

# S300

Scrutateurs laser de sécurité

**SICK**  
Sensor Intelligence.



---

**Produit décrit**

S300

**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

<b>1</b>	<b>À propos de ce document.....</b>	<b>7</b>
1.1	But de ce document.....	7
1.2	Champ d'application.....	7
1.3	Groupes cibles et structure de cette notice d'instructions.....	7
1.4	Informations supplémentaires.....	8
1.5	Symboles et conventions documentaires.....	8
<b>2</b>	<b>Pour votre sécurité.....</b>	<b>10</b>
2.1	Consignes générales de sécurité.....	10
2.2	Utilisation conforme.....	10
2.3	Utilisation non conforme.....	11
2.4	Domaines d'utilisation de l'appareil.....	11
2.5	Exigences relatives aux qualifications du personnel.....	11
<b>3</b>	<b>Description du produit.....</b>	<b>13</b>
3.1	Structure et fonctionnement.....	13
3.2	Caractéristiques du produit.....	15
3.2.1	Caractéristiques spécifiques.....	15
3.2.2	Vue d'ensemble de l'appareil.....	16
3.2.3	Fonctions.....	16
3.2.4	Portée.....	17
3.2.5	Indicateurs.....	18
3.2.6	Champ de protection, champ d'alarme et jeu de champs....	19
3.2.7	Scénarios d'alerte.....	20
3.2.8	Interopérabilité.....	21
3.3	Exemples d'utilisation.....	25
<b>4</b>	<b>Conception.....</b>	<b>29</b>
4.1	Fabricant de la machine.....	29
4.2	Exploitant de la machine.....	29
4.3	Conception.....	30
4.3.1	Si plusieurs scrutateurs laser de sécurité sont utilisés.....	31
4.3.2	Mesures visant à éviter les zones non sécurisées.....	33
4.3.3	Moment de commutation du scénario d'alerte.....	36
4.3.4	Application fixe en fonctionnement horizontal.....	39
4.3.5	Fonctionnement vertical fixe pour le contrôle d'accès.....	44
4.3.6	Fonctionnement vertical fixe pour la sécurisation de point dangereux.....	46
4.3.7	Applications mobiles.....	48
4.4	Intégration dans la commande électrique.....	53
4.4.1	Exemples de câblage.....	53
<b>5</b>	<b>Montage.....</b>	<b>62</b>
5.1	Sécurité.....	62

5.2	Déroulement du montage.....	63
5.2.1	Montage direct.....	64
5.2.2	montage avec kit de fixation 1a ou 1b.....	65
5.2.3	Montage avec les kits de fixation 2 et 3.....	66
5.2.4	Étiquette de recommandations sur le contrôle journalier....	68
<b>6</b>	<b>Installation électrique.....</b>	<b>69</b>
6.1	Sécurité.....	69
6.2	Affectation des bornes.....	70
6.2.1	Affectation des broches.....	72
6.3	Connecteur système non confectionné.....	74
6.4	Connecteur système pré-confectionné.....	76
6.5	Prise de configuration M8 x 4 (interface série).....	77
<b>7</b>	<b>Configuration.....</b>	<b>78</b>
7.1	État à la livraison.....	78
7.2	CDS.....	78
7.3	Préparation de la configuration.....	78
7.4	Mode de compatibilité.....	79
7.5	Paramètres système.....	82
7.5.1	Nom de l'application.....	82
7.5.2	Nom du scrutateur.....	82
7.5.3	Données d'utilisateur.....	82
7.5.4	Sens d'affichage de l'afficheur à 7 segments.....	83
7.6	Application.....	83
7.6.1	Résolution.....	83
7.6.2	Temps de réponse de base.....	84
7.6.3	portée maximale du champ de protection.....	84
7.7	Codeur incrémental.....	84
7.7.1	Impulsions par cm de trajet émises par le codeur incrémental.....	85
7.7.2	Tolérances autorisées au niveau des entrées dynamiques.	85
7.8	Entrées.....	87
7.8.1	Temporisation des entrées.....	88
7.8.2	Évaluation des entrées de commande statiques.....	88
7.9	OSSDs.....	89
7.9.1	Contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	90
7.10	Redémarrage.....	91
7.11	Connexions E/S universelles.....	93
7.11.1	Sortie d'état en mode de compatibilité.....	94
7.12	Jeux de champs.....	94
7.12.1	Configuration de champs de protection et d'alarme.....	95
7.12.2	Exporter et importer des jeux de champs et des champs....	96
7.12.3	Attendre qu'un champ de protection ou d'alarme soit pro- posé par le scrutateur laser de sécurité.....	97
7.12.4	Utiliser le contour comme référence.....	98

7.13	Scénarios d'alerte.....	99
7.13.1	Commutation de scénarios d'alerte via les informations d'entrées statiques.....	100
7.13.2	Commutation de scénarios d'alerte via les informations de vitesse.....	102
7.13.3	Routage de la vitesse via EFl.....	103
7.13.4	Nombre de balayages.....	106
7.13.5	Surveillance des commutations des scénarios d'alerte.....	106
7.13.6	Mode parc/veille.....	107
7.14	Sortie des données de mesure.....	108
<b>8</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>109</b>
8.1	Sécurité.....	109
8.2	Séquence de mise sous tension.....	109
8.3	Consignes de tests.....	110
8.3.1	Contrôle avant la première mise en service.....	110
8.4	Remise en service.....	111
<b>9</b>	<b>Entretien.....</b>	<b>113</b>
9.1	Sécurité.....	113
9.2	Contrôle régulier.....	113
9.2.1	Contrôle régulier du dispositif de protection par le personnel qualifié.....	113
9.2.2	Contrôle quotidien du dispositif de protection par des personnes autorisées et habilitées.....	113
9.3	Nettoyer le capot optique.....	115
9.4	Remplacer le capot optique.....	115
9.5	Remplacer l'appareil.....	118
<b>10</b>	<b>Élimination des défauts.....</b>	<b>119</b>
10.1	Comportement en cas de panne.....	119
10.2	Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation.....	119
10.3	Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments.....	120
10.3.1	L'état de fonctionnement Lock-out.....	125
10.4	Diagnostic avancé.....	125
<b>11</b>	<b>Mise hors service.....</b>	<b>126</b>
11.1	Mise au rebut.....	126
<b>12</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>127</b>
12.1	Fiche technique.....	127
12.2	Caractéristiques.....	134
12.3	Temps de réponse.....	135
12.4	Comportement temporel des OSSDs.....	136
12.5	Informations d'état et instructions de commande EFl.....	138
12.6	Plans cotés.....	141
<b>13</b>	<b>Données pour commander.....</b>	<b>142</b>

13.1	Contenu de la livraison.....	142
13.2	Informations de commande.....	142
<b>14</b>	<b>Pièces de rechange.....</b>	<b>143</b>
14.1	Connecteur système.....	143
<b>15</b>	<b>Accessoires.....</b>	<b>144</b>
15.1	Raccordement.....	144
15.2	Supports.....	144
15.3	Autres accessoires.....	146
<b>16</b>	<b>Glossaire.....</b>	<b>148</b>
<b>17</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>152</b>
17.1	Conformité aux directives UE.....	152
17.2	Remarque concernant les normes indiquées.....	153
17.3	Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service.....	154
<b>18</b>	<b>Répertoire des illustrations.....</b>	<b>155</b>
<b>19</b>	<b>Répertoire des tableaux.....</b>	<b>157</b>

# 1 À propos de ce document

## 1.1 But de ce document

Cette notice d'instructions 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 cette notice d'instructions avec attention.
- ▶ Avant de travailler avec le scrutateur laser de sécurité, assurez-vous que son contenu ait été parfaitement compris.

## 1.2 Champ d'application

Cette notice d'instructions s'applique aux scrutateurs laser de sécurité comportant l'un des numéros suivants dans le champ "Operating Instructions" de la plaque signalétique :

- 8010946 AE W284
- 8010946 AE X175
- 8010946 AE XK33
- 8010946 AE YY96
- 8010946 AE ZA21

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

8010946

## 1.3 Groupes cibles et structure de cette notice d'instructions

Cette notice d'instructions s'adresse aux groupes cibles suivants :

- Concepteurs (planificateurs, développeurs, constructeurs)
- Monteurs
- Électriciens
- Professionnels de la sécurité (par ex. représentant CE, chargé de conformité, personnes qui contrôlent et valident l'application)
- Opérateurs
- Personnel de maintenance

La structure de cette notice d'instructions s'articule autour des phases de vie du scrutateur laser de sécurité.

- Montage
- Installation électrique
- Configuration
- Mise en service
- Entretien

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

Responsabilité	Groupe cible	Chapitres spéciaux de cette notice d'instructions <sup>1)</sup>
Fabricant	Concepteurs (planificateurs, développeurs, constructeurs)	« Conception », page 29 « Configuration », page 78 « Caractéristiques techniques », page 127 « Accessoires », page 144
	Monteurs	« Montage », page 62
	Électriciens	« Installation électrique », page 69
	Chargés de sécurité	« Conception », page 29 « Configuration », page 78 « Mise en service », page 109 « Caractéristiques techniques », page 127 « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 154
Exploitant	Opérateurs	« Élimination des défauts », page 119
	Personnel de maintenance	« Entretien », page 113 « Élimination des défauts », page 119 « Accessoires », page 144

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

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

## 1.4 Informations supplémentaires

[www.sick.com](http://www.sick.com)

Les informations suivantes sont disponibles sur Internet :

- Ce document dans d'autres langues
- Fiches techniques et exemples d'application
- Données CAO et plans cotés
- Certificats (par ex. déclaration de conformité UE)
- Guide : Sécurité des machines. Six étapes pour une machine sûre
- CDS (Configuration & Diagnostic Software : logiciel de configuration et de diagnostic)

## 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.

**Afficheur à 7 segments**

Les visuels de l'écran reflètent l'état de l'afficheur à 7 segments de l'appareil :

- Affichage permanent de caractères, p.ex. 8
- Affichage clignotant de caractères, p.ex. 8
- Affichage alternatif de caractères, p.ex. L et 2

**LED de visualisation**

Les symboles des LED de visualisation indiquent l'état d'une LED de visualisation :

- La LED de visualisation « OSSD à l'état INACTIF » reste allumée.
- La LED de visualisation « Erreur/encrassement » clignote.
- La LED de visualisation « Champ d'alarme interrompu » est éteinte.

**Notion de « Situation dangereuse »**

Les illustrations de ce document représentent la situation dangereuse (expression standard) de la machine en montrant toujours le mouvement d'une pièce de la machine. En pratique, plusieurs situations dangereuses peuvent se présenter :

- Mouvements de la machine
- Mouvements du véhicule
- Pièces sous tension
- Rayonnement visible ou invisible
- Combinaison de plusieurs dangers

## 2 Pour votre sécurité

### 2.1 Consignes générales de sécurité

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

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



#### AVERTISSEMENT

Inefficacité du 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'en avoir compris le contenu avant de travailler avec l'appareil.
- ▶ Respectez toutes les consignes de sécurité mentionnées dans ce document.

---

#### Classe laser 1



#### 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.

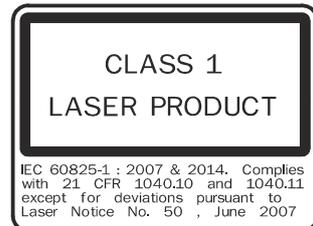


Illustration 1 : Classe laser 1

Cet appareil satisfait aux normes suivantes :

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

Des mesures supplémentaires de protection du rayon laser ne sont pas nécessaires (sans danger pour la vue).

### 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 (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

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 ne convient pas aux usages suivants (entre autres) :

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

## 2.4 Domaines d'utilisation de l'appareil

Le scrutateur laser de sécurité sert à protéger les personnes et les installations. L'appareil sert à surveiller les zones dangereuses dans des locaux fermés.

L'utilisation du scrutateur laser de sécurité en extérieur n'est pas admissible.

Le scrutateur laser de sécurité ne peut protéger ni contre les dangers causés par des pièces éjectées de la machine ni contre le rayonnement émis.

Le scrutateur laser de sécurité répond aux exigences de classe A (application industrielle) conformément à la norme technique de base sur les interférences émises : c'est pourquoi l'appareil n'est prévu que pour un usage en milieu industriel.

L'appareil est un ESPE de type 3 conformément à CEI 61496-1 et CEI 61496-3 et peut de ce fait être utilisé dans des commandes de catégorie 3 PL d conformément à ISO 13849-1 ou SIL2 conformément à CEI 61508.

Le scrutateur laser de sécurité convient à la/au :

- Protection de zone dangereuse
- Protection des points dangereux
- Contrôle d'accès
- Protection de véhicules (chariots de manutention à entraînement électrique)



### REMARQUE

En fonction de l'application, des dispositifs et mesures de protection en plus du scrutateur laser de sécurité peuvent s'avérer nécessaires.

## 2.5 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 « [Entretien](#) », page 113.

### 3 Description du produit

#### 3.1 Structure et fonctionnement

Le scrutateur laser de sécurité est un capteur optique qui balaie son environnement sur deux dimensions à l'aide de rayons laser infrarouges. Il sert à surveiller les zones dangereuses sur les machines ou véhicules.

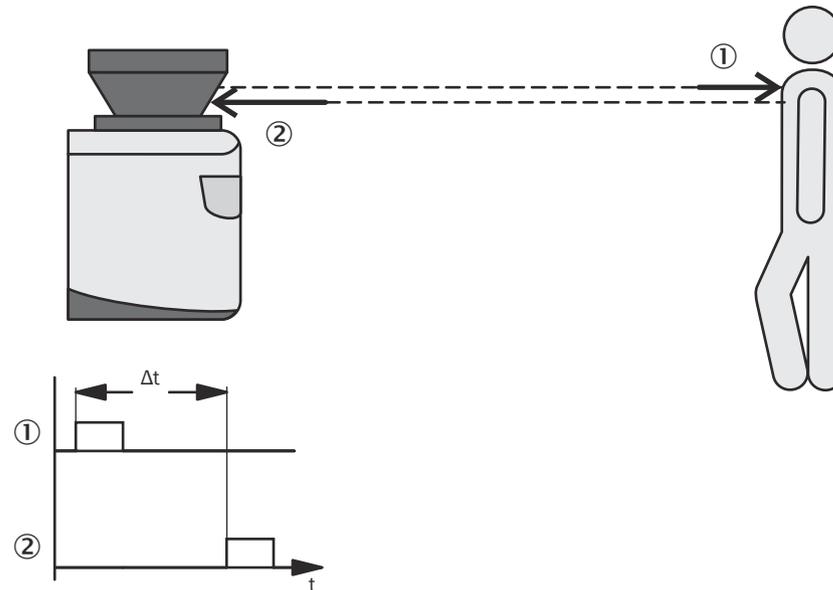


Illustration 2 : Principe de fonctionnement de la mesure du temps de vol de la lumière du scrutateur laser de sécurité

- ① Impulsion lumineuse émise
- ② Impulsion lumineuse réfléchie

L'appareil fonctionne selon le principe de la mesure du temps de vol de la lumière. L'appareil émet des impulsions lumineuses très courtes (impulsion lumineuse émise). Un « chronomètre électronique » est déclenché simultanément. Lorsque la lumière touche un objet, ce dernier la réfléchit et le scrutateur laser de sécurité reçoit la lumière (impulsion lumineuse reçue). L'appareil calcule la distance à laquelle se trouve l'objet à partir du temps écoulé entre l'instant d'émission et celui de réception ( $\Delta t$ ).

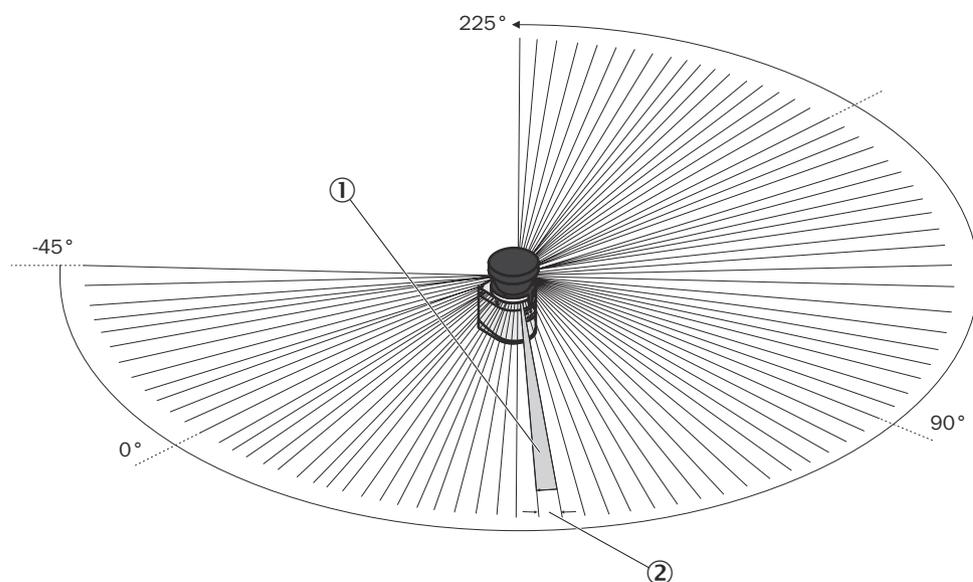


Illustration 3 : Principe de fonctionnement par rotation du scrutateur laser de sécurité

- ① Résolution angulaire
- ② Résolution d'objet

L'appareil est pourvu en outre d'un miroir tournant qui dévie les impulsions lumineuses de manière à ce qu'elles balaient un secteur circulaire de 270°. Cela permet d'identifier un objet dans le champ de protection de 270°. Le premier faisceau d'un balayage débute à -45°, par rapport à l'arrière du scrutateur laser de sécurité.

L'appareil émet ses impulsions lumineuses avec une résolution angulaire de 0,5° ①. Des résolutions comprises entre 30 mm et 150 mm peuvent ainsi être atteintes ②.

Grâce à leur principe de balayage actif, les scrutateurs laser de sécurité ne nécessitent ni récepteur externe, ni réflecteurs. Cela présente les avantages suivants :

- L'installation est simple.
- La zone surveillée peut être facilement adaptée à la zone dangereuse d'une machine.
- Comparée aux capteurs tactiles, le balayage sans contact est presque sans usure.

#### Surveillance des contours

Outre le champ de protection, le scrutateur laser de sécurité peut surveiller un contour (par ex. le sol pour des applications verticales).

#### Fonctionnement

Le scrutateur laser de sécurité peut assurer sa fonction de protection uniquement si les conditions préalables suivantes sont remplies :

- La commande de la machine, de l'installation ou du véhicule doit être à sollicitation électrique.
- La situation dangereuse de la machine, de l'installation ou du véhicule doit pouvoir être changée à tout moment en un état sûr avec l'OSSD du scrutateur laser de sécurité. C'est-à-dire avant qu'une personne n'ait atteint les points dangereux ou les zones dangereuses.

Ou :

- La situation dangereuse de la machine, de l'installation ou du véhicule doit pouvoir être changée à tout moment en un état sûr avec l'OSSD d'un système de commande de sécurité raccordé au scrutateur laser de sécurité ou à un scrutateur laser de sécurité supplémentaire.

- Le scrutateur laser de sécurité doit être disposé et configuré de manière à permettre la détection efficace des objets en cas de pénétration dans la zone dangereuse.
- Le chemin optique du scrutateur laser de sécurité doit toujours rester libre et ne doit pas être traversé par des objets transparents comme des écrans de protection, du plexiglas, des lentilles etc. La fonction de protection du scrutateur laser de sécurité ne peut être garantie que si la fonction de mesure de l'encrassement n'est pas manipulée par des mesures de ce type.

#### Thèmes associés

- [« Montage », page 62](#)
- [« Mise en service », page 109](#)

## 3.2 Caractéristiques du produit

### 3.2.1 Caractéristiques spécifiques

- Plage de balayage de 270°
- Tolérance à la poussière et aux particules plus élevée grâce aux algorithmes contre l'éblouissement et les particules
- Variantes avec des portées allant jusqu'à 2 m ou 3 m (rayon maximum du champ de protection)
- Configuration via PC ou ordinateur portable avec le logiciel SICK Configuration & Diagnostic Software
- Sauvegarde de la configuration dans le connecteur système. En cas de remplacement d'appareil, la configuration existante est automatiquement transférée au nouveau scrutateur laser de sécurité raccordé. Cela permet de réduire considérablement les temps d'immobilisation.
- Le jeu de champs comprend un champ de protection et jusqu'à 2 champs d'alarme.
- Surveillance des contours du champ de protection lors de l'utilisation d'un seul champ d'alarme
- 5 connexions E/S universelles
- Contrôle des contacteurs commandés intégré (EDM)
- Fonction de réarmement/temporisation du réarmement paramétrable intégrée
- Connexion au bus sécurisée via EFI pour le fonctionnement dans un ensemble système avec d'autres scrutateurs laser de sécurité, avec des produits du groupe de produits sen :Control ou avec un système de commande de sécurité Flexi Soft.
- Mode de compatibilité pour l'interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité d'ancienne génération

#### À partir du S300 Advanced

- Jusqu'à 4 jeux de champs
- Commutation des scénarios d'alerte via les entrées statiques ou EFI

#### À partir du S300 Professional

- Jusqu'à 8 jeux de champs
- Commutation des scénarios d'alerte via les entrées dynamiques avec un codeur incrémental
- Routage de la vitesse à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft

#### S300 Expert

- Jusqu'à 16 jeux de champs
- Fonction CMS pour la détection de réflecteurs en tant que repères artificiels

#### 3.2.2 Vue d'ensemble de l'appareil

Le scrutateur laser de sécurité comprend 3 composants :

- Le capteur avec le système de détection optoélectronique, les LED de visualisation et l'afficheur à 7 segments
- Le capot optique avec la fenêtre de sortie de lumière
- Le connecteur système avec la mémoire de configuration. Le connecteur système est doté de tous les raccords électriques à l'exception de l'interface de configuration.

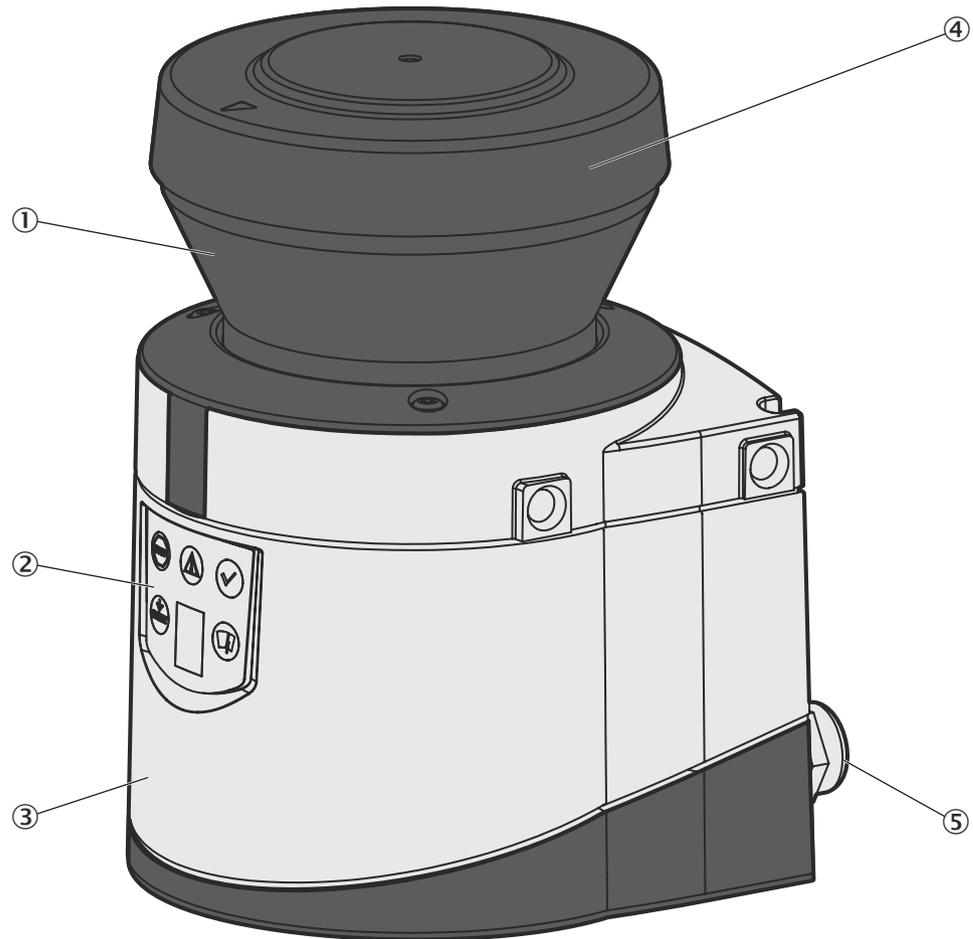


Illustration 4 : Composants de l'appareil

- ① Fenêtre de sortie de lumière
- ② LED de visualisation et afficheur à 7 segments
- ③ Capteur
- ④ Capot optique
- ⑤ Connecteur système

#### 3.2.3 Fonctions

Tableau 1 : Fonctions

Fonction	Standard	Advanced	Professional	Expert
Portée du champ de protection, radiale [m]	2/3	2/3	2/3	2/3
Portée du champ d'alarme, radiale [m] <sup>1)</sup>	8	8	8	8

Fonction	Standard	Advanced	Professional	Expert
Résolution d'objet [mm]	30/40/50/ 70/150 <sup>2)</sup>	30/40/50/ 70/150 <sup>2)</sup>	30/40/50/ 70/150 <sup>2)</sup>	30/40/50/ 70/150 <sup>2)</sup>
Paires de sortie de commutation (OSSDs)	1	1	1	1
Contrôle des contacteurs commandés (EDM)	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)</sup>
E/S universelles	5	5	5	5
Fonction de réarmement/temporisation du réarmement	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)</sup>
Jeux de champs comprenant un champ de protection et jusqu'à 2 champs d'alarme.	1	4	8	16
Scénarios d'alerte programmables uniquement en mode autonome	1	4	16	32
Scénarios d'alerte programmables uniquement dans une liaison EFI	32	32	32	32
Entrées de commande statiques pour la commutation de scénarios d'alerte	-	2	1	1
Entrées de commande statiques/dynamiques pour la commutation de scénarios d'alerte	-	-	2	2
Interface EFI (communication d'appareils SICK sécurisée)	✓	✓	✓	✓
Mode parc, activation à l'aide d'un scénario d'alerte	-	✓	✓	✓
Veille, activation à l'aide d'un bit dans l'EFI ou de l'entrée veille	✓	✓	✓	✓
Mémoire de configuration dans le connecteur système	✓	✓	✓	✓
Interface de données RS-422	✓	✓	✓	✓
Fonctions CMS étendues (détection de réflecteurs, fonction de filtre des mesures)	-	-	-	✓

1) Portée du champ d'alarme avec une réémission de 30 % (voir « Caractéristiques », page 134).

2) Résolution de 150 mm uniquement configurable pour la variante Long-Range de 3 m de portée.

3) Disponibilité selon la configuration des E/S universelles (voir « Connexions E/S universelles », page 93).

### 3.2.4 Portée

Les variantes d'appareils se distinguent par leur portée maximale et par la taille maximale du champ de protection en résultant.

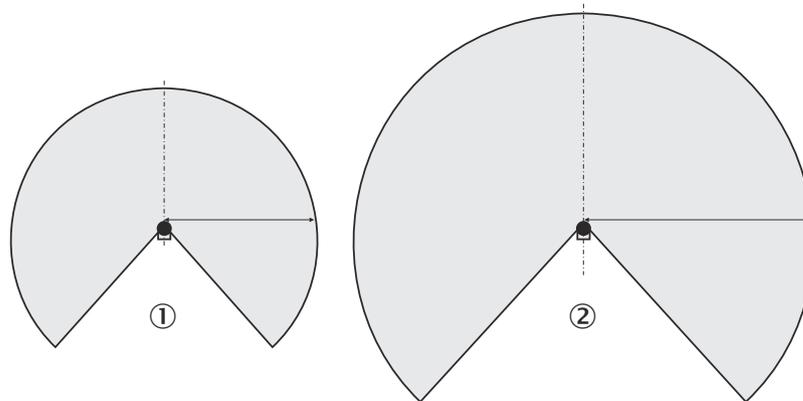


Illustration 5 : Portées du champ de protection

- ① Medium Range, portée maximale 2 m
- ② Long Range, portée maximale 3 m

#### 3.2.5 Indicateurs

Les LED de visualisation et l'afficheur à 7 segments indiquent l'état de fonctionnement de l'appareil. Ils se trouvent sur la face avant de l'appareil.

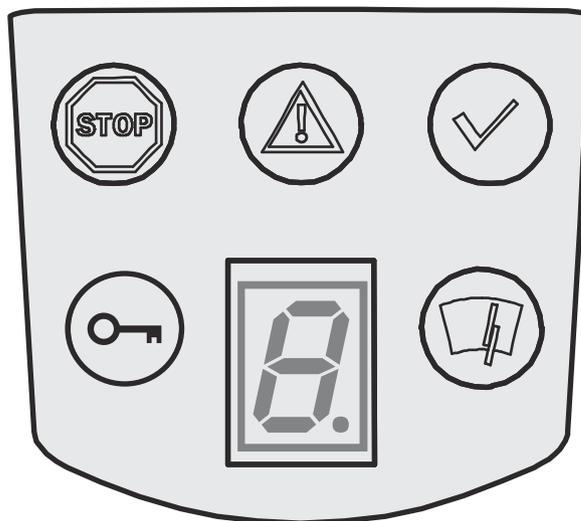


Illustration 6 : Afficheurs d'état du scrutateur laser de sécurité

La signification des symboles est la suivante :

Tableau 2 : Afficheurs d'état

Symbole	Signification
⊘	OSSD à l'état INACTIF. Par ex. objet dans le champ de protection, contour surveillé modifié, réarmement obligatoire, Lock-out.
⚠	Champ d'alarme interrompu (objet dans le champ d'alarme)
✓	OSSDs à l'état ACTIF (aucun objet dans le champ de protection)
↻	Réarmement obligatoire
⚡	Capot optique encrassé
Ⓜ	Afficheur à 7 segments pour l'affichage de l'état et des erreurs

**Thèmes associés**

- « Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation », page 119
- « Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments », page 120

**3.2.6 Champ de protection, champ d'alarme et jeu de champs****Champ de protection**

Le champ de protection sécurise la zone dangereuse d'une machine ou d'un véhicule. Dès que le scrutateur laser de sécurité détecte un objet dans le champ de protection, l'appareil passe les OSSDs à l'état INACTIF et entraîne ainsi l'arrêt de la machine ou l'arrêt du chariot.

**Champ d'alarme**

Les champs d'alarme peuvent être définis de manière à ce que le scrutateur laser de sécurité détecte un objet avant la zone dangereuse réelle.

Le champ d'alarme 1 peut être en particulier utilisé pour la protection de chariot pour détecter un objet avant la zone dangereuse réelle et pour freiner lentement la course du chariot ou l'immobiliser. Cela permet de ménager les freins d'un AGV. Le champ d'alarme 2 peut être utilisé en plus pour déclencher un signal d'alarme.

**REMARQUE**

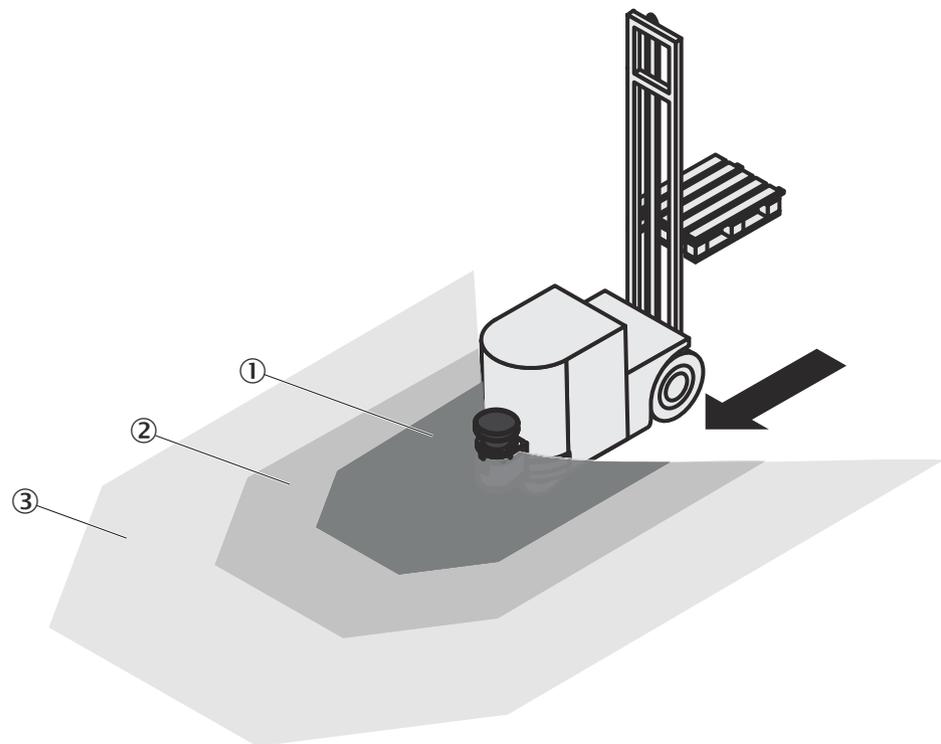
Un champ d'alarme ne doit pas être utilisé pour des tâches relevant de la protection des personnes.

**Jeu de champs comprenant un champ de protection et un(des) champ(s) d'alarme**

Champ d'alarme et champ de protection forment ce que l'on appelle le jeu de champs. Le CDS vous permet de configurer ces jeux de champs. Vous pouvez configurer les champs de manière radiale, rectangulaire ou en forme libre. Si la zone à surveiller change, vous pouvez alors reconfigurer le scrutateur laser de sécurité sans effort de montage supplémentaire grâce au logiciel.

En fonction de la variante utilisée, vous pouvez définir jusqu'à 16 jeux de champs et les enregistrer dans le scrutateur laser de sécurité. Cela vous permet de commuter sur un autre jeu de champs en cas de changement de la situation de surveillance.

Vous pouvez définir des jeux de champs qui comprennent un champ de protection et un ou 2 champs d'alarme.



*Illustration 7 : Jeu de champs comprenant un champ de protection et 2 champs d'alarme*

- ① Champ de protection
- ② Champ d'alarme 1
- ③ Champ d'alarme 2

#### **Thèmes associés**

- [« Fonctions », page 16](#)

#### **3.2.7 Scénarios d'alerte**

Jusqu'à 32 scénarios d'alerte peuvent être définis en fonction de la variante utilisée et être sélectionnés via des entrées de commande statiques ou dynamiques locales, ou via EFI pendant le fonctionnement. Ainsi, il est possible, par exemple, d'adapter la protection de la zone dangereuse au processus en cours ou les zones de surveillance du chariot en fonction de la vitesse.

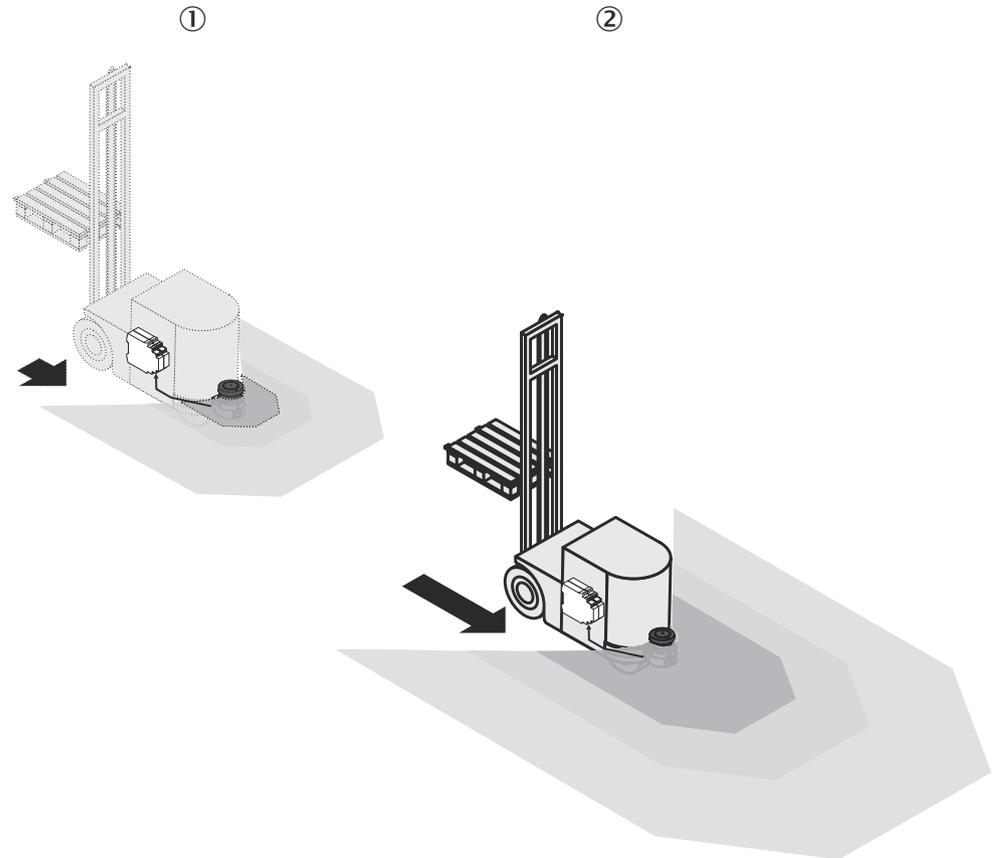


Illustration 8 : Scrutateur laser de sécurité avec 2 scénarios d'alerte sur un AGV

- ① Scénario d'alerte 1, vitesse réduite, jeu de champs 1
- ② Scénario d'alerte 2, vitesse élevée, jeu de champs 2 avec champs d'alarme et de protection plus grands

### 3.2.8 Interopérabilité

Le scrutateur laser de sécurité peut être intégré dans une liaison EFI. Une liaison EFI peut comporter 2 scrutateurs laser de sécurité, un appareil sen :Control avec 1 à 2 scrutateurs laser de sécurité ou un système de commande de sécurité Flexi Soft avec jusqu'à 4 scrutateurs laser de sécurité.

Le système de commande de sécurité Flexi Soft offre 2 circuits EFI sur lesquels vous pouvez raccorder jusqu'à 2 scrutateurs laser de sécurité (S3000, S300, S300 Mini, également mixtes). Vous pouvez ainsi réaliser des applications avec jusqu'à 4 scrutateurs laser de sécurité.

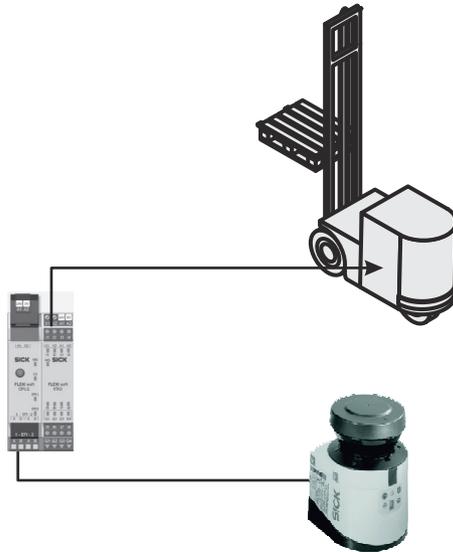


Illustration 9 : Liaison EFI avec Flexi Soft

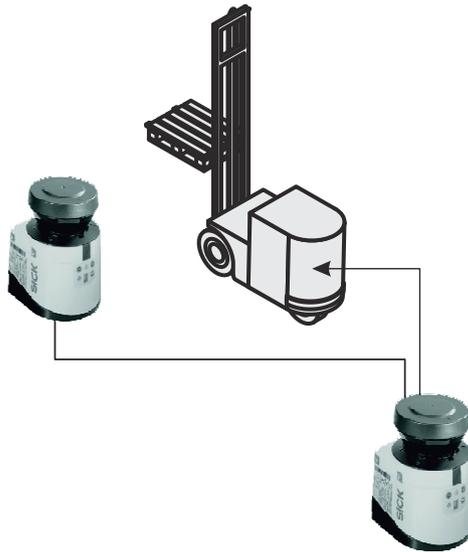


Illustration 10 : Liaison EFI avec scrutateur laser de sécurité

#### Adressage de l'esclave

Lorsque 2 scrutateurs laser de sécurité fonctionnent sur une chaîne EFI, l'un est alors le maître et l'autre l'esclave. Lorsque 1 seul scrutateur laser de sécurité fonctionne sur une chaîne EFI, il est alors maître.

L'adressage permet l'assignation claire des appareils participants et les informations peuvent être distribuées et récupérées par affectation de bits (voir également la description technique « EFI – Enhanced Function Interface », référence SICK 8012621).



#### REMARQUE

Adressage du maître et de l'esclave :

- ▶ Pour l'esclave, placer un cavalier entre les bornes 7 et 13 (voir « Affectation des broches », page 72).
- ▶ Ne pas mettre de cavalier pour l'appareil maître. Le cavalier définit toujours l'appareil esclave.

Lors de l'activation du scrutateur laser de sécurité dans une liaison EFI, le message suivant apparaît brièvement sur l'afficheur à 7 segments :

-  pour le maître
-  Pour l'esclave



#### REMARQUE

Dans une liaison EFI avec un S3000, le S300 doit être configuré comme esclave. Il ne doit pas être configuré comme maître.

### 3.2.8.1 Interopérabilité des variantes

Grâce à l'évolution des scrutateurs laser de sécurité, des fonctions supplémentaires comme par ex. la technologie de champ triple ont été implémentées dans les appareils. Les appareils actuels ne sont ainsi pas à 100 % compatibles avec les scrutateurs laser de sécurité déjà existants sur le terrain.

Pour garantir la compatibilité, les scrutateurs laser de sécurité S300 avec un firmware  $\geq 02.10$  et avec un numéro de série  $> 12210000$  peuvent être utilisés en mode de compatibilité. Les tableaux suivants montrent quels appareils peuvent former une liaison EFI.

#### Interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité

Tableau 3 : Interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité

	S3000 Standard	S3000 Advanced	S3000 Professional	S3000 Remote	S3000 Expert	S300 Standard	S300 Advanced	S300 Professional	S300 Expert	S300 Mini Standard <sup>1)</sup>	S300 Mini Remote
S300 Standard	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
S300 Advanced	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
S300 Professional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
S300 Expert	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓

<sup>1)</sup> L'appareil ne dispose pas d'interface EFI, de ce fait aucune liaison EFI n'est possible.

✓ = liaison EFI possible

= liaison EFI impossible

#### Interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité en mode compatibilité

Tableau 4 : Interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité en mode compatibilité

	S3000 Standard	S3000 Advanced	S3000 Professional	S3000 Professional CMS	S3000 Remote	S3000 Expert	S300 Standard <sup>1)</sup>	S300 Advanced	S300 Professional	S300 Professional CMS	S300 Expert	S300 Expert CMS	S300 Mini Standard <sup>1)</sup>	S300 Mini Remote
S300 Standard	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S300 Advanced	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
S300 Professional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-

	S3000 Standard	S3000 Advanced	S3000 Professional	S3000 Professional CMS	S3000 Remote	S3000 Expert	S300 Standard <sup>1)</sup>	S300 Advanced	S300 Professional	S300 Professional CMS	S300 Expert	S300 Expert CMS	S300 Mini Standard <sup>1)</sup>	S300 Mini Remote
S300 Expert	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-

<sup>1)</sup> L'appareil ne dispose pas d'interface EFI, de ce fait aucune liaison EFI n'est possible.

✓ = liaison EFI possible

= liaison EFI impossible

#### Thèmes associés

- [« Mode de compatibilité », page 79](#)

#### 3.2.8.2 Particularités des liaisons EFI

##### Signaux d'entrée

Les signaux d'entrée de commutation des scénarios d'alerte sont reliés dans une liaison EFI aux entrées du maître ou d'un système de commande de sécurité. L'esclave est relié au maître via EFI et reçoit de ce dernier les informations d'entrée pour la commutation des scénarios d'alerte.

##### Commutation de scénarios d'alerte

Dans une liaison EFI, le maître détermine le nombre de scénarios d'alerte possibles. Si vous configurez un S300 comme esclave avec un appareil maître (S3000 ou un S300 supérieur ou un appareil sen :Control), plus de scénarios d'alerte peuvent alors être disponibles en fonction de la configuration système.

##### Exemple

Vous utilisez un S300 Advanced comme esclave sur un S300 Professional. 8 scénarios d'alerte sont configurables pour le S300 Professional. 8 scénarios d'alerte sont également disponibles dans ce cas sur le S300 Advanced.

##### OSSDs internes ou externes

Dans une liaison EFI, définissez la sortie de commutation (OSSD) qui doit être commutée dès qu'un objet occulte le champ de protection.

##### Fonction de réarmement/temporisation du réarmement

L'efficacité d'une fonction de réarmement/temporisation du réarmement configurée dans un S300 dépend de l'intégration des informations d'état EFI des S300 dans la logique du système de commande de sécurité Flexi Soft.

#### Thèmes associés

- [« OSSDs », page 89](#)
- [« Redémarrage », page 91](#)

#### 3.2.8.3 Interopérabilité avec les appareils sen :Control

Le scrutateur laser de sécurité peut être raccordé aux appareils sen :Control suivants et être également intégré au système de bus respectif.

- Passerelle PROFIsafe UE4140-22I0000
- Passerelle PROFIBUS UE1140-22I0000
- Passerelle Ethernet UE1840-22H0000
- Passerelle CANopen UE1940-22I0000
- Passerelle PROFINET IO UE4740-20H0000

### 3.3 Exemples d'utilisation

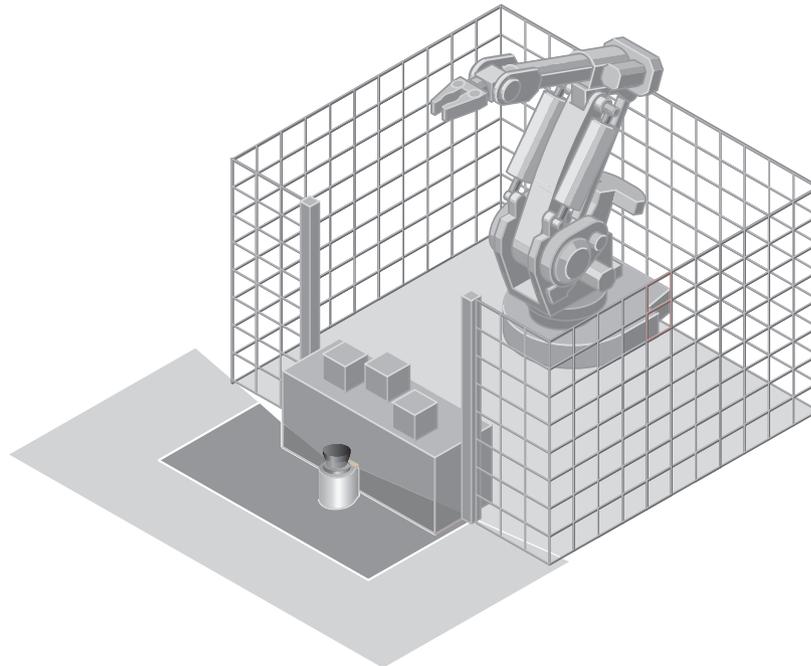
#### Aperçu

Les exemples illustrés sont uniquement donnés à titre d'aide pour la planification. Des mesures de protection supplémentaires doivent être éventuellement prises en compte pour l'application.

Pour les exemples avec commutation de scénarios d'alerte, pensez au fait qu'une personne peut déjà se trouver dans le 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 une protection sûre.

#### Protection de zone dangereuse

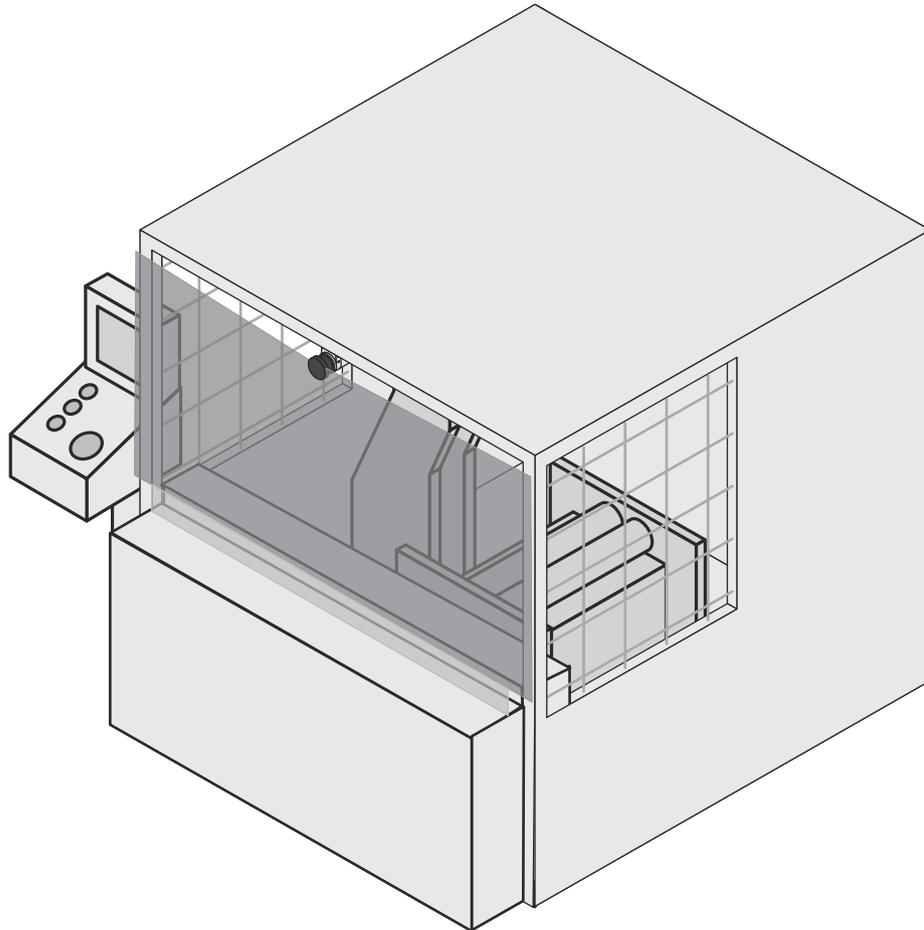
Concernant la protection de zone dangereuse, une personne est détectée dès qu'elle se trouve dans une zone définie. Ce type de dispositif de protection est idéal pour les machines pour lesquelles, p. ex., une zone dangereuse ne peut pas être complètement visible depuis le bouton-poussoir de réarmement.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



*Illustration 11 : Protection de zone dangereuse : détection de la présence d'une personne dans la zone dangereuse*

#### Protection des points dangereux

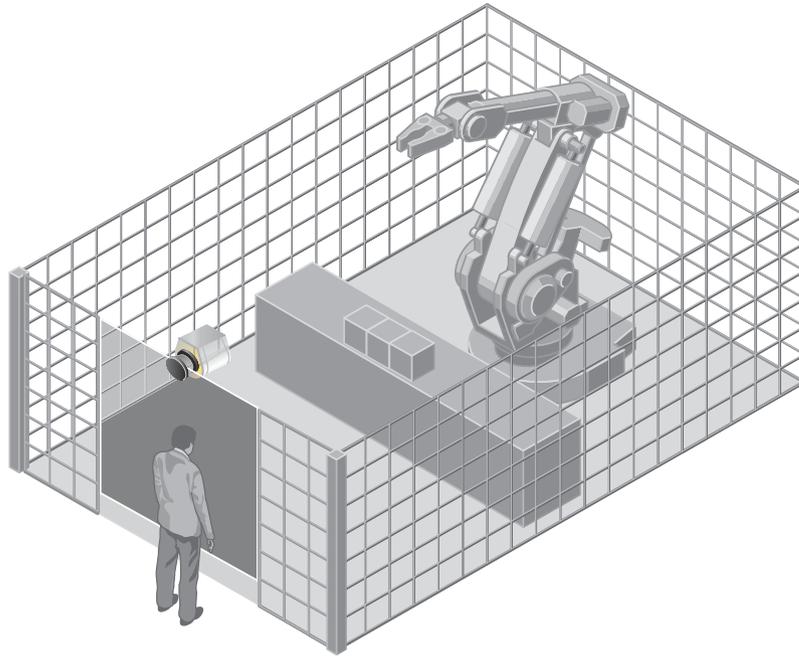
Concernant la protection des points dangereux, l'approche est détectée très près du point dangereux. L'avantage de ce type de dispositif de protection est qu'une petite distance minimale est possible et que l'utilisateur peut travailler de manière plus ergonomique.



*Illustration 12 : Protection des points dangereux : détection des mains*

#### **Contrôle d'accès**

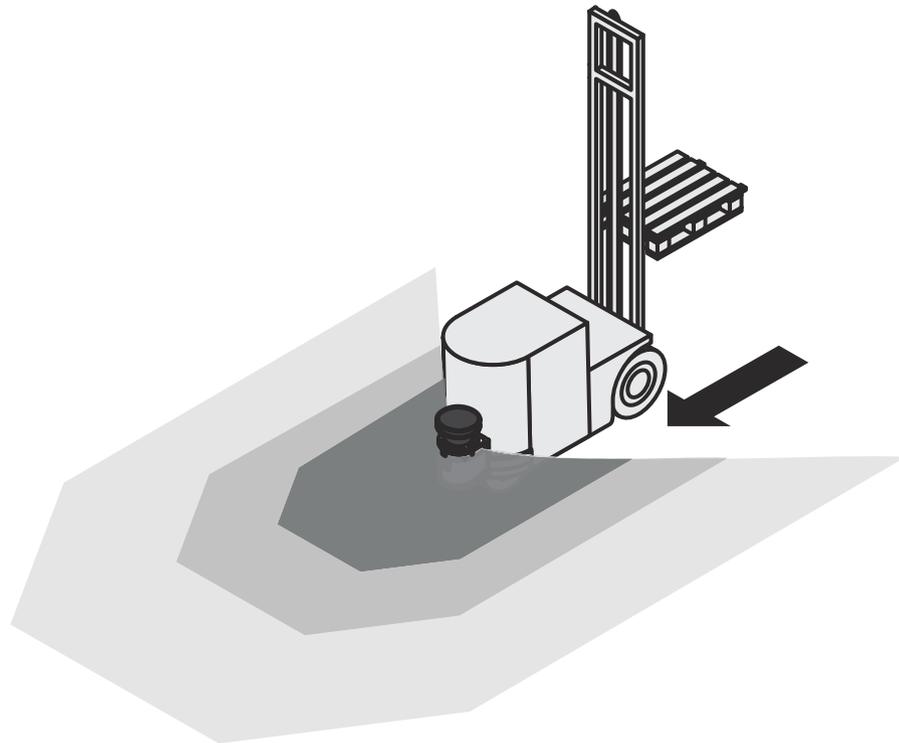
Concernant le contrôle d'accès, une personne est détectée dès qu'elle traverse de tout son corps le champ de protection. Ce type de dispositif de protection sert à protéger l'accès à une zone dangereuse. En cas d'intrusion dans la zone dangereuse, un signal d'arrêt est déclenché. Toute personne étant entrée derrière le dispositif de protection n'est pas détectée par l'ESPE.



*Illustration 13 : 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 (AGV), les grues et chariots élévateurs, pour protéger les personnes pendant le déplacement du véhicule ou le parage de celui-ci à une station fixe.



*Illustration 14 : Protection de zone dangereuse mobile : détection d'une personne à l'approche d'un véhicule*

#### Thèmes associés

- [« Moment de commutation du scénario d'alerte », page 36](#)

## 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

#### Remarques importantes

---



##### AVERTISSEMENT

Inefficacité du dispositif de protection

En cas de distance trop faible entre le dispositif de protection et le point dangereux, une personne peut atteindre le point dangereux avant que la situation dangereuse de la machine ne soit entièrement terminée.

- ▶ Aménager le champ de protection de manière à ce qu'une distance minimale suffisante avec la zone dangereuse soit donnée.
- 



##### AVERTISSEMENT

Situation dangereuse de la machine

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.

- ▶ Veillez à ce qu'aucun obstacle ne puisse obstruer le champ de vue de l'appareil ou causer des zones d'ombre dans la zone à surveiller. L'appareil ne peut pas surveiller de telles zones d'ombre. En présence de zone d'ombre dues à des obstacles inévitables, vérifier si un risque existe. Prendre éventuellement des mesures de protection complémentaires.
  - ▶ Garder la zone à surveiller exempte de fumée, brouillard, vapeur et autres impuretés atmosphériques. Aucune condensation ne doit survenir sur la fenêtre de sortie de la lumière. Sans quoi le fonctionnement de l'appareil peut être perturbé et des détections intempestives peuvent se produire.
  - ▶ Éviter les objets fortement réfléchissants dans le plan de scrutation de l'appareil. Exemple : les réflecteurs peuvent influencer le résultat de mesure de l'appareil. Des objets fortement réfléchissants à l'intérieur du champ de protection peuvent masquer le cas échéant une partie de la surface à surveiller.
  - ▶ Monter l'appareil de manière à ce que la lumière du soleil n'éblouisse pas l'appareil. Ne pas disposer de lampes fluorescentes ou stroboscopiques ou d'autres sources de lumière puissante directement sur le plan de scrutation, car elle serait susceptible d'influencer l'appareil dans certaines conditions.
- 



##### AVERTISSEMENT

Inefficacité du 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.

- ▶ S'assurer que le champ de vue complet de l'appareil n'est pas limité.
- 



##### AVERTISSEMENT

Inefficacité du 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.

- ▶ Empêcher grâce à un montage adapté de l'appareil que des personnes ne puissent contourner le champ de protection par le dessous, par l'arrière ou par le dessus.
-

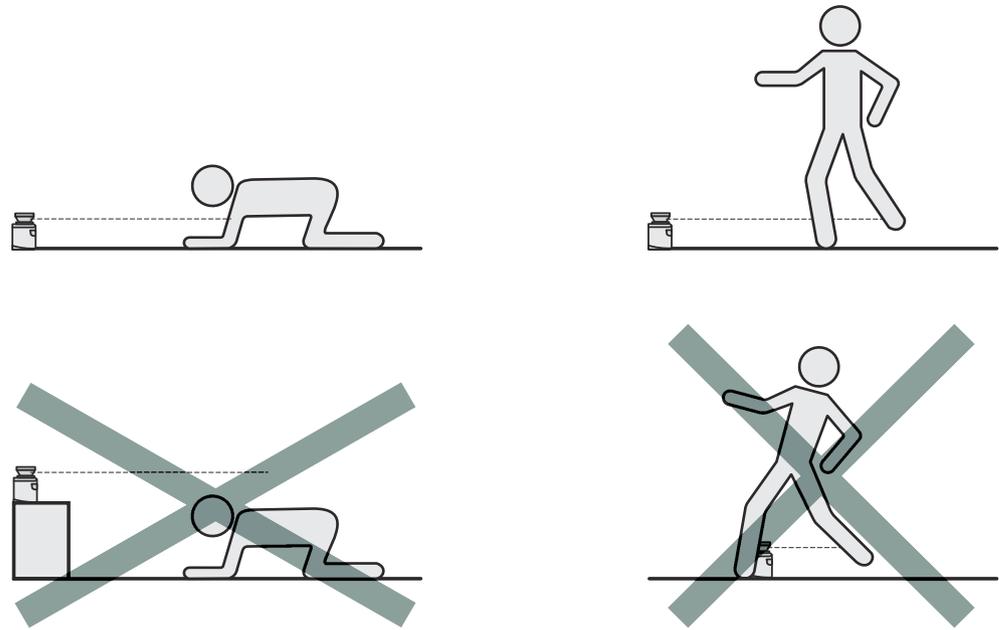


Illustration 15 : Empêcher le contournement par le dessous, par l'arrière, par le dessus.



#### IMPORTANT

- ▶ Monter l'appareil dans un endroit sec. Le protéger contre la saleté et les détériorations.
- ▶ Éviter de monter l'appareil à proximité de champs électriques puissants. Ces champs peuvent être créés par ex. par un câble de soudage, des boucles d'induction, des téléphones mobiles situés à proximité.



#### REMARQUE

- ▶ Monter l'appareil à l'abri de l'humidité, de la saleté et de tout dommage possible.
- ▶ Monter l'appareil de manière à ce que les éléments d'affichage soit clairement visibles.
- ▶ Toujours monter l'appareil de manière à ce qu'il y ait un espace libre suffisant pour le montage ou le démontage du connecteur système.
- ▶ Éviter de soumettre l'appareil à des vibrations et des chocs excessifs.
- ▶ Pour les installations soumises à de fortes vibrations, veillez à ce que les vis de fixation ne puissent pas se desserrer involontairement en les arrêtant avec des dispositifs de blocage adéquats.
- ▶ Contrôler régulièrement le bon serrage des vis de fixation.
- ▶ Respecter le couple de serrage maximum des vis de fixation M5 de 5,9 Nm maximum.

#### Thèmes associés

- [« Montage », page 62](#)

#### 4.3.1 Si plusieurs scrutateurs laser de sécurité sont utilisés

L'appareil est construit de manière à ce que des interférences mutuelles entre plusieurs scrutateurs laser de sécurité soient très improbables. Pour exclure entièrement toute détection intempestive, les scrutateurs laser de sécurité doivent être montés comme dans les exemples suivants.



**REMARQUE**

Pour le calcul de la distance minimale, observer dans tous les cas la norme ISO 13855.

Pour régler les scrutateurs laser de sécurité à des angles différents, utiliser les kits de fixation 1 et 2.

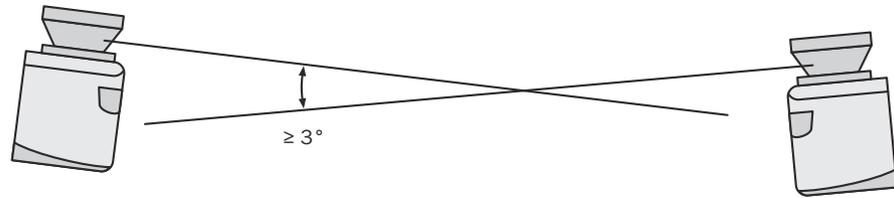


Illustration 16 : Montage en face à face

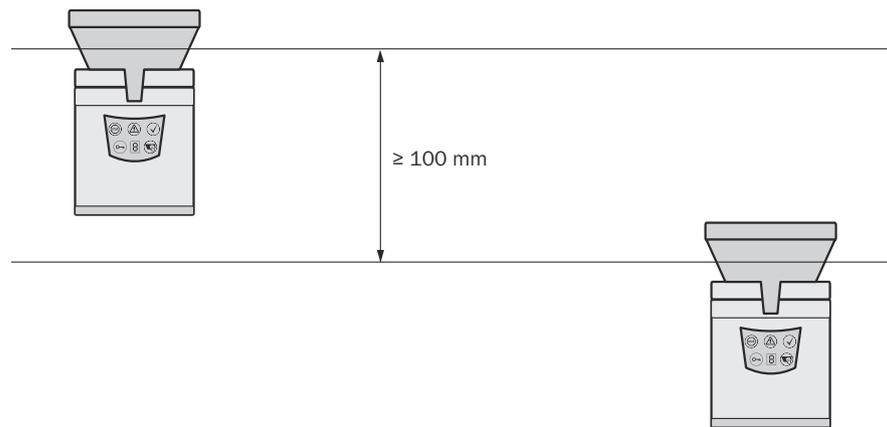


Illustration 17 : Montage décalé parallèlement

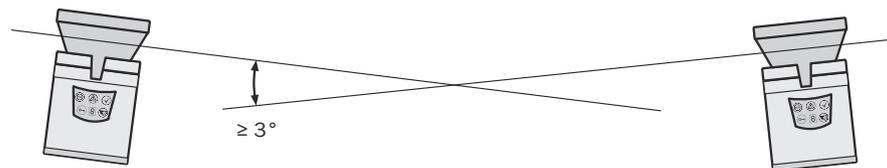


Illustration 18 : Montage en croix

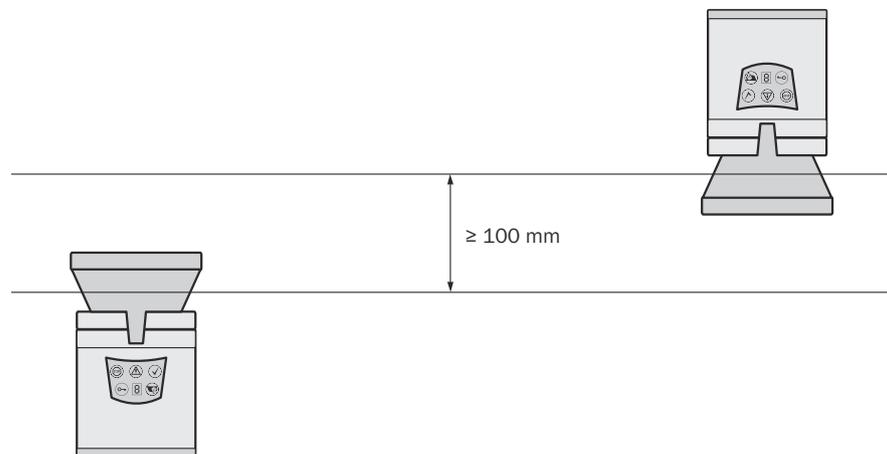


Illustration 19 : Montage tête-bêche, parallèle décalé

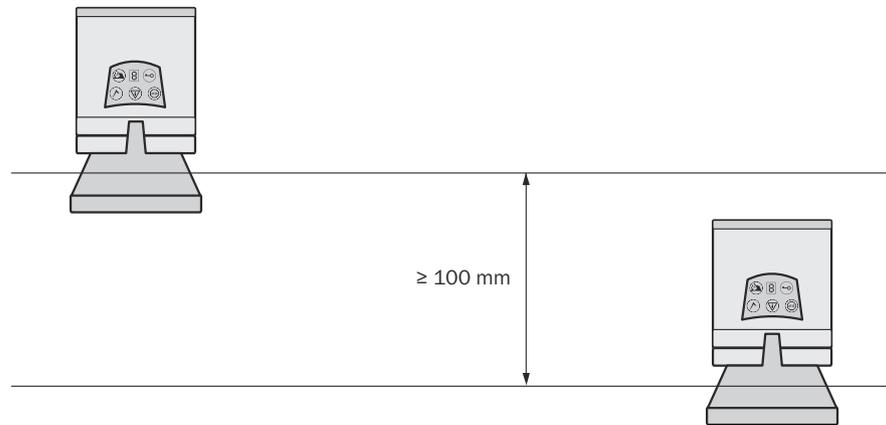


Illustration 20 : Montage des deux appareils tête en bas, décalés parallèlement

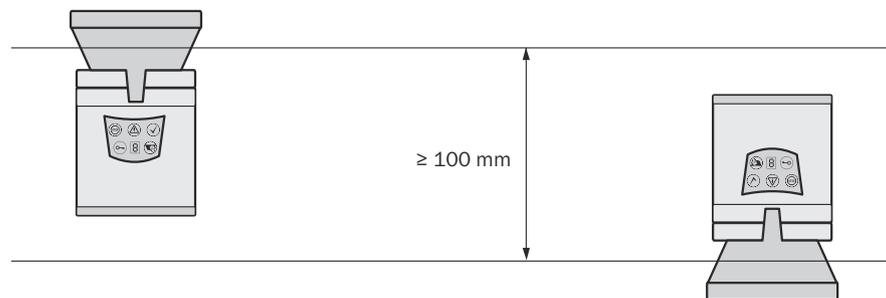


Illustration 21 : Montage tête-bêche, décalé parallèlement

#### Thèmes associés

- « Supports », page 144

### 4.3.2 Mesures visant à éviter les zones non sécurisées

#### Aperçu

Lors du montage, des zones qui ne sont pas détectées par le scrutateur laser de sécurité peuvent être créées (①).

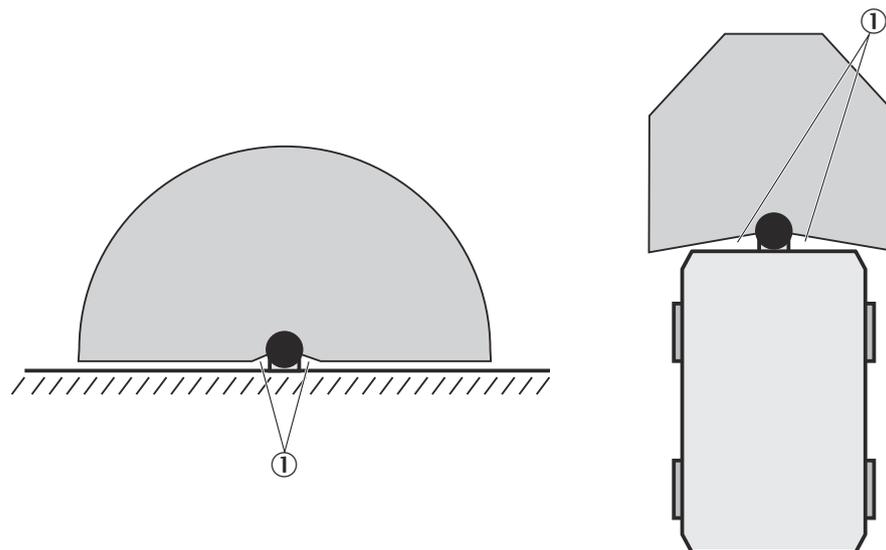


Illustration 22 : Zones non sécurisées

### Remarques importantes

---



#### **DANGER**

Inefficacité du 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.

Monter le scrutateur laser de sécurité de telle sorte que personne ne puisse accéder aux zones non sécurisées.

Exemples de mesures possibles :

- ▶ 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.
- 



#### **DANGER**

Inefficacité du 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.

Lorsque le véhicule démarre très rapidement, le champ de protection doit être suffisamment grand pour détecter à temps une personne qui se tient devant.

- ▶ Choisir un champ de protection suffisamment grand.
- 



#### **DANGER**

Inefficacité du 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.

- Lors du montage du système, par ex. dans un habillage, il faut éviter que le trajet optique du faisceau ne soit interrompu.
  - Ne pas apposer de vitre frontale supplémentaire.
  - La fente, si nécessaire, doit être suffisamment grande.
-

### Montage dans un angle

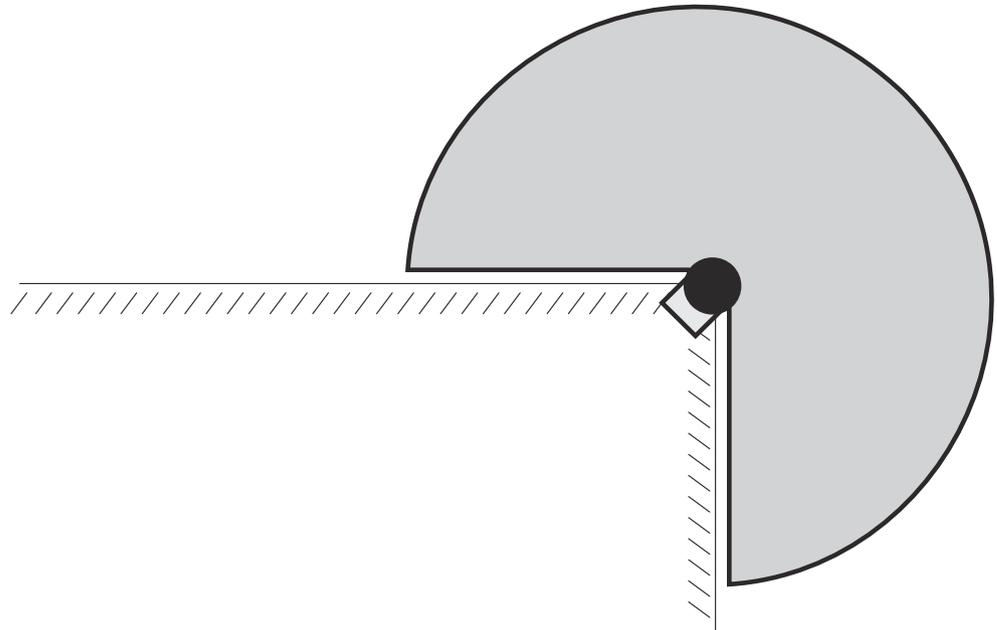


Illustration 23 : Éviter les zones non sécurisées

Monter l'appareil par ex. dans un angle pour éviter les zones non sécurisées.

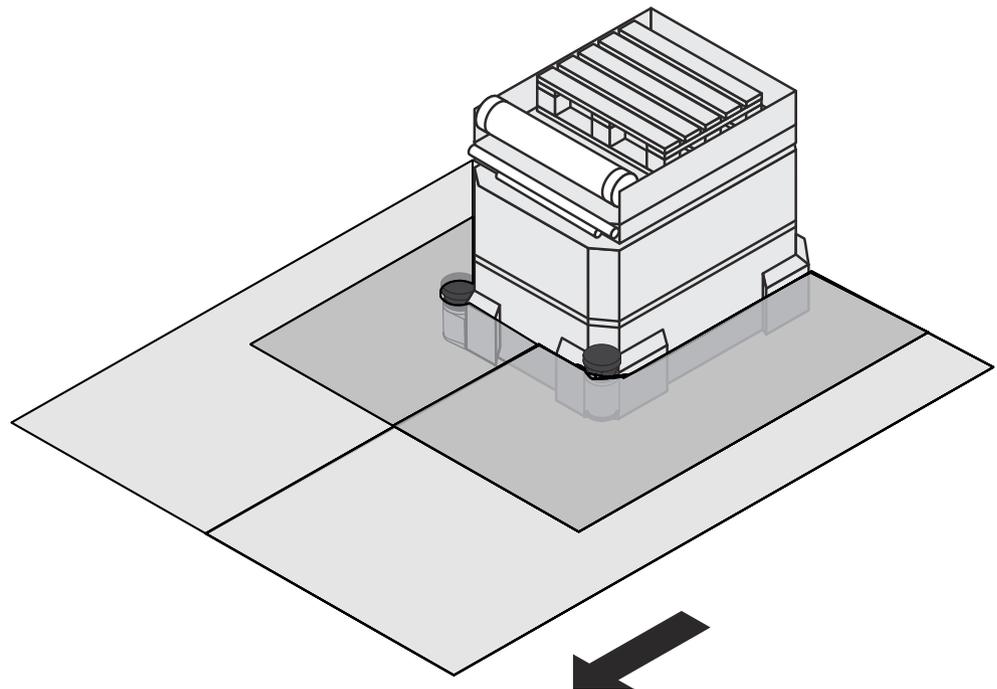


Illustration 24 : Exemple de montage pour une protection frontale et latérale dans une direction.

Si 2 scrutateurs laser de sécurité sont montés dans un angle de  $45^\circ$  sur les angles avant d'un véhicule, vous pouvez configurer les champs de protection de manière à ne créer aucune zone non sécurisée et de pouvoir ainsi également sécuriser les zones dangereuses dans des couloirs étroits.

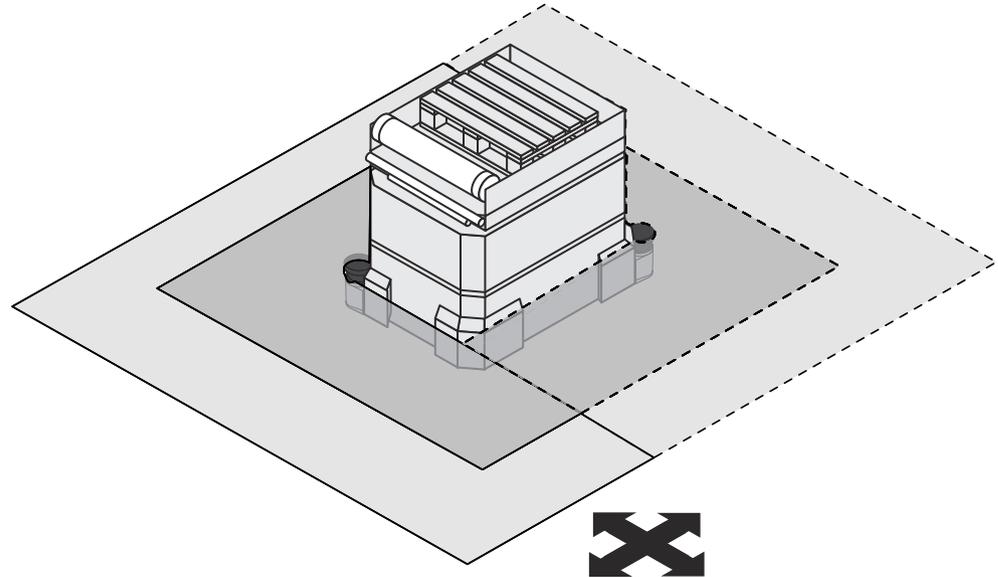


Illustration 25 : Exemple de montage pour une protection intégrale dans toutes les directions.

Avec 2 scrutateurs laser de sécurité positionnés en diagonale l'un par rapport à l'autre, vous pouvez réaliser des champs de protection pour une protection intégrale dans toutes les directions du véhicule.

### Thèmes associés

- [« Plans cotés », page 141](#)

#### 4.3.2.1 Région proche

La région proche est une zone de 5 cm de large devant le capot optique. Rendre la région proche inaccessible avec un étrier ou sécuriser en complément avec un détecteur courte portée avec une zone de détection de 5 cm. Le véhicule peut alors accélérer librement.

#### 4.3.3 Moment de commutation du scénario d'alerte

##### Aperçu

Lors de tout commutation de scénario d'alerte, notez 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.

Dans les situations suivantes, vous devez anticiper l'instant de commutation :

- Vous avez saisi une temporisation pour le procédé de commutation.
- Vous utilisez des entrées externes (par ex. les entrées d'un autre S300).
- Au lieu d'OSSD internes, vous commandez des OSSD externes via l'interface EFI (par ex. les OSSD d'un autre S300).

Le diagramme suivant illustre les relations :

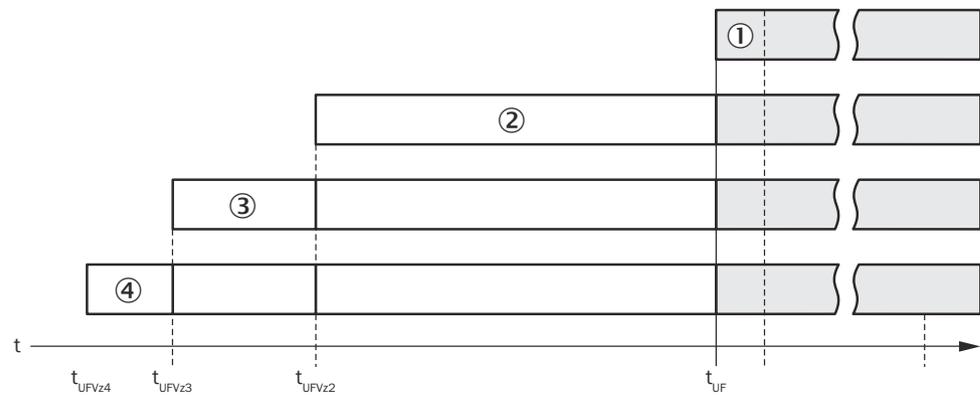


Illustration 26 : Anticipation de l'instant de commutation

- Lorsque les conditions des entrées de commande sont disponibles en l'espace de 10 ms au niveau (cf. ①), l'instant de commutation ( $t_{UF}$ ) ne doit pas être anticipé.
- Lorsqu'une temporisation doit être prise en compte pour les entrées de commande (cf. ②), l'instant de commutation ( $t_{UFVz2}$ ) doit être anticipé de cette temporisation.
- Lorsque les entrées d'un autre appareil sont utilisées via EFI, l'instant de commutation ( $t_{UFVz3}$ ) doit être anticipé en plus de 0,5 fois le temps de réponse de base du système le plus lent dans la liaison EFI (cf. ③).
- Lorsque des OSSD externes sont utilisées, l'instant de commutation ( $t_{UFVz4}$ ) doit être anticipé de 20 ms de plus (cf. ④).

#### Remarques importantes



#### DANGER

Inefficacité du 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.

Une personne peut déjà se trouver dans le champ de protection 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.

- ▶ Définir le moment de la commutation 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.

#### Exemple

L'illustration suivante présente un robot portique sécurisé par 2 scénarios d'alerte.

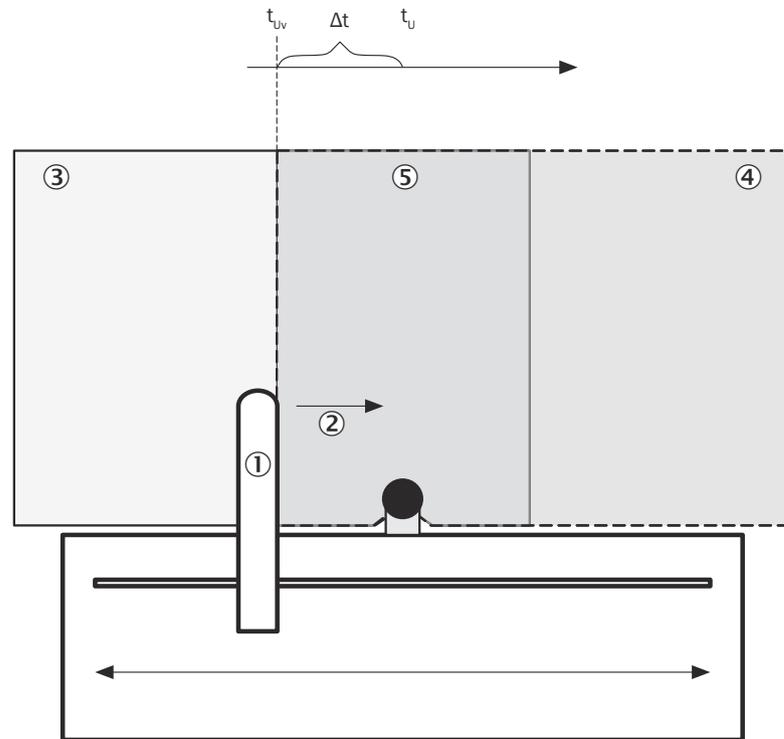


Illustration 27 : Exemple d'anticipation de l'instant de commutation

Le robot portique ① se déplace vers la droite ②. Sur le côté gauche, le mouvement dangereux est surveillé par un scénario d'alerte ③. Lorsque le robot portique arrive au point  $t_{UV}$  il faut déjà commuter à cause de l'anticipation nécessaire du scénario d'alerte pour qu'au moment  $t_U$  le scénario d'alerte droit ④ soit actif.

Pour le mouvement vers la gauche, donc pour la commutation dans le scénario d'alerte ③, la même chose est valable.

Les champs de protection des scénarios d'alerte doivent se chevaucher ⑤, pour qu'une fonction de protection soit garantie à tout moment.

### Moment de la commutation

Calculer le moment de la commutation

- Le moment de la commutation se calcule selon la formule suivante :

$$t_{UFVz} = t_{EVz} + t_{exOVz} + t_{StVz}$$

Où :

- $t_{UFVz}$  = anticipation du temps de commutation
- $t_{EVz}$  = Temporisation pour les entrées de commande
- $t_{exOVz}$  = temporisation des OSSD externes via EFI = 20 ms
- $t_{StVz}$  = temporisation des entrées de commande externes via EFI (0,5 x temps de réponse de base du système le plus lent dans la liaison EFI)

### Informations complémentaires

- Durant les phases précédant et suivant la commutation, seules les distances minimales calculées pour les scénarios d’alerte individuels sont valables.
- La considération ci-dessus sert exclusivement à choisir le moment de commutation optimal.
- Si le moment de commutation optimal ne peut être défini exactement par ex. par une vitesse de traitement variable de la machine, ou si l’anticipation du moment de commutation entraîne une fin prématurée de la surveillance de la zone, les deux champs de protection doivent en partie se chevaucher.

### Thèmes associés

- « [Temporisation des entrées](#) », page 88

#### 4.3.4 Application fixe en fonctionnement horizontal

Ce type de protection est idéal pour les machines et installations pour lesquelles, p. ex., une zone dangereuse ne peut pas être complètement entourée par un protecteur.

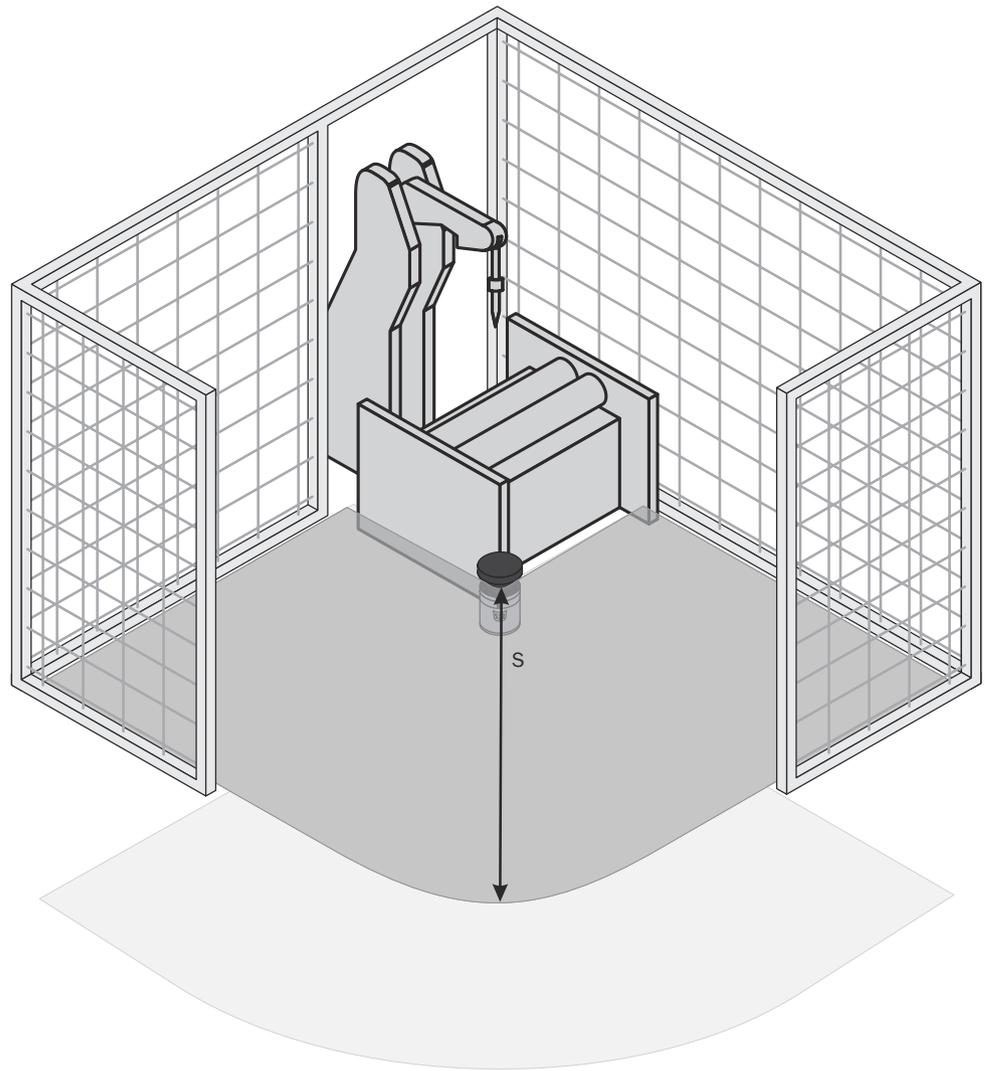


Illustration 28 : Application fixe montée horizontalement

Pour une application fixe horizontale, définissez ce qui suit :

- l'étendue de champ de protection pour respecter la distance minimale nécessaire
- la hauteur du plan de scrutation
- le comportement au redémarrage
- les mesures de protection pour les zones qui ne sont éventuellement pas sécurisées par le scrutateur laser de sécurité



### REMARQUE

Marquer au sol le tracé des contours extérieurs du champ de protection une fois l'étendue du champ de protection déterminée. De cette manière, les limites du champ de protection sont visibles pour l'opérateur de l'installation et un contrôle ultérieur de la fonction de protection est facilité.

---

#### 4.3.4.1 Étendue du champ de protection

##### Aperçu

Le champ de commutation doit être configuré de sorte qu'une distance minimale (S) par rapport à la zone dangereuse soit respectée. Cette distance minimale permet de rendre le point dangereux accessible seulement lorsque la situation dangereuse de la machine a totalement pris fin.

Vous pouvez faire fonctionner l'appareil en fonctionnement horizontal fixe avec une résolution de 30, 40, 50 ou 70 mm. La portée du champ de protection maximale de l'appareil découle de la résolution.

##### Remarques importantes

---



### AVERTISSEMENT

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 une résolution de 70 mm et une hauteur de montage basse, une jambe peut ne pas être détectée.

- ▶ Monter le plan de scrutation pour des applications fixes avec une résolution de 70 mm selon la norme ISO 13855 à au moins 300 mm au-dessus du sol ([voir « Hauteur du plan de scrutation pour une résolution de 70 mm », page 43](#)).
- 



### REMARQUE

L'utilisation d'un S300 Advanced, Professional ou Expert vous permet de définir plusieurs scénarios d'alerte avec différents champs de protection. Dans ce cas, vous devez calculer les étendues de champ de protection pour tous les champs de protection utilisés.

---

## Distance minimale S

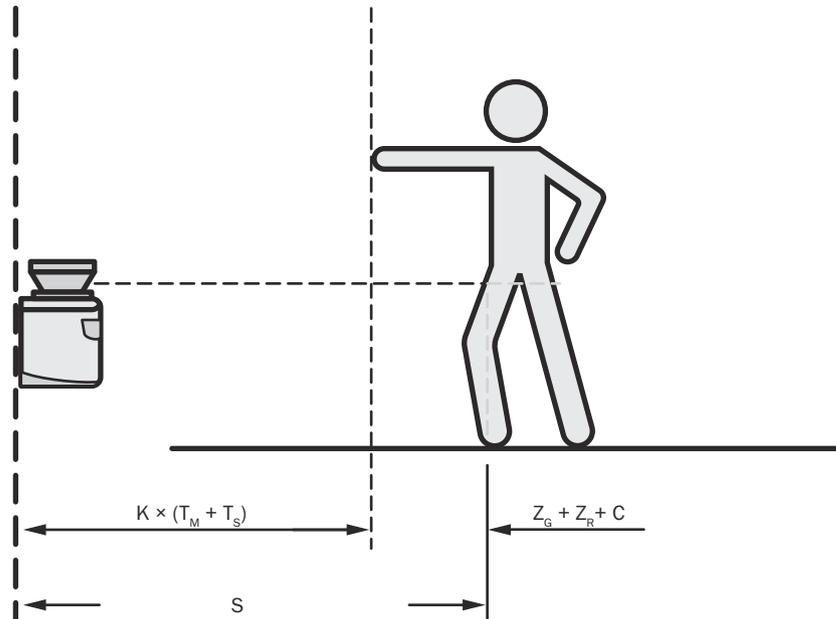


Illustration 29 : Distance minimale S

La distance minimale S dépend de :

- la vitesse d'approche du corps ou des parties du corps
- du temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation  
Le temps d'arrêt complet de la machine est indiqué dans la documentation relative à la machine ou doit être déterminé au moyen d'une mesure.
- du temps de réponse du scrutateur laser de sécurité
- de marges de sécurité dues à l'erreur de mesure générale et éventuellement celle liée à la réflexion
- de marge de sécurité pour la prévention de l'intrusion par le dessus
- Hauteur du plan de scrutation
- éventuellement le temps de commutation entre les scénarios d'alerte

Calculer la distance minimale S à l'aide de la formule suivante (voir ISO 13855) :

$$\blacktriangleright S = (K \times (T_M + T_S)) + Z_G + Z_R + C$$

Où :

- $K$  = vitesse d'approche (1.600 mm/s, définie dans ISO 13855)
- $T_M$  = temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation
- $t_S$  = temps de réponse du scrutateur laser de sécurité et de la commande en aval
- $Z_G$  = marge de sécurité générale = 100 mm
- $Z_R$  = marge de sécurité pour l'erreur de mesure liée à la réflexion
- $C$  = marge de sécurité pour la prévention de l'intrusion par le dessus

Temps de réponse  $T_S$  du scrutateur laser de sécurité

Le temps de réponse  $T_S$  du scrutateur laser de sécurité dépend :

- du temps de réponse de base du scrutateur laser de sécurité
- du nombre de balayages réglé
- de la vitesse de transmission à des OSSD externes via EFI

**Marge de sécurité  $Z_R$  pour une erreur de mesure liée à la réflexion**



**DANGER**

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.

Les réflecteurs avec une distance inférieure à 1 m peuvent éblouir le scrutateur laser de sécurité et en perturber la capacité de détection.

- ▶ Éviter les réflecteurs à une distance inférieure à 1 m des contours extérieurs du champ de protection.
- ▶ Si des réflecteurs sont cependant montés à une distance inférieure à 1 m des contours extérieurs du champ de protection, ajouter la marge de sécurité  $Z_R = 200$  mm au champ de protection.

**Marge de sécurité C pour la prévention de l'intrusion par le dessus**

Un champ de protection positionné horizontalement présente le risque que des personnes passent par le dessus du champ de protection et atteignent ainsi la zone dangereuse avant que le scrutateur laser de sécurité ne désactive la situation dangereuse. C'est pourquoi vous devez prendre en compte une marge de sécurité lors du calcul de la distance minimale. De cette façon, vous évitez que des personnes ne se retrouvent dans une situation dangereuse en passant par le dessus (voir la norme ISO 13857) avant que le scrutateur laser de sécurité ne se déclenche.

Le supplément à la distance minimale requise dépend de la hauteur du plan de scrutation du champ de protection. À une hauteur de positionnement plus basse ① la marge de sécurité est supérieure à celle pour une hauteur de positionnement plus haute ② et ③.

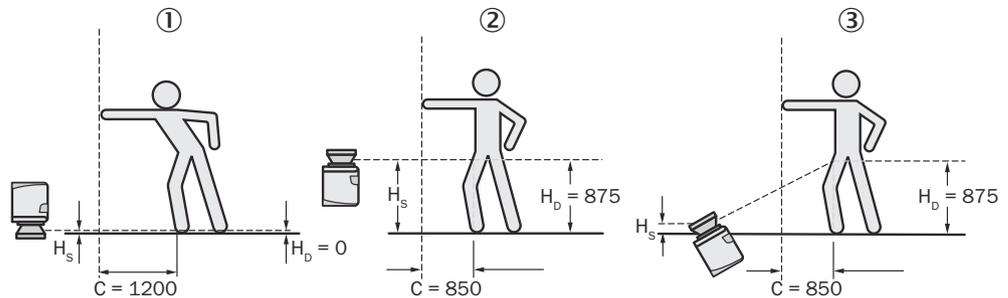


Illustration 30 : Variantes de montage pour le plan de scrutation

Pour résumer, il existe 3 variantes de montage habituelles pour le plan de scrutation du scrutateur laser de sécurité. La variante de montage optimale dépend de l'application mise en oeuvre.

Tableau 5 : Avantages et inconvénients de la variante de montage

Position de montage	Avantage	Inconvénient
Scrutateur laser de sécurité en bas ( $H_S < 300$ mm) inclinaison du plan de scrutation faible ( $H_D \approx H_S$ )	Faibles influences extérieures liées à l'aveuglement, un contournement par le dessous est impossible	Marge de sécurité C la plus grande
Scrutateur laser de sécurité en hauteur ( $H_S > 300$ mm) inclinaison du plan de scrutation faible ( $H_D \approx H_S$ )	Marge de sécurité du champ de protection C la plus faible	Risque de contournement par le dessous (frontal et latéral)

Position de montage	Avantage	Inconvénient
Scrutateur laser de sécurité en bas ( $H_S < 300$ mm) inclinaison du plan de scrutation élevée ( $H_D > H_S$ )	Marge de sécurité du champ de protection C la plus faible	Risque de contournement par le dessous (frontal), éventuellement influence externe possible liée à l'aveuglement

$H_D$  = hauteur de détection

$H_S$  = hauteur de montage du scrutateur



**DANGER**

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.

Si la hauteur du plan de scrutation est supérieure à 300 mm, les personnes peuvent éventuellement contourner le champ de protection par le dessous et atteindre la zone dangereuse.

- ▶ Empêchez que des personnes ne puissent passer sous le champ de protection en montant le scrutateur laser de sécurité en conséquence.
- ▶ Empêcher la possibilité de contournement par le dessous avec des mesures supplémentaires lors du montage du dispositif de protection à une hauteur supérieure à 300 mm.  
Pour les applications en environnement ouvert, la hauteur de montage doit être éventuellement réduite à 200 mm (voir pour cela les réglementations correspondantes).

**Calcul de la marge de sécurité C**

Calculer la marge de sécurité C

- ▶ Si l'espace libre devant la machine ou l'installation est suffisant, utilisez la valeur 1.200 mm pour la marge de sécurité C.
- ▶ Lorsque la distance minimale doit être la plus faible possible, C doit être calculé avec le format suivant :  $C = 1.200 \text{ mm} - (0,4 \times H_D)$   
Pour cela  $H_D$  est la hauteur de montage du champ de protection.



**REMARQUE**

La marge de sécurité minimale C pour éviter l'intrusion par le dessus est de 850 mm (longueur de bras).

**Hauteur du plan de scrutation pour une résolution de 70 mm**

Dû au balayage radial du champ de protection, la résolution optique à distance éloignée du scrutateur laser de sécurité est plus faible qu'à courte distance.

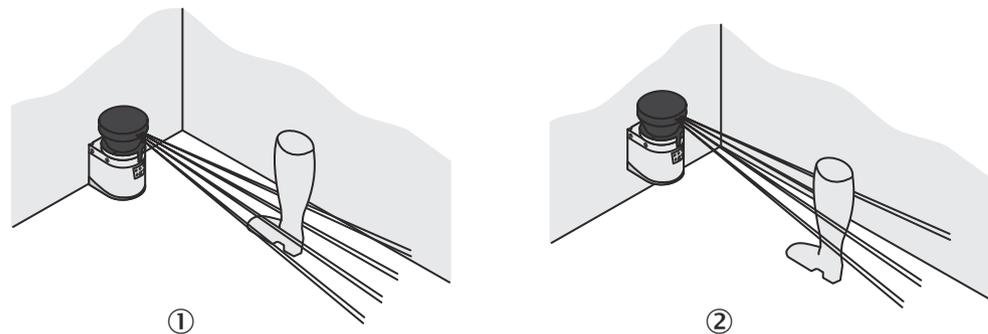


Illustration 31 : Lien entre résolution et positionnement du champ de protection

Si pour une protection de zone dangereuse vous choisissez une résolution de 70 mm dans CDS, il est possible, dans certains cas, qu'une jambe humaine ne soit pas détectée (par ex. balayage à droite et à gauche de la cheville ①).

Si vous montez le scrutateur laser de sécurité plus haut, le plan de scrutation se trouve à hauteur des mollets et la jambe est détectée, même avec une résolution d'objet de 70 mm (②).

### Thèmes associés

- « Temps de réponse », page 135

### 4.3.5 Fonctionnement vertical fixe pour le contrôle d'accès

Le contrôle d'accès peut être utilisé lorsque l'accès à la machine peut être délimité par construction. Pour le contrôle d'accès, l'appareil détecte l'entrée d'un corps tout entier.



#### REMARQUE

- Pour garantir la protection pour un contrôle d'accès, un temps de réponse  $\leq 90$  ms et une résolution de 150 mm ou plus fine sont nécessaires.
- Pour protéger le dispositif de protection d'un dérèglement ou d'une manipulation involontaire, le contour de l'environnement doit être utilisé comme référence pour le scrutateur laser de sécurité.

### Thèmes associés

- « Utiliser le contour comme référence », page 98

#### 4.3.5.1 Distance minimale

##### Aperçu

Pour le contrôle d'accès, une distance minimale (S) doit être respectée entre le champ de protection et la zone dangereuse. Cette distance minimale garantit de n'atteindre le point dangereux que lorsque la situation dangereuse de la machine a totalement pris fin.

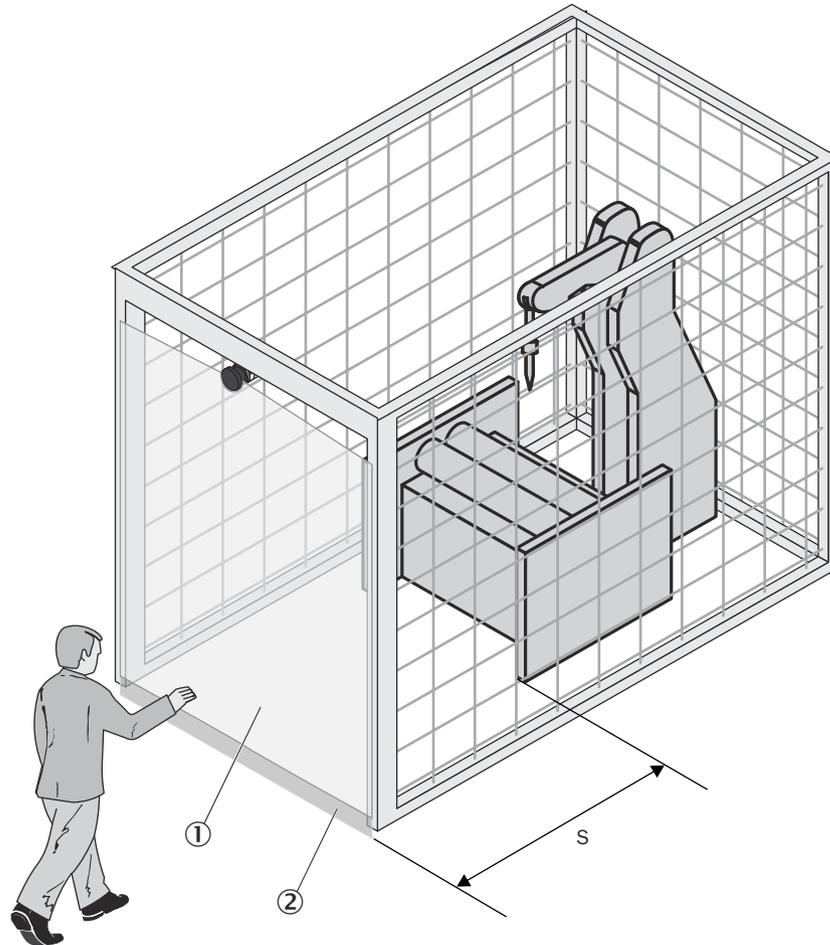


Illustration 32 : Contrôle d'accès

- ① Champ de protection
- ② Contour du sol comme référence

La distance minimale S, selon les normes ISO 13855 et ISO 13857, dépend :

- de la vitesse d'approche ou d'intrusion
- du temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation  
Le temps d'arrêt complet de la machine est indiqué dans la documentation relative à la machine ou doit être déterminé au moyen d'une mesure. Sur simple demande, le service SICK peut réaliser une mesure de temps d'arrêt sur votre installation.)
- du temps de réponse du scrutateur laser de sécurité
- Marge de sécurité C contre l'intrusion

#### Distance minimale S

Calculer la distance minimale S à l'aide de la formule suivante (voir ISO 13855) :

$$\blacktriangleright S = (K \times (T_M + T_S)) + C$$

Où :

- K = vitesse d'approche (1.600 mm/s, définie dans ISO 13855)
- $T_M$  = temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation
- $T_S$  = temps de réponse du scrutateur laser de sécurité
- C = marge de sécurité contre l'intrusion (850 mm)

### Temps de réponse $T_S$ du scrutateur laser de sécurité

---



#### **DANGER**

Inefficacité du dispositif de protection

En cas de dépassement du temps de réponse critique (pour un diamètre d'objet de 150 mm et une vitesse de 1,6 m/ : 90 ms), une personne peut ne pas être détectée.

- ▶ Régler le temps de réponse total du scrutateur laser de sécurité sur 80 ms maximum pour un contrôle d'accès.
- 

Dans le cadre d'une observation individuelle et coordonnée avec les autorités compétentes, des temps de réponse plus élevés peuvent également être autorisés, par ex. lorsque vous augmentez le temps de détection disponible en inclinant le scrutateur laser de sécurité.

Le temps de réponse  $T_S$  du scrutateur laser de sécurité dépend :

- du temps de réponse de base du scrutateur laser de sécurité
- du nombre de balayages réglé
- de la vitesse de transmission à des OSSD externes via EFI

#### **Thèmes associés**

- « Temps de réponse », page 135

### 4.3.6 Fonctionnement vertical fixe pour la sécurisation de point dangereux

La sécurisation de point dangereux est nécessaire lorsque l'opérateur doit se tenir près de la situation dangereuse de la machine. Les mains doivent être détectées pour la sécurisation du point dangereux. Pour une détection garantie des mains, une résolution de 40 mm ou plus fine est requise.

---



#### **DANGER**

Inefficacité du dispositif de protection

L'appareil ne convient pas pour la détection des doigts car la résolution la plus fine possible de 30 mm est nécessaire.

- ▶ Ne pas utiliser l'appareil pour des applications de sécurité pour lesquelles les doigts doivent être détectés.
- 

Pour protéger le dispositif de protection d'un dérèglement ou d'une manipulation involontaire, vous devez utiliser le contour de l'environnement comme référence pour le scrutateur laser de sécurité.

#### **Thèmes associés**

- « Utiliser le contour comme référence », page 98

#### 4.3.6.1 Distance minimale

##### **Aperçu**

Pour la sécurisation de point dangereux, une distance minimale doit être respectée entre le champ de protection et le point dangereux. Cette distance minimale garantit que le point dangereux ne soit accessible que lorsque la situation dangereuse de la machine a totalement pris fin.

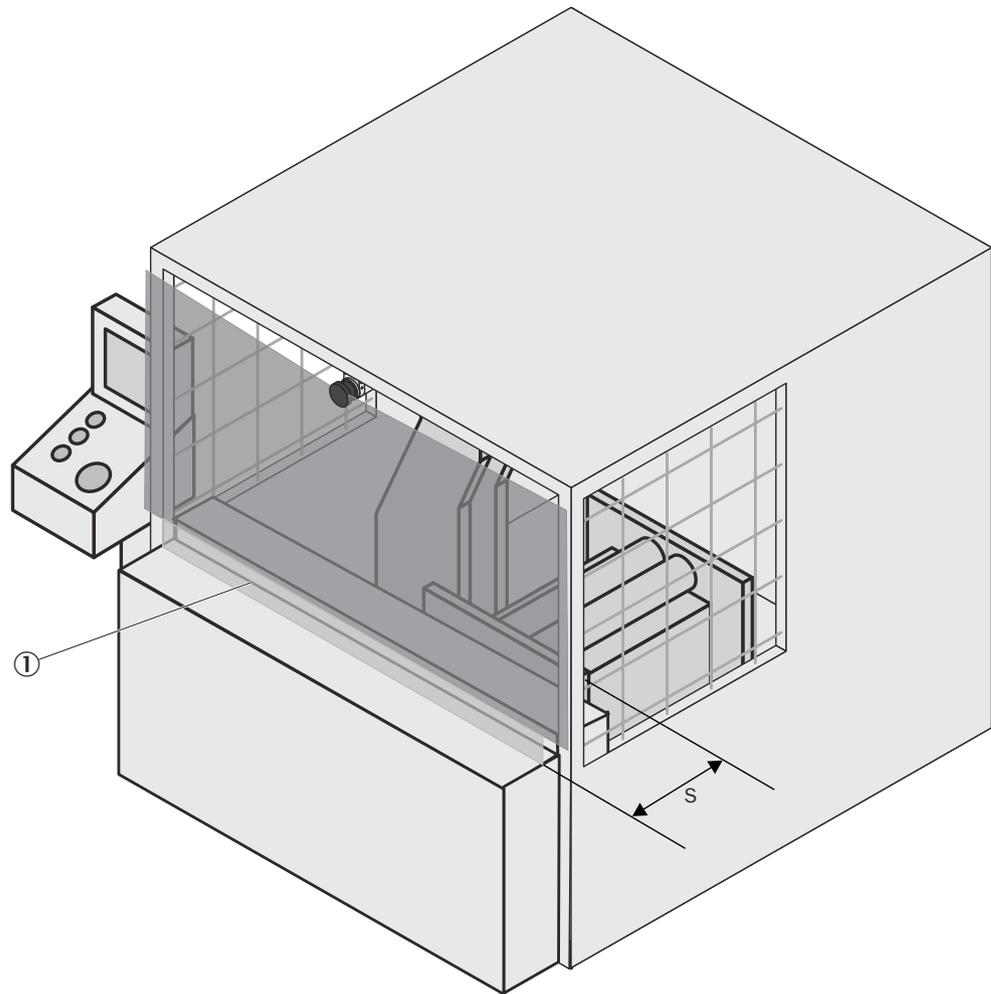


Illustration 33 : Distance minimale avec la zone dangereuse

① Contours de référence

### Remarques importantes



#### **DANGER**

Risque lié à l'intrusion par l'arrière ou par les côtés.

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

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

### Distance minimale S

La distance minimale S, selon les normes ISO 13855 et ISO 13857, dépend :

- Temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation. Le temps d'arrêt complet de la machine est indiqué dans la documentation relative à la machine ou doit être déterminé au moyen d'une mesure.
- du temps de réponse du scrutateur laser de sécurité
- de la vitesse d'approche ou d'intrusion
- Résolution du scrutateur laser de sécurité

Calculer la distance minimale  $S$  à l'aide de la formule suivante (voir ISO 13855) :

- $S = 2.000 \times (T_M + T_S) + 8 \times (d - 14)$  [mm]

Où :

- $S$  = distance minimale [mm]
- $T_M$  = temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation
- $T_S$  = temps de réponse du scrutateur laser de sécurité
- $D$  = résolution du scrutateur laser de sécurité [mm]

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

- Si le résultat est  $S \leq 500$  mm, utiliser 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 :  
 $S = 1600 \times (T_M + T_S) + 8 \times (d - 14)$  [mm]
- Si la nouvelle valeur est  $S > 500$  mm, alors utiliser la nouvelle valeur calculée en tant que distance minimale.
- Si la nouvelle valeur est  $S \leq 500$  mm, utiliser 500 mm comme distance minimale.

### Temps de réponse $T_S$ du scrutateur laser de sécurité

Le temps de réponse  $T_S$  dépend de :

- du temps de réponse de base du scrutateur laser de sécurité
- du nombre de balayages réglé
- de la vitesse de transmission à des OSSD externes via EFI

### Thèmes associés

- « Temps de réponse », page 135

#### 4.3.7 Applications mobiles

Lorsque la situation dangereuse vient d'un véhicule (par ex. un AGV ou chariot), le scrutateur laser de sécurité sécurise alors la zone de danger qui découle du mouvement du véhicule.



#### REMARQUE

- Pour la sécurisation de véhicule, l'appareil doit uniquement être utilisé pour des véhicules à moteur électrique.
- Avec le mouvement propre du scrutateur laser de sécurité dans une application mobile, une résolution de 70 mm (détection des jambes) suffit pour détecter des personnes.
- Pour les calculs 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.
- Lorsque l'application est la protection d'anti-collision entre des véhicules, d'autres suppositions doivent éventuellement être faites.

Pour une application mobile montée horizontalement, définissez ce qui suit :

- Longueur du champ de protection
- Largeur du champ de protection
- Hauteur du plan de scrutation
- Comportement au redémarrage
- Mesures visant à éviter les zones non sécurisées

## 4.3.7.1 Longueur du champ de protection

**Aperçu**

Vous devez configurer le champ de protection de sorte qu'une distance minimale par rapport au véhicule soit respectée. Cette distance minimale est nécessaire pour que le véhicule surveillé par un scrutateur laser de sécurité puisse s'immobiliser avant de toucher une personne ou un objet.

L'utilisation d'un S300 Advanced, Professional ou Expert vous permet de définir plusieurs scénarios d'alerte avec différents champs de protection. Ces scénarios d'alerte peuvent être commutés via des entrées de commande statiques, ou également de manière dynamique, pour les variantes S300 Professional et Expert.

Pour la commutation dynamique, les S300 Professional et Expert déterminent la vitesse du véhicule au travers du codeur incrémental raccordé. Les S300 Professional et Expert peuvent ainsi commuter les champs de protection en fonction de la vitesse. Dans une telle application, vous devez calculer l'étendue de champ de protection (en particulier les longueurs du champ de protection) pour toutes les vitesses.

**Longueur du champ de protection  $S_L$** 

Calculer la longueur du champ de protection  $S_L$  à l'aide de la formule suivante :

$$\bullet \quad S_L = S_A + Z_G + Z_R + Z_F + Z_B$$

Où :

- $S_A$  = distance d'arrêt
- $Z_G$  = marge de sécurité générale = 100 mm
- $Z_R$  = marge de sécurité pour l'erreur de mesure du scrutateur laser de sécurité liée à une éventuelle réflexion
- $Z_F$  = marge de sécurité pour l'évent. absence de dégagement au sol du véhicule
- $Z_B$  = marge de sécurité pour le déclin de la force de freinage du véhicule telle qu'elle est stipulée dans la documentation respective du véhicule

**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.

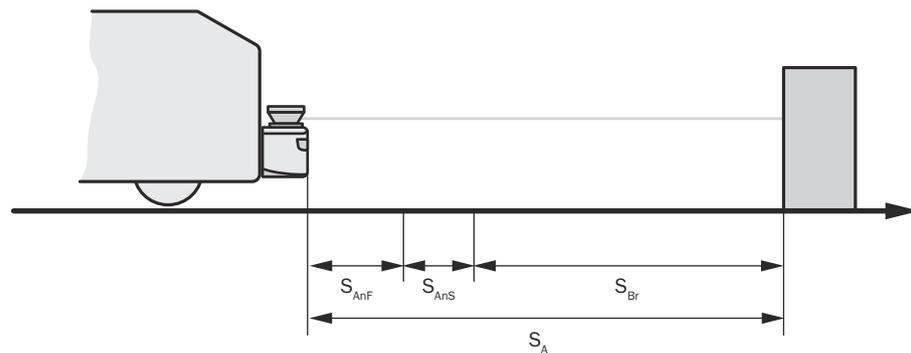


Illustration 34 : Distance d'arrêt

**REMARQUE**

Prenez en compte le fait que la distance de freinage d'un véhicule à vitesse croissante n'est pas linéaire mais augmente du carré de la vitesse. Ceci est particulièrement important si vous commutez les champs de commutation avec des tailles différentes en fonction de la vitesse via le codeur incrémental.

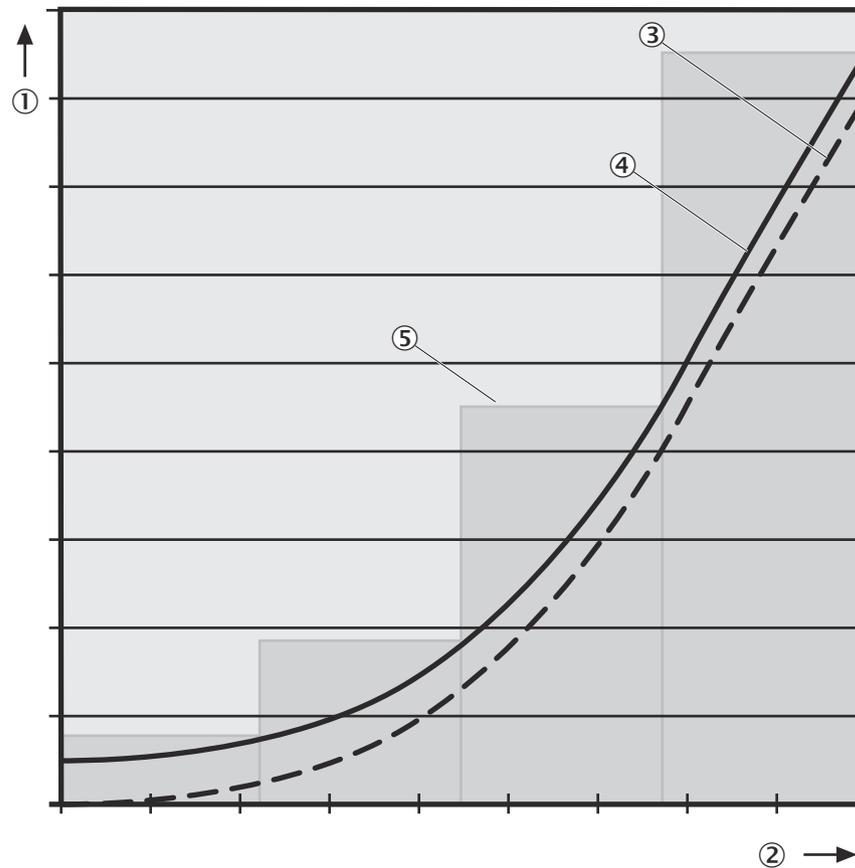


Illustration 35 : Distance d'arrêt en fonction de la vitesse du véhicule

- ① Distance d'arrêt
- ② Vitesse
- ③ Distance d'arrêt
- ④ Distance d'arrêt + marges de sécurité
- ⑤ Longueurs du champ de protection nécessaires

Calculer la distance d'arrêt  $S_L$  à l'aide de la formule suivante :

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

Où :

- $S_{Br}$  = la distance de freinage telle qu'elle est stipulée dans la documentation du véhicule
- $S_{AnF}$  = la distance parcourue pendant le temps de réponse de la commande du véhicule figurant dans la documentation du véhicule
- $S_{AnS}$  = la distance parcourue pendant le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité

**Distance parcourue pendant le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité**

La distance parcourue pendant le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité dépend des facteurs suivants :

- du temps de réponse du scrutateur laser de sécurité
- Vitesse maximale du véhicule dans l'application mobile

Le temps de réponse  $T_S$  du scrutateur laser de sécurité dépend des facteurs suivants :

- du temps de réponse de base du scrutateur laser de sécurité
- du nombre de balayages réglé
- de la vitesse de transmission à des OSSD externes via EFI

Calculer la distance parcourue  $S_{AnS}$  pendant le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité avec la formule suivante

- $S_{AnS} = T_S \times V_{max}$

Où :

- $T_S$  = temps de réponse du scrutateur laser de sécurité
- $V_{max}$  = vitesse maximale du véhicule dans la documentation respective du véhicule

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

Pour des réflecteurs en arrière plan avec une distance inférieure à 1 m avec le contour extérieur du champ de protection, la marge de sécurité  $Z_R$  est de 200 mm.

#### Marge de sécurité $Z_f$ à cause de l'absence de dégagement au sol

Cette marge de sécurité 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.

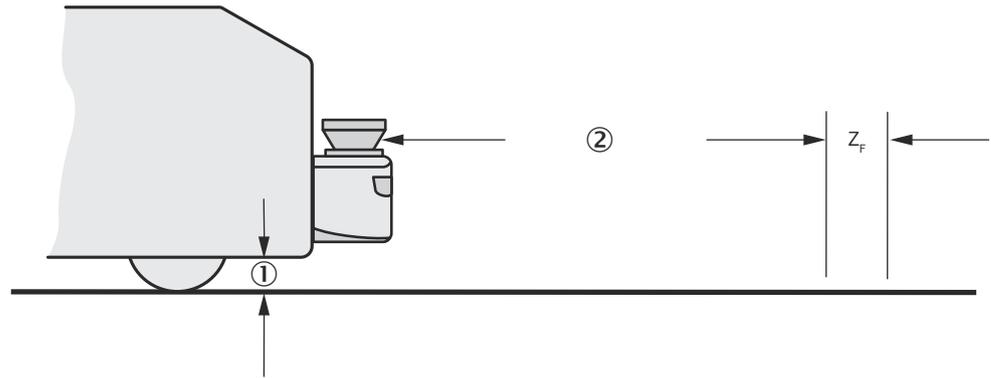


Illustration 36 : Marge de sécurité à cause de l'absence de dégagement au sol

- ① Dégagement au sol
- ② Longueur du champ de protection

La marge de sécurité globale pour un dégagement au sol de moins de 120 mm est de 150 mm. Cette marge de sécurité peut être davantage réduite selon le cas. Lisez, à ce propos, la marge de sécurité effectivement requise pour le dégagement au sol du véhicule dans le diagramme suivant :

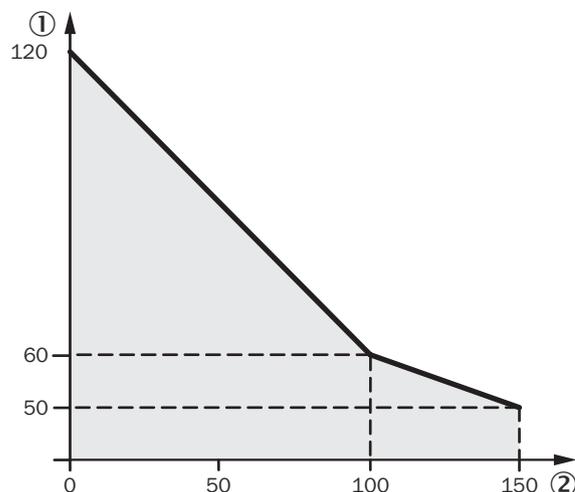


Illustration 37 : Diagramme dégagement au sol du véhicule

- ① Dégagement au sol du véhicule en mm
- ② Marge de sécurité  $Z_F$  in mm

### Thèmes associés

- « Temps de réponse », page 135

#### 4.3.7.2 Largeur du champ de protection

La largeur du champ de protection doit couvrir la largeur du véhicule et tenir compte des marges de sécurité et de l'absence de dégagement au sol pour les erreurs de mesure.

Calculer la largeur du champ de protection  $S_B$  à l'aide de la formule suivante :

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

Où :

- $F_B$  = largeur du véhicule
- $Z_G$  = marge de sécurité générale = 100 mm
- $Z_R$  = marge de sécurité pour l'erreur de mesure du scrutateur laser de sécurité liée à une éventuelle réflexion
- $Z_F$  = marge de sécurité pour une évent. absence de dégagement au sol du véhicule

#### 4.3.7.3 Hauteur du plan de scrutation



#### **DANGER**

Inefficacité du dispositif de protection

Les personnes allongées ne sont éventuellement pas détectées.

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

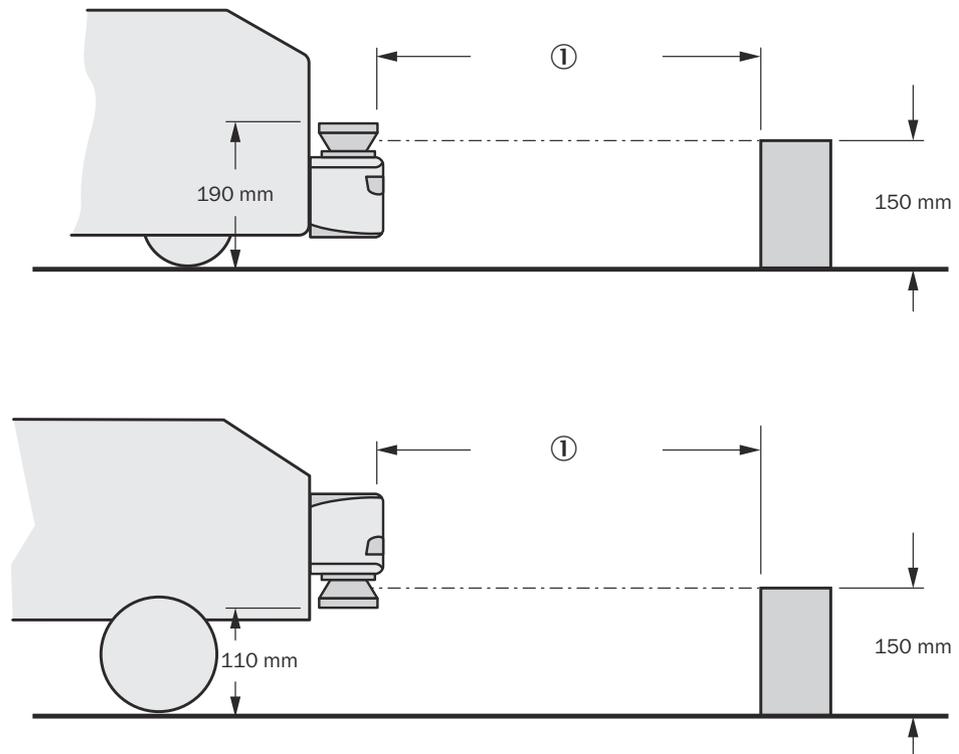


Illustration 38 : Hauteur de montage

① Longueurs du champ de protection réglées



#### REMARQUE

Pour atteindre le plan de scrutation optimal, vous pouvez monter l'appareil tête en bas.

## 4.4 Intégration dans la commande électrique

### 4.4.1 Exemples de câblage

#### Remarques importantes



#### AVERTISSEMENT

Inefficacité du 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).



**AVERTISSEMENT**

Inefficacité du 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.

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, le niveau de sécurité est PL d selon ISO 13849-1 ou SIL2 selon CEI 62061.

- ▶ Pour la commutation en fonction de la position, utiliser 2 sources de signaux câblées, par ex. 2 contacteurs de position indépendants.
- ▶ Pour la commutation en fonction de la position, utiliser 2 sources de signaux câblées, par ex. 2 codeurs incrémentaux indépendants.
- ▶ Pour une commutation manuelle en fonction du mode, utiliser un dispositif de commande manuel approprié.



**AVERTISSEMENT**

Inefficacité du 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.

- ▶ Si 2 scrutateurs laser de sécurité doivent être utilisés dans un seul système (communication via EFI), utiliser alors le même système de mise à la terre pour les deux scrutateurs laser de sécurité.



**IMPORTANT**

- ▶ Veiller à ce que les relais (contacteurs) soient suffisamment protégés contre les étincelles. Tenir compte du fait que les antiparasites peuvent rallonger le temps de réponse.
- ▶ Les antiparasites doivent être câblés en parallèle sur la bobine du relais/contacteur (pas sur les contacts).



**REMARQUE**

Si 2 scrutateurs laser de sécurité reliés via EFI sont utilisés dans une application, les signaux d'entrée peuvent alors uniquement être raccordés à un scrutateur laser de sécurité. Un raccordement des signaux d'entrée à 2 scrutateurs laser de sécurité n'est pas possible.

**Légende des schémas**

Tableau 6 : Légende des schémas des exemples de câblage

	Signification
k1 et k2 ou k3 et k4	Circuits de sortie Ces contacts doivent être intégrés dans la commande de manière à ce que l'ouverture du circuit de sortie mette fin à la situation dangereuse. Pour les catégories 3 et 4, conformément à la norme EN 13849-1, l'intégration doit s'effectuer en double canal (voies X et Y). Tenir compte des valeurs maximales pour la sollicitation des sorties (voir « Fiche technique », page 127).
FE	Terre fonctionnelle Pour atteindre la sécurité CEM spécifiée, la terre fonctionnelle (FE) doit être reliée, par ex. sur un point de masse du véhicule ou de l'installation.
H2	Générateur de signal pour des erreurs ou en cas d'encrassement

	Signification
H3	Générateur de signal nécessaire pour le réarmement
H8	Générateur de signal pour l'interruption de champ d'alarme

**Fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés**

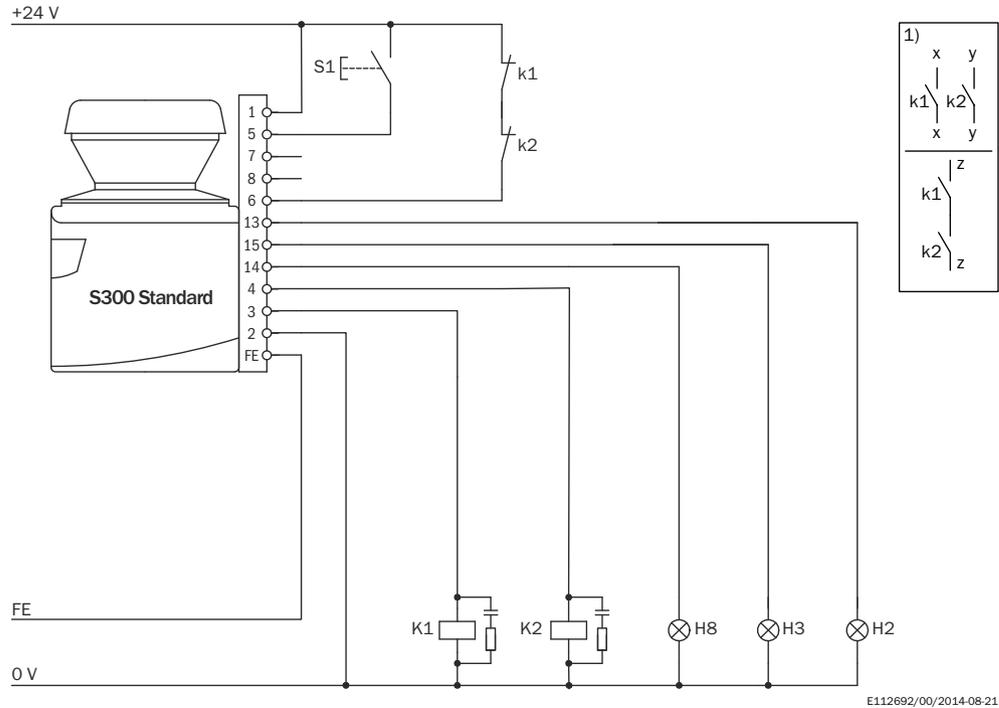


Illustration 39 : Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés

S300 Standard relié aux relais (contacteurs), mode de fonctionnement ; avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés.

**Commutation de scénario d'alerte avec une paire d'entrées statique**

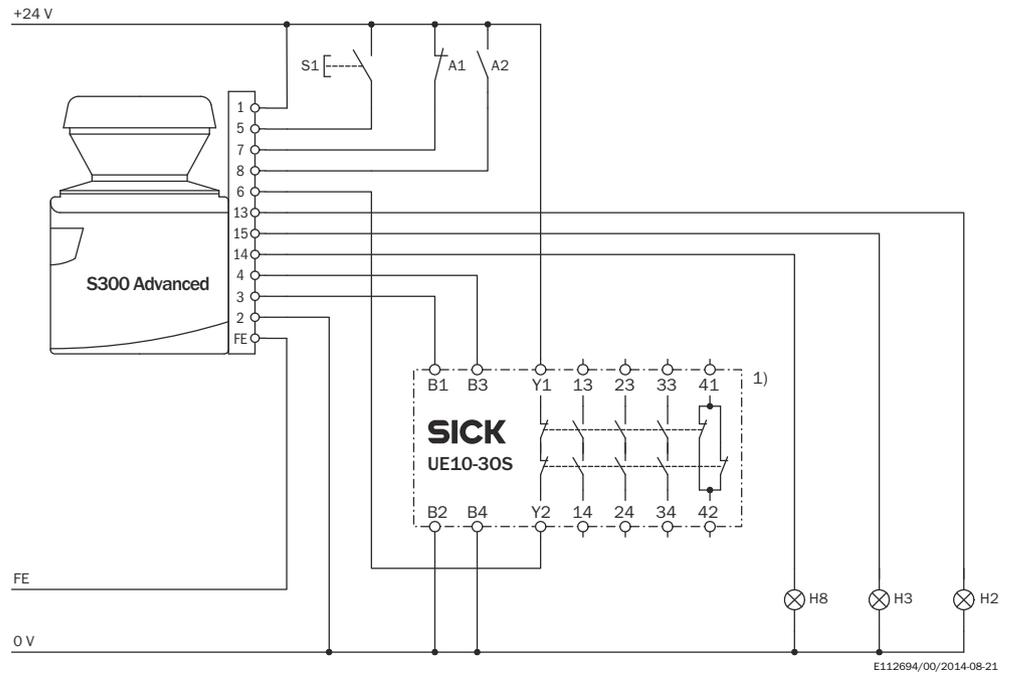


Illustration 40 : Exemple de câblage commutation de scénario d'alerte avec une paire d'entrées statique

S300 Advanced relié à UE10-30S ; mode de fonctionnement : avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés, commutation des scénarios d'alerte par l'entrée de commande A.

**Commutation de scénarios d'alerte avec 2 paires d'entrées statiques**

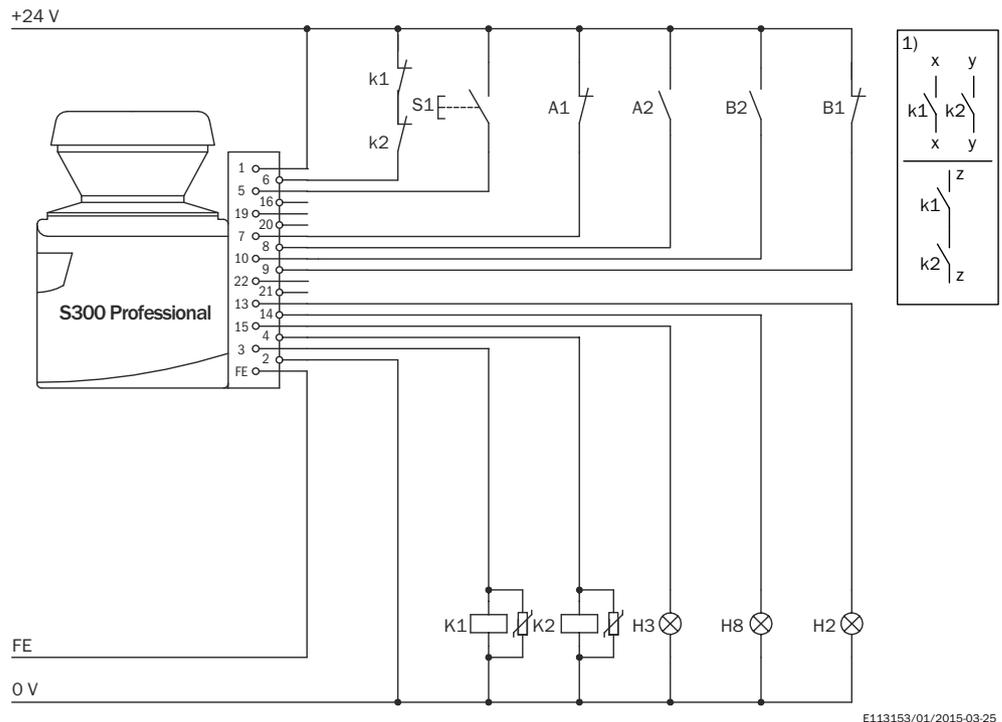


Illustration 41 : Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec 2 paires d'entrées statiques

S300 Professional relié aux relais (contacteurs) ; mode de fonctionnement : avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés, commutation des scénarios d'alerte par les entrées de commande A et B.

**Commutation de scénarios d'alerte avec entrées statiques et dynamiques**

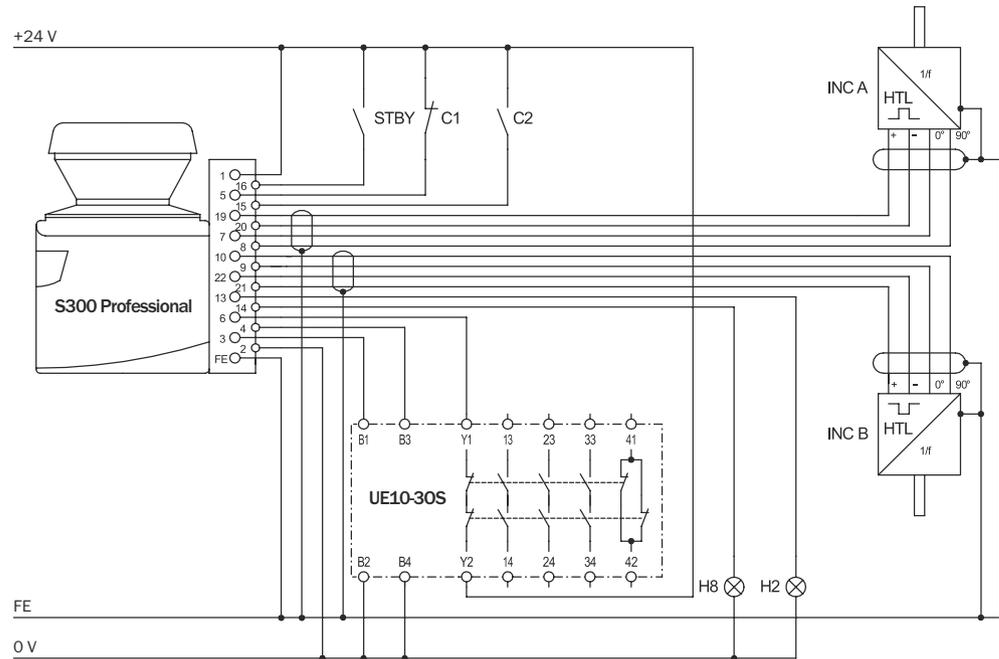
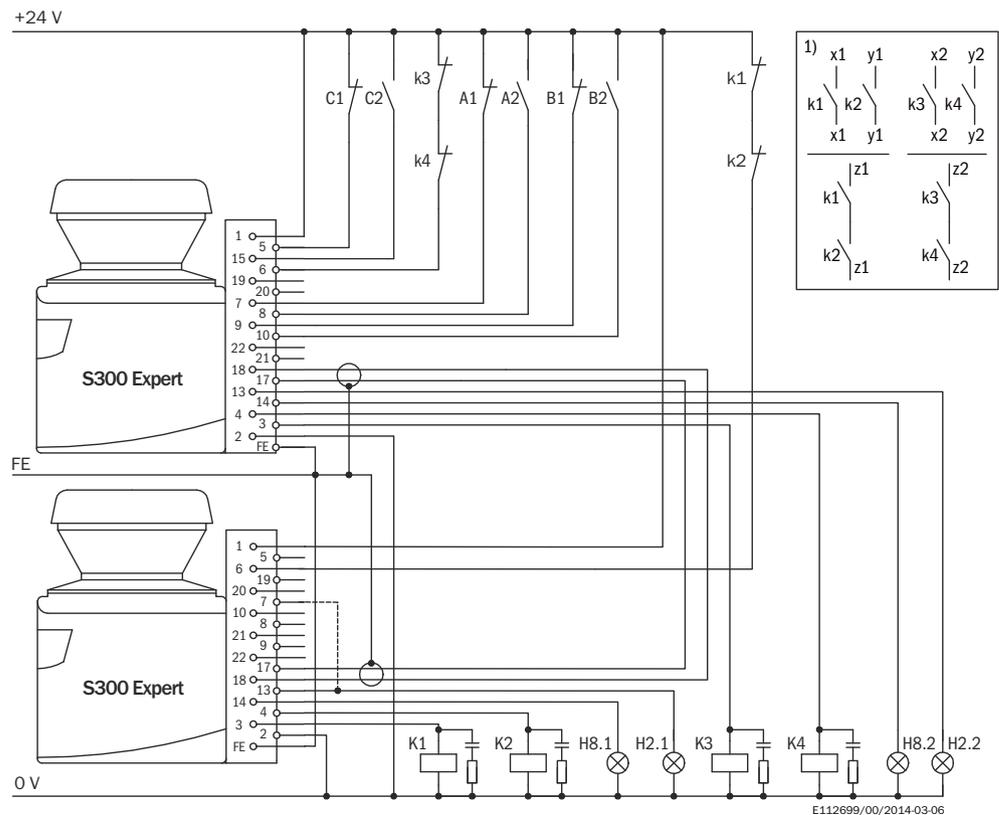


Illustration 42 : Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec des entrées statiques et dynamiques

S300 Professional relié à UE10-30S ; mode de fonctionnement : sans fonction de réarmement, avec contrôle des contacteurs commandés, commutation statique des scénarios d'alerte par l'entrée de commande C ; commutation dynamique des scénarios d'alerte via les codeurs incrémentaux A et B.

**Commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques**



*Illustration 43 : Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques*

S300 Expert et S300 Expert dans une liaison EFI reliés aux relais (contacteurs) ; mode de fonctionnement : sans fonction de réarmement, avec contrôle des contacteurs commandés ; commutation des scénarios d'alerte statique par les entrées de commande A, B et C. Les champs de protection agissent sur les OSSD respectives du maître ou de l'esclave.

**Commutation de scénarios d’alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques et dynamiques**

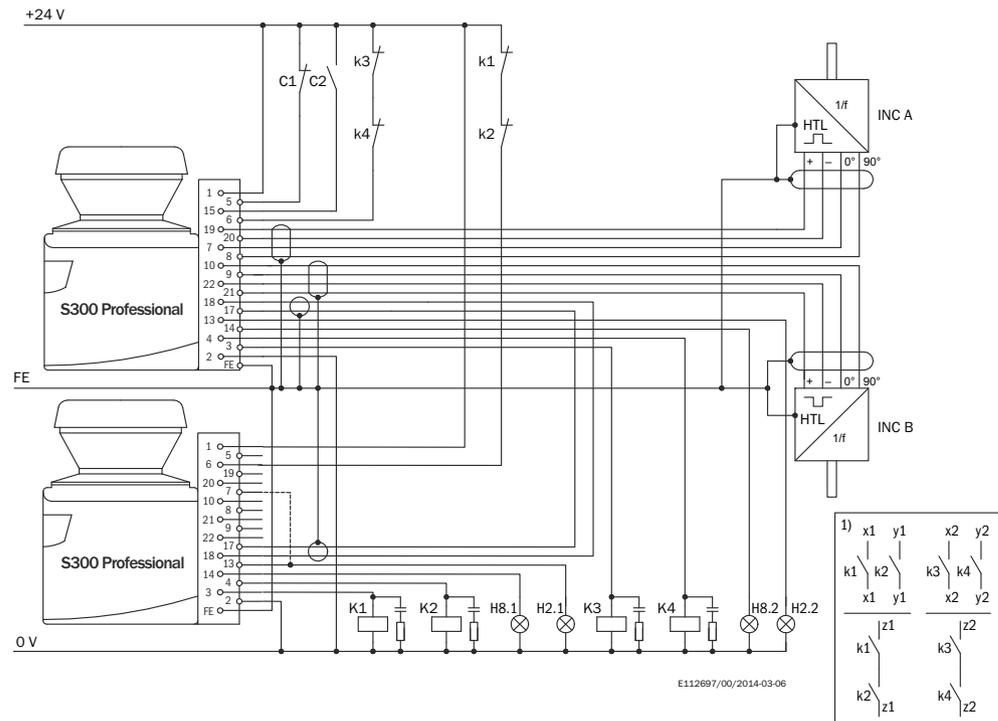


Illustration 44 : Exemple de câblage de commutation de scénarios d’alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques et dynamiques

2 S300 Professional dans une liaison EFI reliés aux relais (contacteurs) ; mode de fonctionnement : sans fonction de réarmement, avec contrôle des contacteurs commandés, commutation statique des scénarios d’alerte par l’entrée de commande C du maître; commutation dynamique des scénarios d’alerte via les codeurs incrémentaux A et B du maître. Les champs de protection agissent sur les OSSD respectives du maître ou de l’esclave.

**Commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 et un S300 avec entrées statiques et dynamiques**

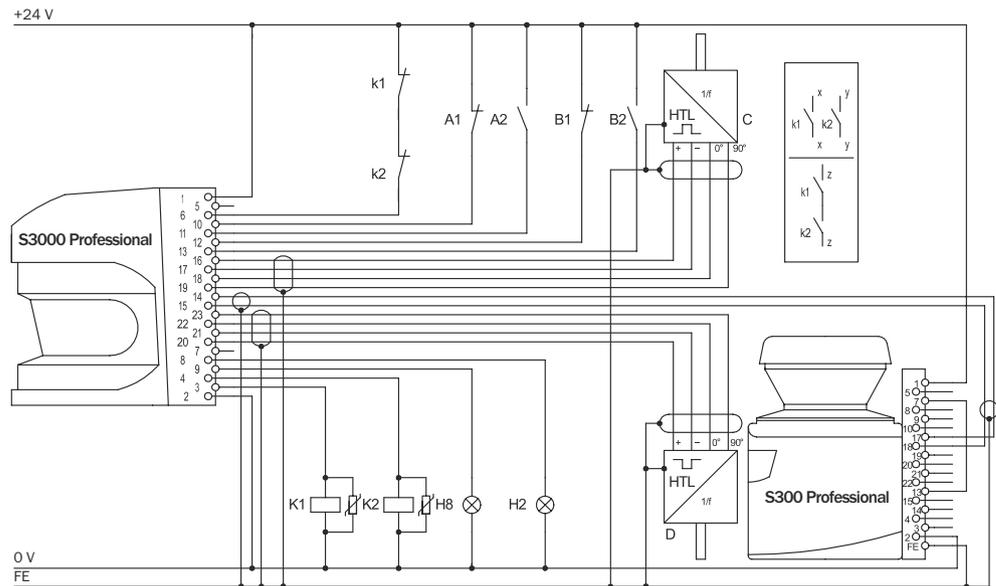


Illustration 45 : Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 et un S300 avec entrées statiques et dynamiques

S3000 Professional et S300 Professional dans une liaison EFI reliés aux relais (contacteurs) ; mode de fonctionnement : sans fonction de réarmement avec contrôle des contacteurs commandés ; commutation statique des scénarios d'alerte par les entrées de commande A et B du S3000 ; commutation dynamique des scénarios d'alerte dépendant de la direction des codeurs incrémentaux C et D du S3000. Les champs de protection agissent sur les OSSD du S3000.

**Commutation de scénarios d'alerte entre S3000 et S300 à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft**

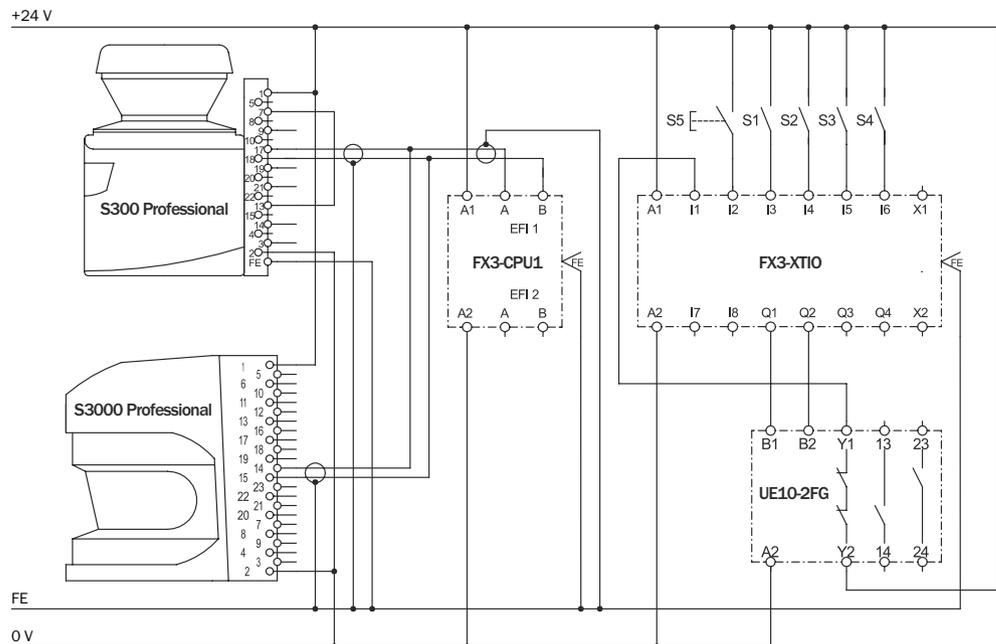


Illustration 46 : Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre S3000 et S300 à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft

S3000 Professional et S300 Professional dans une liaison EFI ; évaluation de champ de protection ; fonction de réarmement et EDM via EFI à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft ; commutation de scénarios d'alerte via EFI par les entrées de commande S1 à S4 du système de commande de sécurité Flexi Soft.

### 5 Montage

#### 5.1 Sécurité

##### Remarques importantes

---



##### AVERTISSEMENT

Inefficacité du 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.
  - ▶ À l'exception des procédés décrits dans le présent document, les composants des appareils ne doivent en aucun cas être ouverts.
- 



##### AVERTISSEMENT

Situation dangereuse de la machine

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.

- ▶ Veillez à ce qu'aucun obstacle ne puisse obstruer le champ de vue de l'appareil ou causer des zones d'ombre dans la zone à surveiller. L'appareil ne peut pas surveiller de telles zones d'ombre. En présence de zone d'ombre dues à des obstacles inévitables, vérifier si un risque existe. Prendre éventuellement des mesures de protection complémentaires.
  - ▶ Garder la zone à surveiller exempte de fumée, brouillard, vapeur et autres impuretés atmosphériques. Aucune condensation ne doit survenir sur la fenêtre de sortie de la lumière. Sans quoi le fonctionnement de l'appareil peut être perturbé et des détections intempestives peuvent se produire.
  - ▶ Éviter les objets fortement réfléchissants dans le plan de scrutation de l'appareil. Exemple : les réflecteurs peuvent influencer le résultat de mesure de l'appareil. Des objets fortement réfléchissants à l'intérieur du champ de protection peuvent masquer le cas échéant une partie de la surface à surveiller.
  - ▶ Monter l'appareil de manière à ce que la lumière du soleil n'éblouisse pas l'appareil. Ne pas disposer de lampes fluorescentes ou stroboscopiques ou d'autres sources de lumière puissante directement sur le plan de scrutation, car elle serait susceptible d'influencer l'appareil dans certaines conditions.
- 



##### IMPORTANT

- ▶ Monter l'appareil dans un endroit sec. Le protéger contre la saleté et les détériorations.
  - ▶ Éviter de monter l'appareil à proximité de champs électriques puissants. Ces champs peuvent être créés par ex. par un câble de soudage, des boucles d'induction, des téléphones mobiles situés à proximité.
- 



##### REMARQUE

- ▶ Marquer le champ de protection au sol si cela est adapté pour l'application.
- 

##### Thèmes associés

Procédez comme suit après le montage :

- « [Conception](#) », page 29
- « [Installation électrique](#) », page 69

- « Configuration », page 78
- « Mise en service », page 109
- « Consignes de tests », page 110

## 5.2 Déroutement du montage

### Aperçu

L'origine du plan de scrutation se situe 116 mm au dessus du bord inférieur de l'appareil.

L'appareil peut être fixé selon les possibilités suivantes :

- montage direct sans kit de fixation
- montage avec kit de fixation 1a ou 1b
- montage avec kit de fixation 2 (uniquement associé au kit de fixation 1a ou 1b)

### Remarques importantes



#### AVERTISSEMENT

Inefficacité du 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.

- ▶ S'assurer que le champ de vue complet de l'appareil n'est pas limité.



#### AVERTISSEMENT

Inefficacité du 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.

- ▶ Empêcher grâce à un montage adapté de l'appareil que des personnes ne puissent contourner le champ de protection par le dessous, par l'arrière ou par le dessus.

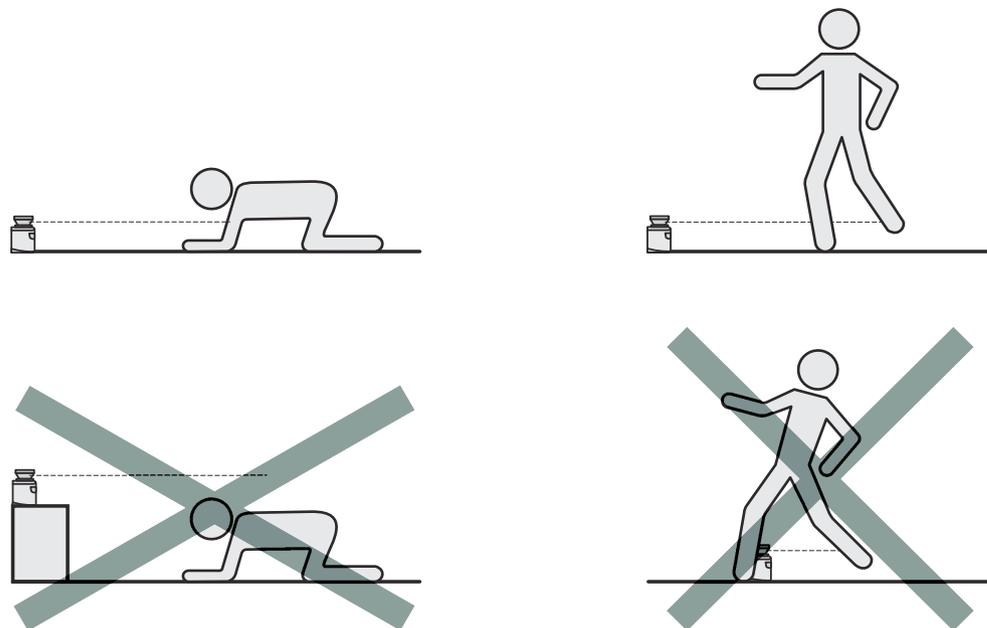


Illustration 47 : Empêcher le contournement par le dessous, par l'arrière, par le dessus.



### REMARQUE

- ▶ Monter l'appareil à l'abri de l'humidité, de la saleté et de tout dommage possible.
- ▶ Monter l'appareil de manière à ce que les éléments d'affichage soit clairement visibles.
- ▶ Toujours monter l'appareil de manière à ce qu'il y ait un espace libre suffisant pour le montage ou le démontage du connecteur système.
- ▶ Éviter de soumettre l'appareil à des vibrations et des chocs excessifs.
- ▶ Pour les installations soumises à de fortes vibrations, veillez à ce que les vis de fixation ne puissent pas se desserrer involontairement en les arrêtant avec des dispositifs de blocage adéquats.
- ▶ Contrôler régulièrement le bon serrage des vis de fixation.
- ▶ Respecter le couple de serrage maximum des vis de fixation M5 de 5,9 Nm maximum.

### Thèmes associés

- « Plans cotés », page 141
- « Supports », page 144

#### 5.2.1 Montage direct

L'appareil est doté de 2 alésages filetés M5 x 8 au dos. Ils vous permettent de positionner l'appareil directement sur la surface de montage prévue. Pour éviter d'éventuelles vibrations, vous pouvez éventuellement utiliser le plan de référence au dos comme troisième point d'appui ①.

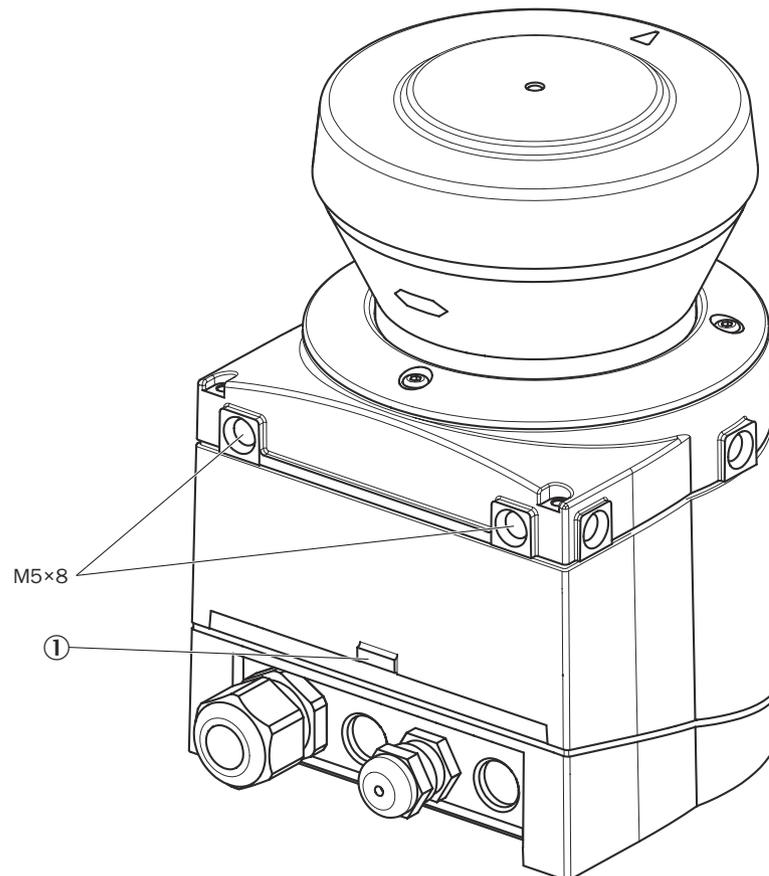


Illustration 48 : Montage direct

**REMARQUE**

Lors du montage, respecter les plans cotés.

**Thèmes associés**

- « Plans cotés », page 141

**5.2.2 montage avec kit de fixation 1a ou 1b****Aperçu**

Le kit de fixation 1 vous permet de positionner l'appareil de manière indirecte sur la surface de montage. Le kit de fixation se décline en kit de fixation 1a sans dispositif de protection pour le capot optique et en kit de fixation 1b avec dispositif protection pour le capot optique.

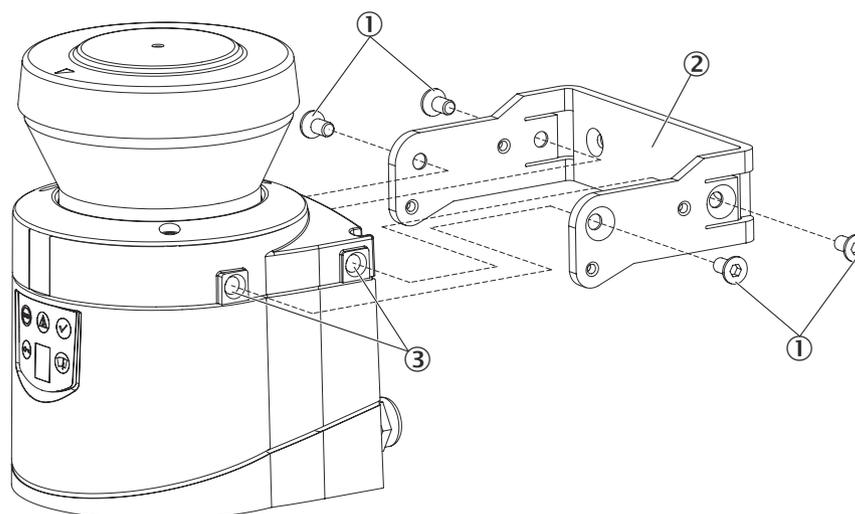


Illustration 49 : Montage avec le kit de fixation 1a

- ① Vis de fixation
- ② Kit de fixation 1a
- ③ Alésages filetés M5x8

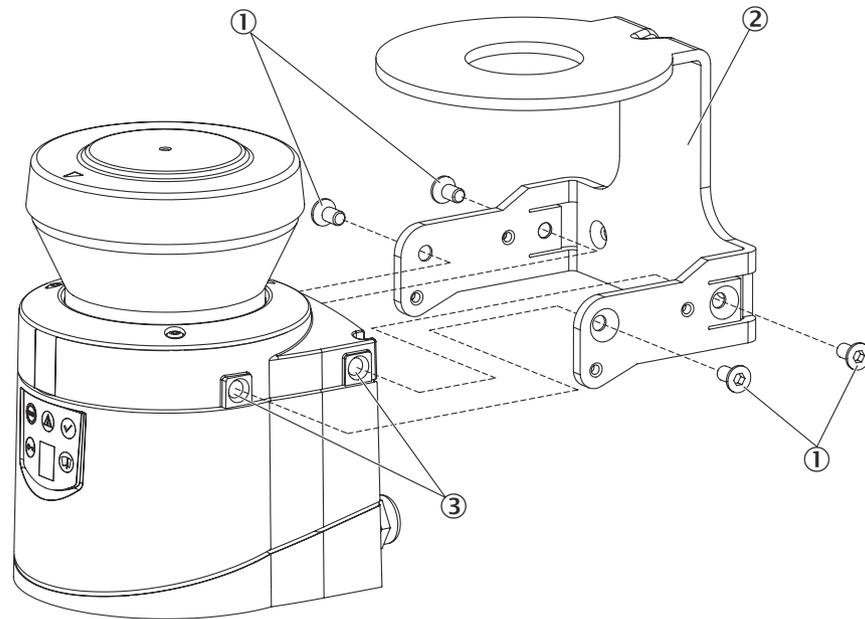


Illustration 50 : Montage avec kit de fixation 1b avec protection pour le capot optique

- ① Vis de fixation
- ② Kit de fixation 1b
- ③ Alésages filetés M5x8

### Procédé

1. Monter le kit de fixation 1a ou 1b sur la surface de montage.
2. Monter le scrutateur laser de sécurité sur le kit de fixation 1a ou 1b.



### REMARQUE

Lors du montage, respecter les plans cotés.

### Thèmes associés

- « Plans cotés », page 141

### 5.2.3 Montage avec les kits de fixation 2 et 3

#### Aperçu

Les kits de fixation 2 et 3 (uniquement associés au kit de fixation 1a ou 1b) vous permettent d'aligner l'appareil sur 2 dimensions. L'angle maximal d'ajustement est de  $\pm 11^\circ$  dans chaque dimension.

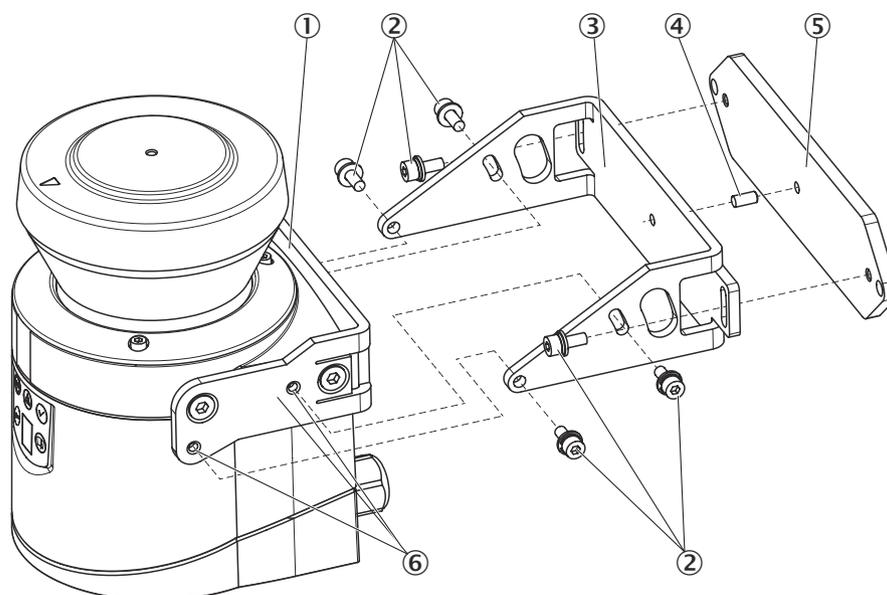


Illustration 51 : Montage avec le kit de fixation 2

- ① Kit de fixation 1a
- ② Vis de fixation
- ③ Kit de fixation 2
- ④ Goupille de centrage
- ⑤ Kit de fixation 3
- ⑥ Trous filetés M4

### Procédé

1. Monter le kit de fixation 1a ou 1b sur le scrutateur laser de sécurité.
2. Monter le kit de fixation 3 sur la surface de montage.
3. Insérer la goupille de centrage (4 mm) dans l'alésage central du kit de fixation 3.
4. Insérer le kit de fixation 2 sur le kit de fixation 3 et monter avec 2 vis de fixation M4x10.
5. Monter le scrutateur laser de sécurité à l'aide des alésages filetés dans le kit de fixation 1a sur le kit de fixation 2.
6. Ajuster le scrutateur laser de sécurité dans l'axe longitudinal et transversal et serrez ensuite les 6 vis de fixation sur les kits de fixation.



### REMARQUE

Lors du montage, respecter les plans cotés.

### Thèmes associés

- « Plans cotés », page 141

### 5.2.4 Étiquette de recommandations sur le contrôle journalier

- ▶ Après le montage, mettre en place l'étiquette autocollante livrée **Consignes de contrôle journalier**.



#### REMARQUE

- Utiliser exclusivement l'étiquette dans une langue lisible et compréhensible pour les opérateurs de la machine.
  - Placer l'étiquette de sorte qu'elle soit visible par chacun des opérateurs pendant le fonctionnement normal de l'installation. L'étiquette ne doit jamais être cachée par des objets, même après le montage.
-

## 6 Installation électrique

### 6.1 Sécurité



#### DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

- ▶ S'assurer que l'ensemble de l'installation reste hors tension pendant l'installation électrique, afin d'éviter tout démarrage inopiné.

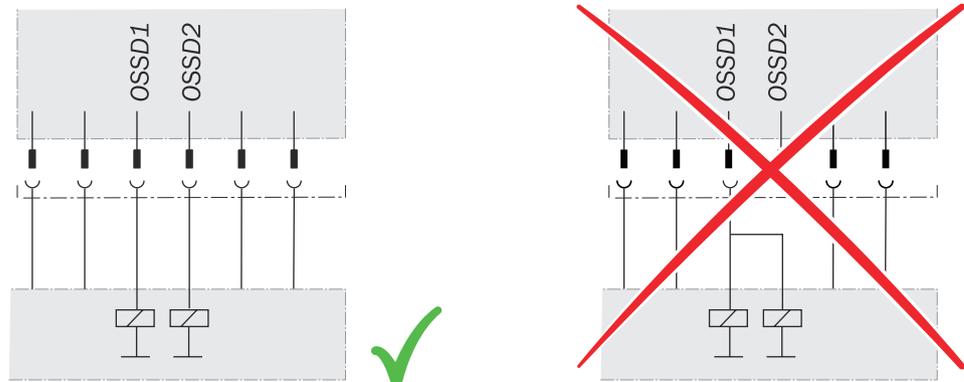


#### DANGER

Situation dangereuse de la machine

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

- ▶ Toujours raccorder OSSD1 et OSSD2 séparément l'un de l'autre. Les deux OSSD ne doivent pas être reliés entre eux.
- ▶ Branchez les OSSD de telle manière que la commande de la machine traite les deux signaux séparément. Les contacteurs en aval doivent être à contacts guidés et surveillés.



#### DANGER

Situation dangereuse de la machine

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

- ▶ Raccorder un seul élément de commutation en aval sur un OSSD.
- ▶ Si plusieurs éléments de commutation sont nécessaires, utiliser un dispositif adapté de duplication des contacts.

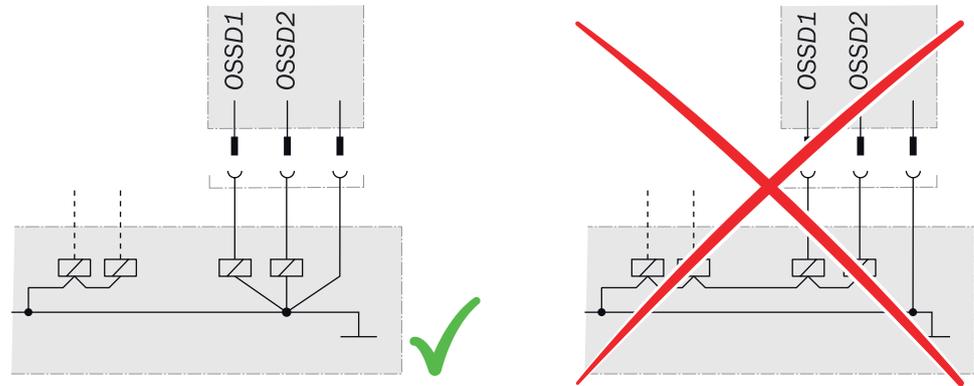


#### DANGER

Inefficacité du dispositif de protection

Si des charges qui ne sont pas protégées contre l'inversion de polarité sont raccordées sur les OSSD, une différence de potentiel entre les connexions 0 V des charges et ceux du dispositif de protection correspondant peut empêcher l'arrêt de la machine en cas de défaillance.

- ▶ Empêcher toute différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection.
- ▶ Raccorder séparément et directement au même bornier 0 V les connexions 0 V des charges et du dispositif de protection correspondant.



### REMARQUE

- ▶ Poser tous les câbles et câbles de raccordement de manière à ce qu'ils soient protégés contre toute détérioration.
- ▶ Lorsque vous utilisez le scrutateur laser de sécurité pour sécuriser des zones dangereuses : veillez à ce que la commande raccordée et tous les appareils en charge de la sécurité correspondent à la catégorie requise selon ISO 13849-1 ou au niveau de performance selon ISO 13849.
- ▶ Si vous utilisez des câbles blindés, positionner alors le blindage sur toute la surface du presse-étoupe.
- ▶ Veiller à la protection électrique adéquate du scrutateur laser de sécurité.



### REMARQUE

- Le bloc d'alimentation doit pouvoir supporter des microcoupures secteur de 20 ms.
- Le bloc d'alimentation doit assurer une isolation efficace du secteur (SELV/PELV). Des blocs d'alimentation conformes sont disponibles auprès de SICK en tant qu'accessoires. (voir « Accessoires », page 144).
- Pour des longueurs de câbles de données supérieures à 30 m, l'appareil même ou le blindage du câble de données doit être mis à la terre à proximité immédiate de l'entrée du câble dans le connecteur système.

### Thèmes associés

- « Fiche technique », page 127

## 6.2 Affectation des bornes

### Aperçu

Toutes les entrées et sorties de l'appareil se trouvent sur un bornier à vis de 24 pôles + FE dans le connecteur système. Vous pouvez soit raccorder les connexions directement sur le bornier du connecteur système, ou utiliser un connecteur système pré-confec-tionné de SICK.

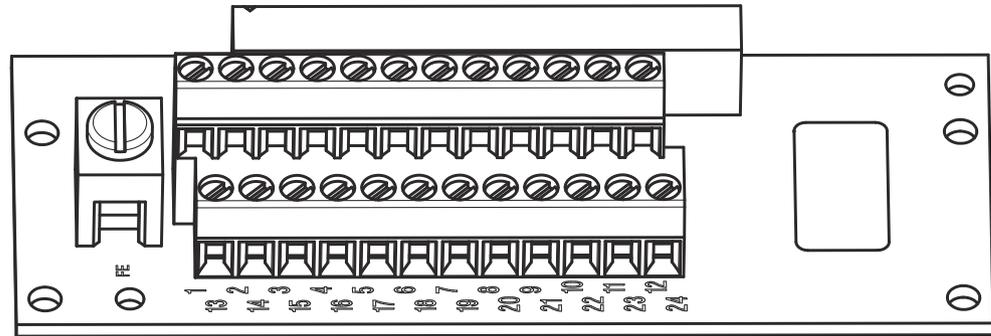


Illustration 52 : Bornier à vis du connecteur système

En fonction de la variante le connecteur système présente différentes affectation des bornes.



#### REMARQUE

- Toutes les entrées et sorties de l'appareil ne doivent être utilisées que dans le sens spécifié.
- En cas de presse-étoupe ou de bouchon obturateur manquant ou non serré, ou de vis de fixation du connecteur système manquantes ou non serrées, l'indice de protection IP65 n'est pas garanti.

#### Câblage conforme CEM

La qualité d'un blindage dépend principalement de la qualité de la connexion du blindage. En règle générale, on obtient la meilleure efficacité du blindage en l'enserrant des deux côtés sur toute la surface.

- ▶ Pour la connexion du blindage sur le scrutateur laser de sécurité utiliser les presse-étoupe M12 résistant à la CEM (voir tableau 43, page 144).
- ▶ Utiliser des presse-étoupe similaires sur les codeurs incrémentaux.
- ▶ Si la connexion du blindage n'est pas possible à travers des presse-étoupe (par ex. sur des nœuds de bus), raccorder aussi près que possible le blindage à l'aide d'un collier métallique, par ex. sur le châssis de l'armoire électrique.



#### REMARQUE

- Si vous utilisez 2 scrutateurs laser de sécurité dans un ensemble système (communication via EFI), vous devez alors utiliser le même système de mise à la terre pour les deux scrutateurs laser de sécurité.
- Lorsqu'une installation possède une terre de protection (PE), cette dernière peut être utilisée pour raccorder la terre fonctionnelle (FE). Une terre fonctionnelle (FE) ne doit jamais être utilisé comme terre de protection (PE).

#### Terre fonctionnelle

Pour atteindre les spécifications CEM, la terre fonctionnelle FE doit être reliée, par ex. au point neutre de masse du véhicule ou de l'installation.

#### Thèmes associés

- « Connecteur système pré-confectionné », page 76

## 6.2.1 Affectation des broches

Tableau 7 : Affectation des broches sur le connecteur système

Broche	Signal	Fonction	Standard	Advanced	Professional	Expert
FE	Terre fonctionnelle		■	■	■	■
1	+24 V CC	Tension d'alimentation S300	■	■	■	■
2	0 V CC	Tension d'alimentation S300	■	■	■	■
3	OSSD1	Sortie de commutation	■	■	■	■
4	OSSD2	Sortie de commutation	■	■	■	■
5	UNI-I/ O1 / RESET/ C1	E/S universelle ou entrée, réarmement ou (pour les S300 Professional et Expert) l'entrée de commande statique C	■	■	■	■
6	UNI-I/ O2 / EDM	E/S universelle ou entrée, contrôle des contacteurs commandés	■	■	■	■
7	A1 ou INC1_0	Entrée de commande statique A ou entrée de commande dynamique (entrée pour codeur incrémental) 1 ou raccordement pour un cavalier pour l'adressage de l'esclave <sup>1)</sup>	■	■	■	■
8	A2 ou INC1_90	Entrée de commande statique A ou entrée de commande dynamique (entrée pour codeur incrémental) 1		■	■	■
9	B1 ou INC2_0	Entrée de commande statique B ou entrée de commande dynamique (entrée pour codeur incrémental) 2		■ <sup>2)</sup>	■	■
10	B2 ou INC2_90	Entrée de commande statique B ou entrée de commande dynamique (entrée pour codeur incrémental) 2		■ <sup>2)</sup>	■	■
11	RxD-	Interface RS-422 pour les données de mesure	■	■	■	■
12	RxD+		■	■	■	■
13	UNII/O3 / ERR/WEAK	E/S universelle ou de sortie d'état défaut/ encrassement ou raccordement pour un cavalier pour l'adressage de l'esclave <sup>1)</sup>	■	■	■	■
14	UNII/O4 / WF	E/S universelle ou sortie d'état, objet dans le champ d'alarme	■	■	■	■
15	UNII/ O5 / RES_RE Q/C2	E/S universelle ou sortie d'état, réarmement obligatoire ou (pour les S300 Professional et Expert) entrée de commande statique C	■	■	■	■
16	STBY	Entrée de commande pour le mode veille	■	■	■	■
17	EFI <sub>A</sub>	Enhanced function interface = communication sécurisée des appareils SICK	■	■	■	■
18	EFI <sub>B</sub>		■	■	■	■
19	+24 V CC	Tension d'alimentation Codeur incrémental 1			■	■
20	GND				■	■
21	+24 V CC	Tension d'alimentation Codeur incrémental 2			■	■
22	GND				■	■

Broche	Signal	Fonction	Standard	Advanced	Professional	Expert
23	TxD-	Interface RS-422 pour les données de mesure	■	■	■	■
24	TxD+		■	■	■	■

- 1) Un appareil doit être défini comme esclave dans la liaison EFI avec un cavalier entre la broche 7 et la broche 13.
- 2) Aucune entrée de commande dynamique.

### Spécification du codeur incrémental



#### DANGER

Inefficacité du 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.

Si les câbles de raccordement du codeur incrémental sont posés dans la même gaine, une erreur non détectée peut survenir en cas de rupture de ligne.

- ▶ Passer les câbles de raccordement pour chaque codeur incrémental dans une gaine propre.
- ▶ Alimenter chaque codeur incrémental séparément en tension. Utiliser pour cela les bornes 19 et 20, ainsi que 21 et 22.
- ▶ Raccorder chaque sortie d'un codeur incrémental (pour 0° ou 90°) uniquement à une entrée de commande (A1 / B1 ou A2 / B2).

Les deux codeurs incrémentaux doivent répondre aux exigences suivantes :

- Codeur double canal avec décalage de phase de 90°
- Tension d'alimentation : +24 V CC
- Sorties : sorties complémentaires ou Push/Pull
- Indice de protection IP54 ou supérieur
- Câble blindé
- Fréquence maximale des impulsions : 100 kHz
- Nombre minimal d'impulsions : 50 impulsions par cm



#### REMARQUE

Vous trouverez des codeurs incrémentaux adaptés sur [www.sick.com](http://www.sick.com) ou auprès de votre succursale SICK compétente.

#### Entrées de commande

Les signaux d'entrée peuvent être uniquement raccordés à un scrutateur laser de sécurité. Un raccordement des signaux d'entrée à 2 scrutateurs laser de sécurité n'est pas possible.

#### Ensemble EFI

Raccorder l'EFI<sub>A</sub> du premier appareil avec l'EFI<sub>A</sub> du second appareil et l'EFI<sub>B</sub> du premier appareil avec l'EFI<sub>B</sub> du second appareil.



#### REMARQUE

- Toujours utiliser des câbles blindé à paires torsadées.
- Lorsque les longueurs de câble vers le scrutateur laser de sécurité dépassent 30 m, le blindage doit être raccordé le plus près possible de l'appareil.



### REMARQUE

Pour différencier clairement un appareil maître d'un appareil esclave dans une liaison EFI, un scrutateur laser de sécurité doit être configuré comme esclave.

- Pour définir l'appareil esclave, poser un cavalier entre les bornes 7 (A1 / INC1\_0) et 13 (UNI-I/O3 / ERR/WEAK).

Le cavalier définit toujours l'appareil esclave. Ne pas poser ce cavalier pour l'appareil maître.

### Interface RS-422

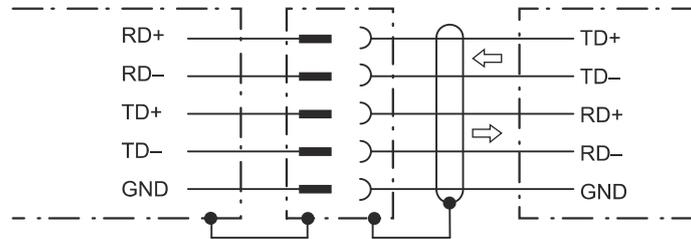


Illustration 53 : Schéma de raccordement de l'interface RS-422

## 6.3 Connecteur système non confectionné

### Remarques importantes



### REMARQUE

L'expérience montre qu'une réserve de câble de 20 à 30 cm a fait ses preuves sur le scrutateur laser de sécurité. Cela permet d'éviter que le connecteur enfichable ne soit enfiché par inadvertance sur un scrutateur laser de sécurité voisin et qu'un scrutateur laser de sécurité ne soit mis en service avec une configuration incorrecte. La réserve de câble vous permet d'échanger rapidement le scrutateur laser de sécurité si nécessaire.

- Veiller à une réserve de câble courte pour que le connecteur système ne puisse pas être enfiché par inadvertance sur un scrutateur laser de sécurité voisin.



### REMARQUE

Vous pouvez également vous procurer le scrutateur laser de sécurité avec un connecteur système pré-confectionné avec différentes longueurs de câbles.

### Connecteur système

Le connecteur système est doté d'entrées de câbles pour les presse-étoupe sur la face de dessous et sur la face arrière. Le nombre d'entrées de câbles et de presse-étoupe diffère en fonction de la variante.

Connecteur système SX0B-A0000G :

- Pour S300 Standard et S300 Advanced
- 1 entrée de câble avec un presse-étoupe M16
- 1 entrée de câble sans presse-étoupe M16 (bouchon obturateur)
- 2 entrées de câble sans presse-étoupe M12 (bouchon obturateur)

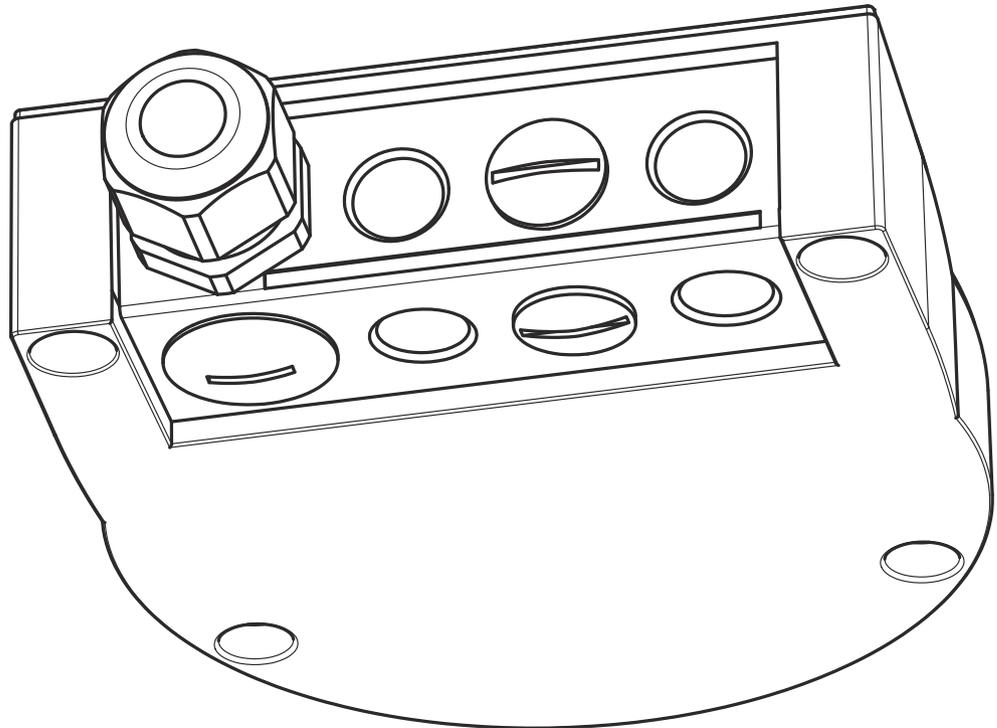


Illustration 54 : Connecteur système SX0B-A0000G

Connecteur système SX0B-A0000J :

- Pour S300 Professional et Expert
- 1 entrée de câble avec un presse-étoupe M16
- 1 entrée de câble sans presse-étoupe M16 (bouchon obturateur)
- 6 entrées de câble sans presse-étoupe M12 (bouchon obturateur)
- 2 presse-étoupe M12 livrés séparément

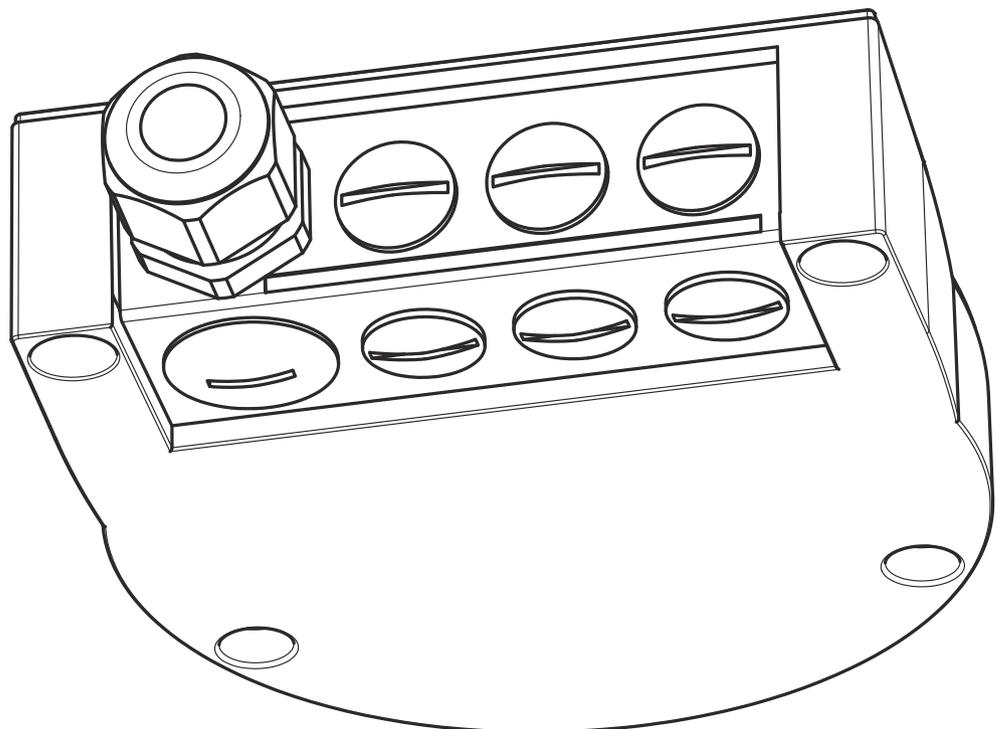


Illustration 55 : Connecteur système SX0B-A0000J

- ▶ En fonction de l'application, utiliser les presse-étoupe adaptés sur la face de dessous ou la face arrière.
- ▶ Utiliser des presse-étoupes hermétiques CEM pour les câbles EFI.

Tableau 8 : Utilisation des presse-étoupes

Presse-étoupe	Diamètre de câble	Utilisation
M16	5 mm ... 9 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câbles système (tension d'alimentation, sorties, entrées statiques, I / O universelles)</li> </ul>
M12, résistant CEM	3 mm ... 6,5 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EFI</li> <li>• Codeur incrémental</li> <li>• Câbles de données RS-422</li> </ul>

Tableau 9 : Section du conducteur recommandée

Câble	Section du conducteur recommandée	Blindé
Câbles système (tension d'alimentation, sorties, entrées statiques, I / O universelles)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 1 mm <sup>2</sup> , 9 ... 15 conducteurs	Non <sup>1)</sup>
EFI	2 × 0,22 mm <sup>2</sup>	Oui
Codeur incrémental	4 × 0,25 mm <sup>2</sup>	Oui
Câbles de données RS-422	4 × 0,25 mm <sup>2</sup>	Oui

<sup>1)</sup> Un blindage est recommandé en cas de charges CEM élevées.

### Thèmes associés

- [« Connecteur système pré-confectionné », page 76](#)
- [« Connecteur système », page 143](#)
- [« Câbles de raccordement à confectionner soi-même », page 144](#)

## 6.4 Connecteur système pré-confectionné

SXOB-B1105G, SXOB-B1110G, SXOB-B1114G, SXOB-B1120G

- Pour S300 Standard
- Avec 11 conducteurs, non blindés (presse-étoupe M16)
- 5, 10, 14 ou 20 m de long

SXOB-B1105J, SXOB-B1110J

- Pour S300 Professional et Expert avec entrées dynamiques
- Avec 11 conducteurs, non blindés (presse-étoupe M16)
- Avec 2 presse-étoupes M12 (pour codeur incrémental), livrés séparément
- 5 ou 10 m de long

SXOB-B1505G, SXOB-B1510G

- Pour S300 Advanced, Professional et Expert avec entrées statiques
- Avec 15 conducteurs, non blindés (presse-étoupe M16)
- 5 ou 10 m de long

Tableau 10 : Affectation des broches sur le connecteur système pré-confectionné

Broche	Signal	Couleur du conducteur	SXOB-B1105G SXOB-B1110G SXOB-B1114G SXOB-B1120G	SXOB-B1105J SXOB-B1110J	SXOB-B1505G SXOB-B1510G
FE	Terre fonctionnelle	Vert	■	■	■
1	+24 V CC	Marron	■	■	■
2	0 V CC	Bleu	■	■	■

Broche	Signal	Couleur du conducteur	SX0B-B1105G SX0B-B1110G SX0B-B1114G SX0B-B1120G	SX0B-B1105J SX0B-B1110J	SX0B-B1505G SX0B-B1510G
3	OSSD1	Gris	■	■	■
4	OSSD2	Rose	■	■	■
5	UNII/O1 / RESET/ C1	Rouge	■	■	■
6	UNII/O2 / EDM	Jaune	■	■	■
7	A1 ou INC1_0	Blanc/bleu			■
8	A2 ou INC1_90	Blanc/gris			■
9	B1 ou INC2_0	Blanc/violet			■
10	B2 ou INC2_90	Blanc			■
13	UNII/O3 / ERR	Blanc/noir	■	■	■
14	UNII/O4 / WF	Blanc/marron	■	■	■
15	UNII/O5 / RES_REQ/C2	Rouge/bleu	■	■	■
16	STBY	Blanc/vert	■	■	■

**Thèmes associés**

- « Connecteur système », page 143

## 6.5 Prise de configuration M8 x 4 (interface série)

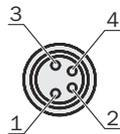


Illustration 56 : Affectation des broches de la prise de configuration M8 x 4

Tableau 11 : Affectation des broches de la prise de configuration M8 x 4

Broche	Scrutateur laser de sécurité	RS-232-D-Sub côté PC
1	Réservé	Non affecté
2	RxD	Borne 3
3	0 V CC (alimentation électrique)	Borne 5
4	TxD	Broche 2



**REMARQUE**

- ▶ Après la configuration, débrancher le câble de raccordement de la prise de configuration.
- ▶ Insérer à nouveau le capuchon de protection fixé sur l'appareil sur la prise de configuration, une fois l'appareil configuré.

# 7 Configuration

## 7.1 État à la livraison

À la livraison, le scrutateur laser de sécurité n'est pas configuré.

- Le scrutateur laser de sécurité se trouve en état de fonctionnement **En attente de configuration**.
- Les sorties numériques (OSSDs) se trouvent en état INACTIF, la LED de visualisation rouge s'allume : ☹️.
- L'afficheur à 7 segments indique 6.

## 7.2 CDS

Pour la configuration et le diagnostic de ces appareils, il vous faut CDS (Configuration & Diagnostic Software).

### Procédé

1. Rejoindre la page de téléchargement en entrant à l'adresse [www.sick.com](http://www.sick.com) CDS 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.

## 7.3 Préparation de la configuration

### Conditions préalables

- Le scrutateur laser de sécurité est monté de manière conforme et est raccordé électriquement.
- L'outillage est à disposition.
- Version actuelle du CDS
- Câble de service pour le raccordement du PC et du scrutateur laser de sécurité (non fourni)

**Procédé**

- Pour la configuration et le diagnostic avec le CDS, brancher le PC sur la prise de configuration du scrutateur laser de sécurité ①.

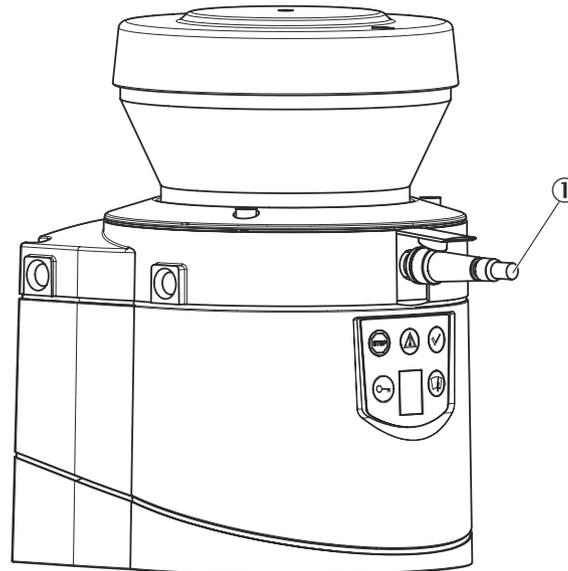


Illustration 57 : Prise de configuration

**Informations complémentaires****REMARQUE**

- Pour le raccordement du PC ou de l'ordinateur portable au scrutateur laser de sécurité, 2 câbles de service de longueurs différentes sont disponibles (voir « Câbles de service », page 144).
- Veiller à ce que le câble de service ne passe pas à proximité directe d'entraînements électriques ou de lignes à haute tension. Cela permet d'éviter toute influence CEM sur le câble de service.
- Le câble de service doit être uniquement raccordé pour la configuration et le diagnostic. Pendant le fonctionnement, le câble de service doit être débranché et le capuchon de protection doit être mis en place.

**REMARQUE**

- Vous trouverez des informations supplémentaires concernant la configuration dans l'aide en ligne du CDS (Configuration & Diagnostic Software).
- La fonction mot de passe du CDS vous permet de protéger les paramètres de configuration de tout accès non autorisé, si vous conservez les mots de passe à l'abri de tout accès non autorisé.

**7.4 Mode de compatibilité****Aperçu**

Pour garantir la compatibilité, les scrutateurs laser de sécurité S300 au firmware  $\geq 02.10$  peuvent fonctionner en mode de compatibilité.

Vous pouvez activer le mode de compatibilité dans l'assistant de sélection d'appareil du CDS.

Raisons pour lesquelles le mode de comptabilité doit être activé ou le mode de compatibilité du CDS doit être activé automatiquement :

- L'un des appareils suivants est utilisé dans la liaison EFI :
  - S300 Professional CMS
  - S300 Expert CMS
  - S300 avec firmware < 02.10 et numéro de série < 12210000
  - S300 avec un connecteur système - numéro de série < 12210000
  - S3000 Professional CMS
  - S3000 avec firmware < B02.41 et numéro de série < 12210000
  - S3000 Standard, Advanced, Professional avec un module E/S et un numéro de série < 12210000
  - S3000 Remote avec un module E/S et un numéro de série < 11240000
- Un S300 avec un firmware < 02.10 et un numéro de série < 12210000 est configuré.
- Un S300 avec un connecteur système - numéro de série < 12210000 est configuré.
- Un scrutateur laser de sécurité avec un connecteur système est utilisé en enregistrant une configuration avec les propriétés suivantes :
  - la configuration est uniquement compatible avec le mode de compatibilité.
  - la configuration a été configurée en mode de compatibilité.
  - la configuration a été configurée avec une version CDS < 3.6.7.
- Il convient de s'assurer que les appareils nouvellement configurés puissent être remplacés par des appareils usagés.
- Tous les appareils doivent pouvoir être remplacés par des nouveaux.

Le tableau suivant présente les fonctions divergentes des variantes d'appareils en mode de compatibilité.

Tableau 12 : Fonctions en mode de compatibilité

Fonctions	Standard	Advanced	Professional	Expert
Sortie d'état « Champ d'alarme interrompu »	■	■	■	■
Sortie d'état « Erreur/encrassement »	■	■	■	■
Sortie d'état « Réarmement obligatoire »	■	■	■	■
Contrôle des contacteurs commandés (EDM)	■	■	■	■
Fonction de réarmement/temporisation du réarmement	■	■	■	■
Jeux de champs comprenant un champ de protection et un champ d'alarme	1	2	4	8/4 <sup>1)</sup>
Scénarios d'alerte programmables uniquement en mode autonome	1	2	4	8
Routage de la vitesse à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft	-	-	-	-

<sup>1)</sup> 8 jeux de champs avec une résolution angulaire 1,0°, 4 jeux de champs avec une résolution angulaire 0,5°.



#### REMARQUE

- L'interface utilisateur du CDS correspond en mode de compatibilité à la version CDS 3.6.6.
- La notice d'instructions jointe est valable pour les appareils plus anciens.

### Interopérabilité dans la liaison EFI en fonction de la version du firmware

Tableau 13 : Mode de comptabilité nécessaire en cas de version de firmware différente du S300 dans la liaison EFI avec d'autres S300

	Firmware	S300 Standard	S300 Standard	S300 Advanced	S300 Advanced	S300 Professional	S300 Professional	S300 Professional CMS	S300 Expert	S300 Expert	S300 Expert CMS
Firmware		≥ 02.10	< 02.10	≥ 02.10	< 02.10	≥ 02.10	< 02.10	< 02.10 <sup>1)</sup>	≥ 02.10	< 02.10	< 02.10 <sup>1)</sup>
S300 Standard	≥ 02.10	X	-	X	■	X	■	■	X	■	■
S300 Advanced	≥ 02.10	X	-	X	■	X	■	■	X	■	■
S300 Professional	≥ 02.10	X	-	X	■	X	■	■	X	■	■
S300 Expert	≥ 02.10	X	-	X	■	X	■	■	X	■	■

1) La variante est uniquement compatible avec le mode de compatibilité.

■ = mode de compatibilité nécessaire

X = mode de compatibilité pas nécessaire<sup>1)</sup>

= liaison EFI impossible

Tableau 14 : Mode de comptabilité nécessaire en cas de version de firmware différente du S300 dans la liaison EFI avec d'autres scrutateurs laser de sécurité

	Firmware	S3000 Standard	S3000 Standard	S3000 Advanced	S3000 Advanced	S3000 Professional	S3000 Professional	S3000 Professional CMS	S3000 Expert	S3000 Remote	S3000 Remote
Firmware		≥B02.41	≤B02.35	≥B02.41	≤B02.35	≥B02.41	≤B02.35	≤B02.35 <sup>1)</sup>	≥B02.41	≥B02.41	≤B02.35
S300 Standard	≥ 02.10	X	■	X	■	X	■	■	X	X	■
S300 Advanced	≥ 02.10	X	■	X	■	X	■	■	X	X	■
S300 Professional	≥ 02.10	X	■	X	■	X	■	■	X	X	■
S300 Expert	≥ 02.10	X	■	X	■	X	■	■	X	X	■

1) La variante est uniquement compatible avec le mode de compatibilité.

■ = mode de compatibilité nécessaire

X = mode de compatibilité inutile<sup>2)</sup>

1) Veiller à ce que le numéro de série des connecteurs système des deux appareils soit > 12210000.

2) Veiller à ce qu'à la fois le numéro de série du connecteur système S300 > 122110000 et que le module E/S S3000 soit récent (S3000 Standard, Advanced, Professional avec module E/S et un numéro de série > 12210000, S3000 Remote avec module E/S et un numéro de série > 11240000).

### Informations complémentaires

---



#### REMARQUE

Le S300 Mini n'est pas compatible avec le mode de compatibilité. Pour les ensembles EFI avec le scrutateur laser de sécurité S300 Mini, il faut utiliser un appareil qui ne fonctionne pas en mode de compatibilité.

---

#### Thèmes associés

- « [Champ d'application](#) », page 7

## 7.5 Paramètres système

Vous pouvez attribuer respectivement un nom à l'application configurée et au scrutateur laser de sécurité. Les noms sont enregistrés dans les appareils une fois la configuration transmise. Par exemple la désignation du véhicule, de l'installation ou de la machine peut servir de nom.

Vous pouvez entrer le nom de l'application ou le nom du scrutateur laser de sécurité utilisé dans le CDS.

### 7.5.1 Nom de l'application

#### Aperçu

Les appareils aux noms d'application univoque peuvent être « réservés » pour des tâches définies. Lorsqu'un technicien chargé de la maintenance compare les appareils remplacés avec les données de configuration enregistrées dans le CDS, son attention est attirée sur le fait que le nom de l'application ne correspond pas. Le technicien chargé de la maintenance peut alors remplacer les appareils par d'autres portant le nom d'application correct.

#### Procédé

- ▶ Donner un nom à l'application. Le nom doit comporter au maximum 16 caractères.

### 7.5.2 Nom du scrutateur

- ▶ Saisir respectivement un **nom d'appareil** pour le ou les scrutateurs laser de sécurité du système. Les noms doivent comporter au maximum 8 caractères.



#### REMARQUE

- Utiliser des noms significatifs, comme par ex. « avant » et « arrière » pour une surveillance de véhicule. Les noms d'appareils univoques facilitent les étapes de configuration suivantes.
  - Pour un système maître/esclave avec 2 scrutateurs laser de sécurité, les noms des appareils doivent dans tous les cas être différents.
- 

### 7.5.3 Données d'utilisateur

Vous pouvez entrer votre nom dans le champ **Nom de l'utilisateur**. Le nom doit comporter au maximum 22 caractères. Ce nom sera ensuite listé dans le protocole de configuration et dans le rapport de diagnostic.

## 7.5.4 Sens d'affichage de l'afficheur à 7 segments

### Aperçu

Vous pouvez tourner la représentation des chiffres de l'afficheur à 7 segments de 180° à l'aide du CDS. Ceci est par ex. utile lorsque l'appareil doit être tourné de 180° pour le montage.

### Procédé

- ▶ Dans l'afficheur à 7 segments sélectionner l'option **tourné de 180°**.
- ✓ Une fois la configuration transmise à l'appareil, la représentation des chiffres de l'afficheur à 7 segments s'affiche tournée de 180°.

### Informations complémentaires

Lorsque la représentation des chiffres de l'afficheur à 7 segments est tournée, le point disparaît dans l'afficheur à 7 segments.

## 7.6 Application

Configurez le scrutateur laser de sécurité pour l'application nécessaire à l'aide du CDS. En fonction que vous sélectionniez une application fixe ou mobile, différentes possibilités de configuration sont disponibles.

Tableau 15 : Comparaison d'application mobile et fixe

Applications mobiles	Applications fixes
<b>Résolution</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 mm (détection de main avec une étendue de champ de protection plus faible)</li> <li>• 40 mm (détection de main avec une étendue de champ de protection plus grande)</li> <li>• 50 mm (détection de jambe avec une étendue de champ de protection plus faible)</li> <li>• 70 mm (détection de jambe avec une étendue de champ de protection plus grande)<sup>3)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 mm (détection de main avec une étendue de champ de protection plus faible)</li> <li>• 40 mm (détection de main avec une étendue de champ de protection plus grande)</li> <li>• 50 mm (détection de jambe avec une étendue de champ de protection plus faible)</li> <li>• 70 mm (détection de jambe avec une étendue de champ de protection plus grande)</li> <li>• 150 mm<sup>4)</sup> (Détection de corps)</li> </ul>
<b>Protection contre les manipulations</b>	
Le scrutateur laser de sécurité vérifie si toutes les valeurs mesurées dans un secteur libre de 90° correspondent à la valeur de distance maximale mesurable.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si tel est le cas, l'appareil s'éteint au bout de <b>2 heures</b> et affiche   .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si tel est le cas, l'appareil s'éteint au bout de <b>5 secondes</b> et affiche   .</li> </ul>

### 7.6.1 Résolution

#### Portées maximales du champ de protection

La portée maximale du champ de protection<sup>5)</sup> dépend de la résolution réglée. Le tableau suivant présente les portées maximales du champ de protection respectives des 2 variantes pour les résolutions réglables :

Tableau 16 : Portées du champ de protection maximales pour les différentes résolutions :

	portée maximale du champ de protection
Variante Medium-Range	
30 mm (détection d'une main)	1,25 m

- 3) Dans les applications mobiles, seule une résolution de 70 mm est nécessaire pour la détection de jambe, puisque dû au mouvement du véhicule, une résolution plus grossière suffit à la détection d'une jambe humaine.
- 4) Uniquement configurable pour la variante Long-Range de 3 m de portée.
- 5) Distance radiale avec le scrutateur laser de sécurité.

	portée maximale du champ de protection
40 mm (détection d'une main)	1,60 m
50 mm (détection d'une jambe)	2,00 m
70 mm (détection d'une jambe)	2,00 m
Variante Long-Range	
30 mm (détection d'une main)	1,25 m
40 mm (détection d'une main)	1,60 m
50 mm (détection d'une jambe)	2,10 m
70 mm (détection d'une jambe)	3,00 m
150 mm (détection de corps)	3,00 m

### Informations complémentaires



#### REMARQUE

Vous pouvez configurer le champ d'alarme pour toutes les résolutions jusqu'à 8 m. La capacité de détection au sein du champ d'alarme dépend de la réémission des objets à détecter.

#### Thèmes associés

- [« Caractéristiques », page 134](#)

### 7.6.2 Temps de réponse de base

Le temps de réponse de base du scrutateur laser de sécurité est de 80 ms.



#### REMARQUE

Au temps de réponse de base, d'éventuelles marges de sécurité doivent être additionnées à cause du nombre de balayages multiples ou de la communication via EFI.

#### Thèmes associés

- [« Temps de réponse », page 135](#)

### 7.6.3 portée maximale du champ de protection

En fonction de la résolution configurée et de la variante utilisée, la portée maximale du champ de protection du scrutateur laser de sécurité s'affiche dans le CDS :



#### REMARQUE

la portée maximale du champ de protection de l'appareil doit suffire pour couvrir l'étendue de champ de protection calculée incluant les marges de sécurité nécessaires.

#### Thèmes associés

- [« Résolution », page 83](#)
- [« Étendue du champ de protection », page 40](#)

## 7.7 Codeur incrémental

Le S300 Professional et le S300 Expert possèdent 2 entrées de commande dynamiques double canal qui permettent de commuter les éventuels scénarios d'alerte en fonction de la vitesse.

Pour cela, des codeurs incrémentaux doivent être raccordés aux entrées de commande dynamiques. Une sortie 0°/90° est nécessaire pour chaque codeur incrémental pour que le sens de déplacement puisse être détecté.

Lorsque les sorties A et B doivent être utilisées comme entrées de commande dynamiques, sélectionner alors l'option **Indications de vitesse**.

### 7.7.1 Impulsions par cm de trajet émises par le codeur incrémental

#### Aperçu

Le résultat dépend du nombre d'impulsions fournies par le codeur incrémental par rotation. Il dépend également du rapport de transmission entre la roue d'entraînement et la roue de friction du véhicule sur laquelle est monté le codeur incrémental.

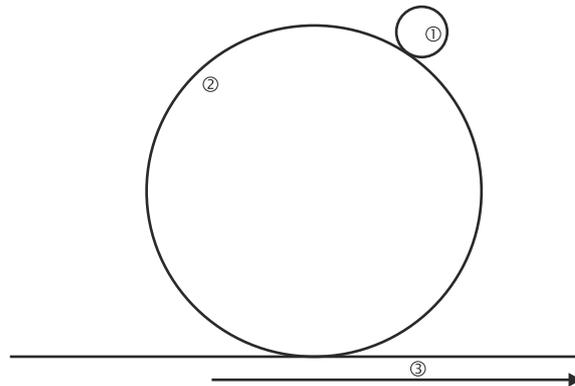


Illustration 58 : Calcul des impulsions par cm de trajet

- ① Roue de friction  $\varnothing$  3,5 cm
- ② Roue d'entraînement du chariot  $\varnothing$  35 cm
- ③ Trajet du véhicule sans conducteur (AGV)

#### Calcul du nombre d'impulsions par centimètre

Exemple :

- La roue d'entraînement d'un chariot a un diamètre de 35 cm.
- La roue de friction sur laquelle le codeur incrémental est monté a un diamètre de 3,5 cm.
- Le codeur incrémental utilisé fournit 1.000 impulsions par rotation.

Circonférence de la roue du chariot =  $d \times \pi = 35 \text{ cm} \times \pi = 109,96 \text{ cm}$

Une rotation de la roue du chariot correspond à 10 rotations de la roue de friction et par là-même à 10 000 impulsions du codeur incrémental.

Cela permet de calculer le nombre d'impulsions du codeur incrémental par centimètre de trajet du véhicule :

$$\text{Impulsions/cm} = 10000 : 109,96 = 90,94$$

Pour configurer le codeur incrémental dans le CDS il faut donc entrer la valeur arrondie « 91 » dans **Impulsions par centimètre**. Le logiciel utilisateur calcule alors la vitesse maximale autorisée du véhicule.

### 7.7.2 Tolérances autorisées au niveau des entrées dynamiques

Au niveau des entrées dynamiques, les mêmes fréquences d'impulsions sont en règle générale observées pour la trajectoire rectiligne d'un véhicule. Les valeurs au niveau des deux entrées peuvent être différentes dues à des virages ou à l'usure par ex. des pneus d'un véhicule.

Les vitesses des deux codeurs incrémentaux ne doivent différer l'une de l'autre que d'une tolérance configurable. Les divergences sont uniquement admissibles dans une fenêtre de temps définie en fonction de la vitesse, [voir illustration 59, page 86](#).

Une divergence maximale entre les deux vitesses d'encodeurs allant jusqu'à 45 % peut être configurée. La vitesse la plus élevée des deux (indépendamment du signe positif ou négatif) est prise comme référence pour ce calcul et utilisée comme vitesse du véhicule.

Un dépassement de la tolérance est toléré pour une plage de temps définie. Le système passe alors dans un état sûr (Lock-Out). La plage de temps dépend de la vitesse du véhicule, [voir illustration 59, page 86](#).

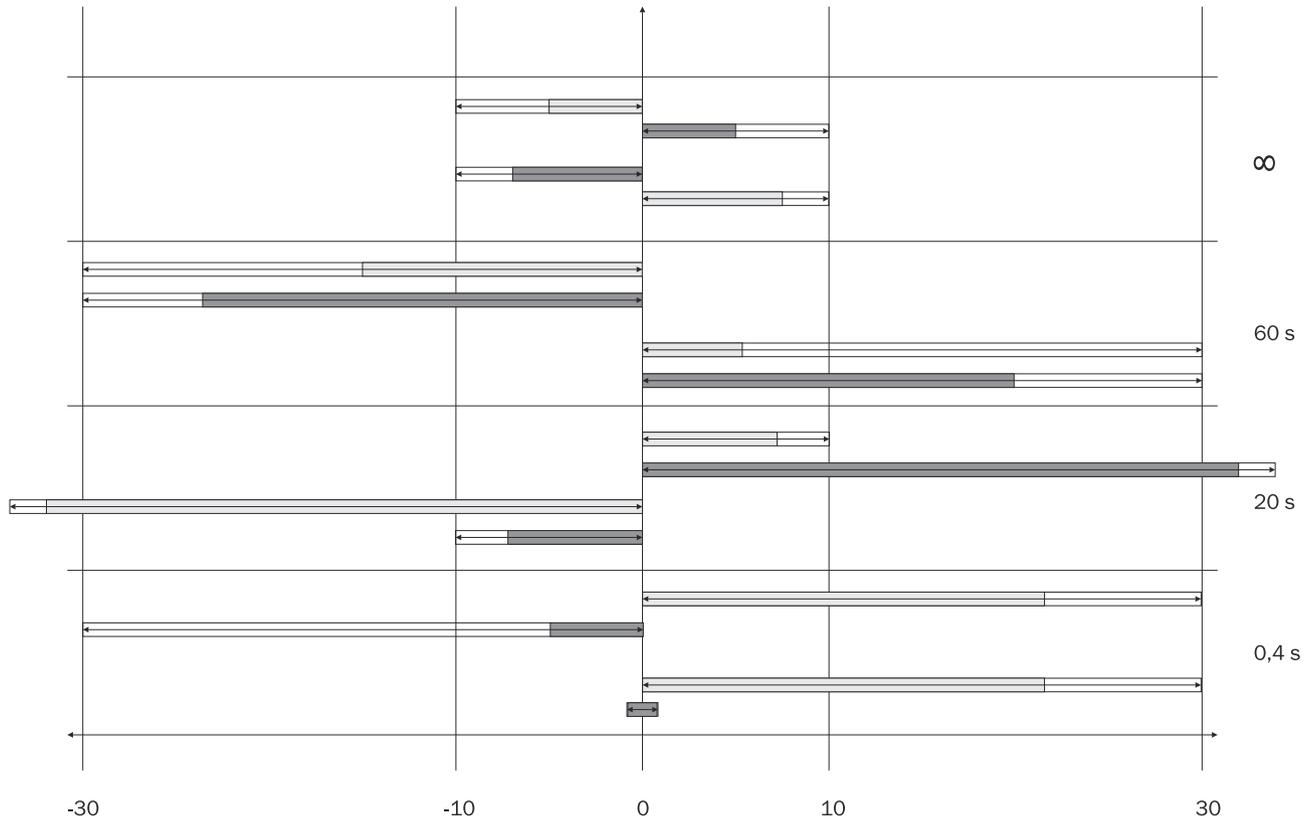


Illustration 59 : Tolérances autorisées au niveau des entrées dynamiques

■ Vitesse à l'entrée A  
 ■ Vitesse à l'entrée B

- Lorsque la vitesse du véhicule se situe dans la plage  $-10 \text{ cm/s}$  et  $+10 \text{ cm/s}$ , il n'y a alors pas de désactivation, indépendamment de la taille de l'écart entre les valeurs de codeur incrémental.
- Lorsque la vitesse du véhicule se situe entre  $-30$  et  $-10 \text{ cm/s}$  ou  $+10$  et  $+30 \text{ cm/s}$ , la tolérance maximale s'élève alors à  $60 \text{ s}$ .
- Lorsque la vitesse du véhicule se situe dans la plage  $\leq -30 \text{ cm/s}$  ou  $\geq +30 \text{ cm/s}$ , la tolérance maximale s'élève alors à  $20 \text{ s}$ .
- Lorsque la vitesse du véhicule se situe dans la plage entre  $\leq -10 \text{ cm/s}$  ou  $\geq +10 \text{ cm/s}$ , des sens de rotation différents des codeurs incrémentaux sont alors tolérés pour  $0,4 \text{ s}$  uniquement.

## 7.8 Entrées

### Aperçu

Il est possible de commuter les scénarios d'alerte du scrutateur laser de sécurité durant le fonctionnement. Pour ce faire, les possibilités suivantes sont disponibles :

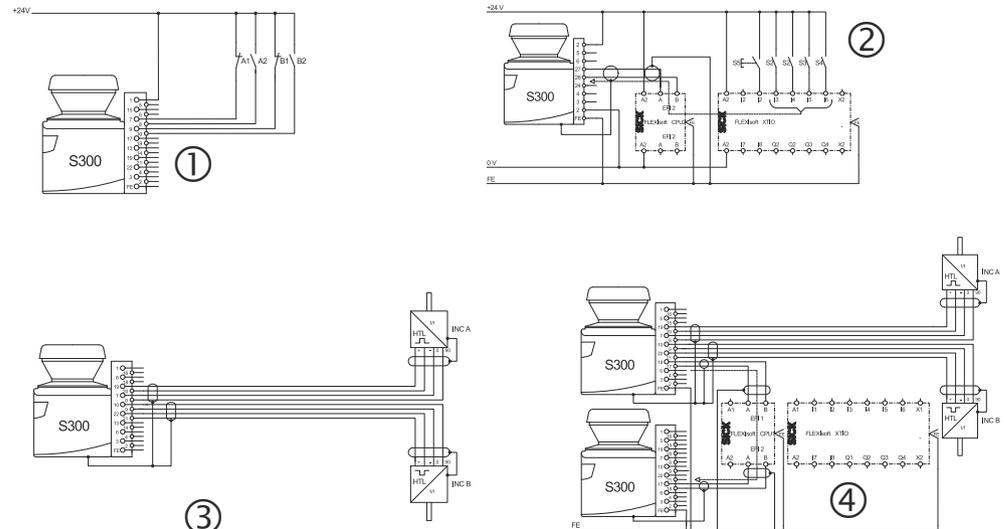


Illustration 60 : Possibilités de commutation de scénarios d'alerte

- ① entrées statiques locales (S300 Advanced, Professional et Expert)
- ② entrées statiques externes via EFI (toutes les variantes S300)
- ③ entrées dynamiques locales (S300 Advanced et Expert)
- ④ Informations de vitesse via EFI
  - Transmettre et utiliser la vitesse (S300 Professional et Expert)
  - Utiliser la vitesse (toutes les variantes S300)

Lors de la configuration d'une liaison EFI, vous définissez dans CDS, les entrées de quel appareil sont utilisées.

### Mode autonome

En mode autonome d'un appareil, utilisez les entrées locales de l'appareil.

Le S300 Advanced possède deux entrées de commande statique double canal A et B.

Le S300 Professional et le S300 Expert possèdent 3 entrées de commande double canal. À partir de ces entrées de commande, vous pouvez utiliser les entrées A et B à la fois comme entrées de commande statiques et dynamiques.

L'entrée de commande double canal C se compose des E/S universelles 1 et E/S universelles 5.

- Activer les entrées qui doivent être utilisées pour la commutation de scénarios d'alerte.

Lorsque l'option **Utiliser la vitesse** est activée, vous pouvez alors utiliser les plages de vitesse pour la commutation de scénarios d'alerte.

### Liaison EFI

Lorsque des appareils sont reliés ensemble via EFI, le scrutateur laser de sécurité peut recevoir des ordres de commande d'autres appareils, comme par ex. d'un second scrutateur laser de sécurité ou d'un système de commande de sécurité Flexi Soft. Pour les ordres de commande possibles du scrutateur laser de sécurité, voir « Possibilités de commande », page 140.

Vous configurez dans une liaison EFI, l'appareil dont les informations d'entrée seront utilisées.

Lorsque le scrutateur laser de sécurité est raccordé à un système de commande de sécurité Flexi Soft, vous pouvez alors configurer jusqu'à 5 entrées de commande double canal.

#### 7.8.1 Temporisation des entrées

Si le dispositif de commande qui active les entrées de commande statiques ne peut pas commuter aux conditions d'entrées correspondantes en l'espace de 10 ms (p. ex. en cas de rebond des contacts), vous devez configurer une temporisation aux entrées. Définir pour la temporisation, le délai durant lequel le dispositif de commande peut commuter de manière définie aux conditions d'entrées correspondantes.

Les valeurs suivantes pour le temps de commutation ont été définies de manière empirique avec différentes méthodes :

Tableau 17 : Valeurs empiriques pour la temporisation requise

Méthode de commutation	Temporisation requise
Commutation électronique via commande ou sorties électroniques antivalentes avec un rebond de 0 ms à 10 ms	10 ms
Commandes tactiles (relais)	30-150 ms
Commande via des capteurs indépendants	130-480 ms

#### Thèmes associés

- « Moment de commutation du scénario d'alerte », page 36

#### 7.8.2 Évaluation des entrées de commande statiques

##### Aperçu

Si vous utilisez l'évaluation statique, optez, en fonction des possibilités de commande disponibles, pour une évaluation antivalente ou une évaluation 1-parmi-n. Vous pouvez déterminer les critères de commutation des scénarios d'alerte en fonction de ce choix.

##### Évaluation antivalente

Une entrée de commande est composée de 2 connexions. Pour une commutation correcte, une connexion doit être commutée à l'inverse de l'autre.

Le tableau suivant montre l'état de chaque connexion pour définir l'état logique 1 et 0 au niveau de l'entrée de commande respective.

Tableau 18 : Niveau des connexions de l'entrée de commande en cas d'évaluation antivalente

A1	A2	État d'entrée logique
1	0	0
0	1	1
1	1	Erreur
0	0	Erreur

### Évaluation 1-parmi-n

Pour l'évaluation 1-parmi-n, utilisez les connexions individuelles des paires d'entrée de commande.

Tableau 19 : Valeurs logiques pour une évaluation 1-parmi-n avec 2 paires d'entrée

A1	A2	B1	B2	Résultat (par ex. n° de scénario d'alerte)
1	0	0	0	1
0	1	0	0	2
0	0	1	0	3
0	0	0	1	4
0	0	0	0	Erreur
1	1	0	0	Erreur



#### REMARQUE

- Tous les connexions doivent être raccordées.
- Une seule connexion peut être 1.

#### Thèmes associés

- [« Commutation de scénarios d'alerte via les informations d'entrées statiques », page 100](#)

## 7.9 OSSDs

Dans une liaison EFI, vous définissez dans le CDS quelle sortie de commutation (OSSD) doit être commutée lorsqu'un objet se trouve dans le champ de protection.

- OSSDs internes  
Détermine si le ou les champs de protection activent les OSSDs propres du scrutateur laser de sécurité.
- OSSDs externes  
L'appareil transmet l'état des jeux de champs (champ de protection/champs d'alarme) via l'interface EFI. Les OSSDs d'un autre appareil connecté via l'interface EFI sont activées.
  - S300 ou S3000 raccordé : les OSSDs du second scrutateur laser de sécurité sont activées.
  - Système de commande de sécurité raccordé (par ex. Flexi Soft) : en fonction de la configuration du système de commande de sécurité, ses OSSDs sont activées.
  - Solution réseau raccordée (par ex. E/S de sécurité déportées) : l'information est par ex. transmise à un APS via le réseau, qui doit désactiver la situation dangereuse.



#### DANGER

Utilisation incorrecte des bits pour OSSD

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

Si les OSSDs de l'appareil ne sont pas utilisées, l'état des OSSD est toujours transmis via EFI comme actif. Dans ce cas le bit pour OSSD ne doit pas être utilisé dans le système de commande de sécurité Flexi Soft pour des fonctions relevant de la sécurité.

- ▶ Ne pas utiliser le bit pour OSSD pour des fonctions relevant de la sécurité.

Utiliser à la place les informations d'état des champs de protection.

L'état des champs de protection est transmis via EFl et peut être relié à un système de commande de sécurité Flexi Soft quelconque. Le signal des sorties de sécurité du système de commande de sécurité Flexi Soft est par ex. transmis à une commande de chariot ou de machine.



**DANGER**

Évaluation incorrecte du signal

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

- ▶ Observer les valeurs logiques des informations d'état des champs de protection lors de la transmission au système de commande de sécurité Flexi Soft.

- L'état logique d'un champ de protection évalué est à 1 lorsque le champ de protection est libre.
- L'état logique est à 0 lorsque le champ de protection est interrompu.
- L'état logique d'un champ de protection non affecté est à 1 en configuration d'usine.

**Thèmes associés**

- « Informations d'état et instructions de commande EFl », page 138

**7.9.1 Contrôle des contacteurs commandés (EDM)**

Le contrôle des contacteurs commandés vérifie si les contacteurs retombent véritablement lors de la réponse du dispositif de protection. Si vous activez le contrôle des contacteurs commandés, le scrutateur laser de sécurité contrôle alors les contacteurs après chaque interruption du champ de protection et avant le redémarrage de la machine. Ceci permet par ex. au contrôle des contacteurs commandés de déterminer si un contact est resté collés. Dans ce cas, le contrôle des contacteurs commandés fait passer le système dans un état de fonctionnement sécurisé et les OSSDs ne sont pas commutées en état ACTIF.

Le tableau montre comment l'appareil réagit lorsque le contrôle des contacteurs commandés détecte un dysfonctionnement des contacteurs :

*Tableau 20 : Comportement de l'appareil en cas de dysfonctionnement des contacteurs commandés*

Sans fonction de réarmement interne ou avec temporisation de réarmement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le système effectue un verrouillage complet (Lock-Out).</li> <li>• Le message d'erreur  apparaît dans l'afficheur à 7 segments.</li> </ul>
Avec fonction de réarmement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le scrutateur laser de sécurité commute ses OSSD à l'état INACTIF.</li> <li>• La LED de visualisation  s'allume.</li> <li>• Le message d'erreur  apparaît dans l'afficheur à 7 segments.</li> </ul>

Le contrôle des contacteurs commandés peut être configuré dans le CDS.



**REMARQUE**

- ▶ Lorsque la fonction contrôle des contacteurs commandés n'est pas utilisée, laisser les entrées sans raccordement.

**Thèmes associés**

- « Exemples de câblage », page 53
- « Affectation des broches », page 72

## 7.10 Redémarrage

### Aperçu

Vous pouvez configurer le comportement de redémarrage comme suit :

- sans fonction de réarmement
- avec temporisation du redémarrage
- Avec fonction de réarmement

Le type de redémarrage peut être configuré dans le CDS.

### Remarques importantes



#### DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

Si une personne peut quitter le champ de protection en allant vers la zone dangereuse, par ex. à cause de zones non sécurisées liées au montage ou à cause de la zone de proximité non sécurisée du scrutateur laser de sécurité, la machine peut redémarrer alors qu'une personne se trouve dans la zone dangereuse.

- ▶ Obligatoirement configurer le scrutateur laser de sécurité avec un fonction de réarmement lorsque le champ de protection vers la zone dangereuse peut être quitté ou lorsqu'une personne ne peut pas être détectée à chaque endroit de la zone dangereuse par le scrutateur laser de sécurité.

### Comportement au redémarrage lors de l'intégration du scrutateur laser de sécurité avec un système de commande de sécurité Flexi Soft

L'efficacité d'une fonction de verrouillage/temporisation du redémarrage configurée dans un scrutateur laser de sécurité dépend de l'intégration des informations d'état EFI de l'appareil dans la logique du système de commande de sécurité Flexi Soft.

- La fonction de verrouillage/temporisation du redémarrage agit sur les OSSDs du scrutateur laser de sécurité. Lorsque les informations d'état des OSSDs sont utilisées dans le système de commande de sécurité Flexi Soft, la fonction de verrouillage/temporisation du redémarrage agit également sur le système de commande de sécurité Flexi Soft.
- Lorsque les informations d'état des champs de protection sont utilisées dans le système de commande de sécurité Flexi Soft, la fonction de verrouillage/temporisation du redémarrage n'agit pas sur le système de commande de sécurité Flexi Soft. Dans ce cas une fonction de verrouillage/temporisation du redémarrage doit être réalisée dans le système de commande de sécurité Flexi Soft.

### Configuration du scrutateur laser de sécurité sans fonction de réarmement

Dès qu'un objet se trouve dans le champ de protection, les OSSDs du scrutateur laser de sécurité passent toujours en état INACTIF. Lorsque plus aucun objet ne se trouve dans le champ de protection, les OSSDs sont à nouveau immédiatement libérées.

Cette configuration est uniquement admissible dans l'une des conditions suivantes :

- lorsqu'une fonction de réarmement externe est réalisée sur la commande de la machine.
- Lorsque le champ de protection vers la zone dangereuse ne peut pas être quitté ou lorsqu'une personne peut être détectée à chaque endroit de la zone dangereuse par le scrutateur laser de sécurité.

### Temporisation de redémarrage pour applications mobiles

Pour les applications mobiles, vous pouvez configurer une temporisation de redémarrage de 2 à 60 secondes. Dès que plus aucun objet ne se trouve dans le champ de protection pendant la durée indiquée, les OSSDs de l'appareil passent à l'état ACTIF.

Cette configuration est uniquement admissible lorsque le champ de protection vers la zone dangereuse ne peut pas être quitté ou lorsqu'une personne peut être détectée à chaque endroit de la zone dangereuse par le scrutateur laser de sécurité.

### Configuration du scrutateur laser de sécurité avec fonction de réarmement

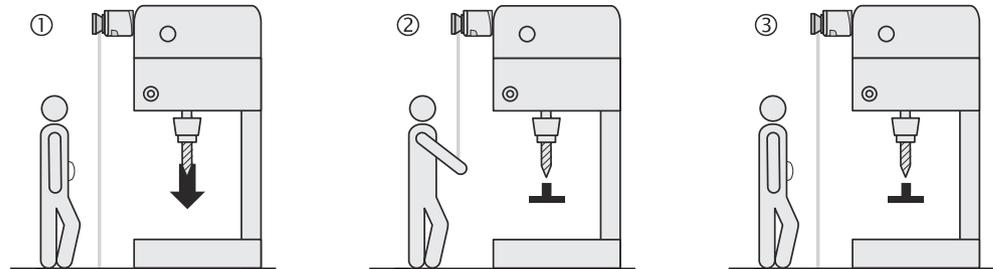


Illustration 61 : Schéma de fonctionnement avec fonction de réarmement



#### REMARQUE

Ne pas confondre la fonction de réarmement avec le verrouillage de démarrage de la machine. Le verrouillage de démarrage empêche le démarrage de la machine après sa mise en route. La fonction de réarmement empêche le redémarrage de la machine après une erreur ou le franchissement du champ de protection.

Les OSSDs du scrutateur laser de sécurité passent en état INACTIF pour déclencher l'arrêt d'une machine ① ou d'un véhicule dès qu'un objet se trouve dans la zone de protection ②. Elles ne passent pas en état ACTIF ③ même lorsque plus aucun objet ne se trouve dans le champ de protection. Les OSSD ne passent en état ACTIF que si l'opérateur actionne le dispositif de commande permettant le réarmement ou le redémarrage.



#### AVERTISSEMENT

Situation dangereuse de la machine

Lorsque le dispositif de commande de réarmement ou de redémarrage est actionné, pendant qu'une personne se trouve dans la zone dangereuse, la machine peut redémarrer.

- ▶ Monter les dispositifs de commande de réarmement et de redémarrage hors de la zone dangereuse afin qu'ils ne puissent pas être actionnés par une personne se trouvant dans la zone dangereuse.
- ▶ Positionner les dispositifs de commande de réarmement et de redémarrage en dehors de la zone dangereuse de manière à ce que la personne qui actionne le dispositif de commande puisse voir toute la zone dangereuse.



#### REMARQUE

- Exemples de raccordement de la fonction de réarmement interne, voir « Exemples de câblage », page 53.
- Lorsque la fonction de réarmement interne n'est pas utilisée, laisser les entrées libres.

### Réarmement



#### REMARQUE

La fonction réarmement est également souvent appelée « Préparation du redémarrage ». Le terme **Réarmement** est utilisé dans cette notice d'instruction.

Lorsqu'à la fois la fonction de réarmement du scrutateur laser de sécurité (interne) est activée et la fonction de réarmement sur la machine (externe) est réalisée, chaque fonction de réarmement dispose alors de son propre dispositif de commande.

Une fois le dispositif de commande actionné pour la fonction de réarmement interne (avec un champ de protection libre) le scrutateur laser de sécurité réagit comme suit :

- ses OSSDs passent à l'état ACTIF.
- La LED de visualisation  du scrutateur laser de sécurité s'allume en vert.

La fonction de réarmement externe empêche que la machine ne redémarre. Après le réarmement du scrutateur laser de sécurité, l'opérateur doit actionner le dispositif de commande pour redémarrer la commande de la machine.

La commande doit être réalisée de manière à ce que la machine ne redémarre que lorsque le scrutateur laser de sécurité a été réinitialisé et que le dispositif de commande de redémarrage de la commande de la machine a été actionné.

#### Thèmes associés

- [« Mesures visant à éviter les zones non sécurisées », page 33](#)
- [« Informations d'état et instructions de commande EFI », page 138](#)
- [« Affectation des broches », page 72](#)

## 7.11 Connexions E/S universelles

### Remarques importantes



#### AVERTISSEMENT

Situation dangereuse de la machine

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.

Les connexions E/S universelles ne fournissent pas de signaux sûrs. Les signaux ne sont pas adaptés à la commande d'une application ou à l'influence de fonctions relevant de la sécurité.

- ▶ Ne pas utiliser les connexions E/S universelles pour des fonctions relevant de la sécurité.

Le scrutateur laser de sécurité dispose de 5 connexions E/S universelles. Vous pouvez configurer ces 5 connexions pour une ou plusieurs des fonctions suivantes (lien OU) :

Comme entrée :

- E/S1 <sup>6)</sup> comme réarmement
- E/S2 comme EDM ou réarmement

Comme sorties :

- E/S3, E/S4 et E/S5 <sup>7)</sup>

<sup>6)</sup> N'est pas disponible lorsque l'entrée C est utilisée.

<sup>7)</sup> Ne sont pas disponibles lorsque l'entrée C est utilisée.

Tableau 21 : Possibilités de configuration des connexions E/S universelles comme sorties

En mode autonome	Dans une liaison EFI avec un autre scrutateur laser de sécurité
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreur</li> <li>• Erreur liée à l'encrassement</li> <li>• Alerte de contamination</li> <li>• Champ d'alarme 1</li> <li>• Champ d'alarme 2</li> <li>• Réarmement obligatoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Champ de protection (maître/esclave)</li> <li>• Champ d'alarme 1 (maître/esclave)</li> <li>• Champ d'alarme 2 (maître/esclave)</li> <li>• Champ de protection simultané du maître si le maître est un S3000 en mode de champ double.</li> <li>• Champ d'alarme simultané du maître si le maître est un S3000 en mode de champ double.</li> </ul>

Vous pouvez configurer les connexions E/S universelles dans le CDS dans la zone E/S universelles.

Entrées	E/S 1 Pin 5	E/S 2 Pin 6	
Contrôle des contacteurs commandés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Réarmement	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
Sorties	E/S 1 Pin 13	E/S 2 Pin 14	E/S 3 Pin 15
Avertissement d'encrassement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Défaut dû à un encrassement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réarmement obligatoire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Défaut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Champ de protection	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Champ d'alarme 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Champ d'alarme 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Illustration 62 : Exemple de configuration de connexions E/S universelles



**REMARQUE**

Lorsque l'appareil fonctionne en mode de compatibilité, les connexions E/S universelles sont alors utilisées comme sortie d'état, sortie de champ d'alarme et sortie d'état pour le réarmement obligatoire.

**7.11.1 Sortie d'état en mode de compatibilité**

L'appareil possède une sortie d'état configurable en mode de comptabilité. Configurez ce qui suit pour la sortie d'état dans le CDS :

- Si la sortie d'état est désactivée.
- Si un signal est uniquement émis en cas d'encrassement du capot optique.
- Si un signal est uniquement émis en cas d'erreurs.
- Si un signal est émis en cas d'encrassement du capot optique et en cas d'erreurs.

**7.12 Jeux de champs**

Le nombre de jeux de champs configurables dépend de la version du scrutateur laser de sécurité. Le tableau ci-dessous indique le nombre de jeux de champs par variante :

Tableau 22 : Nombre de jeux de champs configurables par variante

	Standard	Advanced	Professional	Expert
Nombre de jeux de champs	1	4	8	16

### 7.12.1 Configuration de champs de protection et d'alarme

Le CDS permet de configurer le jeu de champs composé d'un champ de protection ① et de 2 champs d'alarme ②. La forme et la taille des champs de protection et d'alarme sont pour cela configurées. N'importe quelle forme de champ est ici réalisable.

L'appareil balaie la zone à surveiller de manière radiale. L'appareil ne peut pas voir au travers d'objets. La surface située derrière des objets situés dans la zone à surveiller (piliers, grilles de séparation etc.) ne peut donc pas être surveillée.

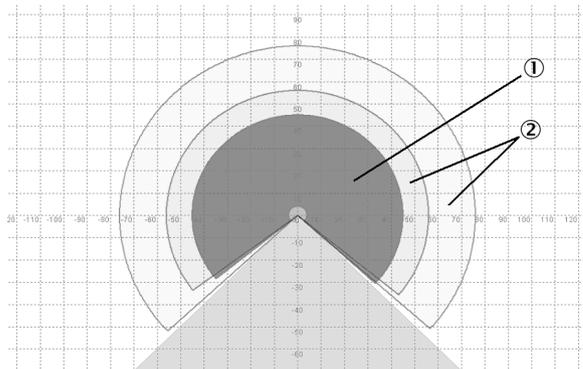


Illustration 63 : Créer un jeu de champs dans le CDS

Les champs de protection et les champs d'alarme peuvent englober un angle jusqu'à 270° et avoir différentes portées radiales en fonction de la variante et de la résolution configurée.



#### AVERTISSEMENT

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.

Avant la mise en service de la machine ou du véhicule, la configuration des champs de protection doit être contrôlée voir « Mise en service », page 109, voir « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 154.

- Contrôler les champs de protection configurés.



#### REMARQUE

Lorsque le champ de protection ③ ou les champs d'alarme ② vont jusqu'à un mur ou un autre objet (piliers, machine voisine, rayonnage), un écart de 100 mm doit être donné entre le champ de protection ou le champ d'alarme et l'objet pour éviter tout déclenchement erroné ①.

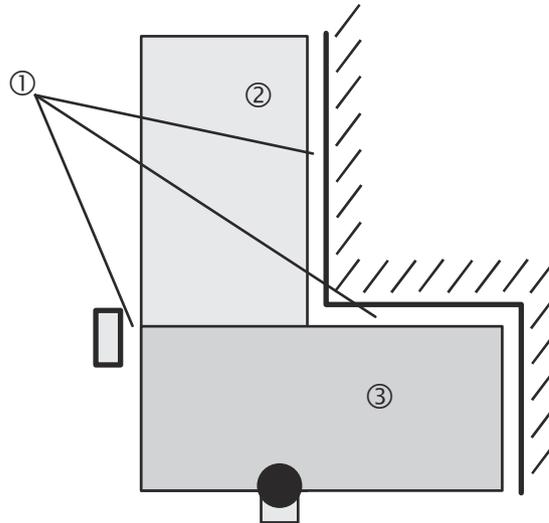


Illustration 64 : Configuration des champs de protection et d'alarme



### DANGER

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.

Lorsqu'une bande étroite est accessible entre le champ de protection et un mur ou un autre objet, cette bande étroite doit être sécurisée par des mesures supplémentaires (par ex. clôture ou renfort).

- Sécuriser les zones non protégées.

### Thèmes associés

- [« Résolution », page 83](#)

## 7.12.2 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 les jeux de champ d'un fichier XML**.
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 souhaités et les importer entièrement.
4. Glisser les champs séparément dans le jeu de champs souhaité.
- ✓ Les jeux de champs et les champs sont importés.

### Exporter des jeux de champs et des champs

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

### 7.12.3 Attendre qu'un champ de protection ou d'alarme soit proposé par le scrutateur laser de sécurité

Le champ de protection ou d'alarme peut être proposé dans l'éditeur de jeu de champs du CDS. Pour cela, le scrutateur laser de sécurité balaie à plusieurs reprises le contour environnant visible. Sur la base des données acquises, le CDS suggère le contour et la taille du champ. L'illustration suivante présente un exemple de lecture d'un champ de protection :

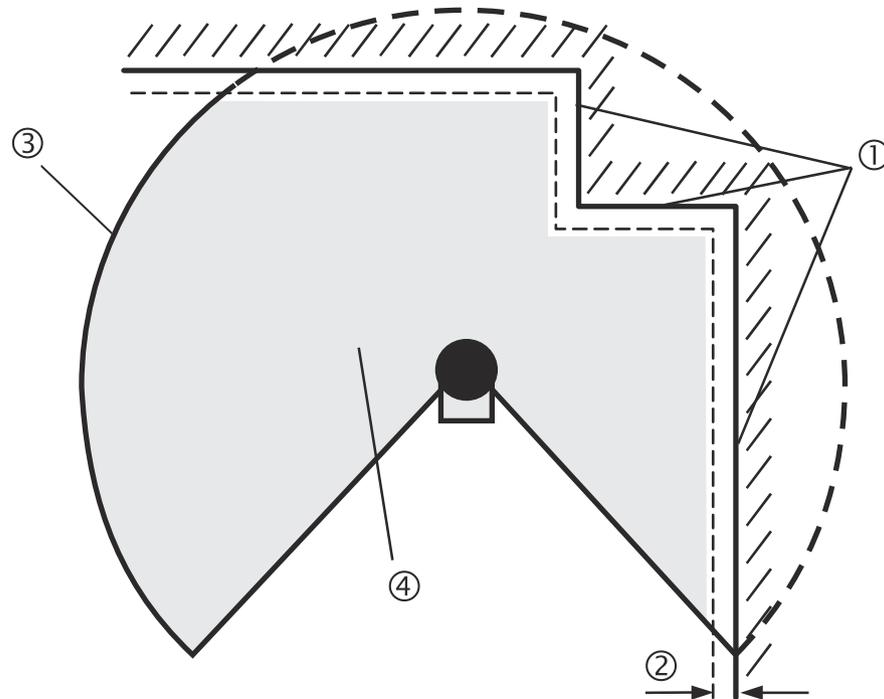


Illustration 65 : Lecture du champ de protection

Aux endroits auxquels le contour environnant est inférieur à la portée du champ de protection (par ex. pour ①), le champ de protection ④ suit le contour environnant.



#### REMARQUE

Les tolérances de mesure de l'appareil sont soustraites automatiquement de l'étendue du champ de protection. Le champ de protection est dans tous les cas au minimum plus petit que la surface saisie ②.

Aux endroits auxquels le contour environnant est supérieur à la portée du champ de protection ③, le champ de protection correspond à la portée possible.



#### AVERTISSEMENT

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.

La proposition de champ de protection suggérée par le CDS ne remplace pas le calcul de la distance minimale, voir « Montage », page 62.

Avant la mise en service de la machine ou du véhicule, la configuration des champs de protection doit être contrôlée voir « Mise en service », page 109, voir « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 154.

- ▶ Calcul de la distance minimale
- ▶ Contrôler les champs de protection configurés.

## 7.12.4 Utiliser le contour comme référence

Outre le champ de protection, l'appareil peut surveiller un contour (par ex. le sol pour des applications verticales).

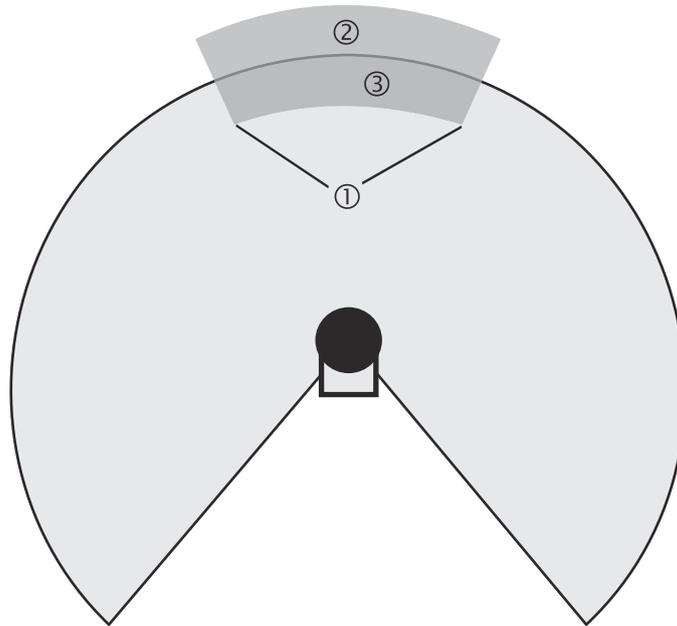


Illustration 66 : Représentation schématique du contour comme référence

**AVERTISSEMENT**

Situation dangereuse de la machine

Lorsqu'un segment de contour est plus petit que la résolution configurée, une modification du contour ou une modification de la position de l'appareil ne sera probablement pas détectée.

- ▶ Régler les segments de contour plus grands que la résolution configurée.

Définissez un segment de contour pour la surveillance de contour ①. Le segment de contour se compose d'une bande de tolérance positive ② et d'une bande de tolérance négative ③.

Dans les situations suivantes, les OSSDs de l'appareil commutent à l'état INACTIF :

- Un objet se trouve dans le champ de protection.
- Le contour environnant surveillé ne se trouve plus dans la bande de tolérance, par ex. lorsqu'une porte est ouverte ou lorsque la position du scrutateur laser de sécurité est modifiée.

**REMARQUE**

- Vous pouvez définir un nombre quelconque de segments de contour.
- Aux endroits auxquels vous avez configuré un contour comme référence, vous ne pouvez définir aucun champ d'alarme. Lorsque le sol doit être utilisé comme référence par ex. lors d'un contrôle d'accès, vous ne pouvez pas y configurer de champ d'alarme. Cependant, vous pouvez configurer un champ d'alarme à gauche et à droite du segment de contour pour viser d'abord un signal d'alarme en cas d'approche latérale.
- La fonction contour de référence et la fonction champ d'alarme 2 s'excluent mutuellement.

Vous définissez le contour comme référence dans le CDS dans l'éditeur de jeux de champs.

### Fonctionnement vertical

En fonctionnement vertical (pour le contrôle d'accès et la sécurisation de points dangereux), vous devez configurer les champs de protection utilisés conformément à la norme CEI 61496-3 avec la fonction contour de référence.

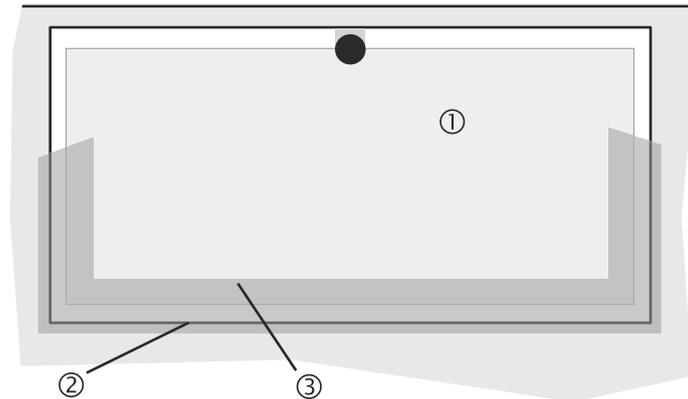


Illustration 67 : Contour de référence pour le fonctionnement vertical

- ① Champ de protection
- ② Contours de l'ouverture de la machine
- ③ Segment de contour



### REMARQUE

La combinaison des limitations d'accès latérales verticales (par ex. cadres de portes) et du sol est particulièrement adaptée comme référence. Lorsque la position du scrutateur laser de sécurité est modifiée sur un ou plusieurs niveaux, l'écart avec la référence change alors. L'appareil commute alors ses sorties de sécurité dans l'état **INACTIF** et signale **Champ de protection interrompu**.

## 7.13 Scénarios d'alerte

### Aperçu

L'appareil prend en charge une configuration avec plusieurs scénarios d'alerte. La commutation de scénario d'alerte vous permet de commuter dans d'autres conditions de surveillance en cas de changement de situation de surveillance.

### Remarques importantes



### DANGER

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.

La distance minimale avec la zone dangereuse dépend de la situation de surveillance.

- Pour chaque scénario d'alerte, s'assurer que la distance minimale par rapport à la zone dangereuse soit respectée.

### Scénarios d'alerte configurables

Le nombre de scénarios d'alerte configurables dépend de la variante et de la commande. Le tableau ci-dessous indique le nombre de scénarios d'alerte :

Tableau 23 : Nombre de scénarios d'alerte

Application	Standard	Advanced	Professional	Expert
Applications avec des entrées de commande statiques locales au scrutateur laser de sécurité.	1	4	8	8
Applications avec des entrées de commande statiques via EFI (par ex. sur un Flexi Soft)	32	32	32	32
Applications avec des entrées de commande dynamiques sur le scrutateur laser de sécurité	-	-	16	32
Applications avec des entrées de commande dynamiques via EFI	32	32	32	32

### Informations complémentaires

Vous configurez les scénarios d'alerte dans le CDS.

Chaque scénario d'alerte comporte les informations suivantes :

- Les conditions d'entrée, ce que l'on appelle les signaux de commande, qui commandent l'activation du scénario d'alerte.
- Jeu de champs comprenant un champ de protection et un ou des champs d'alarme.
- Le cas échéant un ou 2 scénarios de suite.
- Évaluation multiple pour le jeu de champ.

Les informations d'entrée suivantes permettent de commuter les scénarios d'alerte :

- Informations statiques
- Informations sur la vitesse
- Une combinaison des deux

### Thèmes associés

- [« Montage », page 62](#)

## 7.13.1 Commutation de scénarios d'alerte via les informations d'entrées statiques

### Aperçu

Pour la commutation de scénarios d'alerte via des informations d'entrée statiques, configurez pour chaque scénario d'alerte la condition d'entrée pour laquelle la commutation de scénario d'alerte est effectuée.

### Remarques importantes



#### AVERTISSEMENT

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.

Une personne peut déjà se trouver dans le champ de protection 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'assurer la protection ([voir « Moment de commutation du scénario d'alerte », page 36](#)).

- S'assurer que la commande garantisse une commutation en temps opportun entre les scénarios d'alerte, via des entrées de commande statiques.

**REMARQUE**

La commande de la commutation des scénarios d'alerte doit répondre au niveau de sécurité requis.

Le raccordement des entrées de commande doit correspondre aux conditions ambiantes escomptées pour exclure toute influence systématique et conceptionnelle et par là-même toute erreur engendrée lors de la commutation des scénarios d'alerte.

**Évaluation antivalente statique**

Avec les 2 paires d'entrées de commande du S300 Advanced  $2^2 = 4$  scénarios d'alerte peuvent être commutés.

Avec les 3 paires d'entrées de commande du S300 Professional,  $2^3 = 8$  scénarios d'alerte peuvent être commutés.

Avec les 3 paires d'entrées de commande du S300 Expert,  $2^3 = 8$  scénarios d'alerte peuvent être commutés.

À l'aide d'entrées externes (par ex. celles d'un système de commande de sécurité Flexi Soft) il est possible grâce à maximum 5 paires d'entrées de commande de commuter entre  $2^5 = 32$  scénarios d'alerte.

Tableau 24 : Valeurs logiques en cas d'évaluation antivalente

A	B	C	D	E	Par ex. scénario
0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	2
0	1	0	0	0	3
1	1	0	0	0	4
0	0	1	0	0	5
1	0	1	0	0	6
0	1	1	0	0	7
1	1	1	0	0	8
...					...
0	1	1	1	0	15
1	1	1	1	0	16
0	0	0	0	1	17
...					...
0	1	1	1	1	31
1	1	1	1	1	32

**REMARQUE**

Une information d'entrée non définie fait en sorte que l'appareil commute les sorties de sécurité à l'état **INACTIF Champ de protection interrompu**.

**Évaluation 1-parmi-n statique**

Pour l'évaluation 1-parmi-n, utilisez les connexions individuelles des paires d'entrée de commande. Le S300 Advanced met ainsi à disposition 4 bornes d'entrée.

Pour l'évaluation 1-parmi-n, utilisez les connexions individuelles des paires d'entrée de commande. Le S300 Professional met ainsi à disposition 6 bornes d'entrée.

Pour l'évaluation 1-parmi-n, utilisez les connexions individuelles des paires d'entrée de commande. Le S300 Expert met ainsi à disposition 6 bornes d'entrée.

**REMARQUE**

- À l'aide d'entrées externes (par ex. celles d'un système de commande de sécurité Flexi Soft), 10 bornes d'entrée maximum peuvent être utilisées.
- Tous les connexions doivent être raccordées.
- Une borne doit être 1.
- Une seule connexion peut être 1.

Tableau 25 : Valeurs logiques pour une évaluation 1-parmi-n

A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	Par ex. scénario
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Erreur
0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	Erreur
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Erreur
Et toutes les autres combinaisons										Erreur

**Thèmes associés**

- « Entrées », page 87

**7.13.2 Commutation de scénarios d'alerte via les informations de vitesse****Remarques importantes****AVERTISSEMENT**

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.

Une personne peut déjà se trouver dans le champ de protection 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'assurer la protection (voir « Moment de commutation du scénario d'alerte », page 36).

- ▶ S'assurer que la commande garantisse une commutation en temps opportun entre les scénarios d'alerte, via des entrées de commande dynamiques (codeur incrémental).
- ▶ S'assurer qu'un seul scrutateur laser de sécurité est raccordé à chaque codeur incrémental.
- ▶ Utiliser 2 codeurs incrémentaux pour détecter d'éventuels défauts d'un codeur.
- ▶ Poser les câbles de raccordement des codeurs incrémentaux de manière isolée.

### Conditions préalables

Configurez ce qui suit pour l'évaluation dynamique avec des codeurs incrémentaux.

- Sélectionner l'option **Utiliser la vitesse**.
- Pour chaque scénario d'alerte, la plage de vitesse au sein de laquelle la commutation dans ce scénario d'alerte a lieu.

### Exemple

- |  |                  |
|--|------------------|
| • Scénario d'alerte 1 (arrêt)          | -10 ... +10 cm/s |
| • Scénario d'alerte 2 (marche avant 1) | 11 ... 50 cm/s   |
| • Scénario d'alerte 3 (marche avant 2) | 51 ... 100 cm/s  |
| • Scénario d'alerte 4 (marche avant 3) | 101 ... 200 cm/s |



### REMARQUE

Lors de la configuration des scénarios d'alerte dans le CDS, toutes les vitesses possibles ou permises du véhicule sont illustrées. Une vitesse non définie fait en sorte que les sorties de sécurité commutent dans l'état **INACTIF** ou que l'appareil signale **Champ de protection interrompu**. Vous pouvez utiliser cette fonction par ex. comme surveillance de vitesse maximale sûre sur des véhicules.

### Thèmes associés

- « [Moment de commutation du scénario d'alerte](#) », page 36
- « [Codeur incrémental](#) », page 84
- « [Entrées](#) », page 87

## 7.13.3 Routage de la vitesse via EFI

### Aperçu

Lorsque plusieurs scrutateurs laser de sécurité sont raccordés à un système de commande de sécurité Flexi Soft, un routage de la vitesse peut alors être configuré. Les informations de vitesse qui sont déterminées à l'aide de codeurs incrémentaux d'un S300 Professional ou Expert sont ainsi distribuées à tous les scrutateurs laser de sécurité.



### REMARQUE

Le routage de la vitesse n'est pas disponible en mode de compatibilité.

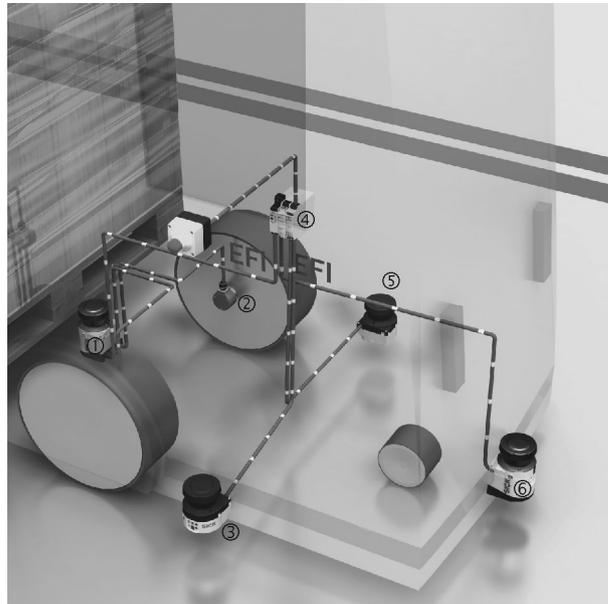


Illustration 68 : Exemple de routage de vitesse sur un véhicule sans conducteur (AGV)

- ① S300 Expert à EFI1.1
- ② Codeur incrémental
- ③ S300 Mini à EFI2.2
- ④ Flexi Soft
- ⑤ S300 Mini à EFI1.2
- ⑥ S300 à EFI2.1

Des codeurs incrémentaux ② sont raccordés sur le S300 Expert sur EFI1.1 ①. Ces codeurs incrémentaux créent les signaux de vitesse nécessaires. Le système de commande de sécurité Flexi Soft ④ distribue les signaux aux 4 scrutateurs laser de sécurité ① et ⑤ ainsi que ③ et ⑥). Les signaux sont disponibles sur les 4 scrutateurs laser de sécurité pour la commutation de scénarios d'alerte.

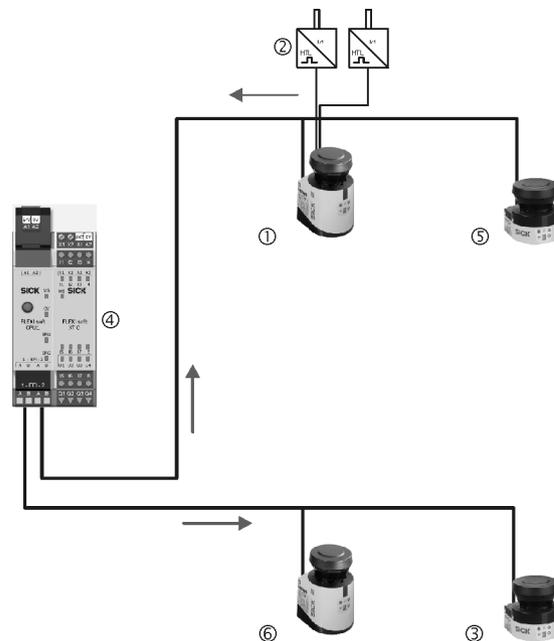


Illustration 69 : Exemple de commutation avec le transfert de vitesse

- ① S300 Expert à EFI1.1

- ② Codeur incrémental
- ③ S300 Mini à EFI2.2
- ④ Flexi Soft
- ⑤ S300 Mini à EFI1.2
- ⑥ S300 à EFI2.1

### Configurer le routage de vitesse dans Flexi Soft Designer

- Configurer par ex. le routage de vitesse dans Flexi Soft Designer comme dans l'illustration suivante.

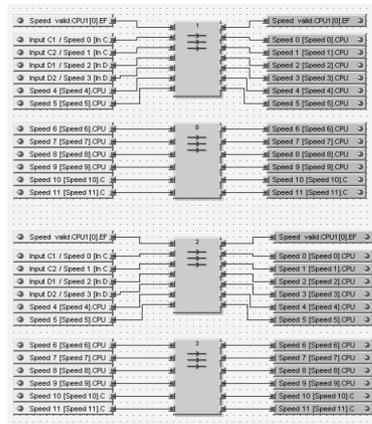


Illustration 70 : Exemple de routage de vitesse dans Flexi Soft Designer

- Liens : signaux d'entrée de l'appareil avec des codeurs incrémentaux
  - Modèle 12 + 1 bits dupliqué et placé sur les blocs fonctionnels : n EFI1.1 ①
- À droite ; signaux de sortie à tous les scrutateurs laser de sécurité
  - Chaîne EFI 1 (scrutateur laser de sécurité sur EFI1.1 ① et EFI1.2 ⑤)
  - Chaîne EFI 2 (scrutateur laser de sécurité sur EFI2.1 ⑥ et EFI2.2 ③)

Les signaux de vitesse du S300 Expert sont décomposés dans un modèle 12 + 1 bits, 12 bits de vitesse et un bit pour contrôler la validité. Ces signaux sont disponibles comme signaux d'entrée, sont dupliqués et placés deux fois sur les blocs fonctionnels : n (0 et 1 ainsi que 2 et 3).

Les sorties des blocs fonctionnels sont placées sur la chaîne EFI 1 et sur la chaîne EFI 2. Elles sont ainsi disponibles sur les 4 scrutateurs laser de sécurité.



### DANGER

Situation dangereuse de la machine

L'information d'état « Vitesse valable » est importante pour la sécurité.

- S'assurer que le signal d'entrée « Vitesse valide » soit liée au signal de sortie « Vitesse valide ».

### Configurer le scrutateur laser de sécurité dans le CDS

- Dans le CDS, dans l'onglet **Codeur incrémental** de l'appareil auquel les codeurs incrémentaux sont raccordés, activer l'option **Utiliser la vitesse**.

Tous les scrutateurs laser de sécurité, même l'émetteur, doivent utiliser ces signaux de vitesse via EFI.

- ▶ Activer de ce fait pour tous les scrutateurs laser de sécurité dans l'onglet **Entrées** l'option **Utilisation de Flexi Soft CPU1**.
- ▶ Activer ensuite pour tous les scrutateurs laser de sécurité dans l'onglet **Entrées** l'option **Utiliser la vitesse**.

#### 7.13.4 Nombre de balayages

Si le nombre de balayages est réglé, un objet doit être balayé plusieurs fois avant que le scrutateur laser de sécurité commute ses OSSDs en état INACTIF. Cela permet de réduire la probabilité que des insectes, étincelles de soudure ou autres particules entraînent l'arrêt d'une installation.

Si un nombre de balayages est configuré, par ex. 3, un objet doit d'abord être détecté trois fois de suite dans le champ de protection avant que le scrutateur laser de sécurité commute ses OSSDs en état INACTIF.



#### DANGER

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.

Le nombre de balayages rallonge le temps de réponse.

- ▶ En cas de nombre de balayages supérieur à 2, tenir compte du fait qu'une marge de sécurité doit être ajoutée pour le temps de réponse de base.

Un nombre de balayages de 2 est la valeur minimale. Le nombre de balayages peut être réglé sur 16 au maximum à l'aide du CDS. La marge de sécurité pour le temps de réponse de base résultant du réglage s'affiche dans le CDS.

Tableau 26 : Nombre de balayages recommandé

Application	Nombre de balayages recommandé
Fixe dans des conditions ambiantes propres	2
Applications fixes	2
Mobile	4 fois
Fixe dans des conditions ambiantes poussiéreuses	8 fois



#### REMARQUE

- Le nombre de balayages augmente la disponibilité d'une installation.
- Le nombre de balayages peut être configuré dans le CDS. Un nombre de balayages individuel peut être réglé pour chaque scénario d'alerte.

#### Thèmes associés

- « Temps de réponse », page 135

#### 7.13.5 Surveillance des commutations des scénarios d'alerte

Pour la surveillance de la commutation entre les scénarios d'alerte, une séquence de scénarios d'alerte est configurée. Soit une séquence quelconque, soit une séquence univoque soit 2 séquences alternatives peuvent être définies.

- Séquence quelconque : il est possible de commuter dans un scénario d'alerte depuis n'importe quel scénario d'alerte.
- Séquence univoque : il est uniquement possible de commuter dans un scénario d'alerte défini à partir d'un scénario d'alerte.
- Séquence alternative : il est possible de commuter dans l'un des 2 scénarios d'alerte définis à partir d'un scénario d'alerte.

**REMARQUE**

La surveillance de la commutation de scénario d'alerte sert de contrôle supplémentaire de commande. Ainsi, par exemple, des écarts de trajet d'un véhicule ou d'une installation avec le processus de production imposé peuvent ainsi être détectés.

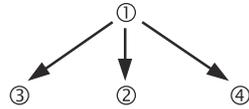


Illustration 71 : Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence quelconque



Illustration 72 : Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence univoque

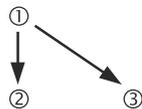


Illustration 73 : Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence alternative

### 7.13.6 Mode parc/veille

#### Aperçu

Lorsque les véhicules ne sont pas déplacés de manière temporaire (par ex. pour recharger la batterie) dans les applications mobiles, les sorties de sécurité peuvent passer à l'état INACTIF et le laser de l'appareil être désactivé. La consommation d'énergie de l'appareil est ainsi réduite.

Cela empêche également que les scrutateurs laser de sécurité ne s'éblouissent mutuellement et ne puissent passer dans un état d'erreur.

La fonction est réalisable soit à l'aide du mode parc, soit du mode veille.

**REMARQUE**

Lorsque seuls les OSSDs d'un scrutateur laser de sécurité sont utilisés dans un ensemble EFI (OSSDs communs), les OSSDs de ce scrutateur laser de sécurité passent alors en état INACTIF dès que l'un des deux scrutateurs laser de sécurité est commuté en mode parc/veille. Si par contre les OSSDs des deux scrutateurs laser de sécurité sont utilisés (OSSDs isolés), seuls les OSSDs du scrutateur laser de sécurité qui se trouve en mode parc/veille commutent alors à l'état INACTIF.

#### Mode parc

Pour commuter en mode parc, configurez un scénario d'alerte pour lequel le mode parc est défini dans le CDS.

Pour commuter dans un autre scénario d'alerte à partir du mode parc, l'appareil a besoin du temps de réponse résultant de la configuration.

### Mode veille

Pour commuter en mode veille, une entrée mono canal propre STBY est disponible. Il est également possible de commuter en mode veille via EFI.



### REMARQUE

Dû au mode veille, aucun scénario d'alerte n'est affecté.

### Thèmes associés

- « Affectation des broches », page 72
- « Informations d'état et instructions de commande EFI », page 138

## 7.14 Sortie des données de mesure

La vitesse de transmission de l'interface est configurée pour la sortie des données.

Le **temps de silence** détermine l'intervalle de temps pendant lequel la sortie continue de données peut être interrompue après l'envoi de l'octet Silent, pour permettre un accès à l'interface. À l'état de livraison, le temps de silence est réglé sur 5.000 ms.

Configurations possibles du **temps Silent** :

- Le **temps de silence** est réglé automatiquement sur 5.000 ms.
- Le **temps de silence** est individuellement plus court et se situe entre 60 et 4980 ms.

L'option **Mode de transmission** permet de configurer si la sortie des données est déclenchée comme **sortie des données continue** ou **sortie des données uniquement sur demande**.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans la documentation « Telegram Listing Standard » (réf.art. 9090807).

### Fonctionnalité CMS

Pour le S3000 Expert, d'autres paramètres sont configurables, outre les paramètres décrits ci-dessus pour la fonctionnalité CMS.

L'option **Mode de transmission** permet de configurer si la sortie des données est déclenchée comme **sortie des données continue**, **sortie des données uniquement sur demande** ou par un **événement interne**.

Lorsque **événement interne** est sélectionné, cet événement doit alors être défini.

Lorsque **Sortie des données continue** est sélectionné, vous définissez les données qui doivent être transmises.

Lorsque **sortie des données** est activée en plus, il est alors possible de choisir si les données de mesure doivent être transmises avec les données E/S dans un **télégramme** ou dans **deux télégrammes séparés**.

Pour la sortie des données de mesure, 1 à 5 segments peuvent être définis par un angle de début et de fin.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans la documentation « Telegram Listing CMS » (réf.art. 9090806).

## 8 Mise en service

### 8.1 Sécurité



#### DANGER

##### Inefficacité du dispositif de protection

Avant qu'une machine protégée par le scrutateur laser de sécurité ne soit mise en service pour la première fois, il se peut que la machine ou le dispositif de protection ne se comporte éventuellement pas encore comme prévu. Une personne qualifiée doit contrôler et valider l'installation. Le résultat du contrôle doit être documenté.

- ▶ Avant la validation de la machine, tester si le dispositif de protection surveille entièrement l'accès à la zone dangereuse ou au point dangereux.
- ▶ Une fois la machine validée, contrôler à intervalles régulier (par ex. le matin avant de débiter le travail) si le scrutateur laser de sécurité commute correctement les sorties de sécurité dans l'état INACTIF, dès qu'un objet se trouve dans le champ de protection. Réaliser ce test le long de tous les contours extérieurs du champ de protection conformément aux prescriptions spécifiques à l'application.

#### Thèmes associés

- « Pour votre sécurité », page 10
- « Consignes de tests », page 110

### 8.2 Séquence de mise sous tension

Une fois mis sous tension, l'appareil exécute un cycle de mise sous tension. Pendant le cycle de mise sous tension, l'afficheur à 7 segments indique l'état de l'appareil.

Lors de la première mise en service d'un scrutateur laser de sécurité, les valeurs d'affichage suivantes sont possibles :

Tableau 27 : Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension lors de la première mise en service.

Étape	Affichage	Signification
1		Cycle de mise sous tension, test de l'afficheur à 7 segments. Tous les segments sont activés l'un après l'autre.
2		Cycle de mise sous tension, lors de la première mise en service : appareil en mode de configuration
	Autres affichages	Verrouillage de sécurité activé. Dysfonctionnement au niveau des conditions externes ou de l'appareil lui-même.

Tableau 28 : Affichage des LED de visualisation après la séquence de mise sous tension

Étape	Affichage					Signification
1						Autotest de l'appareil
2						Autotest de l'appareil
3						État de l'appareil : En attente de configuration ou Objet dans le champ de protection, OSSDs à l'état INACTIF
	Autres affichages					Verrouillage de sécurité activé. Dysfonctionnement



### REMARQUE

Le retard à la mise sous tension dépend de l'étendue des données de configuration et peut durer jusqu'à 25 secondes.

---

#### Thèmes associés

- « Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments », page 120
- « Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation », page 119

## 8.3 Consignes de tests

### 8.3.1 Contrôle avant la première mise en service

#### Aperçu

Contrôler le dispositif de protection comme décrit ci-dessous et conformément aux normes et prescriptions respectives en vigueur.

#### Remarques importantes

---



#### AVERTISSEMENT

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

Avant que tous les contrôles ne soient effectués, il est possible que la machine ou l'installation ou encore le dispositif de protection ne se comporte pas encore comme prévu.

- ▶ S'assurer, qu'aucune personne n'est exposée à un risque lors de la première mise en service de la machine.
- 

#### Procédé

- ▶ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse pendant la première mise en service.
- ▶ Vérifier le fonctionnement du dispositif de protection sur la machine dans tous les modes de fonctionnement réglables sur la machine, conformément à la liste de contrôle en annexe, voir « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 154.
- ▶ Vérifier l'efficacité du dispositif de protection comme pour le contrôle quotidien, voir « Contrôle quotidien du dispositif de protection par des personnes autorisées et habilitées », page 113.
- ▶ S'assurer que le personnel qui utilise la machine sécurisée par le scrutateur laser de sécurité a été formé par du personnel qualifié de l'exploitant de la machine avant de commencer le travail. La formation relève du domaine de responsabilité de l'exploitant de la machine.
- ▶ S'assurer que le panneau **Remarques concernant le contrôle journalier** soit fixé de manière bien visible sur la machine pour les opérateurs. À la livraison, le panneau est joint au scrutateur laser de sécurité. S'assurer que les opérateurs aient la possibilité de réaliser ce contrôle journalier de manière conforme.
- ▶ Une liste de contrôle pour un contrôle à réaliser par le fabricant et l'équipementier est imprimée en annexe. Utiliser cette liste de contrôle comme référence avant la première mise en service.
- ▶ Documenter le réglage du scrutateur laser de sécurité et les résultats du contrôle lors de la première mise en service de manière traçable. Imprimer pour cela aussi la configuration complète du scrutateur laser de sécurité (incluant les formes du champ de protection) et la joindre aux documentations.

**REMARQUE**

- Utiliser la fonction **Créer une copie du diagnostic...** dans le CDS (clic droit sur l'interface COM, à laquelle le scrutateur laser de sécurité est connecté). Vous pouvez conserver ces données comme copie de sécurité et documenter ainsi à tout moment l'état de la première mise en service.
- La succursale SICK peut vous conseiller pour la première mise en service.

**Thèmes associés**

- « [Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service](#) », page 154

## 8.4 Remise en service

**Aperçu**

Si l'appareil a déjà été mis en service, mais s'il a été échangé entre temps, l'appareil lit automatiquement la configuration enregistrée dans le connecteur système restant de la machine.

Une fois la configuration lue depuis le connecteur système, aucune réception par une personne qualifiée n'est obligatoire. Le contrôle journalier doit cependant être réalisé conformément aux prescriptions.

**Afficheur à 7 segments et LED de visualisation après la séquence de mise sous tension**

Tableau 29 : Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension lors de la remise en service.

Étape	Affichage	Signification
1		Cycle de mise sous tension, test de l'afficheur à 7 segments. Tous les segments sont activés l'un après l'autre.
2		Attente de l'appareil sur EFI (uniquement possible pour S300 Advanced et Professional)
3 <sup>1)</sup>	 ou 	Appareil adressé comme maître Appareil adressé comme esclave
4		Attente des entrées valides
5	Pas d'affichage ou  ou  ou 	Appareil opérationnel Appareil opérationnel, mais objet dans le champ de protection Appareil opérationnel, mais objet dans le champ d'alarme
	Autres affichages	Appareil opérationnel, mais objet dans le champ de protection (en mode de compatibilité) Verrouillage de sécurité activé. Dysfonctionnement.

<sup>1)</sup> Uniquement avec une liaison EFI

Tableau 30 : Affichage des LED de visualisation après la séquence de mise sous tension

Affichage					Signification
					Cycle de mise sous tension, étape 1
					Cycle de mise sous tension, étape 2

Affichage					Signification
					L'appareil est opérationnel, objet dans le champ de protection et dans le champ d'alarme.
					L'appareil est opérationnel, objet dans le champ d'alarme.
					L'appareil est opérationnel, pas d'objet dans le champ de protection et dans le champ d'alarme.
					L'appareil est opérationnel, pas d'objet dans le champ de protection et dans le champ d'alarme. Réarmement obligatoire
Autres affichages					Verrouillage de sécurité activé. Dysfonctionnement

### Informations complémentaires



#### REMARQUE

Si le connecteur système a également été remplacé, la configuration doit alors être transmise au scrutateur laser de sécurité à l'aide du CDS. Dans ce cas, une réception par une personne qualifiée est nécessaire.



#### REMARQUE

Pour différencier clairement un appareil maître d'un appareil esclave dans une liaison EFI, un scrutateur laser de sécurité doit être configuré comme esclave.

Si le connecteur système d'un appareil esclave a été échangé, le cavalier doit être à nouveau posé pour l'appareil esclave.

- Pour définir l'appareil esclave, poser un cavalier entre les bornes 7 (A1 / INC1\_0) et 13 (UNI-I/03 / ERR/WEAK).

Le cavalier définit toujours l'appareil esclave. Ne pas poser ce cavalier pour l'appareil maître.

### Thèmes associés

- « Contrôle quotidien du dispositif de protection par des personnes autorisées et habilitées », page 113
- « Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments », page 120
- « Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation », page 119
- « Affectation des bornes », page 70

## 9 Entretien

### 9.1 Sécurité



#### AVERTISSEMENT

Inefficacité du 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.
- ▶ À l'exception des procédés décrits dans le présent document, les composants des appareils ne doivent en aucun cas être ouverts.



#### DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

Pendant que le capot optique est remplacé, l'installation pourrait se mettre inopinément en marche.

- ▶ Mettre l'installation hors tension pour tous les travaux à réaliser sur la machine et le scrutateur laser de sécurité.

### 9.2 Contrôle régulier

#### 9.2.1 Contrôle régulier du dispositif de protection par le personnel qualifié

- ▶ Contrôler l'installation conformément aux dispositions nationales en vigueur dans les délais indiqués. Ces contrôles servent à détecter les modifications ou les manipulations du dispositif de protection intervenues après la première mise en service.
- ▶ Si des modifications majeures ont été apportées à la machine ou au dispositif de protection ou si les scrutateurs laser de sécurité ont été transformés ou réparés, vérifier alors à nouveau l'installation conformément à la liste de contrôle en annexe.

#### Thèmes associés

- « [Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service](#) », page 154

#### 9.2.2 Contrôle quotidien du dispositif de protection par des personnes autorisées et habilitées

##### Aperçu

L'efficacité du dispositif de protection doit être contrôlée tous les jours par des personnes autorisées et habilitées. Le contrôle doit en outre être réalisé à chaque changement du mode de fonctionnement.

### Remarques importantes



#### DANGER

Inefficacité du dispositif de protection

Si l'un des points de contrôle n'est pas rempli, il n'est alors plus autorisé de travailler sur la machine ou le véhicule ne doit plus fonctionner. Dans ce cas, un personnel qualifié doit contrôler l'installation du scrutateur laser de sécurité.

- ▶ Mettre la machine hors service.
- ▶ Contrôler l'installation du scrutateur laser de sécurité.

#### Procédé

1. Réaliser le contrôle pour le scénario d'alerte respectivement réglé.
2. Contrôler le bon serrage des vis de fixation et l'alignement conforme du scrutateur laser de sécurité sur l'installation mécanique.
3. Contrôler l'absence de toute modification ou détérioration, manipulation visible sur chaque scrutateur laser de sécurité.
4. Mettre la machine ou l'installation sous tension.
5. Observer les LED de visualisation de chaque scrutateur laser de sécurité l'une après l'autre.
6. Si lorsque la machine ou l'installation est mise sous tension aucune LED de visualisation de chaque scrutateur laser de sécurité ne s'allume durablement, il faut alors présumer une erreur dans la machine ou l'installation. Dans ce cas, immobiliser immédiatement la machine et la faire contrôler par du personnel qualifié.
7. Pour contrôler la fonction de protection de l'installation complète, interrompre de manière ciblée le champ de protection sélectionné durant le fonctionnement. Les LED de visualisation du scrutateur laser de sécurité doivent passer ici de vert à rouge et le mouvement dangereux doit immédiatement s'immobiliser. Si le scrutateur laser de sécurité dont le champ de protection est interrompu commute via EFI les OSSDs d'un autre scrutateur laser de sécurité ou les OSSDs d'un appareil sen :Control, les LED de visualisation de cet appareil doivent alors passer de vert à rouge et le mouvement dangereux de la machine ou de l'installation raccordée doit immédiatement s'immobiliser.
8. Répéter ce contrôle sur différents points de la zone dangereuse ainsi que sur tous les scrutateurs laser de sécurité. Si une divergence de cette fonction est constatée, la machine ou l'installation doit être immédiatement immobilisée et du personnel qualifié doit la contrôler.
9. Pour une application stationnaire, vérifier si les zones dangereuses indiquées au sol correspondent aux champs de protection, qui sont enregistrés dans le scrutateur laser de sécurité et si d'éventuels trous sont sécurisés par des mesures de protection supplémentaires. Dans le cas d'applications mobiles, il faut vérifier si le véhicule en mouvement s'arrête réellement à temps avec les contours extérieurs du champ de protection réglés dans le scrutateur laser de sécurité et illustrés sur le véhicule sur la plaque signalétique ou dans le rapport de configuration. Si une divergence survient, la machine ou l'installation ou le véhicule doit être immédiatement immobilisé et du personnel qualifié doit la/le contrôler.
10. Si la surveillance du contour de référence est utilisée, contrôlez les zones avec contour de référence :
  - Déplacer 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, vérifier tous les contours de référence.

**Thèmes associés**

- « Contrôle régulier du dispositif de protection par le personnel qualifié », page 113
- « OSSDs », page 89

**9.3 Nettoyer le capot optique****Aperçu**

Le scrutateur laser de sécurité ne nécessite quasiment aucune maintenance. Nettoyer cependant régulièrement le capot optique du scrutateur laser de sécurité, notamment en cas d'encrassement.

**Remarques importantes****IMPORTANT**

- ▶ Ne pas utiliser de produits de nettoyage agressifs.
- ▶ Ne pas utiliser de produits de nettoyage abrasifs.

**REMARQUE**

En raison de phénomènes électrostatiques, la poussière adhère au capot optique. Ce phénomène peut être atténué en utilisant le produit de nettoyage antistatique plastique (référence SICK 5600006) et le chiffon optique SICK (référence 4003353) pour le nettoyage.

**Procédé**

Nettoyage du capot optique :

- ▶ Dépoussiérer le capot optique avec un pinceau propre et doux.
- ▶ Humidifier le chiffon optique SICK avec le produit de nettoyage plastique antistatique et essuyer la fenêtre de sortie de lumière du capot optique.

**Thèmes associés**

- « Accessoires », page 144

**9.4 Remplacer le capot optique****Aperçu**

Lorsque le capot optique est rayé ou endommagé, il doit être remplacé. Vous pouvez vous procurer des chiffons optiques de rechange chez SICK.

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, il convient de procéder à un ajustement du capot optique.
- ▶ Effectuer l'étalonnage du capot optique à température ambiante (de 10 °C à 30 °C).
- ▶ Effectuer l'étalonnage du capot optique seulement avec un nouveau capot optique.
- ▶ S'assurer que le nouveau capot optique est exempt de souillures lors de l'ajustement.



#### REMARQUE

- Le capot optique de l'appareil est un composant optique qui ne doit être ni sali ni rayé lors du remplacement.
- Le capot optique doit être uniquement remplacé par un personnel qualifié dans un environnement propre, exempt de poussière et de saleté.
- Ne jamais remplacer le capot optique durant le fonctionnement, sinon des composants intérieurs risquent d'être détruits et des particules de poussière pourraient pénétrer dans l'appareil.
- Évitez impérativement toute salissure sur la face intérieure du capot optique, p. ex. des empreintes de doigts.
- Ne pas utiliser de produit d'étanchéité supplémentaire tel que du silicone pour étanchéifier le capot optique, sans quoi ces substances risquent d'influencer l'optique.
- Pour garantir l'étanchéité du boîtier IP65, monter le capot optique conformément à la notice suivante.

#### Conditions préalables

- Utiliser uniquement un nouveau capot optique.
- Pendant le remplacement du capot optique, veiller impérativement à une protection antistatique DESD.
- Régler une clé dynamométrique sur 1,2 Nm (serrage manuel) et la tenir prête :

#### Procédé

Remplacement du capot optique :

1. Retirer le connecteur système et démonter le scrutateur laser de sécurité.
2. Apporter le scrutateur laser de sécurité dans un lieu propre (bureau, locaux de maintenance ou semblables).
3. Commencer par nettoyer l'extérieur du scrutateur laser de sécurité. Ceci empêche toute pénétration de corps étrangers une fois l'appareil ouvert.
4. Desserrer les vis de fixation ① à ③ du capot optique.

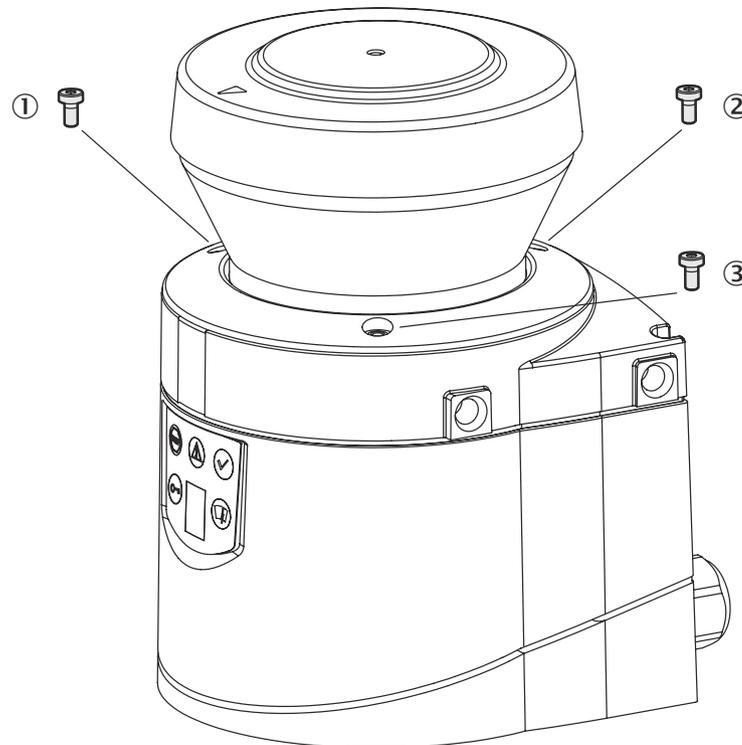


Illustration 74 : Desserrer les vis de fixation du capot optique

5. Retirer le capot optique.
6. Vérifier si le miroir situé sur le moteur n'est pas souillé et supprimer les éventuelles poussières avec un pinceau pour optique.
7. Sortir le nouveau capot optique de l'emballage et enlever le couvercle protecteur du joint.
8. Éliminer d'éventuels résidus de l'emballage.
9. Placer le capot optique sur le scrutateur laser de sécurité et visser les nouvelles vis de fixation ① à ③.
10. Lors de la mise en place du nouveau capot optique, veiller à ce que la flèche située sur le dessus du capot pointe vers l'avant et que le capot optique prenne appui sur tout son pourtour.
11. Serrer les vis en exerçant le couple de serrage réglé.
12. Veiller à ce que le capot optique ne soit ni souillé ni endommagé.

Remettre le scrutateur laser de sécurité en service :

- ▶ Remonter le scrutateur laser de sécurité de manière conforme.
- ▶ Insérer le connecteur système du scrutateur laser de sécurité.  
Le scrutateur laser de sécurité lit automatiquement la configuration enregistrée sur le connecteur système après la mise en service.
- ▶ Réaliser ensuite un étalonnage du capot optique avec le CDS.

#### Thèmes associés

- [« Accessoires », page 144](#)
- [« Autres accessoires », page 146](#)
- [« Montage », page 62](#)
- [« Remise en service », page 111](#)

## 9.5 Remplacer l'appareil

### Aperçu

L'appareil dispose d'une mémoire de configuration dans le connecteur système. En cas de remplacement d'appareil, la configuration existante est automatiquement transmise au nouvel appareil raccordé.

### Procédé

1. Retirer le connecteur système.
2. Démonter le scrutateur laser de sécurité.
3. Monter le nouveau scrutateur laser de sécurité de manière conforme.
4. Insérer le connecteur système du scrutateur laser de sécurité.  
Le scrutateur laser de sécurité lit automatiquement la configuration enregistrée sur le connecteur système après la mise en service.
5. Réaliser un contrôle conformément aux prescriptions relatives au contrôle journalier.

### Mode de compatibilité

Si un nouvel appareil est raccordé à un connecteur système plus ancien, ce dernier fonctionne alors automatiquement en mode de compatibilité.

Raisons pour lesquelles le mode de compatibilité est activé

- connecteur système avec un numéro de série < 12210000
- Connecteur système dans lequel la configuration suivante est enregistrée :
  - Une configuration uniquement compatible avec le mode de compatibilité.
  - Une configuration configurée en mode de compatibilité.
  - Une configuration configurée avec une version CDS < 3.6.7.



### REMARQUE

Lorsqu'aucune compatibilité ne peut être établie, par ex. lorsqu'un S300 Professional est remplacé par un S300 Advanced, l'appareil passe alors en l'état « En attente de configuration ». L'afficheur à 7 segments indique dans ce cas .

### Thèmes associés

- [« Montage », page 62](#)
- [« Remise en service », page 111](#)
- [« Contrôle quotidien du dispositif de protection par des personnes autorisées et habilitées », page 113](#)
- [« Mode de compatibilité », page 79](#)

## 10 Élimination des défauts

### 10.1 Comportement en cas de panne



#### DANGER

Inefficacité du 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.



#### AVERTISSEMENT

Inefficacité du 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.
- ▶ À l'exception des 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.

### 10.2 Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation

#### Aperçu

Cette section décrit la signification des affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation et comment y réagir.

#### Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation

Tableau 31 : Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation

Affichage	Niveau des sorties	Cause possible	Comment éliminer l'erreur
⊙	Sur les OSSDs	Objet dans le champ de protection, OSSD à l'état INACTIF	Aucune erreur
✓	Sur les OSSDs	Champ de protection libre, OSSDs à l'état ACTIF.	Aucune erreur
⚠	Sur l'E/S universelle respective <sup>1)</sup>	Objet dans un des champs d'alarme	Aucune erreur
⊙⚡	Sur les OSSDs Sur toutes les E/S universelles	Tension d'alimentation faible ou absente.	▶ Contrôler l'alimentation électrique et l'activer si nécessaire.
⊙↻	Sur l'E/S universelle <sup>2)</sup>	Réarmement obligatoire	▶ Actionner le dispositif de commande pour le redémarrage ou le réarmement.

Affichage	Niveau des sorties	Cause possible	Comment éliminer l'erreur
	Sur l'E/S universelle 3)	Aucune erreur	
	Sur l'E/S universelle 4)	Capot optique encrassé, fonctionnement non garanti	► Nettoyer le capot optique.
	Sur l'E/S universelle 5)	Capot optique encrassé, fonctionnement encore garanti	► Nettoyer le capot optique.

- 1) En fonction de celle configurée pour le champ d'alarme 1 ou 2.
- 2) Lorsque l'une des E/S universelles est configurée comme sortie pour « Réarmement obligatoire ».
- 3) Lorsque l'une des E/S universelles est configurée comme sortie pour l'erreur/l'avertissement d'encrassement.
- 4) Lorsque l'une des E/S universelles est configurée comme sortie pour une erreur d'encrassement.
- 5) Lorsque l'une des E/S universelles est configurée comme sortie pour l'avertissement d'encrassement.

Tableau 32 : Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation en mode compatibilité.

Affichage	Niveau des sorties	Cause possible	Comment éliminer l'erreur
	Sur les OSSDs Au niveau de la sortie d'état	Tension d'alimentation faible ou absente.	► Contrôler l'alimenta- tion électrique et l'activer si néces- saire.
	Au niveau de la sortie Res_Req	Réarmement obligatoire	► Actionner le disposi- tif de commande pour le redémarrage ou le réarmement.
	Au niveau de la sor- tie Erreur/encrassement	Aucune erreur	
	Au niveau de la sortie d'état	Capot optique encrassé, fonctionnement non garanti	► Nettoyer le capot optique.
	Au niveau de la sortie d'état	Capot optique encrassé, fonctionnement encore garanti	► Nettoyer le capot optique.
	Au niveau de la sortie d'état	Erreur système	► Observer l'affichage des erreurs de l'affi- cheur à 7 segments ou réaliser un diag- nostic avec le CDS. ► Mise hors tension/ sous tension de l'appareil si néces- saire.

### Thèmes associés

- « Indicateurs », page 18
- « Affectation des bornes », page 70

## 10.3 Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments

Cette section décrit la signification des affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments et comment y réagir.

Tableau 33 : Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments

Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
▬, ▬, ▬, ▬, ▬, ▬, ▬, ▬	Cycle de mise sous tension - Tous les segments sont activés l'un après l'autre.	Aucune erreur
▬	Objet dans le champ de protection	Aucune erreur
▬	Objet dans le champ d'alarme 1	Aucune erreur
▬	Objet dans le champ d'alarme 2	Aucune erreur
▬	Objet dans le champ de protection (en mode de compatibilité)	Aucune erreur
▬	Initialisation de l'appareil ou En attente de fin d'initialisation d'un second appareil raccordé à l'interface EFI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'affichage s'éteint automatiquement lorsque l'appareil est initialisé et/ou que la connexion avec le second appareil a été établie.</li> </ul> Si l'affichage ▬ ne s'éteint pas : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler si l'appareil partenaire est en fonctionnement.</li> <li>▶ Contrôler le câblage.</li> </ul> Si aucun appareil partenaire n'est raccordé : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler la configuration du système à l'aide du CDS. Transférer à nouveau la configuration corrigée vers l'appareil.</li> </ul>
▬	Attente des signaux d'entrée valides	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'affichage s'éteint automatiquement en présence d'un signal d'entrée qui correspond au type d'évaluation configuré (1-parmi-n ou équivalent).</li> </ul> Si l'affichage ▬ ne s'éteint pas : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler le câblage.</li> <li>▶ Contrôler le comportement de commutation correct des signaux de commande.</li> <li>▶ Si des plages de vitesse sont utilisées pour la commutation des scénarios d'alerte, contrôler si l'information d'état EFI <b>Vitesse valide</b> est transmise (voir « Possibilités de commande », page 140).</li> <li>▶ Contrôler la configuration du système à l'aide du CDS. Transférer à nouveau la configuration corrigée vers l'appareil.</li> </ul>
▬	Attente de la configuration ou configuration pas terminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'affichage s'éteint automatiquement une fois la configuration transmise avec succès.</li> </ul> Si l'affichage ▬ ne s'éteint pas : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler la configuration du système à l'aide du CDS. Transférer à nouveau la configuration corrigée vers l'appareil.</li> <li>▶ Contrôler si la configuration enregistrée dans le connecteur système est compatible avec le scrutateur laser de sécurité.</li> </ul>

Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
	Attente du redémarrage de l'appareil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Couper l'alimentation électrique du scrutateur laser de sécurité pendant au moins 2 secondes, puis l'activer de nouveau.</li> </ul>
	Défaut du contrôle des contacteurs commandés (EDM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler si les contacteurs fonctionnent correctement ou s'ils sont mal câblés et éliminer l'erreur le cas échéant.</li> <li>▶ Lors de l'affichage  : couper en plus l'alimentation électrique de l'appareil pendant au moins 2 secondes, puis l'activer de nouveau.</li> </ul>
	Erreur du dispositif de commande pour le redémarrage ou réarmement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler le fonctionnement du dispositif de commande. Le poussoir est éventuellement défectueux ou continuellement actionné.</li> <li>▶ Contrôler si le câblage du dispositif de commande est en court-circuit à 24 V.</li> </ul>
	Tolérance de vitesse dépassée : la différence entre les vitesses mesurées par les codeurs incrémentaux est trop importante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler les codeurs incrémentaux</li> <li>▶ Contrôler la configuration des entrées du codeur incrémental à l'aide du CDS.</li> </ul>
	Le sens du mouvement indiqué par les codeurs incrémentaux diffère.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler le câblage des entrées de codeurs incrémentaux, par ex. une affectation des bornes incorrecte.</li> </ul>
	Fréquence maximale dépassée au niveau de l'entrée INC1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler le fonctionnement des codeurs incrémentaux</li> <li>▶ Contrôler la configuration des entrées du codeur incrémental à l'aide du CDS.</li> <li>▶ Contrôler si la vitesse maximale autorisée du véhicule est dépassée.</li> </ul>
	Fréquence maximale dépassée au niveau de l'entrée INC2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler le fonctionnement des codeurs incrémentaux</li> <li>▶ Contrôler la configuration des entrées du codeur incrémental à l'aide du CDS.</li> <li>▶ Contrôler si la vitesse maximale autorisée du véhicule est dépassée.</li> </ul>
	Scrutateur laser de sécurité défectueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Couper l'alimentation électrique de l'appareil pendant au moins 2 secondes, puis l'activer de nouveau.</li> </ul> <p>Si l'affichage ne s'éteint pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Retourner l'appareil ou le connecteur système défectueux pour le faire réparer par le fabricant.</li> </ul>
	Mémoire de configuration dans le connecteur système défectueuse	
	Un second appareil raccordé via EFI présente un dysfonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler l'appareil raccordé et sa connexion.</li> </ul>
	Surintensité au niveau du raccordement OSSD 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler l'élément de commutation raccordé (contacteur, relais) et le remplacer si nécessaire.</li> <li>▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 0 V.</li> </ul>
	Court-circuit à 24 V sur le raccordement OSSD 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 24 V.</li> </ul>
	Court-circuit à 0 V sur le raccordement OSSD 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 0 V.</li> </ul>

Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
	Surintensité au niveau du raccordement OSSD 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler l'élément de commutation raccordé (contacteur, relais) et le remplacer si nécessaire.</li> <li>▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 0 V.</li> </ul>
	Court-circuit à 24 V sur le raccordement OSSD 2	▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 24 V.
	Court-circuit à 0 V sur le raccordement OSSD 2	▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 0 V.
	Court-circuit entre le raccordement OSSD 1 et 2	▶ Contrôler le câblage et éliminer l'erreur.
	Erreur de câblage OSSD générale	▶ Contrôler le câblage complet des OSSDs.
	Appareil adressé comme esclave	Pas d'erreur L'icône s'affiche pendant 2 secondes environ lors de l'allumage d'un appareil adressé comme esclave.
	Appareil adressé comme maître	Pas d'erreur L'icône s'affiche pendant 2 secondes environ lors de l'allumage d'un appareil adressé comme maître.
	L'appareil ne reçoit aucune mesure dans une plage d'au moins 90° (plage de mesure maximale 29,9 m), il ne constate donc pas d'obstacles tels que les murs d'un hall.	▶ Pour le fonctionnement de l'appareil, s'assurer qu'il reçoive toujours des valeurs mesurées dans une bande de 90° dans la plage de balayage.
	L'appareil est ébloui	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier si l'appareil est ébloui par une source lumière externe, par ex. un phare, des sources de lumière infrarouge, lumière stroboscopique, soleil etc.</li> <li>▶ Si nécessaire, remonter l'appareil.</li> </ul>
	Erreur de température. La température de fonctionnement de l'appareil a franchi la limite supérieure ou inférieure de la plage admissible.	▶ Vérifier si l'appareil fonctionne conformément aux conditions ambiantes admissibles.
	Configuration non valide du contrôle des contacteurs commandés	▶ Vérifier si le contrôle des contacteurs commandés est raccordé côté machine.
	L'appareil maître et l'appareil esclave ont éventuellement été adressés comme esclave. Un appareil raccordé via EFI ou la connexion à l'appareil est défectueux ou perturbé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Retirer le cavalier pour l'appareil maître.</li> <li>▶ Contrôler l'appareil raccordé et la connexion avec cet appareil.</li> </ul>
	Sous-tension de la tension d'alimentation	▶ Contrôler le bloc d'alimentation ou les câbles de raccordement.

Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
	Il existe un court-circuit entre l'entrée pour le dispositif de commande pour le redémarrage ou le réarmement et une autre entrée ou sortie.	► Contrôler le câblage à la recherche de courts-circuits transversaux.
	Signal d'entrée pour un scénario d'alerte non défini	► Contrôler le trajet du véhicule. Ou :
	Ordre incorrect lors de la commutation des scénarios d'alerte	► Contrôler le processus de travail de la machine ou de l'installation. ► Contrôler le cas échéant la configuration des scénarios d'alerte à l'aide du CDS.
	Commande erronée des entrées de commande	► Contrôler le pilotage des entrées de commande numériques
	Court-circuit au niveau des entrées de commande A1/2 ou pilotage erroné A1/2 via EFI	► Contrôler le câblage des entrées de commande numérique ou le câblage des appareils raccordés via EFI.
	Court-circuit au niveau des entrées de commande B1/2 ou pilotage erroné B1/2 via EFI	
	Court-circuit au niveau des entrées de commande C1/2 ou pilotage erroné C1/2 via EFI	
	Pilotage erroné D1/2 via EFI	
	Pilotage erroné E1/2 via EFI	
	Pilotage erroné F1/2 via EFI	
	Pilotage erroné G1/2 via EFI	
	Pilotage erroné H1/2 via EFI	
	Mode parc/veille, les OSSDs sont en état INACTIF, le laser est éteint.	Pas d'erreur Si les critères du mode parc ou veille sont retirés, la disponibilité opérationnelle est rétablie. Si l'affichage  ne s'éteint pas : ► Contrôler le(s) niveau(x) sur l'entrée STBY ou sur les entrées de commande qui commutent dans le scénario d'alerte avec le mode parc.
	Un appareil raccordé via EFI signale un dysfonctionnement.	► Réaliser un diagnostic de l'appareil raccordé à l'appareil concerné.
	Étalonnage du capot optique actif	Aucune erreur
	Fenêtre de sortie de la lumière du capot optique encrassée	► Nettoyer la fenêtre de sortie de lumière du capot optique.
et	aveuglement de la mesure d'encrassement (par ex. pas de capot optique mis en place)	► Vérifier si l'appareil est ébloui par une source lumière externe, par ex. un phare, une source de lumière infrarouge, lumière stroboscopique, soleil etc. Ou : ► Mettre le nouveau capot optique en place (réaliser ensuite un étalonnage du capot optique).

**Thèmes associés**

- « Indicateurs », page 18
- « Remplacer l'appareil », page 118
- « Affectation des broches », page 72
- « Mode parc/veille », page 107

**10.3.1 L'état de fonctionnement Lock-out**

En cas d'erreurs précises ou de configuration erronée, l'appareil peut passer à l'état de fonctionnement Lock-out.

Procéder comme suit et remettre le scrutateur laser de sécurité en service :

- ▶ Éliminer la cause de l'erreur voir « Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments », page 120.
- ▶ Couper l'alimentation électrique de l'appareil pendant au moins 2 secondes, puis l'activer de nouveau.  
Ou :
- ▶ Redémarrer l'appareil à l'aide du CDS.

**10.4 Diagnostic avancé**

Le logiciel CDS livré (Configuration & Diagnostic Software) comporte des possibilités de diagnostic avancées. Le CDS permet de mieux cerner le problème en cas de description vague de l'erreur ou de problèmes de disponibilité.

Vous trouverez des informations détaillées dans l'aide en ligne du CDS (Configuration & Diagnostic Software).

### 11 Mise hors service

#### 11.1 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.

## 12 Caractéristiques techniques

### 12.1 Fiche technique

#### Spécifications générales

Tableau 34 : Spécifications générales

	Minimum	Standard	Maximum
Type	3 (CEI 61496-1)		
Niveau d'intégrité de la sécurité <sup>1)</sup>	SIL2 (CEI 61508)		
Limite d'exigence SIL <sup>1)</sup>	SILCL2 (EN 62061)		
Catégorie	Catégorie 3 (EN ISO 13 849-1)		
Niveau de performance <sup>1)</sup>	PL d (ISO 13849)		
PFHd ( $T_{amb} = 25 \text{ °C}$ ) (probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse par heure)			$8 \times 10^{-8}$
$T_M$ (durée d'utilisation)	20 ans (ISO 13849)		
Classe laser	Classe laser 1 (conformément à 60825-1 ainsi que CDRH 21 CFR 1040.10 et 1040.11, sauf pour les déviations selon la notice laser n° 50 du 24.06.2007)		
Indice de protection	IP65 (EN 60529)		
Classe de protection S300 Medium Range	II (EN 50178)		
Classe de protection S300 Long Range	III (EN 50178 et EN 60950)		
Température de service	-10 °C		+50 °C
Plage de température de stockage	-25 °C		+50 °C +70 °C (≤ 24 h)
Humidité (en tenant compte de la température de service)	CEI 61496-1, paragraphes 5.1.2 et 5.4.2 CEI 61496-3, paragraphe 5.4.2		
Altitude au-dessus du niveau de la mer en fonctionnement			2300 m
Vibrations	CEI 61496-1 CEI 61496-3		
Plage de fréquences	10 Hz		150 Hz
Amplitude	0,35 mm ou 5 g		
Immunité aux chocs	CEI 61496-1, paragraphes 5.1 et 5.4.4 CEI 61496-3, paragraphe 5.4.4		
Choc individuel	15 g, 11 ms		
Choc continu	10 g, 16 ms		
Émetteur	Diode laser à impulsions		
Longueur d'onde	895 nm	905 nm	915 nm
Divergence du faisceau collimaté (angle plein)		14 mrad	
Durée d'impulsion			5,5 ns
Puissance de sortie moyenne			3,42 mW
Taille du spot lumineux sur le capot optique		8 mm	
Taille du spot lumineux pour une portée de 2,0 m		28 mm	
Boîtier			
Matériau	Fonte d'aluminium		

	Minimum	Standard	Maximum
Couleur	RAL 1021 (jaune colza)		
Capot optique			
Matériau	Polycarbonate		
Surface	Revêtement extérieur antirayures		
Connecteur système	Protection antistatique ESD		
Matériau	Fonte d'aluminium		
Couleur	RAL 9005 (noir)		
Dimensions de l'appareil <sup>2)</sup>			
Hauteur			152 mm
Largeur			102 mm
Profondeur			105 mm
Poids total (sans câbles de raccordement)		1,2 kg	

- 1) Pour des informations détaillées sur la conception de sécurité de la machine/installation, contacter la succursale SICK compétente.  
 2) Sans vis de fixation et dépassement des presse-étoupe pour le connecteur système monté

### Indications fonctionnelles

Tableau 35 : Indications fonctionnelles

	Minimum	Standard	Maximum
Résolution du S300 Medium Range	30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm		
Champ de protection du S300 Medium Range			
Pour une résolution de 30 mm			1,25 m
Pour une résolution de 40 mm			1,60 m
Pour une résolution de 50 mm			2,00 m
Pour une résolution de 70 mm			2,00 m
Résolution du S300 Long Range	30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm, 150 mm		
Champ de protection du S300 Long Range			
Pour une résolution de 30 mm			1,25 m
Pour une résolution de 40 mm			1,60 m
Pour une résolution de 50 mm			2,10 m
Pour une résolution de 70 mm			3,00 m
Pour une résolution de 150 mm			3,00 m
Angle de balayage			270°
Réémission	1,8 %		Plusieurs 1.000 % (réflecteurs <sup>1)</sup> )
Résolution angulaire		0,5°	
Ajout nécessaire au champ de protection de manière générale			100 mm
Ajout pour les réflecteurs dans le plan de scrutation avec distance de moins de 1 m du contour extérieur du champ de protection			200 mm
Erreur de mesure lors de la sortie des données RS-422 (S300 Medium Range jusqu'à 2 m dans la plage de réémission spécifiée)			
Erreur systématique		± 20 mm	

	Minimum	Standard	Maximum
Erreur statistique, y compris erreur systématique			
Pour 1 $\sigma$		$\pm 28$ mm	
Pour 2 $\sigma$		$\pm 36$ mm	
Pour 3 $\sigma$		$\pm 44$ mm	
Pour 4 $\sigma$		$\pm 52$ mm	
Pour 5 $\sigma$		$\pm 60$ mm	
Erreur de mesure lors de la sortie des données RS-422 (S300 Long Range jusqu'à 3 m dans la plage de rémission spécifiée)			
Erreur systématique		$\pm 20$ mm	
Erreur statistique, y compris erreur systématique			
Pour 1 $\sigma$		$\pm 29$ mm	
Pour 2 $\sigma$		$\pm 38$ mm	
Pour 3 $\sigma$		$\pm 47$ mm	
Pour 4 $\sigma$		$\pm 56$ mm	
Pour 5 $\sigma$		$\pm 65$ mm	
Planéité du champ de balayage de 2 m			$\pm 50$ mm
Distance axe de rotation de miroir (point zéro de l'axe X et Y) vers l'arrière de l'appareil		55 mm	
Distance entre le milieu du plan de scrutation et le bord inférieur du boîtier		116 mm	
Champ d'alarme <sup>2)</sup>		8 m	
Plage de mesure de distance			30 m
Nombre de balayages (configurable via CDS)	2		16
Temporisation des entrées			
Appareil configuré		15 s	
Lorsque la configuration est lue du connecteur système			25 s
Redémarrage après (configurable)	2 s		60 s
Temps de réponse de base	80 ms		

1) Correspond à Diamond Grade 3000X™ (env. 1.250 cd/lx  $\times$  m<sup>2</sup>).

2) La capacité de détection du champ d'alarme dépend de la réémission des objets à détecter (voir « Caractéristiques », page 134).

## Données électriques

Tableau 36 : Données électriques

	Minimum	Standard	Maximum
Tension d'alimentation (SELV) <sup>1) 2)</sup>	16,8 V	24 V	30 V
Ondulation résiduelle <sup>3)</sup>			$\pm 5$ %
Courant de démarrage <sup>4)</sup>			2 A
Courant de fonctionnement sans charge de sortie <sup>5)</sup>		0,25 A	0,33 A
Courant de fonctionnement avec charge de sortie maximale <sup>5)</sup>			1,7 A
Puissance absorbée sans charge de sortie <sup>5)</sup>		6 W	8 W
Puissance absorbée avec charge de sortie maximale <sup>5)</sup>			41 W

	Minimum	Standard	Maximum
Puissance absorbée en mode veille ou en mode parc sans charge de sortie <sup>5)</sup>		6 W	8 W
Raccordement électrique	Connecteur système avec raccordements par bornier à vis		
Caractéristiques techniques du bornier à vis FE			
Section du conducteur rigide	0,3 mm <sup>2</sup>		1,6 mm <sup>2</sup>
Section du conducteur flexible <sup>6)</sup>	0,3 mm <sup>2</sup>		1,6 mm <sup>2</sup>
American Wire Gauge (AWG)	22		14
Longueur du dénudage du conducteur		5 mm	
Couple de serrage des vis			0,5 Nm
Caractéristiques techniques du bornier à vis			
Section du conducteur rigide	0,14 mm <sup>2</sup>		1,5 mm <sup>2</sup>
Section du conducteur flexible <sup>7)</sup>	0,14 mm <sup>2</sup>		1,0 mm <sup>2</sup>
American Wire Gauge (AWG)	26		16
Longueur du dénudage du conducteur		5 mm	
Couple de serrage des vis	0,22 Nm		0,3 Nm
Longueur de câble pour une alimentation électrique avec une tolérance ± 10 %			
Pour une section du conducteur de 1 mm <sup>2</sup>			50 m
Pour une section du conducteur de 0,5 mm <sup>2</sup>			25 m
Pour une section du conducteur de 0,25 mm <sup>2</sup>			12 m
Longueur de câble pour une alimentation électrique avec une tolérance ± 5 %			
Pour une section du conducteur de 1 mm <sup>2</sup>			60 m
Pour une section du conducteur de 0,5 mm <sup>2</sup>			30 m
Pour une section du conducteur de 0,25 mm <sup>2</sup>			15 m
Longueur de câble pour une tolérance d'alimentation électrique ± 1 %			
Pour une section du conducteur de 1 mm <sup>2</sup>			70 m
Pour une section du conducteur de 0,5 mm <sup>2</sup>			35 m
Pour une section du conducteur de 0,25 mm <sup>2</sup>			17 m
UNI-I/O1 et UNI-I/O2			
Résistance d'entrée à l'état HIGH		2 kΩ	
Tension à l'état HIGH	11 V	24 V	30 V
Tension à l'état LOW	-3 V	0 V	5 V
Capacité d'entrée		15 nF	
Courant statique d'entrée	6 mA		15 mA
En cas d'utilisation pour le réarmement			
Temps d'actionnement du dispositif de commande	200 ms		
En cas d'utilisation pour EDM			
Délai de retombée admissible des contacteurs			300 ms
Temps de collage autorisé des contacteurs			300 ms
UNI-I/O3, UNI-I/O4 et UNI-I/O5			
Tension de commutation à l'état HIGH pour 200 mA	U <sub>v</sub> - 3,3 V		U <sub>v</sub>
Courant de commutation, source		100 mA	200 mA

	Minimum	Standard	Maximum
Limitation de courant (après 5 ms à 25 °C)	600 mA		920 mA
Retard de mise sous tension		1,4 ms	2 ms
Délai de retard au déclenchement		0,7 ms	2 ms
Temps de réponse UNI-I/03, UNI-I/04 et UNI-I/05 en cas de configuration comme sortie de champ d'alarme	Correspond au temps de réponse résultant des OSSDs majoré de 50 ms		
<b>Entrée mode veille</b>			
Résistance d'entrée à l'état HIGH		2 kΩ	
Tension à l'état HIGH	11 V	24 V	30 V
Tension à l'état LOW	-3 V	0 V	5 V
Capacité d'entrée		15 nF	
Courant statique d'entrée	6 mA		15 mA
Activation mode veille			80 ms
Désactivation mode veille	200 ms		250 ms
<b>Entrées de commande statiques</b>			
Résistance d'entrée à l'état HIGH		2 kΩ	
Tension à l'état HIGH	11 V	24 V	30 V
Tension à l'état LOW	-3 V	0 V	5 V
Capacité d'entrée		15 nF	
Courant statique d'entrée	6 mA		15 mA
Fréquence d'entrée (séquence de commutation ou fréquence maximale)	1/t <sub>UFVZ</sub> + demi temps de réponse de base (t <sub>UFVZ</sub> = temps réglé pour anticipation du moment de commutation)		
<b>Entrées de commande dynamiques</b>			
Résistance d'entrée à l'état HIGH		2 kΩ	
Tension à l'état HIGH	11 V	24 V	30 V
Tension à l'état LOW	-3 V	0 V	5 V
Capacité d'entrée		1 nF	
Courant statique d'entrée	6 mA		15 mA
Rapport cyclique (Ti/T)		0,5	
Fréquence d'entrée			100 kHz
<b>Alimentation électrique pour codeur incrémental</b>			
Tension de sortie 24 V	U <sub>V</sub> - 3 V		U <sub>V</sub>
Consommation par codeur incrémental		50 mA	100 mA
<b>Plage de vitesse évaluable</b>			
Avant	De +10 cm/s à +2.000 cm/s		
Arrière	De -10 cm/s à -2.000 cm/s		
Tolérance de vitesse pour information de même direction			45 %
Tolérance de temps pour les dépassements de vitesse avec des informations de même direction des codeurs incrémentaux			
Pour < 30 cm/s			60 s
Pour ≥ 30 cm/s			20 s
Tolérance de temps pour des informations de directions différentes ou une perte de signal d'un codeur incrémental			

	Minimum	Standard	Maximum
Pour > 10 cm/s			0,4 s
Codeur incrémental évaluable			
Type	Codeur double canal avec décalage de phase de 90°		
Indice de protection	IP54		
Tension d'alimentation	$U_V - 3\text{ V}$		$U_V$
Sorties nécessaires du codeur incrémental	Complémentaire (Push-pull)		
Fréquence d'impulsions			100 kHz
Nombre d'impulsions par cm	50		
Longueur de câble (blindé)			10 m
OSSDs			
Paire de sortie de commutation	2 PNP à semi-conducteurs, protégées contre les courts-circuits <sup>8)</sup> , avec surveillance des courts-circuits transversaux		
État sûr en cas de défaillance	Au moins un OSSD est en état INACTIF.		
Tension de commutation à l'état HIGH pour 250 mA	$U_V - 2,7\text{ V}$		$U_V$
Tension de commutation à l'état LOW S300 Medium Range	0 V	0 V	3,5 V
Tension de commutation à l'état LOW S300 Long Range	0 V	0 V	2,0 V
Courant de commutation source <sup>9)</sup>	6 mA		0,25 A
Courant de fuite <sup>10)</sup>			250 $\mu\text{A}$
Inductance de charge			2,2 H
Capacité de charge			2,2 $\mu\text{F}$ pour 50 $\Omega$
Fréquence de commutation (sans commutation)			5 <sup>1</sup> /s
Impédance du câble autorisée <sup>11)</sup>			2,5 $\Omega$
Largeur d'impulsion de test <sup>12)</sup>		230 $\mu\text{s}$	300 $\mu\text{s}$
Fréquence de test		120 ms	
Retard à la mise sous tension des OSSD de rouge à vert		120 ms	
Décalage lors de l'allumage des OSSDs entre OSSD2 et OSSD1			2 ms
Interface de configuration et de diagnostic			
Protocole de communication	RS-232 (propriétaire)		
Vitesse de transmission	38.400 bauds		
Longueurs de câble pour 38.400 bauds et des câbles de 0,25-mm <sup>2</sup>			15 m
Isolation galvanique	Non		
Sortie TxD à l'état HIGH	5 V		15 V
Sortie TxD à l'état LOW	-15 V		-5 V
Plage de tension RxD	-15 V		15 V
Seuil de commutation TxD à l'état LOW	-15 V		0,4 V
Seuil de commutation RxD à l'état HIGH	2,4 V		15 V
Courant de court-circuit sur TxD	-60 mA		60 mA

	Minimum	Standard	Maximum
Niveau de tension maximum sur RxD	-15 V		15 V
Niveau de tension maximum sur TxD	-11 V		11 V
Interface de données			
Protocole de communication	RS-422 (propriétaire)		
Vitesse de transmission (sélectionnable)	9.600 bauds 19.200 bauds 38.400 bauds 115,2 kbauds 125 kbauds 230,4 kbauds 250 kbauds 460,8 kbauds 500 kbauds		
Longueurs de câble pour 500 bauds et des câbles de 0,25-mm <sup>2</sup>			100 m
Isolation galvanique			
S300 Medium Range	Oui		
S300 Long Range	Non		
Tension de sortie différentielle au niveau de l'émetteur (entrée TxD+ et TxD-) avec une charge de 50 Ω	± 2 V		± 5 V
Tension d'entrée différentielle au niveau du récepteur (entre RxD+ et RxD-)	± 0,2 V		
Courant de court circuit sur TxD+, TxD-	-250 mA		250 mA
Niveau de tension maximum sur TxD+, TxD-	-30 V		30 V
Niveau de tension maximum sur RxD+, RxD-	-30 V		30 V
Résistance de terminaison	115 Ω	120 Ω	125 Ω
Type de câble à raccorder	Paires torsadées (Twisted-Pair) avec une tresse blindée en cuivre		
Impédance du câble à raccorder	80 Ω	100 Ω	115 Ω
Section du conducteur du câble à raccorder			0,25 mm <sup>2</sup>
Communication de sécurité d'appareils SICK par EFI/SDL			
Longueurs de câble pour 500 bauds et des câbles de 0,22-mm <sup>2</sup>			50 m
Isolation galvanique			
S300 Medium Range	Oui		
S300 Long Range	Non		
Type de câble à raccorder	Paires torsadées avec une tresse blindée en cuivre		
Impédance du câble à raccorder	108 Ω	120 Ω	132 Ω
Section du conducteur du câble à raccorder			0,22 mm <sup>2</sup>

- 1) Fonctionnement uniquement dans un réseau protégé contre les courts-circuits de max. 8 A.
- 2) Pour satisfaire aux exigences des normes produit pertinentes (p. ex CEI 61496-1), l'alimentation électrique externe des appareils (SELV) doit pouvoir supporter, entre autres, une coupure secteur de 20 ms. Les blocs d'alimentation conformes EN 60204-1 remplissent cette condition requise. Des blocs d'alimentation conformes sont disponibles auprès de SICK en tant qu'accessoires.
- 3) Le niveau de tension absolu ne doit pas descendre en dessous de la tension minimale spécifiée.
- 4) Les courants de charge des condensateurs d'entrée ne sont pas pris en compte.
- 5) Pour une tension d'alimentation typique de 24 V
- 6) Pas d'embout nécessaire
- 7) Pas d'embout nécessaire

- 8) S'applique aux tensions comprises entre  $U_V$  et 0 V.
- 9) Brièvement ( $\leq 100$  ms), les courants de commutation jusqu'à 500 mA sont admissibles.
- 10) En cas d'erreur (interruption du câble 0 V), le courant de fuite maximal traverse le câble OSSD. L'élément de commande en aval doit identifier cet état comme LOW. Un APS (automate programmable de sécurité) doit identifier cet état.
- 11) Limiter à cette valeur la résistance des fils conducteurs vers l'élément de commande en aval pour identifier clairement un court-circuit transversal entre les sorties. (Observer en outre la norme EN 60204-1.)
- 12) Les sorties sont testées de manière cyclique à l'état ACTIF (bref passage à l'état LOW). Lors du choix des éléments de commande en aval, s'assurer que les impulsions de test n'entraînent pas un arrêt.

### 12.2 Caractéristiques

#### Portée des champs d'alarme

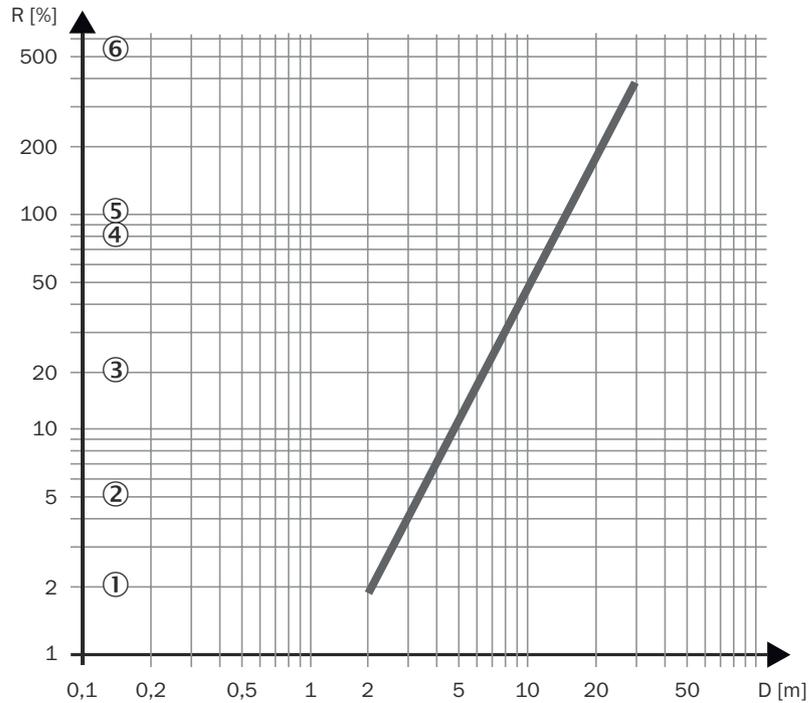


Illustration 75 : Diagramme portée S300 Medium Range

- R** Réémission minimale requise en %
- D** Portée en m
- ① Chaussure en cuir noir
  - ② Peinture noire mate
  - ③ Carton gris
  - ④ Papier pour l'écriture
  - ⑤ Plâtre blanc
  - ⑥ Réflecteurs > 2.000 %, bandes réflectrices > 300 %

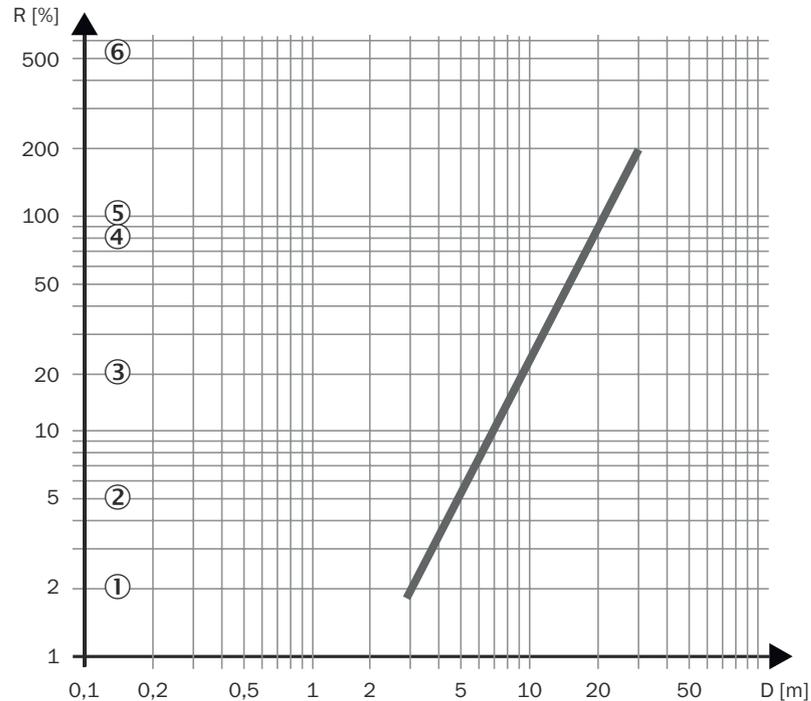


Illustration 76 : Diagramme portée S300 Long Range

- R** Réémission minimale requise en %
- D** Portée en m
- ① Chaussure en cuir noir
- ② Peinture noire mate
- ③ Carton gris
- ④ Papier pour l'écriture
- ⑤ Plâtre blanc
- ⑥ Réflecteurs > 2.000 %, bandes réfléchissantes > 300 %

## 12.3 Temps de réponse

### Aperçu

Le temps de réponse total de l'application dépend des facteurs suivants :

- du temps de réponse de base du scrutateur laser de sécurité
- du nombre de balayages réglé
- OSSDs utilisés

### Temps de réponse total $T_S$

Calculer le temps de réponse total  $T_S$

► Le temps de réponse total  $T_S$  se calcule avec la formule suivante :

$$T_S = t_B + T_{MFA} + T_{EFIO}$$

Où :

- $t_B$  = temps de réponse de base = 80 ms
- $T_{MFA}$  = marge de sécurité due au nombre de balayages > 2
- $T_{EFIO}$  = marge de sécurité pour l'utilisation d'OSSDs via EFI

### Nombre de balayages

Un nombre de balayages d'au moins 2 fois est réglé pour l'appareil. À partir d'un nombre de balayages de 3, une marge de sécurité doit être ajoutée au temps de réponse de base de 80 ms.

Tableau 37 : Marges de sécurité pour nombre de balayages

Nombre de balayages	Marge de sécurité	Temps de réponse de base et marge de sécurité
2 fois (réglage de base)	0 ms	80 ms
3 fois	40 ms	120 ms
4 fois	80 ms	160 ms
5 fois	120 ms	200 ms
6 fois	160 ms	240 ms
7 fois	200 ms	280 ms
8 fois	240 ms	320 ms
9 fois	280 ms	360 ms
10 fois	320 ms	400 ms
11 fois	360 ms	440 ms
12 fois	400 ms	480 ms
13 fois	440 ms	520 ms
14 fois	480 ms	560 ms
15 fois	520 ms	600 ms
16 fois	560 ms	640 ms

### OSSDs externes

Lorsque les OSSDs d'un autre appareil sont utilisés comme sorties de commutation via l'interface EFI (par ex. pour 2 scrutateurs laser de sécurité connectés ensemble), le temps de réponse augmente de 20 ms.

### Thèmes associés

- « Temps de réponse de base », page 84

## 12.4 Comportement temporel des OSSDs

Le scrutateur laser de sécurité teste les OSSDs directement après la mise sous tension, puis à intervalles de temps réguliers. Pour ce faire, l'appareil désactive brièvement les deux OSSDs (pendant 300 µs) et contrôle si les OSSDs commutent à l'état INACTIF pendant ce temps.



### REMARQUE

La commande ne doit pas réagir à ces impulsions de test. Elle ne doit pas désactiver la machine à cause des impulsions de test.

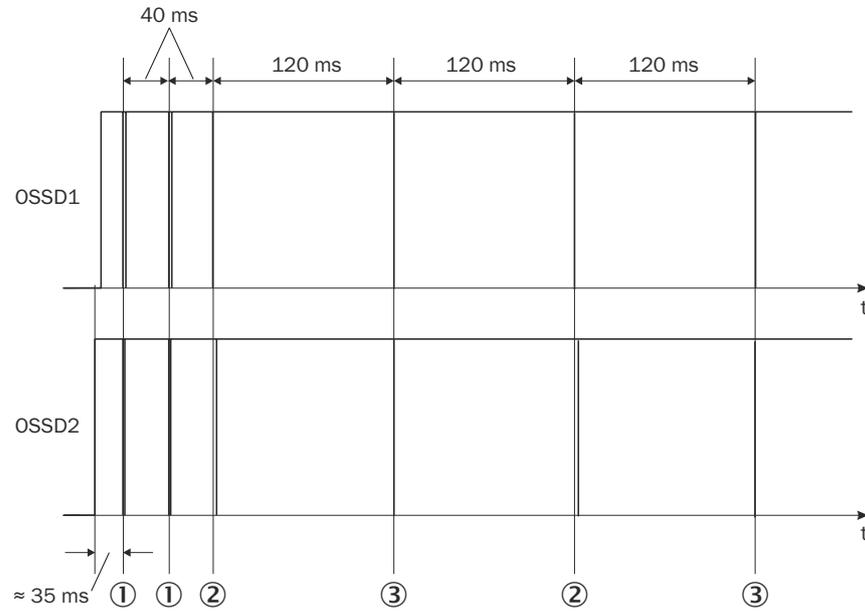


Illustration 77 : Diagramme impulsions de test sur les OSSDs

Env. 35 ms après la mise sous tension des OSSDs, l'appareil exécute un premier auto-test ①. Un second test de tension a lieu directement ensuite, après un demi temps de réponse de base (40 ms) ①.

Un test de coupure est effectué après un demi temps de réponse de base de l'appareil ②, 120 ms plus tard un nouveau test de tension ③. L'appareil effectue ensuite à intervalles de 120 ms alternativement un test de coupure et un test de tension. Durées d'impulsion des tests individuels, voir illustration 78, page 137, voir illustration 79, page 138, voir illustration 80, page 138.

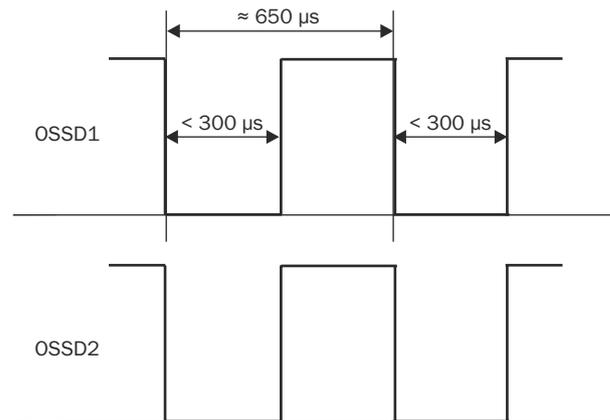


Illustration 78 : Test de tension après l'activation des OSSDs

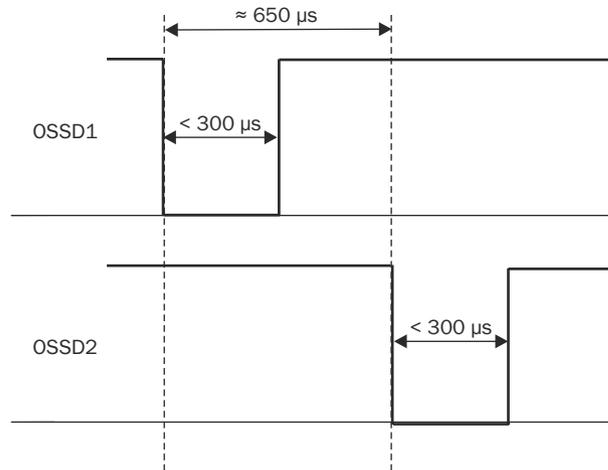


Illustration 79 : Test de coupure

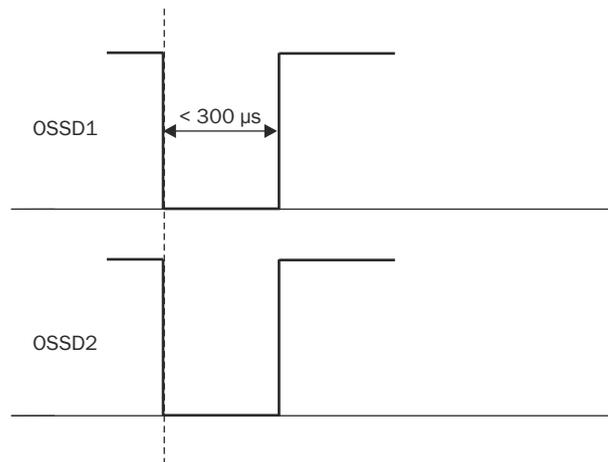


Illustration 80 : Test de tension

### 12.5 Informations d'état et instructions de commande EFI

#### Aperçu

Lorsque des appareils sont connectés entre eux via EFI, des informations d'état et des instructions de commande sont échangés via EFI. Les deux tableaux suivants affichent les informations d'état consultables et les instructions de commande possibles de l'appareil.



#### REMARQUE

- Les indications entre crochets correspondent au nom dans le CDS ou dans Flexi Soft Designer.
- Lorsque les appareils fonctionnent en mode de compatibilité, des informations d'état et instructions de commande EFI limités sont alors disponibles.

**Informations d'état**

Tableau 38 : Informations d'état (données du scrutateur laser de sécurité)

Informations d'état	Signification/effet
OSSD actif [OSSD]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique, lorsque les OSSDs internes de l'appareil sont à l'état ACTIF (vert)</li> <li>• 0 logique, lorsque les OSSDs internes de l'appareil sont à l'état INACTIF (rouge)</li> </ul>
Bit champ d'alarme [WF]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque les deux champs d'alarme de l'appareil sont libres</li> <li>• 0 logique lorsque l'un des champs d'alarme de l'appareil est interrompu</li> </ul>
Encrassement [Weak]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique si le capot optique est encrassé</li> </ul>
Réarmement obligatoire [Res. Req]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque le réarmement est requis</li> </ul>
Poussoir de réarmement enfoncé [Res. Pressed]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque le poussoir de réarmement est enfoncé sur l'appareil</li> </ul>
Erreur E/S [I/O Error]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 logique, en l'absence de toute erreur sur l'appareil</li> <li>• 1 logique, en présence d'une erreur sur l'appareil</li> </ul>
Entrée de commande A1 [In A1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque l'entrée de commande A1 est à l'état HIGH</li> </ul> <p>Les entrées de commande de l'appareil servent à commuter les scénarios d'alerte de l'appareil.</p>
Entrée de commande A2 [In A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque l'entrée de commande A2 est à l'état HIGH</li> </ul>
Entrée de commande B1 [In B1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque l'entrée de commande B1 est à l'état HIGH</li> </ul>
Entrée de commande B2 [In B2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque le raccordement de l'entrée de commande B2 est à l'état HIGH</li> </ul>
Entrée de commande C1 [In C1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque l'entrée de commande C1 est à l'état HIGH</li> </ul>
Entrée de commande C2 [In C2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque l'entrée de commande C2 est à l'état HIGH</li> </ul>
Champ de protection [SF]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque le champ de protection est libre</li> </ul>
Champ d'alarme 1 [WF1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque le champ d'alarme affecté actif est libre</li> </ul>
Champ d'alarme 2 [WF2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique lorsque le champ d'alarme affecté actif est libre</li> </ul>
Vitesse valide <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 logique en présence d'une vitesse valide au niveau des entrées du codeur incrémental</li> <li>• 0 logique en présence d'une vitesse invalide au niveau des entrées du codeur incrémental</li> </ul>
Vitesse <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 bits pour la transmission de la vitesse</li> </ul> <p>100000110000 = -2.000 cm/s  000000000000 = 0 cm/s  011111010000 = +2.000 cm/s</p>

<sup>1)</sup> Pas en mode de compatibilité.

### Possibilités de commande

Tableau 39 : Possibilités de commande (données du scrutateur laser de sécurité)

Possibilité de commande	Signification/effet
Information d'entrée statique A1 [In A1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande A1 de l'appareil</li> </ul>
Information d'entrée statique A2 [In A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande A2 de l'appareil</li> </ul>
Information d'entrée statique B1 [In B1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande B1 de l'appareil</li> </ul>
Information d'entrée statique B2 [In B2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande B2 de l'appareil</li> </ul>
Information d'entrée statique C1 [In C1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande C1 de l'appareil</li> </ul>
Information d'entrée statique C2 [In C2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande C2 de l'appareil</li> </ul>
Information d'entrée statique D1 [In D1] <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande D1 de l'appareil</li> </ul>
Information d'entrée statique D2 [In D2] <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande D2 de l'appareil</li> </ul>
Information d'entrée statique E1 [In E1] <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande E1 de l'appareil</li> </ul>
Information d'entrée statique E2 [In E2] <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'entrée de commande E2 de l'appareil</li> </ul>
Veille <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, active l'état de fonctionnement veille (individuellement pour maître et esclave)</li> </ul>
Vitesse valide <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 logique, présence d'une vitesse valide au niveau des entrées du codeur incrémental</li> <li>0 logique, présence d'une vitesse invalide au niveau des entrées du codeur incrémental</li> </ul>
Vitesse <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 bits pour la transmission de la vitesse</li> </ul> <p>100000110000 = -2.000 cm/s            000000000000 = 0 cm/s            011111010000 = +2.000 cm/s</p>
Erreur E/S [I/O Error]	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 logique, en l'absence d'erreur sur l'appareil partenaire raccordé</li> <li>1 logique, en présence d'une erreur sur l'appareil partenaire raccordé</li> </ul>

<sup>1)</sup> Pas en mode de compatibilité.

12.6 Plans cotés

Scrutateur laser de sécurité

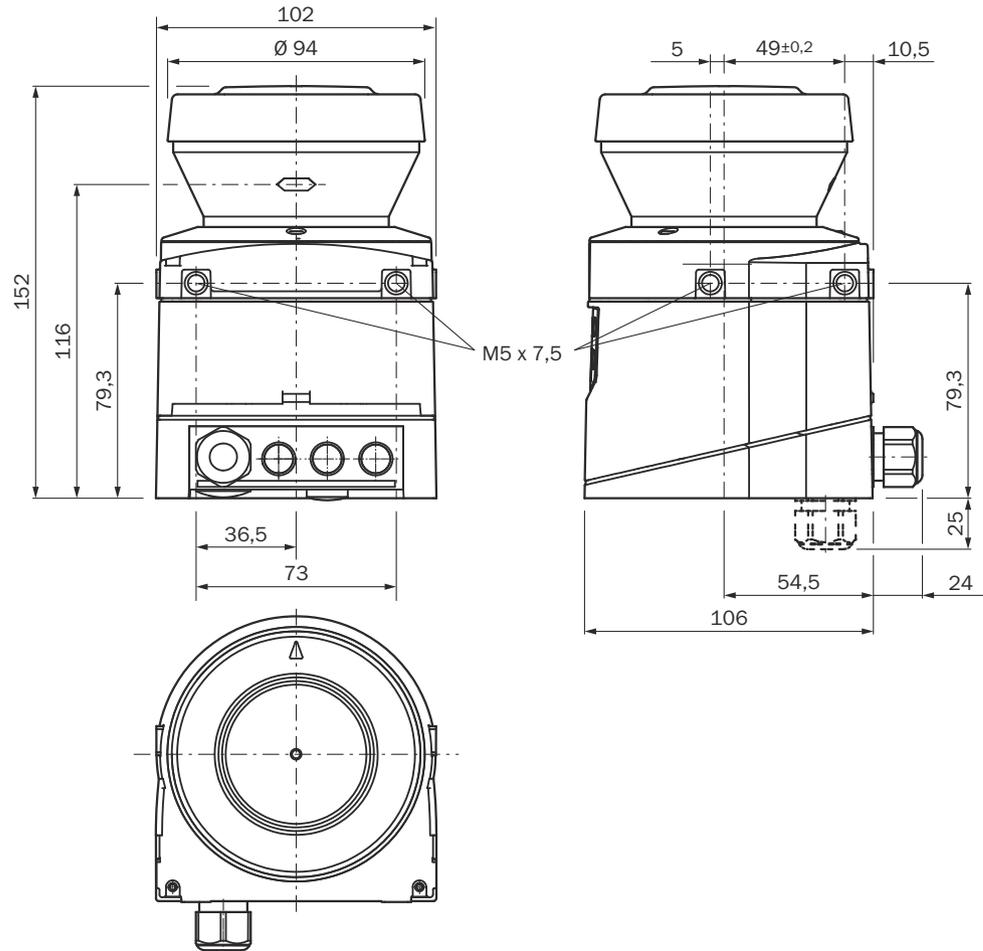


Illustration 81 : Schéma coté scrutateur laser de sécurité (mm)

Origine du plan de scrutation

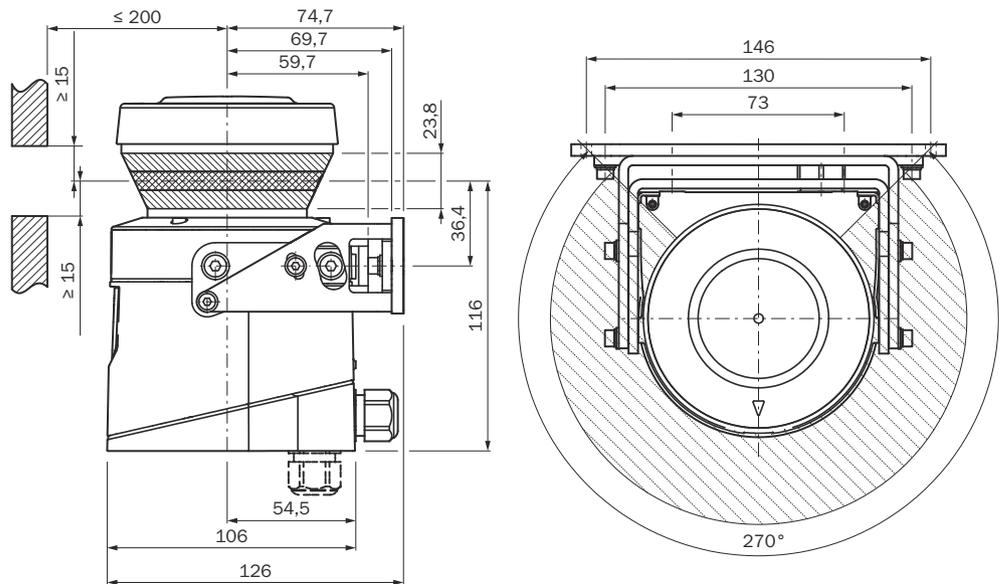


Illustration 82 : Schéma coté du plan de scrutation avec les kits de fixation 1a, 2 et 3 (mm)

## 13 Données pour commander

### 13.1 Contenu de la livraison

- Scrutateur laser de sécurité
- Consigne de sécurité
- Notice de montage
- Panneau autocollant « Remarques concernant le contrôle journalier »
- Notice d'instructions et logiciel CDS de SICK (Configuration & Diagnostic) à télécharger : [www.sick.com](http://www.sick.com)



#### REMARQUE

Connecteur système non fourni.

Connecteurs système sans câble et connecteurs système préconfectionnés sont disponibles auprès de SICK AG.

#### Thèmes associés

- « Connecteur système », page 143
- « Connecteur système non confectionné », page 74
- « Connecteur système pré-confectionné », page 76

### 13.2 Informations de commande

Tableau 40 : Références systèmes

Article	Désignation	Référence
S300 Standard, Medium Range (portée 2 m)	S30B-2011BA	1026820
S300 Advanced, Medium Range (portée 2 m)	S30B-2011CA	1026821
S300 Professional, Medium Range (portée 2 m)	S30B-2011DA	1026822
S300 Expert, Medium Range (portée 2 m)	S30B-2011GB	1050193
S300 Standard, Long Range (portée 3 m)	S30B-3011BA	1056427
S300 Advanced, Long Range (portée 3 m)	S30B-3011CA	1056428
S300 Professional, Long Range (portée 3 m)	S30B-3011DA	1056429
S300 Expert, Long Range (portée 3 m)	S30B-3011GB	1057641

## 14 Pièces de rechange

### 14.1 Connecteur système

Tableau 41 : Références connecteurs système

Désignation	Équipement	Description	Référence
SX0B-A0000G	Un presse-étoupe M16 et un bouchon obturateur M12 au dos	Sans câble	2032807
SX0B-B1105G		Préconfectionné, longueur de câble 5 m, 11 conducteurs	2032859
SX0B-B1110G		Préconfectionné, longueur de câble 10 m, 11 conducteurs	2032860
SX0B-B1114G		Préconfectionné, longueur de câble 14 m, 11 conducteurs	2047875
SX0B-B1120G		Préconfectionné, longueur de câble 20 m, 11 conducteurs	2032861
SX0B-A0000J	Un presse-étoupe M16, 3 bouchons obturateurs M12 au dos ainsi que 2 presse-étoupes résistants à la CEM, en vrac	Sans câble	2032856
SX0B-B1105J		Préconfectionné, longueur de câble 5 m, 11 conducteurs	2032857
SX0B-B1110J		Préconfectionné, longueur de câble 10 m, 11 conducteurs	2032858
SX0B-B1505G	Un presse-étoupe M16 et un bouchon obturateur M12 au dos	Préconfectionné, longueur de câble 5 m, 15 conducteurs	2034264
SX0B-B1510G		Préconfectionné, longueur de câble 10 m, 15 conducteurs	2034265
SX0B-X0000XS06	Un presse-étoupe M16, 3 presse-étoupes M12, en bas	Préconfectionné avec câbles de raccordement et connecteurs enfichables : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 connecteur mâle M12, 4 pôles, codage A, pour codeur incrémental</li> <li>• 1 connecteur mâle M12, 4 pôles, codage B, pour codeur incrémental</li> <li>• 1 connecteur mâle M12, 4 pôles, codage D, pour EFI et alimentation électrique</li> <li>• 1 connecteur femelle, D-Sub, pour données de mesure</li> </ul>	2100518

## 15 Accessoires

### 15.1 Raccordement

#### Câbles de service

Tableau 42 : Informations de commande câbles de service

Article	Description	Référence
Câble de service, 2 m	Pour le raccordement du connecteur de configuration au port série du PC M8 × 4 pôles sur Sub-D 9 pôles, env. 2 m	6021195
Câble de service, 10 m	Pour le raccordement du connecteur de configuration au port série du PC M8 × 4 pôles sur Sub-D 9 pôles, env. 10 m	2027649
Câble de service, USB, 2 m	Pour le raccordement du connecteur de configuration au port USB du PC M8 × 4 pôles sur connecteur mâle USB-A, env. 2 m	6034574
Câble de service, USB, 10 m	Pour le raccordement du connecteur de configuration au port USB du PC M8 × 4 pôles sur connecteur mâle USB-A, env. 10 m	6034575
Convertisseur RS-232 sur USB	Connecteur mâle USB-A sur connecteur mâle Sub-D, 9 pôles	6035396

#### Câbles de raccordement à confectionner soi-même

Tableau 43 : Données de commande pour les câbles de raccordement

Article	Référence
15 fils, section transversale 0,56 mm <sup>2</sup> (AWG 20), marchandise au mètre	6030795
Câble EFI, marchandise au mètre (1 × 2 × 0,22 mm <sup>2</sup> )	6029448
Presse-étoupe à résistance CEM M12 pour connexions EFI, diamètre de câble admissible 3-6,5 mm	5308757
Câble de raccordement DeviceNet, PVC, diamètre du câble 12,2 mm, marchandise au mètre	6030756
Câble de raccordement DeviceNet, PVC, diamètre du câble 6,9 mm, marchandise au mètre	6030921
Connecteur mâle Interconnectron, utilisable avec le câble de raccordement DeviceNet 6,9 mm (6030921).	6024742

### 15.2 Supports

Tableau 44 : Informations de commande kits de fixation

Kit de fixation	Description	Référence
1a	Équerre de fixation pour montage direct par l'arrière, au mur ou sur la machine	2034324
1b	Équerre de fixation pour montage par l'arrière, au mur ou sur une machine avec protection du capot optique	2034325
2	Équerre de fixation uniquement en combinaison avec une équerre de fixation 1a ou 1b, réglage possible autour de l'axe transversal	2039302

Kit de fixation	Description	Référence
3	Plaque de montage uniquement possible en combinaison avec l'équerre de fixation 2, réglage possible autour de l'axe longitudinal	2039303

Plans cotés

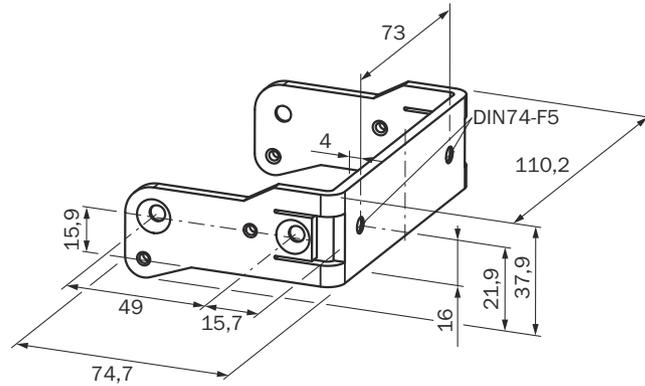


Illustration 83 : Plan coté kit de fixation 1a (mm)

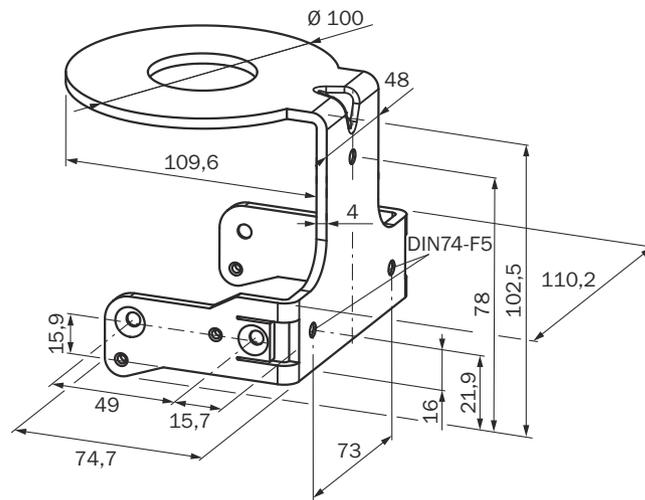


Illustration 84 : Plan coté kit de fixation 1b (mm)

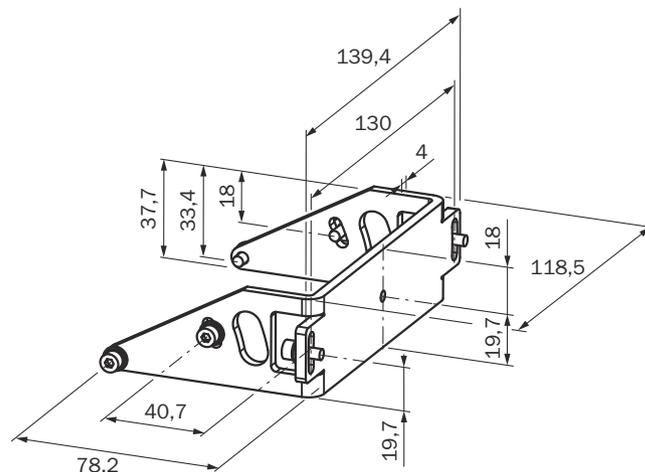


Illustration 85 : Plan coté kit de fixation 2 (mm)

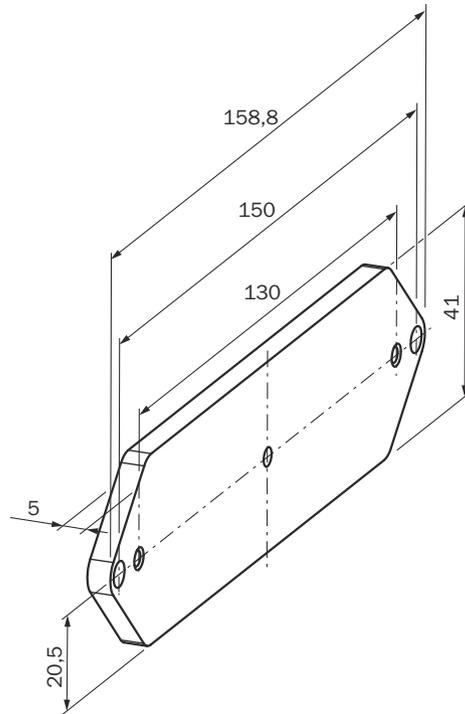


Illustration 86 : Plan coté kit de fixation 3 (mm)

### 15.3 Autres accessoires

#### Relais de sécurité/système de commande de sécurité compact

Tableau 45 : Informations de commande relais de sécurité/système de commande de sécurité compact

Article	Désignation	Référence
Relais de sécurité UE102FG3	UE102FG3	1043916
Relais de sécurité UE122FG3	UE122FG3	1043918
Relais de sécurité UE1030S avec des borniers à vis	UE1030S2	6024917
Relais de sécurité UE1030S avec des borniers à vis enfichable	UE1030S3	6024918

#### Systèmes de commande de sécurité

Tableau 46 : Données de commande pour système de commande de sécurité

Article	Désignation	Référence
Module principal Flexi Soft CPU0 blocs de jonction à ressort à double étage	FX3-CPU000000	1043783
Module principal Flexi Soft CPU1 2 liaisons EFI blocs de jonction à ressort à double étage	FX3-CPU130002	1043784
Module d'extension d'entrées/sorties Flexi Soft XTIO 8 entrées / 4 sorties blocs de jonction à ressort à double étage	FX3-XTIO84002	1044125
Module d'extension d'entrées Flexi Soft XTDI 8 entrées, blocs de jonction à ressort à double étage	FX3-XTDI80002	1044124

Article	Désignation	Référence
Connecteur système Flexi Soft	FX3-MPL000001	1043700
Module principal pour Flexi Classic	UE410-MU3T5	6026136
Module d'extension de d'entrées/sorties pour Flexi Classic	UE410-XU3T5	6032470
Extension d'entrées pour Flexi Classic	UE410-8DI3	6026139

### Solutions de réseau

Tableau 47 : Informations de commande pour les solutions de réseau

Article	Désignation	Référence
Passerelle EFI PROFIsafe	UE4140	1029098
Passerelle EFI PROFIBUS	UE1140	1029099
Passerelle EFI Ethernet TCP/IP	UE1840	1029100
Passerelle EFI CANopen	UE1940	1040397
Passerelle EFI PROFINET IO PROFIsafe	UE4740	1046978
Nœud de bus Profibus	UE4155	1024057
Commande de sécurité déportée	UE4457	1028307

### Autres accessoires

Tableau 48 : Informations de commande diverses

Article	Description	Référence
Capot optique	Kit de pièces de rechange, capot optique avec joint de rechange et vis	2039248
Produit de nettoyage pour plastique	Produit de nettoyage et d'entretien plastique, antistatique	5600006
Chiffon optique	Chiffon pour le nettoyage du capot optique	4003353
Bloc d'alimentation 2,1 A	Bloc d'alimentation 24 V CC, 2,1 A, 50 W	7028789
Bloc d'alimentation 3,9 A	Bloc d'alimentation 24 V CC, 3,9 A, 95 W	7028790
LS80L	Scan-Finder	6020756
Outil d'alignement		2101720

## 16 Glossaire

<b>AGV</b>	Véhicule sans conducteur
<b>APS</b>	Automate programmable dédié à la sécurité
<b>AWG</b>	American Wire Gauge : normes et classifications des fils électriques et des câbles selon leur type, leur diamètre, etc.
<b>Champ d'alarme</b>	<p>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.</p> <p>Le champ d'alarme ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité.</p>
<b>Champ de protection</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>CMS</b>	Contour Measurement & Safety : sortie étendue des données de mesure ainsi que la détection de réflecteurs comme points de repère artificiels
<b>Codeur incrémental</b>	Un codeur incrémental génère des impulsions électriques proportionnellement à un mouvement. Différentes quantités physiques peuvent être dérivées de ces impulsions, par ex. la vitesse et la distance parcourue.
<b>Contrôle des contacteurs commandés</b>	<p>Le contrôle des contacteurs commandés (EDM) surveille l'état des contacteurs commandés en aval.</p> <p>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.</p>
<b>E/S universelle</b>	Une E/S universelle peut être configurée comme entrée universelle ou comme sortie universelle.
<b>EDM</b>	External device monitoring : contrôle des contacteurs commandés
<b>Entrée de commande</b>	<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>

<b>Entrée de commande dynamique</b>	Une entrée de commande dynamique est une entrée de commande mono canal capable d'analyser un nombre d'impulsions par temps. Un codeur incrémental peut être raccordé à une entrée de commande dynamique. Le codeur incrémental indique par e x. la vitesse d'un véhicule sans conducteur. En liaison avec une seconde entrée de commande, une entrée de commande dynamique sert à commuter entre différents scénarios.
<b>Entrée de commande statique</b>	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.
<b>Équipement de protection électro-sensible</b>	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.  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.  Exemples : barrage immatériel de sécurité, scrutateur laser de sécurité.
<b>Esclave</b>	Dans un réseau, un appareil esclave rend disponible des données sur demande.  Un appareil du réseau auquel un appareil esclave a mis des données à disposition, détient le rôle de maître.  Dans certains réseaux modernes, de nombreux appareils, ou tous les appareils, peuvent passer d'un rôle à l'autre, ou bien tenir les deux rôles en même temps.
<b>ESD</b>	Electrostatic discharge : décharge électrostatique
<b>ESPE</b>	Équipement de protection électro-sensible
<b>État ACTIF</b>	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).
<b>État INACTIF</b>	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).
<b>Fonction de réarmement</b>	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.  La fonction de réarmement peut être intégrée dans le dispositif de protection ou dans le système de commande de sécurité.  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.

<b>Jeu de champs</b>	<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>
<b>Maître</b>	<p>Dans un réseau, l'appareil maître établit les connexions de données.</p> <p>Un appareil du réseau, contacté par l'appareil maître, a le rôle d'esclave.</p> <p>Dans certains réseaux modernes, de nombreux appareils, ou tous les appareils, peuvent passer d'un rôle à l'autre, ou bien tenir les deux rôles en même temps.</p>
<b>OSSD</b>	<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>
<b>PFHD</b>	Probability of dangerous failure per hour : (probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse par heure)
<b>PL</b>	Niveau de performance (ISO 13849)
<b>PROFINET</b>	<p>PROFINET (Process Field Network) est un réseau basé sur Ethernet utilisé dans l'automatisation industrielle.</p> <p>Avec le profil PROFIsafe, PROFINET convient également la communication sécurisée des données.</p>

<b>Réarmement</b>	<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"> <li>• Le réarmement manuel s'effectue à l'aide d'un appareil distinct à utiliser manuellement, par ex. un bouton-poussoir de réarmement.</li> <li>• 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"> <li>○ La présence de personnes dans la zone dangereuse sans déclenchement du dispositif de protection doit être impossible.</li> <li>○ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse pendant et après le réarmement.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Résolution</b>	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.
<b>SIL</b>	Safety integrity level : niveau d'intégrité de sécurité
<b>SILCL</b>	SIL claim limit : limite d'exigence SIL (IEC 62061)
<b>Situation dangereuse</b>	<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"> <li>• Mouvements de la machine</li> <li>• Pièces sous tension</li> <li>• Rayonnement visible ou invisible</li> <li>• La combinaison de plusieurs dangers</li> </ul>
<b>Temps de réponse</b>	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).

## 17 Annexe

### 17.1 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](http://www.sick.com) (numéro d'article : voir numéro de plaque signalétique dans le champ « Ident. no. »).

## 17.2 Remarque concernant les normes indiquées

Ce document contient des normes. Le tableau indique des normes régionales avec un contenu identique ou similaire.

Tableau 49 : 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

### 17.3 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 Répertoire des illustrations

1.	Classe laser 1.....	10
2.	Principe de fonctionnement de la mesure du temps de vol de la lumière du scrutateur laser de sécurité.....	13
3.	Principe de fonctionnement par rotation du scrutateur laser de sécurité.....	14
4.	Composants de l'appareil.....	16
5.	Portées du champ de protection.....	18
6.	Afficheurs d'état du scrutateur laser de sécurité.....	18
7.	Jeu de champs comprenant un champ de protection et 2 champs d'alarme.....	20
8.	Scrutateur laser de sécurité avec 2 scénarios d'alerte sur un AGV.....	21
9.	Liaison EFI avec Flexi Soft.....	22
10.	Liaison EFI avec scrutateur laser de sécurité.....	22
11.	Protection de zone dangereuse : détection de la présence d'une personne dans la zone dangereuse.....	25
12.	Protection des points dangereux : détection des mains.....	26
13.	Contrôle d'accès : détection d'une personne lorsqu'elle entre dans la zone dangereuse.....	27
14.	Protection de zone dangereuse mobile : détection d'une personne à l'approche d'un véhicule.....	27
15.	Empêcher le contournement par le dessous, par l'arrière, par le dessus.....	31
16.	Montage en face à face.....	32
17.	Montage décalé parallèlement.....	32
18.	Montage en croix.....	32
19.	Montage tête-bêche, parallèle décalé.....	32
20.	Montage des deux appareils tête en bas, décalés parallèlement.....	33
21.	Montage tête-bêche, décalé parallèlement.....	33
22.	Zones non sécurisées.....	33
23.	Éviter les zones non sécurisées.....	35
24.	Exemple de montage pour une protection frontale et latérale dans une direction.....	35
25.	Exemple de montage pour une protection intégrale dans toutes les directions.....	36
26.	Anticipation de l'instant de commutation.....	37
27.	Exemple d'anticipation de l'instant de commutation.....	38
28.	Application fixe montée horizontalement.....	39
29.	Distance minimale S.....	41
30.	Variantes de montage pour le plan de scrutation.....	42
31.	Lien entre résolution et positionnement du champ de protection.....	43
32.	Contrôle d'accès.....	45
33.	Distance minimale avec la zone dangereuse.....	47
34.	Distance d'arrêt.....	49
35.	Distance d'arrêt en fonction de la vitesse du véhicule.....	50
36.	Marge de sécurité à cause de l'absence de dégagement au sol.....	51
37.	Diagramme dégagement au sol du véhicule.....	52
38.	Hauteur de montage.....	53
39.	Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés.....	55
40.	Exemple de câblage commutation de scénario d'alerte avec une paire d'entrées statique.....	56
41.	Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec 2 paires d'entrées statiques.....	56
42.	Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec des entrées statiques et dynamiques.....	57
43.	Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques.....	58

44. Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques et dynamiques.....	59
45. Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 et un S300 avec entrées statiques et dynamiques.....	60
46. Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre S3000 et S300 à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft.....	60
47. Empêcher le contournement par le dessous, par l'arrière, par le dessus.....	63
48. Montage direct.....	64
49. Montage avec le kit de fixation 1a.....	65
50. Montage avec kit de fixation 1b avec protection pour le capot optique.....	66
51. Montage avec le kit de fixation 2.....	67
52. Bornier à vis du connecteur système.....	71
53. Schéma de raccordement de l'interface RS-422.....	74
54. Connecteur système SX0B-A0000G.....	75
55. Connecteur système SX0B-A0000J.....	75
56. Affectation des broches de la prise de configuration M8 x 4.....	77
57. Prise de configuration.....	79
58. Calcul des impulsions par cm de trajet.....	85
59. Tolérances autorisées au niveau des entrées dynamiques.....	86
60. Possibilités de commutation de scénarios d'alerte.....	87
61. Schéma de fonctionnement avec fonction de réarmement.....	92
62. Exemple de configuration de connexions E/S universelles.....	94
63. Créer un jeu de champs dans le CDS.....	95
64. Configuration des champs de protection et d'alarme.....	96
65. Lecture du champ de protection.....	97
66. Représentation schématique du contour comme référence.....	98
67. Contour de référence pour le fonctionnement vertical.....	99
68. Exemple de routage de vitesse sur un véhicule sans conducteur (AGV).....	104
69. Exemple de commutation avec le transfert de vitesse.....	104
70. Exemple de routage de vitesse dans Flexi Soft Designer.....	105
71. Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence quelconque.....	107
72. Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence univoque.....	107
73. Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence alternative.....	107
74. Desserrer les vis de fixation du capot optique.....	117
75. Diagramme portée S300 Medium Range.....	134
76. Diagramme portée S300 Long Range.....	135
77. Diagramme impulsions de test sur les OSSDs.....	137
78. Test de tension après l'activation des OSSDs.....	137
79. Test de coupure.....	138
80. Test de tension.....	138
81. Schéma coté scrutateur laser de sécurité (mm).....	141
82. Schéma coté du plan de scrutation avec les kits de fixation 1a, 2 et 3 (mm).....	141
83. Plan coté kit de fixation 1a (mm).....	145
84. Plan coté kit de fixation 1b (mm).....	145
85. Plan coté kit de fixation 2 (mm).....	145
86. Plan coté kit de fixation 3 (mm).....	146

## 19 Répertoire des tableaux

1. Fonctions.....	16
2. Afficheurs d'état.....	18
3. Interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité.....	23
4. Interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité en mode compatibilité.....	23
5. Avantages et inconvénients de la variante de montage.....	42
6. Légende des schémas des exemples de câblage.....	54
7. Affectation des broches sur le connecteur système.....	72
8. Utilisation des presse-étoupes.....	76
9. Section du conducteur recommandée.....	76
10. Affectation des broches sur le connecteur système pré-confectionné.....	76
11. Affectation des broches de la prise de configuration M8 x 4.....	77
12. Fonctions en mode de compatibilité.....	80
13. Mode de comptabilité nécessaire en cas de version de firmware différente du S300 dans la liaison EFI avec d'autres S300.....	81
14. Mode de comptabilité nécessaire en cas de version de firmware différente du S300 dans la liaison EFI avec d'autres scrutateurs laser de sécurité.....	81
15. Comparaison d'application mobile et fixe.....	83
16. Portées du champ de protection maximales pour les différentes résolutions :.....	83
17. Valeurs empiriques pour la temporisation requise.....	88
18. Niveau des connexions de l'entrée de commande en cas d'évaluation antivalente.....	88
19. Valeurs logiques pour une évaluation 1-parmi-n avec 2 paires d'entrée.....	89
20. Comportement de l'appareil en cas de dysfonctionnement des contacteurs commandés.....	90
21. Possibilités de configuration des connexions E/S universelles comme sorties....	94
22. Nombre de jeux de champs configurables par variante.....	95
23. Nombre de scénarios d'alerte.....	100
24. Valeurs logiques en cas d'évaluation antivalente.....	101
25. Valeurs logiques pour une évaluation 1-parmi-n.....	102
26. Nombre de balayages recommandé.....	106
27. Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension lors de la première mise en service.....	109
28. Affichage des LED de visualisation après la séquence de mise sous tension....	109
29. Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension lors de la remise en service.....	111
30. Affichage des LED de visualisation après la séquence de mise sous tension....	111
31. Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation.....	119
32. Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation en mode compatibilité.....	120
33. Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments.....	121
34. Spécifications générales.....	127
35. Indications fonctionnelles.....	128
36. Données électriques.....	129
37. Marges de sécurité pour nombre de balayages.....	136
38. Informations d'état (données du scrutateur laser de sécurité).....	139
39. Possibilités de commande (données du scrutateur laser de sécurité).....	140
40. Références systèmes.....	142
41. Références connecteurs système.....	143
42. Informations de commande câbles de service.....	144
43. Données de commande pour les câbles de raccordement.....	144
44. Informations de commande kits de fixation.....	144
45. Informations de commande relais de sécurité/système de commande de sécurité compact.....	146
46. Données de commande pour système de commande de sécurité.....	146
47. Informations de commande pour les solutions de réseau.....	147

48. Informations de commande diverses.....	147
49. Remarque concernant les normes indiquées.....	153



**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](http://www.sick.com)

