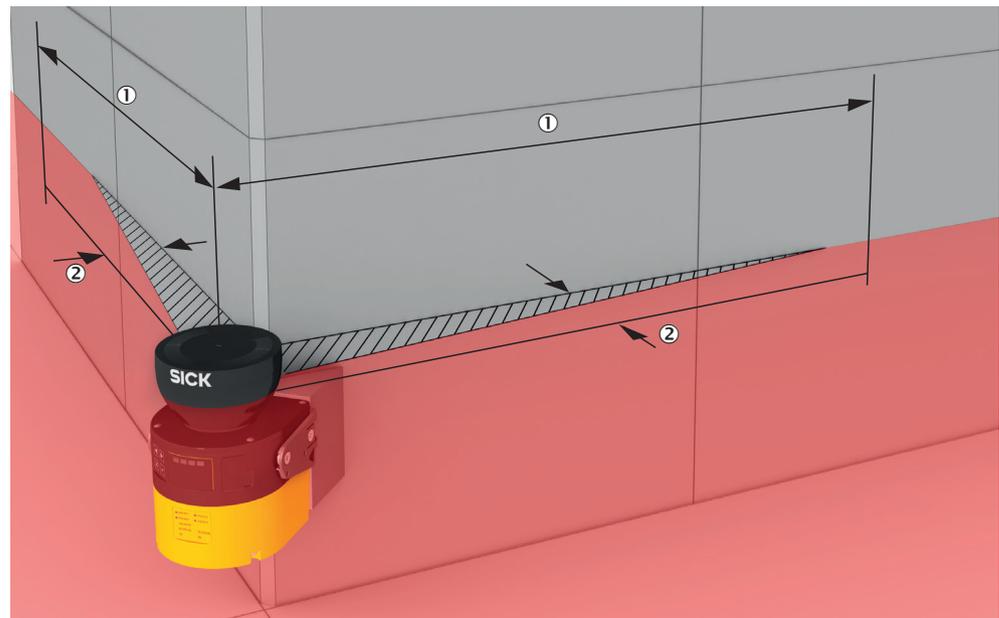


Illustration 18 : zones non sécurisées

- ① Longueur de la zone non surveillée
- ② Largeur de la zone non surveillée

Zone avec capacité de détection limitée

Dans la zone proche (zone de 50 mm de large à l'avant du capacité de détection), il est possible que la capot optique du scrutateur laser de sûreté soit limitée. En besoin, la zone proche doit être protégée, p. ex. par une partie en retrait ou un étrier.

Montage avec des déflecteurs

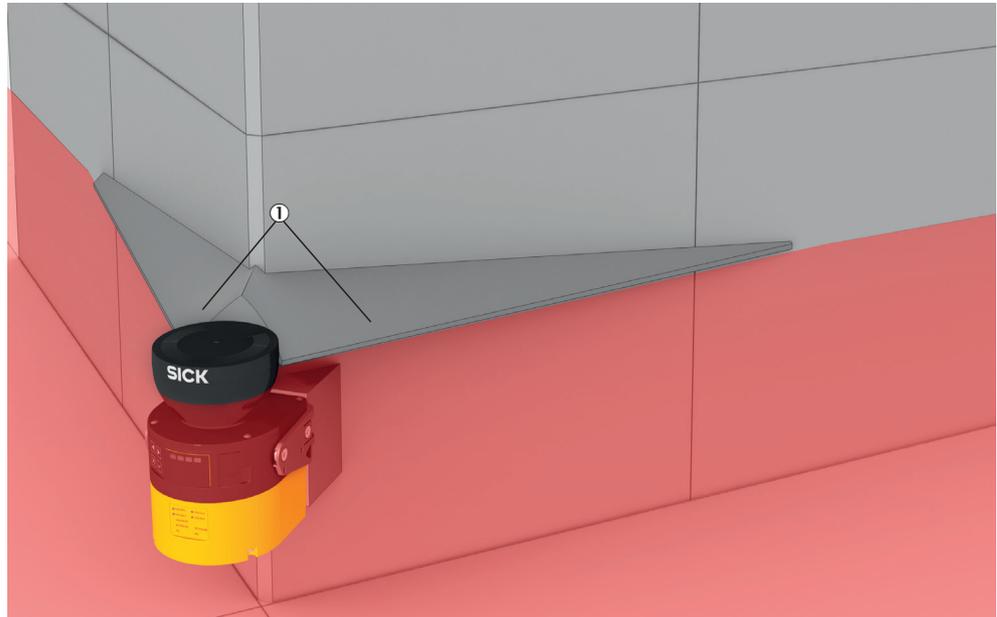


Illustration 19 : montage avec des déflecteurs (exemple)

- ▶ Posez les déflecteurs① de manière à empêcher l'accès aux zones non sécurisées.
- ▶ Posez les déflecteurs de manière à ce qu'ils se trouvent en dehors du plan de scrutation.

Montage dans une partie en retrait



Illustration 20 : montage dans une partie en retrait (exemple)

- ▶ Montez le scrutateur laser de sécurité dans une partie en retrait de telle sorte que personne ne puisse accéder aux zones non sécurisées.
- ▶ Conception : la profondeur de la partie en retrait doit être telle ① qu'elle permette de couvrir complètement des zones non sécurisées et que personne ne puisse accéder à ces zones.
- ▶ Empêchez tout passage au-dessous de la partie en retrait. La partie en retrait doit être suffisamment basse ② pour que personne ne puisse s'y glisser.

Montage dans l'habillage de la machine ou du véhicule



Illustration 21 : Montage dans l'habillage d'un véhicule (exemple)

- ▶ Si une visée à travers une fente est requise, veillez à ce que ses dimensions soient suffisantes, voir « Plans cotés », page 165.

4.3.3 Temps de réponse du scrutateur laser de sécurité

Afin de pouvoir placer le scrutateur laser de sécurité au bon endroit et dimensionner les champs de protection correctement, il convient de prendre en considération, entre autre, le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité.

Les temps de réponse sont indiqués dans les caractéristiques techniques, voir « Temps de réponse », page 158.

Dans Safety Designer, le temps de réponse indiqué pour le scrutateur laser de sécurité résulte des réglages actuels.

4.3.4 Surveillance du contour de référence

Champ de contour de référence

Le champ de contour de référence surveille un contour des environs. Le scrutateur laser de sécurité fait passer toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF dès qu'un contour ne correspond pas aux réglages préalables, parce que, p. ex., la figure de montage du scrutateur laser de sécurité a été modifiée.

Des normes nationales et internationales exigent ou recommandent la surveillance d'un contour de référence lorsque le scrutateur laser de sécurité est utilisé en position verticale pour la sécurisation des points dangereux ou pour le contrôle d'accès.

Le champ de contour de référence détecte toute modification involontaire ou volontaire de la position ou de l'alignement du scrutateur laser de sécurité. Des modifications involontaires peuvent notamment être provoquées par des vibrations. Les modifications volontaires correspondent, entre autre, à des manipulations ciblées visant à mettre hors d'usage le scrutateur laser de sécurité.

Fonctionnement vertical

Des normes nationales et internationales exigent ou recommandent la surveillance d'un contour de référence lorsque l'angle entre le sens d'accès et le plan de scrutation dépasse $\pm 30^\circ$.



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.

- Utilisez un contour des environs comme référence pour protéger le dispositif de protection de tout dérèglement accidentel ou toute manipulation.

Constitution du champ de contour de référence en fonctionnement vertical

Lors de la constitution du champ de contour de référence, prêtez une attention particulière aux points suivants :

- dans de nombreux cas, il est judicieux d'utiliser les limites de passage verticales latérales (p. ex. cadre de porte) et le sol comme référence.
- Le champ de contour de référence possède une bande de tolérance réglable autour du contour. Si le scrutateur laser de sécurité ne détecte pas le contour dans l'espace de la bande de tolérance, toutes les sorties de sécurité passent à l'état INACTIF.
 - Pour une grande disponibilité, il est recommandé de régler respectivement la bande de tolérance positive (distante) et la bande de tolérance négative (proche) sur la valeur TZ. (TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 152.)
 - Assurez-vous que la bande de tolérance n'est pas trop large. Le champ de contour de référence doit permettre la détection de tout changement de position ou de l'alignement du scrutateur laser de sécurité avant qu'un espace dangereux se crée entre le champ de protection et la limite mécanique.
- En relation avec le champ de contour de référence, le champ de protection doit satisfaire aux exigences suivantes :
 - Contrôle d'accès :
 - Si le contour de référence représente le bord de l'ouverture protégée, la distance entre le bord de l'ouverture protégée et le champ de protection ne doit pas dépasser 100 mm de largeur. Pour une grande disponibilité et une protection suffisante, une distance équivalente à la valeur TZ est recommandée. (TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 152.)
 - Si le contour de référence ne représente pas le bord de l'ouverture protégée, le champ de protection doit être plus grand que l'ouverture protégée. La marge ϕ requise est calculée selon la même formule que pour la protection des points dangereux.
 - Protection des points dangereux : le champ de protection doit être plus grand que l'ouverture protégée. La marge ϕ requise est calculée selon la formule suivante :
$$\phi \geq (2 \times TZ) - d$$
Où :

- o = marge du champ de protection par rapport à l'ouverture
- TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 152
- d = résolution réglée
- Il est possible de définir plusieurs contours dans le champ de contour de référence et ainsi de surveiller plusieurs zones des environs.

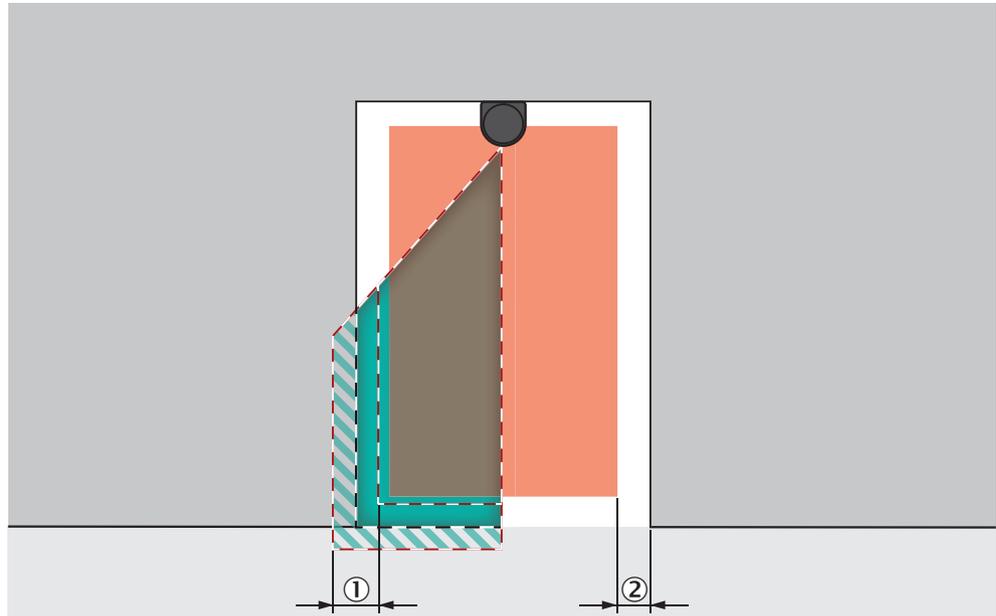


Illustration 22 : bande de tolérance du champ de contour de référence (champ de protection à l'intérieur de l'ouverture protégée, bord de l'ouverture protégée = contour de référence)

- ① Bande de tolérance du champ de contour de référence
- ② Distance du champ de protection par rapport au contour de référence pour une disponibilité garantie

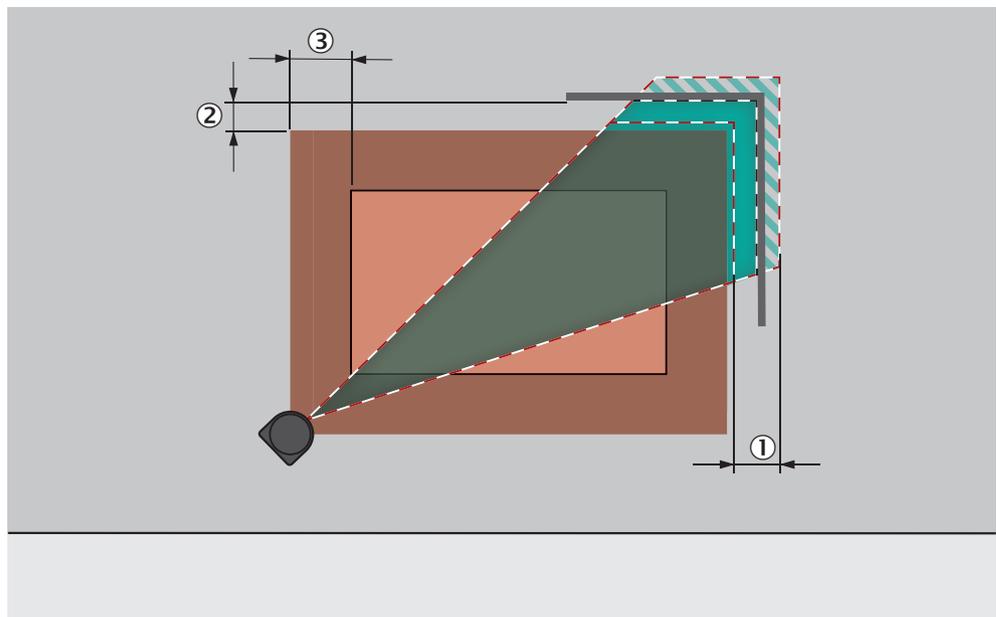


Illustration 23 : marge du champ de protection devant une ouverture

- ① Bande de tolérance du champ de contour de référence
- ② Distance du champ de protection par rapport au contour pour une disponibilité garantie

- ③ o = marge du champ de protection par rapport à l'ouverture

4.3.5 Moment de commutation du scénario d'alerte

En cas de changement de scénario d'alerte, n'oubliez pas qu'une personne peut déjà se trouver dans le nouveau champ de protection activé au moment de la commutation. Seule une commutation au moment opportun (à savoir avant qu'un danger ne menace la personne à cet endroit) permet d'en assurer la protection.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

- Définissez le moment de la commutation de scénario d'alerte de telle sorte que le scrutateur laser de sécurité puisse déjà détecter une personne présente dans le champ de protection à une distance minimale suffisante avant qu'une situation dangereuse ne survienne.



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.

Outre les paramètres considérés dans ce qui suit, le temps de transmission du signal de commutation jusqu'au dispositif de protection a aussi une influence sur la durée de commutation. Cela inclut, entre autre, le temps de traitement d'une commande.

- Prendre en compte le temps de transmission du signal de commutation jusqu'au dispositif de protection.

Dans certains cas, la commutation du scénario d'alerte dure si longtemps que le nouveau scénario d'alerte n'est pas à disposition dans le temps de réponse prévu et une personne présente dans le champ de protection risque de ne pas être détectée à temps. Dans ces cas, vous devez lancer la commutation de scénario d'alerte plus tôt.

Les paramètres suivants ont une influence sur la durée du processus :

- La temporisation aux entrées réglée (voir « [Temporisation aux entrées](#) », page 111).
- le temps de traitement pour l'entrée sélectionnée.

Comment déterminer le moment de commutation du scénario d'alerte

1. Tout d'abord, calculez le temps que dure la commutation du scénario d'alerte :

$$t_{CSR} = t_{ID} + t_i$$

Où :

- t_{CSR} = temps nécessaire à la commutation du scénario d'alerte en millisecondes (ms)
- t_{ID} = la temporisation aux entrées pour les entrées de commande en millisecondes (ms)
- t_i = temps de traitement pour le type de commutation sélectionné en millisecondes (ms)
 - Entrée de commande statique locale : $t_i = 12$ ms

2. Ensuite, calculez le temps à disposition durant le temps de réponse pour la commutation du scénario d'alerte :

$$t_{CSA} = (n - 1) \times t_s$$

Où :

- t_{CSA} = temps disponible en millisecondes (ms) pour la commutation du scénario d'alerte (ms)
 - n = nombre de balayages réglé (par défaut : $n = 2$)
 - t_S = durée du cycle de balayage (avec, évent., un ajout lié à la protection contre les interférences) en millisecondes (ms)
3. Ensuite, comparez pour savoir s'il y a suffisamment de temps pour la commutation du scénario d'alerte :
- Si $t_{CSA} \geq t_{CSR}$: pas de démarrage anticipé requis.
 - Si $t_{CSA} < t_{CSR}$: vous devez démarrer plus tôt la commutation du scénario d'alerte. L'anticipation requise t_{CSP} est de : $t_{CSP} = t_{CSR} - t_{CSA}$



REMARQUE

Dans certains cas, le moment de commutation ne peut pas être défini avec exactitude (par ex. en raison des vitesses de traitement variables de la machine) ou l'anticipation du moment de commutation entraîne la fin prématurée de la surveillance d'une zone. Dans ces cas, suivez l'une des recommandations suivantes :

- ▶ Laissez les deux champs de protection partiellement superposés.

4.3.6 Protection de zone dangereuse

Le scrutateur laser de sécurité est monté avec un plan de scrutation horizontal dans une application fixe, par ex. sur une machine, pour laquelle la zone dangereuse ne peut pas être complètement cernée par un dispositif de protection séparateur. Concernant la protection de zone dangereuse, le scrutateur laser de sécurité détecte les jambes d'une personne. Le champ de protection est parallèle au sens d'approche de la personne.

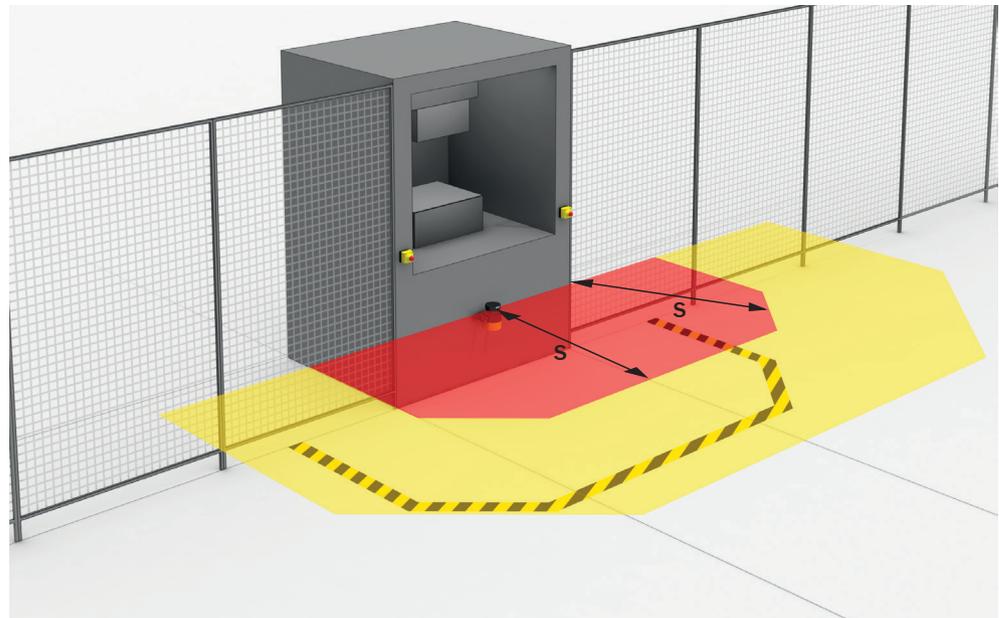


Illustration 24 : application stationnaire avec plan de scrutation horizontal pour la protection de zone dangereuse



REMARQUE

Marquez le périmètre des limites du champ de protection sur le sol après avoir déterminé la taille du champ de protection. De cette manière, vous rendez visibles les limites du champ de protection pour l'opérateur de la machine et facilitez un contrôle ultérieur de la fonction de protection.

4.3.6.1 Champ de protection

Aperçu

Le champ de protection doit être conçu de manière à ce qu'une personne se trouvant à une distance minimale de la zone dangereuse soit détectée. Cette distance est nécessaire pour empêcher qu'une personne ou une partie du corps humain pénètre dans la zone dangereuse avant la fin de la situation dangereuse de la machine.

Pour la protection de zone dangereuse, la distance minimale conditionne habituellement l'étendue du champ de protection requise.

Si plusieurs scénarios d'alerte sont définis avec différents champs de protection, vous devez calculer séparément l'étendue de chaque champ de protection utilisé.

Dans de nombreux cas, une résolution de 50 mm à 70 mm est appropriée pour la protection de zone dangereuse.

Remarques importantes



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.

1. Calculer la distance minimale requise pour la machine à l'appui des formules et exemples suivants.
 2. Monter le scrutateur laser de sécurité en prenant en compte ce calcul et les directives de cette notice.
 3. Configurer le scrutateur laser de sécurité en prenant en compte ce calcul et les directives de cette notice.
-



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.

Si la résolution est trop grossière, il est possible que des parties du corps à protéger ne soient pas détectées.

- ▶ Pour sécuriser une zone dangereuse, utilisez une résolution de 70 mm ou plus fine.
 - ▶ Pour la protection de zone dangereuse avec une résolution de 70 mm : s'assurer qu'une jambe humaine peut être détectée.
 - ▶ Pour la protection de zone dangereuse avec une résolution de 70 mm : monter le scrutateur laser de sécurité à une hauteur d'au moins 300 mm (hauteur du plan de scrutation).
 - ▶ Si le scrutateur laser de sécurité ne peut pas être monté à une hauteur d'au moins 300 mm, utiliser une résolution plus fine, voir « [Calcul de la résolution requise](#) », page 41.
-

**REMARQUE**

Si le champ de protection doit être aussi petit que possible, vous devez, en raison de différentes dépendances, calculer la distance minimale éventuellement plusieurs fois avec différentes durées du cycle de balayage (calcul itératif).²⁾

Lors du calcul de la distance minimale, prenez toujours en compte le temps de réponse effectif, voir « Temps de réponse », page 158.

1. Calculer tout d'abord la distance minimale avec le temps de réponse pour une durée du cycle de balayage plus courte.
2. Si la distance minimale calculée est supérieure à la portée du champ de protection résultante (voir « Portée du champ de protection », page 161), calculer de nouveau la distance minimale avec le temps de réponse pour une durée de cycle de balayage plus longue.

4.3.6.2 Calcul de la distance minimale

Aperçu

Le calcul de la distance minimale s'appuie sur les normes et dispositions 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 la situation dangereuse de la machine)
- Temps de réponse du dispositif de protection, voir « Temps de réponse », page 158
- vitesse d'approche ou d'intrusion de la personne
- résolution (capacité de détection) du scrutateur laser de sécurité
- type d'approche : parallèle
- paramètres prédéfinis en fonction de l'application
- Suppléments dus à l'erreur de mesure générale et éventuellement celle liée à la réflexion
- Supplément pour la protection contre l'intrusion par-dessus
- hauteur du plan de scrutation
- temps de commutation entre les scénarios d'alerte

Remarques importantes**REMARQUE**

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

**REMARQUE**

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

Exemple de calcul de la distance minimale S selon la norme ISO 13855

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

- Calculez S à l'aide de la formule suivante :

²⁾ La distance minimale requise dépend, entre autres, du temps de réponse du scrutateur laser de sécurité et donc de la durée du cycle de balayage. La portée du champ de protection du scrutateur laser de sécurité dépend lui aussi de la durée du cycle de balayage : lorsque le cycle de balayage est rapide, la portée du champ de protection est plus courte.

$$S = 1.600 \text{ mm/s} \times T + TZ + Z_R + C$$

Où :

- S = distance minimale en millimètres (mm)
- T = temps d'arrêt complet du système en secondes (s)
(temps de réponse du scrutateur laser de sécurité + temps d'arrêt complet de la machine, y compris temps de réponse du système de commande de la machine et durée du signal)
- TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 152
- Z_R = supplément pour l'erreur de mesure liée à la réflexion en millimètres (mm)
- C = supplément pour la protection contre l'intrusion par-dessus en millimètre (mm)

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

Supplément Z_R pour l'erreur de mesure liée à la réflexion

Tous les appareils : si un rétroreflécteur se trouve à proximité du dispositif de protection (distance du rétroreflécteur par rapport au champ de protection ≤ 6 m), vous devez prendre en compte le supplément $Z_R = 350$ mm.

Appareils d'une portée du champ de protection de 9 m max. pour une application stationnaire : une surface fortement réfléchissante (p. ex. métal nu, carrelage) à une distance du champ de protection ≤ 6 m peut se comporter comme un rétroreflécteur lorsque le faisceau laser a un impact perpendiculaire. Si le champ de protection en direction du faisceau laser à impact perpendiculaire est supérieur à 50 % de la portée du champ de protection, il convient de prendre en compte un supplément $Z_R = 350$ mm dans cette direction. ³⁾ Le supplément Z_R doit être respecté dans au moins une largeur de $3 \times d$ (d = résolution d'objet réglée) pour le faisceau laser à impact perpendiculaire.

Supplément C pour la protection contre l'intrusion par-dessus

Dans certains cas, une personne peut atteindre la zone dangereuse par-dessus en tenant les bras avant que le dispositif de protection ne coupe l'état dangereux. Le supplément C y remédie.

³⁾ La portée du champ de protection dépend de la durée du cycle de balayage et de la résolution réglées.

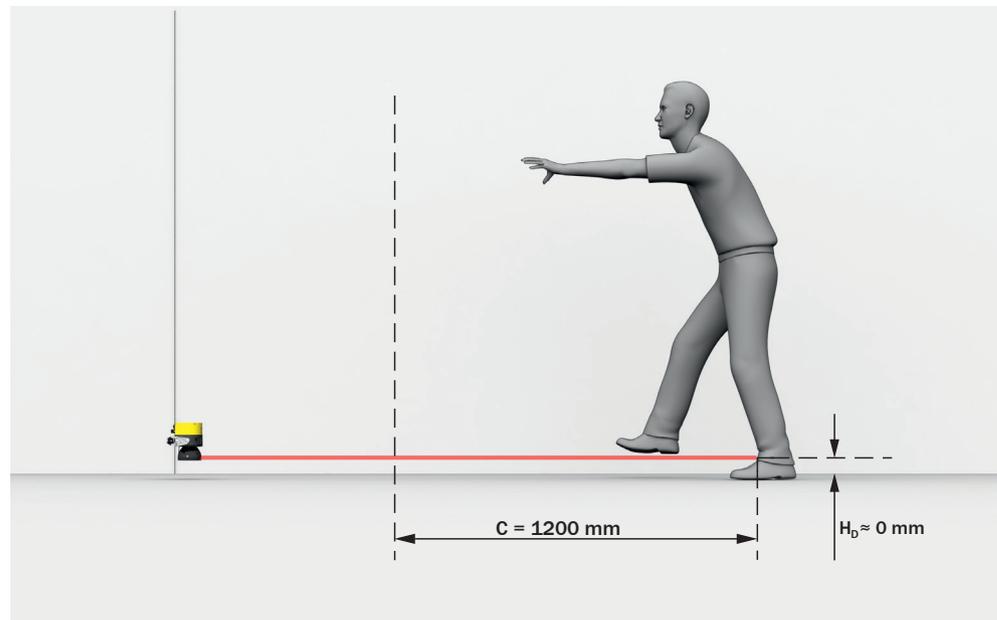


Illustration 25 : Protection contre l'intrusion par le dessus en cas de montage à faible hauteur (dimensions en mm)

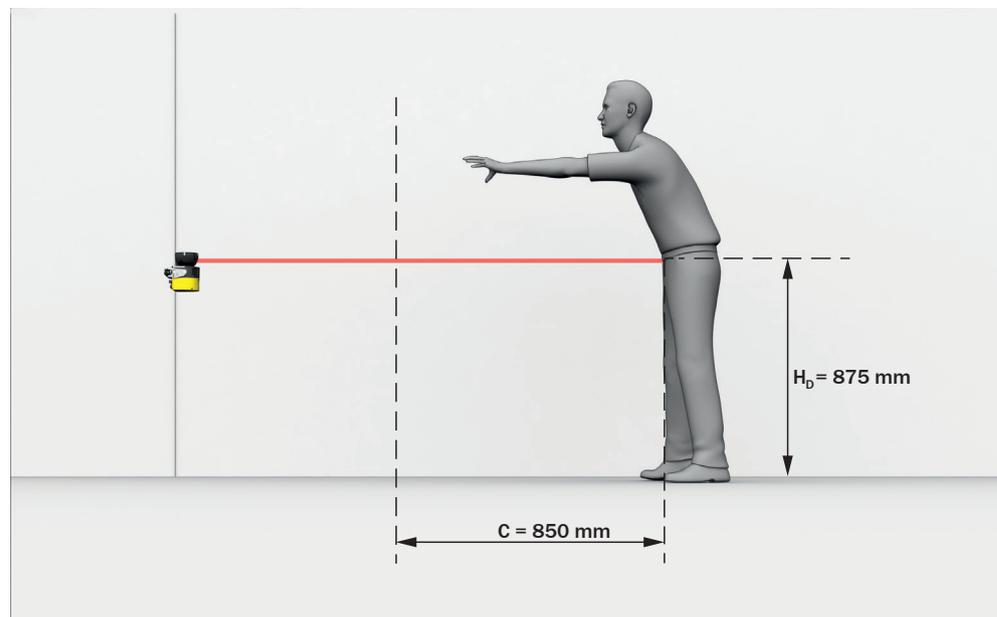


Illustration 26 : Protection contre l'intrusion par le dessus en cas de montage en hauteur (dimensions en mm)

Le supplément à la distance minimale requis dépend de la hauteur du plan de scrutation du champ de protection. Si le scrutateur laser de sécurité a été posé à faible hauteur, le supplément est plus important que s'il a été posé en hauteur.

Calcul du supplément C

- ▶ Si l'espace libre devant la machine est suffisant, utilisez la valeur 1.200 mm pour le supplément C.
- ▶ Si la distance minimale doit être aussi petite que possible, calculez C selon la formule suivante :

$$C = 1.200 \text{ mm} - (0,4 \times H_D)$$

Où :

- H_D = hauteur du champ de protection au-dessus du sol en millimètres (mm).
- ✓ Si le résultat $C \geq 850$ mm, utilisez la valeur calculée pour le supplément C.
- ✓ Si le résultat est $C < 850$ mm, utilisez $C = 850$ mm (Cette valeur correspond à la longueur d'un bras et vaut comme supplément minimum pour la protection contre l'intrusion par-dessus.).

4.3.6.3 Hauteur du plan de scrutation

Aperçu

Si pour une protection de zone dangereuse, une résolution de 70 mm est choisie, il est possible, dans certains cas, qu'une jambe humaine ne soit pas détectée. Cela est dû au fait qu'aucun rayon ne touche la jambe, les rayons passant de part et d'autre de la cheville (voir illustration 27, page 40). Si le scrutateur laser de sécurité est monté à une hauteur d'au moins 300 mm (hauteur du plan de scrutation), le plan de scrutation se trouve à hauteur des mollets et la jambe est détectée, même avec une résolution de 70 mm (voir illustration 28, page 41).

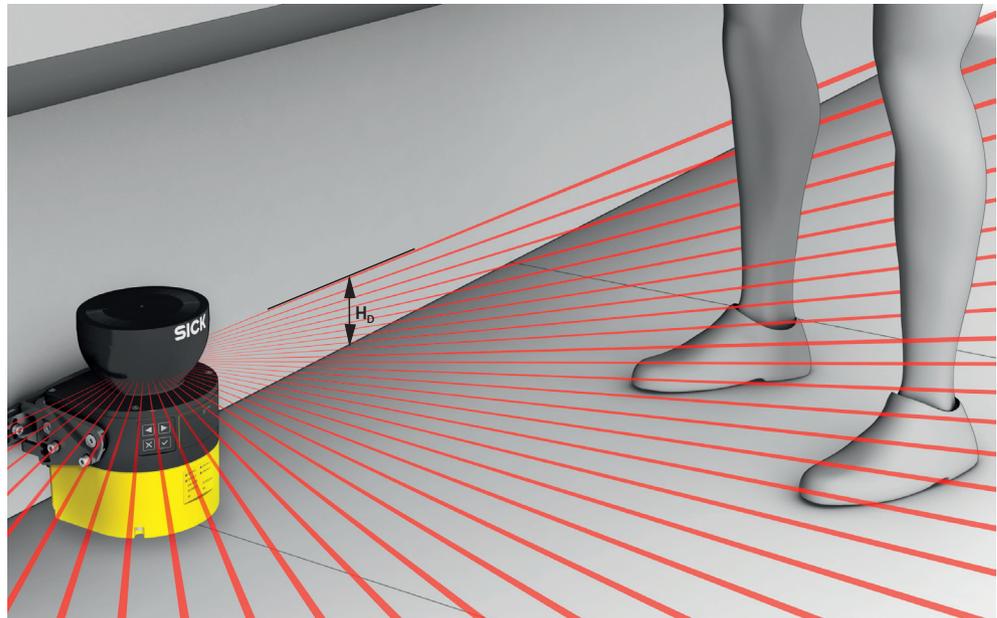


Illustration 27 : plan de scrutation à hauteur des chevilles

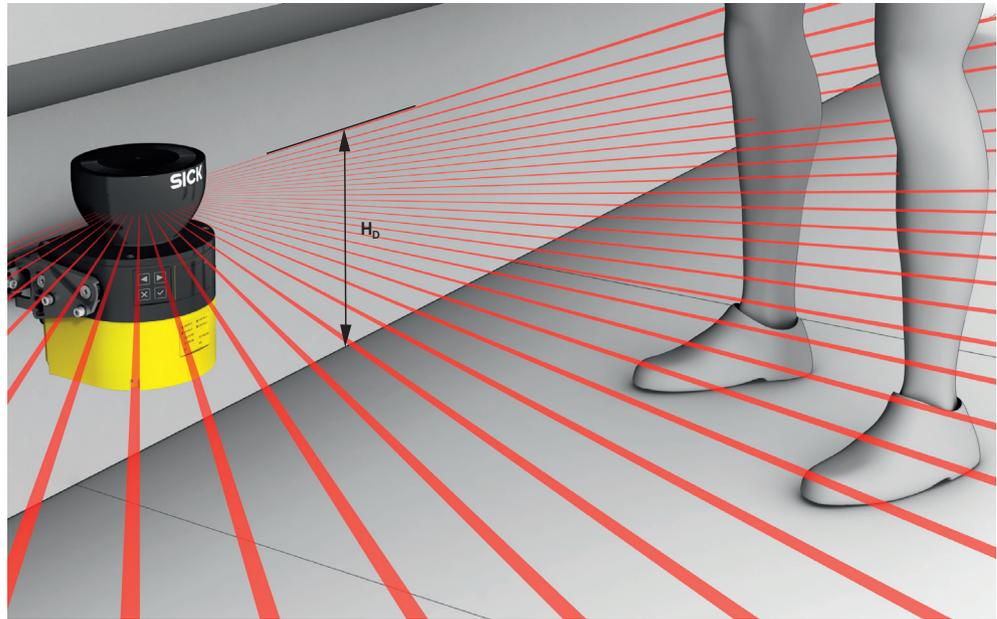


Illustration 28 : plan de scrutation à hauteur des mollets

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Il est possible de contourner le dispositif de protection en rampant dessous.

- ▶ Empêchez que quelqu'un puisse ramper sous le champ de protection en installant le scrutateur laser de sécurité en conséquence.
- ▶ Si le dispositif de protection est monté à une hauteur supérieure à 300 mm, vous devez empêcher tout passage par-dessous par des mesures supplémentaires.



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.

Si la résolution est trop grossière, il est possible que des parties du corps à protéger ne soient pas détectées.

- ▶ Pour sécuriser une zone dangereuse, utilisez une résolution de 70 mm ou plus fine.
- ▶ Pour la protection de zone dangereuse avec une résolution de 70 mm : s'assurer qu'une jambe humaine peut être détectée.
- ▶ Pour la protection de zone dangereuse avec une résolution de 70 mm : monter le scrutateur laser de sécurité à une hauteur d'au moins 300 mm (hauteur du plan de scrutation).
- ▶ Si le scrutateur laser de sécurité ne peut pas être monté à une hauteur d'au moins 300 mm, utiliser une résolution plus fine, voir « [Calcul de la résolution requise](#) », page 41.

Calcul de la résolution requise

Si la hauteur du champ de protection (plan de scrutation) est prédéfinie et inférieure à 300 mm, vous pouvez calculer la résolution requise comme suit :

$$d_r = H_D / 15 + 50 \text{ mm}$$

Où :

- d_r = résolution la plus grossière admissible du scrutateur laser de sécurité en millimètres (mm)
- H_D = hauteur du champ de protection au-dessus du sol en millimètres (mm)
- La résolution du scrutateur laser de sécurité peut être réglée à des valeurs prédéfinies d . Si le résultat d_r ne correspond à aucune de ces valeurs, choisissez une résolution plus fine ($d \leq d_r$).

4.3.6.4 Distance par rapport aux murs

Aperçu

Si le champ de protection s'étend jusqu'à un mur ou un autre objet, la disponibilité peut être affectée. Vous devez donc prévoir une certaine distance entre le champ de protection et l'objet. Pour une disponibilité garantie, la valeur TZ est recommandée comme distance. (TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 152.)

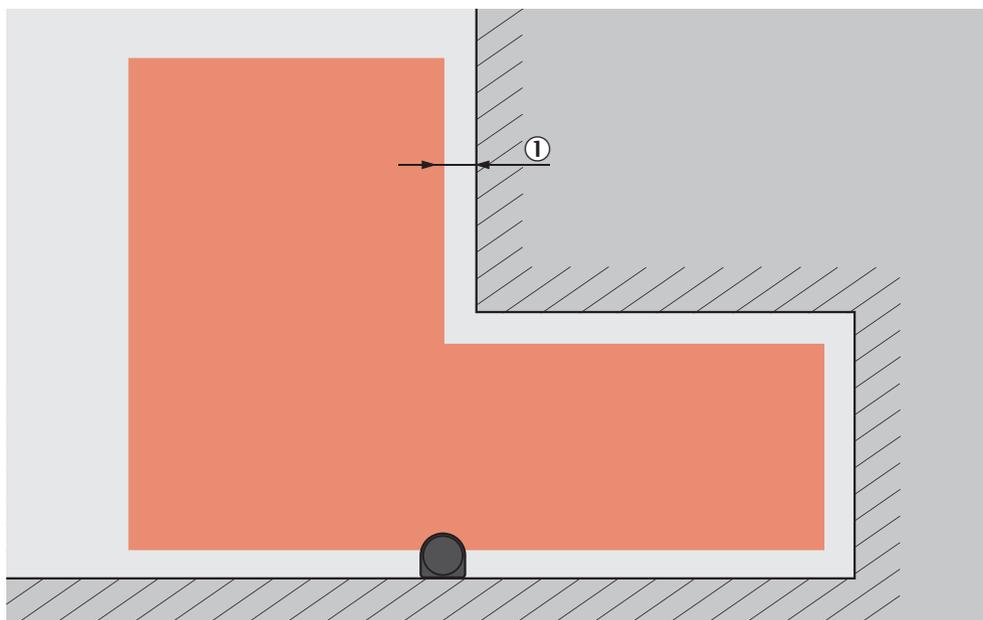


Illustration 29 : Distance du champ de protection par rapport au mur

- ① Distance recommandée du champ de protection par rapport au mur.

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.

Si la distance entre le champ de protection et le mur est si importante qu'une personne peut s'y tenir, cette personne risque de ne pas être détectée. Au besoin, prenez des mesures adaptées pour empêcher cette situation. Par exemple :

- Pose de déflecteurs.
- Pose de clôture.

4.3.7 Protection des points dangereux

Aperçu

Le scrutateur laser de sécurité est monté avec un plan de scrutation vertical dans une application fixe, par ex. sur une machine, pour laquelle l'opérateur doit se tenir à proximité du point dangereux. Devant le point dangereux se trouve une barrière fixe d'une hauteur d'au moins 1.200 mm. L'opérateur peut accéder au point dangereux en passant au-dessus de la barrière, à travers le plan de scrutation. L'opérateur ne peut toutefois pas passer par-dessus la barrière. En l'absence de barrière, un contrôle d'accès peut s'avérer nécessaire.

Pour la protection des points dangereux, le scrutateur laser de sécurité détecte la main ou toute autre partie du corps humain. Le champ de protection est perpendiculaire au sens d'approche de la partie du corps de la personne. Pour une détection garantie des mains lors de la protection des points dangereux, une résolution de 40 mm ou plus fine est requise.

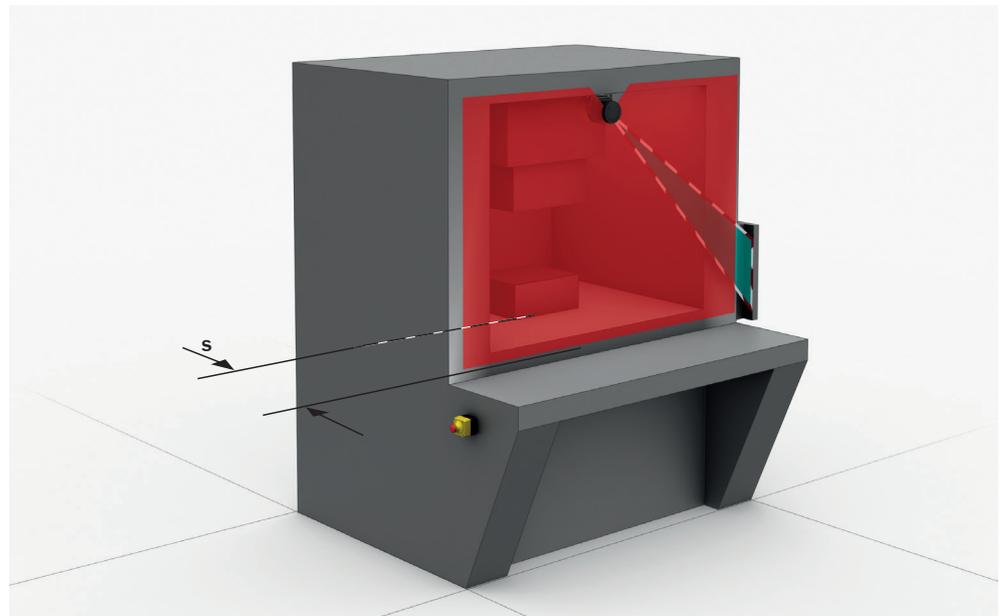


Illustration 30 : application stationnaire en fonctionnement vertical pour la protection des points dangereux

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.

Sa résolution la plus fine étant de 30 mm, le scrutateur laser de sécurité ne convient pas pour la détection des doigts.

- ▶ Ne pas utiliser le scrutateur laser de sécurité pour des applications impliquant une détection des doigts.
- ▶ Utiliser le contour des environs comme référence pour protéger le dispositif de protection de tout dérèglement accidentel ou toute manipulation (voir « [Surveillance du contour de référence](#) », page 31).



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Si un rétroreflécteur se trouve dans le plan du champ de protection (distance du rétroreflécteur par rapport au champ de protection ≤ 6 m), les personnes ou parties du corps à protéger risquent de ne pas être détectées ou de ne pas l'être à temps.

- ▶ Éviter autant que possible les rétroreflécteurs dans le plan du champ de protection.
 - ▶ Si des rétroreflécteurs se trouvent dans le plan du champ de protection : il convient d'ajouter le supplément $Z_R = 350$ mm à la marge du champ de protection.
-



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Appareils d'une portée du champ de protection de 9 m max. : une surface fortement réfléchissante (p. ex. métal nu, carrelage) à une distance du champ de protection ≤ 6 m peut se comporter comme un rétroreflécteur lorsque le faisceau laser a un impact perpendiculaire. Si le champ de protection en direction du faisceau laser à impact perpendiculaire est supérieur à 50 % de la portée du champ de protection, des personnes et parties du corps à protéger risquent de ne pas être détectées ou de ne pas l'être à temps.

- ▶ Éviter autant que possible les surfaces réfléchissantes dans le plan du champ de protection.
 - ▶ Si des surfaces fortement réfléchissantes se trouvent dans le plan du champ de protection : il convient d'ajouter le supplément $Z_R = 350$ mm à la marge du champ de protection.
-

Champ de protection

Le champ de protection doit être conçu de manière à ce que tout accès d'une personne à une distance minimale de la zone dangereuse soit détecté. Cette distance est nécessaire pour empêcher qu'une personne ou une partie du corps humain pénètre dans la zone dangereuse avant la fin de la situation dangereuse de la machine.

Pour la protection des points dangereux, la distance minimale détermine habituellement la position où le scrutateur laser de sécurité doit être monté.

Dans de nombreux cas, une résolution de 30 mm ou 40 mm est appropriée pour la protection des points dangereux.



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.

1. Calculer la distance minimale requise pour la machine à l'appui des formules et exemples suivants.
 2. Monter le scrutateur laser de sécurité en prenant en compte ce calcul et les directives de cette notice.
 3. Configurer le scrutateur laser de sécurité en prenant en compte ce calcul et les directives de cette notice.
-

**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.

- ▶ Montez toujours le scrutateur laser de sécurité de manière à empêcher toute intrusion sur le côté ou par l'arrière.
- ▶ Si nécessaire, prévoyez des mesures supplémentaires adaptées.

**REMARQUE**

La distance minimale requise dépend, entre autre, de la résolution du scrutateur laser de sécurité réglée. Lors du choix de la résolution, prenez en compte les remarques suivantes :

- Si une résolution fine est choisie, la portée du champ de protection est plus petite. Le champ de protection convient alors seulement pour des points dangereux peu conséquents. La distance minimale requise est néanmoins plus courte, si bien que le scrutateur laser de sécurité peut être monté plus près du point dangereux.
- Si une résolution plus grossière est choisie, la portée du champ de protection devient plus grande. Le champ de protection convient alors aussi pour des points dangereux plus conséquents. La distance minimale requise est néanmoins plus grande, si bien que le scrutateur laser de sécurité doit être monté plus loin du point dangereux.

Calcul de la distance minimale

Le calcul de la distance minimale s'appuie sur les normes et dispositions 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 la situation dangereuse de la machine)
- Temps de réponse du dispositif de protection, voir « Temps de réponse », page 158
- vitesse d'approche ou d'intrusion de la personne
- résolution (capacité de détection) du scrutateur laser de sécurité
- type d'approche : perpendiculaire
- paramètres prédéfinis en fonction de l'application

**REMARQUE**

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

**REMARQUE**

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

Exemple de calcul de la distance minimale S selon la norme ISO 13855

L'exemple présente le calcul de la distance minimale en cas d'approche 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.

- ▶ Calculez 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 du système en secondes (s)
(temps de réponse du scrutateur laser de sécurité + temps d'arrêt complet de la machine, y compris temps de réponse du système de commande de la machine et durée du signal)
- d = résolution du scrutateur laser de sécurité en millimètres (mm)

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

- ✓ Si le résultat $S \leq 100$ mm, utilisez $S = 100$ mm.
- ✓ Si le résultat est $100 \text{ mm} < S \leq 500$ mm, utilisez la valeur calculée comme distance minimale.
- ▶ Si le résultat est $S > 500$ mm, la distance minimale peut éventuellement être réduite au moyen du calcul suivant :
 $S = 1.600 \text{ mm/s} \times T + 8 \times (d - 14 \text{ mm})$
- ✓ Si la nouvelle valeur $S > 500$ mm, utilisez la nouvelle valeur calculée comme distance minimale.
- ✓ Si la nouvelle valeur $S \leq 500$ mm, utilisez 500 mm comme distance minimale.

4.3.8 Contrôle d'accès

Aperçu

Le scrutateur laser de sécurité est monté avec un plan de scrutation vertical dans une application fixe par ex. sur une machine pour laquelle l'accès à la zone dangereuse se définit du point de vue structurel. Pour le contrôle d'accès, le scrutateur laser de sécurité détecte l'entrée d'un corps entier. Le champ de protection est perpendiculaire au sens d'approche de la personne.

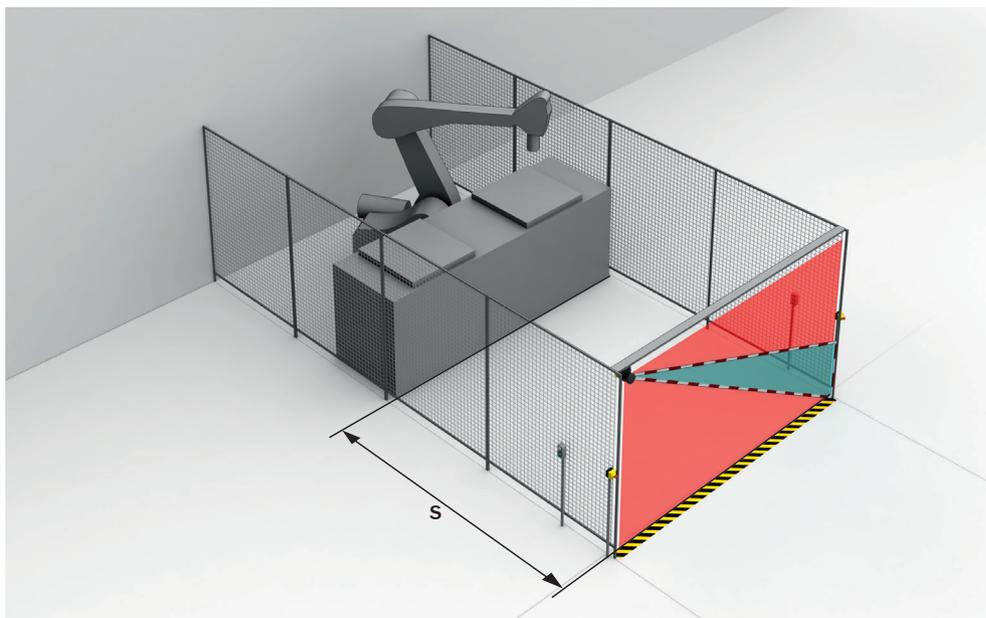


Illustration 31 : application stationnaire en fonctionnement vertical pour le contrôle d'accès

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.

- ▶ Utilisez une résolution de 200 mm ou plus fine. Autrement, la protection lors du contrôle d'accès n'est pas garantie.
- ▶ Pour le contrôle d'accès, sélectionnez un double balayage. Avec un nombre de balayages plus important, il est possible qu'une personne puisse, dans certains cas, traverser le champ de protection sans être détectée.
- ▶ Utilisez le contour des environs comme référence pour protéger le dispositif de protection de tout dérèglement accidentel ou toute manipulation (voir « [Surveillance du contour de référence](#) », page 31).



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Si un rétroreflécteur se trouve dans le plan du champ de protection (distance du rétroreflécteur par rapport au champ de protection ≤ 6 m), les personnes ou parties du corps à protéger risquent de ne pas être détectées ou de ne pas l'être à temps.

- ▶ Éviter autant que possible les rétroreflécteurs dans le plan du champ de protection.
- ▶ Si des rétroreflécteurs se trouvent dans le plan du champ de protection : il convient d'ajouter le supplément $Z_R = 350$ mm à la marge du champ de protection.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Appareils d'une portée du champ de protection de 9 m max. : une surface fortement réfléchissante (p. ex. métal nu, carrelage) à une distance du champ de protection ≤ 6 m peut se comporter comme un rétroreflécteur lorsque le faisceau laser a un impact perpendiculaire. Si le champ de protection en direction du faisceau laser à impact perpendiculaire est supérieur à 50 % de la portée du champ de protection, des personnes et parties du corps à protéger risquent de ne pas être détectées ou de ne pas l'être à temps.

- ▶ Éviter autant que possible les surfaces réfléchissantes dans le plan du champ de protection.
- ▶ Si des surfaces fortement réfléchissantes se trouvent dans le plan du champ de protection : il convient d'ajouter le supplément $Z_R = 350$ mm à la marge du champ de protection.

Champ de protection

Le champ de protection doit être conçu de manière à ce qu'une personne se trouvant à une distance minimale de la zone dangereuse soit détectée. Cette distance est nécessaire pour empêcher qu'une personne ou une partie du corps humain pénètre dans la zone dangereuse avant la fin de la situation dangereuse de la machine.

Pour le contrôle d'accès, la distance minimale détermine habituellement la position où le scrutateur laser de sécurité doit être monté.

Le champ de protection doit se trouver à une hauteur d'au moins 900 mm afin que personne ne puisse passer par-dessus.

Appareils ayant une portée du champ de protection de 9 m max. : pour que le scrutateur laser de sûreté détecte avec sûreté une personne qui marche, le champ de protection doit couvrir une zone minimale. Le bord inférieur du champ de protection ne doit pas être à plus de 300 mm du sol tandis que le bord supérieur du champ de protection ne doit pas se trouver à moins de 1.400 mm du sol.



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.

1. Calculer la distance minimale requise pour la machine à l'appui des formules et exemples suivants.
2. Monter le scrutateur laser de sécurité en prenant en compte ce calcul et les directives de cette notice.
3. Configurer le scrutateur laser de sécurité en prenant en compte ce calcul et les directives de cette notice.

Calcul de la distance minimale

Le calcul de la distance minimale s'appuie sur les normes et dispositions 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 la situation dangereuse de la machine)
- Temps de réponse du dispositif de protection, voir « Temps de réponse », page 158
- vitesse d'approche ou d'intrusion de la personne
- résolution (capacité de détection) du scrutateur laser de sécurité
- type d'approche : perpendiculaire
- paramètres prédéfinis en fonction de l'application
- supplément pour la prévention de toute intrusion



REMARQUE

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



REMARQUE

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

Exemple de calcul de la distance minimale S selon la norme ISO 13855

L'exemple présente le calcul de la distance minimale en cas d'approche 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.

- Calculez S à l'aide de la formule suivante :

$$S = 1.600 \text{ mm/s} \times T + 850 \text{ mm}$$

Où :

- S = distance minimale en millimètres (mm)
- T = temps d'arrêt complet du système en secondes (s)
(temps de réponse du scrutateur laser de sécurité + temps d'arrêt complet de la machine, y compris temps de réponse du système de commande de la machine et durée du signal)

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

4.3.9 Protection de zone dangereuse mobile

Le scrutateur laser de sécurité est monté avec un plan de scrutation horizontal sur une application mobile, p. ex. sur un véhicule sans conducteur. Pour la protection de zone dangereuse mobile, la zone dangereuse générée par le mouvement du véhicule est sécurisée par le scrutateur laser de sécurité. Le scrutateur laser de sécurité détecte les jambes d'une personne. Le champ de protection est parallèle au sens d'approche.

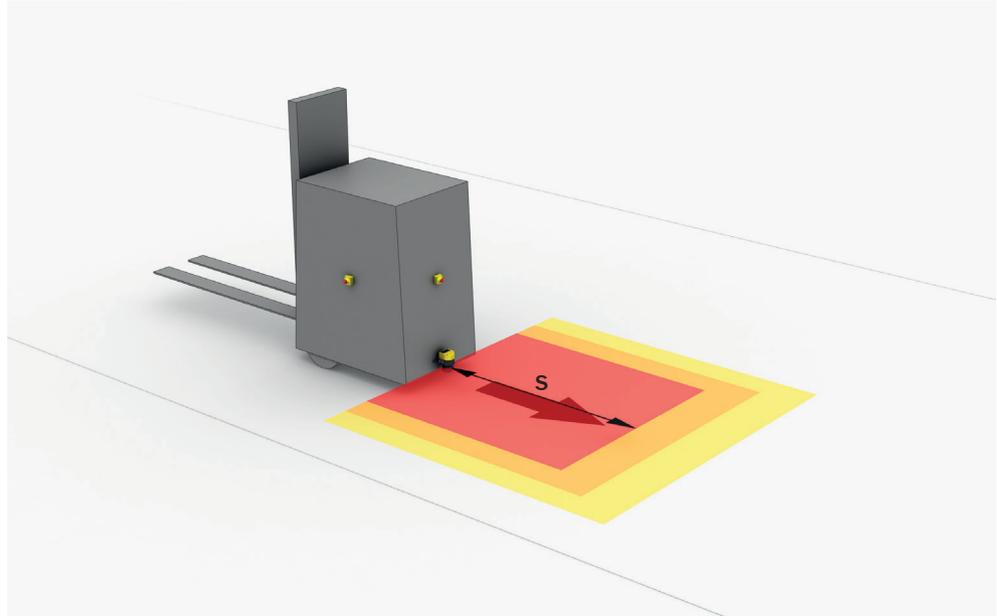


Illustration 32 : application mobile en fonctionnement horizontal pour la protection de zone dangereuse



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.

1. Calculer les dimensions minimales requises pour le champ de protection en tenant compte des compléments décrits ci-après et en fonction des exigences de l'application.
2. Monter le scrutateur laser de sécurité en prenant en compte ce calcul et les directives de cette notice.
3. Configurer le scrutateur laser de sécurité en prenant en compte ce calcul et les directives de cette notice.



REMARQUE

- Sur une application mobile, une résolution de 70 mm (détection des jambes) suffit pour détecter des personnes. À l'instar de la protection de points dangereux stationnaires, cela vaut aussi pour un montage à faible hauteur, car le scrutateur laser de sécurité bouge avec le véhicule.
- Pour les exemples de calcul suivants, seule la vitesse du véhicule est prise en compte et non la vitesse d'une personne qui marche. En effet, il est supposé que la personne voit le danger et s'immobilise.

4.3.9.1 Longueur du champ de protection

Le champ de protection doit être conçu de manière à ce qu'une personne se trouvant à une distance minimale de la zone dangereuse soit détectée. Cette distance est nécessaire pour que le véhicule puisse s'immobiliser avant de toucher une personne ou un objet.

Pour la protection de zone dangereuse mobile, la distance minimale conditionne la longueur du champ de protection requise. L'influence des virages doit être considérée à part dans le calcul de la longueur du champ de protection.

Si plusieurs scénarios d'alerte sont définis avec différents champs de protection, vous devez calculer séparément l'étendue de chaque champ de protection utilisé.

Supplément Z_R pour l'erreur de mesure liée à la réflexion

Tous les appareils : si un rétro-réflécteur se trouve à proximité du dispositif de protection (distance du rétro-réflécteur par rapport au champ de protection ≤ 6 m), vous devez prendre en compte le supplément $Z_R = 350$ mm.

Supplément Z_F pour l'absence de dégagement au sol

Ce supplément est indispensable, car, en général, une personne est détectée au-dessus du pied. La procédure de freinage ne peut donc pas prendre en compte la longueur des pieds devant le point de détection. Si un véhicule ne présente pas de dégagement au sol, une personne peut être blessée aux pieds.

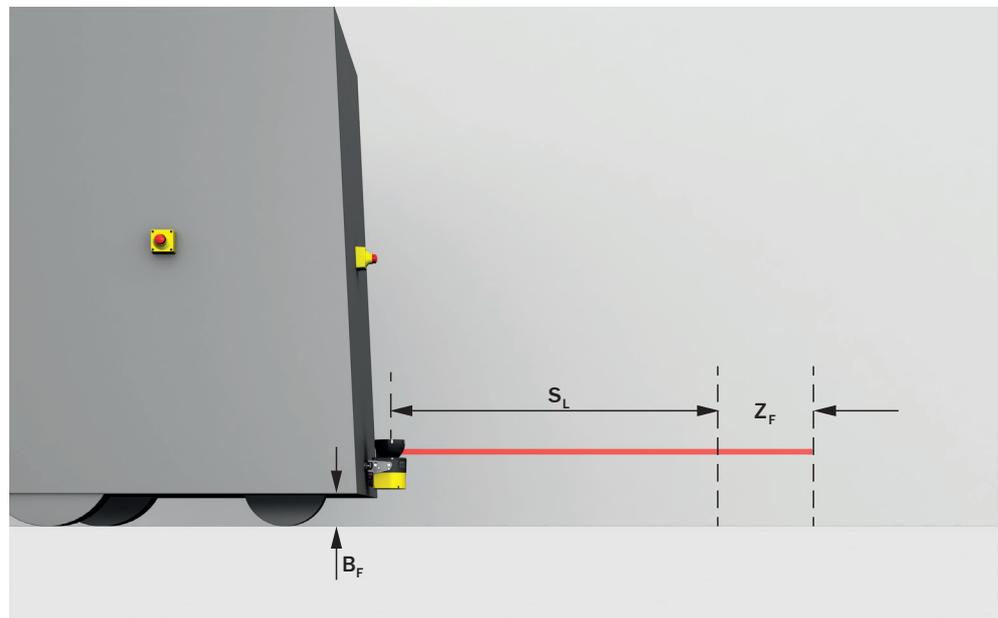


Illustration 33 : supplément global pour l'absence de dégagement au sol

B_F Dégagement au sol

S_L Longueur du champ de protection sans supplément pour l'absence de dégagement au sol

Z_F Supplément pour l'absence de dégagement au sol

Le supplément global pour un dégagement au sol de moins de 120 mm est de 150 mm. Ce supplément peut être davantage réduit selon le cas. Lisez, à ce propos, le supplément effectivement requis pour le dégagement au sol de votre véhicule dans le schéma suivant.

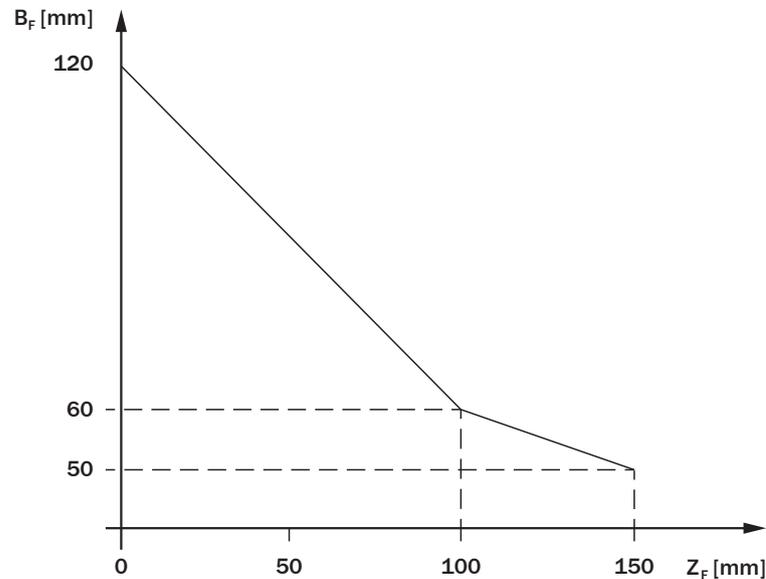


Illustration 34 : supplément minimal pour l'absence de dégagement au sol

B_F Dégagement au sol en mm

Z_F Supplément pour l'absence de dégagement au sol en mm

Exemple de calcul de la longueur du champ de protection S_L

$$S_L = S_A + TZ + Z_R + Z_F + Z_B$$

Où :

- S_L = longueur du champ de protection en millimètres (mm)
- S_A = distance d'arrêt en millimètres (mm)
- TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 152
- Z_R = supplément pour l'erreur de mesure liée à la réflexion en millimètres (mm)
- Z_F = supplément pour l'absence de dégagement au sol du véhicule en millimètres (mm)
- Z_B = supplément pour le déclin de la force de freinage du véhicule telle qu'elle est stipulée dans la documentation du véhicule en millimètres (mm)

Distance d'arrêt S_A

La distance d'arrêt se compose de la distance de freinage du véhicule et de la distance parcourue durant le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité et le temps de réponse de la commande du véhicule (y compris durée du signal).



REMARQUE

La distance de freinage d'un véhicule augmente proportionnellement à l'augmentation de vitesse, pas de manière linéaire mais au carré.

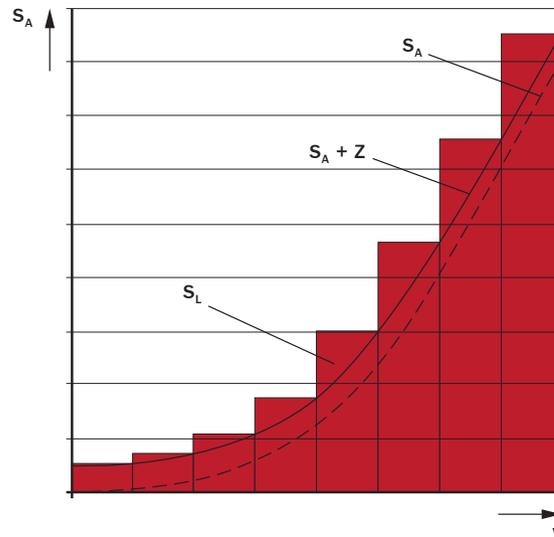


Illustration 35 : distance d'arrêt en fonction de la vitesse du véhicule

- v Vitesse
- S_A Distance d'arrêt
- Z Suppléments
- S_L Longueur du champ de protection pour la plage de vitesse respective

$$S_A = S_{Br} + S_{AnF} + S_{AnS}$$

Où :

- S_A = distance d'arrêt en millimètres (mm)
- S_{Br} = distance de freinage telle qu'elle est stipulée dans la documentation du véhicule en millimètres (mm)
- S_{AnF} = distance parcourue pendant le temps de réponse de la commande du véhicule (durée du signal incluse) figurant dans la documentation du véhicule en millimètres (mm)
- S_{AnS} = distance parcourue pendant le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité en millimètres (mm)

La distance S_{AnS} dépend du temps de réponse du scrutateur laser de sécurité et de la vitesse du véhicule. La distance S_{AnS} est calculée selon la formule suivante :

$$S_{AnS} = t_R \times V_{max}$$

Où :

- t_R = temps de réponse du scrutateur laser de sécurité en secondes (s) (voir « Temps de réponse », page 158)
- V_{max} = vitesse maximale telle qu'elle est stipulée dans la documentation du véhicule en millimètres par seconde (mm/s) (Si plusieurs scénarios d'alerte sont définis avec différents champs de protection : V_{max} = vitesse maximale du véhicule dans le scénario d'alerte actuel.)

4.3.9.2 Largeur du champ de protection

La largeur du champ de protection doit être telle qu'elle couvre la largeur du véhicule, charge comprise, et les suppléments pour l'erreur de mesure et l'absence de dégagement au sol. L'influence des virages doit être considérée à part dans le calcul de la largeur du champ de protection.

Supplément Z_R pour l'erreur de mesure liée à la réflexion

Tous les appareils : si un rétroréfecteur se trouve à proximité du dispositif de protection (distance du rétroréfecteur par rapport au champ de protection ≤ 6 m), vous devez prendre en compte le supplément $Z_R = 350$ mm.

Supplément Z_F pour l'absence de dégagement au sol

Ce supplément est indispensable, car, en général, une personne est détectée au-dessus du pied. La procédure de freinage ne peut donc pas prendre en compte la longueur des pieds devant le point de détection. Si un véhicule ne présente pas de dégagement au sol, une personne pourrait être blessée aux pieds, voir « [Supplément \$Z_F\$ pour l'absence de dégagement au sol](#) », page 50.

Exemple de calcul de la largeur du champ de protection S_B

$$S_B = F_B + 2 \times (TZ + Z_R + Z_F)$$

Où :

- S_B = largeur du champ de protection en millimètres (mm)
- F_B = largeur du véhicule en millimètres (mm)
- TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « [Fiche technique](#) », page 152
- Z_R = supplément pour l'erreur de mesure liée à la réflexion en millimètres (mm)
- Z_F = supplément pour l'absence de dégagement au sol du véhicule en millimètres (mm)

**REMARQUE**

Le scrutateur laser de sécurité est souvent monté au milieu du véhicule. Si ce n'est pas le cas, vous devez définir le champ de protection de manière asymétrique. Attention, les suppléments s'appliquent à droite et à gauche du véhicule.

4.3.9.3 Hauteur du plan de scrutation

**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.

- Montez le scrutateur laser de sécurité de telle sorte que le plan de scrutation se trouve partout à une hauteur maximale de 200 mm.

Le plan de scrutation à une hauteur maximale de 200 mm permet une détection sûre de personnes allongées.

Dans de nombreux cas, un montage à une hauteur de 150 mm au-dessus du sol (hauteur du plan de scrutation) est approprié.

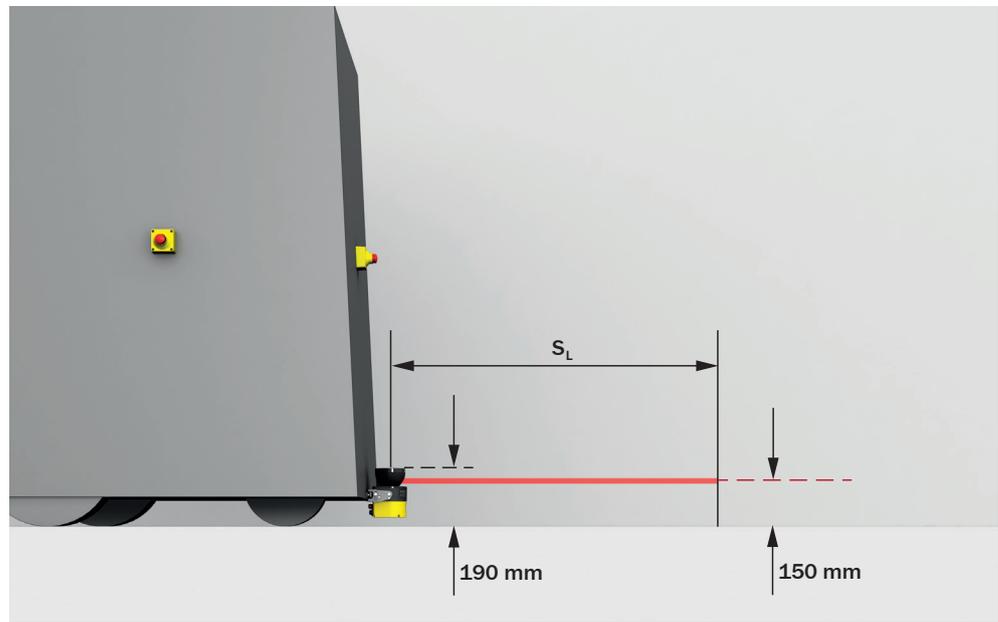


Illustration 36 : Hauteur de montage recommandée

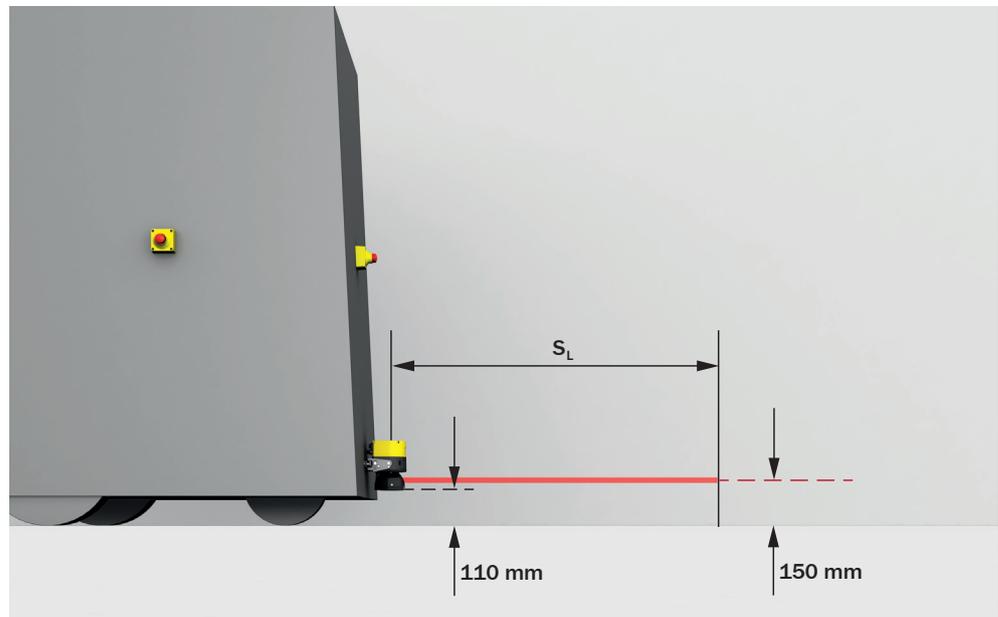


Illustration 37 : Hauteur de montage recommandée en cas de montage à l'envers

4.4 Intégration dans la commande électrique

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 75.

Informations sur l'affectation des connexions : voir « Affectation du raccordement », page 77.

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.

- ▶ Veuillez à ce que les conditions de commande et les conditions électriques suivantes soient remplies afin que le scrutateur laser de sécurité puisse assurer sa fonction de protection.
-
- La commande de la machine doit être à sollicitation électrique.
 - Utilisez le même système de mise à la terre pour tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité.
 - Tous les points de mise à la terre doivent être reliés avec le même potentiel de terre.
 - L'alimentation électrique de tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doit être conforme à SELV/PELV (CEI 60204-1).
 - Tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doivent être alimentés par la même alimentation électrique.
 - La commande raccordée ainsi que tous les appareils dédiés à la sécurité doivent répondre au niveau de performance et à la catégorie requis (p. ex. selon ISO 13849-1).
 - 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 d'une paire d'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.
 - Selon les dispositions nationales en vigueur ou selon la fiabilité nécessaire de la fonction de sécurité, prévoir une fonction de réarmement. Chaque paire d'OSSD du scrutateur laser de sécurité est dotée d'une fonction de réarmement interne configurable. Pour les scrutateurs laser de sécurité sans OSSD, la fonction de réarmement doit, le cas échéant, être intégrée à la commande externe.



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).

- Chaque paire d'OSSD du scrutateur laser de sécurité est dotée d'un contrôle des contacteurs commandés interne configurable.

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

4.4.1 Alimentation électrique



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 scrutateur laser de sécurité puisse assurer sa fonction de protection.
-
- Le bloc d'alimentation doit pouvoir supporter des microcoupures secteur de 20 ms selon CEI 60204-1.
 - Le scrutateur laser de sécurité nécessite une tension d'alimentation de 24 V. Pour plus de renseignements sur les tolérances et autres valeurs de raccordement, voir [voir « Fiche technique », page 152](#).
 - Le bloc d'alimentation secteur doit garantir une coupure efficace du secteur conformément à CEI 61140 (SELV/PELV, selon CEI 60204-1). SICK propose des blocs d'alimentation secteur conformes en tant qu'accessoires, [voir « Raccordement », page 170](#).
 - Veillez à une protection électrique appropriée du scrutateur laser de sécurité. Pour connaître les caractéristiques électriques nécessaires au calcul des fusibles requis, voir [voir « Fiche technique », page 152](#).
 - Utilisez le même système de mise à la terre pour tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité.
 - L'alimentation électrique de tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doit être conforme à SELV/PELV (CEI 60204-1).
 - Tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doivent être alimentés par la même alimentation électrique.

4.4.2 Port USB

Le scrutateur laser de sécurité est doté d'un port USB pour la configuration et le diagnostic. Le port USB correspond au standard USB 2.0 Mini-B (connecteur femelle). Le port USB ne peut être utilisé que temporairement et uniquement pour la configuration et le diagnostic. Informations supplémentaires : [voir « Configuration », page 79](#) et [voir « Élimination des défauts », page 137](#).

4.4.3 OSSD

Les scrutateurs laser de sécurité dotés de sorties locales peuvent être intégrés directement dans la commande de la machine.



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 scrutateur laser de sécurité puisse assurer sa fonction de protection.
-

- Selon les dispositions nationales en vigueur ou selon la fiabilité nécessaire de la fonction de sécurité, prévoir une fonction de réarmement. Chaque paire d'OSSD du scrutateur laser de sécurité est dotée d'une fonction de réarmement interne.
- 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 d'une paire d'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 d'une paire d'OSSD ne doivent pas être reliés entre eux.
- Dans la commande de la machine, les deux signaux d'une paire d'OSSD doivent être traités séparément.

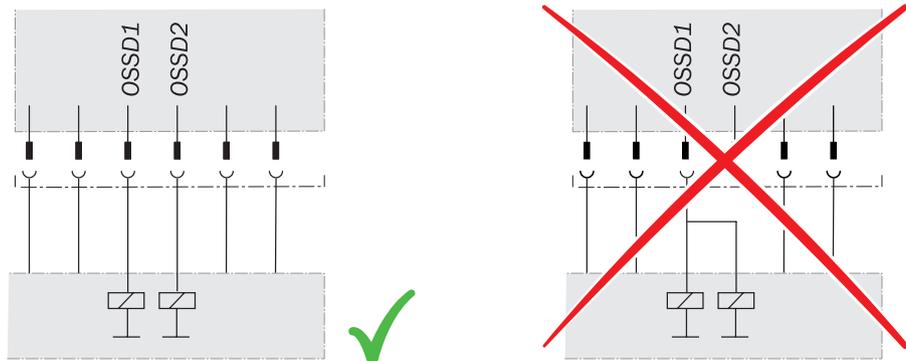


Illustration 38 : Raccordement double canal et isolé des OSSD1 et OSSD2

- La machine doit systématiquement commuter à l'état sûr si au moins une OSSD de la paire d'OSSD commute à l'état INACTIF.
- Empêchez 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 sécurité) qui commutent également lorsqu'elles sont activées avec une tension négative (p. ex. contacteur électromécanique sans diode de protection contre l'inversion de polarité), vous devez raccorder 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.

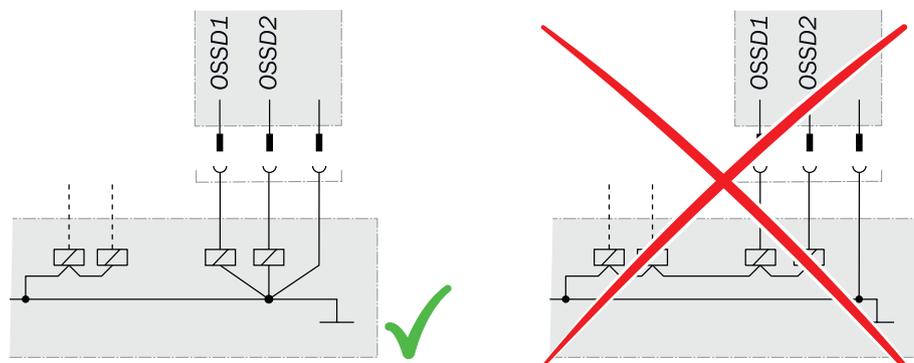


Illustration 39 : Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection



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).

- Chaque paire d'OSSD du scrutateur laser de sécurité est dotée d'un contrôle des contacteurs commandés interne.

Exigences relatives à la commande électrique de la machine

Les OSSD sont protégés contre les courts-circuits à 24 V CC et 0 V. Lorsque le champ de protection est libre, les OSSD indiquent l'état ACTIF avec le niveau de signal HIGH (lié au potentiel). En présence d'objets dans le champ de protection ou de défaillance d'appareil, les OSSD indiquent l'état INACTIF avec le niveau de signal LOW.

4.4.4 Entrées de commande

Le scrutateur laser de sécurité est doté d'entrées de commande.

Les entrées de commande permettent la commutation entre les différents scénarios d'alerte du scrutateur laser de sécurité pendant le fonctionnement.

Pour les informations concernant l'état de la machine, des entrées de commande statiques sont utilisées.

En cas de changement de scénario d'alerte, n'oubliez pas qu'une personne peut déjà se trouver dans le champ de protection au moment de la commutation. Vous devez donc veiller à la commutation opportune du scénario d'alerte. Seule une commutation au moment opportun (à savoir avant qu'un danger ne menace la personne à cet endroit) permet d'en assurer la protection, voir « [Moment de commutation du scénario d'alerte](#) », page 34.



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.

Pour les éléments de sécurité de la commande régissant la commutation du champ de protection actif, le même niveau de sécurité est requis que pour la fonction de sécurité. Dans de nombreux cas, PL d satisfait à ISO 13849-1 ou SIL2 à CEI 62061.

- La commutation en fonction de la position doit s'effectuer par deux sources de signaux câblées séparément, p. ex. deux contacteurs de position indépendants.
- La commutation en fonction du mode de fonctionnement doit s'effectuer par le biais d'un dispositif de commande approprié à actionnement manuel.
- Utilisez le même système de mise à la terre pour tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité.
- L'alimentation électrique de tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doit s'effectuer conformément aux prescriptions de SELV/PELV (CEI 60204-1).
- Tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doivent être alimentés par la même alimentation électrique.

Informations sur les caractéristiques électriques : voir « [Fiche technique](#) », page 152

Informations sur l'affectation des broches : voir « Installation électrique », page 75

Informations sur la configuration des entrées de commande : voir « Entrées et sorties, locales », page 106

4.4.4.1 Entrées de commande statiques

L'entrée de commande est compatible avec la méthode d'évaluation suivante :

- évaluation antivalente

Il est possible de définir les critères de commutation des scénarios d'alerte (voir « Scénarios d'alerte », page 110).

Évaluation antivalente

Une entrée de commande statique comprend 2 canaux. Pour une commutation correcte, un canal doit être commuté inversement par rapport à l'autre. Le tableau suivant présente l'état dans lequel doivent se trouver les canaux de l'entrée de commande statique pour définir l'état d'entrée logique 1 et 0 sur l'entrée de commande correspondante.

Tableau 4 : État des canaux des entrées de commande en cas d'évaluation antivalente

A1	A2	État d'entrée logique (entrée A)
1	0	0
0	1	1
1	1	Défaut
0	0	Défaut

En cas d'évaluation antivalente, les 2 canaux de chaque entrée de commande statique utilisée doivent toujours être inversés, même si l'état d'une entrée de commande est arbitraire dans un cas de surveillance. S'ils ne sont pas inversés, toutes les sorties de sécurité passent à l'état INACTIF et l'appareil signale une erreur.

4.4.5 Entrées universelles, sorties universelles, E/S universelles

Le scrutateur laser de sécurité est doté d'E/S universelles.

Une E/S universelle peut être configurée comme entrée universelle ou comme sortie universelle.

Selon l'appareil, une entrée universelle peut par exemple être utilisée pour le réarmement, le contrôle des contacteurs commandés (EDM), l'état de veille ou le redémarrage du dispositif de protection. Si l'état de veille est activé par une sortie de sécurité, cet état de veille ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité. Certaines entrées universelles peuvent aussi être utilisées par paire comme entrée de commande statique.

En fonction de la configuration, une sortie universelle émet un signal, p. ex., quand le bouton-poussoir de réarmement doit être actionné ou quand le capot optique est encrassé. Une sortie universelle ne doit pas être utilisée pour des applications de sécurité.

- Utilisez le même système de mise à la terre pour tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité.
- L'alimentation électrique de tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doit s'effectuer conformément aux prescriptions de SELV/PELV (CEI 60204-1).
- Tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doivent être alimentés par la même alimentation électrique.

Informations sur les caractéristiques électriques : voir « [Caractéristiques techniques](#) », page 151

Informations sur l'affectation des broches : voir « [Installation électrique](#) », page 75

4.4.6 Verrouillage de redémarrage

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.

L'opérateur doit tout d'abord actionner un bouton-poussoir de réarmement afin de réactiver la surveillance du dispositif de protection. L'opérateur pourra ensuite redémarrer la machine dans une seconde étape.

Selon les dispositions nationales en vigueur, prévoyez une fonction de réarmement lorsqu'il est possible de contourner le champ de protection par l'arrière.

Réarmement

Le réarmement remet le dispositif de protection dans l'état de surveillance après l'émission d'une commande d'arrêt. Le réarmement désactive également le verrouillage de démarrage ou le verrouillage de redémarrage d'un dispositif de protection afin que la machine puisse être redémarrée au cours d'une seconde étape.

Le réarmement n'est possible que si toutes les fonctions de sécurité et dispositifs de protection sont opérationnels.

Le réarmement du dispositif de protection ne doit pas induire de mouvement ni de situation dangereuse. La machine peut démarrer uniquement avec une commande de démarrage séparée après le réarmement.

- Le réarmement manuel s'effectue à l'aide d'un appareil distinct à utiliser manuellement, par ex. un bouton-poussoir de réarmement.
- Le réarmement automatique par le dispositif de protection n'est autorisé que dans les cas spéciaux, lorsque l'une des conditions suivantes est remplie :
 - La présence de personnes dans la zone dangereuse sans déclenchement du dispositif de protection doit être impossible.
 - S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse pendant et après le réarmement.

Verrouillage de redémarrage interne

Chaque sortie de sécurité du scrutateur laser de sécurité est équipée d'un verrouillage de redémarrage interne configurable.

En cas d'utilisation du verrouillage de redémarrage interne, il en résulte la procédure suivante pour l'opérateur de la machine :

- 1 Lors d'une intrusion dans le champ de protection, une sortie de sécurité du scrutateur laser de sécurité passe à l'état INACTIF.
- 2 Si aucun objet ne se trouve dans le champ de protection, la sortie de sécurité reste à l'état INACTIF.
- 3 Ce n'est que quand l'opérateur a actionné le bouton-poussoir de réarmement en dehors de la zone dangereuse que la sortie de sécurité repasse à l'état ACTIF. Si, lors de l'actionnement du bouton-poussoir de réarmement, un objet se trouve dans le champ de protection, la sortie de sécurité reste à l'état INACTIF.
- 4 Une fois le réarmement terminé, l'opérateur pourra redémarrer la machine dans une seconde étape.

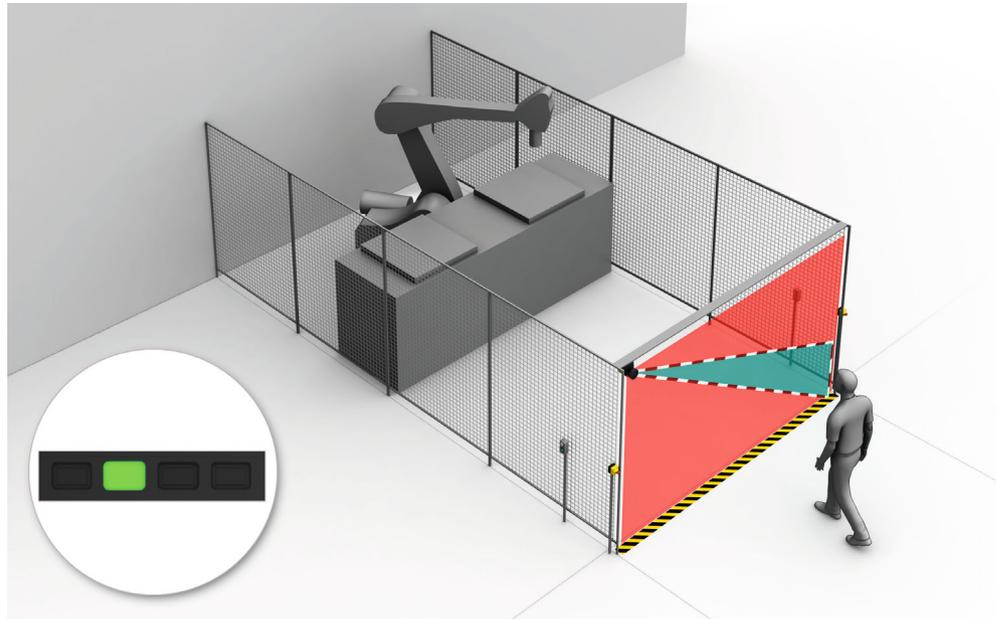


Illustration 40 : Mode d'action du verrouillage de redémarrage (1) : personne ne se trouve dans le champ de protection, la machine fonctionne.

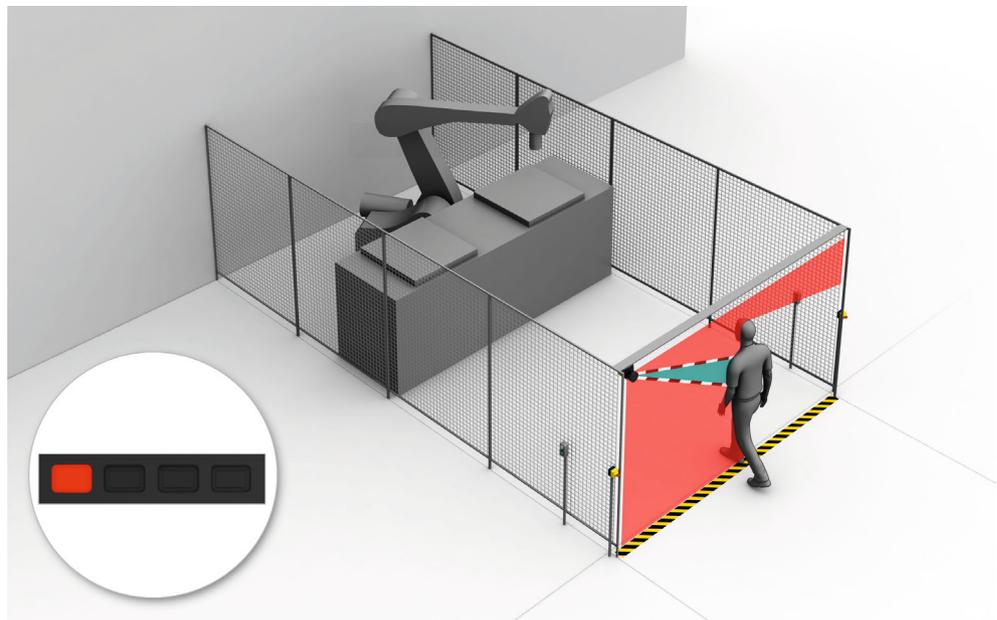


Illustration 41 : Mode d'action du verrouillage de redémarrage (2) : une personne est détectée dans le champ de protection, la sortie de sécurité est à l'état INACTIF.

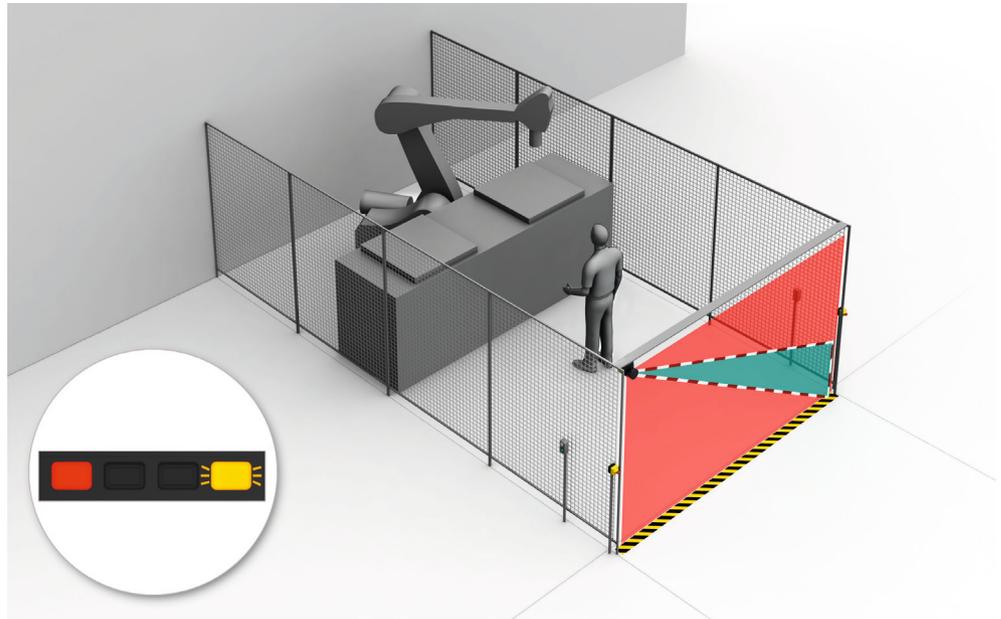


Illustration 42 : Mode d'action du verrouillage de redémarrage (3) : une personne se trouve dans la zone dangereuse, pas de détection dans le champ de protection, la sortie de sécurité reste à l'état INACTIF.

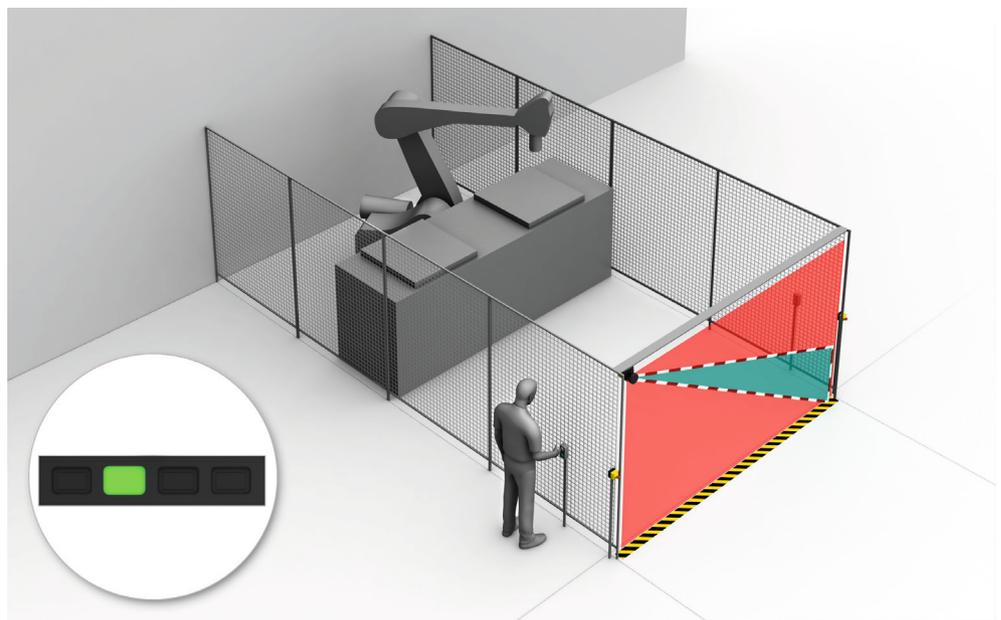


Illustration 43 : Mode d'action du verrouillage de redémarrage (4) : le bouton-poussoir de réarmement doit être actionné avant de redémarrer la machine.



DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

- ▶ Installez le dispositif de commande pour le réarmement du verrouillage de redémarrage hors de la zone dangereuse.
- ▶ Assurez-vous qu'il ne peut pas être actionné par une personne se trouvant dans la zone dangereuse.
- ▶ Veillez également à ce que la personne qui actionne le dispositif de commande puisse voir toute la zone dangereuse.

4.4.7 Contrôle des contacteurs commandés (EDM)

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.

Pour utiliser 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 contacteurs à contacts guidés sont raccordés au contrôle des contacteurs commandés, ce dernier vérifie si les contacteurs commutent correctement lors de la désactivation des OSSD.



REMARQUE

Chaque paire d'OSSD du scrutateur laser de sécurité est dotée d'un contrôle des contacteurs commandés interne configurable.

4.4.8 Exemples de câblage

Verrouillage de redémarrage et contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Le scrutateur laser de sécurité peut être raccordé directement à des relais/contacteurs commandés. Le fonctionnement s'effectue avec verrouillage de redémarrage et contrôle des contacteurs commandés.

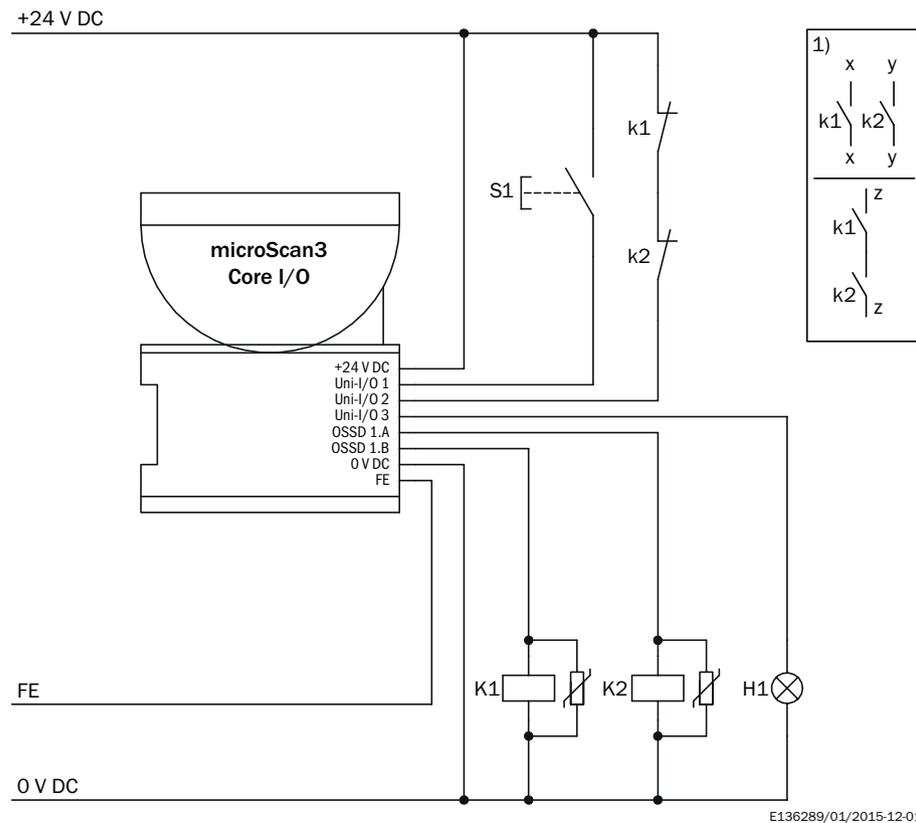


Illustration 44 : Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés (EDM).

- E/S uni 1 Configurée comme entrée **Réarmement**
- E/S uni 2 Configurée comme entrée **Contrôle des contacteurs commandés (EDM)**

E/S uni 3 Configurée comme entrée Réarmement obligatoire

Fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés (EDM) via relais de sécurité

Le scrutateur laser de sécurité peut être intégré par le biais d'un système de commande de sécurité ou d'un relais de sécurité, dans l'exemple le relais de sécurité UE10-2FG. Le fonctionnement s'effectue avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés.

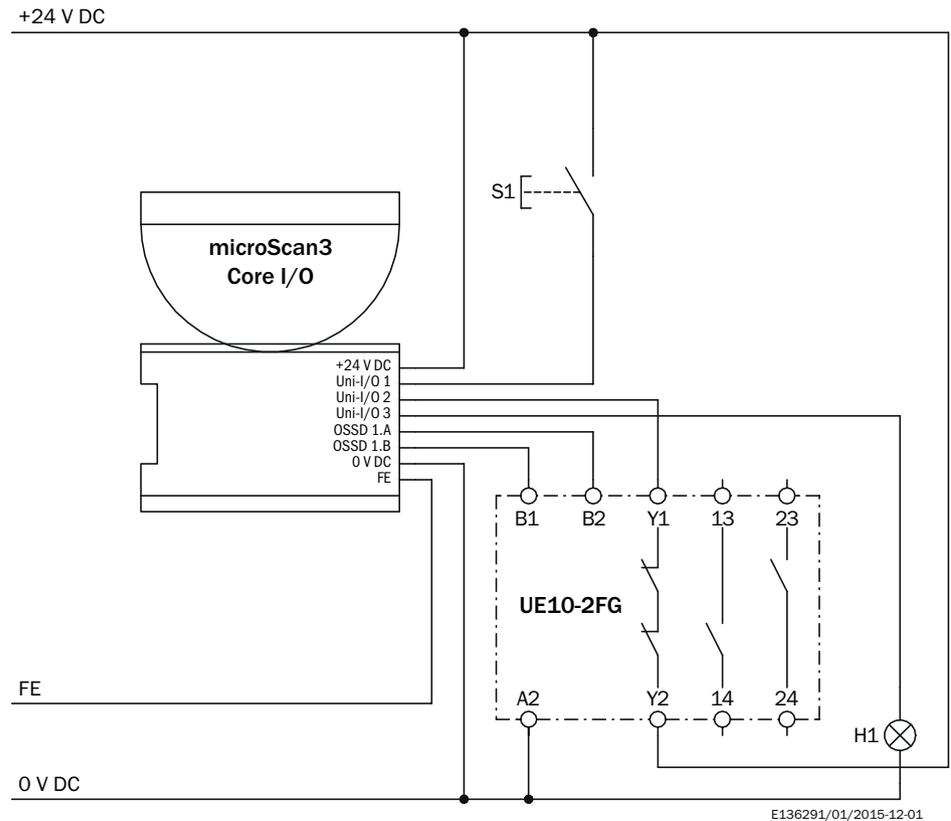


Illustration 45 : Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés (EDM) via relais de sécurité

- E/S uni 1 Configurée comme entrée Réarmement
- E/S uni 2 Configurée comme entrée Contrôle des contacteurs commandés (EDM)
- E/S uni 3 Configurée comme entrée Réarmement obligatoire

4.5 Concept de contrôle

Le dispositif de protection doit être contrôlé par un personnel qualifié à intervalle régulier lors de sa mise en service pour voir s'il présente des modifications.

Les contrôles réguliers servent à vérifier l'efficacité du dispositif de protection et à relever des défauts dus à des modifications ou des influences extérieures (p. ex. dommages ou manipulation).

Le fabricant et l'exploitant de la machine doivent définir le type et la fréquence des contrôles de la machine sur la base des conditions d'utilisation et de l'évaluation des risques. Le plan des contrôles doit être clairement documenté.

- Lors de la mise en service et après toute modification, un contrôle approfondi doit être exécuté, voir « [Contrôle](#) », page 122
- Les contrôles réguliers du scrutateur laser de sécurité doivent satisfaire à certaines exigences minimales, voir « [Exigences minimales à satisfaire par un contrôle régulier](#) », page 65
- En fonction des conditions d'utilisation, l'évaluation des risques révèle dans bien des cas que d'autres contrôles sont nécessaires, voir « [Recommandations pour d'autres contrôles](#) », page 65

Pour certains contrôles, un objet est indispensable. Un cylindre opaque ayant une surface noire peut être utilisé comme objet adéquat pour le contrôle. Le diamètre doit correspondre à la résolution configurée.

4.5.1 Exigences minimales à satisfaire par un contrôle régulier



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 contrôles doivent être effectués au moins une fois par an.
- ▶ Les contrôles doivent être exécutés par du personnel qualifié ou des personnes spécialement autorisées/mandatées ; ils doivent être clairement documentés.

Les contrôles suivants doivent être effectués au moins une fois par an :

- « [Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection](#) », page 65
- contrôle de la capacité de détection (résolution) dans le cadre du « [Contrôle de la zone à protéger](#) », page 66

Si une erreur est détectée lors d'un contrôle, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, le montage et l'installation électrique du scrutateur laser de sécurité doivent impérativement être vérifiés par le personnel qualifié.

4.5.2 Recommandations pour d'autres contrôles

En fonction des conditions d'utilisation, l'évaluation des risques de la machine révèle dans bien des cas que d'autres contrôles sont nécessaires ou que certains contrôles doivent avoir lieu plus souvent.

Il est souvent judicieux d'exécuter les contrôles suivants dans le cadre du contrôle régulier :

- « [Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection](#) », page 67
- « [Contrôle du champ de détection de contour](#) », page 67
- Contrôle des points pertinents de la liste de contrôle, voir « [Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service](#) », page 178

Il est souvent judicieux d'exécuter les contrôles suivants tous les jours :

- « [Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection](#) », page 67
- « [Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection](#) », page 65

Si une erreur est détectée lors d'un contrôle, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, le montage et l'installation électrique du scrutateur laser de sécurité doivent impérativement être vérifiés par le personnel qualifié.

4.5.3 Exécution des contrôles

Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection

SICK recommande la procédure suivante :

- ▶ Observez l'afficheur et les LED d'état au-dessus de l'afficheur du scrutateur laser de sécurité. Si, lorsque la machine est activée, aucune LED n'est allumée en permanence au-dessus de l'afficheur du scrutateur laser de sécurité, il y a certainement un défaut.
 - ▶ Contrôlez le fonctionnement du dispositif de protection en déclenchant une fois la fonction de protection et en observant la réaction des sorties de sécurité, p. ex. d'après la réaction de la machine.
 - Pour toutes les applications : lors du contrôle, regardez, à l'aide des LED et/ou de l'afficheur, si le scrutateur laser de sécurité signale l'interruption du champ de protection.
 - Application stationnaire (protection de zone dangereuse, contrôle d'accès, protection des points dangereux) :
 - Interrompez le champ de protection avec l'objet prévu à cet effet et regardez si la machine s'arrête.
 - Application mobile (protection de zone dangereuse mobile) :
 - Placez l'objet prévu à cet effet sur la trajectoire du véhicule et regardez si le véhicule s'arrête.
- OU
- Activez un champ de protection interrompu par au moins un objet destiné au contrôle et regardez si la réaction prévue (p. ex. par un contrôle automatique sur le système de commande de sécurité) se produit.

Si une erreur est détectée lors du contrôle, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, le montage et l'installation électrique du scrutateur laser de sécurité doivent impérativement être vérifiés par le personnel qualifié.

Contrôle de la zone à protéger

Lors de ce contrôle, la zone à protéger ainsi que la capacité de détection sont contrôlées.

Le contrôle sert à relever les points suivants :

- modifications de la capacité de détection (contrôle de tous les champs configuration)
- modifications, manipulations et dommages sur le dispositif de protection ou de la machine entraînant des modifications au niveau de la zone à protéger ou de la position du champ de protection

SICK recommande la procédure suivante :

Protection de zone dangereuse

- ▶ Positionnez l'objet prévu pour le contrôle en plusieurs points des bords de la zone à protéger. Le scrutateur laser de sécurité doit détecter l'objet à toutes les positions et signaler la détection. La signalisation dépend de la configuration. Le nombre et la position des points où le contrôle doit avoir lieu doivent être choisis de telle manière qu'un accès non détecté à la zone dangereuse soit impossible.
- ▶ Si plusieurs champs de protection sont utilisés (p. ex. dans différents scénarios d'alerte), contrôlez les bords de tous les champs de protection.

Contrôle d'accès et protection des points dangereux

- ▶ Déplacez l'objet prévu pour le contrôle le long des bords de la zone à protéger. Le scrutateur laser de sécurité doit détecter l'objet à toutes les positions et signaler la détection. La signalisation dépend de la configuration. Le champ de protection doit être conçu de manière à ce qu'une intrusion ou un contournement par le côté soit impossible.
- ▶ Si plusieurs champs de protection sont utilisés (p. ex. dans différents scénarios d'alerte), contrôlez les bords de tous les champs de protection.

- ▶ Si la surveillance du contour de référence est utilisée, contrôlez les zones avec contour de référence :
 - Déplacez l'objet de test sur le bord interne de la bande de tolérance du contour de référence. Le scrutateur laser de sécurité doit détecter l'objet à toutes les positions et signaler la détection.
 - Si plusieurs contours de référence sont utilisés, vérifiez tous les contours de référence.

Protection mobile de zone dangereuse

- ▶ Placez l'objet prévu pour le contrôle sur la trajectoire du véhicule et vérifiez si le véhicule s'arrête à temps.
- ▶ Si plusieurs champs de protection sont utilisés (p. ex. dans différents scénarios d'alerte), vérifiez si le véhicule s'arrête à temps pour tous les champs de protection.
- ▶ Au besoin, changez la position de l'objet pour vérifier, pour chacun des scénarios d'alerte, si le champ de protection est actif sur toute la longueur requise.
- ▶ Contrôlez la hauteur du plan de scrutation. Le plan de scrutation doit se trouver à une hauteur maximale de 200 mm, afin de garantir une détection sûre de personnes allongées. Positionnez l'objet prévu pour le contrôle en plusieurs points des bords du plus grand champ de protection. Le scrutateur laser de sécurité doit détecter l'objet à toutes les positions et signaler la détection. La signalisation dépend de la configuration.

Si une erreur est détectée lors du contrôle, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, le montage et l'installation électrique du scrutateur laser de sécurité doivent impérativement être vérifiés par le personnel qualifié.

Contrôle du champ de détection de contour

Si vous utilisez des champs de détection de contour, vous devez vérifier par un contrôle si chaque champ de détection de contour remplit la fonction prévue.

Remarques sur le planning du contrôle

- Quel contour doit être détecté à quelle position ? Quel est le résultat souhaité ?
- Quel est le résultat souhaité si le contour ne se trouve pas sur la position ?
- Quel est le résultat souhaité si seulement une partie du contour se trouve sur la position ?
- Peut-il arriver qu'au lieu de l'objet attendu un autre objet se trouve à la position prévue, de manière à ce que le scrutateur laser de sécurité détecte quand-même le contour ? Quel est le résultat souhaité ?

Si une erreur est détectée lors du contrôle, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, le montage et l'installation électrique du scrutateur laser de sécurité doivent impérativement être vérifiés par le personnel qualifié.

Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection

SICK recommande la procédure suivante :

- ▶ Vérifiez si la machine ou le dispositif de protection a été modifié ou manipulé d'une manière susceptible d'affecter l'efficacité du dispositif de protection.
- ▶ Contrôlez notamment les points suivants.
 - 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 ?
 - Existe-t-il des câbles défectueux ou des extrémités de câble ouvertes ?
 - Le dispositif de protection ou des parties du dispositif ont-elles été démontées ?
 - Le dispositif de protection est-il endommagé ?
 - Le dispositif de protection est-il fortement encrassé ?

- Le capot optique est-il encrassé, rayé ou détruit ?
- L'alignement du dispositif de protection a-t-il été modifiée ?
- Des objets (p. ex. câbles, surfaces réfléchissantes) se trouvent-ils dans le champ de protection ?

Si un des points correspond, 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

Informations sur les conditions de montage correct du scrutateur laser de sécurité, voir « [Conception](#) », page 26.



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 scrutateur laser de sécurité n'ont aucune action sur la machine pendant 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 et parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées ou pas à temps.

- ▶ 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 indiquées dans la fiche technique, voir « [Fiche technique](#) », page 152.



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.

5.2 Déballage

- ▶ Le capot optique du scrutateur laser de sécurité est un composant optique. Lors du déballage et du montage, veillez à ce que le capot optique ne soit pas souillé ou rayé. Évitez toute empreinte de doigt sur le capot optique.
- ▶ Vérifiez le nombre et l'intégrité des composants, voir « [Contenu de la livraison](#) », page 166.
- ▶ Pour toute réclamation, adressez-vous à votre succursale SICK.

5.3 Déroulement du montage

Le scrutateur laser de sûreté peut être fixé comme suit :

- montage direct sans kit de fixation
- montage avec le kit de fixation 1
- montage avec les kits de fixation 1 et 2

Les kits de fixation 1 et 2 se complètent. Pour tout montage avec le kit de fixation 2, le kit de fixation 1 est donc également nécessaire.

Chaque kit de fixation comprend un support et les vis requises pour monter le scrutateur laser de sûreté sur le support.



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 impérativement les distances minimales calculées pour la machine, voir « [Conception](#) », page 26.
- ▶ Monter le scrutateur laser de sécurité de manière à exclure tout passage au-dessous (en rampant), au-dessus et par l'arrière des champs de protection.

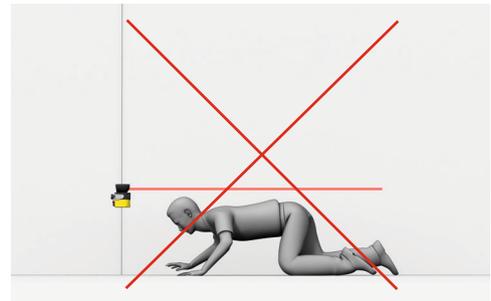
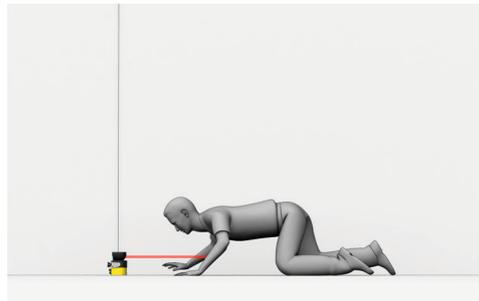


Illustration 46 : empêcher tout passage au-dessous

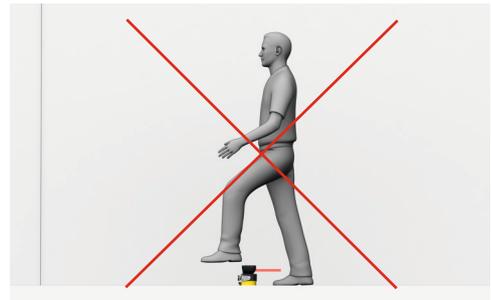
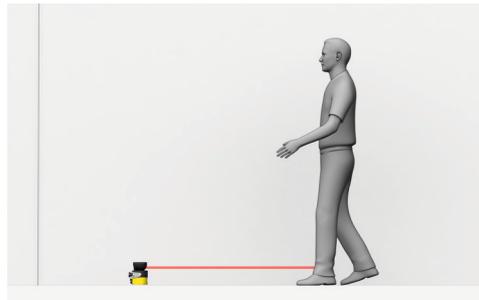


Illustration 47 : empêcher tout passage au-dessus



REMARQUE

- ▶ Lisez l'intégralité de cette section avant de monter le scrutateur laser de sécurité.

Instructions de montage

- ▶ Le capot optique du scrutateur laser de sécurité est un composant optique. Lors du déballage et du montage, veillez à ce que le capot optique ne soit pas souillé ou rayé. Évitez toute empreinte de doigt sur le capot optique.
- ▶ Montez le scrutateur laser de sécurité à l'abri de l'humidité, de la saleté et de tout dommage possible.
- ▶ Veillez à ce que le champ de vue du scrutateur laser de sécurité ne soit pas restreint.

- ▶ Veillez à ce qu'aucun miroir ou autre objet fortement réfléchissant ne se trouve dans le champ de protection.
- ▶ Veillez à ce qu'aucun petit objet (p. ex. câble) ne se trouve dans le champ de protection, même s'il ne provoque pas le passage des sorties de sécurité à l'état INACTIF.
- ▶ Montez le scrutateur laser de sécurité de manière à ce que tous les éléments d'affichage soit clairement visibles.
- ▶ Montez le scrutateur laser de sécurité de manière à pouvoir brancher et débrancher le connecteur système.
- ▶ 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 « Fiche technique », page 152.
- ▶ Pour les machines vibrant beaucoup, veillez à ce que les vis de fixation ne puissent pas se desserrer involontairement en les arrêtant avec du frein filet.
- ▶ Dès le montage, veillez à une orientation correcte : si le scrutateur laser de sécurité situé dans un coin doit surveiller une zone de 270°, il peut être monté avec une rotation maximale de 2,5° par rapport à l'axe vertical.
- ▶ Position du plan de scrutation : voir « Plans cotés », page 165.
- ▶ Observez le couple de serrage des vis de fixation :
 - M5 à l'arrière / sur le côté = 4,5 Nm ... 5,0 Nm
 - M4 au niveau des supports = 2,2 Nm ... 2,5 Nm
 Des couples de serrage plus importants peuvent endommager le filetage. Les couples de serrage moins importants n'offrent pas de sécurité suffisante contre le déplacement du scrutateur laser de sécurité, notamment en cas de vibrations.

5.3.1 Montage direct

La face arrière du scrutateur laser de sécurité présente quatre trous filetés M5. Si la surface de montage peut être percée par l'arrière, ces trous filetés vous permettent de monter directement le scrutateur laser de sécurité.

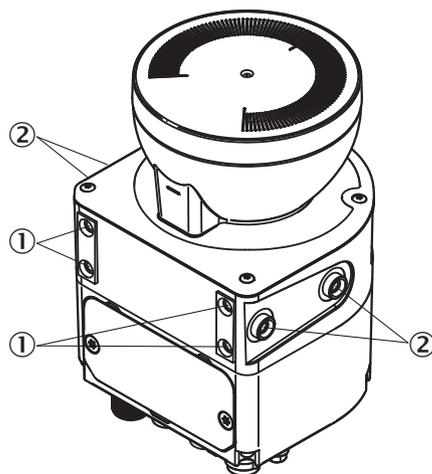


Illustration 48 : montage direct du scrutateur laser de sécurité

- ① Trou fileté M5 à l'arrière
 - ② Trou fileté M5 sur le côté
- ▶ Pour un montage direct, utiliser soit les trous filetés M5 situés à l'arrière, soit ceux sur le côté, voir illustration 48, page 71.
 - ▶ Pour le montage direct, utiliser soit les quatre trous filetés M5 situés à l'arrière, soit les quatre trous filetés M5 latéraux afin de respecter les valeurs de résistance aux vibrations et aux chocs mentionnées dans la fiche technique.
 - ▶ Profondeur de vissage maximale : 7,5 mm (voir « Plans cotés », page 165).
 - ▶ Couple de serrage : 4,5 Nm ... 5,0 Nm.

5.3.2 Montage avec le kit de fixation 1

Le kit de fixation 1 vous permet de monter le scrutateur laser de sécurité lorsque la surface de montage ne peut pas être percée par l'arrière. Le kit de fixation 1 facilite le remplacement du scrutateur laser de sécurité.

Le kit de fixation existe comme kit de fixation 1a sans protection pour le capot optique et comme kit de fixation 1b avec protection pour le capot optique, voir « Accessoires », page 168.

Outillage requis :

- Clé hexagonale pour vis à tête ronde empreinte étoile six branches TX20

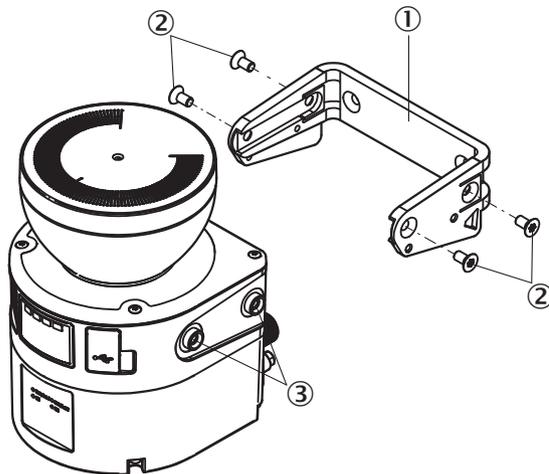


Illustration 49 : Montage avec le kit de fixation 1a

- ① Équerre de fixation
- ② Vis pour équerre de fixation
- ③ Trous filetés pour équerre de fixation

1. Veiller à la bonne orientation de l'équerre de fixation en s'aidant du symbole figurant sur l'équerre de fixation.
2. Monter l'équerre de fixation sur la surface de montage.
3. Faire glisser le scrutateur laser de sécurité sur l'équerre de fixation montée.
4. Fixer le scrutateur laser de sécurité sur l'équerre de fixation au moyen des 4 vis M5 fournies.
5. Serrer fermement les vis M5. Couple de serrage : 4,5 Nm ... 5,0 Nm.

5.3.3 Montage avec le kit de fixation 2

Le kit de fixation 2 vous permet d'ajuster le scrutateur laser de sécurité dans deux dimensions (rotation autour de l'axe transversal et autour de l'axe de profondeur). L'angle maximal d'ajustement est de $\pm 5^\circ$ dans chaque dimension. Pour le montage avec le kit de fixation 2, utilisez le kit de fixation 1a ou 1b.

Le kit de fixation 2 comprend deux parties : plaque de montage et équerre d'ajustement.

Le kit de fixation se décline en kit de fixation 2a avec une profondeur réduite et en kit de fixation 2b avec une profondeur plus importante.

Outillage requis :

- Clé hexagonale pour vis à tête ronde empreinte étoile six branches TX20

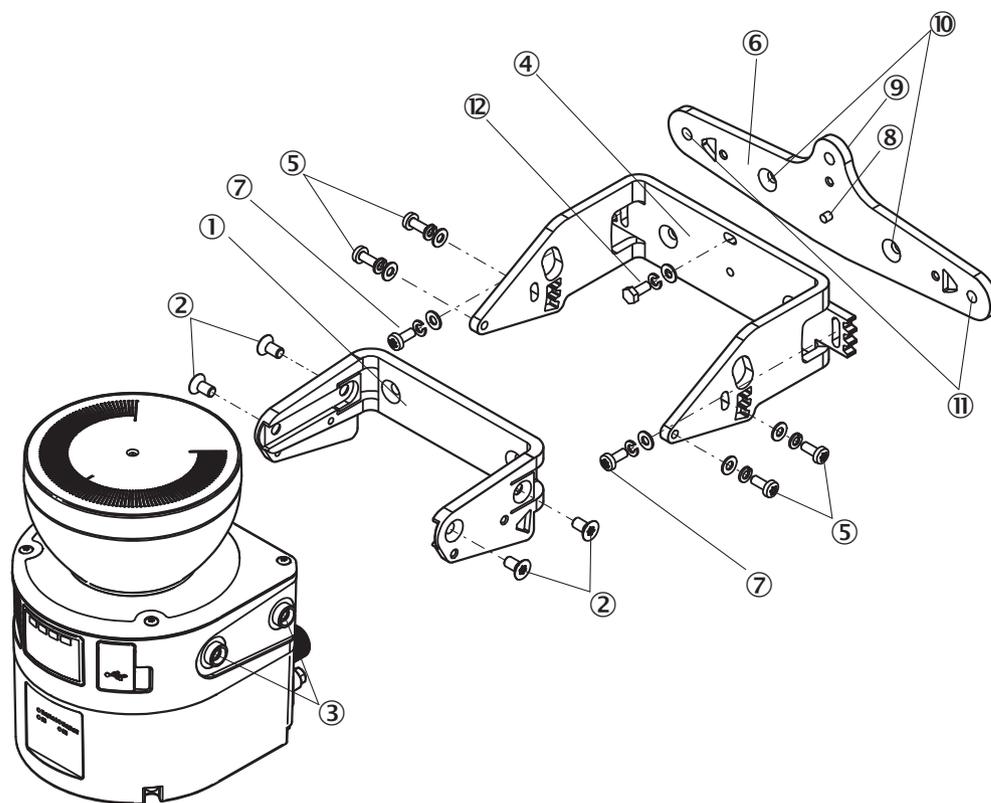


Illustration 50 : Montage avec le kit de fixation 2

- ① Équerre de fixation
- ② Vis pour équerre de fixation
- ③ Trous filetés pour équerre de fixation
- ④ Équerre d'ajustement
- ⑤ Vis pour équerre d'ajustement
- ⑥ Plaque de montage
- ⑦ Vis pour équerre de montage
- ⑧ Goupille de centrage
- ⑨ Patte de retenue
- ⑩ Alésages avec lamage
- ⑪ Alésages extérieurs
- ⑫ Vis de stabilisation (uniquement support 2b)

1. Veiller à la bonne orientation de la plaque de montage en s'aidant du symbole figurant sur la plaque de montage.
2. Monter la plaque de montage sur la surface de montage. Utiliser au choix, les deux alésages extérieurs (⑪) ou les deux alésages avec lamage (⑩). Utiliser, en plus, l'alésage de la patte de retenue.

Procédure en cas d'utilisation des alésages avec lamage (⑩) :

- ▷ dévisser les vis (⑦) et retirer l'équerre d'ajustement de la plaque de montage.
- ▷ Monter la plaque de montage sur la surface de montage.
- ▷ Veiller à la bonne orientation de l'équerre d'ajustement en s'aidant du symbole figurant sur l'équerre d'ajustement.
- ▷ Replacer l'équerre d'ajustement sur la goupille de centrage (⑧) et la fixer avec les vis M4, les rondelles et les rondelles-ressorts (⑦) sur la plaque support.

3. Veiller à la bonne orientation de l'équerre de fixation 1a ou 1b en s'aidant du symbole figurant sur l'équerre de fixation.
4. Fixer l'équerre de fixation 1a ou 1b sur l'équerre d'ajustement avec les vis M4, les rondelles et les rondelles-ressorts.
5. Uniquement pour le kit de fixation 2b : lorsqu'une immunité aux chocs et aux vibrations est requise, une vis de stabilisation supplémentaire est nécessaire. Serrer la vis de stabilisation avec la rondelle et la rondelle-ressort ⑫ à travers le trou oblong de l'équerre d'ajustement dans le filetage de la plaque support.
6. Faire glisser le scrutateur laser de sécurité sur l'équerre de fixation montée.
7. Fixer le scrutateur laser de sécurité sur l'équerre de fixation au moyen des 4 vis M5 fournies.
8. Serrer à fond les vis M5. Couple de serrage : 4,5 Nm à 5,0 Nm.
9. Ajuster le scrutateur laser de sécurité. Utiliser un tournevis plat pour le réglage de précision (largeur de lame : 8 mm), voir « [Alignement](#) », page 120.
10. Serrer à fond les vis M4. Couple de serrage : 2,2 Nm à 2,5 Nm.

6 Installation électrique

6.1 Sécurité

Informations sur les conditions d'intégration du scrutateur laser de sécurité dans la commande et le système électrique de la machine : voir « [Intégration dans la commande électrique](#) », page 54.

Le montage doit être terminé avant l'installation électrique.



DANGER

Risque lié à la tension électrique

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

- ▶ Assurez-vous que la machine est hors tension et qu'elle le reste pendant l'installation électrique.
- ▶ Assurez-vous que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste.
- ▶ Pendant l'installation électrique, assurez-vous que les sorties du scrutateur laser de sécurité n'ont aucune action sur la machine.



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 scrutateur laser de sécurité puisse assurer sa fonction de protection.
- ▶ Utiliser une alimentation électrique adaptée.
- ▶ Utiliser le même système de mise à la terre pour tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité.
- ▶ S'assurer que tous les points de mise à la terre sont reliés avec le même potentiel de terre.
- ▶ L'alimentation électrique de tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doit être conforme à SELV/PELV (CEI 60204-1).
- ▶ Tous les appareils reliés électriquement au scrutateur laser de sécurité doivent être alimentés par la même alimentation électrique.
- ▶ Raccorder correctement la terre fonctionnelle.



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.

- ▶ Raccordez toujours séparément l'une de l'autre les deux OSSD d'une paire. Les deux OSSD ne doivent pas être reliés.
- ▶ Branchez les OSSD de telle manière que la commande de la machine traite les deux signaux séparément.

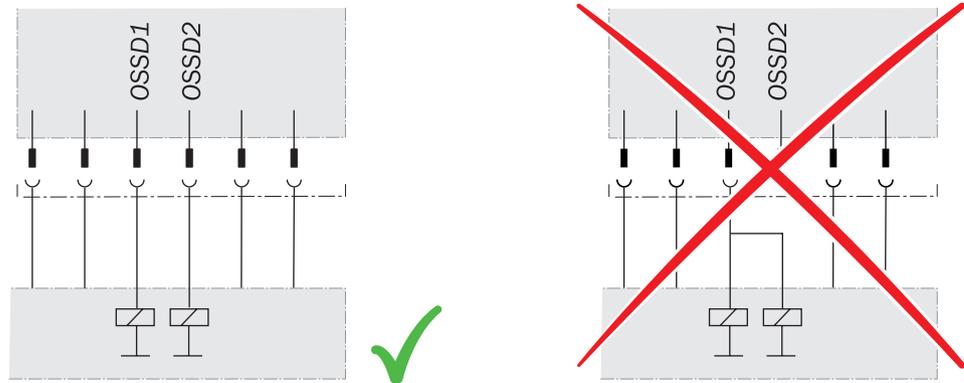


Illustration 51 : Raccordement d'OSSD1 et OSSD2



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.
- ▶ Si vous connectez des charges aux OSSD (sorties de sécurité), qui commutent également lorsqu'elles sont activées avec une tension négative (par ex. contacteur électromécanique sans diode de protection contre l'inversion de polarité), vous devez raccorder les raccords 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 raccords 0 V des charges et ceux du dispositif de protection correspondant.

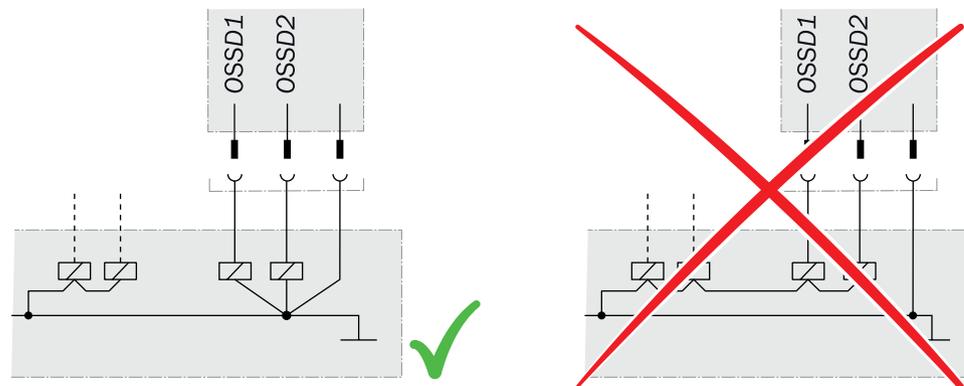


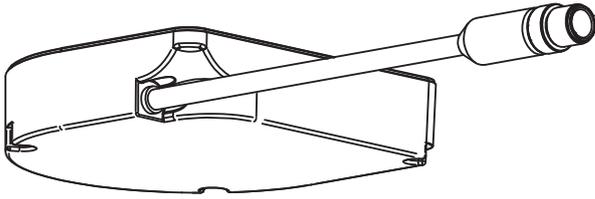
Illustration 52 : Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection

6.2 Vue d'ensemble du raccordement

Le port USB ne peut être utilisé que temporairement et seulement pour la configuration et le diagnostic. Les connexions permanentes sont raccordées par le biais de connecteurs enfichables M12.

6.2.1 microScan3 Core

Tableau 5 : Connecteur système et raccordements : microScan3 Core

Scrutateur laser de sécurité	Connecteur système approprié	Connecteur enfichable
microScan3 Core I/O	 <p>MICSX-ABIZZZZ1 (référence article : 2073156)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Câble de raccordement avec connecteur enfichable M12, voir page 77

6.3 Affectation du raccordement

L'affectation des différents connecteurs enfichables est indiquée dans ce qui suit.

6.3.1 Câble de raccordement avec connecteur enfichable M12

L'alimentation électrique et le raccordement des entrées et sorties locales s'effectuent par le biais du câble de raccordement, au moyen d'un connecteur mâle M12 à 8 pôles et codage A.

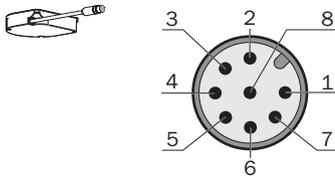


Illustration 53 : Affectation du câble de raccordement (connecteur mâle, M12, 8 pôles, codage A)

Tableau 6 : Affectation du câble de raccordement avec connecteur enfichable M12

Broche	Désignation	Fonction	Couleur du conducteur ¹⁾
1	+24 V CC	Tension d'alimentation (+24 V CC)	Marron
2	OSSD 1.A	Paire d'OSSD 1, OSSD A	Blanc
3	0 V CC	Tension d'alimentation (0 V CC)	Bleu
4	OSSD 1.B	Paire d'OSSD 1, OSSD B	Noir
5	E/S uni 2	E/S universelle 1 configurable : <ul style="list-style-type: none"> • Entrée universelle : réarmement, EDM (contrôle des contacteurs commandés), état de veille, redémarrage d'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, réarmement obligatoire, résultat de la surveillance (champ d'alarme) 	Gris
6	E/S uni 2	E/S universelle 2 configurable : <ul style="list-style-type: none"> • Entrée de commande A1 (en association avec la broche 7) • Entrée universelle : réarmement, EDM (contrôle des contacteurs commandés), état de veille, redémarrage d'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, réarmement obligatoire, résultat de la surveillance (champ d'alarme) 	Rose
7	E/S uni 3	E/S universelle 3 configurable : <ul style="list-style-type: none"> • Entrée de commande A2 (en association avec la broche 6) • Entrée universelle : réarmement, EDM (contrôle des contacteurs commandés), état de veille, redémarrage d'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, réarmement obligatoire, résultat de la surveillance (champ d'alarme) 	Violet
8	FE	Terre fonctionnelle/blindage	Orange

¹⁾ Valable pour les rallonges recommandées comme accessoires, voir « Accessoires », page 168.

7 Configuration

7.1 Conditions-cadres

Ce chapitre présente l'état à la livraison et les préparations nécessaires pour la configuration.

7.1.1 État à la livraison

À la livraison, le scrutateur laser de sécurité ne présente pas de configuration.

7.2 Safety Designer

Le scrutateur laser de sécurité est configuré avec le Safety Designer.

Ce chapitre décrit l'emploi général de Safety Designer. Pour des informations supplémentaires sur Safety Designer, voir la notice d'instruction de Safety Designer, réf. 8018178.

7.2.1 Assistant d'installation

Un assistant d'installation vous aide à installer Safety Designer.

1. Rejoindre la page de téléchargement en entrant à l'adresse www.sick.com Safety Designer dans le champ de recherche.
2. Tenir compte de la configuration minimale requise indiquée sur la page de téléchargement.
3. Télécharger le fichier d'installation disponible sur la page de téléchargement, le décompresser et l'exécuter.
4. Suivre les consignes de l'assistant d'installation.

7.2.2 Projets

À l'aide de Safety Designer, configurez un ou plusieurs appareils dans un projet. Enregistrez les données de configuration dans un fichier de projet sur l'ordinateur.

Créer un projet

- ▶ Cliquer sur **Nouveau projet**.
- ✓ Un projet vierge est créé et ouvert.

Configurer un appareil en ligne (appareil raccordé à l'ordinateur)

Les interfaces suivantes conviennent à la configuration :

- USB ⁴⁾

Si un appareil est raccordé à l'ordinateur, Safety Designer peut alors établir une connexion avec l'appareil.

Configurez alors l'appareil en ligne ? Dans ce cas, vous pouvez transférer la configuration directement dans les appareils et utiliser les fonctions de diagnostic.

- ▶ Cliquer sur **Connecter**.
- ✓ Safety Designer cherche les appareils raccordés avec lesquels il peut établir une connexion.

Configurer un appareil hors ligne (appareil non raccordé à l'ordinateur)

Si l'appareil n'est pas raccordé à l'ordinateur, sélectionnez-le dans le catalogue des appareils.

4) Le port USB ne peut être utilisé que temporairement et uniquement pour la configuration et le diagnostic.

Configurez alors l'appareil en hors ligne. Aucune fonction de diagnostic n'est proposée. Vous pouvez raccorder plus tard l'ordinateur à l'appareil, affecter un appareil au carreau de l'appareil et transférer la configuration vers l'appareil.

7.2.3 Interface utilisateur

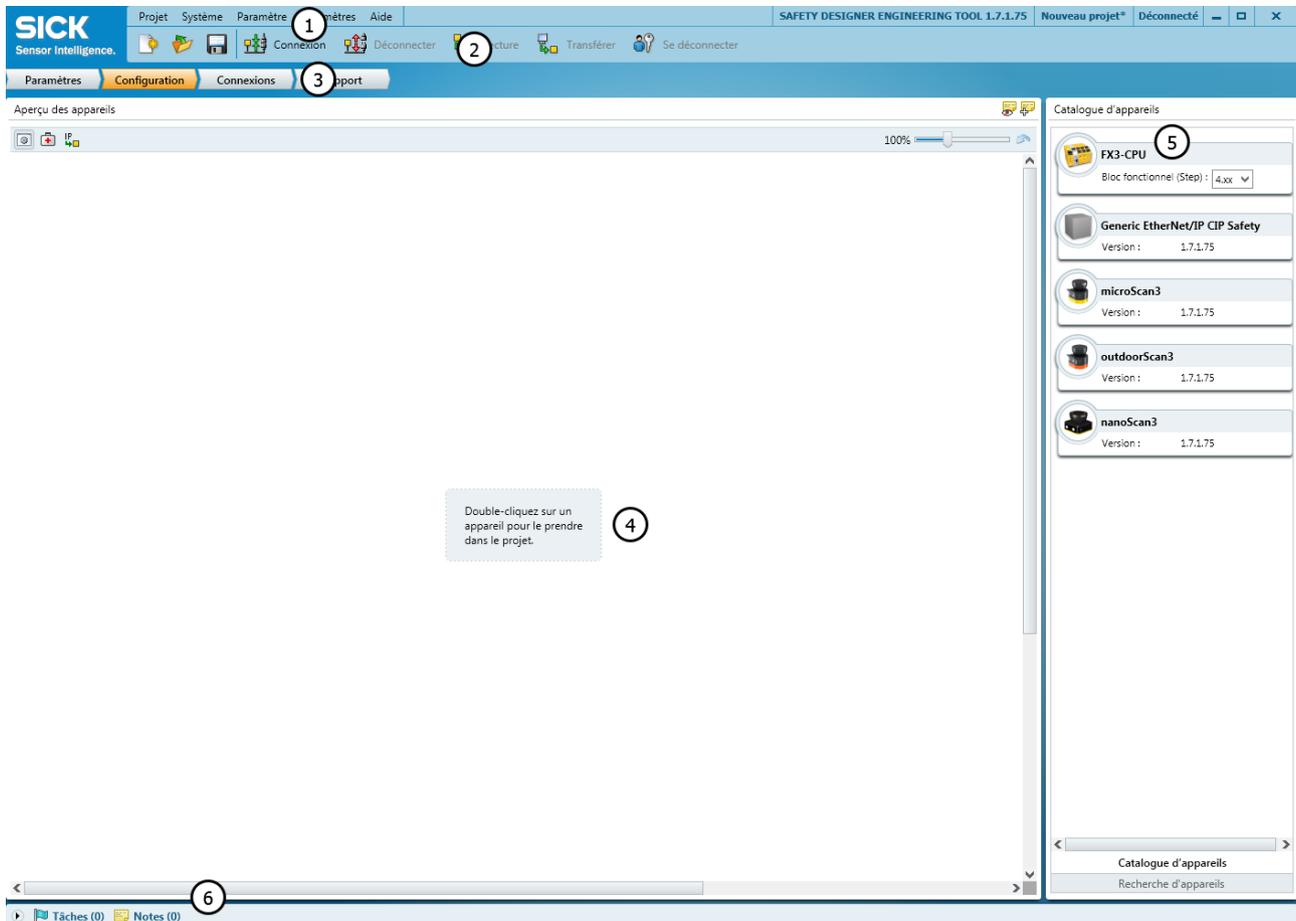


Illustration 54 : Éléments de commande du logiciel

- ① Barre de menus
- ② Barre d'outils
- ③ Navigation principale
- ④ Zone de travail
- ⑤ Catalogue d'appareils
- ⑥ Liste des tâches et notes

7.2.4 Groupes d'utilisateurs

Les appareils sont soumis à une hiérarchie en fonction des groupes d'utilisateurs, qui régit l'accès aux appareils.

Les réglages et les mots de passe des groupes d'utilisateurs font partie de la configuration mémorisée dans l'appareil.

Pour certaines actions (par ex. le transfert d'une configuration dans l'appareil), vous êtes invité(e) à vous connecter à l'appareil avec le groupe d'utilisateurs correspondant.

Tableau 7 : Groupes d'utilisateurs

Groupe d'utilisateurs	Mot de passe	Autorisation
Opérateur	N'a pas besoin de mot de passe (tout le monde peut se connecter comme opérateur).	Peut lire la configuration à partir de l'appareil (sauf blocage).
Agent d'entretien	Pas de mot de passe réglé en usine. Le mot de passe est créé par le Client autorisé (c'est-à-dire qu'il est d'abord impossible de se connecter en tant qu'agent d'entretien).	Peut lire la configuration à partir de l'appareil. Peut transférer toute configuration vérifiée dans l'appareil.
Client autorisé	Le mot de passe SICKSAFE est défini en usine. Modifiez ce mot de passe afin de protéger l'appareil contre tout accès non autorisé.	Peut lire la configuration à partir de l'appareil. Peut transférer toute configuration vérifiée ou non dans l'appareil. Peut vérifier toute configuration. Peut définir un mot de passe pour un agent d'entretien.

Si la configuration d'un appareil est mémorisée dans son connecteur système, les mots de passe sont conservés lors de l'échange de l'appareil.



IMPORTANT

Si vous laissez un ordinateur raccordé à des appareils sans surveillance, vous devez vous déconnecter des groupes d'utilisateurs **Agent d'entretien** ou **Client autorisé** et passer au groupe d'utilisateurs **Opérateur** afin qu'aucune personne non autorisée ne puisse transférer des configurations dans les appareils.

7.2.4.1 Changer de groupe d'utilisateurs

1. Établir la connexion avec l'appareil.
2. Dans la barre d'outils, cliquer sur le bouton **Utilisateur**.
- ✓ Le dialogue **Connexion** s'affiche.
3. Sélectionner le groupe d'utilisateurs souhaité.
4. Saisir le mot de passe et cliquer sur **Connexion**.

7.2.5 Réglages

Informations projet

Sous **Informations projet**, vous pouvez saisir un nom de projet, un nom d'utilisateur et une brève description du projet. Les informations sont enregistrées dans le projet.

Réseau

Vous pouvez définir ici la configuration par défaut du réseau pour les appareils compatibles avec le réseau qui utilisent ces réglages.

Les points suivants sont configurés sous **Pré-paramétrages pour les adresses IP** :

- La plage des adresses IP utilisée pour générer automatiquement des adresses IP.
- La génération automatique des adresses IP et l'affectation des appareils. La génération automatique des adresses IP évite l'utilisation multiple d'une adresse IP.
- ▶ Dans les champs **Plage d'adresses IP**, entrez l'adresse IP la plus basse et la plus élevée à attribuer.
- ▶ Au besoin, entrez un **masque de sous-réseau** différent.
- ▶ Au besoin, entrez l'adresse IP d'un **routeur**.

- ▶ Activez l'option **Affecter automatiquement une adresse IP dans cette plage d'adresses à chaque nouvel appareil du projet.**
- ✓ Chaque appareil ajouté au projet à partir du catalogue des appareils obtient une adresse IP de la plage d'adresses IP configurée, avec le masque de sous-réseau et le routeur configurés.

Le Safety Network Number (SNN) d'un projet est attribué sous **Pré-réglages pour SNN**. Le Safety Network Number doit être identique pour tous les appareils d'un réseau Ethernet/IP de sécurité.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- Entrer directement un SNN (vous devez connaître pour cela le format adéquat d'un SNN).
- Coller un SNN depuis le presse-papiers avec le bouton **Coller**.
- Copier un SNN dans le presse-papiers avec le bouton **Copier**.
- Générer un SNN.
- ▶ Activer l'option **Affecter automatiquement ce Safety Network Number à chaque nouvel appareil du projet.**
- ✓ Chaque appareil ajouté au projet à partir du catalogue des appareils est associé au SNN configuré.

Générer un SNN

- ▶ Cliquez sur **Créer**.
- ✓ La boîte de dialogue **Safety Network Number** s'ouvre.
- ▶ Cliquez sur **Temporel**.
- ✓ Un SNN, contenant l'estampille actuelle, est généré et s'affiche dans le champ **Résultat**.
- ▶ Dans le champ **Manuel**, entrez un chiffre compris entre 1 et 9999 et cliquez sur **Créer**.
- ✓ Un SNN basé sur la saisie manuelle est généré et s'affiche dans le champ **Résultat**.
- ▶ Cliquez sur **OK**.
- ✓ La boîte de dialogue **Safety Network Number** se ferme et le SNN s'applique.

Enregistreur de données

L'enregistreur de données mémorise les enregistrements dans un fichier.

- ▶ Sous **Enregistreur de données**, entrez l'emplacement de stockage et le nom du fichier d'enregistrement de l'enregistreur de données.
- ✓ L'emplacement d'enregistrement et le nom du fichier d'enregistrement s'appliquent.

7.2.6 Configuration

La section **Configuration** permet d'associer les appareils d'un projet. Vous trouverez les appareils disponibles dans le catalogue d'appareils. Les appareils sont représentés dans la zone de travail sous forme de carreaux d'appareil.

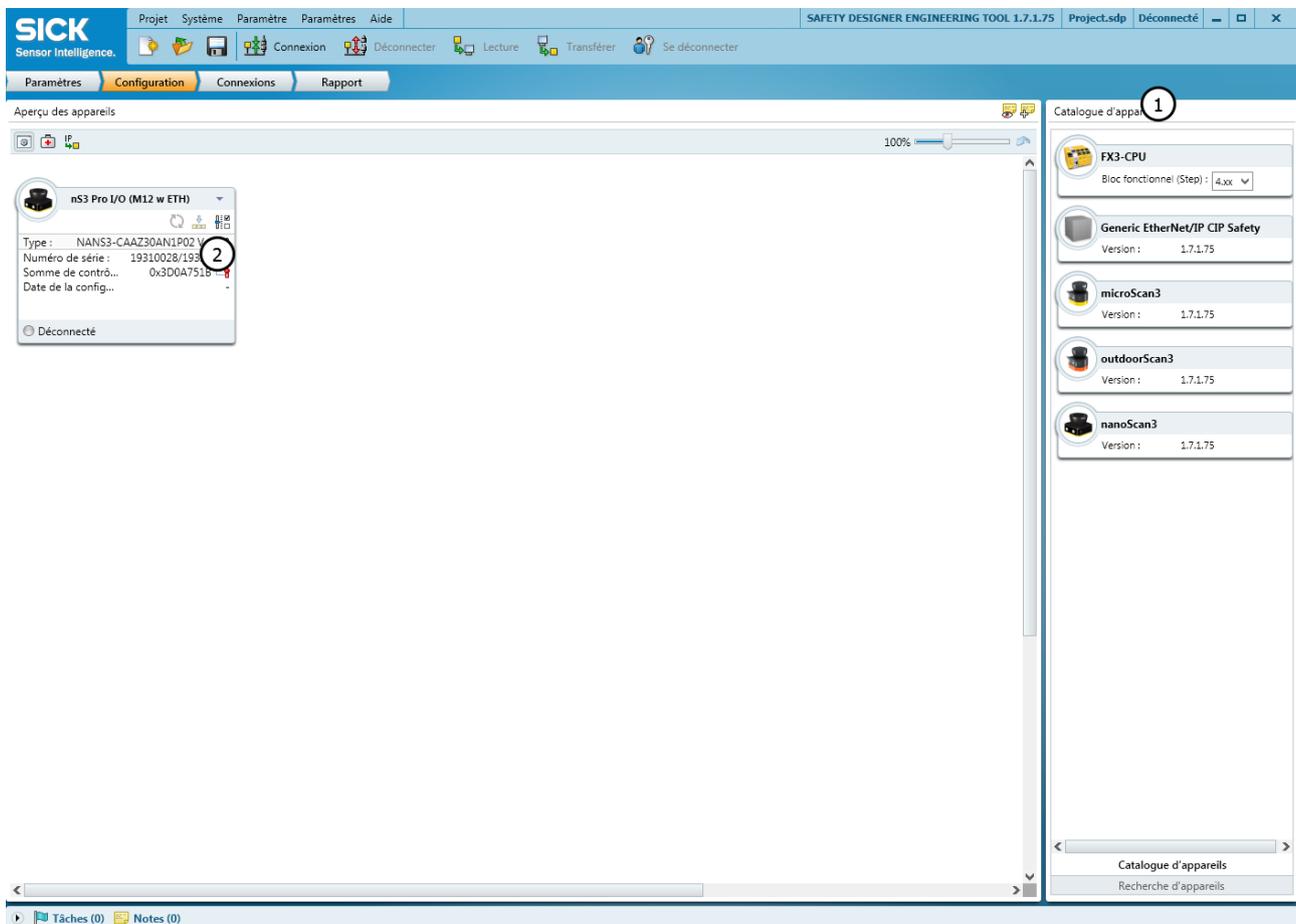


Illustration 55 : Configuration

- ① Catalogue d'appareils
- ② Carreau d'appareil

7.2.6.1 Catalogue d'appareils

Le catalogue d'appareils contient tous les appareils disponibles.

- L'onglet **Catalogue d'appareils** contient les appareils installés dans Safety Designer.
- L'onglet **Recherche d'appareils** contient les appareils identifiés pendant une recherche.

Vous assemblez les appareils à partir du catalogue d'appareils dans la zone de travail d'un projet.

- ▶ Faire glisser un appareil sur la zone de travail par glisser-déposer.
Ou :
- ▶ Double-cliquer sur un appareil dans le catalogue d'appareils. ⁵⁾
- ✓ L'appareil est représenté sous la forme d'une vignette dans la zone de travail.

7.2.6.2 Ouvrir la fenêtre de l'appareil - Configurer des appareils

Ouvrez une fenêtre d'appareil pour configurer l'appareil, le diagnostiquer ou créer des rapports. Vous disposez des possibilités suivantes :

- ▶ Appuyer sur le carreau de l'appareil.
Ou :

⁵⁾ Si un appareil est configuré pour la première fois hors ligne, l'assistant de sélection d'appareils s'ouvre. C'est ici que vous sélectionnez le type de l'appareil à configurer.

- ▶ Ouvrir le menu et sélectionner **Configuration**.
- ✓ La fenêtre d'appareil s'ouvre. ⁶⁾

7.3 Aperçu

La boîte de dialogue **Aperçu** contient des informations sur le scrutateur laser de sécurité.

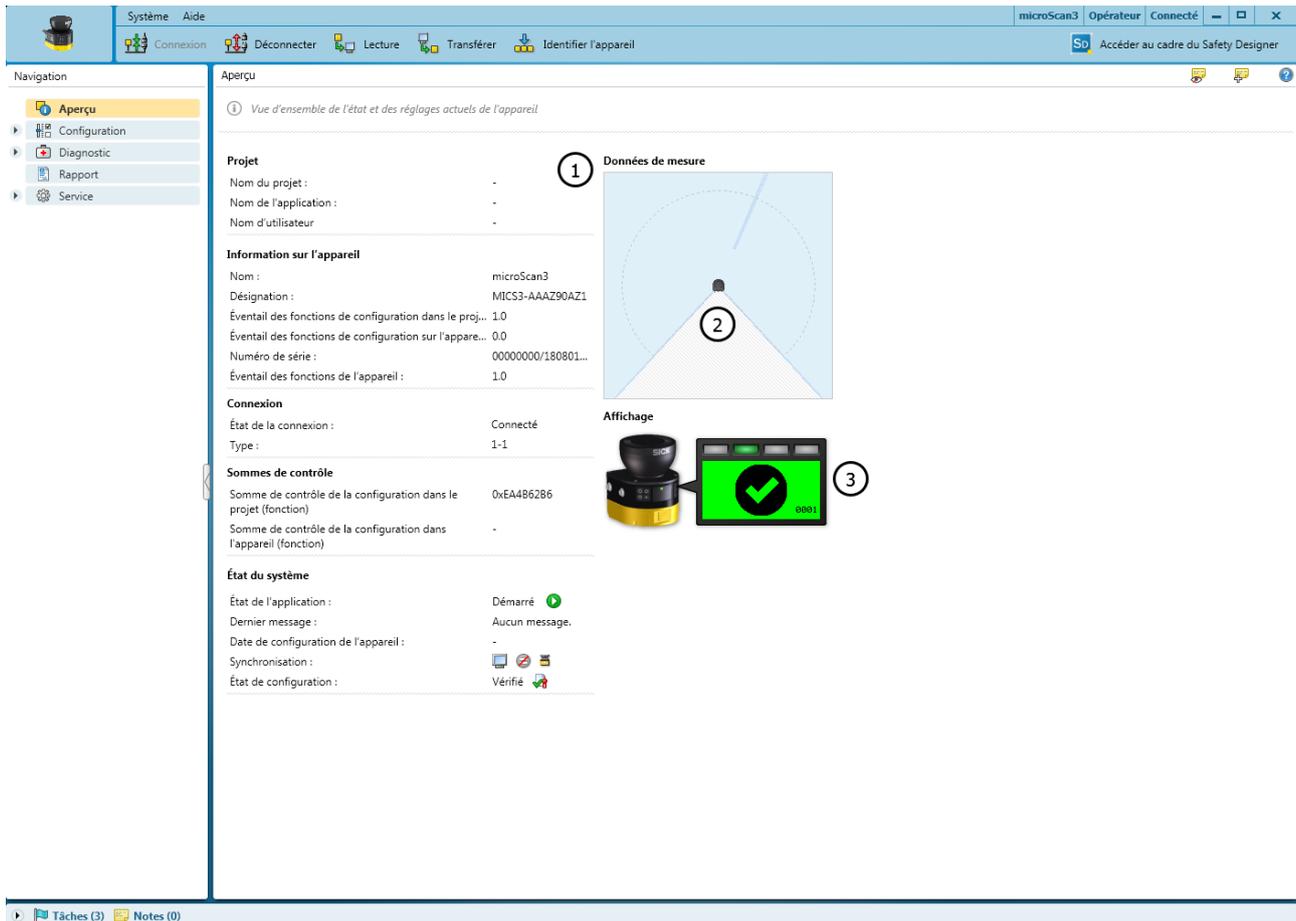


Illustration 56 : Aperçu

- ① Informations sur l'appareil
- ② Données de mesure actuelles
- ③ Affichage avec état de l'appareil

Projet

- Nom de projet : le même nom doit être choisi pour tous les appareils du projet
- Nom de l'application : ce nom peut être le même pour plusieurs appareils du projet. Il indique que ces appareils se chargent ensemble d'une application, par exemple en interagissant.

Informations sur l'appareil

- Le nom permet d'identifier l'appareil
- Désignation du scrutateur laser de sécurité
- Éventail des fonctions de configuration dans le projet
- Éventail des fonctions de configuration dans l'appareil

⁶⁾ Si un appareil est configuré pour la première fois hors ligne, l'assistant de sélection d'appareils s'ouvre. C'est ici que vous sélectionnez l'appareil à configurer.

- Numéro de série du scrutateur laser de sécurité
- Éventail des fonctions de l'appareil

Connexion

- État de connexion
- Type de connexion

Sommes de contrôle

Une somme de contrôle sert à l'identification univoque d'une configuration. La somme de contrôle permet de savoir si une configuration a été modifiée ou si deux appareils ont la même configuration.

La somme de contrôle de la configuration dans le projet peut différer de la somme de contrôle dans l'appareil, p. ex. lorsqu'une géométrie de champ a été adaptée, mais n'a pas encore été transférée dans l'appareil.

État du système

- État de l'application
- Message actuel du scrutateur laser de sécurité
- Date de la configuration dans l'appareil
- Synchronisation : indique si la configuration dans Safety Designer et la configuration dans l'appareil sont identiques
- État de configuration

Mesures

Affiche les mesures lorsque l'appareil est raccordé.

Affichage

Indique l'état de l'affichage et des LED lorsque l'appareil est raccordé.

Établissement de la connexion

1. Vérifier si le scrutateur laser de sécurité est correctement raccordé.
 2. Dans la barre d'outils, cliquer sur **Connecter**.
- ✓ Safety Designer établit la connexion avec le scrutateur laser de sécurité.

7.3.1 Éventail des fonctions

Il est possible que les versions plus anciennes de Safety Designer ne prennent pas en charge la totalité des fonctions des appareils actuels. À l'inverse, il est possible que les appareils plus anciens ne prennent pas en charge la totalité des fonctions du logiciel Safety Designer actuel.

Un numéro de version à trois chiffres caractérise les différents niveaux d'étendue fonctionnelle. Sur l'appareil, le numéro de version est signalé par la lettre V.

Pour pouvoir transférer une configuration de Safety Designer dans l'appareil, les fonctions de la configuration et de l'appareil doivent s'harmoniser :

- Le 1er chiffre des deux numéros de version doit être identique.
- Le 2e chiffre du numéro de version doit être dans l'appareil au moins aussi élevé que dans la configuration de Safety Designer.
- Le 3e chiffre n'est pas utile en matière de compatibilité.

L'éventail des fonctions de l'appareil peut être lu aux endroits suivants :

- Autocollant sur l'appareil
- Écran, option du menu **Informations sur l'appareil**, sous **Matériel**
- Safety Designer, boîte de dialogue **Aperçu** (uniquement avec l'appareil connecté)
- Safety Designer, rapport



Illustration 57 : Éventail des fonctions

- ① Éventail des fonctions de l'appareil

Si vous configurez un appareil hors ligne, définissez l'éventail des fonctions de la configuration lors de la création de l'appareil dans l'assistant de sélection d'appareil de Safety Designer.

Si vous ajoutez un appareil au projet via la recherche d'appareils, l'éventail des fonctions de l'appareil est repris. Si l'appareil est déjà configuré, l'éventail des fonctions de la configuration est repris dans l'appareil.

Thèmes associés

- « Numéros de version et éventail des fonctions », page 151

7.4 Lecture de configuration

À gauche s'affichent les valeurs configurées pour l'appareil dans le projet. Si l'appareil est connecté, les valeurs enregistrées dans l'appareil s'affichent à droite.

Si les valeurs du projet diffèrent de celles de l'appareil, vous pouvez sélectionner les valeurs de l'appareil et les appliquer au projet.

- ▶ Cliquez sur **Sélectionner dans l'appareil**.
- ✓ Les valeurs sont sélectionnées dans l'appareil et appliquées au projet.

Configuration

- Nom
Si plusieurs scrutateurs laser de sécurité sont utilisés dans une application ou un projet, un nom d'appareil explicite facilite la distinction entre les différents appareils.
- Sommes de contrôle
Une somme de contrôle sert à l'identification univoque d'une configuration. La somme de contrôle permet de savoir si une configuration a été modifiée ou si deux appareils ont la même configuration.
La somme de contrôle de la configuration dans le projet peut différer de la somme de contrôle dans l'appareil, p. ex. lorsqu'une géométrie de champ a été adaptée, mais n'a pas encore été transférée dans l'appareil.

7.5 Identification

Aperçu

Illustration 58 : Identification

① Paramètres pour le projet et l'appareil

Dans la boîte de dialogue **Identification**, vous donnez des noms et des informations permettant d'identifier explicitement l'application, le projet et les appareils.

Nom de l'appareil

Si plusieurs scrutateurs laser de sécurité sont utilisés dans une application ou un projet, un nom d'appareil clair facilite la distinction des différents appareils.

- Attribuer à chaque appareil un nom explicite.

Nom de projet

Le nom de projet permet l'identification d'un projet entier. Le nom de projet choisi doit être le même pour tous les appareils du projet.

- Saisir un nom de projet.

Nom de l'application

Le nom de l'application peut être le même pour plusieurs appareils du projet. Il permet de montrer que ces appareils résolvent ensemble une application, par exemple en interagissant.

- Saisir un nom d'application.

Nom d'utilisateur

Le nom d'utilisateur permet aux utilisateurs ultérieurs de trouver un interlocuteur pour l'application.

- ▶ Saisir un nom d'utilisateur.

Image d'application

Une image permet d'identifier l'application plus rapidement. L'image d'application est enregistrée dans le fichier du projet sur l'ordinateur puis transférée sur l'appareil. Safety Designer est compatible avec les formats de fichiers suivants : BMP, GIF, JPG, PNG, TIF.

1. Cliquer sur l'icône du crayon.
 2. Sélectionner le fichier graphique pour l'application.
- ✓ L'image s'affiche en vue miniature.

Description

Une description permet de comprendre plus rapidement les relations causales d'une application.

- ▶ Donner une description de 1 000 caractères maximum.

7.6 Application

Aperçu

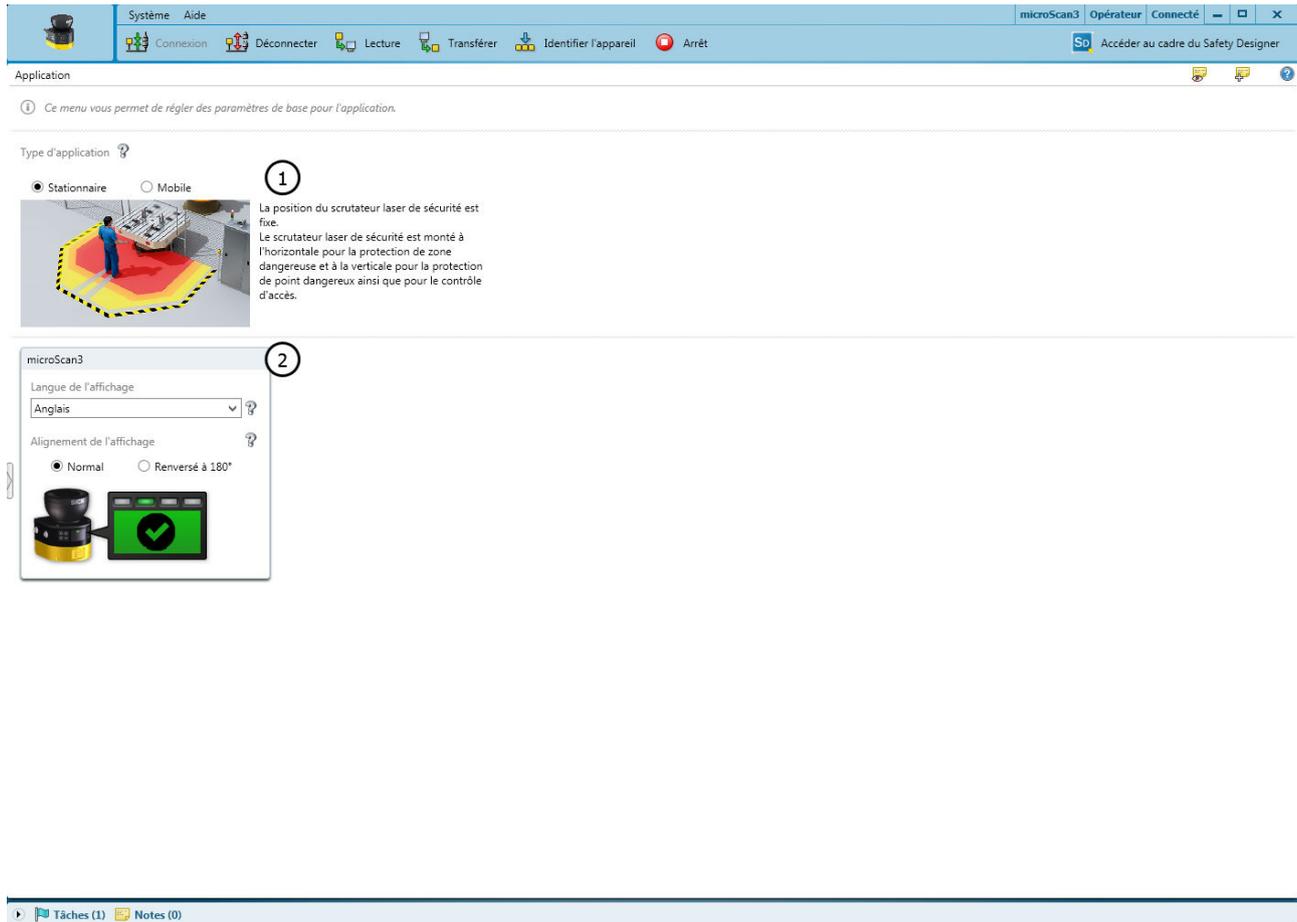


Illustration 59 : Application

- ① Paramètres fondamentaux de l'application
- ② Paramètres de l'appareil en relation avec l'application

Type d'application

Le type d'application dépend de l'utilisation du scrutateur laser de sécurité :

- ▶ Sélectionner le type d'application.
- ✓ Mobile

La protection de zone dangereuse mobile est appropriée pour les véhicules sans conducteur, les grues et chariots élévateurs, pour protéger les personnes pendant le déplacement ou le parage du véhicule. Le scrutateur laser de sécurité surveille la zone dans le sens de déplacement et stoppe le véhicule dès qu'un objet se trouve dans le champ de protection.
- ✓ Stationnaire

La position du scrutateur laser de sécurité est fixe. Le scrutateur laser de sécurité est monté horizontalement (pour la protection de zone dangereuse) ou verticalement (pour la protection des points dangereux).

Langue de l'afficheur

L'afficheur du scrutateur laser de sécurité présente des messages et des états (voir « Touches et afficheur », page 125). Plusieurs langues sont proposées pour l'affichage.

- ▶ Sélectionner une langue compréhensible pour l'opérateur.
- ✓ Le scrutateur laser de sécurité délivre des messages dans la langue réglée.

Orientation de l'afficheur

Si vous montez le scrutateur laser de sécurité tête en bas, vous pouvez tourner l'afficheur de 180°.

- ▶ Pour orienter l'afficheur, sélectionner l'option **Normal** ou **Tête en bas**.
- ✓ L'aperçu montre l'orientation de l'afficheur.

7.7 Plan de surveillance

Le plan de scrutation d'un scrutateur laser de sécurité correspond à son plan de surveillance.

Définissez les paramètres suivants :

- Paramètres du plan de surveillance
- Paramètres du scrutateur laser de sécurité

Illustration 60 : Plan de surveillance

- ① Paramètres du plan de surveillance
- ② Paramètres pour le scrutateur laser de sécurité

7.7.1 Paramètres du plan de surveillance

Aperçu

Pour le plan de surveillance, définir un nom, la tâche de protection, la résolution d'objet et le nombre de balayages.

La résolution d'objet et le nombre de balayages définis pour le plan de surveillance sont tout d'abord valables pour tous les champs. En cas de besoin, vous pouvez les adapter ultérieurement pour chaque champ. Si c'est le cas, Safety Designer le signale dans les réglages du plan de surveillance.

Nom du plan de surveillance

Le nom vous permet d'identifier les plans de surveillance lors de la création des champs et des scénarios d'alerte ainsi que dans les rapports.

- ▶ Saisir un nom évocateur pour le plan de surveillance (p. ex. « Zone dangereuse droite »).
- ✓ Le nom est utilisé pour l'identification des plans de surveillance.

Tâche de protection

En fonction du sens de montage du champ de protection dans votre application, les personnes se rapprochent parallèlement ou perpendiculairement au plan de surveillance (voir « Conception », page 26).

- Protection de zone dangereuse (horizontale)
En général, la détection des jambes est requise pour une approche horizontale. La résolution d'objet typique est Jambe (70 mm).
- Contrôle d'accès (vertical)
En général, la détection d'une personne est requise pour un contrôle d'accès. La résolution d'objet typique est Corps (200 mm).
- Protection de points dangereux (verticale)
En général, la détection d'une main est requise pour une protection des points dangereux. La résolution d'objet typique est Main (40 mm).

Surveillance du contour de référence



REMARQUE

Si le plan de surveillance est orienté verticalement, un contour (par ex. le sol, un élément du bâti de la machine ou une limite d'accès) doit servir de contour de référence et être surveillé. Un champ de contour de référence est utilisé à cet effet, voir « Champ de contour de référence », page 94.

- ▶ Activer l'option **Surveillance du contour de référence**.
- ✓ L'option **Champ de contour de référence** apparaît dans la navigation. Vous pouvez y configurer le champ de contour de référence nécessaire à votre application lors d'une étape suivante.

Résolution d'objet

La résolution d'objet définit la taille qu'un objet doit avoir pour être détecté avec fiabilité. Résolutions d'objet proposées :

- 30 mm = détection d'une main
- 40 mm = détection d'une main
- 50 mm = détection d'une jambe/d'un bras
- 60 mm = détection de jambes/bras (selon la variante)
- 70 mm = détection d'une jambe/d'un bras
- 150 mm = détection du corps
- 200 mm = détection du corps

- ▶ Sélectionner la résolution d'objet.
- ✓ Les objets au moins aussi grands que la résolution d'objet choisie sont détectés avec fiabilité.



REMARQUE

La résolution d'objet configurable a une influence sur la portée du champ de protection disponible. Plus la résolution d'objet du scrutateur laser de sécurité est fine, plus la portée du champ de protection disponible est courte.

La portée du champ de protection est indiquée, voir « Paramètres pour le scrutateur laser de sécurité », page 92.

Nombre de balayages



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.

Un nombre de balayages plus élevé rallonge le temps de réponse.

- ▶ Prenez en compte le nouveau temps de réponse du scrutateur laser de sécurité dans Safety Designer.
- ▶ Adaptez la distance minimale par rapport au point dangereux au nouveau temps de réponse.

Le nombre de balayages indique combien de fois un objet doit être balayé avant que le scrutateur laser de sécurité réagisse. Plus le nombre de balayages est élevé, moins il y a de risque que des insectes, étincelles de soudure ou autres particules provoquent la désactivation de la machine. Vous augmentez la disponibilité de la machine.

Le nombre de balayages minimum sélectionnable est de 2.

- ▶ Le nombre de balayages peut être réglé sur 16 au maximum.
- ✓ Un objet doit donc être aussi souvent détecté.

Tableau 8 : Nombre de balayages recommandé

Application	Nombre de balayages recommandé
Application stationnaire : p. ex. protection horizontale de zone dangereuse ou protection verticale des points dangereux dans des conditions ambiantes propres.	2
Application stationnaire : p. ex. contrôle d'accès vertical Seuls 2 balayages peuvent être utilisés pour le contrôle d'accès vertical.	2
Application mobile	4
Application stationnaire : p. ex. protection horizontale de zone dangereuse dans des conditions ambiantes poussiéreuses.	8

7.7.2 Paramètres pour le scrutateur laser de sécurité

Aperçu

Vous pouvez configurer ici les paramètres du scrutateur laser de sécurité.

Protection supplémentaire contre les interférences

Si vous montez plusieurs scrutateurs laser de sécurité à proximité les uns des autres, ils peuvent s'influencer mutuellement. En choisissant différents réglages pour la protection contre les interférences pour des scrutateurs laser de sécurité voisins, vous empêchez les influences réciproques.

Les modes 1 à 4 sont disponibles. La protection contre les interférences influence la durée du cycle de balayage et ainsi le temps de réponse.

- Mode 1 = + 0 ms par cycle de balayage
 - Mode 2 = + 1 ms par cycle de balayage
 - Mode 3 = + 2 ms par cycle de balayage
 - Mode 4 = + 3 ms par cycle de balayage
- ▶ Configurer un mode différent pour chaque scrutateur laser de sécurité monté dans un environnement proche.
 - ✓ Le temps de réponse résultant est affiché.

Durée de cycle de balayage

Vous pouvez configurer la durée du cycle de balayage. La durée du cycle de balayage du scrutateur laser de sécurité a une influence sur le temps de réponse et la portée du champ de protection.

Appareils avec une portée du champ de protection max. de 4,0 m et appareils avec une portée du champ de protection max. de 5,5 m :

- 40 ms : portée du champ de protection entière, disponibilité accrue p. ex. dans les environnements poussiéreux
- 30 ms : portée du champ de protection moindre pour un temps de réponse plus court

Appareils avec une portée du champ de protection max. de 9,0 m :

- 50 ms : portée du champ de protection entière, disponibilité accrue p. ex. dans les environnements poussiéreux
 - 40 ms : portée du champ de protection moindre pour un temps de réponse plus court
- ▶ Sélectionner la durée du cycle de balayage.
 - ✓ Le temps de réponse et la portée des champs résultant sont affichés.

Informations complémentaires



REMARQUE

Le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité dépend de la durée du cycle de balayage, de la protection contre les interférences et du nombre de balayages, voir « Temps de réponse », page 158. En plus du temps de réponse du scrutateur laser de sécurité, la transmission et le traitement des signaux ultérieurs ont également une influence sur le délai jusqu'à la suppression de la situation dangereuse.

Un schéma présente les répercussions de la configuration sur les portées disponibles.

7.8 Champ de contour de référence

Aperçu

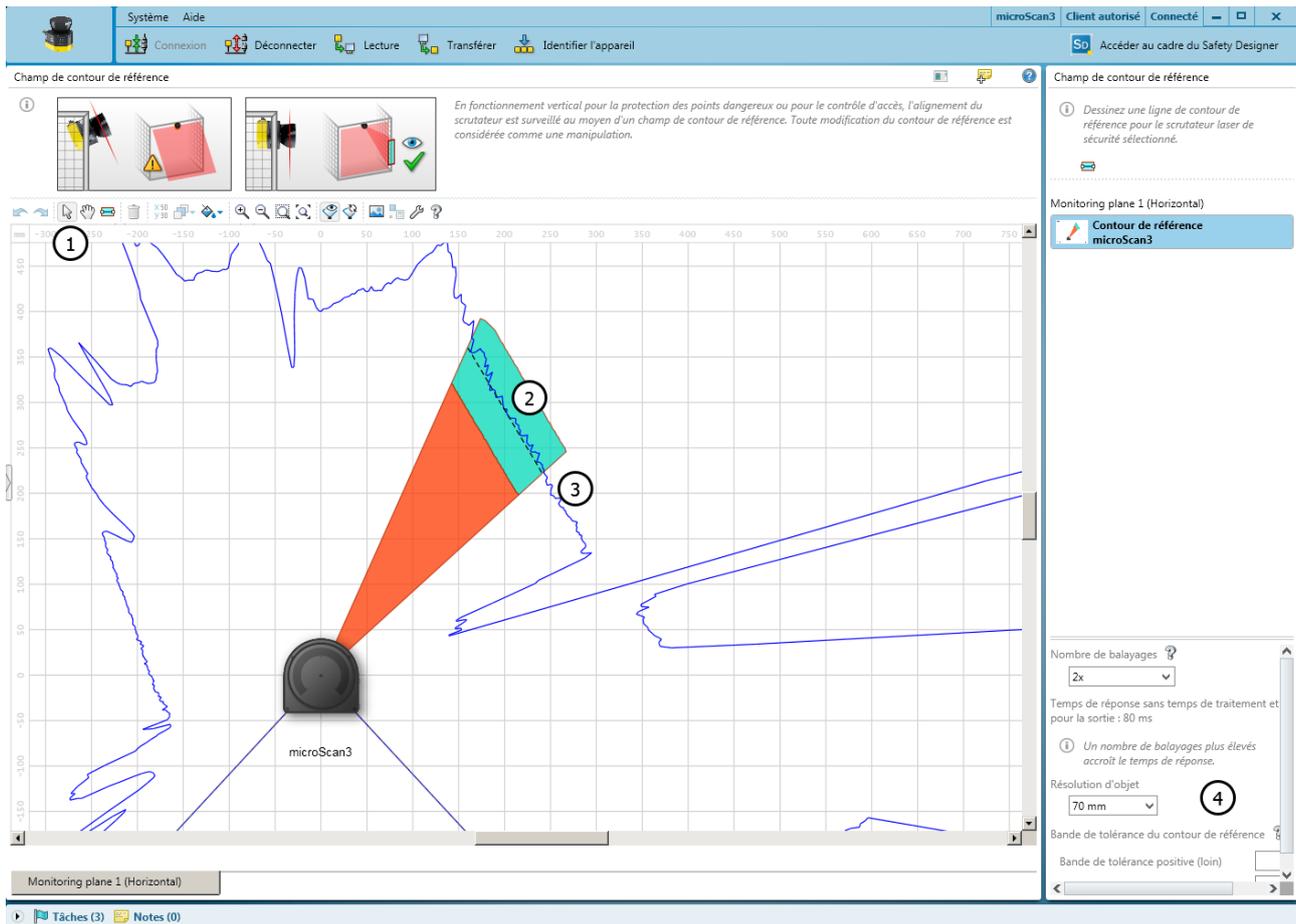


Illustration 61 : Champ de contour de référence

- ① Outil de dessin de champs de contour de référence
- ② Contour dessiné avec bande de tolérance
- ③ Champ de contour de référence
- ④ Configurer un champ

Si vous avez activé l'option **Surveillance du contour de référence** pour un plan de surveillance, le dialogue **Champ de contour de référence** s'affiche. Dessinez le champ de contour de référence conformément aux valeurs déterminées durant la conception (voir « [Surveillance du contour de référence](#) », page 31).

Le champ de contour de référence surveille un contour des environs. Le scrutateur laser de sécurité fait passer toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF dès qu'un contour ne correspond pas aux réglages préalables, parce que, p. ex., la figure de montage du scrutateur laser de sécurité a été modifiée.

Dessin d'un champ de contour de référence

1. Sélectionnez l'outil de dessin du champ de contour de référence.
 2. Tracez un parcours le long du contour spatial comme référence.
 - ▷ Cliquer avec la souris sur le début du contour souhaité.
 - ▷ Ajouter les angles du contour en cliquant.
 - ▷ À la fin du contour, cliquer deux fois.
- ✓ Le champ de contour de référence s'affiche.

Nombre de balayages et résolution d'objet



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.

Un nombre de balayages plus élevé rallonge le temps de réponse.

- ▶ Prenez en compte le nouveau temps de réponse du scrutateur laser de sécurité dans Safety Designer.
- ▶ Adaptez la distance minimale par rapport au point dangereux au nouveau temps de réponse.

Pour les champs, Safety Designer utilise tout d'abord le nombre de balayages et la résolution d'objet pour le plan de surveillance.

Si nécessaire, définissez individuellement le nombre de balayages et la résolution d'objet pour chaque champ.

1. Sélectionner le nombre de balayages.
 - ✓ Le nombre de balayages indique combien de fois un objet doit être balayé avant que le scrutateur laser de sécurité réagisse.
2. Sélectionner la résolution d'objet.
 - ✓ La résolution d'objet définit la taille qu'un objet doit avoir pour être détecté avec fiabilité.

Bande de tolérance

Tout contour possède une bande de tolérance positive et négative. Le circuit de désactivation passe à l'état INACTIF lorsque le scrutateur laser de sécurité ne détecte pas le contour dans la bande de tolérance.

- ▶ Saisir **Tolérance positive (loin)**.
 - ✓ La tolérance au loin du scrutateur laser de sécurité est définie.
- ▶ Saisir **Tolérance négative (proche)**.
 - ✓ La tolérance à proximité du scrutateur laser de sécurité est définie.

7.9 Champs

L'éditeur de champs vous permet de configurer les jeux de champs du scrutateur laser de sécurité sur une surface graphique. Le nombre de champs configurables dépend de la version du scrutateur laser de sécurité, voir « Versions », page 16.

La longueur des bords ou le diamètre de chaque champ doit être au moins aussi grand que la résolution d'objet choisie.

7.9.1 Utilisation de l'éditeur de champs

Aperçu

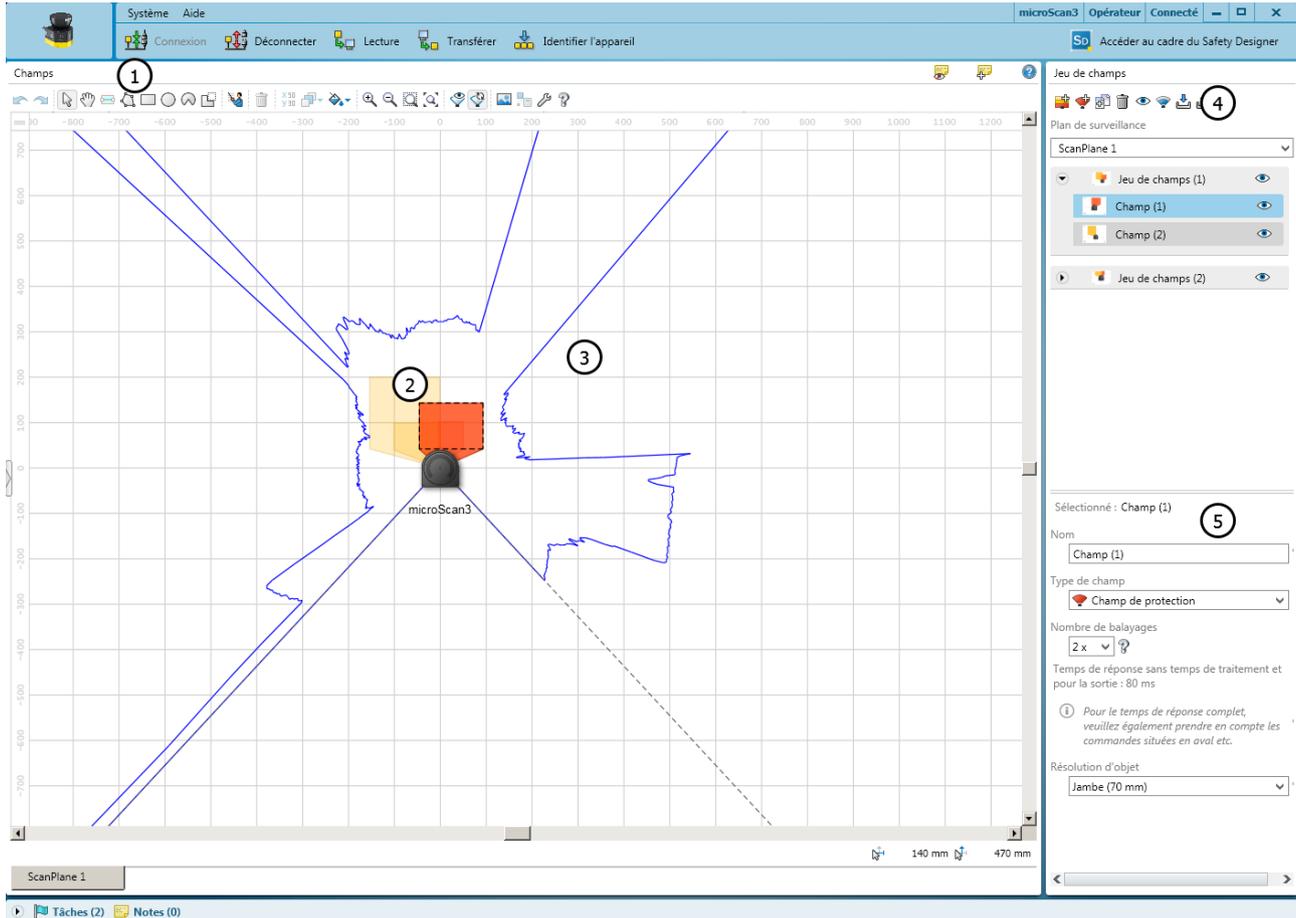


Illustration 62 : Éditeur de champ

- ① Barre d'outils
- ② Champ de protection (rouge) et champ d'alarme (jaune) créés
- ③ Contour spatial visible
- ④ Créer, copier, supprimer un jeu de champs et des champs
- ⑤ Définir le type de champ, nommer un champ, configurer un champ

Dans la partie **Champs**, dessinez les champs d'un jeu de champs en vous servant des outils de la barre d'outils. Dans la partie **Jeu de champs**, vous créez des jeux de champs et des champs. La partie au-dessous vous permet de définir le type de champs, d'attribuer un nom et de configurer, le cas échéant, le nombre de balayages et la résolution d'objet.

Barre d'outils

En vous servant des outils de l'éditeur de champs, dessinez les champs d'un jeu de champs ou les zones masquées à l'intérieur des champs.

Tableau 9 : Boutons de la barre d'outils



Flèche de sélection des objets



Main permettant de déplacer la zone de travail



Tracer un champ de contour de référence ou un champ de détection de contour

-  Dessiner un champ à l'aide de points
-  Tracer un rectangle
-  Tracer un cercle
-  Tracer un segment de cercle
-  Masquer des zones (voir « Dessiner les zones non surveillées », page 103). Pour dessiner les zones masquées, utiliser les fonctions de dessin pour les champs. Les boutons sont représentés hachurés.
-  Se faire suggérer un champ
-  Éditer un champ à l'aide de coordonnées (voir « Éditer des champs à l'aide de coordonnées », page 102)
-  Amener un objet au premier plan ou dans l'arrière-plan
-  Sélectionner une trame de champ
-  Calculer champ
-  Agrandir la vue
-  Réduire la vue
-  Zoomer sur une zone
-  Zoomer sur la zone de travail
-  Afficher une image instantanée du contour spatial. Un nouveau clic fait disparaître le contour spatial affiché.
-  Afficher le contour spatial en temps réel
-  Insérer une image d'arrière-plan (voir « Image d'arrière-plan », page 100)
-  Ouvrir réglages de l'éditeur de champs

Représentation des champs

Safety Designer représente les types de champs dans différentes couleurs.

Tableau 10 : Couleurs des types de champs

Champ de protection	Champ d'alarme	Champ de contour de référence et champ de détection de contour
		
Rouge	Jaune	Turquoise

Création de champs et de jeux de champs



REMARQUE

Vous pouvez créer autant de champs et de jeux de champs que le pack du scrutateur laser de sûreté le permet. Si le nombre maximum de champs et de jeux de champs est déjà épuisé, il est impossible de créer d'autres champs et jeux de champs.

Définissez les champs d'un jeu dans l'ordre dans lequel vous en avez besoin dans le tableau de scénarios d'alerte (voir « [Circuits de désactivation](#) », page 112).

Si vous sélectionnez par ex. champ de protection ou champ d'alarme, le champ de protection agit sur le circuit de désactivation 1 et le champ d'alarme sur le circuit de désactivation 2.

Tableau 11 : Boutons pour les jeux de champs

	Ajouter un jeu de champs
	Ajouter un champ à un jeu de champs
	Copier un jeu de champs
	Supprimer un champ ou jeu de champs
	Masquer ou afficher les jeux de champs et champs
	Gérer les modèles de jeu de champs (voir « Créer des modèles de jeu de champs », page 99)
	Importer des jeux de champs et des champs
	Exporter des jeux de champs et des champs

Ajouter un jeu de champs :

Le menu contient un modèle de jeu de champ simple et, éventuellement, des modèles de jeu de champs définis par l'utilisateur.

1. Sélectionner **Jeu de champs simple**.
 - ✓ Un jeu de champs avec un champ est créé.
2. Sous **Nom**, saisir un nom clair pour le jeu de champs.
3. Si nécessaire, ajouter d'autres champs au jeu de champs.

Ajouter un champ :

1. Sélectionner le jeu de champs auquel un champ doit être ajouté.
2. Cliquer sur **Ajouter un champ au jeu de champs**.
 - ✓ Un champ supplémentaire est ajouté au jeu de champs sélectionné.

Copier un jeu de champs :

1. Sélectionner le jeu de champs à copier.
2. Cliquer sur **Copier un jeu de champs**.
 - ✓ Le jeu de champs est copié et inséré comme copie.

Gérer les modèles de jeu de champs :

1. Cliquer sur **Gérer les modèles de jeu de champs**.
 - ✓ Les modèles disponibles s'affichent.
2. Modifier le modèle de jeu de champs ou créer un nouveau modèle de jeu de champs (voir « [Créer des modèles de jeu de champs](#) », page 99).

Nom et type de champ

Donnez un nom explicite à chaque champ et sélectionnez un type de champ. Le cas échéant, modifiez le nombre de balayages ou la résolution d'objet d'un champ.

1. Sélectionner le champ à éditer.
2. Saisir le nom du champ.
3. Sélectionner le type de champ voir « Types de champs », page 18.

Nombre de balayages et résolution d'objet



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.

Un nombre de balayages plus élevé rallonge le temps de réponse.

- ▶ Prenez en compte le nouveau temps de réponse du scrutateur laser de sécurité dans Safety Designer.
- ▶ Adaptez la distance minimale par rapport au point dangereux au nouveau temps de réponse.

Pour les champs, Safety Designer utilise tout d'abord le nombre de balayages et la résolution d'objet pour le plan de surveillance.

Si nécessaire, définissez individuellement le nombre de balayages et la résolution d'objet pour chaque champ.

1. Sélectionner le nombre de balayages.
 - ✓ Le nombre de balayages indique combien de fois un objet doit être balayé avant que le scrutateur laser de sécurité réagisse.
2. Sélectionner la résolution d'objet.
 - ✓ La résolution d'objet définit la taille qu'un objet doit avoir pour être détecté avec fiabilité.

Bande de tolérance

Tout contour possède une bande de tolérance positive et négative. Le circuit de désactivation passe à l'état INACTIF lorsque le scrutateur laser de sécurité ne détecte pas le contour dans la bande de tolérance.

- ▶ Saisir **Tolérance positive (loin)**.
 - ✓ La tolérance au loin du scrutateur laser de sécurité est définie.
- ▶ Saisir **Tolérance négative (proche)**.
 - ✓ La tolérance à proximité du scrutateur laser de sécurité est définie.

Nom de jeu de champs

Attribuer un nom univoque à chaque jeu de champs.

1. Sélectionner le jeu de champs à modifier.
2. Saisir le nom du jeu de champs.

7.9.2 Créer des modèles de jeu de champs

Si vous avez besoin à plusieurs reprises de la même combinaison de champs, vous pouvez créer un modèle de jeu de champs.



Vous éditez les modèles de jeu de champs au moyen de l'outil **Administrer les modèles de jeu de champs**.

Exemple : vous définissez un modèle de jeu de champs avec un champ de protection, un champ d'alarme 1 et un champ d'alarme 2.

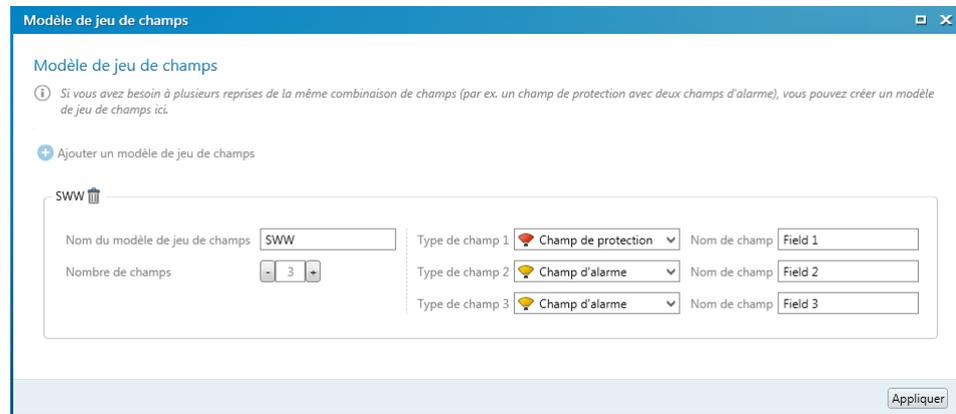


Illustration 63 : Modèle de jeu de champs

Créer un modèle de jeu de champs

1. Cliquer sur **Ajouter un modèle de jeu de champs**.
2. Saisir le nom du modèle.
3. Définir le nombre des champs.
- ✓ Un champ de sélection apparaît pour chaque champ.
4. Sélectionner les **Types de champ** des champs.
5. Saisir un **Nom de champ**.
6. Cliquer sur **Appliquer**.
- ✓ Le modèle de jeu de champs est enregistré.

7.9.3 Exporter et importer des jeux de champs et des champs

Aperçu

Si vous avez besoin dans différents projets de jeux de champs ou de champs identiques, vous pouvez exporter tous les jeux de champs ou des champs individuels, puis les importer dans un autre projet.

Importer des jeux de champs et des champs

1. Cliquer sur **Importer des champs**.
2. Sélectionner le fichier exporté avec les informations sur les jeux de champs.
- ✓ Les jeux de champs et les champs enregistrés dans le fichier sont affichés dans un aperçu.
3. Sélectionner les jeux de champs et les champs souhaités.
4. Démarrer l'importation.
- ✓ Les jeux de champs et les champs sont importés.

Exporter des jeux de champs et des champs

1. Cliquer sur **Exporter des champs**.
2. Sélectionner le dossier voulu et saisir un nom de fichier sous lequel enregistrer les informations relatives aux jeux de champs.
3. Sélectionner les jeux de champs et les champs souhaités.
4. Démarrer l'exportation.
- ✓ Les jeux de champs et les champs sont exportés.

7.9.4 Image d'arrière-plan

Vous pouvez sélectionner une image d'arrière-plan pour l'éditeur de champs. La vue de dessus de la machine à protéger peut par ex. servir de modèle.

L'image arrière-plan est enregistrée dans le fichier du projet sur l'ordinateur. Elle est transférée à l'appareil.



Sélectionnez une image d'arrière-plan à l'aide de l'outil **Éditer l'image d'arrière-plan**.

Safety Designer est compatible avec les formats de fichiers suivants : BMP, JPG, PNG.

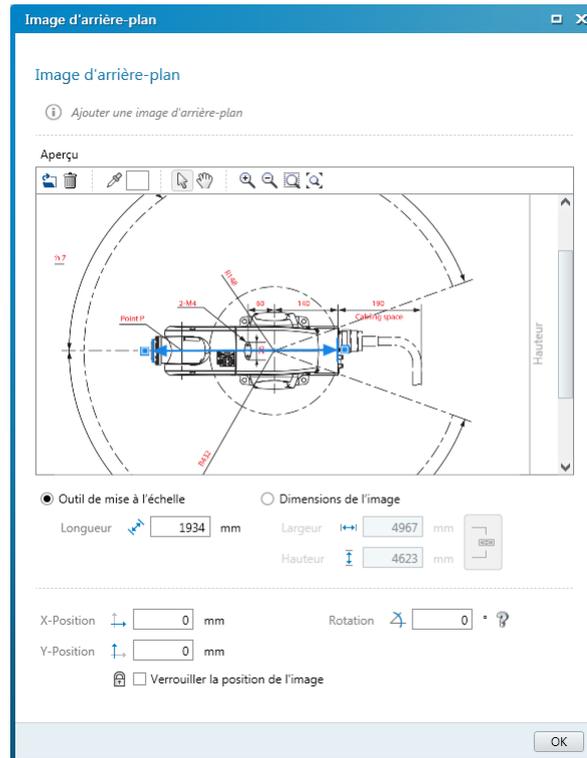


Illustration 64 : Image d'arrière-plan

1. Dans la barre d'outils, cliquer sur **Éditer l'image d'arrière-plan**.
- ✓ Le dialogue **Image d'arrière-plan** s'ouvre.
2. Cliquer sur **Parcourir...**
3. Sélectionner l'image d'arrière-plan.
- ✓ Safety Designer affiche l'image d'arrière-plan.
4. Si nécessaire, sélectionner à l'aide du symbole de la pipette une couleur dans l'image pour la rendre transparente.
5. Adapter la taille de l'image avec l'outil de mise à l'échelle ou en saisissant directement ses dimensions. Avec l'outil de mise à l'échelle, déplacer les pointes de la flèche bleue sur deux points identifiés, puis saisir dans le champ **Longueur** la distance entre les points.
6. Saisir la **Position X**, **Position Y** et **Rotation** dans le système de coordonnées de l'éditeur de champs.
Vous pouvez ensuite déplacer ou faire tourner librement l'image d'arrière-plan dans l'éditeur de champs.
7. Le cas échéant, cliquer sur l'option **Bloquer la position de l'image d'arrière-plan**.
- ✓ L'image d'arrière-plan ne peut plus être modifiée dans l'éditeur de champs.

7.9.5 Réglages pour l'éditeur de champs

Vous pouvez effectuer des réglages pour l'éditeur de champs.



Vous accédez aux réglages au moyen de l'outil **Modifier réglages de l'éditeur de champs**.

Calcul de champ

Vous définissez si les champs sont calculés manuellement ou automatiquement selon le tracé.

Si vous choisissez l'option **Manuel**, tracez d'abord les zones à surveiller. Cliquez ensuite sur **Calculer champ** pour que Safety Designer calcule le champ surveillé réellement par le scrutateur laser de sécurité.

Si vous choisissez l'option **Automatique**, les zones tracées sont calculées immédiatement dans les champs.

Afficher champ de contour de référence

Vous définissez si le champ de contour de référence est affiché.

Zone de dessin

Vous pouvez utiliser un système de coordonnées cartésien ou polaire et sélectionner les couleurs de la grille et de la zone de dessin.

- ▶ Sélectionner l'option **Cartésien**.
- ✓ Le système de coordonnées est représenté comme système de coordonnées cartésien.
- ▶ Sélectionner l'option **Polaire**.
- ✓ Le système de coordonnées est représenté comme système de coordonnées polaire.
- ▶ Sélectionner **Couleur de la grille**.
- ✓ La grille de l'éditeur de champs est représentée dans la couleur sélectionnée.
- ▶ Sélectionner **Couleur de la zone de dessin**.
- ✓ La zone de dessin de l'éditeur de champs est représentée dans la couleur sélectionnée.

7.9.6 Éditer des champs à l'aide de coordonnées

Vous pouvez éditer des champs à l'aide de coordonnées. Selon la forme sur laquelle un champ repose, les champs de saisie correspondants sont affichés. L'exemple montre une boîte de dialogue pour un rectangle.

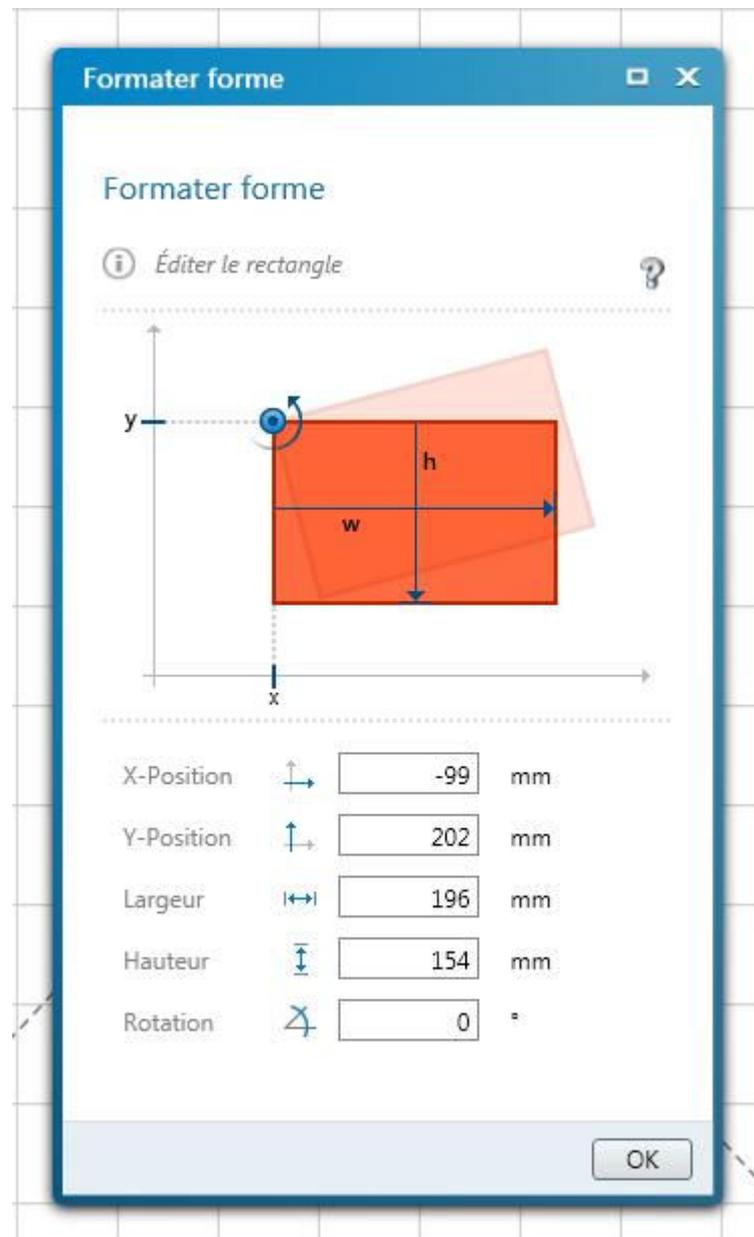


Illustration 65 : Éditer des champs à l'aide de coordonnées

Les points de référence pour les valeurs X et Y sont les suivants :

- Rectangle : coin en haut à gauche
- Cercle : centre
- Secteur circulaire : centre
- Polygone : chaque point individuel
- Ligne de contour : chaque point individuel

7.9.7 Dessiner les zones non surveillées

La zone à surveiller est balayée radialement ①. Pour cette raison, des ombres sont formées par les objets se trouvant dans la pièce ② (colonnes, grilles de séparation, etc.) ③. Le scrutateur laser de sécurité ne peut pas surveiller ces zones.

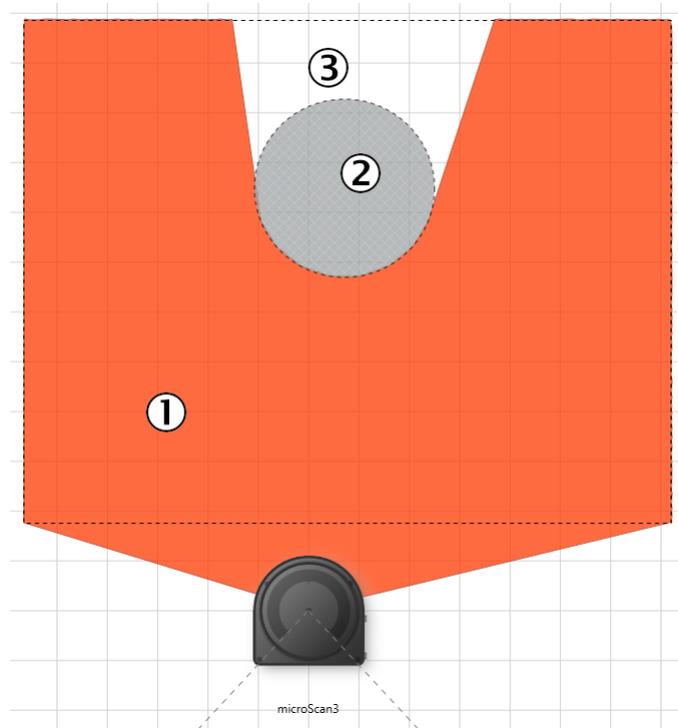


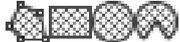
Illustration 66 : Zone non surveillée

- ① Champ de protection
- ② Colonne représentée
- ③ Zone non surveillée

Dessiner les zones masquées

Représenter comme zone masquée les objets qui réduisent le champ de vue du scrutateur laser de sécurité. La zone masquée projette une ombre si bien que des zones non surveillées peuvent apparaître. L'éditeur de champs montre l'ombre projetée par la zone masquée ③.



1. Cliquer sur l'outil **Masquer zones**.
 - ✓ Les outils vous permettant de dessiner des champs sont représentés hachurés.
- 
2. Sélectionner un outil de dessin.
 3. Dessiner la zone masquée.
 - ✓ La zone masquée est hachurée en gris.
 - ✓ L'éditeur de champs montre l'ombre projetée par la zone masquée.

7.9.8 Suggestion de champ

Aperçu

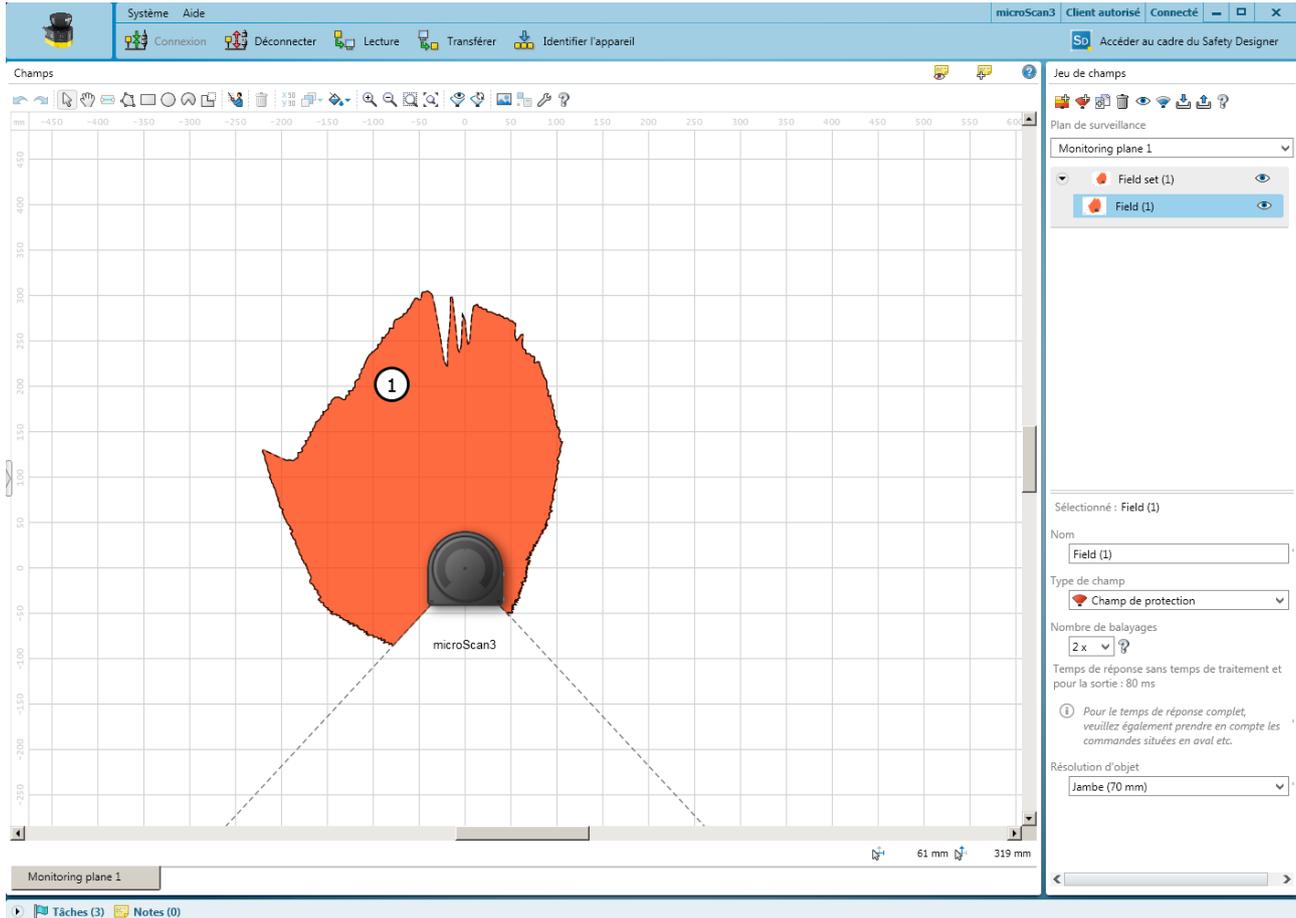


Illustration 67 : Suggestion de champ

① Suggestion de champ de protection

Safety Designer peut vous suggérer un champ de protection ou un champ d'alarme.

Pour cela, le scrutateur laser de sécurité scanne à plusieurs reprises le contour environnant visible. Sur la base des données acquises, Safety Designer suggère le contour et la taille du champ.



À l'aide de l'outil **Suggérer un champ**, vous générez un champ.

Remarques importantes**REMARQUE**

Si un champ de protection vous est suggéré, la suggestion ne remplace pas le calcul de la distance minimale. Vous devez calculer la distance minimale et vérifier si la taille du champ de protection suggéré est suffisante. Vous devez également tenir compte des tolérances de mesure du scrutateur laser de sécurité.

Réduction du champ suggéré

Si vous arpentez le champ imaginé au niveau de ses limites et maintenez une planche ou un carton, par exemple, dans le faisceau laser, le contour environnant est ainsi délimité. Si la fonction **Suggérer un champ** est active, le champ suggéré est réduit au contour environnant mesuré.

Procédé

1. Sélectionner le type de champ.
2. Cliquer sur **Suggérer un champ**.
 - ✓ Le scrutateur laser de sécurité scanne le contour spatial.
3. Si besoin, réduire le champ suggéré.
4. Cliquer de nouveau sur **Suggérer un champ**.
 - ✓ Safety Designer affiche le champ suggéré.

7.10 Entrées et sorties, locales

Aperçu

Entrées et sorties, locales

1 Affectez des signaux aux raccordements par opération de glisser-déplacer.

Vue d'ensemble du raccordement

microScan3 Connecteur mâle 1

Affecter les signaux par opération de glisser-déplacer.

Câble de raccordement

Connecteur mâle			Signal affecté		
Pin	Nombre	Signal affecté	Pin	Nombre	Signal affecté
1	24 V CC	<input checked="" type="checkbox"/>	5	Uni-I/O 1	<input type="checkbox"/>
3	0 V CC	<input checked="" type="checkbox"/>	6	Uni-I/O 2	<input type="checkbox"/>
2	OSSD 1.A	<input checked="" type="checkbox"/>	7	Uni-I/O 3	<input type="checkbox"/>
4	OSSD 1.B	<input checked="" type="checkbox"/>	8	FE	<input checked="" type="checkbox"/>

2

Signaux

OSSD 3

4 Déposer ici pour supprimer l'affectation.

Autres paramètres

OSSD 1 5

- Redémarrage immédiat sans fonction
- Fonction de réarmement, réarmement
- Redémarrage automatique après :

Activer le contrôle des contacteurs comme

Illustration 68 : Entrées et sorties, locales

- ① Vue d'ensemble : connecteur enfichable du scrutateur laser de sécurité
- ② Affectation du raccordement
- ③ Signaux à disposition
- ④ Supprimer le signal du raccordement
- ⑤ Autres réglages concernant certains signaux

Dans la boîte de dialogue **Entrées et sorties, locales**, vous attribuez les signaux requis aux connexions du scrutateur laser de sûreté.

Vue d'ensemble du raccordement

Safety Designer représente le connecteur enfichable du scrutateur laser de sûreté au centre du dialogue.

Affectation du raccordement

Safety Designer représente le connecteur enfichable et ses différentes broches.

Affecter des signaux aux broches

Safety Designer représente les signaux disponibles à droite sous **Signaux**.

- ▶ Cliquer sur le type de signal souhaité (p. ex. **Entrées de commande**).
- ✓ Le menu affiche les entrées de commande possibles.
- ▶ Tirer le signal vers les broches.
- ✓ Les broches possibles du raccordement sont mises en évidence. Safety Designer vérifie les restrictions qui s'appliquent. Une OSSD ne peut pas, p. ex., être placée sur une entrée.
- ▶ Déposer le signal sur la broche.
- ✓ Le nom du signal s'affiche à droite des broches.

Supprimer des signaux

- ▶ Cliquer sur le signal.
- ▶ Tirer le signal sur l'icône de la corbeille.
- ✓ Les broches sont à nouveau libres.

7.10.1 Signaux d'entrée

Contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Signal des contacts auxiliaires des contacteurs à guidage forcé pour le contrôle des contacteurs commandés (EDM).

Réarmement

Signal du bouton-poussoir de réarmement pour le réarmement manuel de la fonction de réarmement interne.

Veille

Signal d'un bouton pour l'activation de la veille.

Redémarrage de l'appareil

Signal d'un bouton pour redémarrer complètement l'appareil.

Thèmes associés

- [« Contrôle des contacteurs commandés \(EDM\) », page 63](#)
- [« Verrouillage de redémarrage », page 60](#)
- [« Redémarrage de l'appareil », page 117](#)

7.10.2 Signaux de sortie

Encrassement

Signale que le capot optique est encrassé.

- Réglage **Avertissement d'encrassement** : le capot optique doit être nettoyé rapidement.
- Réglage **Erreur liée à l'encrassement** : toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Le capot optique est fortement encrassé et doit être nettoyé immédiatement.

Erreur

Signale une erreur.

- Réglage **Erreur de l'appareil** : les erreurs d'appareil sont des erreurs graves entraînant la commutation de toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF et le verrouillage de l'appareil. Lorsque la cause de l'erreur est éliminée, l'appareil doit être totalement redémarré.
- Réglage **Erreur d'application** : en cas d'erreur d'application, toutes les sorties de sécurité passent à l'état INACTIF. Lorsque la cause de l'erreur est éliminée, la fonction de sécurité doit être redémarrée.

Réarmement obligatoire

Signale que le réarmement est possible. Une lampe raccordée s'allume si la fonction de réarmement a été déclenchée et si le champ de protection est ensuite de nouveau dégagé.

Résultat de la surveillance

Signale l'état du champ actif. Une lampe raccordée s'allume si le champ actuellement sous surveillance sur le circuit de désactivation est interrompu.

Réarmement obligatoire (clignotement)

Signale que le réarmement est possible. Une lampe raccordée clignote si la fonction de réarmement a été déclenchée et si le champ de protection est ensuite de nouveau dégagé.

Thèmes associés

- [« Affichage d'état », page 138](#)

7.10.3 Autres réglages concernant certains signaux

Safety Designer affiche les possibilités de réglages pour certains signaux sous **Autres réglages**, en bas à droite.



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

Par la configuration du verrouillage de redémarrage d'une paire d'OSSD, vous influencez le comportement de redémarrage de l'application.

- Respecter les consignes du chapitre Conception.
-

Verrouillage de redémarrage de la paire d'OSSD

Le scrutateur laser de sécurité propose les possibilités suivantes pour le comportement de redémarrage de la paire d'OSSD (voir [« Verrouillage de redémarrage », page 60](#)) :

- Redémarrage immédiat sans verrouillage de redémarrage : lorsque plus aucun objet ne se trouve dans le champ de protection, le scrutateur laser de sécurité fait immédiatement passer les OSSD à l'état ACTIF.
- Fonction de réarmement, réarmement obligatoire : lorsque l'opérateur actionne le dispositif de commande permettant le redémarrage ou le réarmement, le scrutateur laser de sécurité fait passer les OSSD à l'état ACTIF.
- Redémarrage automatique au bout de... : lorsque plus aucun objet ne se trouve dans le champ de protection, le scrutateur laser de sécurité fait passer les OSSD à l'état ACTIF au terme de la temporisation configurée.

Contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Pour le contrôle des contacteurs commandés (EDM), une entrée doit être configurée. Cette entrée doit être correctement intégrée à la commande électrique (voir « [Contrôle des contacteurs commandés \(EDM\)](#) », page 63).

Lorsque le contrôle des contacteurs commandés est activé, le scrutateur laser de sécurité vérifie si, après désactivation des OSSD, une tension est présente à l'entrée de contrôle des contacteurs commandés (EDM).

Si, après désactivation des OSSD, aucune tension n'est présente à l'entrée, le scrutateur laser de sécurité passe à l'état de verrouillage sans faire repasser les OSSD à l'état ACTIF.

Configuration de la fonction de réarmement

- ▶ Sélectionner l'option **Redémarrage immédiat sans verrouillage de redémarrage**.
- ✓ Les OSSD passent à l'état ACTIF dès que plus aucun objet ne se trouve dans le champ de protection.
- ▶ Sélectionner l'option **Verrouillage de redémarrage, réarmement obligatoire**.
- ✓ Les OSSD ne passent à l'état ACTIF que si l'opérateur actionne le dispositif de commande permettant le réarmement.
- ▶ Sélectionner l'option **Redémarrage automatique au bout de...** et saisir la Temporisation .
- ✓ Les OSSD passent à l'état ACTIF lorsque plus aucun objet ne se trouve dans le champ de protection pendant la durée stipulée.

Configuration du contrôle des contacteurs commandés (EDM)

- ▶ Activer l'option **Contrôle des contacteurs commandés (EDM)**.
- ✓ Les OSSD ne passent à l'état ACTIF que si le contrôle des contacteurs commandés s'est conclu positivement.

7.11 Scénarios d'alerte

Aperçu

Créez des scénarios d'alerte qui correspondent aux états de fonctionnement de la machine. Les scénarios d'alerte sont activés via des signaux d'entrée. Affectez à chaque scénario d'alerte les champs qui doivent être surveillés.

Configurer les entrées et sorties : [Entrées et sorties, locales](#).

Tableau de scénarios d'alerte 1 - CaseStateMachine 1

Nom: CaseStateMachine 1

Entrées de commande statiques: " Entrées locales "

Entrées utilisées: A Temporisations à l'entrée: 12 ms

Actions: Ajouter un scénario d'alerte, Copier le scénario d'alerte, Séquence de commutation, Ajouter un circuit de désactivation

Nr.	Nom	Mod. d'entrée	Circuit de désactivation	
			Eval 1	Eval 2
1	Case 1	<input checked="" type="checkbox"/> A	Feldsatz (1) Field (1)	Feldsatz (2) Field (1)
OSSDs			<input checked="" type="checkbox"/> Paire d'OSSD 1	<input type="checkbox"/> Paire d'OSSD 1
Sorties universelles			<input type="checkbox"/> Uni-out 1 <input type="checkbox"/> Uni-out 2 <input type="checkbox"/> Uni-out 3	<input type="checkbox"/> Uni-out 1 <input type="checkbox"/> Uni-out 2 <input type="checkbox"/> Uni-out 3

Jeux de champs

Plan de surveillance: ScanPlane 1

- Feldsatz (1)
 - Field (1)
- Feldsatz (2)
 - Field (1)

Comportement d'arrêt défini

- Toujours INACTIF
- Toujours ACTIF

Détermine le comportement du circuit de désactivation si aucun champ n'est affecté (toujours ACTIF ou toujours INACTIF).

Déposer les champs ici pour supprimer l'affectation.

Illustration 69 : Scénarios d'alerte

- ① Réglages pour l'ensemble du tableau de scénarios d'alerte
- ② Réglages pour le scénario d'alerte individuel
- ③ Conditions aux entrées pour un scénario d'alerte
- ④ Jeu de champs dans le scénario d'alerte et le circuit de désactivation
- ⑤ Circuits de désactivation
- ⑥ Jeux de champs configurés
- ⑦ Surfaces pour un comportement d'arrêt défini
- ⑧ Suppression d'un jeu de champs d'un scénario d'alerte

L'éditeur de scénarios d'alerte vous permet de créer des tableaux de scénarios d'alerte et les critères de commutation possibles des scénarios d'alerte. Par ailleurs, vous pouvez définir les scénarios d'alerte et leurs conditions aux entrées et affecter les jeux de champs.

Thèmes associés

- « Scénario d'alerte », page 22

7.11.1 Paramètres pour les tableaux de scénarios d'alerte

Nom

Dans le champ **Nom**, saisissez un nom aussi significatif que possible pour le tableau de scénarios d'alerte.

Entrées utilisées

Sélectionnez les entrées que vous souhaitez utiliser pour la commutation des scénarios d'alerte dans le tableau de scénarios d'alerte.

En cas d'évaluation antivalente, les 2 canaux de chaque entrée de commande statique utilisée doivent toujours être inversés, même si l'état d'une entrée de commande est arbitraire dans un cas de surveillance. S'ils ne sont pas inversés, toutes les sorties de sécurité passent à l'état INACTIF et l'appareil signale une erreur.

Temporisation aux entrées

Le cas échéant, sélectionnez une temporisation pour les entrées dans le champ **Temporisation aux entrées**.

Si le dispositif de commande avec lequel vous activez les entrées de commande statiques ne peut pas activer la condition aux entrées correspondante en l'espace de 12 ms (p. ex. en raison des temps de rebondissement des contacteurs), vous devez configurer une temporisation aux entrées. Sélectionnez comme temporisation aux entrées, le délai durant lequel votre dispositif de commande peut commuter de manière définie sur une condition aux entrées correspondante. Vous pouvez augmenter la temporisation aux entrées par étape.

Les valeurs empiriques suivantes existent pour le temps de commutation avec différentes procédures.

Tableau 12 : Valeurs empiriques pour la temporisation aux entrées requise

Procédure de commutation	Temporisation aux entrées requise
Commutation électronique via commande, sorties électroniques antivalentes avec un temps de rebondissement de 0 ms à 12 ms	12 ms
Commande par actionneur (relais)	30 ms à 150 ms
Commande via des capteurs indépendants	130 ms à 480 ms

Respectez également les indications relatives au moment de commutation du scénario d'alerte (voir « [Moment de commutation du scénario d'alerte](#) », page 34).

7.11.2 Paramètres des scénarios d'alerte

Nom

Dans le champ **Nom**, saisissez un nom aussi significatif que possible pour le scénario d'alerte. Si vous créez plusieurs scénarios d'alerte, cherchez un concept pour les noms permettant d'identifier facilement les scénarios d'alerte (p. ex. virage à droite, virage à gauche).

Veille

Si vous activez cette option, le scrutateur laser de sécurité passe à l'état de veille dès que les conditions aux entrées sont remplies pour ce scénario d'alerte.

7.11.3 Conditions aux entrées

Pour chaque scénario d'alerte, choisissez les conditions aux entrées dans lesquelles le scénario d'alerte est activé.

- ▶ Pour chaque scénario d'alerte, activer la combinaison d'entrées.
- ✓ Le scénario d'alerte respectif est activé pour cette combinaison précise.
- ✓ Les combinaisons non valables ou déjà existantes sont signalées.

7.11.4 Circuits de désactivation

Vous créez des circuits de désactivation et définissez les sorties commutées par ces circuits de désactivation. (Exemple : les champs de protection commutent la paire d'OSSD, les champs d'alarme une sortie universelle.)

Pour chaque champ, il vous faut un circuit de désactivation dans un jeu de champs. Si les jeux de champs sont de taille différente, basez-vous sur le jeu de champs possédant le plus de champs.

Créer et donner un nom

1. Pour chaque champ, créer un circuit de désactivation dans le jeu de champs le plus grand.
2. Donner un nom pertinent à chaque circuit de désactivation.

Affecter une paire d'OSSD

- ▶ Mettre une coche au niveau de la paire d'OSSD.
- ✓ La paire d'OSSD est affectée au circuit de désactivation.

Affecter des sorties non sécurisées

- ▶ Mettre une coche au niveau de la ou des sorties universelles.
- ✓ La sortie universelle est affectée au circuit de désactivation.

7.11.5 Affecter des jeux de champs

Affecter un jeu de champs à un scénario d'alerte

Les jeux de champs créés sont répertoriés dans la zone droite **Jeux de champs**.

1. Créer des circuits de désactivation, voir « [Circuits de désactivation](#) », page 112.
 2. Tirer le jeu de champs sur le scénario d'alerte.
- ✓ Les champs d'un jeu sont disposés tels qu'ils ont été dessinés dans l'éditeur de champs (p. ex. champ de protection, champ d'alarme, champ d'alarme).

Supprimer l'affectation d'un jeu de champs du scénario d'alerte

- ▶ Tirer le jeu de champs du tableau de scénarios d'alerte sur l'icône de la corbeille.
- ✓ Le jeu de champs est supprimé du scénario d'alerte correspondant.

Comportement d'arrêt défini



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.

La fonction **Toujours ACTIF** a le même effet qu'un champ toujours libre. Dans un scénario d'alerte ayant la fonction **toujours ACTIF**, le circuit de désactivation dans lequel cette fonction se trouve est en permanence à l'état ACTIF.

- ▶ Tirer la fonction **Toujours INACTIF** sur le circuit de désactivation.
- ✓ Le champ est toujours considéré comme interrompu.
Quand le scénario d'alerte est actif, le circuit de désactivation est toujours à l'état INACTIF.
- ▶ Tirer la fonction **Toujours ACTIF** sur le circuit de désactivation.

- ✓ Le champ est toujours considéré comme libre.
Quand le scénario d'alerte est actif, le circuit de désactivation est toujours à l'état ACTIF.

Si, dans un tableau de scénarios d'alerte aucun champ, n'est affecté à certaines cellules, Safety Designer affecte la fonction **toujours INACTIF** à ces cellules.

7.12 Simulation

Aperçu

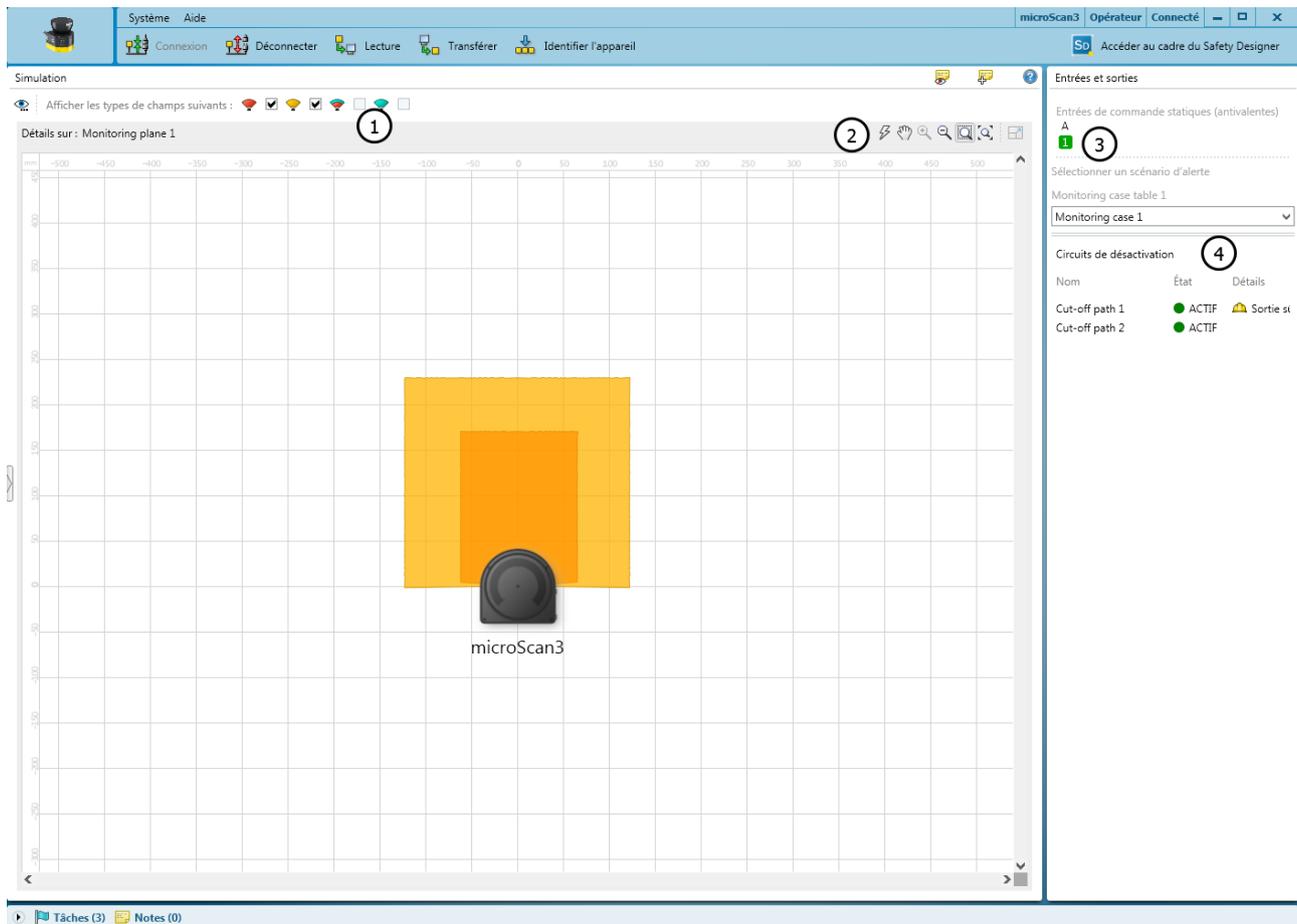


Illustration 70 : Simulation

- ① Afficher ou masquer les types de champs
- ② Outils de la simulation
- ③ Sélectionner les conditions aux entrées
- ④ Affichage des circuits de désactivation

Dans la simulation, vous pouvez visualiser le résultat de la configuration réglée.

Éléments et possibilités de la simulation

- Affichage de l'état des paires de sorties de commutation
- Affichage de l'état des circuits de désactivation
- Retour du scénario d'alerte actif pour le modèle d'entrée sélectionné (condition préalable : le scénario d'alerte 1 est actif)
- Vous pouvez activer virtuellement les entrées, scénarios d'alerte, etc. via les icônes et observer le résultat

- Vous pouvez marquer un champ dans la simulation comme interrompu et vérifier le résultat produit par un objet dans le champ correspondant
- À l'aide du menu contextuel (bouton droit de la souris), vous pouvez amener des champs au premier plan ou dans l'arrière-plan

7.13 Transférer

Transférer une configuration



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.

Lors du transfert de la configuration, une configuration existante du dispositif de protection est éventuellement écrasée.

- ▶ Vérifier soigneusement la configuration avant le transfert.
 - ▶ Lors du transfert, s'assurer que l'appareil souhaité est raccordé.
-

La configuration consiste d'abord uniquement en un projet, c'est-à-dire en un fichier de configuration. La configuration doit être transférée vers l'appareil.

À gauche s'affichent les valeurs configurées pour l'appareil dans le projet. Si l'appareil est connecté, les valeurs enregistrées dans l'appareil s'affichent à droite.

Lors du transfert, s'assurer de la compatibilité de la configuration.

Contrôle de la configuration



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.

Si la configuration est vérifiée, l'appareil lance automatiquement la fonction de sécurité dès la mise sous tension.

Si la configuration n'est pas vérifiée, le scrutateur laser de sécurité ne doit pas être utilisé comme dispositif de protection. Pour tester le scrutateur laser de sécurité et la configuration, vous pouvez lancer manuellement la fonction de sécurité. Le mode test est limité dans le temps.

- ▶ N'utiliser le scrutateur laser de sécurité comme dispositif de protection qu'une fois la configuration vérifiée.
-

Pour tester le scrutateur laser de sécurité avec la nouvelle configuration, vous pouvez lancer manuellement la fonction de sécurité, voir « Démarrer et arrêter la fonction de sécurité », page 115.

Vérifier une configuration



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.

Avec la vérification de la configuration, vous confirmez que la configuration satisfait à la fonction de sécurité prévue et aux exigences de l'évaluation des risques.

- ▶ Vérifier soigneusement le rapport avant de confirmer la vérification.
- ▶ Si la configuration dévie de la fonction de sécurité prévue ou qu'elle ne satisfait pas aux exigences de l'évaluation des risques, la vérification ne peut pas être confirmée.

Pour garantir l'exécution correcte de la fonction de sécurité, la configuration doit être vérifiée.

Lors de la vérification, Safety Designer lit en retour la configuration transférée à partir du scrutateur laser de sécurité. Il compare la configuration avec celle mémorisée dans Safety Designer. Si les deux configurations sont identiques, Safety Designer affiche le rapport de vérification. Si l'utilisateur en confirme l'exactitude, le système est considéré comme vérifié.

Transférer la configuration d'un scrutateur laser de sécurité individuel et la vérifier

1. Pour s'assurer que l'appareil souhaité est connecté, cliquez sur **Identification**.
 - ✓ L'écran de l'appareil raccordé clignote en bleu.
2. Si les sommes de contrôle de l'ordinateur et de l'appareil diffèrent, cliquez sur **Transférer vers l'appareil**.
 - ✓ Le processus de transfert est indiqué dans Safety Designer et sur l'appareil.
 - ✓ Dès que le processus de transfert est terminé, Safety Designer l'indique.
3. Cliquer ensuite sur **Vérifier**.
 - ✓ Safety Designer affiche le rapport de vérification.
4. Contrôler le rapport de vérification et cliquer, le cas échéant, sur **Confirmer**.
 - ✓ La configuration de l'appareil est affichée comme vérifiée.

7.14 Démarrer et arrêter la fonction de sécurité

Dans certaines situations, il est possible de démarrer ou d'arrêter manuellement la fonction de sécurité.

Tableau 13 : Démarrer et arrêter la fonction de sécurité



Démarrage

Démarre la fonction de sécurité.



Arrêt

Arrête la fonction de 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.

Si la configuration est vérifiée, l'appareil lance automatiquement la fonction de sécurité dès la mise sous tension.

Si la configuration n'est pas vérifiée, le scrutateur laser de sécurité ne doit pas être utilisé comme dispositif de protection. Pour tester le scrutateur laser de sécurité et la configuration, vous pouvez lancer manuellement la fonction de sécurité. Le mode test est limité dans le temps.

- ▶ N'utiliser le scrutateur laser de sécurité comme dispositif de protection qu'une fois la configuration vérifiée.
-

7.15 Rapports

Avec un rapport, vous montrez les données d'un appareil. Vous avez la possibilité d'enregistrer ces données dans le format PDF et de les archiver.

Dès que vous cliquez sur **Rapport** dans la navigation, Safety Designer crée un rapport. Après avoir apporté des modifications à la configuration, si vous cliquez sur **Actualiser**, vous obtenez un rapport mis à jour.

Les normes nationales et internationales requièrent ou recommandent de documenter des données particulières ainsi que le nom de la personne responsable. Les données requises sont contenues dans le rapport.

1. Imprimer le rapport.
2. Noter le nom de la personne responsable sur le rapport.
3. Archiver le rapport.

1. INFORMATIONS PROJET

Moment de la génération: 06/04/2018 10:06:29
Version du Safety Designer: SAFETY DESIGNER ENGINEERING TOOL 0.0.0.1357 - -SNAPSHOT 0.0.0.1357
Nom de projet:
Nom d'utilisateur:
Description du projet:
Culture: fr-FR, Français (Frankreich), Date: First of May, two thousand and ten: 01/05/2010, Time: A quarter past one and thirtythree seconds (PM): 13:15:33, One million: 1 000 000,00.

2. APERÇU

Groupe d'utilisateurs	Opérateur	
Nom d'utilisateur	nom du projet	
Nom de l'application		
Description de l'application		
Nom de l'appareil	microScan3	
Type d'appareil	microScan3 Pro - EtherNet/IP, 4m	
ID du fabricant	808	
Type d'appareil	101	
Désignation	10770	
Major Revision	1	
Minor Revision	2	
Somme de contrôle de la configuration de groupe pour cet appareil	Dans le fichier projet	Dans l'appareil
Somme de contrôle de la configuration (fonction et réseau)	0xC115809F	0xC115809F
Somme de contrôle de la configuration (fonction)	0xAAC99DCF	0xAAC99DCF
Numéro d'identification subordonné des sommes de contrôle	0xD8481156178A5DA634BAC2FD035AD60F	0xD8481156178A5DA634BAC2FD035AD60F
État de configuration	Vérifié	
Date de vérification	04/04/2018 12:03:24	
Date de la configuration	04/04/2018 12:02:33	

3. TÂCHES ET NOTES

Tâches (1) Notes (0)

Illustration 71 : Rapport

- ① Contenus du rapport
- ② Compilation du rapport

Vous compilez les contenus d'un rapport individuellement :

1. Sous **Réglages des rapports**, sélectionner les contenus du rapport.
- ✓ Safety Designer crée un rapport avec les contenus sélectionnés.

7.16 Service

Cette section décrit les possibilités de service dont vous disposez avec Safety Designer au niveau du scrutateur laser de sécurité.

7.16.1 Redémarrage de l'appareil

En cas de problème avec l'appareil, vous pouvez redémarrer l'appareil ou des parties de l'appareil (fonction de sécurité, connexions, fonctions supplémentaires).

Redémarrer la fonction de sécurité

- Le type le plus rapide de redémarrage
- Des erreurs graves persistent même lorsque la cause en a été supprimée (p. ex. état de verrouillage suite à une tension d'alimentation trop basse).
- La communication avec l'appareil est maintenue (connexions pour la configuration, fonction de sécurité et données non liées à la sécurité).
- La communication au-delà de l'appareil n'est pas affectée.

Redémarrer la fonction de sécurité et les connexions

- La fonction de l'appareil est aussi rétablie après des erreurs graves, une fois leur cause supprimée.
- La communication avec l'appareil est interrompue (connexions pour la configuration, fonction de sécurité et données non liées à la sécurité). L'appareil établit automatiquement la communication après le redémarrage.
- La communication au-delà de l'appareil n'est pas affectée.

Redémarrer complètement l'appareil

- L'appareil se comporte de la même manière à l'arrêt et à la remise en marche de l'alimentation électrique.
- La fonction de l'appareil est aussi rétablie après des erreurs graves, une fois leur cause supprimée.
- La communication avec l'appareil est interrompue (connexions pour la configuration, fonction de sécurité et données non liées à la sécurité).
- La communication au-delà de l'appareil est interrompue. Il est possible que d'autres appareils communiquant au-delà de l'appareil soient concernés.

7.16.2 Réglages par défaut

Avant de reconfigurer l'appareil, vous devez restaurer tous les réglages par défaut.

Restaurer les réglages par défaut de la fonction de sécurité

- Les réglages par défaut de la configuration de la fonction de sécurité sont restaurés.
- La communication au-delà de l'appareil n'est pas affectée.

Restaurer les réglages par défaut de l'appareil entier

- Les réglages par défaut de la configuration de la fonction de sécurité sont restaurés.
- Les réglages par défaut de la configuration de la communication de l'appareil sont restaurés (connexions pour la configuration, fonction de sécurité et données non liées à la sécurité).

7.16.3 Administrer les mots de passe

Attribuer ou modifier un mot de passe

1. Établir la connexion avec l'appareil.
2. Dans la fenêtre de l'appareil, sélectionner l'entrée **Mot de passe utilisateur** sous **Service**.
3. Dans le dialogue **Mot de passe utilisateur**, sélectionnez le groupe d'utilisateurs.
4. Saisir deux fois le nouveau mot de passe et confirmer avec **Accepter**.
5. Lorsque vous êtes invité à vous connecter, faites-le comme **Client autorisé**.
- ✓ Le nouveau mot de passe est désormais valable pour le groupe d'utilisateurs.

Réinitialiser le mot de passe

Si vous avez oublié un mot de passe, vous pouvez le réinitialiser.

1. Demandez le formulaire concernant la réinitialisation du mot de passe auprès du support SICK.
2. Établir la connexion avec l'appareil dans Safety Designer.
3. Dans la fenêtre de l'appareil, sélectionner l'entrée **Mot de passe utilisateur** sous **Service**.
4. Dans le dialogue **Mot de passe utilisateur**, sélectionnez l'option **Réinitialiser le mot de passe**.

5. Communiquer le numéro de série et le compteur de l'appareil affichés ainsi que la référence et la désignation figurant sur le formulaire au support SICK.
- ✓ Un code de réinitialisation vous est envoyé.
6. Saisir le code de réinitialisation sous **Réinitialiser mot de passe** et confirmer avec **Accepter**.
- ✓ Les réglages par défaut des mots de passe sont restaurés (SICKSAFE pour un **Client autorisé**, aucun mot de passe pour **Opérateur**, pas de connexion pour **Agent d'entretien** possible). La configuration n'est pas modifiée.

7.16.4 Ajustage du capot optique

Aperçu

Après tout remplacement d'un capot optique, ajustez le système de mesure du scrutateur laser de sécurité au nouveau capot optique. Lors de l'étalonnage du capot optique, la référence pour la mesure de l'encrassement du capot optique est définie (état = non encrassé).

Remarques importantes



AVERTISSEMENT

Valeur de référence incorrecte des caractéristiques optiques

Si l'étalonnage du capot optique n'est pas effectué correctement, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Après chaque remplacement du capot optique, effectuer un étalonnage du capot optique avec Safety Designer.
- ▶ Effectuer l'ajustage du capot optique à température ambiante (de 10 °C à 30 °C).
- ▶ Effectuer l'ajustage du capot optique seulement avec un nouveau capot optique.
- ▶ S'assurer que le nouveau capot optique est exempt de souillures lors de l'ajustage.

Procédé

1. Dans la colonne **Remplacement**, cliquer sur **Oui**.
2. Vérifier que la vitre frontale est propre.
3. Dans la colonne **Vérifier le niveau de propreté**, cliquez sur **Confirmer**.
4. Dans la colonne **Ajustage du capot optique**, cliquez sur **Procéder à l'ajustage du capot optique**.
- ✓ Le processus d'ajustage démarre. Habituellement, ce processus d'ajustage peut durer jusqu'à une minute. L'avancement du processus est indiqué par une barre de progression.
5. Durant l'ajustage, ne pas arrêter le scrutateur laser de sécurité ni interrompre la connexion entre l'ordinateur et le scrutateur laser.
- ✓ La fin de l'ajustage est indiquée.

8 Mise en service

8.1 Sécurité



AVERTISSEMENT

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.
-



DANGER

Situation dangereuse de la machine

Il peut arriver que la machine ou le dispositif de protection ne se comporte pas comme prévu lors de la mise en service.

- ▶ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse pendant la mise en service.
-



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 scrutateur laser de sécurité, vérifiez si le dispositif de protection fonctionne correctement et procédez à une nouvelle mise en service selon les instructions du chapitre.
-

La première mise en service exige l'achèvement de la conception, du montage, de l'installation électrique et de la configuration, conformément aux instructions des chapitres suivants :

- [« Conception », page 26](#)
- [« Montage », page 69](#)
- [« Installation électrique », page 75](#)
- [« Configuration », page 79](#)

8.2 Alignement

Possibilités existantes pour aligner précisément le scrutateur laser de sécurité sur le kit de fixation 2a ou 2b :

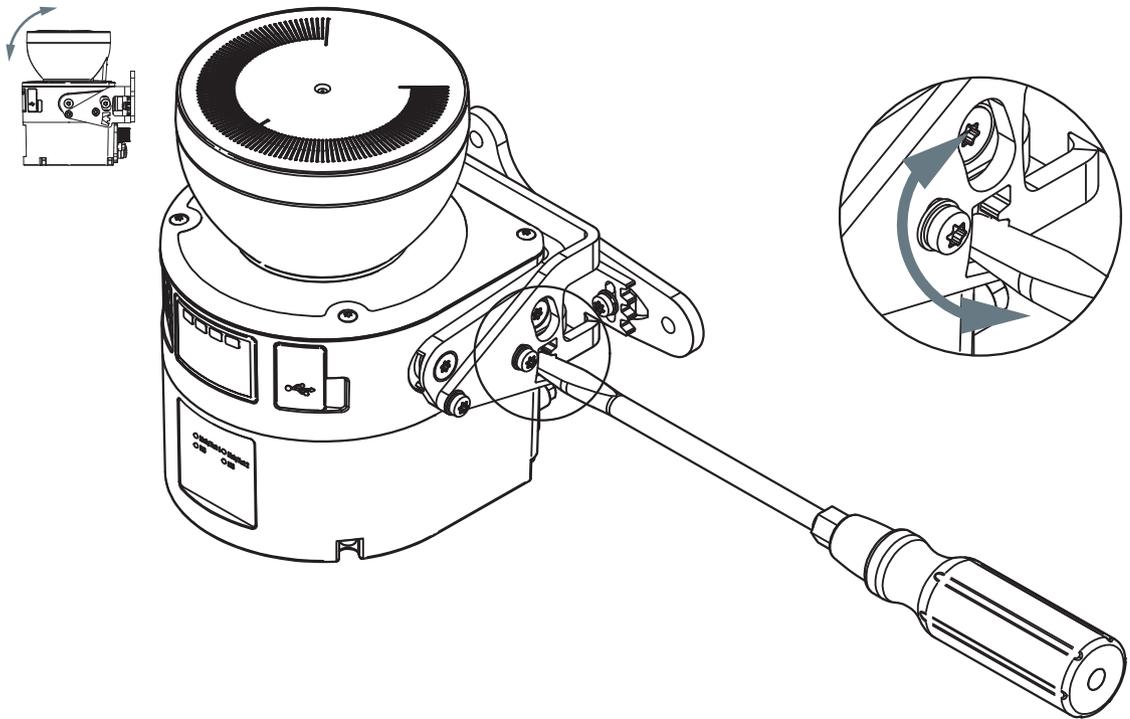


Illustration 72 : Aligement par rapport à l'axe transversal

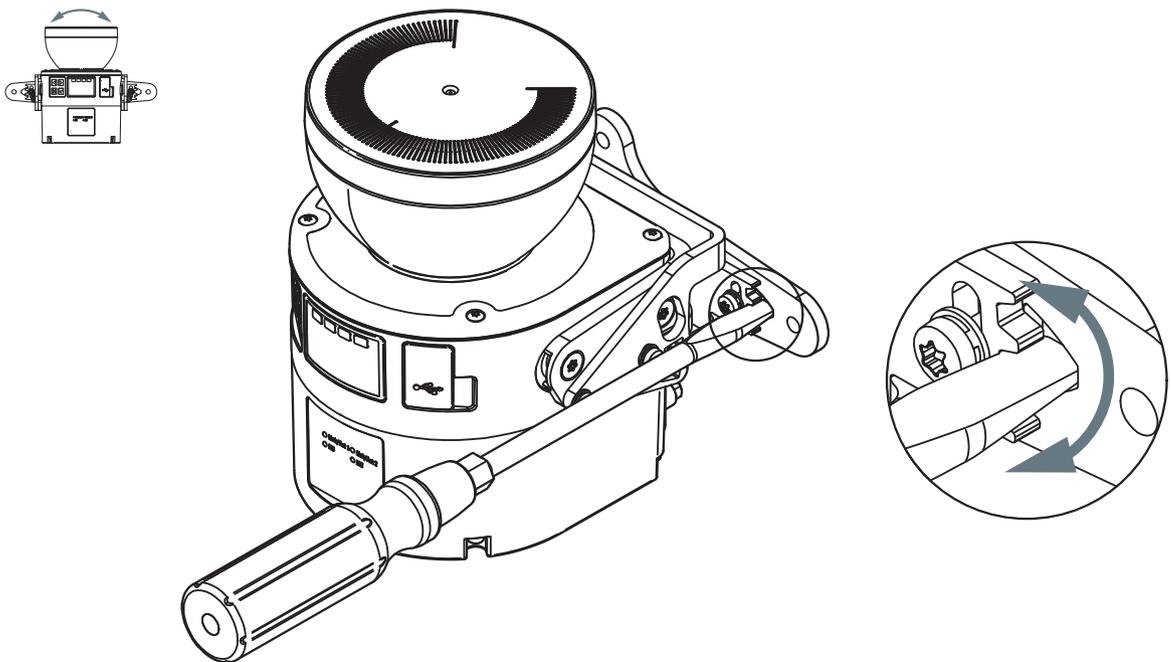


Illustration 73 : Aligement par rapport à l'axe de profondeur

- Une fois l'alignement terminé, serrer les vis en exerçant le couple de serrage indiqué.

Thèmes associés

- [« Montage avec le kit de fixation 2 », page 72](#)

8.3 Mise en marche

Une fois le scrutateur laser de sécurité mis en marche, il effectue divers tests internes. La LED ARRÊT est allumée en permanence. La LED MARCHÉ est éteinte.

Le démarrage dure environ 10 secondes.

Une fois le démarrage terminé, les LED d'état et l'afficheur indiquent l'état de fonctionnement actuel du scrutateur laser de sécurité.

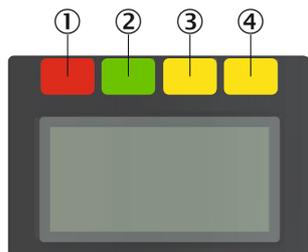


Illustration 74 : LED d'état

Tableau 14 : LED d'état

Numéro	Fonction	Couleur	Signification
①	État INACTIF	Rouge	Est allumée en rouge lorsque la paire d'OSSD est à l'état INACTIF.
②	État ACTIF	Vert	Est allumée en vert lorsque la paire d'OSSD est à l'état ACTIF.
③	Champ d'alarme	Jaune	Est allumée en jaune quand au moins un champ d'alarme est interrompu.
④	Fonction de réarmement	Jaune	Configuration avec réarmement : clignote si la fonction de réarmement a été déclenchée. Configuration avec redémarrage automatique après temporisation : s'allume pendant le délai configuré jusqu'à la fin du redémarrage.

Plusieurs LED d'état INACTIF et ACTIF sont présentes sur le scrutateur laser de sûreté. 3 exemplaires supplémentaires sont disposés par paire sur le socle du capot optique. Ainsi, les LED sont souvent aussi visibles lorsqu'il n'est pas possible de voir l'afficheur, p. ex. en raison de la situation de montage ou parce que la position de l'opérateur ne le permet pas.

Informations supplémentaires sur la signification des LED et des icônes et informations présentées sur l'afficheur : voir « Élimination des défauts », page 137.

8.4 Contrôle

Exigences imposées au contrôle lors de la mise en service et dans certains cas

Le dispositif de protection et votre application doivent être attentivement contrôlés dans les cas suivants :

- avant la mise en service
- après toute modification au niveau de la configuration ou de la fonction de sécurité

- après toute modification au niveau du montage, de l'alignement ou du raccordement électrique
- Après des événements exceptionnels par ex. après la détection d'une manipulation, après une transformation de la machine ou après le remplacement de composants

Le contrôle sert à vérifier les points suivants :

- Toutes les prescriptions pertinentes sont respectées et le dispositif de protection est efficace dans tous les modes de fonctionnement de la machine. Les points suivants en font notamment partie :
 - respect des normes
 - utilisation correcte du dispositif de protection
 - configuration et fonction de sécurité adaptées
 - alignement correct
- la documentation correspond à l'état de la machine, dispositif de protection inclus.
- Le rapport de configuration vérifiée correspond à la conception souhaitée (voir « Vérifier une configuration », page 115)

Les contrôles doivent être exécutés par du personnel qualifié ou des personnes spécialement autorisées/mandatées ; ils doivent être clairement documentés.

Dans de nombreux cas, d'autres données doivent être archivées, voir « Rapports », page 116.

Contrôles recommandés

Il est souvent judicieux d'exécuter les contrôles suivants lors de la mise en service et dans des cas particuliers :

- Contrôle des points pertinents de la liste de contrôle, voir « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 178
- « Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection », page 67
- « Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection », page 65
- « Contrôle de la zone à protéger », page 66
- « Contrôle du champ de détection de contour », page 67
- S'assurer que les opérateurs ont été formés au fonctionnement du dispositif de protection avant d'utiliser la machine. Il incombe à l'exploitant de la machine d'organiser cette formation qui doit être dispensée par le personnel qualifié.

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.



REMARQUE

Ce document n'est pas un guide d'utilisation de la machine dans lequel le scrutateur laser de sécurité est intégré.

9.2 Contrôle régulier

Le dispositif de protection doit être contrôlé régulièrement. Le type et la fréquence des contrôles sont définis par le fabricant et l'exploitant de la machine, voir « [Concept de contrôle](#) », page 64.

Les contrôles réguliers servent à vérifier l'efficacité du dispositif de protection et à relever toute baisse d'efficacité suite à des modifications ou des influences extérieures (p. ex. dommages ou manipulation).

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

9.3 LED



Illustration 75 : LED

- ① LED d'état
- ② LED supplémentaires pour l'état ACTIF et l'état INACTIF

4 LED d'état se trouvent juste au-dessus de l'afficheur.

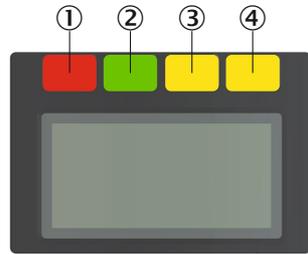


Illustration 76 : LED d'état

Tableau 15 : LED d'état

Numéro	Fonction	Couleur	Signification
①	État INACTIF	Rouge	Est allumée en rouge lorsque la paire d'OSSD est à l'état INACTIF.
②	État ACTIF	Vert	Est allumée en vert lorsque la paire d'OSSD est à l'état ACTIF.
③	Champ d'alarme	Jaune	Est allumée en jaune quand au moins un champ d'alarme est interrompu.
④	Fonction de réarmement	Jaune	Configuration avec réarmement : clignote si la fonction de réarmement a été déclenchée. Configuration avec redémarrage automatique après temporisation : s'allume pendant le délai configuré jusqu'à la fin du redémarrage.

Plusieurs LED d'état INACTIF et ACTIF sont présentes sur le scrutateur laser de sûreté. 3 exemplaires supplémentaires sont disposés par paire sur le socle du capot optique. Ainsi, les LED sont souvent aussi visibles lorsqu'il n'est pas possible de voir l'afficheur, p. ex. en raison de la situation de montage ou parce que la position de l'opérateur ne le permet pas.

9.4 Touches et afficheur

Le scrutateur laser de sécurité est doté de quatre touches et d'un afficheur graphique. Les touches vous permettent d'afficher des informations sur l'afficheur et de procéder à des réglages simples.



REMARQUE

La langue de l'afficheur est déterminée lors de la configuration avec Safety Designer. Les touches de l'afficheur ne permettent de modifier ni la langue de l'afficheur ni la configuration.

Touches

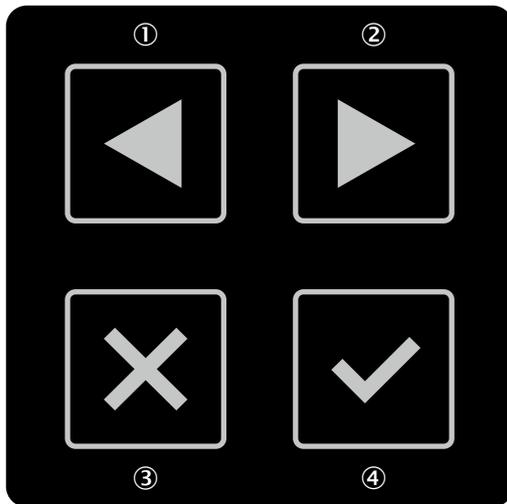


Illustration 77 : Touches de l'appareil

- ①, ② Les touches fléchées vous permettent de commuter entre différents affichages et entrées de menu.
- ③ Avec la touche Retour, vous retournez à l'affichage précédent ou à l'entrée de menu de niveau supérieur.
- ④ Avec la touche OK, vous faites apparaître des précisions sur les informations actuelles ou confirmez une option de menu. Appuyez deux fois sur la touche OK pour accéder au menu.

Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant un certain temps, l'afficheur retourne à l'affichage d'état.

Affichage d'état

L'affichage fournit des informations actualisées sur l'état du scrutateur laser de sécurité. Si tous les champs sont libres et si aucun autre message n'est affiché, l'afficheur se désactive au bout de 60 s env.

- ▶ Si l'afficheur est désactivé, appuyez sur une touche quelconque pour l'activer.
- ▶ Appuyez sur une touche quelconque pour obtenir d'autres précisions sur les informations d'état affichées.
- ▶ En haut à droite de l'afficheur, il est indiqué s'il existe plusieurs pages d'informations détaillées.
- ▶ Appuyez sur les touches fléchées pour commuter entre plusieurs pages d'informations détaillées.

Tableau 16 : Aperçu des informations d'état

Affichage	Appareil ou configuration	Signification
	Intégralité des appareils et configurations	Tous les champs libres, paire d'OSSD à l'état ACTIF. Les numéros à droite en bas caractérisent le scénario d'alerte actif.
	Appareils avec une paire d'OSSD	Paire d'OSSD à l'état INACTIF.

Affichage	Appareil ou configuration	Signification
	Configuration avec verrouillage de redémarrage	Le champ de protection est libre, la réinitialisation peut avoir lieu.
	Configuration avec fonction de réarmement	Poussoir de réarmement enfoncé. Sortie de sécurité à l'état INACTIF.
	Configuration avec fonction de réarmement	Poussoir de réarmement enfoncé. Sortie de sécurité à l'état ACTIF.
	Configuration avec redémarrage automatique après temporisation	Le champ de protection est libre, le temps configuré jusqu'au redémarrage s'écoule.
	Configuration avec au moins un champ d'alarme	Champ d'alarme interrompu (nombre à gauche : nombre de champs d'alarme interrompus, nombre à droite : nombre de champs d'alarme dans le scénario d'alerte).
	Intégralité des appareils et configurations	Erreur. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Informations supplémentaires : voir « affichage de défaut », page 142.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Avertissement d'encrassement. Vérifiez si le capot optique est endommagé. Nettoyez le capot optique.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Défaut d'encrassement. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Vérifiez si le capot optique est endommagé. Nettoyez le capot optique.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Avertissement d'aveuglement. Vérifiez si le scrutateur laser de sécurité est aveuglé dans le plan de scrutation par une source de lumière externe comme le soleil, un projecteur halogène, une source de lumière infrarouge, un stroboscope. Enlevez ou couvrez la source de lumière.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Erreur liée à l'aveuglement. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Vérifiez si le scrutateur laser de sécurité est aveuglé dans le plan de scrutation par une source de lumière externe comme le soleil, un projecteur halogène, une source de lumière infrarouge, un stroboscope. Enlevez ou couvrez la source de lumière.
L'affichage clignote		

Affichage	Appareil ou configuration	Signification
 L'affichage clignote	Configuration avec contrôle des contacteurs commandés (EDM)	Défaut du contrôle des contacteurs commandés (EDM). Paire d'OSSD à l'état INACTIF.
 L'affichage clignote	Configuration avec champ de contour de référence	Protection contre les manipulations. Le scrutateur laser de sécurité ne détecte aucun contour dans la bande de tolérance réglée du champ de contour de référence. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
 L'affichage clignote	Intégralité des appareils et configurations	Protection contre les manipulations. Le scrutateur laser de sécurité ne mesure aucune valeur dans la plage de mesure de distance, dans une zone d'au moins 90°. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
 L'affichage clignote	Intégralité des appareils et configurations	Fonction de sécurité arrêtée. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Redémarrez l'appareil au moyen du clavier ou de Safety Designer.
 L'affichage clignote	Intégralité des appareils et configurations	Il n'y a pas encore de signal d'entrée valable au niveau des entrées de commande. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Une fois le scrutateur laser de sécurité mis en marche, il atteint un signal d'entrée valable. Pendant ce temps, un signal d'entrée non valable n'entraîne pas d'erreur.
 L'affichage clignote	Tous les appareils	L'appareil n'est pas configuré. L'appareil est à l'état de livraison ou les réglages par défaut ont été restaurés. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
 L'affichage clignote	Intégralité des appareils et configurations	Veille. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Appuyez sur une touche quelconque pour obtenir de plus amples informations.

Menu



Illustration 78 : Menu

Le menu permet d'accéder aux zones principales que sont les informations sur l'appareil, le diagnostic, le redémarrage de l'appareil et les réglages.

- ▶ Appuyez deux fois de suite sur la touche OK ④ pour ouvrir le menu.
- ▶ Passez à l'option de menu souhaitée en vous servant des touches fléchées ①, ②.
- ▶ Confirmez l'option de menu souhaitée en appuyant sur la touche OK ④.
- ▶ Utilisez les mêmes touches pour naviguer dans les sous-menus.

- ▶ Appuyez sur la touche Retour ③ pour retourner à l'option de menu de niveau supérieur.
- ▶ Appuyez plusieurs fois sur la touche Retour ③ pour retourner à l'affichage d'état. Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant un certain temps, l'afficheur revient également à l'affichage d'état.

Informations sur l'appareil

Dans la zone **Informations sur l'appareil**, vous trouverez des informations sur les thèmes suivants :

- Matériel : p. ex. désignations, références, numéros de série, versions du firmware, éventail des fonctions de l'appareil
- Configuration : p. ex. nom de l'appareil, nom de l'application, somme de contrôle, date de la dernière configuration, éventail des fonctions de la configuration

Diagnostic

La zone **Diagnostic** fournit des informations sur les thèmes suivants :

- Historique d'intervention : position et heure des 10 derniers objets dans un champ de protection ayant entraîné le passage d'une sortie de sécurité à l'état INACTIF.
- Historique des messages : code d'erreur et type d'erreur des 10 derniers messages d'erreur.
- Service : encrassement actuellement mesuré du capot optique, heures de fonctionnement, nombre de mises en route.

Redémarrage de l'appareil

Dans la zone **Redémarrage de l'appareil**, vous disposez des options suivantes :

- Effectuer un redémarrage du scrutateur laser de sécurité.

Réglages

Dans la zone **Paramètres**, les options suivantes s'offrent à vous :

- Régler la luminosité et le contraste de l'afficheur.

10 Entretien

10.1 Sûreté



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, nettoyer le capot optique régulièrement et en cas d'encrassement. En raison, entre autre, des phénomènes électrostatiques, la poussière a tendance à adhérer au capot optique.

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, vérifier régulièrement le niveau d'encrassement de tous les 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.

- ▶ Assurez-vous que les caractéristiques optiques du capot optique ne sont pas altérées par :
 - des gouttes, de la buée, du givre ou de la glace. Au besoin, éliminez les dépôts de ce type et les autres saletés et redémarrez le scrutateur laser de sécurité.
 - Endommagements. Remplacer les capots optiques endommagés.
 - Substances à base d'huile ou de graisse. De telles substances peuvent nuire à la capacité de détection du scrutateur laser de sécurité. Il convient de veiller à ce que le capot optique reste exempt de substances à base d'huile et de graisse.
-



DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

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

**IMPORTANT**

- ▶ Ne pas utiliser de produits de nettoyage agressifs ou abrasifs.
- ▶ Recommandation : ne pas utiliser de produits de nettoyage antistatique.
- ▶ Recommandation : utiliser produits de nettoyage antistatique ou un chiffon optique de SICK.

Procédé

Nettoyer le capot optique

1. Dépoussiérer la capot optique avec un pinceau propre et doux.
2. Humidifier un chiffon propre et doux avec du nettoyeur spécial plastique antistatique puis essuyer le capot optique.
3. Contrôler l'efficacité du dispositif de protection, voir « [Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection](#) », page 65.

Informations complémentaires**REMARQUE**

Si le capot optique est encrassé et qu'il doit être bientôt nettoyé, un avertissement d'encrassement apparaît sur l'affichage. Si aucun nettoyage n'est effectué et que l'encrassement se poursuit, le scrutateur laser de sûreté passe à l'état INACTIF pour des raisons de sûreté et l'affichage indique un défaut d'encrassement.

- ▶ Vérifier si le capot optique est endommagé.
- ▶ Nettoyer le capot optique en temps utile.

Thèmes associés

- « [Pièces de rechange](#) », page 167
- « [Accessoires](#) », page 168

10.3 Remplacer le capot optique

Tout capot optique rayé ou endommagé doit être remplacé.

Vous pouvez vous procurer des capots optique de rechange chez SICK (voir « [Pièces de rechange](#) », page 167).

Remarques importantes**AVERTISSEMENT**

Valeur de référence incorrecte des caractéristiques optiques

Si l'étalonnage du capot optique n'est pas effectué correctement, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Après chaque remplacement du capot optique, effectuer un étalonnage du capot optique avec Safety Designer.
- ▶ Effectuer l'ajustage du capot optique à température ambiante (de 10 °C à 30 °C).
- ▶ Effectuer l'ajustage du capot optique seulement avec un nouveau capot optique.
- ▶ S'assurer que le nouveau capot optique est exempt de souillures lors de l'ajustage.

**IMPORTANT**

- ▶ Le capot optique du scrutateur laser de sûreté est un composant optique. Lors du déballage et du montage, veiller à ce que le capot optique ne soit pas souillé ou rayé. Éviter toute empreinte de doigt sur le capot optique. Lors du remplacement, porter les gants fournis avec le nouveau capot optique.
- ▶ Procéder au remplacement du capot optique dans un endroit sans poussière ni saleté.
- ▶ Ne jamais remplacer le capot optique durant le fonctionnement, sinon des particules de poussière pourraient pénétrer dans le scrutateur laser de sûreté.
- ▶ Éviter de souiller la face intérieure du capot optique avec, entre autre, des empreintes de doigts.
- ▶ Ne pas utiliser de produit d'étanchéité supplémentaire tel que de la silicone pour étanchéifier le capot optique. Les vapeurs émanant peuvent endommager les composants optiques.
- ▶ Pour garantir l'étanchéité IP65 du boîtier, monter le capot optique conformément aux instructions suivantes.
- ▶ Utiliser exclusivement des capots optiques neufs comme pièces de rechange.
- ▶ Pendant le remplacement du capot optique, veiller impérativement à une protection EDS.

**IMPORTANT**

L'indice de protection IP65 vaut seulement lorsque le scrutateur laser de sécurité est fermé et le connecteur système monté.

Procédure de remplacement du capot optique

Outillage requis :

- Clé dynamométrique pour vis à tête ronde empreinte étoile six branches TX10

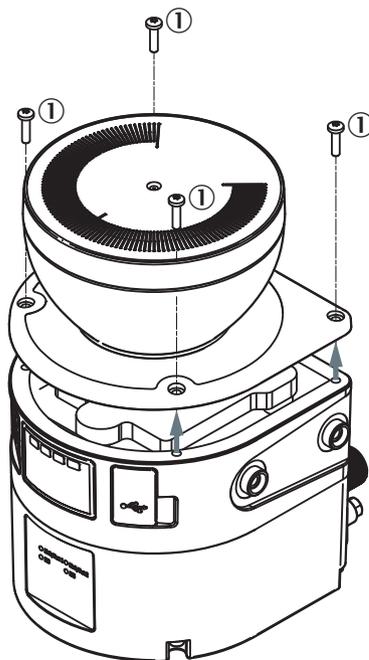


Illustration 79 : Vis de fixation du capot optique

- ① Vis de fixation

1. S'assurer que l'environnement est propre et exempt de brouillard, d'humidité et de poussière.
2. Commencer par nettoyer le scrutateur laser de sécurité de l'extérieur afin qu'aucun corps étranger ne puisse pénétrer dans l'appareil ouvert.
3. Dévisser les vis de fixation du capot optique.
4. Enlever lentement et prudemment le capot optique du scrutateur laser de sécurité. Si le joint du capot optique colle au scrutateur laser de sécurité, désolidariser le capot optique avec précaution au moyen d'un tournevis.
5. Le cas échéant, éliminer les saletés de la rainure du joint et la surface de contact du scrutateur laser de sécurité. Utiliser un nettoyant spécial plastique sans résidus (voir « [Produit de nettoyage](#) », page 171).
6. Vérifier si le miroir situé sur le moteur est souillé et supprimer les éventuelles souillures avec un pinceau pour optique.
7. Régler la clé de serrage dynamométrique sur 1,0 Nm à 1,2 Nm.
8. Pour les étapes suivantes, portez les gants fournis avec le nouveau capot optique.
9. Sortir le nouveau capot optique de l'emballage et enlever le couvercle protecteur du joint.
10. Le cas échéant, retirer tous les restes d'emballage.
11. Engager avec précaution le capot optique au-dessus du miroir. Veiller à ce que le capot optique ne touche pas le miroir.
12. Placer le capot optique sur le scrutateur laser de sécurité. S'assurer que le capot optique s'appuie complètement sans interstice.
13. Mettre en place des vis de fixation neuves, voir [illustration 79](#), page 132.
14. Serrer les vis en exerçant le couple de serrage réglé.
15. Veiller à ce que le capot optique ne soit ni souillé ni endommagé.

Procédure pour remettre le scrutateur laser de sécurité en service

1. Remonter le scrutateur laser de sécurité en procédant dans l'ordre, voir « [Montage](#) », page 69.
2. Rétablir toutes les connexions électriques du scrutateur laser de sécurité.
3. Ajuster le capot optique, voir « [Ajustage du capot optique](#) », page 119.
4. Lancer la fonction de sécurité en utilisant Safety Designer, voir « [Démarrer et arrêter la fonction de sécurité](#) », page 115.
5. Contrôler l'efficacité du dispositif de protection.
 - o En général, le dispositif de protection est contrôlé de la même manière que lors de la mise en service, voir « [Contrôle](#) », page 122.
 - o Si, lors de la conception, les tolérances possibles des appareils ont été prises en compte et qu'il a été vérifié que ni la configuration ni le câblage ni l'alignement du scrutateur laser de sécurité n'ont été modifiés, un contrôle fonctionnel suffit, voir « [Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection](#) », page 65.

10.4 Remplacer le scrutateur laser de sécurité

Si le scrutateur laser de sécurité est endommagé ou défectueux, vous devez le remplacer.

**DANGER**

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Si une configuration inadéquate est enregistrée dans le connecteur système, il peut arriver que la situation dangereuse ne soit pas supprimée ou qu'elle ne le soit pas à temps.

- ▶ Après le remplacement, s'assurer que le même connecteur système ou un connecteur système présentant une configuration identique est utilisé.
- ▶ Après le remplacement, s'assurer que l'alignement du scrutateur laser de sécurité est correct.

**IMPORTANT**

L'indice de protection IP65 vaut seulement lorsque le scrutateur laser de sécurité est fermé et le connecteur système monté.

**IMPORTANT**

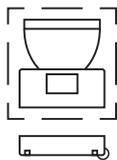
Si la force exercée sur le connecteur système est trop importante, les contacts peuvent se casser ou se tordre.

- ▶ Insérer le connecteur système avec précaution.
- ▶ Ne pas forcer.

Outillage requis :

- Clé pour vis à tête ronde TX10
- Clé pour vis à tête ronde TX20

10.4.1 Remplacer le scrutateur laser de sécurité sans connecteur système



Dans de nombreux cas, vous pouvez réutiliser le support existant et le connecteur système présent. Retirez le scrutateur laser de sécurité défectueux du support et du connecteur système. Ensuite, montez le nouveau scrutateur laser de sécurité sur le support et raccordez-le au connecteur système. Lors de la première mise en marche, le nouveau scrutateur laser de sécurité lit la configuration à partir du connecteur système et peut être utilisé sans avoir à être à nouveau configuré.

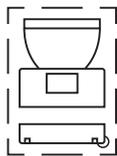
Procédé

1. S'assurer que l'environnement est propre et exempt de brouillards, d'humidité et de poussière.
2. Dévisser les vis du connecteur système et retirer le connecteur système du scrutateur laser de sécurité défectueux.
3. Desserrer les vis de fixation et retirer le scrutateur laser de sécurité défectueux.
4. Monter le connecteur système sur le nouveau scrutateur laser de sécurité, voir « Remplacer le connecteur système », page 135.
5. Monter le nouveau scrutateur laser de sécurité, voir « Montage », page 69.
6. Contrôler l'efficacité du dispositif de protection.
 - En général, le dispositif de protection est contrôlé de la même manière que lors de la mise en service, voir « Contrôle », page 122.
 - Si, lors de la conception, les tolérances possibles des appareils ont été prises en compte et qu'il a été vérifié que ni la configuration ni le câblage ni l'alignement du scrutateur laser de sécurité n'ont été modifiés, un contrôle fonctionnel suffit, voir « Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection », page 65.

**REMARQUE**

Dans certains cas (poussière, humidité relative de l'air élevée), il peut s'avérer utile de ne pas débrancher le connecteur système et le scrutateur laser de sécurité dans un premier temps. Dans de tels cas, procédez comme suit :

1. Débrancher les câbles de raccordement du connecteur système.
2. Dévisser les vis du support et ôter le scrutateur laser de sécurité défectueux du support.
3. Placer le scrutateur laser de sécurité et le connecteur système dans un lieu propre (p. ex. bureau, locaux de maintenance).
4. Dévisser les vis du connecteur système et retirer le connecteur système du scrutateur laser de sécurité défectueux.
5. Autres opérations, voir plus haut.

10.4.2 Remplacer complètement le scrutateur laser de sécurité

1. Débrancher les câbles de raccordement du connecteur système.
2. Desserrer les vis de fixation et retirer le scrutateur laser de sécurité défectueux.
3. Monter le nouveau scrutateur laser de sécurité, voir « Montage », page 69.
4. Rebrancher les câbles de raccordement au connecteur système.
5. Configurer le scrutateur laser de sécurité, voir « Configuration », page 79.
6. Remettre en service en effectuant notamment tous les contrôles décrits, voir « Mise en service », page 120.

10.5 Remplacer le connecteur système

Si le connecteur système est endommagé ou défectueux, vous devez le remplacer.

**IMPORTANT**

L'indice de protection IP65 vaut seulement lorsque le scrutateur laser de sécurité est fermé et le connecteur système monté.

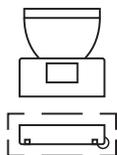
**IMPORTANT**

Si la force exercée sur le connecteur système est trop importante, les contacts peuvent se casser ou se tordre.

- ▶ Insérer le connecteur système avec précaution.
- ▶ Ne pas forcer.

Outillage requis :

- Clé pour vis à tête ronde TX10

Procédé

1. S'assurer que l'environnement est propre et exempt de brouillards, d'humidité et de poussière.
2. Débrancher les câbles de raccordement du connecteur système.
3. Au besoin : placer le scrutateur laser de sécurité dans un lieu propre.
4. Dévisser les vis du connecteur système et retirer le connecteur système défectueux du scrutateur laser de sécurité.
5. S'assurer de la bonne tenue du joint (①).
6. Poser avec précaution le nouveau connecteur système à l'arrière du scrutateur laser de sécurité (②).
7. Rabattre avec précaution le connecteur système sur le scrutateur laser de sécurité (③).

8. Visser le connecteur système à l'aide des vis captives. Couple de serrage : 1,4 Nm.
9. Rebrancher les câbles de raccordement au connecteur système.
10. Configurer le scrutateur laser de sécurité, voir « Configuration », page 79.
11. Effectuer une nouvelle mise en service, voir « Mise en service », page 120. Effectuer notamment tous les contrôles décrits, voir « Contrôle », page 122.

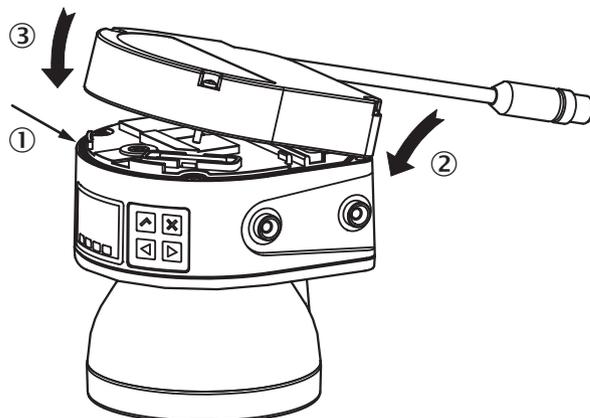


Illustration 80 : Monter le connecteur système sur le scrutateur laser de sécurité

10.6 Contrôle régulier

Le dispositif de protection doit être contrôlé régulièrement. Le type et la fréquence des contrôles sont définis par le fabricant et l'exploitant de la machine, voir « Concept de contrôle », page 64.

Les contrôles réguliers servent à vérifier l'efficacité du dispositif de protection et à relever toute baisse d'efficacité suite à des modifications ou des influences extérieures (p. ex. dommages ou manipulation).

- 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

Pour un premier diagnostic, le scrutateur laser de sécurité dispose de LED de diagnostic.

Tous les scrutateurs laser de sécurité intègrent quatre LED d'état situées au-dessus de l'afficheur.

11.2.1 LED d'état

4 LED d'état se trouvent juste au-dessus de l'afficheur.

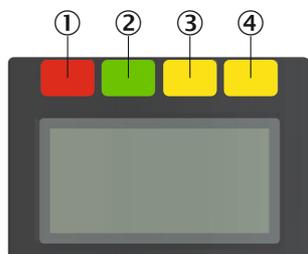


Illustration 81 : LED d'état

Tableau 17 : LED d'état

Numéro	Fonction	Couleur	Signification
①	État INACTIF	Rouge	Est allumée en rouge lorsque la paire d'OSSD est à l'état INACTIF.
②	État ACTIF	Vert	Est allumée en vert lorsque la paire d'OSSD est à l'état ACTIF.
③	Champ d'alarme	Jaune	Est allumée en jaune quand au moins un champ d'alarme est interrompu.
④	Fonction de réarmement	Jaune	Configuration avec réarmement : clignote si la fonction de réarmement a été déclenchée. Configuration avec redémarrage automatique après temporisation : s'allume pendant le délai configuré jusqu'à la fin du redémarrage.

Plusieurs LED d'état INACTIF et ACTIF sont présentes sur le scrutateur laser de sûreté. 3 exemplaires supplémentaires sont disposés par paire sur le socle du capot optique. Ainsi, les LED sont souvent aussi visibles lorsqu'il n'est pas possible de voir l'afficheur, p. ex. en raison de la situation de montage ou parce que la position de l'opérateur ne le permet pas.

11.3 Diagnostic avec l'afficheur

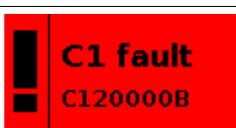
L'afficheur donne des informations sur l'état du scrutateur laser de sécurité ainsi que sur le diagnostic et la suppression des défauts.

11.3.1 Affichage d'état

L'affichage fournit des informations actualisées sur l'état du scrutateur laser de sécurité. Si tous les champs sont libres et si aucun autre message n'est affiché, l'afficheur se désactive au bout de 60 s env.

- ▶ Si l'afficheur est désactivé, appuyez sur une touche quelconque pour l'activer.
- ▶ Appuyez sur une touche quelconque pour obtenir d'autres précisions sur les informations d'état affichées.
- ▶ En haut à droite de l'afficheur, il est indiqué s'il existe plusieurs pages d'informations détaillées.
- ▶ Appuyez sur les touches fléchées pour commuter entre plusieurs pages d'informations détaillées.

Tableau 18 : Aperçu des informations d'état

Affichage	Appareil ou configuration	Signification
	Intégralité des appareils et configurations	Tous les champs libres, paire d'OSSD à l'état ACTIF. Les numéros à droite en bas caractérisent le scénario d'alerte actif.
	Appareils avec une paire d'OSSD	Paire d'OSSD à l'état INACTIF.
	Configuration avec verrouillage de redémarrage	Le champ de protection est libre, la réinitialisation peut avoir lieu.
	Configuration avec fonction de réarmement	Poussoir de réarmement enfoncé. Sortie de sécurité à l'état INACTIF.
	Configuration avec fonction de réarmement	Poussoir de réarmement enfoncé. Sortie de sécurité à l'état ACTIF.
	Configuration avec redémarrage automatique après temporisation	Le champ de protection est libre, le temps configuré jusqu'au redémarrage s'écoule.
	Configuration avec au moins un champ d'alarme	Champ d'alarme interrompu (nombre à gauche : nombre de champs d'alarme interrompus, nombre à droite : nombre de champs d'alarme dans le scénario d'alerte).
	Intégralité des appareils et configurations	Erreur. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Informations supplémentaires : voir « affichage de défaut », page 142.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Avertissement d'encrassement. Vérifiez si le capot optique est endommagé. Nettoyez le capot optique.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Défaut d'encrassement. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Vérifiez si le capot optique est endommagé. Nettoyez le capot optique.
L'affichage clignote		

Affichage	Appareil ou configuration	Signification
 L'affichage clignote	Intégralité des appareils et configurations	Avertissement d'aveuglement. Vérifiez si le scrutateur laser de sécurité est aveuglé dans le plan de scrutation par une source de lumière externe comme le soleil, un projecteur halogène, une source de lumière infrarouge, un stroboscope. Enlevez ou couvrez la source de lumière.
 L'affichage clignote	Intégralité des appareils et configurations	Erreur liée à l'aveuglement. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Vérifiez si le scrutateur laser de sécurité est aveuglé dans le plan de scrutation par une source de lumière externe comme le soleil, un projecteur halogène, une source de lumière infrarouge, un stroboscope. Enlevez ou couvrez la source de lumière.
 L'affichage clignote	Configuration avec contrôle des contacteurs commandés (EDM)	Défaut du contrôle des contacteurs commandés (EDM). Paire d'OSSD à l'état INACTIF.
 L'affichage clignote	Configuration avec champ de contour de référence	Protection contre les manipulations. Le scrutateur laser de sécurité ne détecte aucun contour dans la bande de tolérance réglée du champ de contour de référence. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
 L'affichage clignote	Intégralité des appareils et configurations	Protection contre les manipulations. Le scrutateur laser de sécurité ne mesure aucune valeur dans la plage de mesure de distance, dans une zone d'au moins 90°. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
 Application stopped	Intégralité des appareils et configurations	Fonction de sécurité arrêtée. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Redémarrez l'appareil au moyen du clavier ou de Safety Designer.
 Waiting for inputs	Intégralité des appareils et configurations	Il n'y a pas encore de signal d'entrée valable au niveau des entrées de commande. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Une fois le scrutateur laser de sécurité mis en marche, il atteint un signal d'entrée valable. Pendant ce temps, un signal d'entrée non valable n'entraîne pas d'erreur.
 No Configuration!	Tous les appareils	L'appareil n'est pas configuré. L'appareil est à l'état de livraison ou les réglages par défaut ont été restaurés. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
 (No text below icon)	Intégralité des appareils et configurations	Veille. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Appuyez sur une touche quelconque pour obtenir de plus amples informations.

11.3.2 Diagnostic détaillé

Le scrutateur laser de sécurité est doté de quatre touches et d'un afficheur graphique. Les touches vous permettent d'afficher des informations sur l'afficheur et de procéder à des réglages simples.



REMARQUE

La langue de l'afficheur est déterminée lors de la configuration avec Safety Designer. Les touches de l'afficheur ne permettent de modifier ni la langue de l'afficheur ni la configuration.

Touches

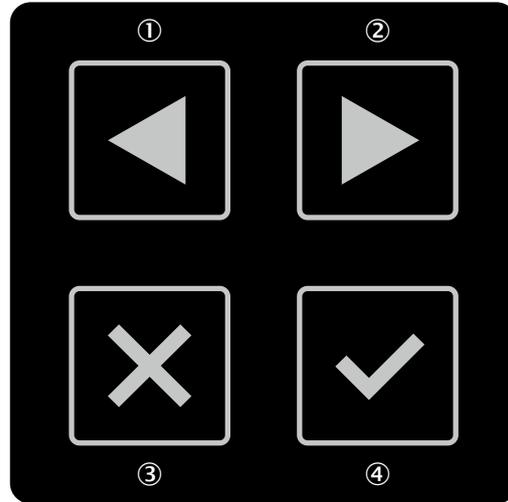


Illustration 82 : Touches de l'appareil

- ①, ② Les touches fléchées vous permettent de commuter entre différents affichages et entrées de menu.
- ③ Avec la touche Retour, vous retournez à l'affichage précédent ou à l'entrée de menu de niveau supérieur.
- ④ Avec la touche OK, vous faites apparaître des précisions sur les informations actuelles ou confirmez une option de menu. Appuyez deux fois sur la touche OK pour accéder au menu.

Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant un certain temps, l'afficheur retourne à l'affichage d'état.

Menu

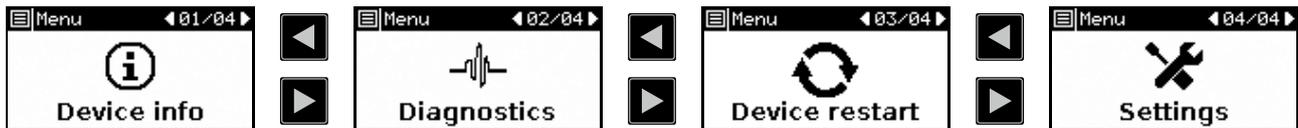


Illustration 83 : Menu

Le menu permet d'accéder aux zones principales que sont les informations sur l'appareil, le diagnostic, le redémarrage de l'appareil et les réglages.

- ▶ Appuyez deux fois de suite sur la touche OK ④ pour ouvrir le menu.
- ▶ Passez à l'option de menu souhaitée en vous servant des touches fléchées ①, ②.
- ▶ Confirmez l'option de menu souhaitée en appuyant sur la touche OK ④.
- ▶ Utilisez les mêmes touches pour naviguer dans les sous-menus.

- ▶ Appuyez sur la touche Retour ③ pour retourner à l'option de menu de niveau supérieur.
- ▶ Appuyez plusieurs fois sur la touche Retour ③ pour retourner à l'affichage d'état. Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant un certain temps, l'afficheur revient également à l'affichage d'état.

Informations sur l'appareil

Dans la zone **Informations sur l'appareil**, vous trouverez des informations sur les thèmes suivants :

- Matériel : p. ex. désignations, références, numéros de série, versions du firmware, éventail des fonctions de l'appareil
- Configuration : p. ex. nom de l'appareil, nom de l'application, somme de contrôle, date de la dernière configuration, éventail des fonctions de la configuration

Les entrées **Éventail des fonctions de l'appareil** et **Éventail des fonctions de la configuration** indiquent si une configuration est compatible avec la version de firmware d'un appareil. Ceci peut être important, par exemple pour le remplacement d'un appareil.

La configuration et la version de firmware d'un appareil sont compatibles lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- La première position des deux numéros doit être identique
- La seconde position sur l'appareil doit être au moins égale à celle de la configuration
- La troisième position n'a aucune influence sur la compatibilité

Diagnostic

La zone **Diagnostic** fournit des informations sur les thèmes suivants :

- Historique d'intervention : position et heure des 10 derniers objets dans un champ de protection ayant entraîné le passage d'une sortie de sécurité à l'état INACTIF.
- Historique des messages : code d'erreur et type d'erreur des 10 derniers messages d'erreur.
- Service : encrassement actuellement mesuré du capot optique, heures de fonctionnement, nombre de mises en route.

Redémarrage de l'appareil

Dans la zone **Redémarrage de l'appareil**, vous disposez des options suivantes :

- Effectuer un redémarrage du scrutateur laser de sécurité.

Réglages

Dans la zone **Paramètres**, les options suivantes s'offrent à vous :

- Régler la luminosité et le contraste de l'afficheur.

11.3.3 affichage de défaut

En cas de défaut, l'affichage présente un symbole d'avertissement, un type de défaut et un code défaut sur fond rouge clignotant.

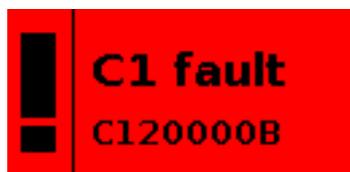


Illustration 84 : Affichage des défauts

- Le type de défaut indiqué par deux caractères dans la ligne supérieure vous aide à supprimer le défaut correspondant.
- Le code défaut à huit caractères dans la ligne inférieure aide le service de support de SICK à établir une analyse détaillée du défaut.
- ▶ L'affichage vous donne des informations supplémentaires sur le défaut et la façon de la supprimer. Pour cela, il vous suffit d'appuyer sur une touche quelconque. Les touches fléchées vous permettent d'accéder à autres pages comportant des informations supplémentaires.
- ▶ Vous trouverez une vue d'ensemble des types de défaut à deux caractères et leur signification dans le tableau suivant.
- ▶ Vous trouverez dans l'historique des messages de Safety Designer des informations détaillées sur les différentes erreurs ainsi que des informations sur les événements que l'affichage ne signale pas.

Tableau 19 : Types de défaut

Type de défaut	Description succincte	Cause	Suppression
C1	Configuration erronée	La configuration est erronée.	▶ Reconfigurer l'appareil.
C2	Configuration incompatible	La configuration dans le connecteur système n'est pas compatible avec le nombre de fonctionnalités de l'appareil.	▶ Vérifier la variante d'appareil. ▶ Remplacer ou reconfigurer l'appareil.
C3	Firmware incompatible	La configuration dans le connecteur système n'est pas compatible avec la version du firmware de l'appareil.	▶ Vérifier la version du firmware de l'appareil. ▶ Remplacer ou reconfigurer l'appareil.
E1	Erreur dans le scrutateur laser de sécurité	Le scrutateur laser de sécurité présente une erreur interne.	▶ Redémarrer l'appareil via l'écran ou Safety Designer ou couper l'alimentation électrique pendant au moins 2 secondes. ▶ Remplacer le scrutateur laser de sécurité et envoyer le scrutateur défectueux en réparation chez le fabricant.
E2	Erreur dans le connecteur système	Le connecteur système présente une erreur interne.	▶ Redémarrer l'appareil via l'écran ou Safety Designer ou couper l'alimentation électrique pendant au moins 2 secondes. ▶ Remplacer le connecteur système.
E3	Erreur dans le connecteur système	Le connecteur système présente une erreur interne.	▶ Redémarrer l'appareil via l'écran ou Safety Designer ou couper l'alimentation électrique pendant au moins 2 secondes. ▶ Remplacer le connecteur système.
E4	Connecteur système incompatible	Le connecteur système n'est pas compatible avec le scrutateur laser de sécurité.	▶ Vérifier la référence ou la désignation. ▶ Remplacer le connecteur système.
F1	Courant trop élevé au niveau d'une OSSD	Le courant au niveau d'une OSSD est trop élevé. La limite du courant admissible à court ou long terme est dépassée.	▶ Contrôler l'élément de commutation raccordé.
F2	Court-circuit OSSD à 24 V	Une OSSD présente un court-circuit à 24 V.	▶ Vérifier le câblage.

Type de défaut	Description succincte	Cause	Suppression
F3	Court-circuit OSSD à 0 V	Une OSSD présente un court-circuit à 0 V.	► Vérifier le câblage.
F4	Court-circuit entre deux OSSD	Il y a un court-circuit entre deux OSSD.	► Vérifier le câblage.
F9	Défaut OSSD d'ordre général	Au moins une OSSD présente un comportement inattendu.	► Contrôler le câblage des OSSD.
L2	Configuration non valide du contrôle des contacteurs commandés (EDM)	La configuration des contacteurs commandés (EDM) n'est pas valide. La configuration n'est pas compatible avec le câblage.	► Vérifier si le contrôle des contacteurs commandés est correctement raccordé. ► Contrôler la configuration au moyen du logiciel Safety Designer.
L3	Défaut du contrôle des contacteurs commandés (EDM)	Un signal erroné est présent au niveau du contrôle des contacteurs commandés (EDM). La tolérance autorisée est dépassée.	► Vérifier si les contacteurs commandés sont correctement câblés et fonctionnent bien.
L8	Défaut au niveau de l'entrée de réarmement	Un signal non valide est présent au niveau de l'entrée de réarmement. Le signal de réarmement est émis trop longtemps.	► Vérifier le bouton-poussoir de réarmement, le câblage et le cas échéant d'autres composants concernés.
L9	Court-circuit au niveau de l'entrée de réarmement	Une entrée de réarmement présente le même signal que celui d'une autre entrée, d'une OSSD ou d'une sortie. Un court-circuit est possible.	► Contrôler l'absence de courts-circuits transversaux au niveau du câblage.
N1	Signal d'entrée non valide	Le signal présent au niveau des entrées de commande n'est affecté à aucun scénario d'alerte. Le signal persiste plus longtemps que la temporisation aux entrées réglée + 1 s.	► Contrôler la configuration au moyen du logiciel Safety Designer. ► Contrôler le processus de travail de la machine.
N2	Ordre de commutation incorrect	La séquence de commutation configurée a été interrompue par un nouveau scénario d'alerte.	► Contrôler le processus de travail de la machine. ► Modifier la configuration de l'ordre de commutation.
N3	Signal d'entrée non valide	Le signal présent au niveau des entrées de commande statiques ne correspond pas à la condition d'antivalence. Le signal est présent pendant plus de 1 s.	► Contrôler la commande des entrées de commande.
T1	Défaut de température	La température de service du scrutateur laser de sécurité a franchi la limite supérieure ou inférieure de la plage admissible.	► Vérifier si le scrutateur laser de sécurité est bien exploité conformément aux conditions ambiantes admissibles.
W1	Des alarmes dépassent le temps de tolérance	La combinaison de plusieurs avertissements a entraîné une erreur. En raison de la présence de plusieurs avertissements, le temps de tolérance de 1 s est dépassé.	► À l'aide de Safety Designer, vérifier les avertissements existants.

11.4 Diagnostic avec Safety Designer

Les outils de diagnostic suivants sont proposés dans la fenêtre de l'appareil :

- Enregistreur de données
- Historique des événements
- Historique des messages

Les interfaces suivantes sont appropriées pour effectuer le diagnostic :

- USB 2.0 Mini-B (connecteur femelle). ⁷⁾

11.4.1 Enregistreur de données

Aperçu

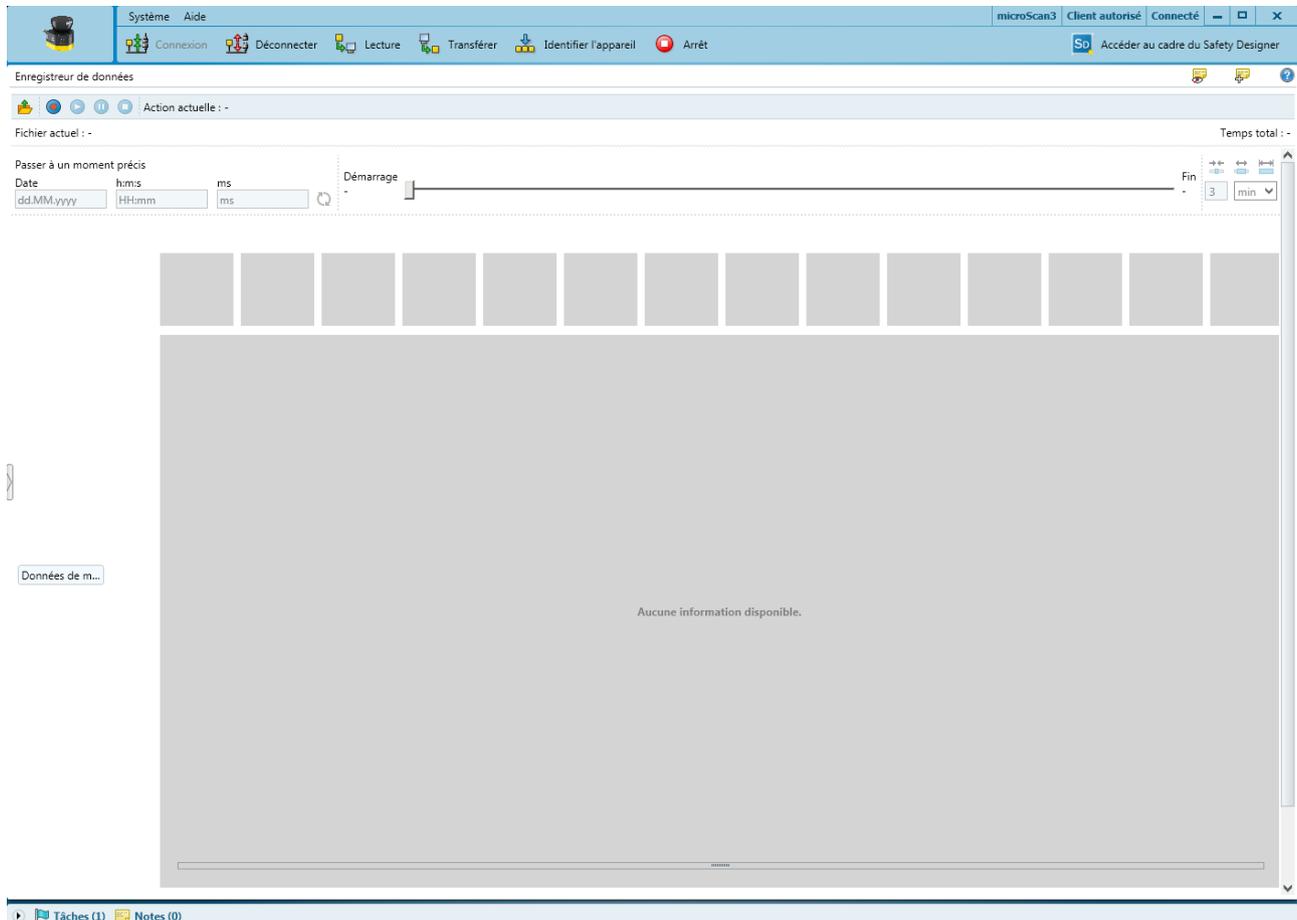


Illustration 85 : Enregistreur de données

L'enregistreur de données vous permet d'enregistrer en permanence des signaux de l'appareil. En fonction de l'interface et de sa sollicitation, les données des messages ne sont pas transmises et représentées pour chaque cycle de balayage.

Les données sont sauvegardées dans un fichier de diagnostic de l'enregistreur de données.

Le fichier de diagnostic de l'enregistreur de données peut être ouvert dans l'enregistreur de données.

Vous pouvez procéder aux réglages dans le cadre de Safety Designer.



Démarrer l'enregistrement



Arrêter l'enregistrement

Cas d'application typiques

- Vérifier la géométrie de l'espace
- Vérifier où une personne peut se trouver et quand une personne est détectée

⁷⁾ Le port USB ne peut être utilisé que temporairement et seulement pour la configuration et le diagnostic.

11 ÉLIMINATION DES DÉFAUTS

- Contrôler les informations aux entrées concernant le scénario d'alerte actuel
- Contrôler la raison pour laquelle des sorties de sécurité ont commuté

Conditions préalables

- Connexion existante entre Safety Designer et l'appareil
- La configuration dans le projet et dans l'appareil sont synchronisées

Procédé

1. Lire la configuration à partir de l'appareil.
2. Démarrer l'enregistrement.

11.4.2 Historique des événements

Aperçu

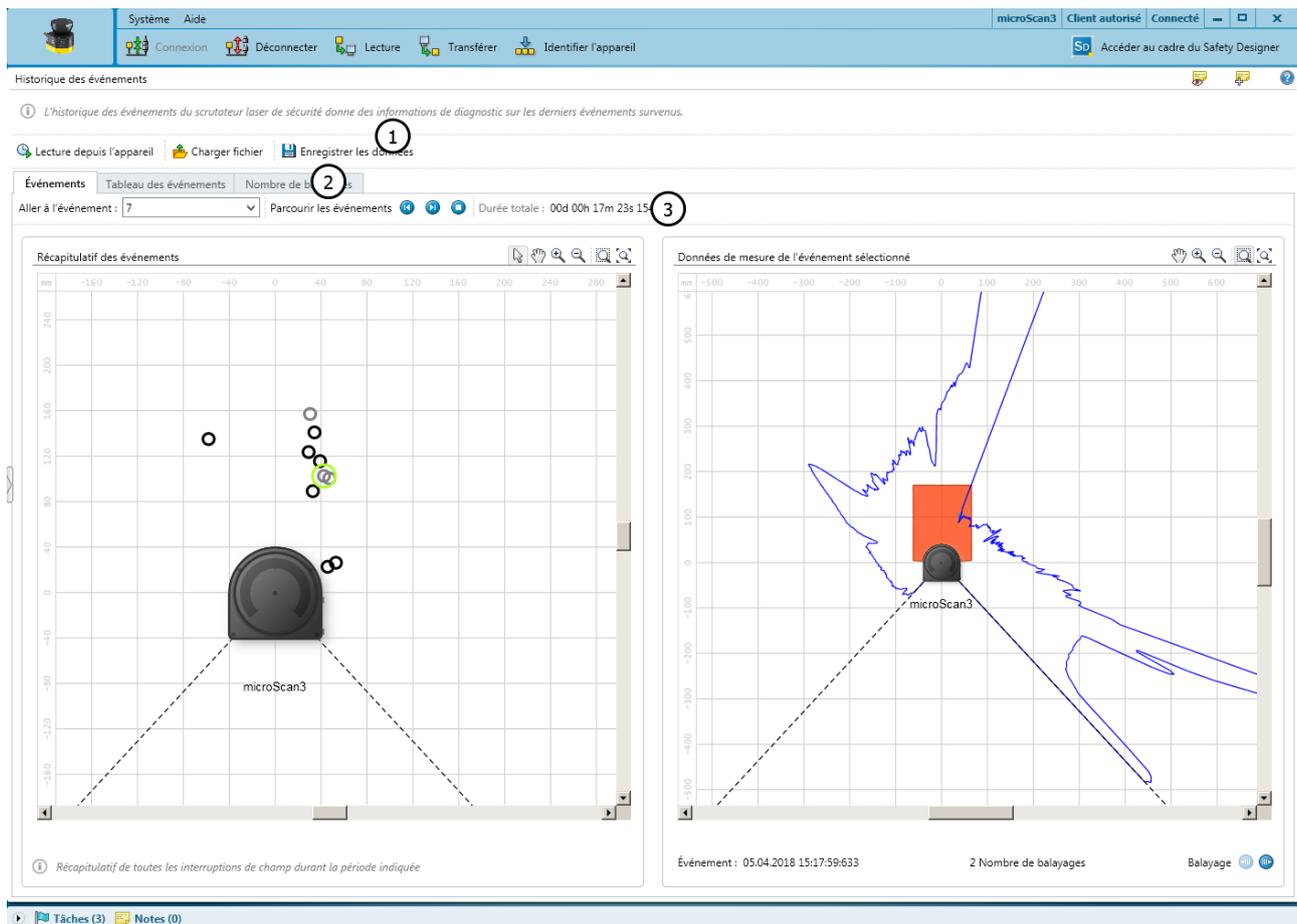


Illustration 86 : Historique des événements

- ① Source de données
- ② Vues disponibles
- ③ Navigation

Le scrutateur laser de sécurité enregistre des données sur des événements importants. L'historique des événements donne des informations sur les derniers événements enregistrés.

Historique des événements dans le scrutateur laser de sécurité

Le scrutateur laser de sécurité enregistre des données sur les événements suivants :

- La sortie de sécurité passe à l'état INACTIF
- Le champ de protection, le champ de contour de référence ou le champ de détection de contour est interrompu

Pour chaque interruption de champ entraînant la commutation d'une sortie de sécurité à l'état INACTIF, le scrutateur laser de sécurité enregistre les données de 10 balayages. Si la mémoire interne du scrutateur laser de sécurité est saturée, les données de balayage de la plus ancienne interruption de champ sont écrasées par l'enregistrement de la dernière interruption de champ. La position et l'heure de l'interruption de champ sont conservées.

La mémoire interne du scrutateur laser de sécurité est vidée au redémarrage.

Source de données

- Lecture depuis l'appareil : disponible uniquement si un appareil est relié. Les données enregistrées dans l'appareil sont lues.
- Chargement de fichier : vous pouvez ouvrir un fichier dans lequel sont enregistrés des événements qui ont été lus depuis l'appareil à un moment antérieur.
- Enregistrement de données : vous pouvez enregistrer les événements lus depuis un appareil dans un fichier à des fins d'analyse ultérieure.

Événements

La vue **Événements** affiche un aperçu graphique des interruptions de champs de protection, de champs de contour de référence et de champs de détection de contour qui ont conduit au passage d'une sortie de sécurité dans l'état INACTIF.

- Navigation : vous pouvez sélectionner l'événement dont les données de mesure sont affichées à droite.
- Récapitulatif des événements : la position de chaque interruption de champ enregistrée par rapport au scrutateur laser de sécurité est illustrée. Si vous maintenez le pointeur de la souris sur une position, le nombre de balayages réglé s'affiche. Si vous cliquez sur une position, les données de mesure correspondantes s'affichent à droite.
- Données de mesure de l'événement sélectionné : les données de mesure de l'interruption de champ sélectionnée sont affichées. Si plusieurs balayages sont enregistrés pour l'interruption de champ sélectionnée, vous pouvez afficher les balayages les uns à la suite des autres en cliquant sur l'icône en regard de **Balayage**.

Tableau des événements

Le tableau des événements montre des informations détaillées sur les événements au cours desquels une sortie de sécurité a commuté sur l'état INACTIF.

Sur la base des données de mesure, une cause probable est attribuée à chaque événement :

- **Objet** : le champ de protection a probablement été interrompu par un objet.
- **Contour** : un champ de contour de référence ou un champ de détection de contour a été interrompu.
- **Encrassement** : la désactivation a été déclenchée par un encrassement du capot optique dans la zone du champ de protection.

- **Aveuglement** : la désactivation a été déclenchée par une source de lumière externe, comme le soleil, un projecteur halogène, une source de lumière infra-rouge, un stroboscope, dans le plan de scrutation, dans la zone du champ de protection.
- **Près du bord du champ ou particules dans le champ** : le champ de protection a probablement été interrompu sur le bord ou par des particules.

Nombre de balayages

La vue **Nombre de balayages** indique la fréquence des interruptions de champ avec les différentes durées. Toutes les interruptions de champs de protection, de champs de contour de référence et de champs de détection de contour sont prises en compte. Par conséquent, le nombre des entrées peut varier d'une vue à l'autre.

La durée est indiquée sous la forme du nombre de balayages consécutifs au cours desquels un champ est interrompu. Pour chaque durée, le diagramme montre le nombre correspondant d'interruptions de champ.

11.4.3 Historique des messages

Aperçu

Type	Survenance	Fin	Message	Quittance
Informations	13:14:23	-	Commutation de scénario d'alerte	
Informations	13:14:22	13:14:34	Appareil démarré en mode test	
Informations	13:14:12	13:14:13	Appareil démarré en mode test	
Avertissement	13:14:09	-	Invalid safe network setting	
Avertissement	13:14:07	-	Invalid safe network setting	
Avertissement	13:10:22	-		
Informations	13:10:16	-	Connexion au réseau interrompue	
Informations	13:10:16	-	Connexion au réseau interrompue	
Informations	13:10:14	-	Mode test à nouveau démarré	
Erreur	13:10:14	-	Configuration non vérifiée	
Erreur	13:10:14	-	Configuration non vérifiée	
Erreur	?	Redémarré	Configuration non vérifiée	
Erreur	?	Redémarré	Configuration non vérifiée	
Erreur	?	Redémarré	Configuration non vérifiée	
Erreur	?	Redémarré	Configuration non vérifiée	
Erreur	?	Redémarré	E1 - Erreur dans le scrutateur laser de sécurité	
Erreur	?	Redémarré	C1 - Configuration erronée	
Erreur	?	Redémarré	C1 - Configuration erronée	
Erreur	?	Redémarré	C1 - Configuration erronée	

Code	0x41010110
Cause	L'appareil a été démarré en mode test.
Solution :	Verify the configuration to enter the valid state
Timeout [s]	14400
Info 2	6
Info 4	3299

Illustration 87 : Historique des messages

- ① Historique des messages
- ② Filtre d'affichage
- ③ Détails du message sélectionné

L'historique des messages répertorie tous les événements tels que défauts, avertissements et informations.

D'un clic droit dans l'en-tête du tableau, vous pouvez sélectionner les colonnes affichées dans l'historique des messages.

Concernant ces événements, Safety Designer affiche également des précisions ainsi que des solutions possibles dans la partie inférieure de la fenêtre.

Tableau 20 : Impression de l'historique des messages ou enregistrement au format PDF

	Imprimer l'historique des messages
	Enregistrer l'historique des messages au format PDF

12 Mise hors service

12.1 Mise au rebut

Procédé

- ▶ Éliminer les appareils hors d'usage conformément aux prescriptions d'élimination des déchets en vigueur dans le pays concerné.



Informations complémentaires

Sur demande, SICK vous apporte son aide pour la mise au rebut de ces appareils.

13 Caractéristiques techniques

13.1 Vue d'ensemble des versions

Informations de commande : voir « Informations de commande », page 166.

Tableau 21 : Appareils et désignations

Pack Intégration dans la commande	Portée du champ de protection	Appareil sans connecteur système	Connecteur système	Appareil avec connecteur système
<ul style="list-style-type: none"> Core I/O 	≤ 4,0 m	MICS3-AAA40AZ1	MICSX-ABZZZZZ1	MICS3-AAA40AZ1P01
	≤ 5,5 m	MICS3-AAA55AZ1		MICS3-AAA55AZ1P01
	≤ 9,0 m	MICS3-AAA90AZ1		MICS3-AAA90AZ1P01

13.2 Numéros de version et éventail des fonctions

Éventail des fonctions

Il est possible que les appareils plus anciens ne prennent pas en charge la totalité des fonctions du logiciel Safety Designer actuel.

Un numéro de version à trois chiffres caractérise les différents niveaux d'étendue fonctionnelle. Sur l'appareil, le numéro de version est signalé par la lettre V.

L'éventail des fonctions de l'appareil peut être lu aux endroits suivants :

- Autocollant sur l'appareil
- Écran, option du menu **Informations sur l'appareil**, sous **Matériel**
- Safety Designer, boîte de dialogue **Aperçu** (uniquement avec l'appareil connecté)
- Safety Designer, rapport

Tableau 22 : Éventail des fonctions de microScan3 Core I/O (appareils avec une portée du champ de protection max. de 4,0 m et de 5,5 m)

Numéro de version	Modifications et nouvelles fonctions
1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Première version publiée
1.1.0	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure séparation de la somme de contrôle de la version de Safety Designer

Tableau 23 : Éventail des fonctions de microScan3 Core I/O (appareils avec une portée du champ de protection max. de 9,0 m)

Numéro de version	Modifications et nouvelles fonctions
1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> • Première version publiée (meilleure séparation de la somme de contrôle de la version de Safety Designer incluse)

Révision

Les nouveaux connecteurs système ne sont en partie pas adaptés aux anciens appareils.

L'abréviation Rev., suivie d'un numéro de version à trois chiffres, permet d'identifier les différentes versions de révision des appareils. Les appareils récents disposent d'un autocollant mentionnant le niveau de la version.

Les nouveaux connecteurs système présentent un autocollant avec un marquage indiquant pour quels appareils ils sont appropriés.

Tableau 24 : Compatibilité

Code sur l'appareil	Code sur le connecteur système	Compatible
-	-	Oui

Code sur l'appareil	Code sur le connecteur système	Compatible
-	Compatible uniquement avec les rev. \geq 1.1.0	Vous trouverez des informations auprès de votre succursale SICK.
Rev. 1.1.0	-	Oui
Rev. 1.1.0	Compatible uniquement avec les rev. \geq 1.1.0	Oui
Rev. 1.2.0	-	Oui
Rev. 1.2.0	Compatible uniquement avec les rev. \geq 1.1.0	Oui

13.3 Fiche technique

13.3.1 microScan3 Core I/O

Caractéristiques

Tableau 25 : Caractéristiques

microScan3 Core I/O	
Portée du champ de protection	
Appareils d'une portée du champ de protection de 4,0 m max.	\leq 4,0 m, détails : voir « Portée », page 161
Appareils d'une portée du champ de protection de 5,5 m max.	\leq 5,5 m, détails : voir « Portée », page 161
Appareils d'une portée du champ de protection de 9,0 m max.	\leq 9,0 m, détails : voir « Portée », page 161
Portée du champ de contour de référence	Comme portée du champ de protection, voir « Portée », page 161
Portée du champ de détection de contour	Comme portée du champ de protection, voir « Portée », page 161
Portée du champ d'alarme	
Appareils d'une portée du champ de protection de 4,0 m max.	\leq 40 m
Appareils d'une portée du champ de protection de 5,5 m max.	\leq 40 m
Appareils d'une portée du champ de protection de 9,0 m max.	\leq 64 m
Plage de mesure de distance	
Appareils d'une portée du champ de protection de 4,0 m max.	\leq 40 m
Appareils d'une portée du champ de protection de 5,5 m max.	\leq 40 m
Appareils d'une portée du champ de protection de 9,0 m max.	\leq 64 m

microScan3 Core I/O	
Champs	≤ 8
Champs surveillés simultanément	≤ 4
Jeux de champs	≤ 8
Scénarios d'alerte	≤ 2
Angle de balayage	275° (-47,5° ... 227,5°)
Résolution du champ de protection	30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm, 150 mm, 200 mm ¹⁾
Résolution angulaire	
Appareils d'une portée du champ de protection de 4,0 m max.	
Durée du cycle de balayage de 30 ms	0,51°
Durée du cycle de balayage de 40 ms	0,39°
Appareils d'une portée du champ de protection de 5,5 m max.	
Durée du cycle de balayage de 30 ms	0,51°
Durée du cycle de balayage de 40 ms	0,39°
Appareils d'une portée du champ de protection de 9,0 m max.	
Durée du cycle de balayage de 40 ms	0,125°
Durée du cycle de balayage de 50 ms	0,1°
Temps de réponse	
Appareils d'une portée du champ de protection de 4,0 m max.	≥ 70 ms, détails : voir « Temps de réponse », page 158
Appareils d'une portée du champ de protection de 5,5 m max.	≥ 70 ms, détails : voir « Temps de réponse », page 158
Appareils d'une portée du champ de protection de 9,0 m max.	≥ 90 ms, détails : voir « Temps de réponse », page 158
durée de cycle de balayage	
Appareils d'une portée du champ de protection de 4,0 m max.	30 ms ou 40 ms (réglable)
Appareils d'une portée du champ de protection de 5,5 m max.	30 ms ou 40 ms (réglable)
Appareils d'une portée du champ de protection de 9,0 m max.	40 ms ou 50 ms (réglable)
Ajout de champ de protection généralement nécessaire (TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité)	
Appareils d'une portée du champ de protection de 4,0 m max.	65 mm

	microScan3 Core I/O
Appareils d'une portée du champ de protection de 5,5 m max.	65 mm
Appareils d'une portée du champ de protection de 9,0 m max.	100 mm
Supplément additionnel Z_R pour l'erreur de mesure liée à la réflexion	350 mm
Écart de planéité idéale du champ de balayage à 5,5 m ²⁾	$\leq \pm 100$ mm
Écart de planéité idéale du champ de balayage à 9,0 m ³⁾	$\leq \pm 100$ mm
Distance axe de rotation de miroir (point zéro de l'axe x et y) et arrière de l'appareil	66 mm
Distance entre le milieu du plan de scrutation et le bord supérieur du boîtier	40 mm
Nombre de balayages	2 ... 16

- 1) Résolution du champ de protection 60 mm disponible uniquement pour les appareils avec une portée du champ de protection max. de 9,0 m.
- 2) Appareils d'une portée max. du champ de protection de 4,0 m et appareils d'une portée max. du champ de protection de 5,5 m.
- 3) Appareils avec une portée max. du champ de protection de 9,0 m.

Grandeurs caractéristiques relatives à la sécurité

Tableau 26 : Caractéristiques spécifiques de sécurité

	microScan3 Core I/O
Type	Type 3 (CEI 61496)
Niveau d'intégrité de la sécurité	SIL 2 (CEI 61508)
Limite d'exigence SIL	SILCL 2 (CEI 62061)
Catégorie	Catégorie 3 (ISO 13849-1)
Niveau de performance	PL d (ISO 13849-1)
PFH _D (probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse par heure)	8×10^{-8}
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.

Interfaces

Tableau 27 : Interfaces

	microScan3 Core I/O
Paire de sorties de commutation	1
Redémarrage automatique des OSSD après	2 s ... 60 s (configurable)
Alimentation électrique	

microScan3 Core I/O	
Mode de raccordement	Connecteur mâle, M12, 8 pôles, codage A (connecteur mâle commun pour l'alimentation électrique et les entrées et sorties)
Longueur de câble (tolérance d'alimentation électrique $\pm 5\%$)	
Longueur de câble pour une section de 0,25 mm ²	≤ 35 m
Entrées et sorties locales	
Mode de raccordement	Connecteur mâle, M12, 8 pôles, codage A (connecteur mâle commun pour l'alimentation électrique et les entrées et sorties)
Longueur de câble pour une section de 0,25 mm ²	≤ 35 m
Interface de configuration et de diagnostic	
Type d'interface	USB 2.0
Mode de raccordement	USB 2.0 Mini-B (connecteur femelle).
Taux de transfert	≤ 12 Mbit/s
Longueur du câble	≤ 5 m

Caractéristiques électriques

Tableau 28 : Caractéristiques électriques

microScan3 Core I/O	
Données d'exploitation	
Classe de protection	III (CEI 61140)
Tension d'alimentation U_V	24 V CC (16,8 V ... 30 V CC) (SELV/PELV) ¹⁾
Ondulation résiduelle	$\pm 5\%$ ²⁾
Courant de démarrage à 24 V	≤ 3 A
Consommation électrique à 24 V	
Sans charge de sortie	Typ. 0,3 A
Avec charge de sortie maximale	Typ. 1,4 A
En veille, sans charge de sortie	Typ. 0,27 A
Puissance absorbée	
Sans charge de sortie	Typ. 7 W
Avec charge de sortie maximale	Typ. 34 W
À l'état de repos, sans charge de sortie	Typ. 6,5 W
Retard à la mise sous tension	≤ 12 s
Sorties de sécurité (OSSD)	
Type de sortie	2 PNP à semi-conducteurs par paire d'OSSD, protection contre les courts-circuits, surveillance des courts-circuits transversaux
Tension de sortie état ACTIF (HIGH)	$(U_V - 2,7$ V) à U_V
Tension de sortie état INACTIF (LOW)	0 V ... 2 V

microScan3 Core I/O	
Courant de sortie état ACTIF (HIGH)	≤ 250 mA par OSSD
Courant de fuite ³⁾	≤ 250 μA
Inductance de charge	≤ 2,2 H
Capacité de charge	≤ 2,2 μF en série pour 50 Ω
Séquence de commutation (sans commutation et sans surveillance simultanée)	En fonction de l'inductance de charge
Résistance de ligne autorisée entre la charge et l'appareil	≤ 2,5 Ω
Largeur des impulsions de test	≤ 300 μs (typ. 230 μs)
Intervalle des impulsions de test	
Durée du cycle de balayage de 30 ms	240 ms ... 264 ms (typ. 240 ms)
Durée du cycle de balayage de 40 ms	320 ms ... 344 ms (typ. 320 ms)
Durée du cycle de balayage de 50 ms	400 ms
Durée de l'état INACTIF	≥ 80 ms
Temps différentiel (décalage temporel entre la commutation de OSSD2 et OSSD1 dans une paire d'OSSD)	≤ 1 ms (typ. 25 μs)
Sortie universelle, E/S universelle (configurée en tant que sortie)	
Tension de sortie HIGH	(U _V - 3,7 V) à U _V
Tension de sortie LOW	0 V ... 2 V
Courant de sortie HIGH	≤ 200 mA
Courant de fuite	≤ 0,5 mA
Retard de mise sous tension	40 ms
Délai de retard au déclenchement	40 ms
Entrée de commande statique, entrée universelle, E/S universelle (configurée en tant qu'entrée)	
Tension d'entrée HIGH	24 V (13 V ... 30 V)
Tension d'entrée LOW	0 V (-30 V ... 5 V)
Courant d'entrée HIGH	3 mA ... 6 mA
Courant d'entrée LOW	0 mA ... 2 mA
Résistance d'entrée pour HIGH	Typ. 5 kΩ
Capacité d'entrée	10 nF
Fréquence d'entrée (séquence de commutation max.) (en cas d'utilisation en tant qu'entrée de commande)	≤ 20 Hz
Durée d'échantillonnage	4 ms

	microScan3 Core I/O
Délai de réponse à EDM après la mise en route des OSSD (en cas d'utilisation en tant qu'entrée EDM)	300 ms
Durée d'activation du dispositif de commande pour la réinitialisation (en cas d'utilisation en tant qu'entrée de réinitialisation)	60 ms ... 30 s
Durée d'actionnement de l'interrupteur de l'état de veille (en cas d'utilisation en tant qu'entrée de l'état de veille)	≥ 120 ms

- 1) Le bloc d'alimentation doit pouvoir supporter des microcoupures secteur de 20 ms selon CEI 60204-1. Des blocs d'alimentation conformes sont disponibles chez SICK en tant qu'accessoires.
- 2) Le niveau de tension ne doit pas descendre en dessous de la tension minimale spécifiée.
- 3) En cas d'erreur (interruption du câble 0 V), le courant de fuite maximal indiqué traverse le câble OSSD. L'élément de commande en aval doit identifier cet état comme état INACTIF.

Caractéristiques mécaniques

Tableau 29 : Caractéristiques mécaniques

	microScan3 Core I/O
Dimensions (L x H x P)	112 mm × 135,1 mm × 111,1 mm
Poids (y compris connecteur système)	1,15 kg
Matériau du boîtier	Aluminium
Couleur du boîtier	RAL 9005 (noir) et RAL 1021 (jaune colza)
Matériau du capot optique	Polycarbonate
Surface du capot optique	Revêtement extérieur antirayures

Caractéristiques ambiantes

Tableau 30 : Caractéristiques ambiantes

	microScan3 Core I/O
Indice de protection ¹⁾	IP65 (CEI 60529)
Immunité aux lumières parasites	≤ 3000 lx (CEI 61496-3)
Température de service	-10 °C ... 50 °C
Température de stockage	-25 °C ... 70 °C
Humidité de l'air	≤ 95 %, sans condensation ²⁾
Altitude au-dessus du niveau de la mer en fonctionnement	≤ 2300 m
Immunité aux vibrations ³⁾	
Normes	CEI 60068-2-6 CEI 61496-1, paragraphes 4.3.3.1 et 5.4.4.1 CEI 61496-3, paragraphe 5.4.4.1
Plage de fréquences	10 Hz ... 150 Hz
Amplitude	0,35 mm (10 Hz ... 60 Hz), 5 g (60 Hz ... 150 Hz)
Immunité aux chocs ³⁾	

	microScan3 Core I/O
Normes	CEI 60068-2-27 CEI 61496-3, paragraphe 5.4.4.2 et paragraphe 5.4.4.3
Choc individuel	15 g, 11 ms
Choc continu	10 g, 16 ms
CEM	Selon CEI 61496-1, CEI 61000-6-2 et CEI 61000-6-4

- 1) L'indice de protection spécifié ne vaut que si le scrutateur laser de sécurité est fermé, le connecteur système monté et tous les connecteurs enfichables M12 du scrutateur laser de sécurité obturés par un connecteur de ligne ou un capuchon.
- 2) CEI 61496-1, n° 4.3.1 et n° 5.4.2, CEI 61496-3, n° 4.3.1 et n° 5.4.2. La condensation affecte l'exploitation normale.
- 3) En cas de montage direct.

Autres caractéristiques

Tableau 31 : Autres caractéristiques

	microScan3 Core I/O
Longueur d'onde	845 nm
Facteur de réflexion détectable	1,8 % ... plusieurs 1.000 %
Encrassement homogène maximal du capot optique sans réduction de la capacité de détection ¹⁾	30 %
Zone avec capacité de détection limitée	≤ 50 mm ²⁾
Diamètre de spot lumineux	
Sur la vitre vitre frontale	18 mm
À une distance de 4,0 m	12 mm
À une distance de 5,5 m	20 mm
À une distance de 9,0 m	30 mm
Divergence du faisceau collimaté	0,17 °
Angle de réception	0,75 °
Durée d'impulsion	Typ. 4 ns
Puissance de sortie moyenne	9,2 mW
Classe laser	1M

- 1) En cas de fort encrassement, le scrutateur laser de sécurité signale une erreur liée à l'encrassement et fait passer toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF.
- 2) Dans la zone proche (zone de 50 mm de large à l'avant du capot de détection), il est possible que la capacité de détection du scrutateur laser de sécurité soit limitée. En besoin, la zone proche doit être protégée, p. ex. par une partie en retrait ou un étrier.

13.4 Temps de réponse

Le temps de réponse du dispositif de protection correspond au temps maximal entre l'apparition de l'événement ayant conduit à la réaction du capteur et la présence du signal de désactivation au niveau de l'interface du dispositif de protection (p. ex. état INACTIF de la paire d'OSSD).



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.

En plus du temps de réponse du dispositif de protection, la transmission et le traitement des signaux ultérieurs ont également une influence sur le délai jusqu'à la suppression de la situation dangereuse. Cela inclut, entre autre, le temps de traitement d'une commande et le temps de réponse des contacteurs commandés en aval.

- ▶ Prendre en compte le temps nécessaire à la transmission et au traitement ultérieurs des signaux.

Temps de réponse

Le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité dépend des paramètres suivants :

- durée de cycle de balayage
- protection réglée contre les interférences
- nombre de balayages réglé

Vous pouvez calculer le temps de réponse à l'aide de la formule suivante :

$$t_R = (t_S + t_I) \times n + t_0$$

Où :

- t_R = temps de réponse
- t_S = durée du cycle de balayage
 - Réglage « 30 ms » : $t_S = 30$ ms
 - Réglage « 40 ms » : $t_S = 40$ ms
 - Réglage « 50 ms » : $t_S = 50$ ms
- t_I = temps de protection contre les interférences
 - Mode 1 (par défaut) : $t_I = 0$ ms
 - Mode 2 : $t_I = 1$ ms
 - Mode 3 : $t_I = 2$ ms
 - Mode 4 : $t_I = 3$ ms
- n = nombre de balayages réglé
Préréglage $n = 2$.

Le nombre de balayages peut être modifié pour le scrutateur laser de sécurité ou pour chacun des champs ($2 \leq n \leq 16$).

- t_0 = temps de traitement et pour la sortie
Selon la sortie utilisée :
 - Paire d'OSSD 1 : $t_0 = 10$ ms

Tableau 32 : Temps de réponse d'un scrutateur laser de sécurité individuel

Durée du cycle de balayage (t_S)	Protection contre les interférences (t_I)		Sortie (t_0)	t_R = temps de réponse pour un nombre n de balayages
30 ms	Mode 1	0 ms	Paire d'OSSD 1	$n \times 30$ ms + 10 ms
	Mode 2	1 ms	Paire d'OSSD 1	$n \times 31$ ms + 10 ms
	Mode 3	2 ms	Paire d'OSSD 1	$n \times 32$ ms + 10 ms
	Mode 4	3 ms	Paire d'OSSD 1	$n \times 33$ ms + 10 ms
40 ms	Mode 1	0 ms	Paire d'OSSD 1	$n \times 40$ ms + 10 ms
	Mode 2	1 ms	Paire d'OSSD 1	$n \times 41$ ms + 10 ms
	Mode 3	2 ms	Paire d'OSSD 1	$n \times 42$ ms + 10 ms
	Mode 4	3 ms	Paire d'OSSD 1	$n \times 43$ ms + 10 ms

Durée du cycle de balayage (t_s)	Protection contre les interférences (t_i)		Sortie (t_o)	t_R = temps de réponse pour un nombre n de balayages
50 ms	Mode 1	0 ms	Paire d'OSSD 1	$n \times 50 \text{ ms} + 10 \text{ ms}$

13.5 Chronologie des tests d'OSSD

Le scrutateur laser de sécurité teste les OSSD à intervalles réguliers. Pour ce faire, le scrutateur laser de sécurité fait passer brièvement chacune des OSSD (pendant 300 μs max.) à l'état INACTIF et vérifie si le canal correspondant est hors tension durant ce temps.

S'assurer que la commande de la machine ne réagit pas à ces impulsions de test et que la machine n'est pas hors tension.

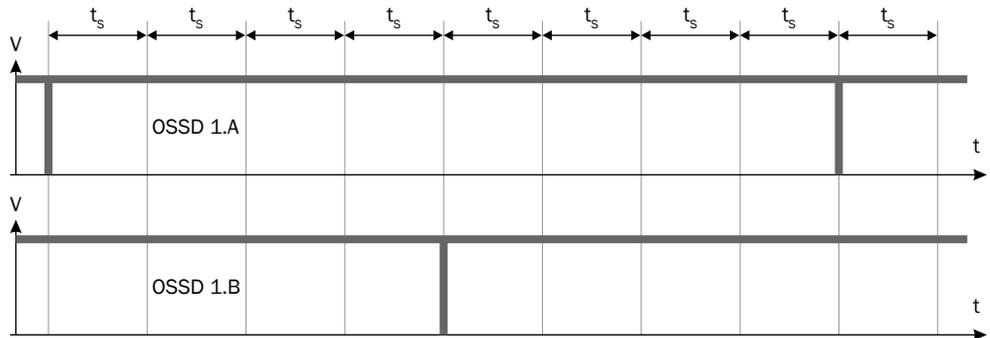


Illustration 88 : Tests de désactivation

- t_s Durée du cycle de balayage
- Réglage « 30 ms » : $t_s = 30 \text{ ms}$
 - Réglage « 40 ms » : $t_s = 40 \text{ ms}$
 - Réglage « 50 ms » : $t_s = 50 \text{ ms}$

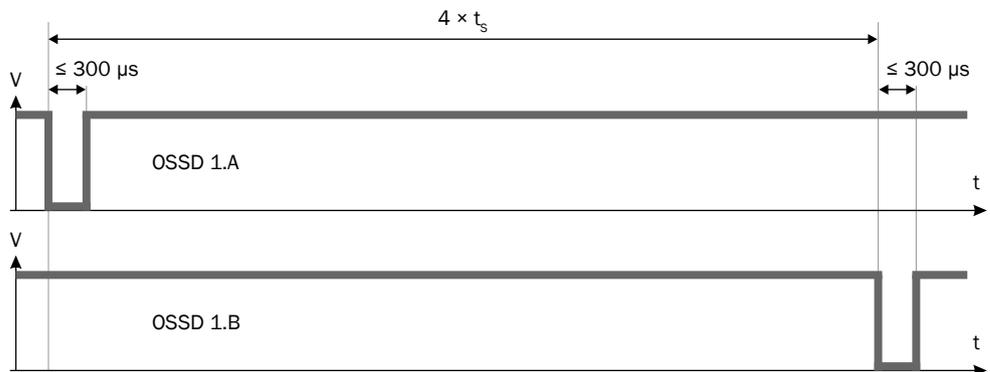


Illustration 89 : Durée et décalage temporel des tests de désactivation dans une paire d'OSSD

- t_s Durée du cycle de balayage
- Réglage « 30 ms » : $t_s = 30 \text{ ms}$
 - Réglage « 40 ms » : $t_s = 40 \text{ ms}$
 - Réglage « 50 ms » : $t_s = 50 \text{ ms}$

13.6 Portée

Portée du champ de protection

La portée effective du champ de protection dépend de la variante, de la durée du cycle de balayage et de la résolution d'objet réglées.

Tableau 33 : Portée du champ de protection (appareils avec une portée max. de 4,0 m)

Résolution	Durée du cycle de balayage de 40 ms	Durée du cycle de balayage de 30 ms
≥ 70 mm	4,00 m	4,00 m
50 mm	3,50 m	3,00 m
40 mm	3,00 m	2,30 m
30 mm	2,30 m	1,70 m

Tableau 34 : Portée du champ de protection (appareils avec une portée max. de 5,5 m)

Résolution	Durée du cycle de balayage de 40 ms	Durée du cycle de balayage de 30 ms
≥ 70 mm	5,50 m	4,00 m
50 mm	3,50 m	3,00 m
40 mm	3,00 m	2,30 m
30 mm	2,30 m	1,70 m

Tableau 35 : Portée du champ de protection (appareils avec une portée max. de 9,0 m)

Résolution	Durée du cycle de balayage de 50 ms	Durée du cycle de balayage de 40 ms
≥ 150 mm	9,00 m	9,00 m
70 mm	9,00 m	7,00 m
60 mm	8,00 m	6,00 m
50 mm	7,00 m	5,00 m
40 mm	5,00 m	4,00 m
30 mm	4,50 m	3,00 m

Portée du champ de contour de référence

La portée effective du champ de contour de référence est identique à celle du champ de protection.

Portée du champ de détection de contour

La portée effective du champ de détection de contour est identique à celle du champ de protection.

Portée des champs d'alarme

Pour les applications non liées à la sécurité (champs d'alarme), le scrutateur laser de sécurité dispose d'une plus grande portée que la portée du champ de protection maximale. Les schémas suivants présentent les exigences en matière de taille et de réflectance des objets à identifier en fonction de la portée souhaitée.

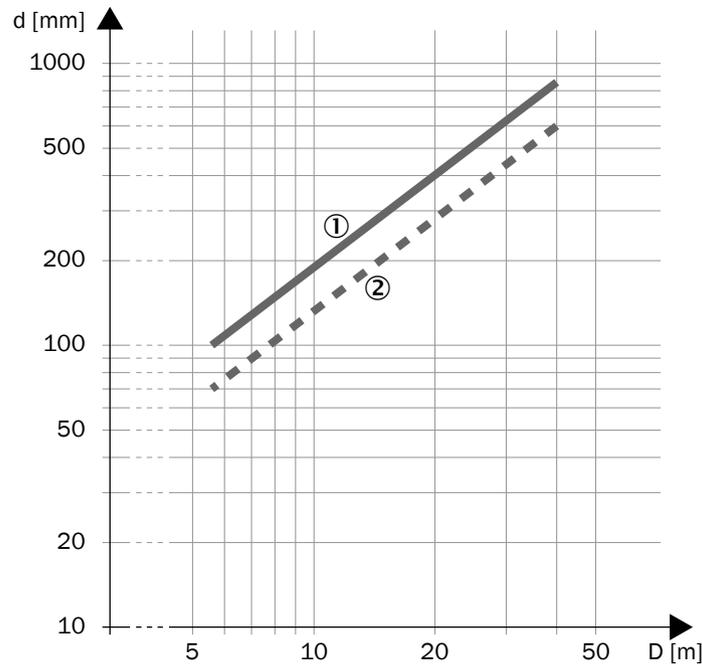


Illustration 90 : Portée et taille d'objet pour les champs d'alarme (appareils avec une portée du champ de protection max. de 4,0 m et de 5,5 m)

- d** Taille minimale requise de l'objet en mm
- D** Portée en m
- ① Durée du cycle de balayage = 30 ms
- ② Durée du cycle de balayage = 40 ms

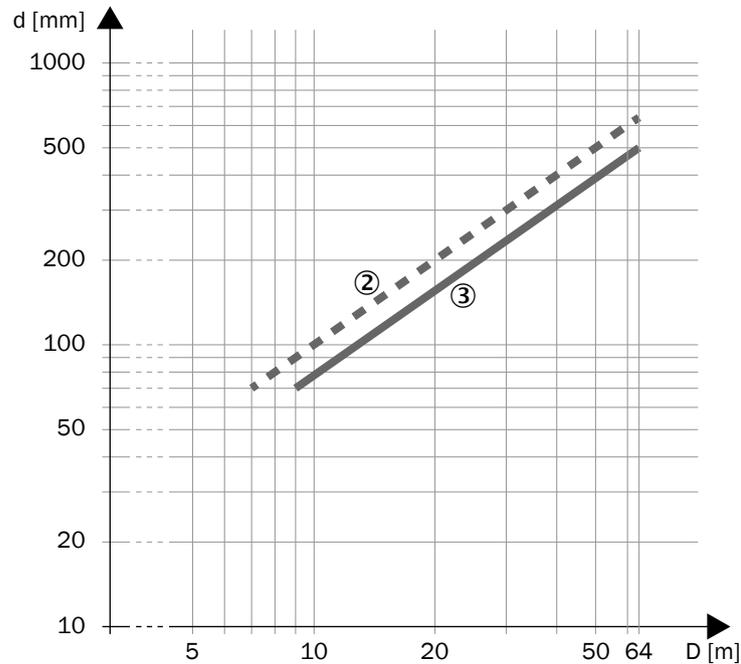


Illustration 91 : Portée et taille d'objet pour les champs d'alarme (appareils avec une portée du champ de protection max. de 9,0 m)

- d** Taille minimale requise de l'objet en mm
- D** Portée en m
- ② Durée du cycle de balayage = 40 ms

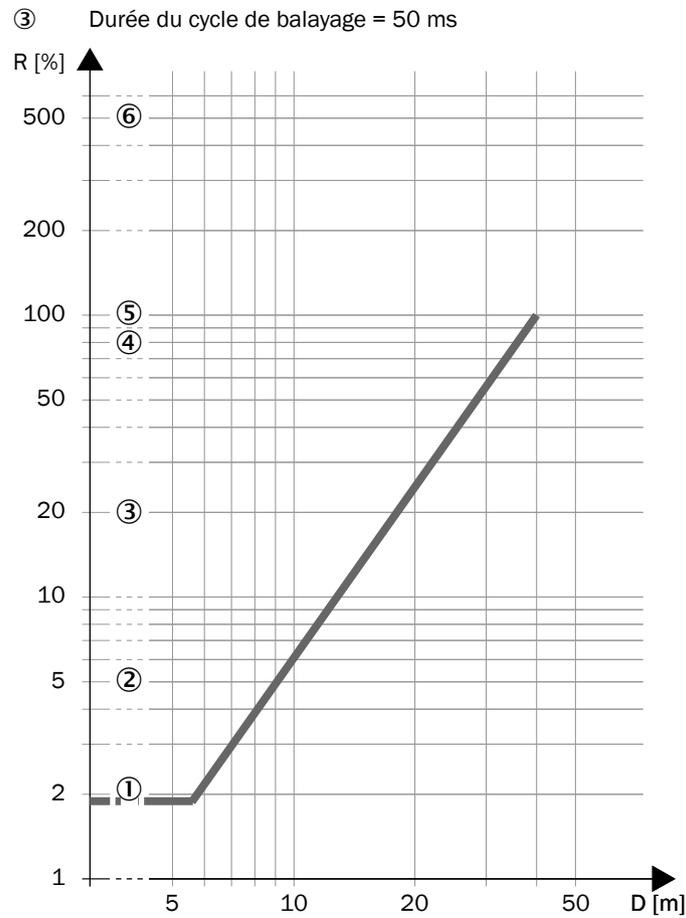


Illustration 92 : Portée et rémission requise pour les champs d'alarme (appareils avec une portée du champ de protection max. de 4,0 m et de 5,5 m)

- R** Réflectance minimale requise en %
- D** Portée en m
- ① Cuir de chaussure noir
- ② Peinture noire mate
- ③ Carton gris
- ④ Papier pour l'écriture
- ⑤ Plâtre blanc
- ⑥ Réflecteurs > 2.000 %, bandes réflecteur > 300 %

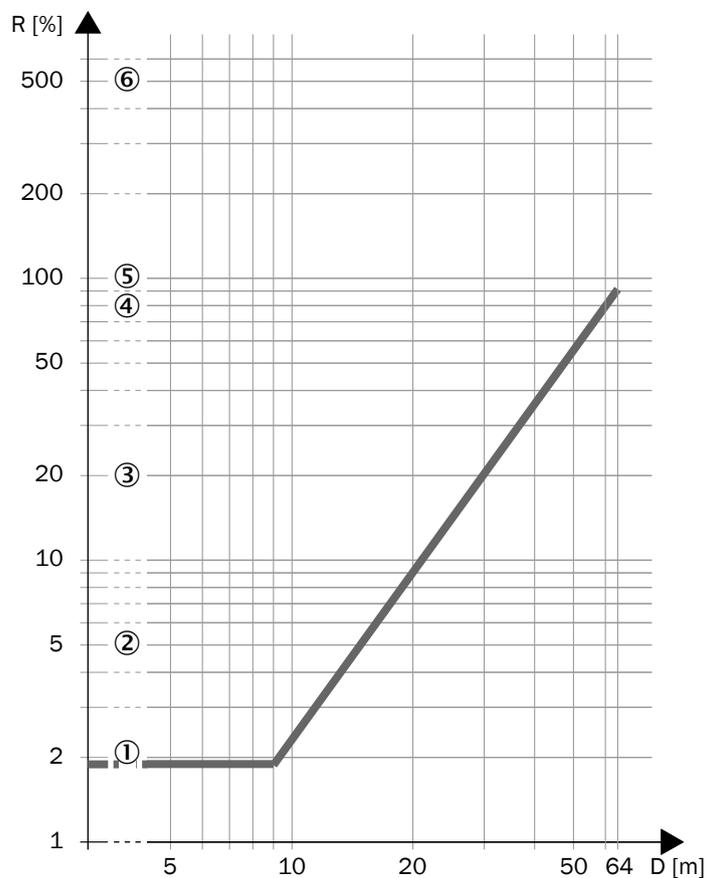


Illustration 93 : Portée et rémission requise pour les champs d'alarme (appareils avec une portée du champ de protection max. de 9,0 m)

- R** Réflectance minimale requise en %
- D** Portée en m
- ① Cuir de chaussure noir
- ② Peinture noire mate
- ③ Carton gris
- ④ Papier pour l'écriture
- ⑤ Plâtre blanc
- ⑥ Réflecteurs > 2.000 %, bandes réflecteur > 300 %

13.7 Plans cotés

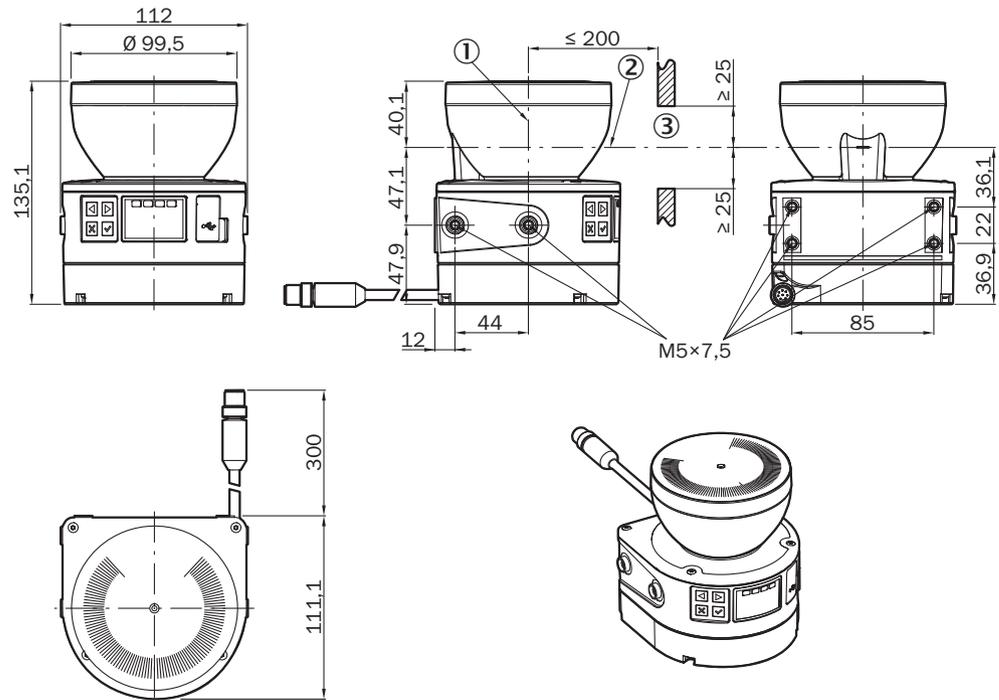


Illustration 94 : Plan coté

Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Axe de rotation du miroir
- ② Plan de scrutation
- ③ Fente requise

14 Données pour commander

14.1 Contenu de la livraison

- Scrutateur laser de sécurité avec connecteur système
- Consigne de sécurité
- Notice de montage
- Notice d'instruction à télécharger : www.sick.com

14.2 Informations de commande

Tableau 36 : Données de commande du microScan3 Core I/O

Intégration dans la commande	Portée du champ de protection	Désignation	Référence article
E/S	≤ 4,0 m	MICS3-AAAZ40AZ1P01	1075842
E/S	≤ 5,5 m	MICS3-AAAZ55AZ1P01	1075843
E/S	≤ 9,0 m	MICS3-AAAZ90AZ1P01	1089492

15 Pièces de rechange

15.1 Scrutateur laser de sécurité sans connecteur système

Tableau 37 : Scrutateur laser de sécurité sans connecteur système

Pièce de rechange pour			Désignation	Référence
Appareil	Référence	Portée du champ de protection		
microScan3 Core I/O	1075842	≤ 4,0 m	MICS3-AAA40AZ1	1067360
microScan3 Core I/O	1075843	≤ 5,5 m	MICS3-AAA55AZ1	1067875
microScan3 Core I/O	1089492	≤ 9,0 m	MICS3-AAA90AZ1	1089325

15.2 Connecteur système

Tableau 38 : Connecteur système

Pièce de rechange pour		Mode de raccordement	Désignation	Référence article
Appareil	Référence article			
microScan3 Core I/O	1075842, 1075843, 1089492	Câble avec connecteur enfichable	MICSX-ABIZZZZ1	2073156

15.3 Autres pièces de rechange

Tableau 39 : Autres pièces de rechange

Article	Référence article
Capot optique (avec joint et vis)	2073673

16 Accessoires

16.1 Supports

Tableau 40 : Données de commande des supports

Article	Référence article
Kit de fixation 1a	2073851
Kit de fixation 1b (avec protection pour le capot optique)	2074242
Kit de fixation 2a (support d'alignement, alignement possible par rapport à l'axe transversal et l'axe de profondeur, espace entre la surface de montage et l'appareil : 22,3 mm, uniquement avec le kit de fixation 1a ou 1b)	2073852
Kit de fixation 2b (support d'alignement, alignement possible par rapport à l'axe transversal et l'axe de profondeur, espace entre la surface de montage et l'appareil : 52,3 mm, uniquement avec le kit de fixation 1a ou 1b)	2074184
Kit de fixation charge élevée	2102289

Plans cotés

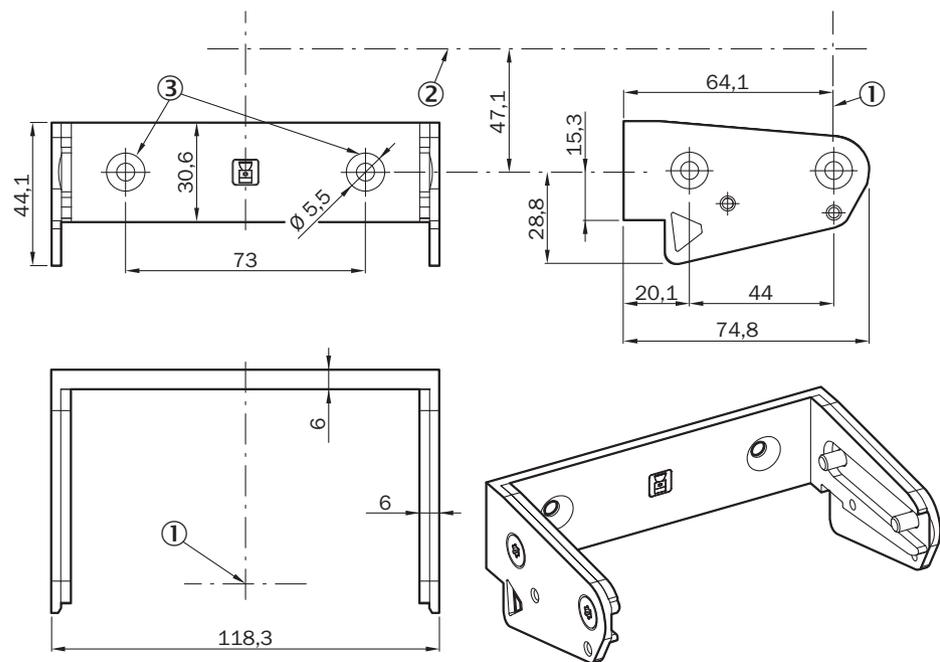


Illustration 95 : Kit de fixation 1a

Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Axe de rotation de miroir
- ② Plan de scrutation
- ③ Lamage pour vis noyée M5

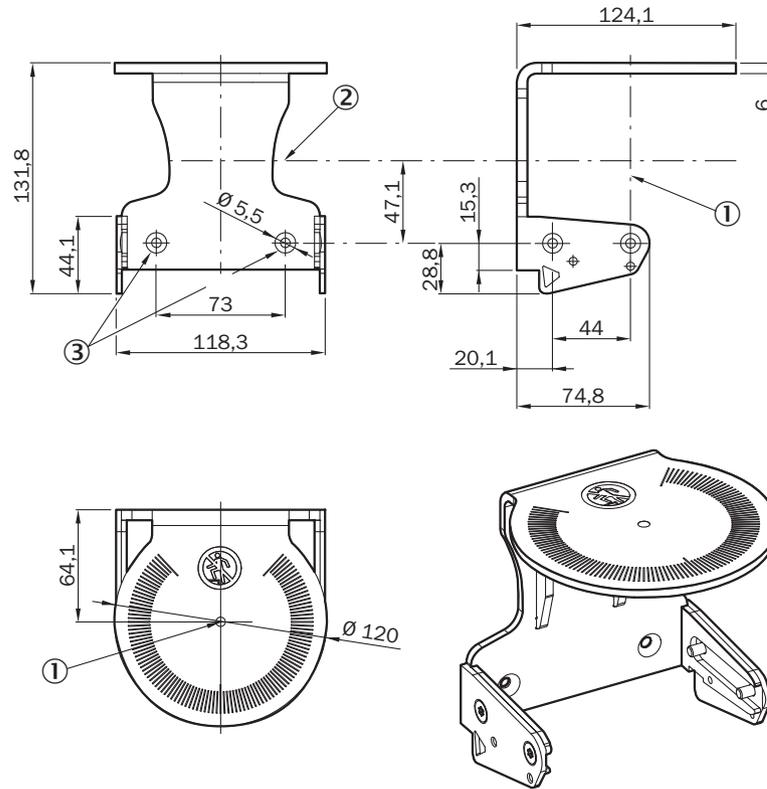


Illustration 96 : Kit de fixation 1b

Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Axe de rotation de miroir
- ② Plan de scrutation
- ③ Lamage pour vis noyée M5

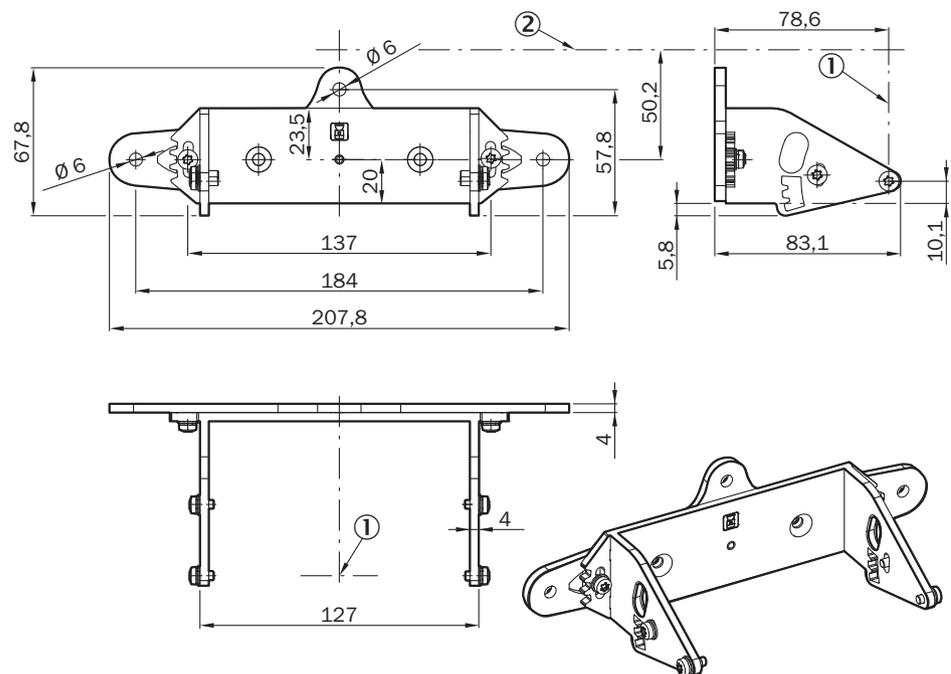


Illustration 97 : Kit de fixation 2a

Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Axe de rotation de miroir
- ② Plan de scrutation

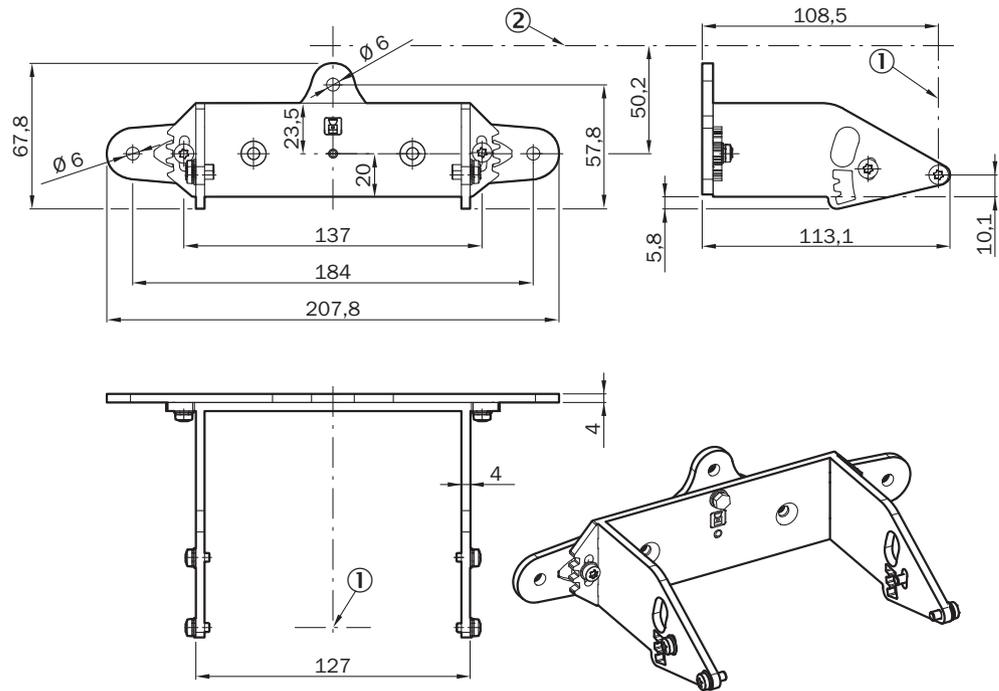


Illustration 98 : Kit de fixation 2b

Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Axe de rotation de miroir
- ② Plan de scrutation

16.2 Raccordement

Câbles

Tableau 41 : Données de commande câble de raccordement M12, 8 pôles, non blindé

Article	Désignation	Référence article
Connecteur femelle (droit), câble de 2 m, extrémité de câble libre	DOL-1208G02MD25KM1	2079314
Connecteur femelle (droit), câble de 5 m, extrémité de câble libre	DOL-1208G05MD25KM1	2079315
Connecteur femelle (droit), câble de 10 m, extrémité de câble libre	DOL-1208G10MD25KM1	2079316
Connecteur femelle (droit), câble de 20 m, extrémité de câble libre	DOL-1208G20MD25KM1	2092105
Connecteur femelle (droit), câble de 30 m, extrémité de câble libre	DOL-1208G30MD25KM1	2092106

Tableau 42 : Informations de commande du câble USB

Article	Référence article
Connecteur mâle USB de type mini B, câble de 3 m, connecteur mâle USB de type A	6042517
Connecteur mâle USB de type mini B, câble de 5 m, connecteur mâle USB de type A	6053566

Article	Référence article
Connecteur femelle USB de type A, câble de 10 m, connecteur mâle USB de type A (rallonge active)	6069292

Blocs d'alimentation secteur

Tableau 43 : 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 CA 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 CA à 120 V CA / 220 V CA à 240 V CA	PS95WE24V	7028790

16.3 Outil d'alignement

Tableau 44 : Informations de commande de l'outil d'alignement

Article	Désignation	Référence article
Scan-Finder	LS-80L	6020756
Outil d'alignement		2101720

16.4 Produit de nettoyage

Tableau 45 : Données de commande du produit nettoyant

Article	Référence article
Produit de nettoyage spécial plastique antistatique	5600006
Chiffon optique	4003353

16.5 Bâton test

Tableau 46 : Données de commande des bâtons test

Article	Référence
Bâton test 50 mm	2095105
Bâton test 70 mm	2095139

17 Glossaire

Bâton test	Le bâton test est un objet cylindrique opaque utilisé pour vérifier la capacité de détection de la protection immatérielle active. Le diamètre du bâton test est identique à la résolution de la protection immatérielle active.
Champ d'alarme	Le champ d'alarme surveille de plus grandes zones que le champ de protection. Le champ d'alarme permet de déclencher des fonctions de commutation simples, p. ex. l'activation d'un témoin ou l'émission d'un signal acoustique lorsqu'une personne s'approche et avant qu'elle entre dans le champ de protection. Le champ d'alarme ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité.
Champ de contour de référence	Le champ de contour de référence surveille un contour des environs. Le scrutateur laser de sécurité fait passer toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF dès qu'un contour ne correspond pas aux réglages préalables, parce que, p. ex., la figure de montage du scrutateur laser de sécurité a été modifiée. Des normes nationales et internationales exigent ou recommandent la surveillance d'un contour de référence lorsque le scrutateur laser de sécurité est utilisé en position verticale pour la sécurisation des points dangereux ou pour le contrôle d'accès.
Champ de détection de contour	Le champ de détection de contour surveille un contour des environs. Le scrutateur laser de sécurité fait passer les sorties de sécurité correspondantes à l'état INACTIF dès qu'un contour ne correspond pas aux réglages préalables, parce que, p. ex., une porte ou une trappe est ouverte.
Champ de protection	Le champ de protection sécurise la zone dangereuse d'une machine ou d'un véhicule. Dès que l'équipement de protection électro-sensible détecte un objet dans le champ de protection, il fait passer les sorties de sécurité correspondantes à l'état INACTIF. Ce signal peut être utilisé par des éléments de commande en aval pour supprimer l'état dangereux, p. ex., en arrêtant la machine ou le véhicule. En fonction de l'application, un champ de protection horizontal ou vertical est requis. L'équipement de protection électro-sensible peut donc, selon les besoins, être monté horizontalement ou verticalement.
Contrôle des contacteurs commandés	Le contrôle des contacteurs commandés (EDM) surveille l'état des contacteurs commandés en aval. Pour utiliser 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 contacteurs à contacts guidés sont raccordés au contrôle des contacteurs commandés, ce dernier vérifie si les contacteurs commutent correctement lors de la désactivation des OSSD.
Durée du cycle de balayage	Le durée du cycle de balayage correspond au délai nécessaire aux miroirs d'un scrutateur laser de sécurité pour effectuer une rotation.
E/S universelle	Une E/S universelle peut être configurée comme entrée universelle ou comme sortie universelle.
EDM	External device monitoring : contrôle des contacteurs commandés

Entrée de commande	<p>Une entrée de commande reçoit des signaux, par ex. de la machine ou de la commande. Le dispositif de protection reçoit ainsi des informations sur les conditions dans lesquelles la machine fonctionne, par ex. lors d'un changement de mode de fonctionnement. Si le dispositif de protection est configuré en conséquence, il active alors un autre scénario d'alerte.</p> <p>Les informations doivent être transmises en toute sécurité. En général, au moins deux canaux indépendants sont utilisés.</p> <p>En fonction de l'appareil, une entrée de commande peut être configurée comme entrée de commande statique ou comme entrée de commande dynamique.</p>
Entrée de commande statique	<p>Une entrée de commande statique est une entrée de commande double canal capable d'analyser l'état de chaque canal sous forme de valeur 0 ou 1. Les états de signaux d'une ou de plusieurs entrées de commande résultent en une combinaison de signaux univoque. Cette combinaison de signaux active un scénario d'alerte.</p>
Entrée universelle	<p>Selon l'appareil, une entrée universelle peut par exemple être utilisée pour le réarmement, le contrôle des contacteurs commandés (EDM), l'état de veille ou le redémarrage du dispositif de protection. Si l'état de veille est activé par une sortie de sécurité, cet état de veille ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité. Certaines entrées universelles peuvent aussi être utilisées par paire comme entrée de commande statique.</p>
Équipement de protection électro-sensible	<p>Un équipement de protection électro-sensible est un appareil ou un système d'appareils destiné à la détection sécurisée des personnes ou des parties du corps.</p> <p>Il permet de protéger les personnes sur les machines et les installations pouvant causer des blessures. Il amène la machine ou l'installation à entrer dans un état sûr avant qu'une personne ne se retrouve dans une situation dangereuse.</p> <p>Exemples : barrage immatériel de sécurité, scrutateur laser de sécurité.</p>
ESPE	Équipement de protection électro-sensible
État ACTIF	État des sorties de l'équipement de protection électro-sensible où l'exploitation de la machine commandée est autorisée (par ex. la tension des OSSD est HIGH afin que la machine puisse fonctionner).
État INACTIF	État des sorties du dispositif de protection électro-sensible où la machine commandée est amenée à mettre fin à la situation dangereuse et où le démarrage de la machine est empêché (par ex. la tension des OSSD est LOW afin que la machine soit arrêtée et le reste).
Ethernet/IP	<p>EtherNet/IP™ (EtherNet Industrial Protocol) est un réseau basé sur Ethernet, utilisé dans l'automatisation industrielle.</p> <p>EtherNet/IP™ réalise le protocole CIP™ (Common Industrial Protocol) sur la base d'Ethernet et de la famille de protocoles TCP/IP.</p> <p>Avec l'extension de protocole CIP Safety™, EtherNet/IP™ convient également la communication sécurisée des données.</p>

Fonction de réarmement	<p>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.</p> <p>La fonction de réarmement peut être intégrée dans le dispositif de protection ou dans le système de commande de sécurité.</p> <p>Avant que la machine ne puisse être relancée, il faut que le dispositif de protection reçoive un ordre de réarmement, envoyé p. ex. au moyen du bouton-poussoir de réarmement.</p>
Jeu de champs	<p>Un jeu de champs est constitué d'un ou plusieurs champs. Les champs d'un jeu de champs sont surveillés simultanément.</p> <p>Un jeu de champs peut contenir différents types de champs.</p> <p>L'utilisation d'un champ de protection avec un ou plusieurs champs d'alarme représente une utilisation typique : lorsqu'un véhicule s'approche d'une personne, un champ d'alarme émet un signal optique ou acoustique. Si la personne ne réagit pas au signal et que le véhicule continue de s'approcher, le scrutateur laser de sécurité détecte un objet dans le champ de protection et fait passer les sorties de sécurité correspondantes à l'état INACTIF. Le véhicule s'immobilise avant d'atteindre la personne.</p>
OSSD	<p>Output signal switching device : sortie de signal du dispositif de protection utilisé pour l'arrêt du mouvement dangereux.</p> <p>Une OSSD est une sortie de commutation de sécurité. Le bon fonctionnement de chaque OSSD est contrôlé périodiquement. Les OSSD sont toujours activées par paire et doivent être évaluées en double canal pour des raisons de sécurité. 2 OSSD, activées et évaluées en même temps, forment une paire d'OSSD.</p>
PFHD	Probability of dangerous failure per hour : (probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse par heure)
PL	Niveau de performance (ISO 13849)
Réarmement	<p>Lorsqu'un dispositif de protection a envoyé une commande d'arrêt, l'état d'arrêt doit être maintenu jusqu'à l'actionnement d'un dispositif de réarmement et jusqu'au redémarrage de la machine au cours d'une seconde étape.</p> <p>Le réarmement remet le dispositif de protection dans l'état de surveillance après l'émission d'une commande d'arrêt. Le réarmement désactive également le verrouillage de démarrage ou le verrouillage de redémarrage d'un dispositif de protection afin que la machine puisse être redémarrée au cours d'une seconde étape.</p> <p>Le réarmement n'est possible que si toutes les fonctions de sécurité et dispositifs de protection sont opérationnels.</p> <p>Le réarmement du dispositif de protection ne doit pas induire de mouvement ni de situation dangereuse. La machine peut démarrer uniquement avec une commande de démarrage séparée après le réarmement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le réarmement manuel s'effectue à l'aide d'un appareil distinct à utiliser manuellement, par ex. un bouton-poussoir de réarmement. • Le réarmement automatique par le dispositif de protection n'est autorisé que dans les cas spéciaux, lorsque l'une des conditions suivantes est remplie : <ul style="list-style-type: none"> ◦ La présence de personnes dans la zone dangereuse sans déclenchement du dispositif de protection doit être impossible. ◦ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse pendant et après le réarmement.

Résolution	La résolution d'une protection immatérielle active (également : capacité de détection des capteurs) correspond à la taille minimale qu'un objet doit avoir pour que sa détection soit fiable.
Rétroreflecteur	Un rétroreflecteur est un matériau réfléchissant qui renvoie le rayonnement incident quel que soit l'alignement du réflecteur en grande partie vers la source du rayonnement (rétroreflexion). En revanche, un matériau brillant ou réfléchissant réfléchit la lumière incidente dans une autre direction (angle d'incidence identique à l'angle de réflexion). Les catadioptrés des vélos, les gilets de sécurité et les points réfléchissants des balises sont des exemples de rétroreflecteurs.
Scénario d'alerte	<p>Un scénario d'alerte signale au scrutateur laser de sécurité l'état de la machine. Le scrutateur laser de sécurité active le jeu de champs affecté au scénario d'alerte et donc à un état particulier de la machine.</p> <p>Si une machine possède par ex. différents états de fonctionnement, chacun d'eux peut être affecté à un scénario d'alerte. Le scrutateur laser de sécurité reçoit un signal défini pour l'état de fonctionnement actuel par le biais des entrées de commande ou du réseau. Dès que le signal change, le scrutateur laser de sécurité change de scénario d'alerte et passe à celui qui est affecté au nouveau signal (et ainsi au nouvel état de fonctionnement). En général, chaque scénario d'alerte est affecté à un jeu de champs.</p>
SIL	Safety integrity level : niveau d'intégrité de l sécurité
SILCL	SIL claim limit : limite d'exigence SIL (IEC 62061)
Situation dangereuse	<p>État de la machine ou de l'installation pouvant causer des blessures. Les dispositifs de protection empêchent cette situation dangereuse si l'utilisation est conforme.</p> <p>Les illustrations de ce document représentent la situation dangereuse de la machine en montrant le mouvement d'une pièce de la machine. En pratique, il existe plusieurs situations dangereuses, par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mouvements de la machine • Pièces sous tension • Rayonnement visible ou invisible • La combinaison de plusieurs dangers
Sortie de sécurité	<p>Une sortie de sécurité fournit des informations de sécurité.</p> <p>Les sorties de sécurité sont par ex. des OSSD ou des informations de sécurité dans un réseau de sécurité.</p>
Sortie universelle	En fonction de la configuration, une sortie universelle émet un signal, p. ex., quand le bouton-poussoir de réarmement doit être actionné ou quand le capot optique est encrassé. Une sortie universelle ne doit pas être utilisée pour des applications de sécurité.
Temps de réponse	Le temps de réponse du dispositif de protection correspond au temps maximal entre l'apparition de l'événement ayant conduit à la réaction du capteur et la présence du signal de désactivation au niveau de l'interface du dispositif de protection (p. ex. état INACTIF de la paire d'OSSD).
Verrouillage de redémarrage	Le verrouillage de redémarrage empêche le démarrage automatique de la machine lorsque l'alimentation électrique de l'équipement de protection électro-sensible (ESPE) est activée ou rétablie après une coupure.

18 Annexe

18.1 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. »).

18.2 Remarque concernant les normes indiquées

Ce document contient des normes. Le tableau indique des normes régionales avec un contenu identique ou similaire.

Tableau 47 : Remarque concernant les normes indiquées

Norme	Norme (régionale)
	China
CEI 60068-2-6	GB/T 2423.10
CEI 60068-2-27	GB/T 2423.5
CEI 60204-1	GB 5226.1
CEI 60529	GB/T 4208
CEI 60825-1	GB 7247.1
CEI 61131-2	GB/T 15969.2
CEI 61140	GB/T 17045
CEI 61496-1	GB/T 19436.1
CEI 61496-3	GB 19436.3
CEI 61508	GB/T 20438
CEI 62061	GB 28526
ISO 13849-1	GB/T 16855.1
ISO 13855	GB/T 19876

18.3 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"/>

18.4 Types de montage pour la protection contre les perturbations provoquées par des systèmes situés à proximité

L'interférence mutuelle de plusieurs scrutateurs laser de sécurité est peu probable en raison de la technologie de balayage safeHDDM. Pour une disponibilité particulièrement élevée ou pour éviter les interférences avec les scrutateurs laser qui n'utilisent pas safeHDDM, vous pouvez choisir un type de montage adapté. Dans de nombreux cas, vous pouvez vous baser sur les exemples suivants.



REMARQUE

Quel que soit le type de montage choisi, respectez la norme ISO 13855.

Monter plusieurs scrutateurs laser de sécurité parallèlement décalés

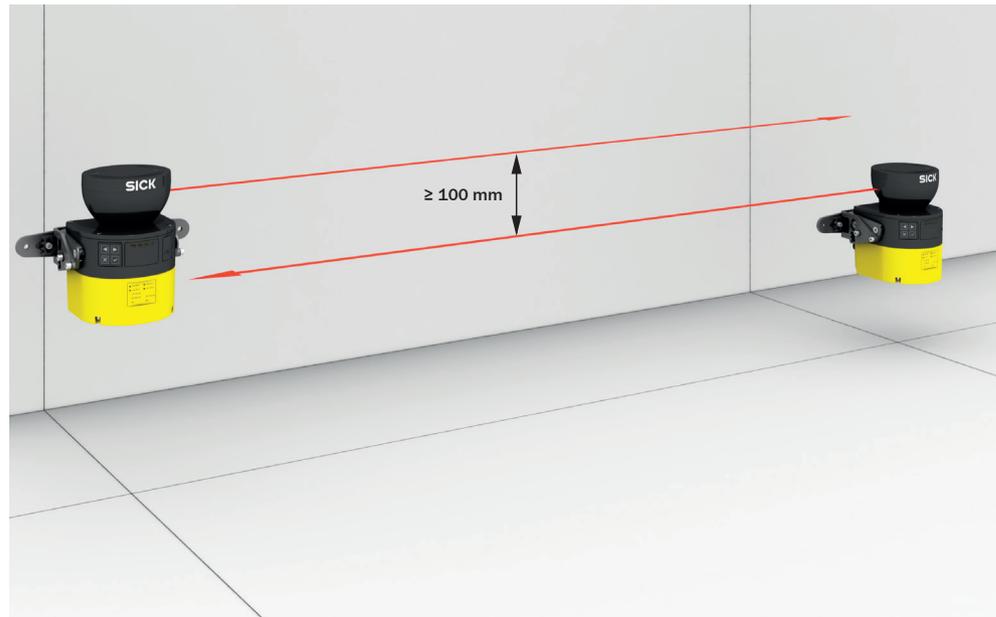


Illustration 99 : Montage de deux scrutateurs laser de sécurité avec capot optique tourné vers le haut

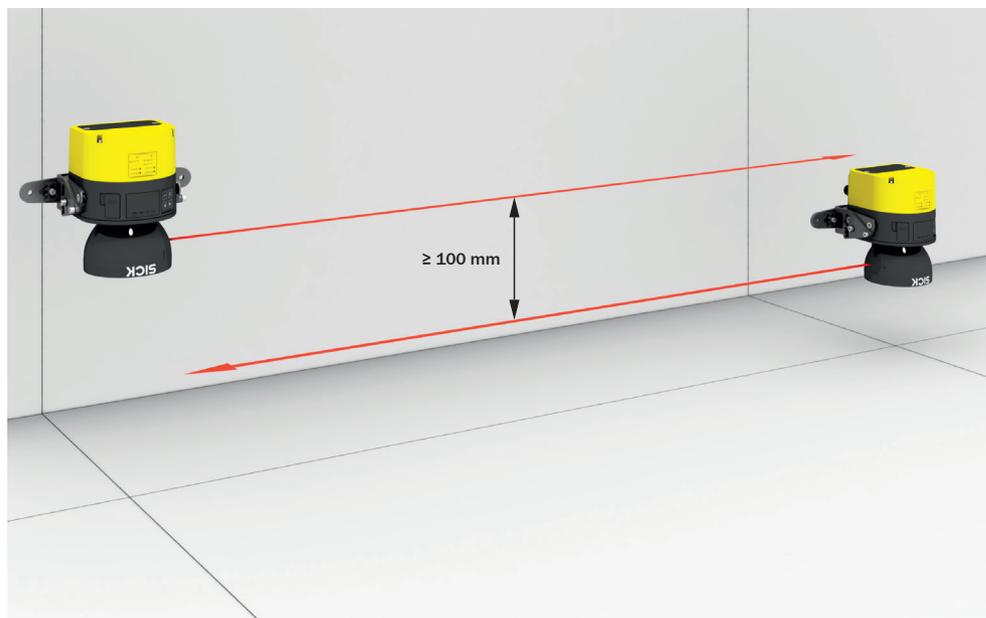


Illustration 100 : Montage de deux scrutateurs laser de sécurité avec capot optique tourné vers le bas

Le type de montage suivant permet de monter les deux scrutateurs laser de sécurité à une hauteur semblable. Les plans de scrutation ont toutefois suffisamment d'écart.

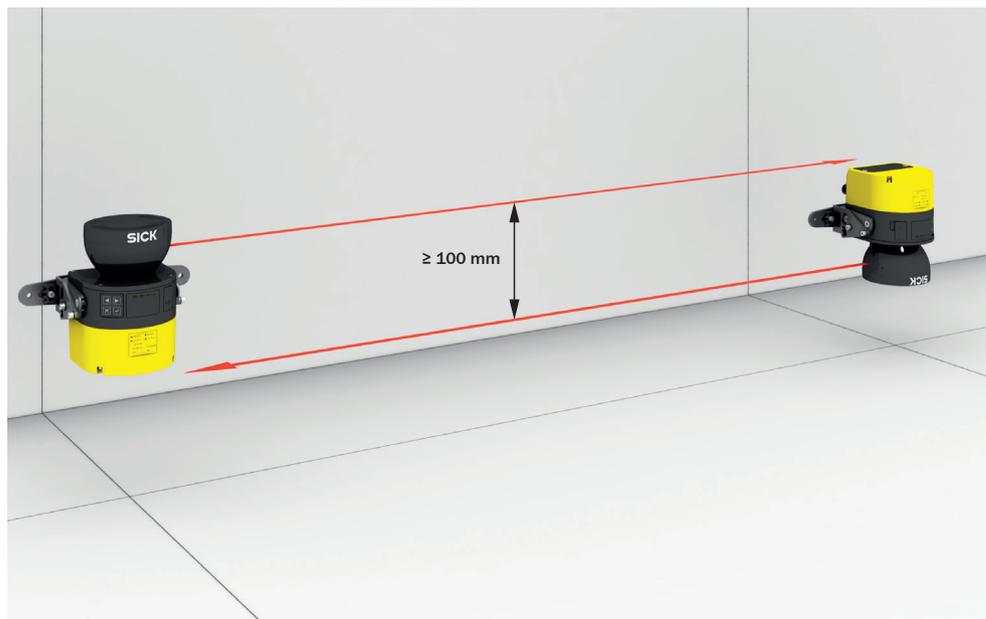


Illustration 101 : montage du scrutateur laser de sécurité supérieur avec capot optique tourné vers le haut et montage du scrutateur laser de sécurité inférieur avec le capot optique tourné vers le bas

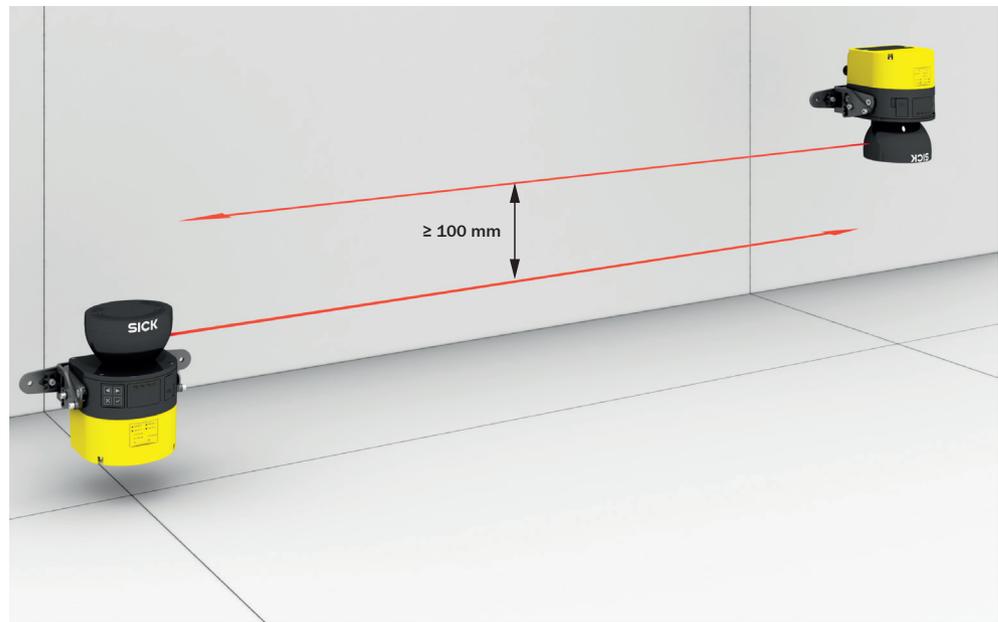


Illustration 102 : montage du scrutateur laser de sécurité supérieur avec capot optique tourné vers le bas et montage du scrutateur laser de sécurité inférieur avec le capot optique tourné vers le haut

Monter plusieurs scrutateurs laser de sécurité en croix

Si vous inclinez les scrutateurs laser de sécurité opposés l'un vers l'autre, les deux scrutateurs laser de sécurité doivent être inclinés vers le haut. (En cas de montage tête en bas, les deux scrutateurs laser de sécurité doivent être inclinés vers le bas.)

Dans ce cas, veillez à ce que le champ de protection soit à la bonne hauteur en tout point afin d'empêcher tout passage au-dessous ou au-dessus et pour que la résolution réglée corresponde à la hauteur de montage.

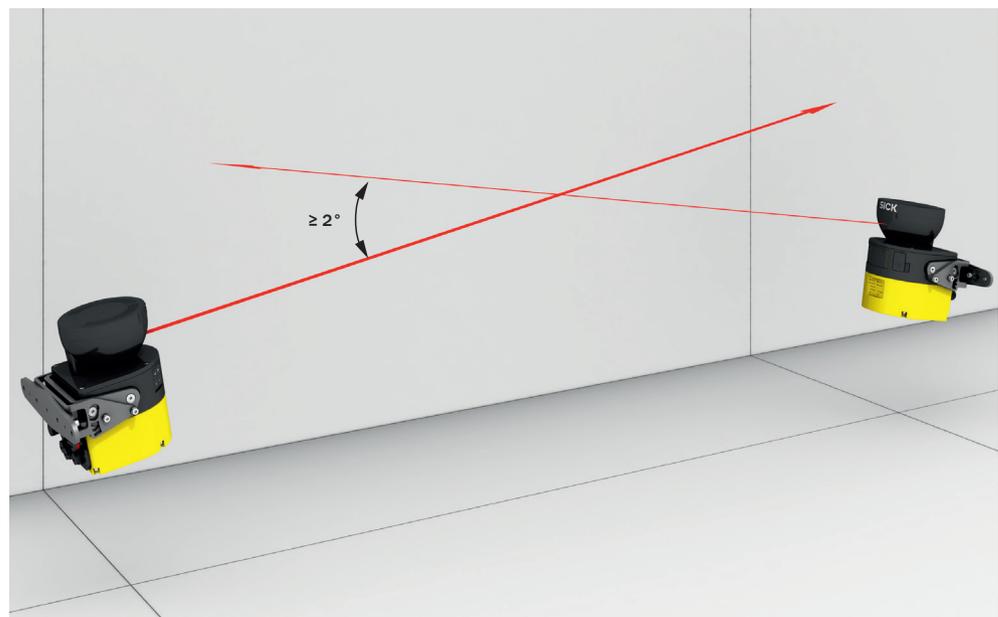


Illustration 103 : Montage de deux scrutateurs laser de sécurité l'un en face de l'autre

Si vous inclinez les scrutateurs laser de sécurité juxtaposés l'un vers l'autre, les scrutateurs laser de sécurité peuvent être inclinés vers le haut ou vers le bas.

Dans ce cas, veillez à ce que le champ de protection soit à la bonne hauteur en tout point afin d'empêcher tout passage au-dessous ou au-dessus et pour que la résolution réglée corresponde à la hauteur de montage.

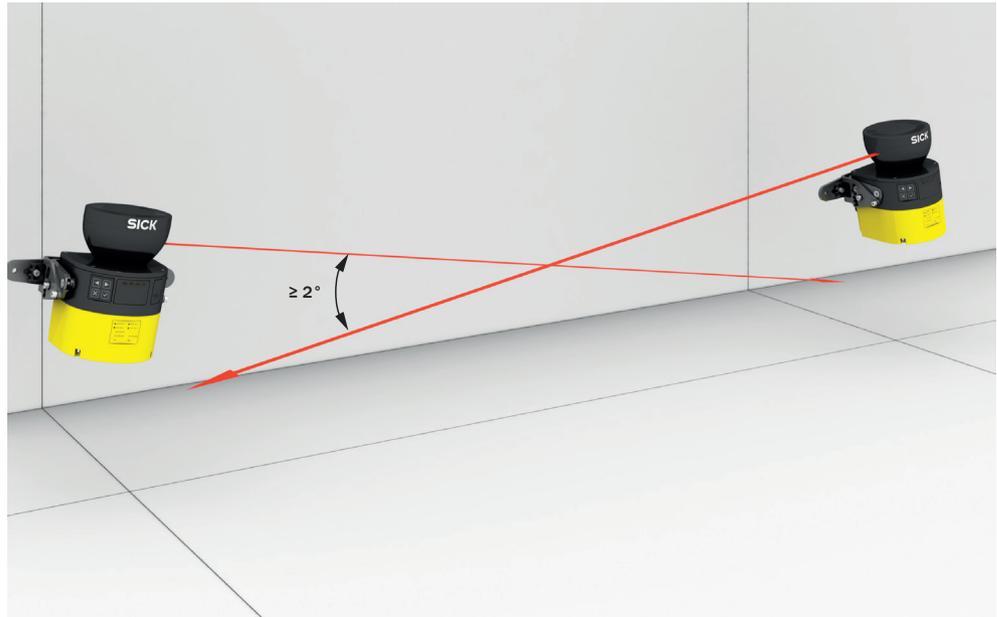


Illustration 104 : Montage de deux scrutateurs laser de sécurité l'un à côté de l'autre

19 Répertoire des illustrations

1.	Classe laser 1M.....	10
2.	principe de la mesure du temps de vol de la lumière.....	13
3.	balayage d'une zone par des impulsions lumineuses.....	14
4.	Vue d'ensemble de l'appareil.....	15
5.	LED d'état.....	16
6.	champ de protection représenté en rouge dans le présent document.....	19
7.	champ de contour de référence représenté en bleu-vert dans le présent document	20
8.	champ d'alarme représenté en jaune ou orange dans le présent document.....	21
9.	Jeu de champs comprenant un champ de protection (rouge) et deux champs d'alarme (orange et jaune).....	21
10.	Scénario d'alerte 1 avec jeu de champs 1.....	22
11.	Scénario d'alerte 2 avec jeu de champs 2.....	22
12.	Protection de zone dangereuse : détection de la présence d'une personne dans la zone dangereuse.....	23
13.	Protection des points dangereux : détection des mains.....	24
14.	Contrôle d'accès : détection d'une personne lorsqu'elle entre dans la zone dange- reuse.....	24
15.	Protection de zone dangereuse mobile : détection d'une personne à l'approche d'un véhicule.....	25
16.	empêcher tout passage au-dessous.....	27
17.	empêcher tout passage au-dessus.....	27
18.	zones non sécurisées.....	29
19.	montage avec des déflecteurs (exemple).....	30
20.	montage dans une partie en retrait (exemple).....	30
21.	Montage dans l'habillage d'un véhicule (exemple).....	31
22.	bande de tolérance du champ de contour de référence (champ de protection à l'intérieur de l'ouverture protégée, bord de l'ouverture protégée = contour de référence).....	33
23.	marge du champ de protection devant une ouverture.....	33
24.	application stationnaire avec plan de scrutation horizontal pour la protection de zone dangereuse.....	35
25.	Protection contre l'intrusion par le dessus en cas de montage à faible hauteur (dimensions en mm).....	39
26.	Protection contre l'intrusion par le dessus en cas de montage en hauteur (dimen- sions en mm).....	39
27.	plan de scrutation à hauteur des chevilles.....	40
28.	plan de scrutation à hauteur des mollets.....	41
29.	Distance du champ de protection par rapport au mur.....	42
30.	application stationnaire en fonctionnement vertical pour la protection des points dangereux.....	43
31.	application stationnaire en fonctionnement vertical pour le contrôle d'accès.....	46
32.	application mobile en fonctionnement horizontal pour la protection de zone dan- gereuse.....	49
33.	supplément global pour l'absence de dégagement au sol.....	50
34.	supplément minimal pour l'absence de dégagement au sol.....	51
35.	distance d'arrêt en fonction de la vitesse du véhicule.....	52
36.	Hauteur de montage recommandée.....	54
37.	Hauteur de montage recommandée en cas de montage à l'envers.....	54
38.	Raccordement double canal et isolé des OSSD1 et OSSD2.....	57
39.	Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection.....	57
40.	Mode d'action du verrouillage de redémarrage (1) : personne ne se trouve dans le champ de protection, la machine fonctionne.....	61

41. Mode d'action du verrouillage de redémarrage (2) : une personne est détectée dans le champ de protection, la sortie de sécurité est à l'état INACTIF.....	61
42. Mode d'action du verrouillage de redémarrage (3) : une personne se trouve dans la zone dangereuse, pas de détection dans le champ de protection, la sortie de sécurité reste à l'état INACTIF.....	62
43. Mode d'action du verrouillage de redémarrage (4) : le bouton-poussoir de réarmement doit être actionné avant de redémarrer la machine.....	62
44. Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	63
45. Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés (EDM) via relais de sécurité.....	64
46. empêcher tout passage au-dessous.....	70
47. empêcher tout passage au-dessus.....	70
48. montage direct du scrutateur laser de sécurité.....	71
49. Montage avec le kit de fixation 1a.....	72
50. Montage avec le kit de fixation 2.....	73
51. Raccordement d'OSSD1 et OSSD2.....	76
52. Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection	76
53. Affectation du câble de raccordement (connecteur mâle, M12, 8 pôles, codage A)	77
54. Éléments de commande du logiciel.....	80
55. Configuration.....	83
56. Aperçu.....	84
57. éventail des fonctions.....	86
58. Identification.....	87
59. Application.....	89
60. Plan de surveillance.....	90
61. Champ de contour de référence.....	94
62. Éditeur de champ.....	96
63. Modèle de jeu de champs.....	100
64. Image d'arrière-plan.....	101
65. Éditer des champs à l'aide de coordonnées.....	103
66. Zone non surveillée.....	104
67. Suggestion de champ.....	105
68. Entrées et sorties, locales.....	106
69. Scénarios d'alerte.....	110
70. Simulation.....	113
71. Rapport.....	117
72. Alignement par rapport à l'axe transversal.....	121
73. Alignement par rapport à l'axe de profondeur.....	121
74. LED d'état.....	122
75. LED.....	124
76. LED d'état.....	125
77. Touches de l'appareil.....	126
78. Menu.....	128
79. Vis de fixation du capot optique.....	132
80. Monter le connecteur système sur le scrutateur laser de sécurité.....	136
81. LED d'état.....	138
82. Touches de l'appareil.....	141
83. Menu.....	141
84. Affichage des défauts.....	142
85. Enregistreur de données.....	145
86. Historique des événements.....	146
87. Historique des messages.....	148
88. Tests de désactivation.....	160
89. Durée et décalage temporel des tests de désactivation dans une paire d'OSSD....	160

90. Portée et taille d'objet pour les champs d'alarme (appareils avec une portée du champ de protection max. de 4,0 m et de 5,5 m).....	162
91. Portée et taille d'objet pour les champs d'alarme (appareils avec une portée du champ de protection max. de 9,0 m).....	162
92. Portée et rémission requise pour les champs d'alarme (appareils avec une portée du champ de protection max. de 4,0 m et de 5,5 m).....	163
93. Portée et rémission requise pour les champs d'alarme (appareils avec une portée du champ de protection max. de 9,0 m).....	164
94. Plan coté.....	165
95. Kit de fixation 1a.....	168
96. Kit de fixation 1b.....	169
97. Kit de fixation 2a.....	169
98. Kit de fixation 2b.....	170
99. Montage de deux scrutateurs laser de sécurité avec capot optique tourné vers le haut.....	179
100. Montage de deux scrutateurs laser de sécurité avec capot optique tourné vers le bas.....	180
101. montage du scrutateur laser de sécurité supérieur avec capot optique tourné vers le haut et montage du scrutateur laser de sécurité inférieur avec le capot optique tourné vers le bas.....	180
102. montage du scrutateur laser de sécurité supérieur avec capot optique tourné vers le bas et montage du scrutateur laser de sécurité inférieur avec le capot optique tourné vers le haut.....	181
103. Montage de deux scrutateurs laser de sécurité l'un en face de l'autre.....	181
104. Montage de deux scrutateurs laser de sécurité l'un à côté de l'autre.....	182

20 Répertoire des tableaux

1.	Groupes cibles et chapitres sélectionnés de cette notice d'instruction.....	8
2.	LED d'état.....	17
3.	les types de champs et leurs fonctions.....	18
4.	État des canaux des entrées de commande en cas d'évaluation antivalente.....	59
5.	Connecteur système et raccordements : microScan3 Core.....	77
6.	Affectation du câble de raccordement avec connecteur enfichable M12.....	78
7.	Groupes d'utilisateurs.....	81
8.	Nombre de balayages recommandé.....	92
9.	Boutons de la barre d'outils.....	96
10.	Couleurs des types de champs.....	97
11.	Boutons pour les jeux de champs.....	98
12.	Valeurs empiriques pour la temporisation aux entrées requise.....	111
13.	Démarrer et arrêter la fonction de sécurité.....	115
14.	LED d'état.....	122
15.	LED d'état.....	125
16.	Aperçu des informations d'état.....	126
17.	LED d'état.....	138
18.	Aperçu des informations d'état.....	139
19.	Types de défaut.....	143
20.	Impression de l'historique des messages ou enregistrement au format PDF.....	149
21.	Appareils et désignations.....	151
22.	Éventail des fonctions de microScan3 Core I/O (appareils avec une portée du champ de protection max. de 4,0 m et de 5,5 m).....	151
23.	Éventail des fonctions de microScan3 Core I/O (appareils avec une portée du champ de protection max. de 9,0 m).....	151
24.	Compatibilité.....	151
25.	Caractéristiques.....	152
26.	Caractéristiques spécifiques de sécurité.....	154
27.	Interfaces.....	154
28.	Caractéristiques électriques.....	155
29.	Caractéristiques mécaniques.....	157
30.	Caractéristiques ambiantes.....	157
31.	Autres caractéristiques.....	158
32.	Temps de réponse d'un scrutateur laser de sécurité individuel.....	159
33.	Portée du champ de protection (appareils avec une portée max. de 4,0 m).....	161
34.	Portée du champ de protection (appareils avec une portée max. de 5,5 m).....	161
35.	Portée du champ de protection (appareils avec une portée max. de 9,0 m).....	161
36.	Données de commande du microScan3 Core I/O.....	166
37.	Scrutateur laser de sécurité sans connecteur système.....	167
38.	Connecteur système.....	167
39.	Autres pièces de rechange.....	167
40.	Données de commande des supports.....	168
41.	Données de commande câble de raccordement M12, 8 pôles, non blindé.....	170
42.	Informations de commande du câble USB.....	170
43.	Données pour commander le bloc d'alimentation.....	171
44.	Informations de commande de l'outil d'alignement.....	171
45.	Données de commande du produit nettoyant.....	171
46.	Données de commande des bâtons test.....	171
47.	Remarque concernant les normes indiquées.....	177

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 +420 234 719 500
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 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece

Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Israel

Phone +972 97110 11
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 mexico@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 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

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 contact@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

Detailed addresses and further locations at www.sick.com

