

S3000

Scrutateurs laser de sécurité

SICK
Sensor Intelligence.



Produit décrit

S3000

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 abrégement ou toute traduction de l'ouvrage est interdit sans l'accord écrit exprès de la société SICK AG.

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

© SICK AG. Tous droits réservés.

Document original

Ce document est un document original de SICK AG.



Contenu

1	À propos de ce document.....	7
1.1	But de ce document.....	7
1.2	Champ d'application.....	7
1.3	Groupes cibles de la notice d'instruction.....	7
1.4	Informations supplémentaires.....	8
1.5	Symboles et conventions documentaires.....	8
2	Pour votre sécurité.....	10
2.1	Consignes générales de sécurité.....	10
2.2	Utilisation conforme.....	11
2.3	Utilisation non conforme.....	11
2.4	Domaines d'utilisation de l'appareil.....	11
2.5	Exigences relatives aux qualifications du personnel.....	12
3	Description du produit.....	13
3.1	Structure et fonctionnement.....	13
3.2	Caractéristiques du produit.....	15
3.2.1	Caractéristiques spécifiques.....	15
3.2.2	Vue d'ensemble de l'appareil.....	16
3.2.3	Module E/S.....	17
3.2.4	Têtes de capteur.....	19
3.2.5	Indicateurs.....	20
3.2.6	Champ de protection, champ d'alarme et jeu de champs....	20
3.2.7	Scénarios d'alerte.....	21
3.2.8	Surveillance simultanée.....	22
3.2.9	Interopérabilité.....	25
3.3	Exemples d'utilisation.....	29
4	Conception.....	32
4.1	Fabricant de la machine.....	32
4.2	Exploitant de la machine.....	32
4.3	Conception.....	33
4.3.1	Si plusieurs scrutateurs laser de sécurité sont utilisés.....	34
4.3.2	Mesures visant à éviter les zones non sécurisées.....	36
4.3.3	Moment de commutation du scénario d'alerte.....	39
4.3.4	Application fixe en fonctionnement horizontal.....	41
4.3.5	Fonctionnement vertical fixe pour le contrôle d'accès.....	46
4.3.6	Fonctionnement vertical fixe pour la sécurisation de point dangereux.....	48
4.3.7	Applications mobiles.....	51
4.4	Intégration dans la commande électrique.....	56
4.4.1	Exemples de câblage.....	56
5	Montage.....	67

5.1	Sécurité.....	67
5.2	Déroulement du montage.....	68
5.2.1	Montage direct.....	69
5.2.2	montage avec kit de fixation 1.....	70
5.2.3	Montage avec le kit de fixation 2.....	71
5.2.4	Montage avec kit de fixation 3.....	72
5.2.5	Montage du kit de montage de charge élevée.....	74
5.2.6	Panneau Remarques importantes	74
6	Installation électrique.....	75
6.1	Sécurité.....	75
6.2	Affectation des bornes.....	76
6.2.1	Affectation des broches.....	78
6.3	Connecteur système non confectionné.....	80
6.4	Connecteur système pré-confectionné.....	83
6.5	Prise de configuration M8 x 4 (interface série).....	84
7	Configuration.....	85
7.1	État à la livraison.....	85
7.2	CDS.....	85
7.3	Préparation de la configuration.....	85
7.4	Mode de compatibilité.....	86
7.5	Paramètres système.....	90
7.5.1	Nom de l'application.....	90
7.5.2	Nom du scrutateur.....	90
7.5.3	Données d'utilisateur.....	90
7.5.4	Sens d'affichage de l'afficheur à 7 segments.....	90
7.6	Application.....	91
7.6.1	Résolution.....	91
7.6.2	Temps de réponse de base.....	92
7.6.3	Résolution angulaire et portée maximale du champ de protection.....	92
7.6.4	Mode de champ.....	93
7.6.5	Envoi des résultats de la surveillance de champ via EFI.....	93
7.7	Codeur incrémental.....	94
7.7.1	Impulsions par cm de trajet émises par le codeur incrémental.....	94
7.7.2	Tolérances autorisées au niveau des entrées dynamiques.....	95
7.8	Entrées.....	96
7.8.1	Temporisation des entrées.....	97
7.8.2	Évaluation des entrées de commande statiques.....	98
7.9	OSSDs.....	98
7.9.1	Contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	100
7.10	Redémarrage.....	100
7.11	Connexions E/S universelles.....	103
7.11.1	Sortie d'état en mode de compatibilité.....	104

7.12	Jeux de champs.....	104
7.12.1	Configuration de champs de protection et d'alarme.....	105
7.12.2	Exporter et importer des jeux de champs et des champs....	106
7.12.3	Attendre qu'un champ de protection ou d'alarme soit proposé par le scrutateur laser de sécurité.....	107
7.12.4	Utiliser le contour comme référence.....	108
7.13	Scénarios d'alerte.....	110
7.13.1	Commutation de scénarios d'alerte via les informations d'entrées statiques.....	111
7.13.2	Commutation de scénarios d'alerte via les informations de vitesse.....	113
7.13.3	Routage de la vitesse via EFl.....	114
7.13.4	Nombre de balayages.....	117
7.13.5	Surveillance simultanée.....	117
7.13.6	Surveillance des commutations des scénarios d'alerte.....	118
7.13.7	Mode parc/veille.....	119
7.14	Sortie des données de mesure.....	120
8	Mise en service.....	121
8.1	Sécurité.....	121
8.2	Séquence de mise sous tension.....	121
8.3	Consignes de tests.....	122
8.3.1	Contrôle avant la première mise en service.....	122
8.4	Remise en service.....	123
9	Entretien.....	126
9.1	Sécurité.....	126
9.2	Contrôle régulier.....	126
9.2.1	Contrôle régulier du dispositif de protection par le personnel qualifié.....	126
9.2.2	Contrôle mensuel du dispositif de protection par des personnes autorisées et habilitées.....	126
9.3	Nettoyer la vitre frontale.....	128
9.4	Remplacer la vitre frontale.....	128
9.5	Remplacer le module E/S.....	132
9.5.1	Étapes de remplacement du module E/S.....	133
10	Élimination des défauts.....	135
10.1	Comportement en cas de panne.....	135
10.2	Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation.....	135
10.3	Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments.....	137
10.3.1	L'état de fonctionnement Lock-out.....	142
10.4	Diagnostic avancé.....	143
11	Mise hors service.....	144
11.1	Mise au rebut.....	144
12	Caractéristiques techniques.....	145

12.1	Fiche technique.....	145
12.2	Caractéristiques.....	153
12.3	Temps de réponse.....	156
12.4	Comportement temporel des OSSDs.....	157
12.5	Informations d'état et instructions de commande EFl.....	159
12.6	Plans cotés.....	161
13	Données pour commander.....	163
13.1	Contenu de la livraison.....	163
13.2	Informations de commande.....	163
14	Pièces de rechange.....	165
14.1	Têtes de capteur.....	165
14.2	Modules E/S.....	165
14.3	Connecteur système.....	165
15	Accessoires.....	168
15.1	Raccordement.....	168
15.2	Supports.....	169
15.3	Autres accessoires.....	170
16	Glossaire.....	172
17	Annexe.....	176
17.1	Conformités et certificats.....	176
17.1.1	Déclaration de conformité UE.....	176
17.1.2	Déclaration de conformité RU.....	176
17.2	Remarque concernant les normes.....	176
17.3	Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service.....	178
18	Répertoire des illustrations.....	179
19	Répertoire des tableaux.....	182

1 À propos de ce document

1.1 But de ce document

Cette notice d'instructions contient des informations nécessaires durant le cycle de vie du scrutateur laser de sécurité.

Cette notice d'instructions doit être rendue accessible à toutes les personnes travaillant avec 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

Produit

Ce document est valable pour les produits suivants :

- Désignation du produit : S3000
- Inscription sur la plaque signalétique « Operating Instructions » :
 - 8009791 AE V430
 - 8009791 AE W285
 - 8009791 AE WK81
 - 8009791 AE YY95
 - 8009791 AE ZA18

Identification du document

Références du document :

- Ce document : 8009940
- Version linguistique disponible de ce document : 8009791

Vous trouverez la version actuelle de tous les documents sous www.sick.com.

1.3 Groupes cibles de la notice d'instruction

Certaines sections de cette notice d'instructions s'adressent particulièrement à des groupes-cibles spécifiques. Néanmoins, l'intégralité de la notice d'instruction est importante pour une utilisation conforme.

Tableau 1 : Groupes-cibles et sections spécifiques de cette notice d'instructions

Groupe cible	Sections de cette notice d'instructions
Concepteurs (planificateurs, développeurs, constructeurs)	« Conception », page 32 « Configuration », page 85 « Caractéristiques techniques », page 145 « Accessoires », page 168
Monteurs	« Montage », page 67
Électriciens	« Installation électrique », page 75
Professionnels de la sécurité (par ex. représentant CE, chargé de conformité, personnes qui contrôlent et valident l'application)	« Conception », page 32 « Configuration », page 85 « Mise en service », page 121 « Caractéristiques techniques », page 145 « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 178
Opérateurs	« Élimination des défauts », page 135
Personnel de maintenance	« Entretien », page 126 « Élimination des défauts », page 135

1.4 Informations supplémentaires

www.sick.com

Les informations suivantes sont disponibles sur Internet :

- 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.



ATTENTION

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 est allumée en permanence.

- ☾ La LED de visualisation clignote.
- La LED de visualisation est éteinte.

Ces symboles décrivent de quelle LED de visualisation il s'agit : ☾, ☾, ☾, ☾, ☾

- ☾☾ La LED de visualisation « Erreur/encrassement » clignote.
- ☾● La LED de visualisation « OSSD à l'état INACTIF » reste allumée.

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

Aperçu

Cette section contient des informations générales sur la sécurité du scrutateur laser de sécurité.

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

Intégration du produit



DANGER

S'il est mal intégré, le produit ne peut pas fournir la protection attendue.

- ▶ Prévoir l'intégration du produit selon les exigences de la machine (conception).
- ▶ L'intégration du produit doit être réalisée selon la conception.

Classe laser 1



ATTENTION

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.

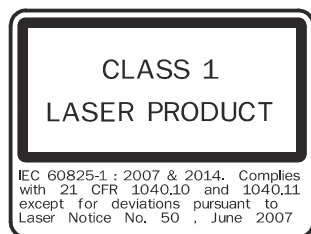


Illustration 1 : Classe laser 1

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).

Montage et installation électrique



DANGER

Risque de mort ou de blessures graves dus à la tension électrique et/ou au démarrage inattendu de la machine

- ▶ S'assurer que la machine est hors tension et qu'elle le reste pendant le montage et l'installation électrique.
- ▶ S'assurer que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste.

2.2 Utilisation conforme

Le scrutateur laser de sécurité est un équipement de protection électro-sensible (ESPE) et convient aux applications suivantes :

- Protection de zone dangereuse
- Protection des points dangereux
- Contrôle d'accès
- protection de zone dangereuse mobile (protection de véhicules sans conducteur)

Le produit peut être utilisé dans des fonctions de sécurité.

Le scrutateur laser de sécurité ne doit être utilisé à tout moment que dans les limites des caractéristiques techniques et des conditions de fonctionnement prescrites et indiquées.

En cas d'utilisation non conforme, de modification non conforme ou de manipulation du scrutateur laser de sécurité, toute garantie de SICK AG est annulée ; en outre, toute responsabilité de SICK AG pour les dommages et les dommages consécutifs causés par cette utilisation est exclue.

2.3 Utilisation non conforme

Le scrutateur laser de sécurité constitue une mesure de protection indirecte et ne peut protéger ni des pièces éjectées ni des rayonnements qui s'échappent. Les objets transparents ne sont pas détectés.

Le scrutateur laser de sécurité ne convient pas entre autres pour les utilisations suivantes :

- 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 volantes ni contre le rayonnement émis.

Le scrutateur laser de sécurité est exclusivement destiné à une utilisation dans des milieux industriels. Des interférences radio peuvent être provoquées en cas d'utilisation dans un espace d'habitation.

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 produit doit être conçu, monté, raccordé, mis en service et entretenu uniquement par le personnel qualifié.

Conception

Vous devez disposer de connaissances spécialisées pour mettre en œuvre les fonctions de sécurité et choisir les produits adaptés. Vous devez disposer de connaissances spécialisées sur les prescriptions et normes en vigueur.

Montage, installation électrique et mise en service

Vous devez disposer de connaissances appropriées et d'expérience. Vous devez être capable d'évaluer l'état de sécurité de la machine.

Configuration

Vous devez disposer de connaissances appropriées et d'expérience. Vous devez être capable d'évaluer l'état de sécurité de la machine.

Utilisation et maintenance

Vous devez disposer de connaissances appropriées et d'expérience. Vous devez avoir reçu une initiation pour l'opération de la machine l'exploitant de la machine. Pour la maintenance, vous devez être capable d'évaluer l'état de sécurité de la machine.

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.

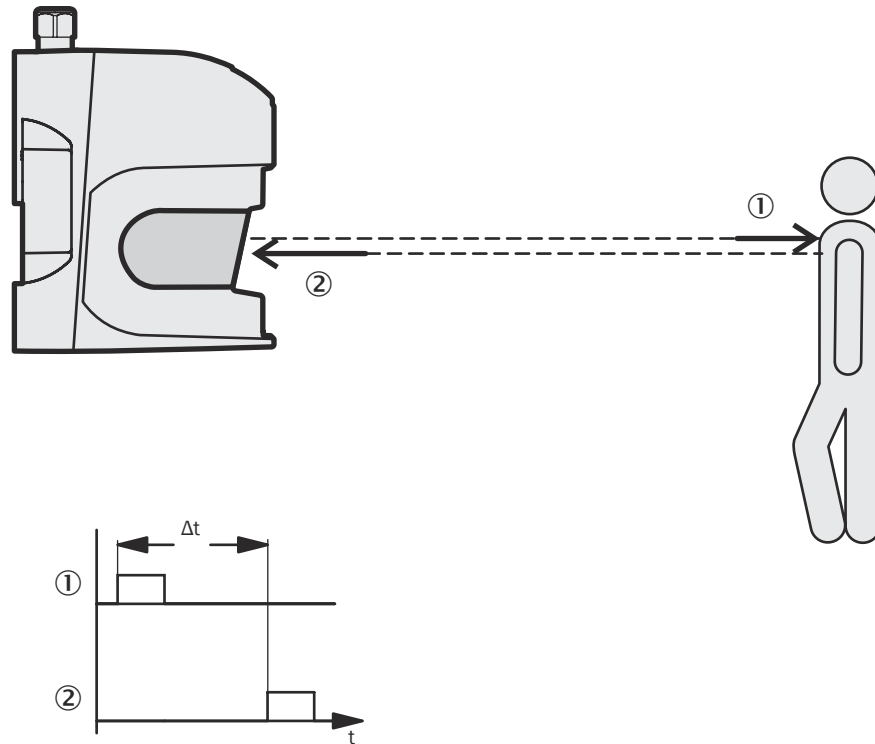


Illustration 2 : Principe de fonctionnement de la mesure du temps de vol de la lumière du scrutateur laser de sécurité

- 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 (Δt).

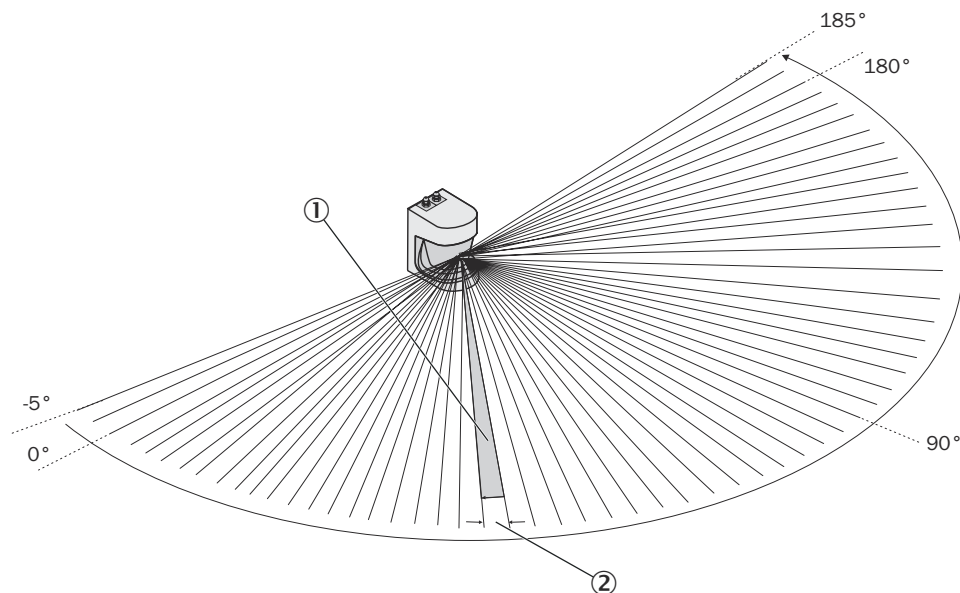


Illustration 3 : Principe de fonctionnement par rotation du scrutateur laser de sécurité

- 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 190°. Cela permet de détecter un objet dans le champ de protection de 190°. Le premier balayage du faisceau débute à -5°, par rapport à l'arrière du scrutateur laser de sécurité.

L'appareil envoie ses impulsions lumineuses avec une résolution angulaire de 0,25 ou 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 67](#)
- [« Mise en service », page 121](#)

3.2 Caractéristiques du produit

3.2.1 Caractéristiques spécifiques

- Plage de balayage de 190°
- Tolérance à la poussière et aux particules plus élevée grâce aux algorithmes contre l'éblouissement et les particules
- Têtes de capteur avec des portées allant jusqu'à 4 m, 5,5 m ou 7 m (rayons maximum du champ de protection)
- Différents modules E/S pour différents domaines d'application
- Remplacement simple du module E/S. Une extension facile de la fonction est ainsi possible.
- 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.
- Mode de champ double avec des jeux de champs composés d'un champ d'alarme et un de protection (surveillance simultanée optionnelle de 2 jeux de champs)
- Mode de champ de protection double avec des jeux de champs composés de 2 champs de protection (surveillance simultanée optionnelle de 2 jeux de champs = 4 champs de protection)
- Mode de champ triple avec des jeux de champs composés d'un champ de protection et de 2 champs d'alarme
- Surveillance des contours d'un champ de protection
- 3 raccordements E/S universels
- 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 S3000 Advanced

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

À partir du S3000 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

S3000 Expert et Remote ¹⁾

- Jusqu'à 32 jeux de champs (en mode de champ double ou mode de champ de protection double)
- Jusqu'à 21 jeux de champs (en mode de champ triple)

S3000 Expert

- 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 :

- La tête de capteur avec le système de détection optoélectronique
- Le module E/S, qui détermine l'étendue fonctionnelle de l'appareil
- 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.

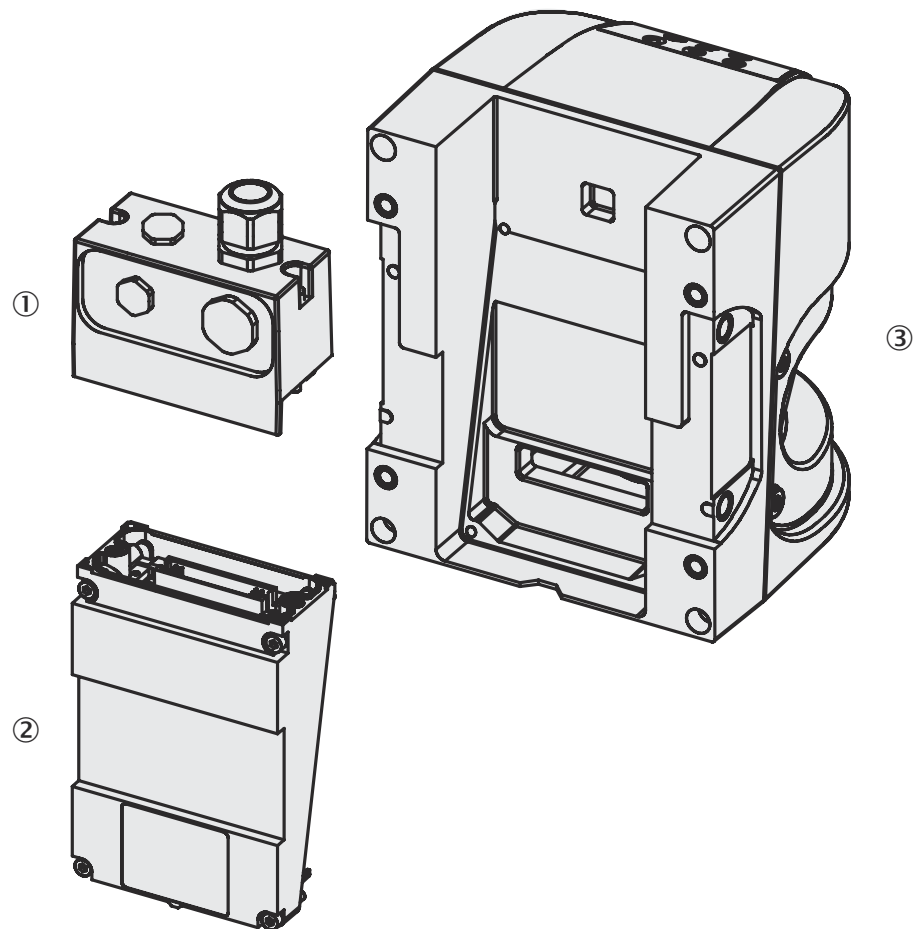


Illustration 4 : Tête de capteur, module E/S et connecteur système

- ① Connecteur système
- ② Module E/S
- ③ Tête de capteur

1) À partir de la tête de capteur avec un firmware \geq B02.41 et à partir du module E/S avec un numéro de série $>$ 11240000.

3.2.3 Module E/S

5 modules E/S sont disponibles pour les scrutateurs laser de sécurité. À l'aide de ces modules E/S, l'appareil couvre différents domaines d'application.

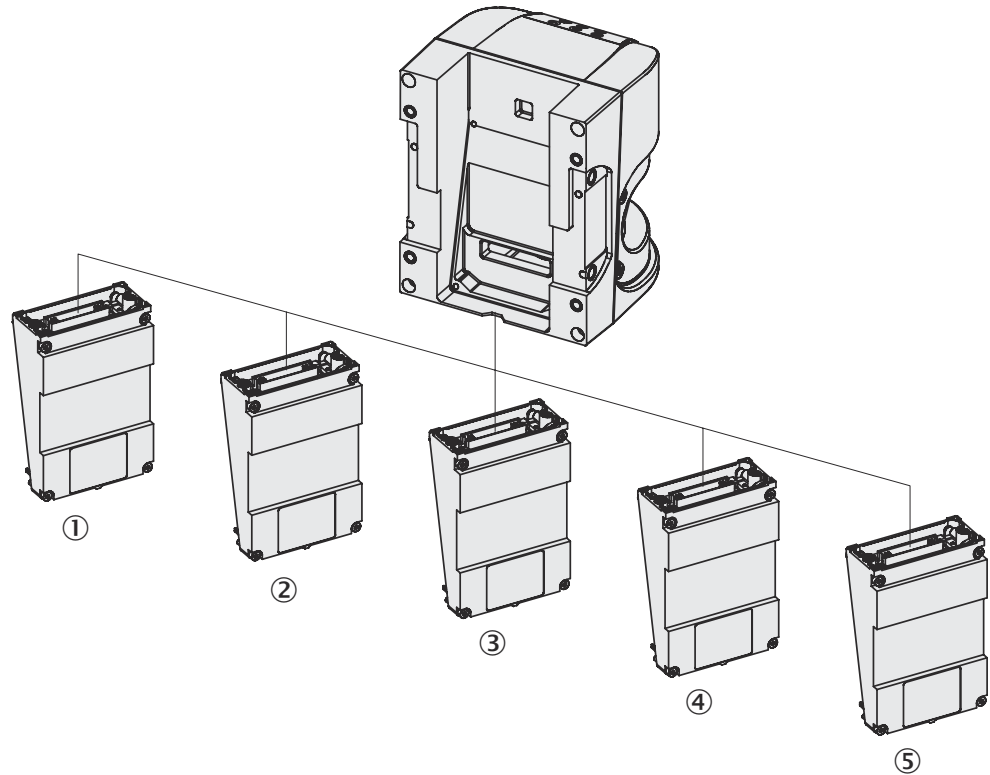


Illustration 5 : Modules d'E/S disponibles

- ① Standard
- ② Advanced
- ③ Professional
- ④ Expert
- ⑤ Remote

Le module E/S définit les fonctions et par là-même les domaines d'application possibles du scrutateur laser de sécurité.

Fonctions du module E/S

Tableau 2 : Fonctions

Fonction	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote ¹⁾
Résolution d'objet [mm]	30/40/50/70/150	30/40/50/70/150	30/40/50/70/150	30/40/50/70/150	30/40/50/70/150
Paires de sortie de commutation (OSSDs)	1	1	1	1	1
Contrôle des contacteurs commandés (EDM)	✓	✓	✓	✓	✓
E/S universelles	3	3	3	3	3
Fonction de réarmement/temporisation du réarmement	✓	✓	✓	✓	✓

3 DESCRIPTION DU PRODUIT

Fonction	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote ¹⁾
Jeux de champs composés de champ d'alarme et de champ de protection (mode de champ double) ou de 2 champs de protection (mode de champ de protection double)	2 ²⁾	4	8	32	32 ³⁾
Utilisable pour la surveillance simultanée de 2 zones. Les zones peuvent être respectivement surveillées avec un champ d'alarme et un champ de protection (mode de champ double) ou par 2 champs de protection ⁴⁾ (mode de champ de protection double). Une surveillance de 4 champs de protection maximum est ainsi possible ⁵⁾ .	✓	✓	✓	✓	✓
Jeux de champs comprenant un champ de protection et 2 champs d'alarme (mode de champ triple), pour une résolution angulaire de 0,5°.	1	4	8	21	21 ⁶⁾
Jeux de champs comprenant un champ de protection et 2 champs d'alarme (mode de champ triple), pour une résolution angulaire de 0,25°	1	4	8	10	10
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	32
Entrées de commande statiques pour la commutation de scénarios d'alerte	-	2	2	2	-

Fonction	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote ¹⁾
Entrées de commande statiques/dynamiques pour la commutation de scénarios d'alerte	-	-	2	2	-
Interface EFI (communication d'appareils SICK sécurisée)	✓	✓	✓	✓	✓
Emission des données mesurées (contour environnant)	✓	✓	✓	✓	✓
Fonctions CMS étendues (détection de réflecteurs, fonction de filtre des mesures)	-	-	-	✓	-

- 1) Valable pour les modules E/S au numéro de série > 11240000.
- 2) Le second jeu de champs de l'appareil est uniquement utilisable comme jeu de champs simultané.
- 3) Nombre maximal possible de jeux de champs. Le nombre réel est identique à celui de la variante S3000 à laquelle est raccordé un scrutateur laser de sécurité.
- 4) La fonction est disponible à partir du firmware B02.43.
- 5) Lorsque 2 ou 4 champs de protection sont surveillés, les circuits de désactivation de sécurité doivent alors être pilotés à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft sur des paires OSSD indépendantes.
- 6) Uniquement en liaison avec un S3000 Expert ou en fonctionnement autonome avec le système de commande de sécurité Flexi Soft.

3.2.4 Têtes de capteur

Les têtes de capteur se distinguent par leur portée maximale et par l'étendue maximale du champ de protection en résultant.

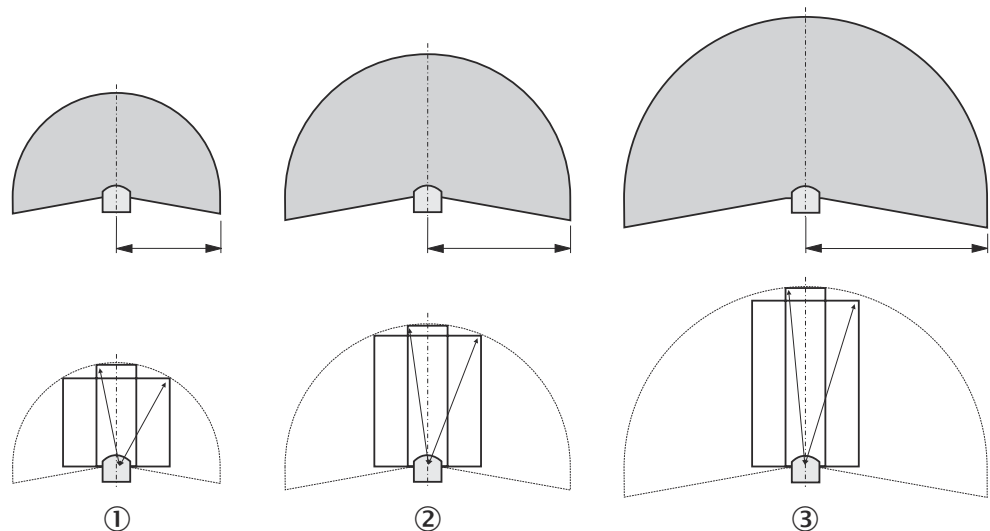


Illustration 6 : Portées du champ de protection des têtes de capteur

- ① Tête de capteur Short Range, portée maximale 4 m
- ② Tête de capteur Medium Range, portée maximale 5,5 m
- ③ Long Range, portée maximale 7 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. Les symboles, qui sont utilisés dans la suite de cette notice d'instructions pour décrire les LED de visualisation, sont respectivement situés au-dessus des LED de visualisation.

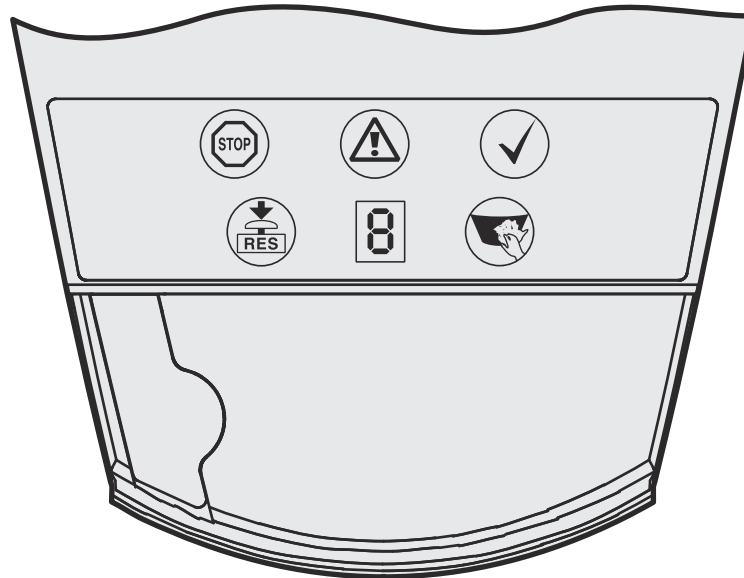


Illustration 7 : Afficheurs d'état du scrutateur laser de sécurité

La signification des symboles est la suivante :

Tableau 3 : 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
🧴	Vitre frontale encrassée
8	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 135
- « Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments », page 137

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.

Lorsque 2 champs de protection sont configurés, les deux circuits de désactivation doivent alors être pilotés à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft sur des paires OSSD indépendantes.

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 du module E/S utilisé, vous pouvez définir jusqu'à 32 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 configurer différents jeux de champs :

- Jeux de champs comprenant un champ de protection et un champ d'alarme
- Jeux de champs comprenant 2 champs de protection
- Jeux de champs comprenant un champ de protection et deux champs d'alarme

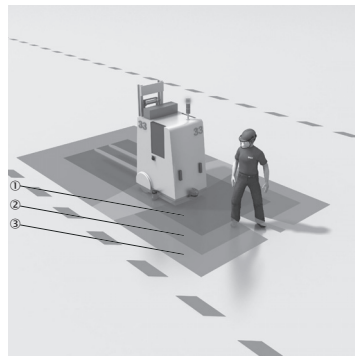


Illustration 8 : Mode de champ triple avec un champ de protection et 2 champs d'alarme

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

Thèmes associés

- [« Module E/S », page 17](#)

3.2.7 Scénarios d'alerte

Jusqu'à 32 scénarios d'alerte peuvent être définis en fonction du module E/S utilisé 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.

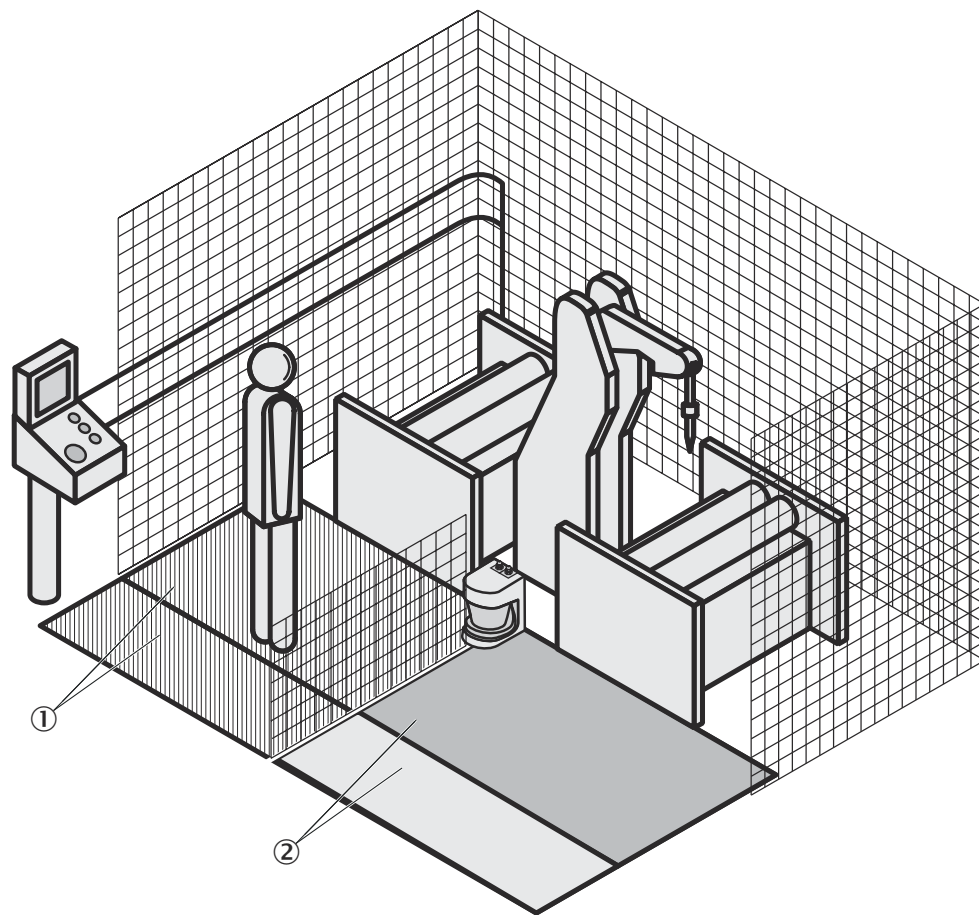


Illustration 9 : Scénarios d'alerte

- ① Champs de protection et d'alarme du scénario d'alerte 1 inactif
- ② Champs de protection et d'alarme du scénario d'alerte 2 actif

3.2.8 Surveillance simultanée

Les types de surveillance suivants sont possibles en fonction du mode de champ sélectionné :

- une surveillance simultanée de 2 jeux de champs respectivement avec un champ d'alarme et un champ de protection (mode de champ double) ou de 2 champs de protection (mode de champ de protection double)
- la surveillance d'un jeu de champs avec un champ de protection et 2 champs d'alarme (mode de champ triple)

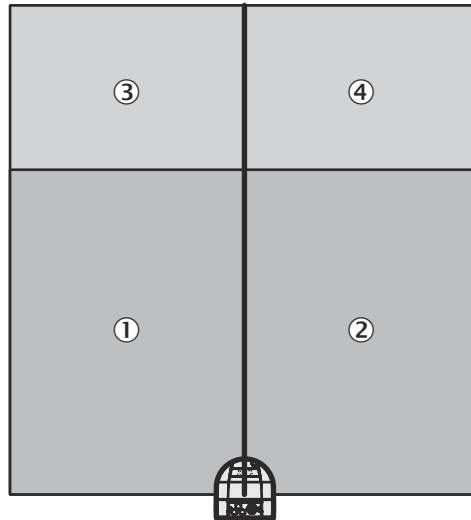


Illustration 10 : Mode de champ double

- ① Champ de protection
- ② Champs de protection simultanés
- ③ Champ d'alarme
- ④ Champs d'alarme simultanés

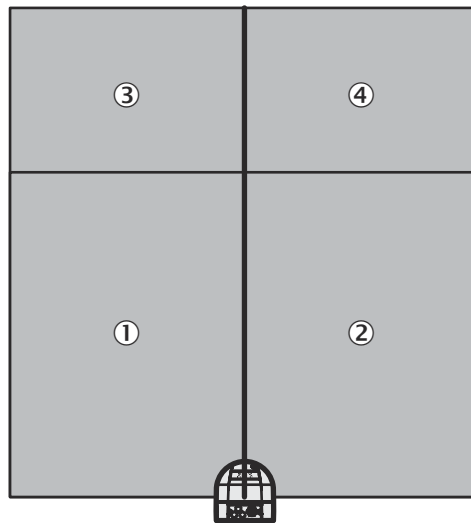


Illustration 11 : Mode de champ de protection double

- ① Champ de protection 1
- ② Champ de protection simultané 1
- ③ Champ de protection 2
- ④ Champ de protection simultané 2

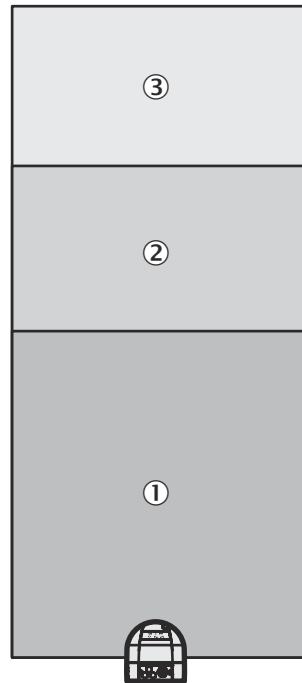


Illustration 12 : Mode de champ triple

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

Lors d'une surveillance simultanée, le scrutateur laser de sécurité peut surveiller 2 jeux de champs en même temps (par ex. la zone dangereuse à gauche et la zone dangereuse à droite). En association avec un système de commande de sécurité Flexi Soft qui met à disposition plusieurs paires OSSDs, 2 machines peuvent être par ex. sécurisées indépendamment l'une de l'autre avec un seul scrutateur laser de sécurité.

Si 2 jeux de champs avec des champs de protection doubles sont configurés simultanément, 4 champs de protection peuvent être surveillés en même temps. Jusqu'à 4 zones dangereuses indépendantes peuvent ainsi être surveillées simultanément en association avec un système de commande de sécurité Flexi Soft.

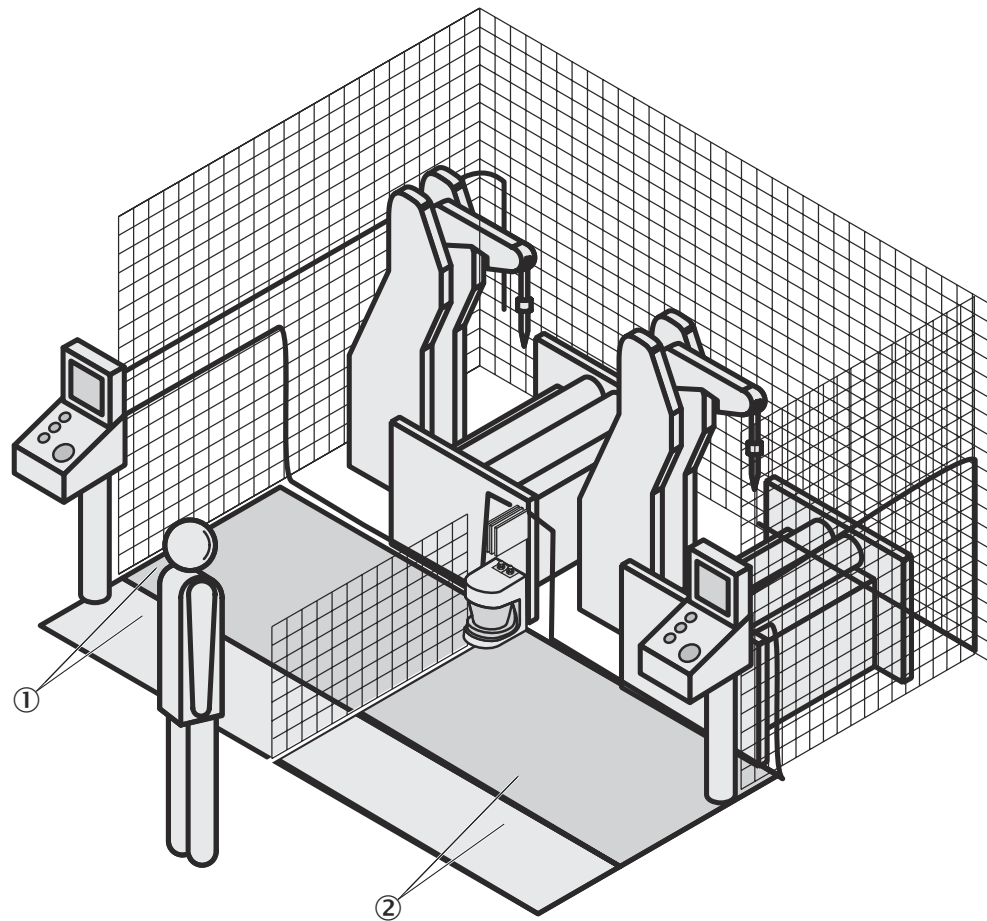


Illustration 13 : Surveillance simultanée

- ① Jeu de champs actif
- ② Jeu de champs actif simultanément

3.2.9 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.

Le système de commande de sécurité Flexi Soft permet de surveiller simultanément 2 champs de protection et 2 champs d'alarme pour un S3000 en mode de champ double. 4 champs de protection peuvent être surveillés simultanément en mode de champ de protection double. Jusqu'à 8 champs de protection et 8 champs d'alarme ou jusqu'à 16 champs de protection peuvent ainsi être surveillés en même temps dans une application.

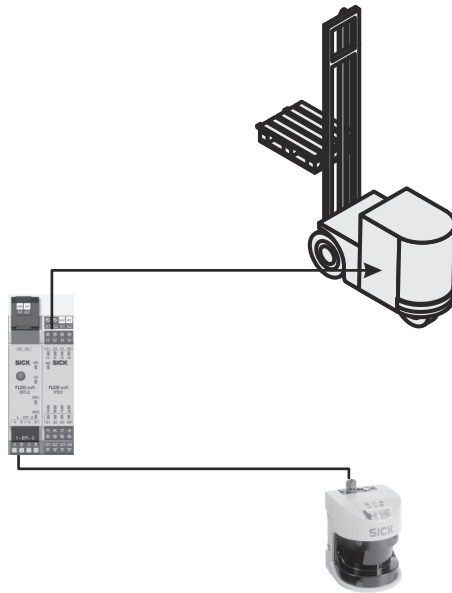


Illustration 14 : Liaison EFI avec Flexi Soft

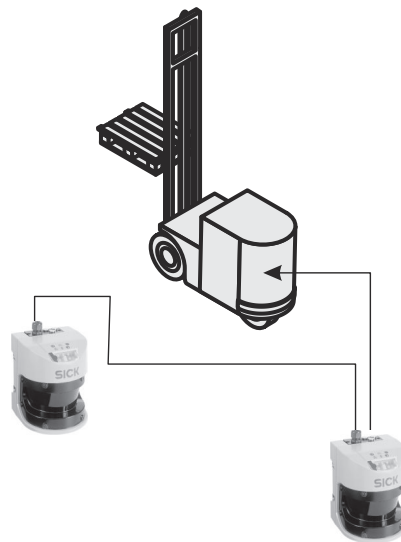


Illustration 15 : Liaison EFI avec scrutateurs laser de sécurité

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 (ERR) et 10 (A1) (voir « Affectation des broches », page 78).
- ▶ 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

3.2.9.1 Interopérabilité des variantes du produit

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 S3000 avec un firmware \geq B02.41 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 4 : 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 ¹⁾	S300 Mini Remote
S3000 Standard	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
S3000 Advanced	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
S3000 Professional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
S3000 Remote	✓	✓	✓	✓ ²⁾	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓ ²⁾
S3000 Expert	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓

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

2) Uniquement combiné à un système de commande de sécurité Flexi Soft ou à un appareil sen :Control.

✓ = liaison EFI possible

= liaison EFI impossible

Interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité en mode compatibilité

Tableau 5 : 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 ¹⁾	S300 Advanced	S300 Professional	S300 Professional CMS	S300 Expert	S300 Expert CMS	S300 Mini Standard ¹⁾	S300 Mini Remote
S3000 Standard	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
S3000 Advanced	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
S3000 Professional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
S3000 Remote	✓	✓	✓	✓	✓ ²⁾	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-

	S3000 Standard	S3000 Advanced	S3000 Professional	S3000 Professional CMS	S3000 Remote	S3000 Expert	S300 Standard ¹⁾	S300 Advanced	S300 Professional	S300 Professional CMS	S300 Expert	S300 Expert CMS	S300 Mini Standard ¹⁾	S300 Mini Remote
S3000 Expert	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-

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

2) Uniquement combiné à un système de commande de sécurité Flexi Soft ou à un appareil sen :Control.

✓ = liaison EFI possible

= liaison EFI impossible

Thèmes associés

- [« Mode de compatibilité », page 86](#)

3.2.9.2 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 S3000 comme esclave avec un appareil maître (S3000 maître, appareil sen :Control), plus de scénarios d'alerte peuvent alors être disponibles en fonction de la configuration système.

Exemple

Vous utilisez un S3000 Advanced comme esclave sur un S3000 Professional. 8 scénarios d'alerte sont configurables pour le S3000 Professional. 8 scénarios d'alerte sont également disponibles dans ce cas sur le S3000 Advanced.

OSSDs internes ou externes

Dans une liaison EFI, définissez la sortie de commutation (OSSD) qui doit être commu-
tée 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 S3000 dépend de l'intégration des informations d'état EFI des S3000 dans la logique du système de commande de sécurité Flexi Soft.

Thèmes associés

- [« OSSDs », page 98](#)
- [« Redémarrage », page 100](#)

3.2.9.3 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.

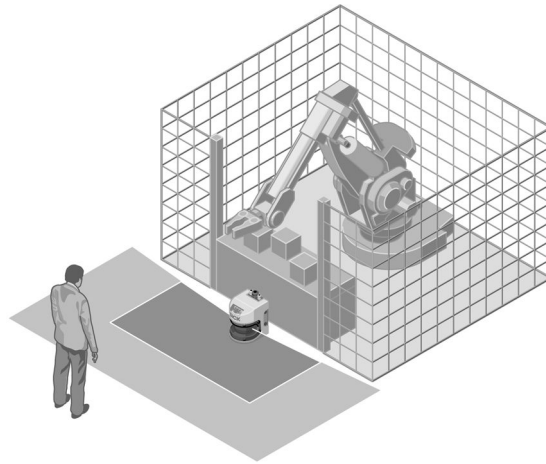


Illustration 16 : Protection de zone dangereuse : détection de la présence d'une personne dans la zone dangereuse

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.

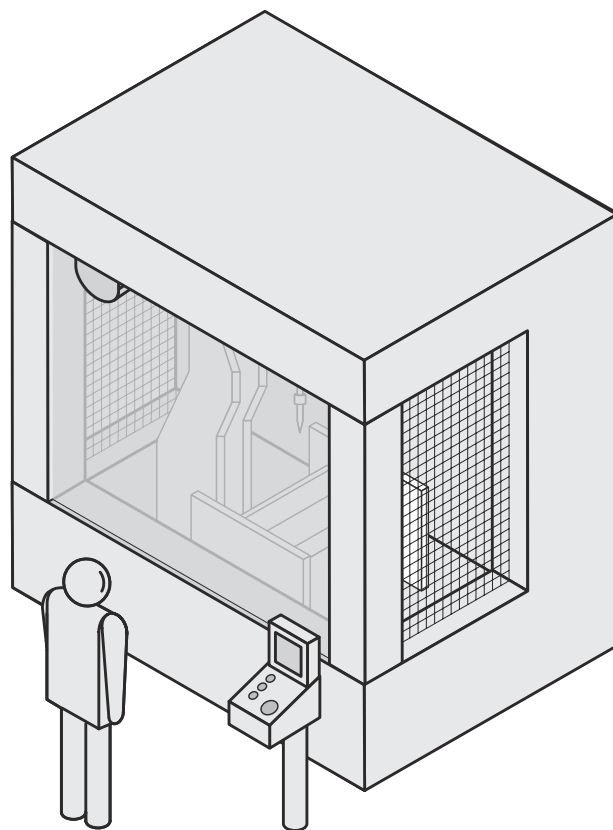


Illustration 17 : Protection des points dangereux : détection des mains

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.

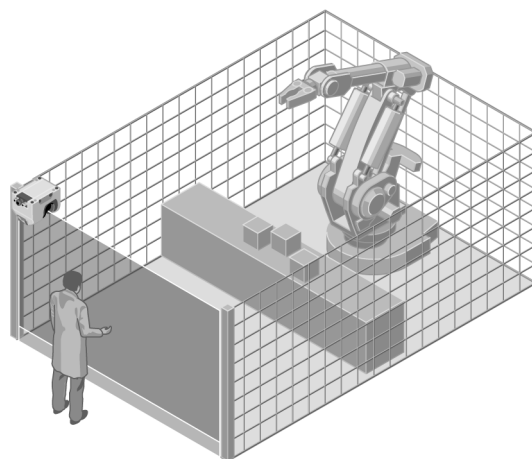


Illustration 18 : Contrôle d'accès : détection d'une personne lorsqu'elle entre dans la zone dangereuse

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.

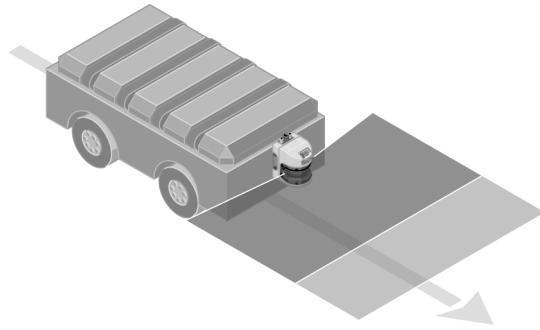


Illustration 19 : Protection de zone dangereuse mobile : détection d'une personne à l'approche d'un véhicule

Thèmes associés

- [« Moment de commutation du scénario d'alerte », page 39](#)

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.
-

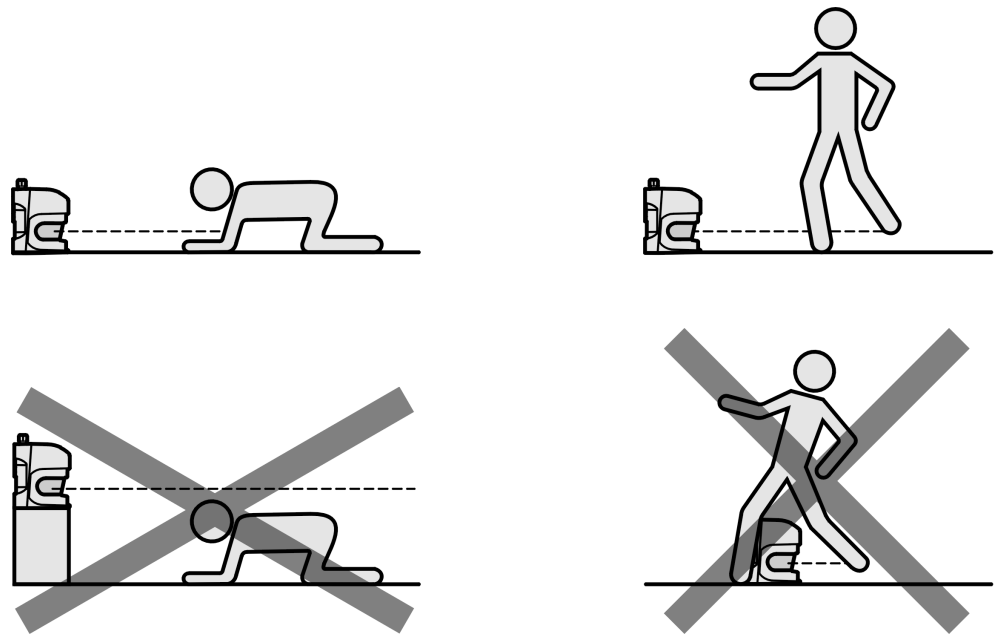


Illustration 20 : Empêcher le contournement par le dessous, par l'arrière, par le dessus.



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 sur l'appareil :
 - M6 à l'arrière = max. 12 Nm
 - M8 latéralement = max. 16 Nm

Thèmes associés

- [« Montage », page 67](#)

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 à 3.

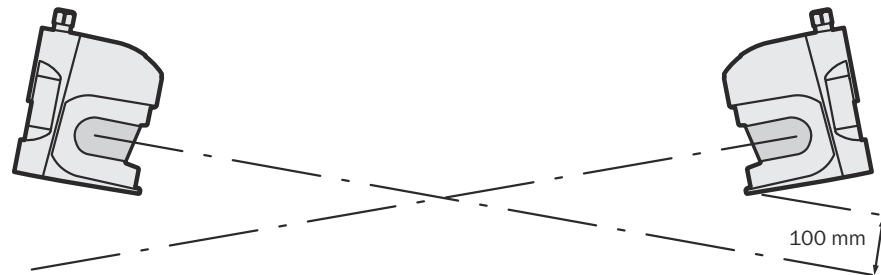


Illustration 21 : Montage en face à face

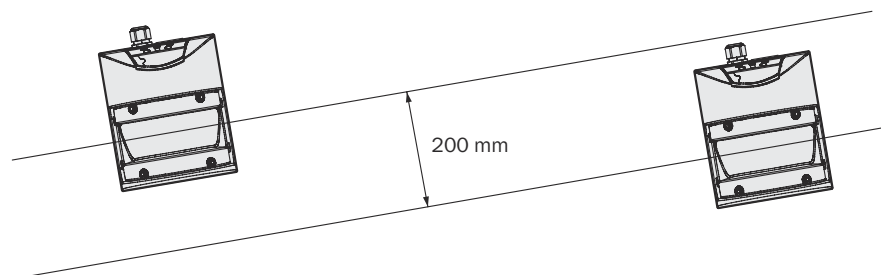


Illustration 22 : Montage oblique, parallèle

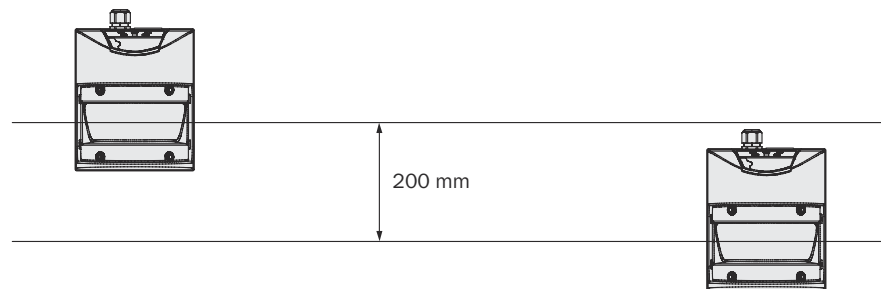


Illustration 23 : Montage décalé parallèlement

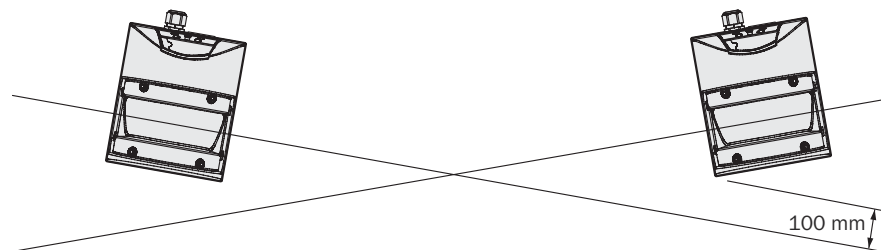


Illustration 24 : Montage en croix

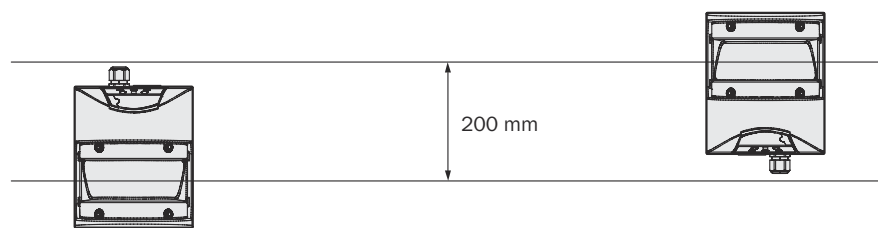


Illustration 25 : Montage tête-bêche, décalé parallèlement

Thèmes associés

- « Supports », page 169

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).

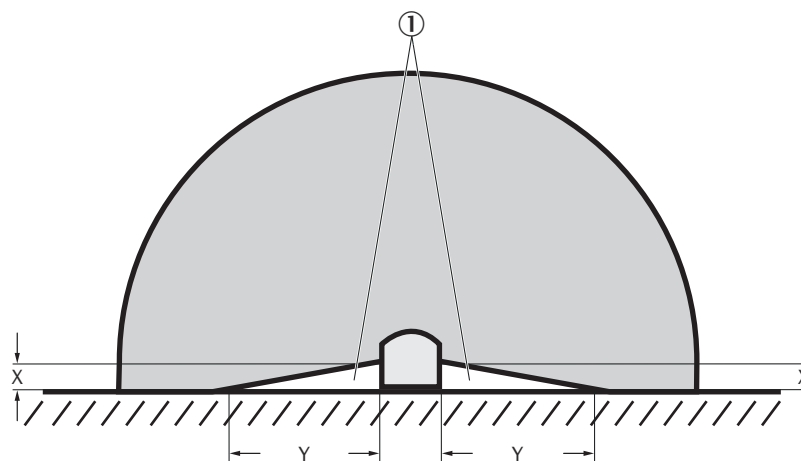


Illustration 26 : Zones non sécurisées pour les applications fixes

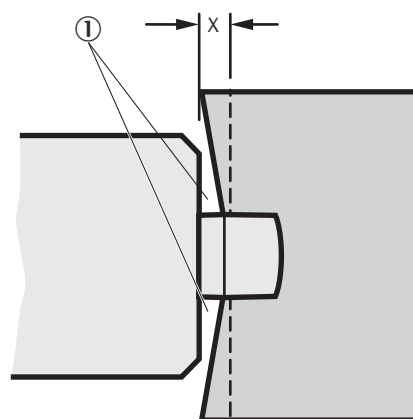


Illustration 27 : Zones non sécurisées pour les applications mobiles

Ces zones sont plus grandes si vous montez le scrutateur laser de sécurité avec les kits de fixation.

Tableau 6 : Taille des zones non sécurisées

Variante de montage	Taille des zones non sécurisées	
	X	Y
Montage direct	109 mm	1.245 mm
Avec le kit de fixation 1	112 mm	1.280 mm
Avec les kits de fixation 1 et 2	127 mm	1.452 mm
Avec les kits de fixation 1, 2 et 3	142 mm	1.623 mm

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 avec des tôles de protection

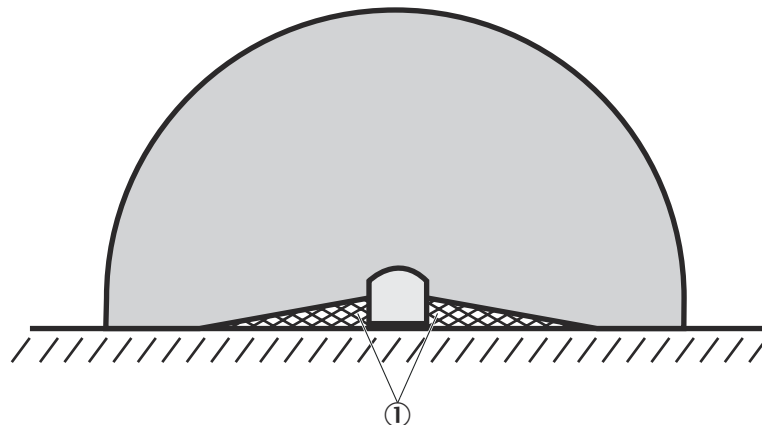


Illustration 28 : Exemple d'un montage avec des tôles de protection

- ▶ Mettre les tôles de protection en place ①, de manière à ce que les zones non sécurisées par le scrutateur laser de sécurité puissent être entièrement protégées contre tout intrusion.

Montage en retrait

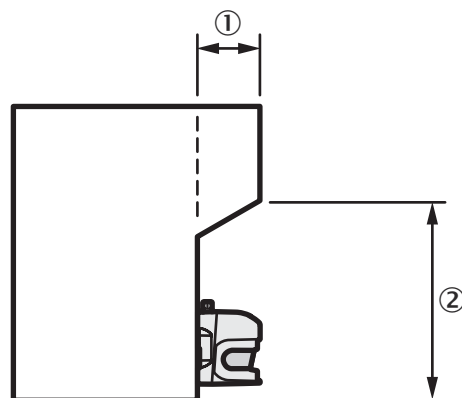


Illustration 29 : Réalisation de la mise en retrait

- ▶ Construire la partie en retrait ① avec une profondeur suffisante pour entièrement couvrir la zone non sécurisée par le scrutateur laser de sécurité (voir [illustration 28](#)) et qu'il soit impossible de passer derrière le champ de protection pour atteindre la zone dangereuse.
- ▶ Empêcher toute possibilité de passer sous la partie en retrait en limitant la hauteur de la partie en retrait ② de manière à ce que personne ne puisse ramper en dessous.

Montage dans l'habillage du véhicule

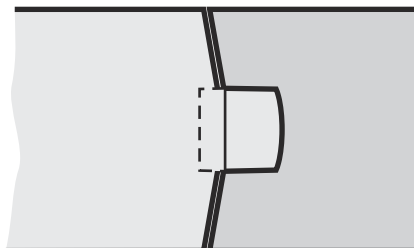


Illustration 30 : Intégration de l'appareil dans l'habillage du véhicule

- 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.

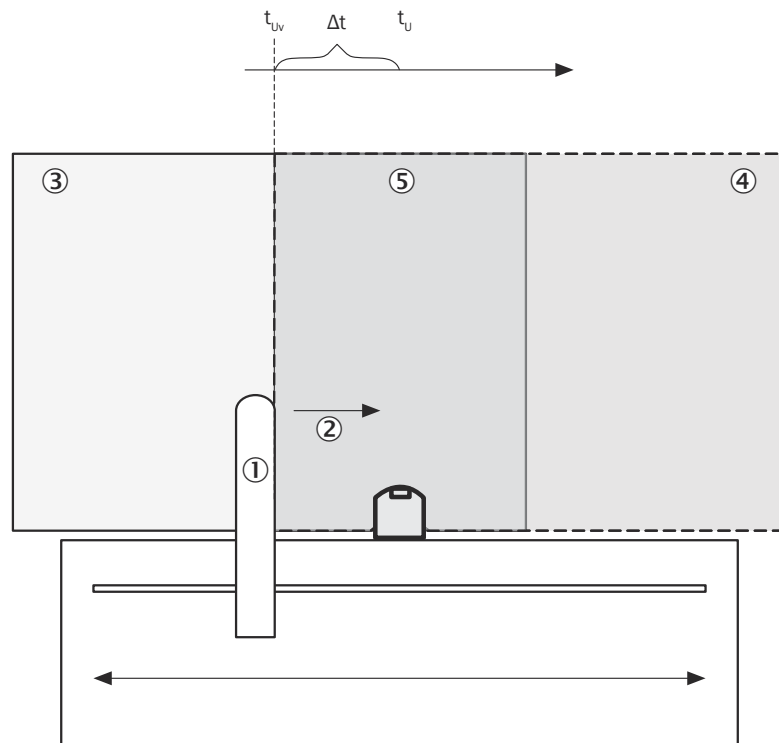


Illustration 32 : Exemple d'anticipation de l'instant de commutation

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.
Vous pouvez également surveiller temporairement les deux zones dangereuses via la surveillance simultanée.

Thèmes associés

- « [Temporisation des entrées](#) », page 97

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.

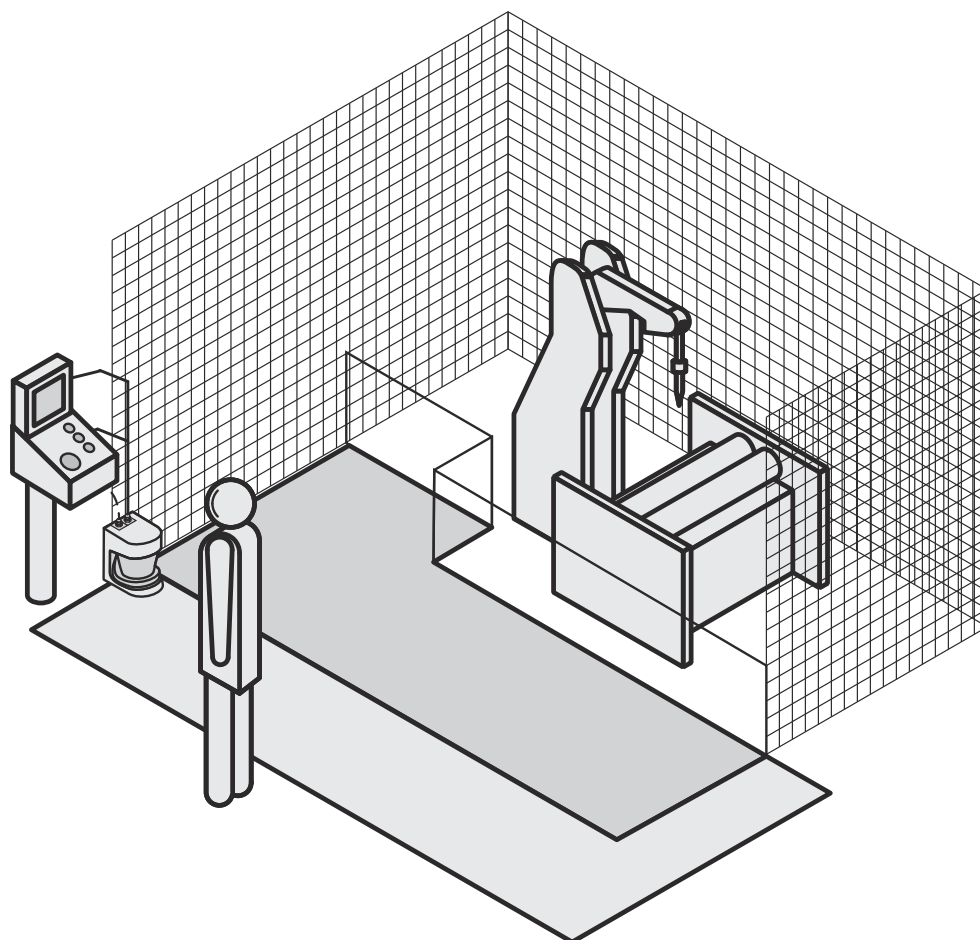


Illustration 33 : Application fixe montée horizontalement

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 50 ou 70 mm. Vous pouvez choisir un temps de réponse soit de 60 ms soit de 120 ms pour chaque résolution. La portée du champ de protection maximale de l'appareil découle de la résolution et du temps de réponse ²⁾ de l'appareil.

- Si vous choisissez une résolution de 50 mm, la portée du champ de protection maximale est inférieure à celle de la résolution de 70 mm, mais vous pouvez monter l'appareil aussi bas que souhaité.
- Si vous choisissez une résolution de 70 mm, vous pouvez configurer la plus grande portée du champ de protection, mais vous devez définir le plan de scrutation de l'appareil à au moins 300 mm.

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 46).



REMARQUE

Si vous définissez plusieurs scénarios d'alerte avec différents champs de protection, vous devez calculer les étendues des champs de protection pour tous les champs de protection utilisés.



REMARQUE

La possibilité de sélection de 2 résolutions et de 2 temps de réponse rend éventuellement nécessaire un calcul répété de l'étendue de champ de protection (calcul itératif).

- Commencer par réaliser le calcul du champ de protection sur la base d'une résolution de 50 mm ainsi que d'un temps de réponse de base de 60 ms.
- Si le champ de protection calculé est supérieur à la portée du champ de protection maximale pour une résolution de 50 mm, répéter le calcul avec la même résolution et un temps de réponse supérieur.
- Si le champ de protection calculé est supérieur à la portée du champ de protection maximale possible, répéter le calcul avec la résolution plus importante.

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.
- 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) :

$$\text{▶ } S = (K \times (T_M + T_S)) + Z_G + Z_R + C_{RO}$$

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

2) Distance radiale avec le scrutateur laser de sécurité

- 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_{RO} = supplément 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.

Supplément C_{RO} 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.

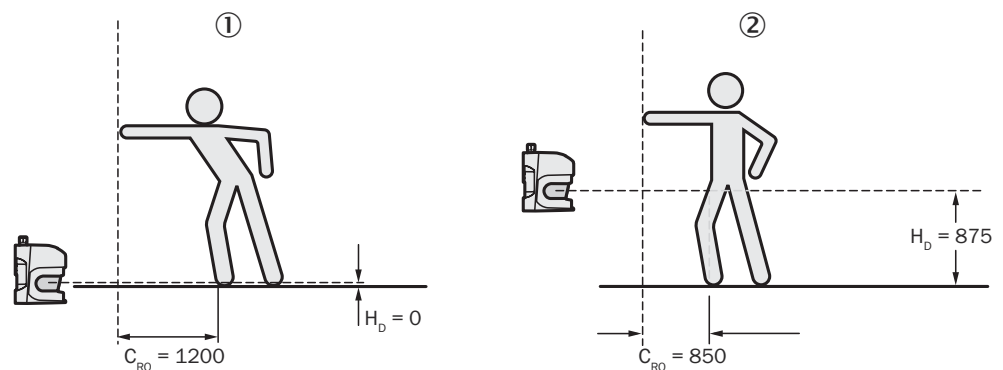


Illustration 34 : Risque lié à l'intrusion par le dessus

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.

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 œuvre.

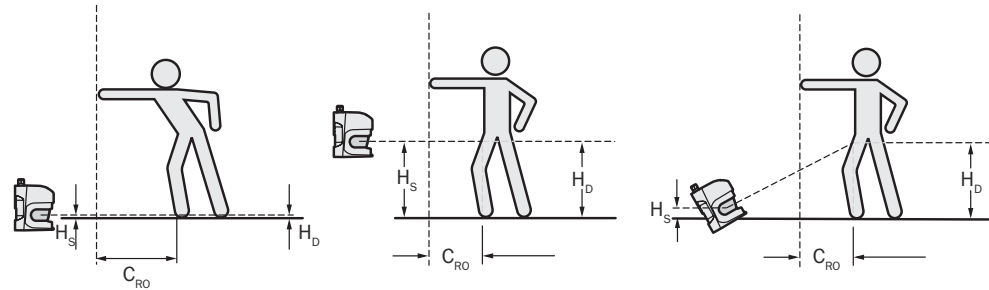


Illustration 35 : Variantes de montage pour le plan de scrutation

Tableau 7 : 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 ($H_D \approx H_S$)	Pas d'influence extérieure liée à l'aveuglement, un contournement par le dessous est impossible	Supplément C_{RO} plus grand
Scrutateur laser de sécurité en hauteur ($H_S > 300$ mm) inclinaison du plan de scrutation faible ($H_D \approx H_S$)	Supplément du champ de protection C_{RO} faible	Risque de contournement par le dessous (frontal et latéral)
Scrutateur laser de sécurité en bas ($H_S < 300$ mm) inclinaison du plan de scrutation élevée ($H_D > H_S$)	Supplément du champ de protection C_{RO} 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 du supplément C_{RO}

Calculer le supplément C_{RO}

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

**REMARQUE**

Le supplément minimal C_{RO} 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.

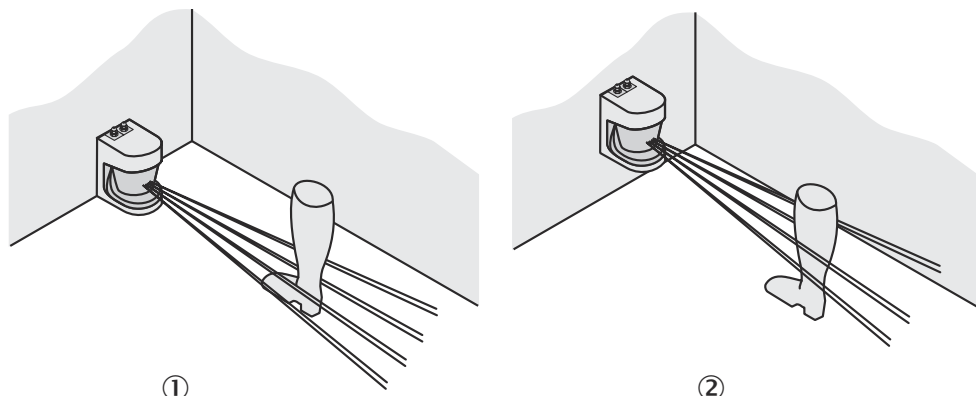


Illustration 36 : Lien entre résolution et positionnement du champ de protection

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 156

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 ≤ 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 108

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.

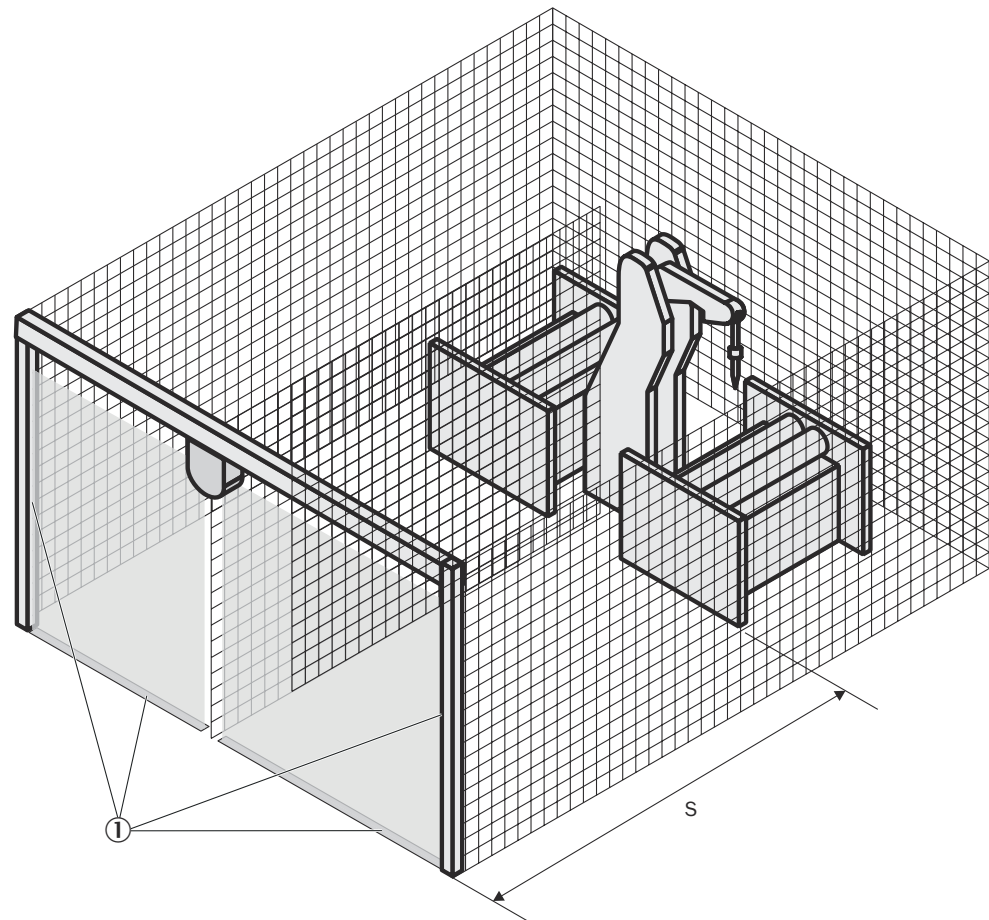


Illustration 37 : Contrôle d'accès

① Contour du sol et des parois latérales 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.

Le temps de réponse critique est dépassé en cas de temps de réponse de base trop élevé, éventuellement suite à un nombre de balayages multiple ou à l'utilisation d'OSSD externes.

- Régler le temps de réponse total du scrutateur laser de sécurité sur 90 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 156](#)

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 108](#)

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.

Vous pouvez faire fonctionner le scrutateur laser de sécurité avec une résolution de 30 mm ou de 40 mm pour la sécurisation de point dangereux. Vous pouvez choisir un temps de réponse soit de 60 ms soit de 120 ms pour chaque résolution. Dû à la proximité du point dangereux, seul le temps de réponse le plus court est la plupart du temps possible. La portée du champ de protection maximale et la distance minimale avec le point dangereux découlent de la résolution et du temps de réponse.

- Si vous choisissez une résolution de 30 mm, des objets plus petits sont détectés et la distance minimale nécessaire est inférieure. La portée du champ de protection est inférieure.
- Si vous choisissez une résolution de 40 mm, la distance minimale nécessaire est supérieure. La portée du champ de protection est supérieure, et ce réglage convient donc pour protéger des points dangereux avec une surface plus importante.

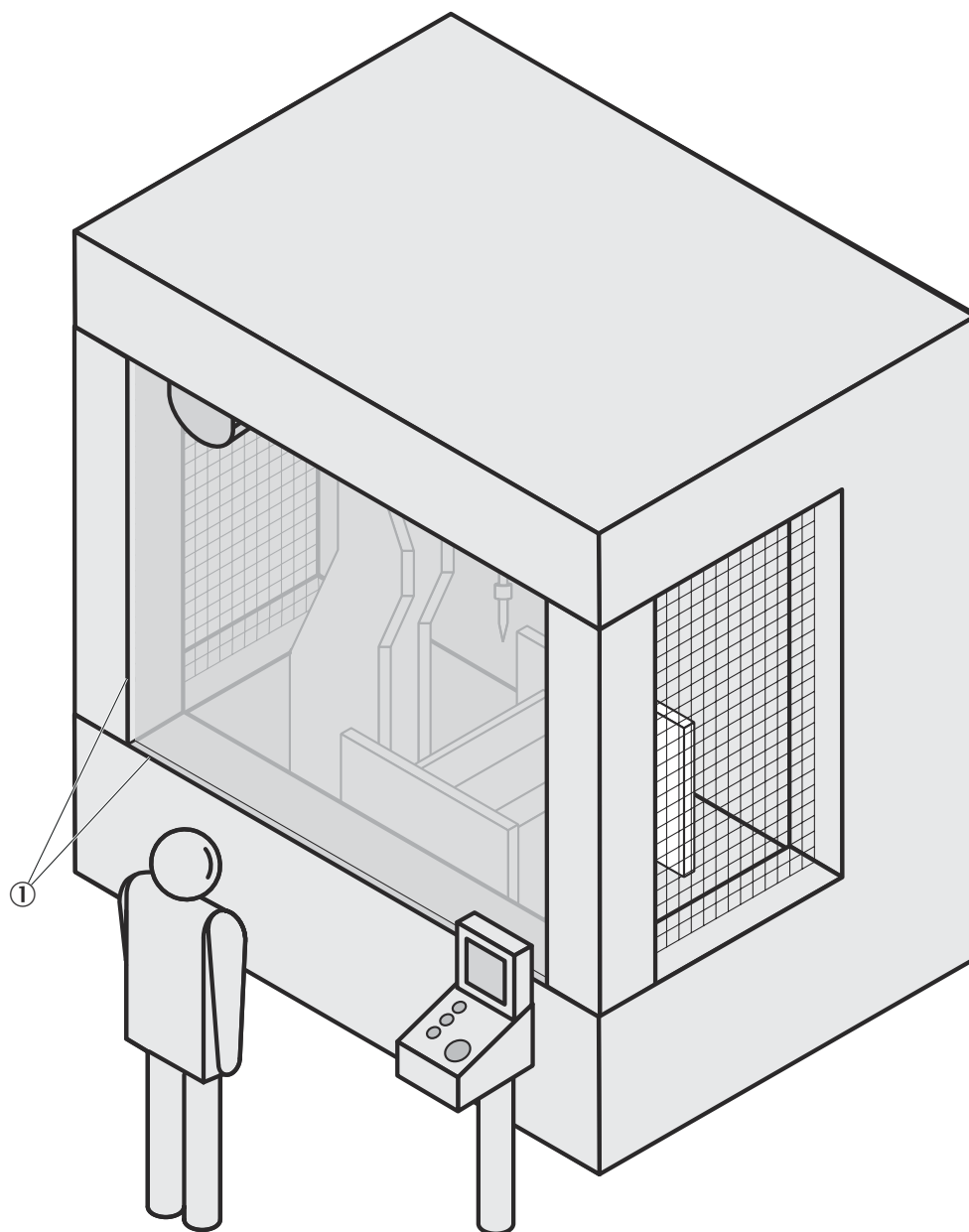


Illustration 38 : Distance minimale avec la zone dangereuse

- ① Contour du sol et des parois latérales comme 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) :

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

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 :

$$S = 1.600 \times (T_M + T_S) + 8 \times (d - 14) \text{ [mm]}$$
- 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 156](#)

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.



REMARQUE

Lorsque vous définissez plusieurs scénarios d'alerte avec différents champs de protection, en particulier lors de commutation entre des scénarios d'alerte en fonction de la vitesse, vous devez calculer les étendues du champ de protection pour tous les champs de protection utilisés.

Longueur du champ de protection S_L

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

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

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.

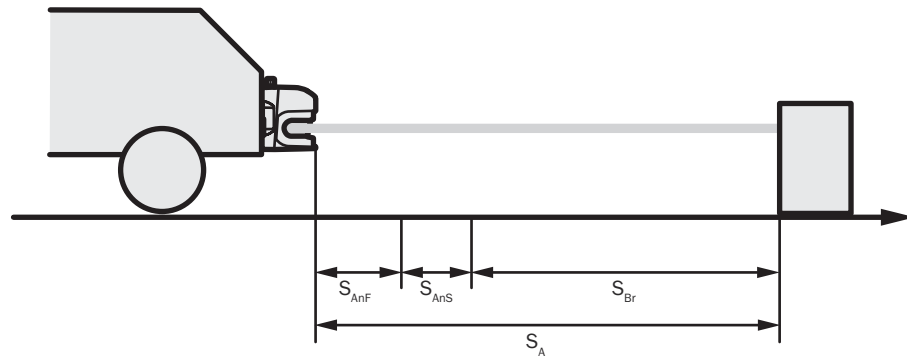


Illustration 39 : Distance d'arrêt

**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.

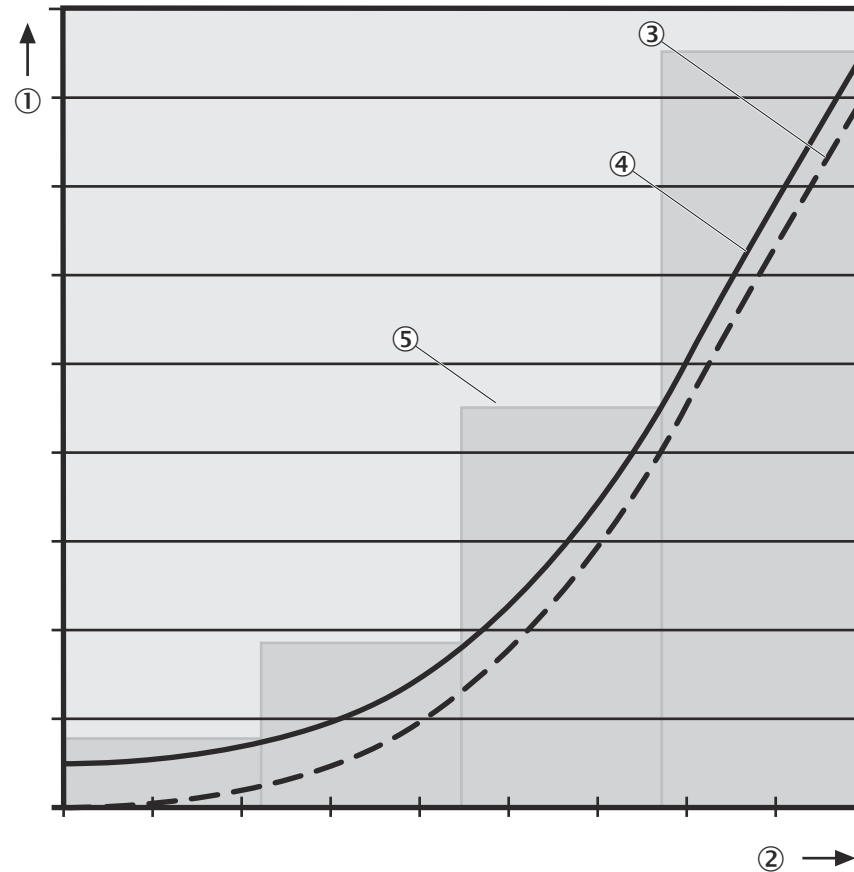


Illustration 40 : Distance d'arrêt en fonction de la vitesse du véhicule

- 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.

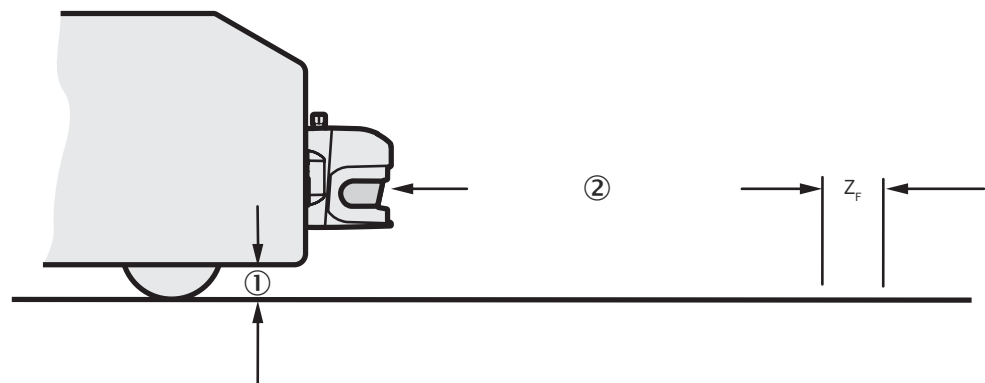


Illustration 41 : Marge de sécurité à cause de l'absence de dégagement au sol

- 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 :

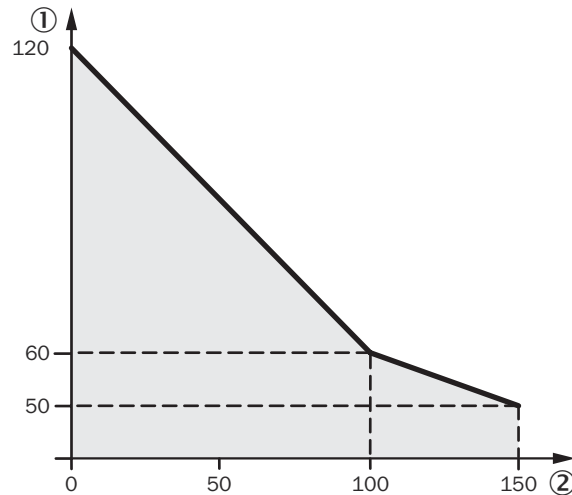


Illustration 42 : Diagramme dégagement au sol du véhicule

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

Thèmes associés

- « Temps de réponse », page 156

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



REMARQUE

En règle générale, le S3000 est monté au milieu du véhicule. Si ce n'est pas le cas, le champ de protection doit être défini de manière asymétrique. Le CDS affiche les champs comme ils apparaissent dans la vue de dessus du scrutateur laser de sécurité. Les marges de sécurité doivent se situer à droite et à gauche 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.

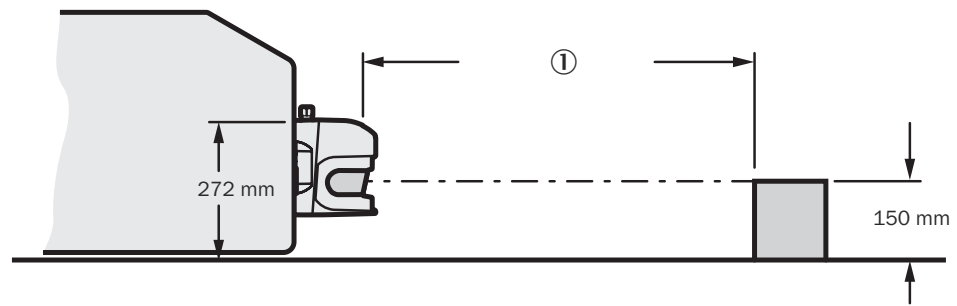


Illustration 43 : Hauteur de montage

① Longueurs du champ de protection réglées

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**

Pour les exemples avec le S3000 Expert ou le Flexi Soft, les ports E/S universelles doivent être configurés de telle manière à afficher les états correspondants.

**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 8 : 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 145).
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
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

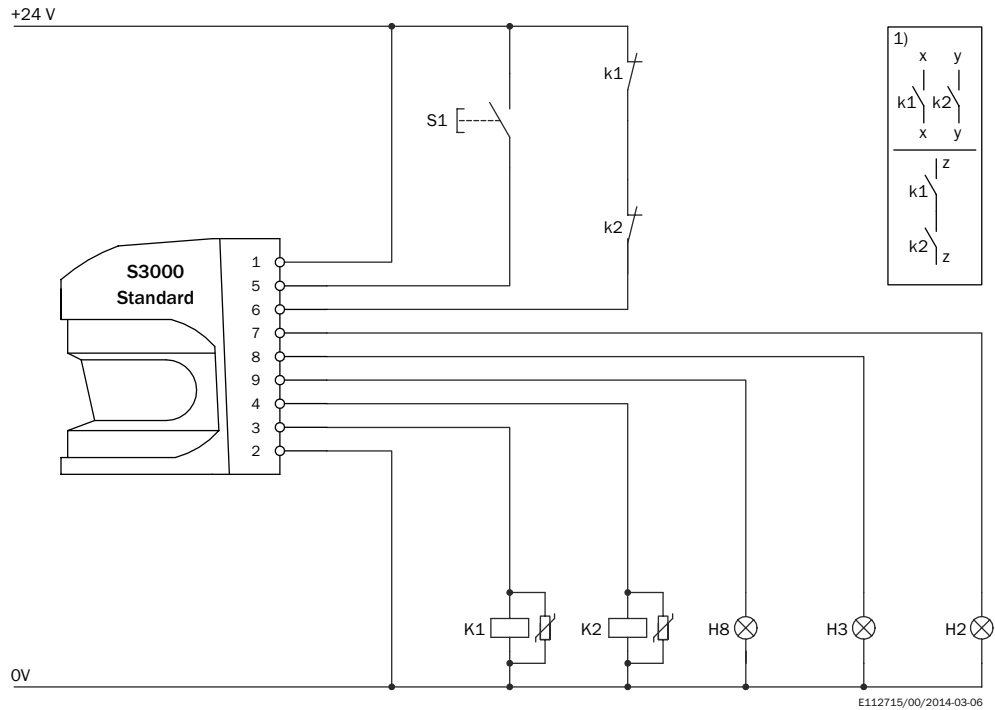


Illustration 44 : Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés

S3000 Standard relié aux relais (contacteurs), mode de fonctionnement ; avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés.

Fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés associés au relais de sécurité UE10

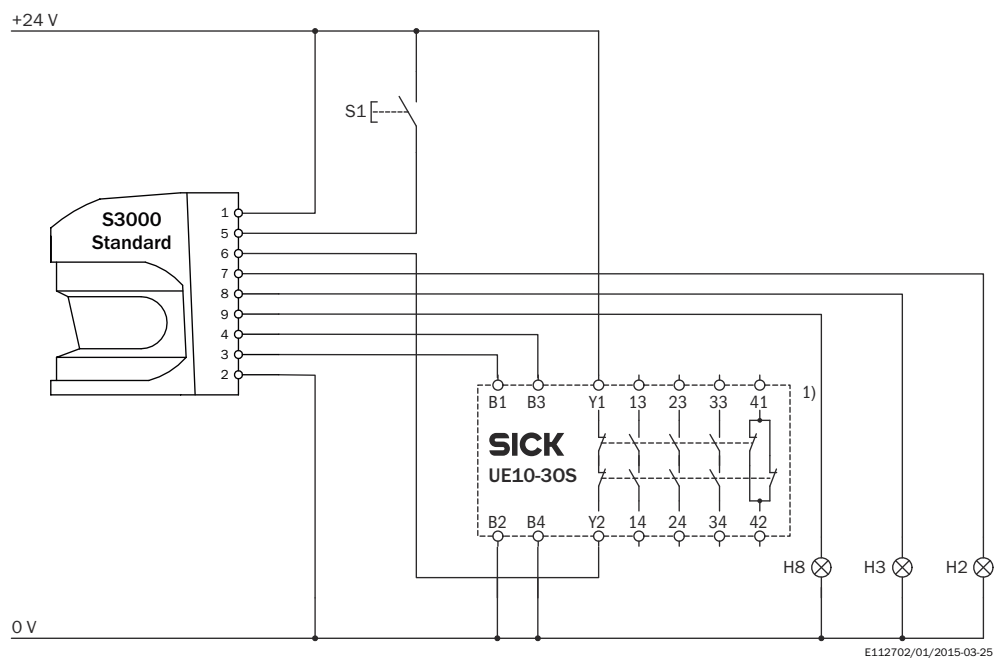
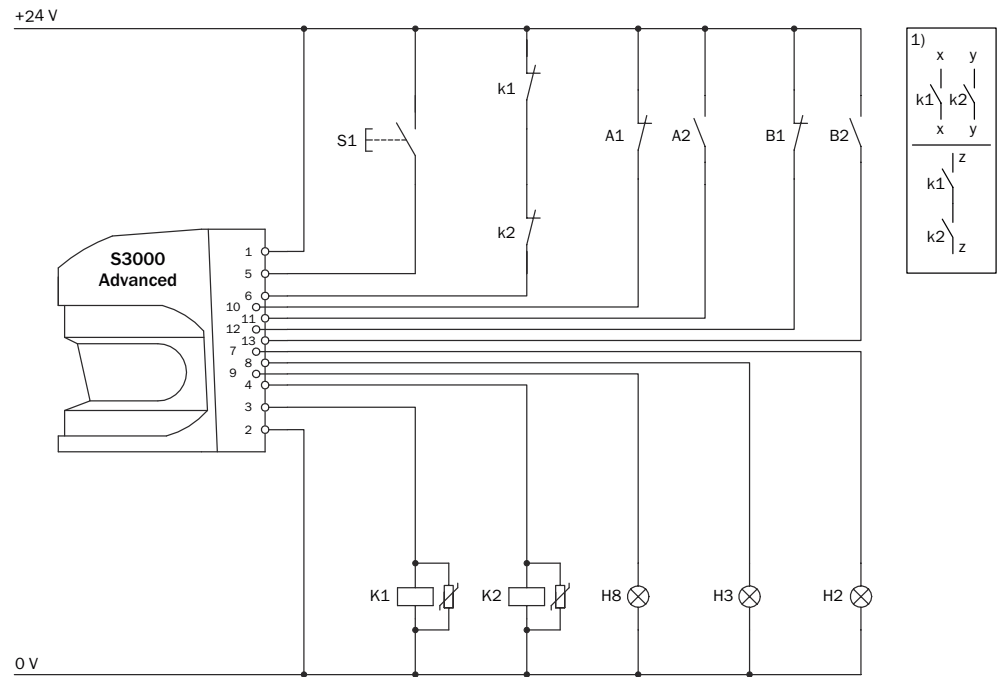


Illustration 45 : Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés associés au relais de sécurité UE10

S3000 Standard relié à UE10-30S ; mode de fonctionnement : avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés.

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

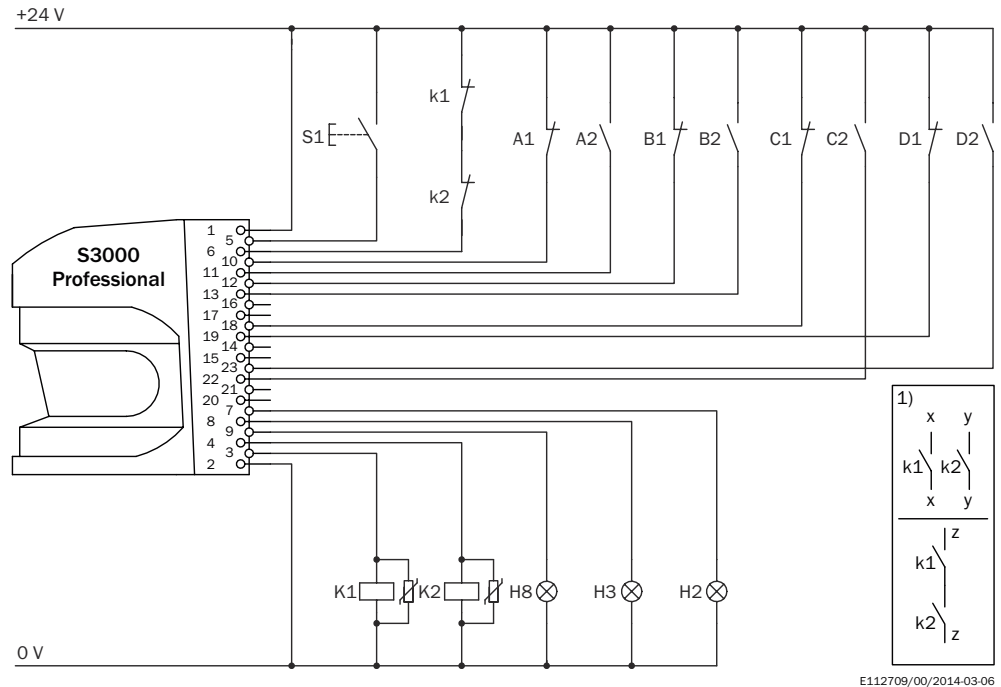


E112707/00/2014-03-06

Illustration 46 : Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec 2 paires d'entrées statiques

S3000 Advanced 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 4 paires d'entrées statiques

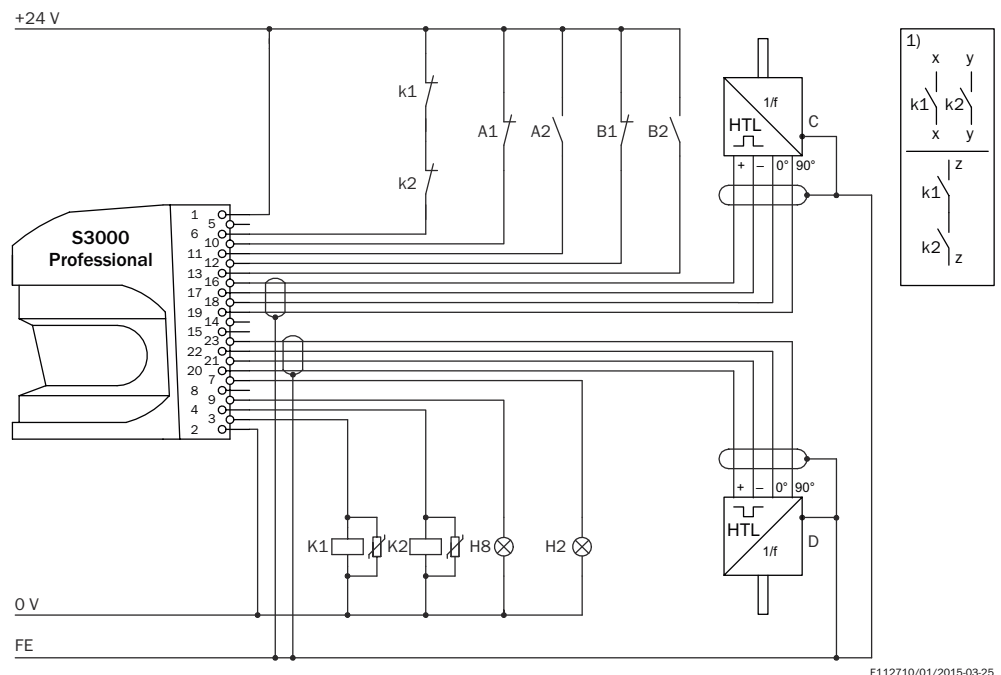


E112709/00/2014-03-06

Illustration 47 : Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec 4 paires d'entrées statiques

S3000 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 à D.

Commutation de scénarios d'alerte avec entrées statiques et dynamiques



E112710/01/2015-03-25

Illustration 48 : Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec des entrées statiques et dynamiques

S3000 Professional relié 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 ; commutation dynamique des scénarios d’alerte par les entrées de commande G et D.

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

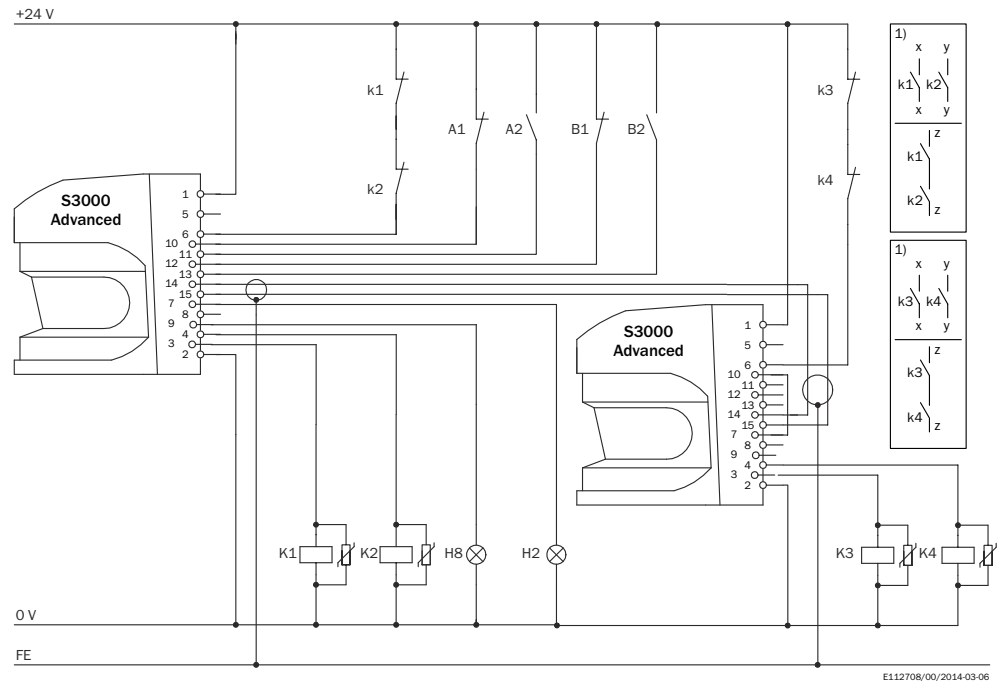


Illustration 49 : Exemple de câblage commutation de scénarios d’alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques

2 S3000 Advanced 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 par les entrées de commande A et B sur des paires OSSD séparées (surveillance simultanée).

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

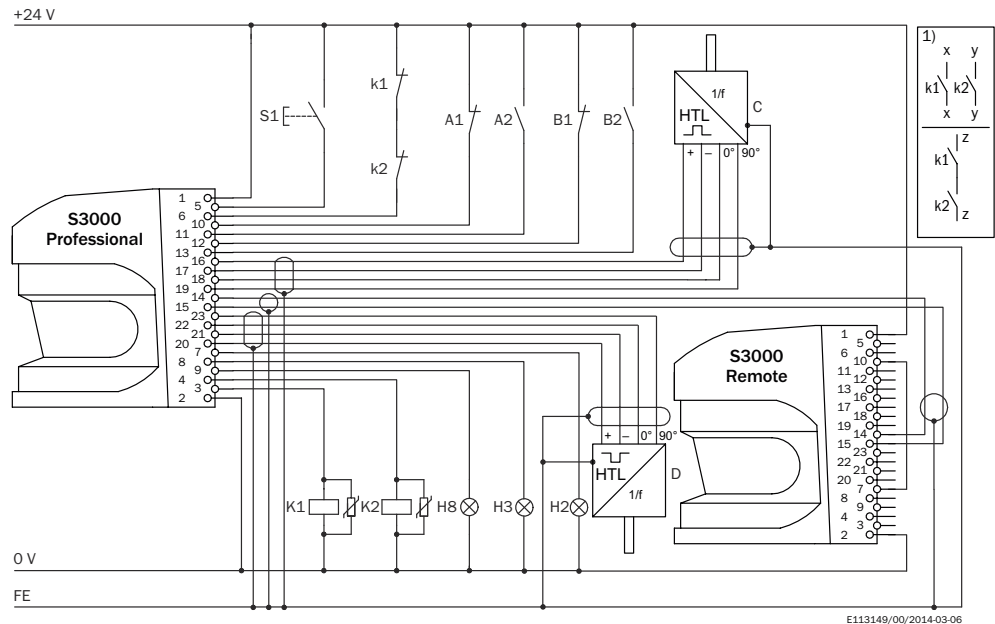


Illustration 50 : Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques et dynamiques

S3000 Professional et S3000 Remote dans une liaison EFI reliés aux relais (contacteurs) ; mode de fonctionnement : avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés ; commutation statique des scénarios d'alerte par les entrées de commande A et B ; commutation dynamique des scénarios d'alerte dépendant de la direction des codeurs incrémentaux C et D, communication de capteur via EFI.

Commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft

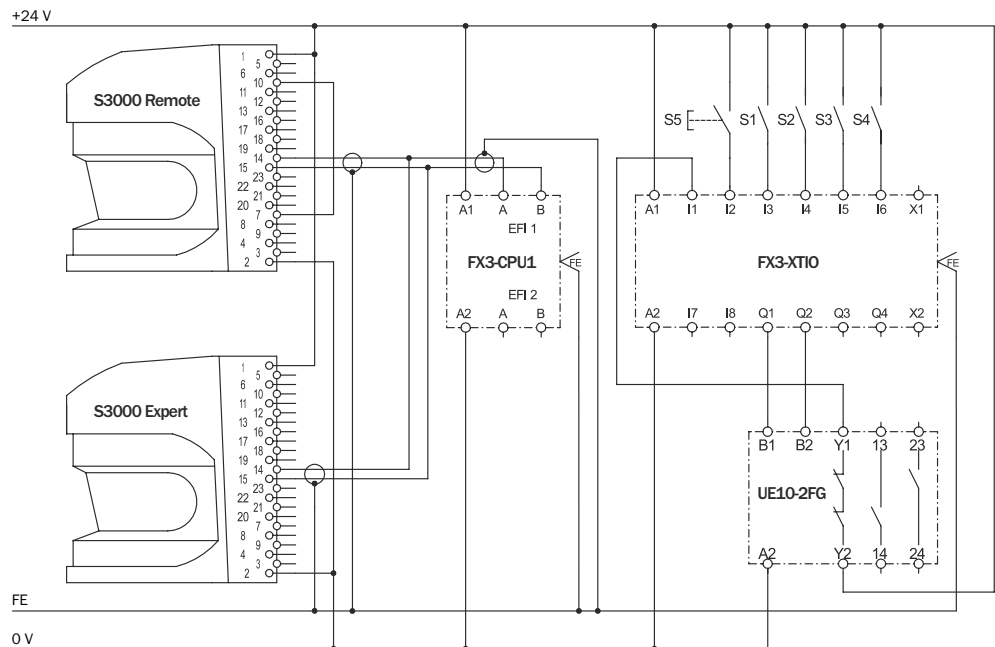


Illustration 51 : Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft

S3000 Expert et S3000 Remote 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 par les entrées de commande S1 à S4 du système de commande de sécurité Flexi Soft.

Commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 Expert et un S3000 Mini Remote avec entrées statiques

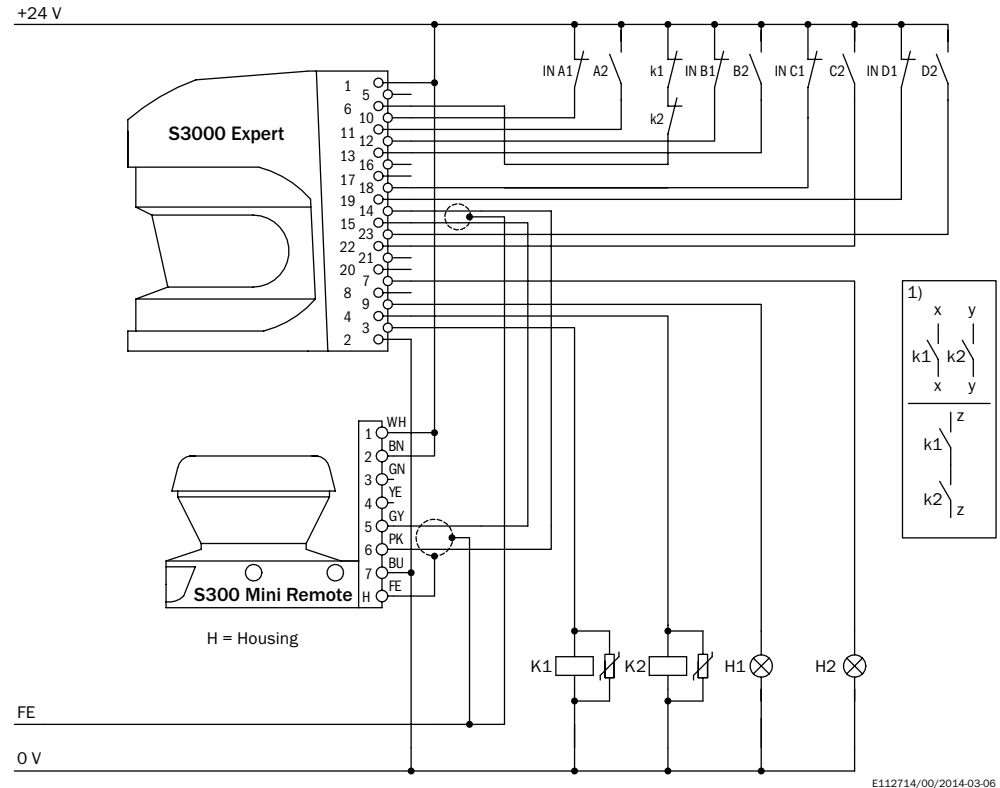


Illustration 52 : Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 Expert et un S3000 Mini Remote avec entrées statiques

S3000 Expert et S3000 Mini Remote 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 à D du S3000. Les champs de protection agissent sur les sorties de commutation du S3000 Expert.

Commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 Expert et un S300 Mini Remote avec entrées statiques et dynamiques

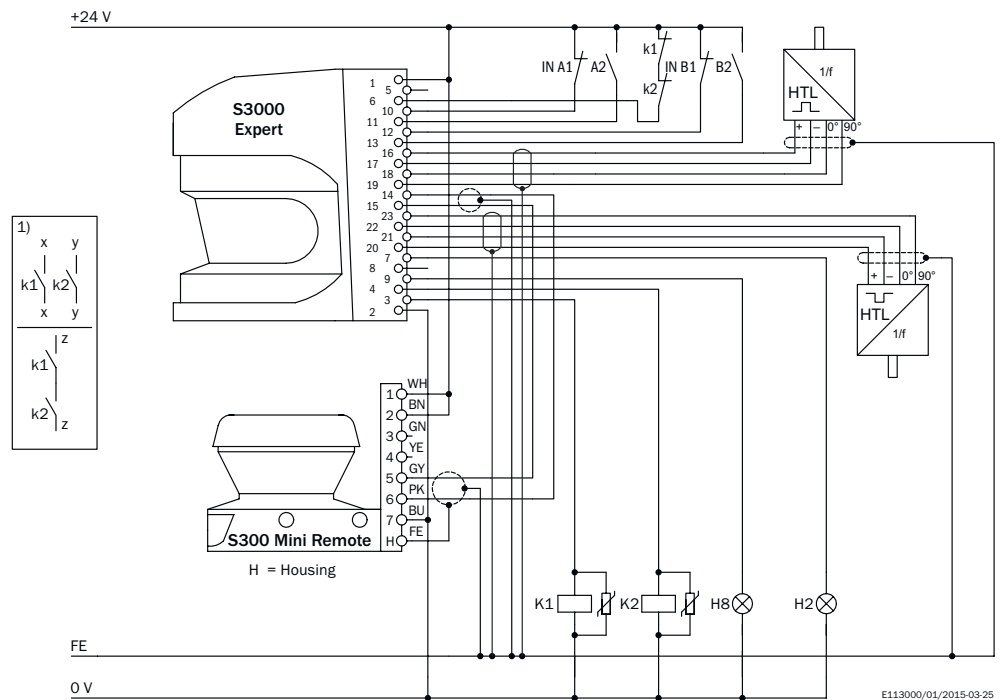


Illustration 53 : Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 Expert et un S300 Mini Remote avec entrées statiques et dynamiques

S3000 Expert et S300 Mini Remote 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 un S3000 et un S300 avec entrées statiques et dynamiques

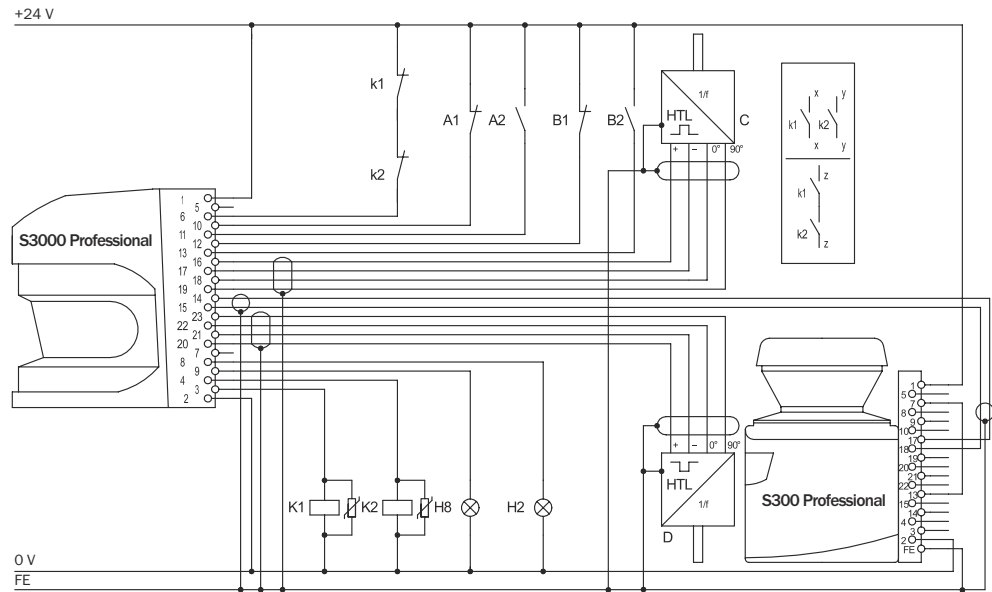


Illustration 54 : Exemple de câblage commutation de scénarios d’alerte entre un S3000 et un S300 avec entrées statiques et dynamiques

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

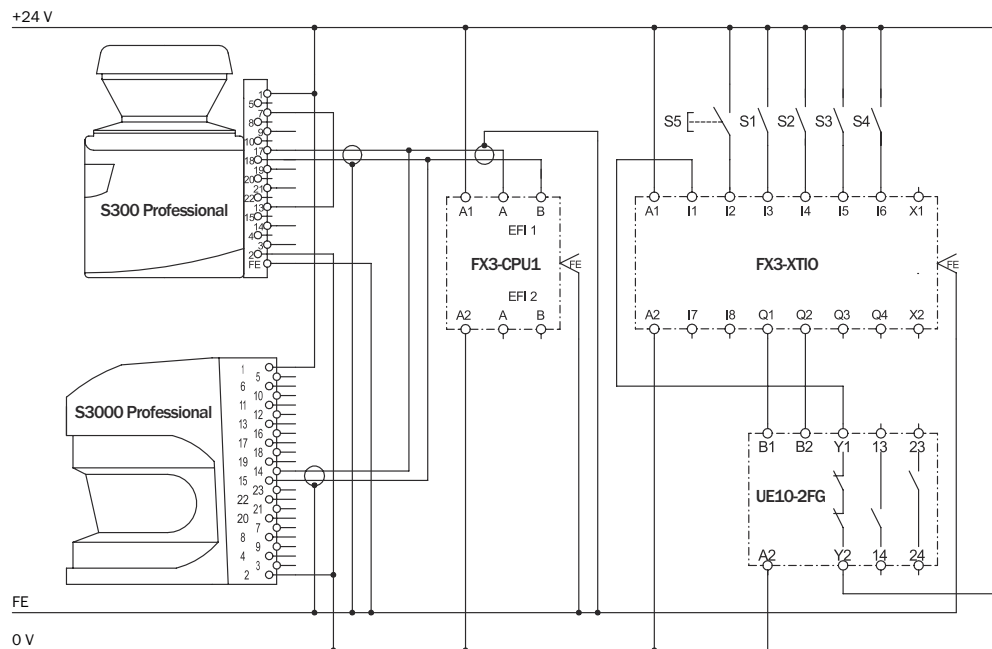


Illustration 55 : Exemple de câblage de commutation de scénarios d’alerte entre S3000 et S300 à l’aide d’un système de commande de sécurité Flexi Soft

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

- « Conception », page 32
- « Installation électrique », page 75
- « Configuration », page 85

- « Mise en service », page 121
- « Consignes de tests », page 122

5.2 Déroutement du montage

Aperçu

L'origine du plan de scrutation se situe 63 mm au dessus du bord inférieur de l'appareil. Si l'appareil est monté avec le kit de fixation 3, l'origine du plan de scrutation se situe alors 102 mm au dessus du bord inférieur du kit de fixation 3.

L'appareil peut être fixé selon les possibilités suivantes :

- montage direct sans kit de fixation
- montage avec kit de fixation 1
- montage avec les kits de fixation 1 et 2
- montage avec les kits de fixation 1, 2 et 3

Les kits de fixation se complètent. Pour le montage avec le kit de fixation 2, le kit de fixation 1 est donc également nécessaire. Pour le montage avec le kit de fixation 3, les kits de fixation 1 et 2 sont également nécessaires.

La position de montage du scrutateur laser de sécurité n'est pas essentielle, c'est-à-dire que l'appareil peut être à la fois monté en oblique ou inversé.

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.
-

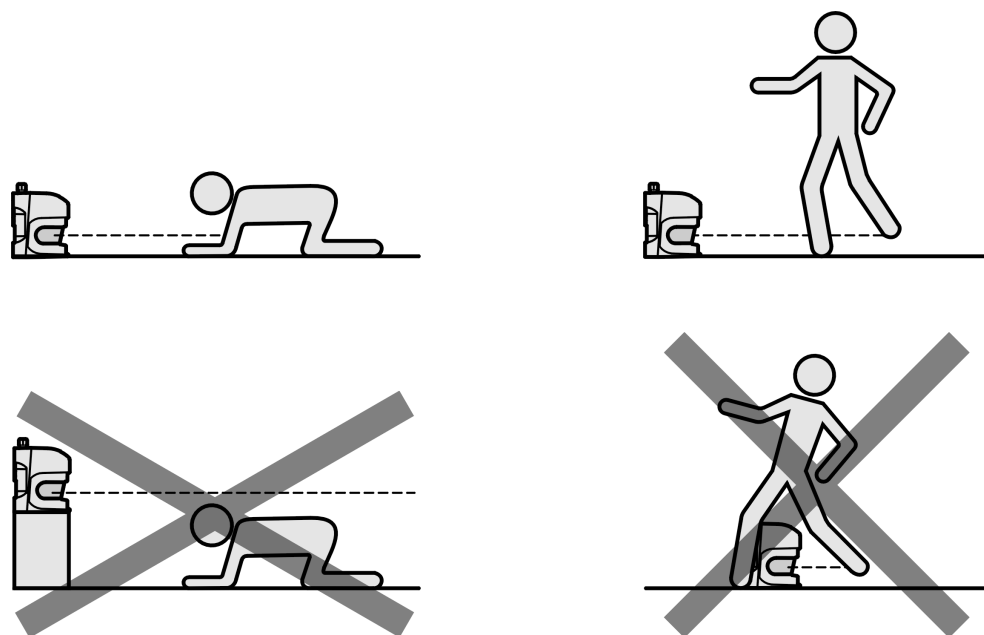


Illustration 56 : Empêcher le contournement par le dessous, par l'arrière, par le dessus.



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 sur l'appareil :
 - M6 à l'arrière = max. 12 Nm
 - M8 latéralement = max. 16 Nm

Thèmes associés

- « Plans cotés », page 161
- « Supports », page 169

5.2.1 Montage direct

L'appareil est doté de 4 alésages filetés M6 x 8 au dos. Ils vous permettent de positionner l'appareil directement si vous pouvez percer la surface de montage par l'arrière.



REMARQUE

Le couple de serrage maximum des alésages filetés est de 12 Nm.

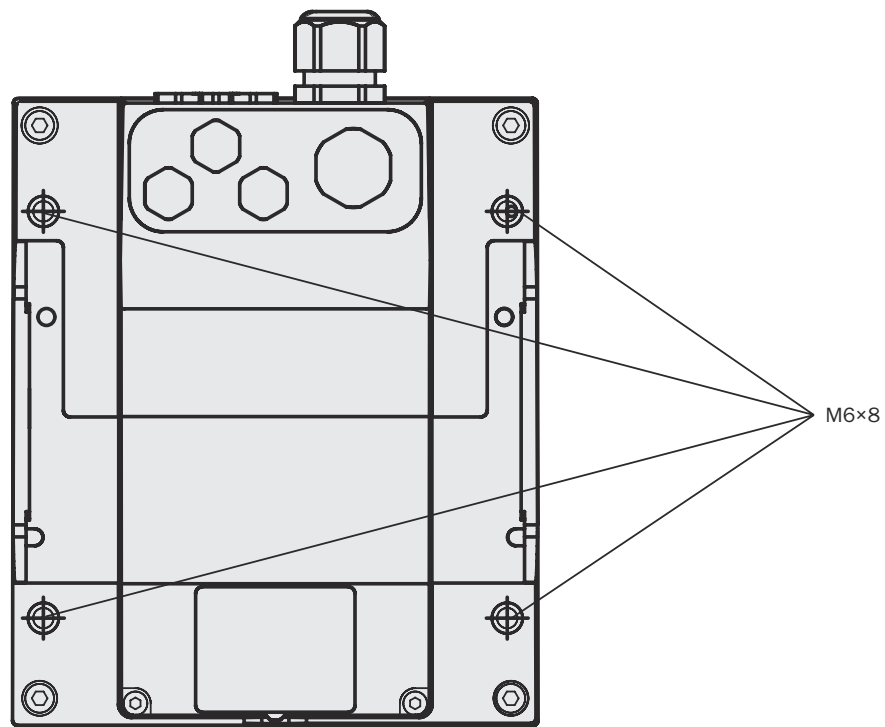


Illustration 57 : Alésages filetés pour un montage direct



REMARQUE

Utiliser au moins le kit de fixation 1. Il vous permet de démonter l'appareil plus facilement.

5.2.2 montage avec kit de fixation 1

Aperçu

Le kit de fixation 1 vous permet de positionner l'appareil de manière indirecte sur la surface de montage. Ceci est nécessaire lorsque la surface de montage ne peut pas être percée par l'arrière.

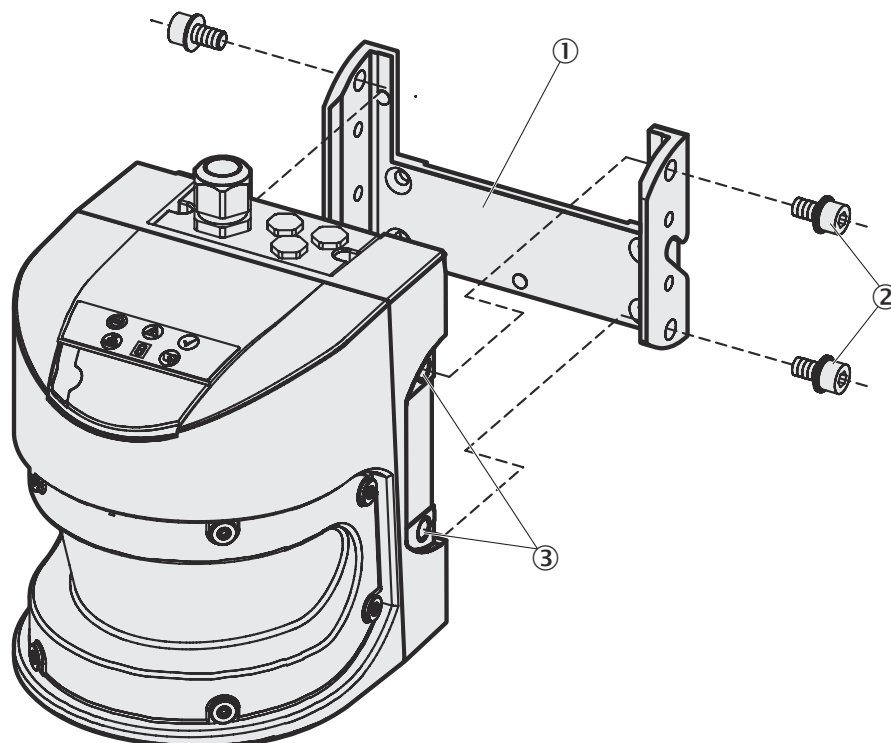


Illustration 58 : montage avec kit de fixation 1

- ① Kit de fixation 1
- ② Vis de fixation
- ③ Alésages de filetage de fixation M8×9

Procédé

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



REMARQUE

Respecter le couple de serrage maximum des alésages de filetage de fixation M8×9 de 16 Nm.

5.2.3 Montage avec le kit de fixation 2

Aperçu

Le kit de fixation 2 (uniquement associé au kit de fixation 1) vous permet d'aligner l'appareil sur 2 dimensions. L'angle maximal d'ajustement est de $\pm 11^\circ$ dans chaque dimension.

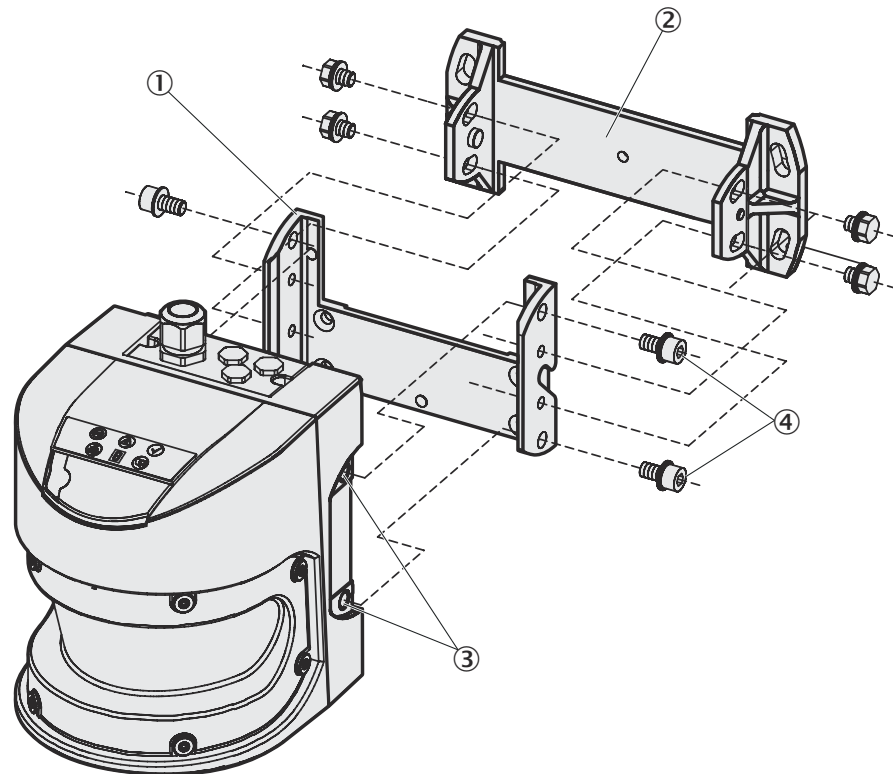


Illustration 59 : Montage avec le kit de fixation 2

- ① Kit de fixation 1
- ② Kit de fixation 2
- ③ Alésages de filetage de fixation M8×9
- ④ Vis de fixation

Procédé

1. Monter le kit de fixation 2 sur la surface de montage.
2. Monter le kit de fixation 1 sur le kit de fixation 2.
3. Monter le scrutateur laser de sécurité sur le kit de fixation 1.



REMARQUE

Respecter le couple de serrage maximum des alésages de filetage de fixation M8×9 de 16 Nm.

4. Ajuster le scrutateur laser de sécurité dans l'axe longitudinal et transversal.

5.2.4 Montage avec kit de fixation 3

Aperçu

Le kit de fixation 3 (uniquement associé aux kits de fixation 1 et 2) vous permet de monter l'appareil de manière à ce que le plan de scrutation soit parallèle à la surface de montage. Ceci permet de garantir que l'axe transversal reste ajustable de manière précise sur le kit de fixation 2, par ex. dans le cas d'un montage au sol stable ou dans le cas de surface murale irrégulière.

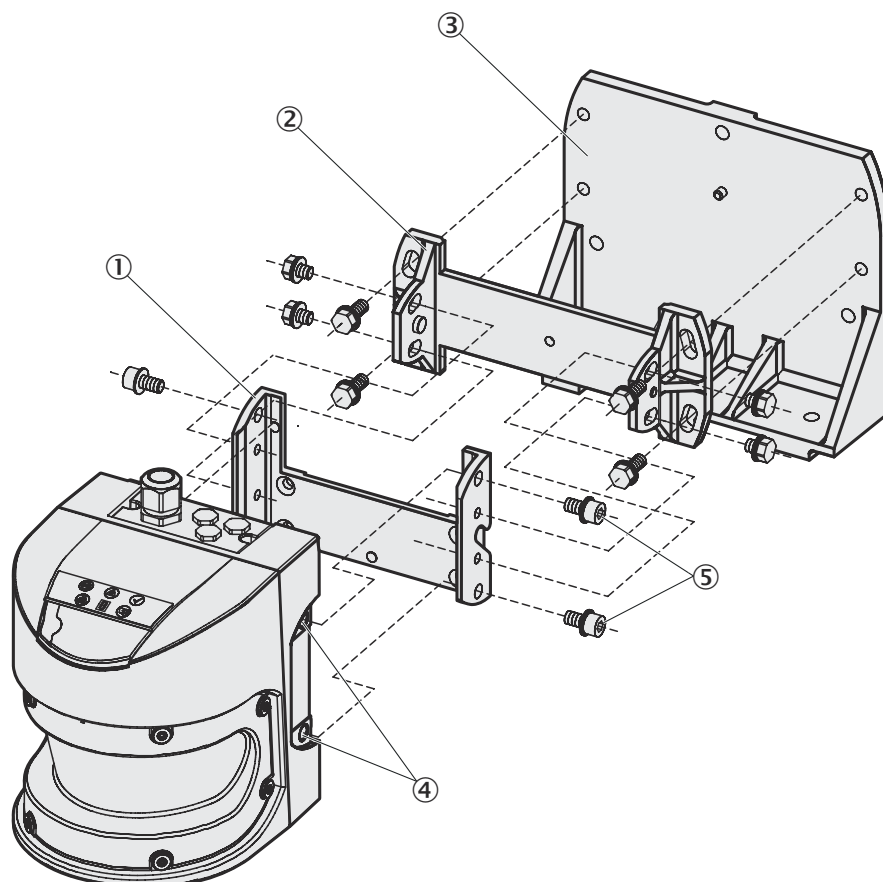


Illustration 60 : Montage avec kit de fixation 3

- ① Kit de fixation 1
- ② Kit de fixation 2
- ③ Kit de fixation 3
- ④ Alésages de filetage de fixation M8×9
- ⑤ Vis de fixation du S3000

Procédé

1. Monter le kit de fixation 3 sur la surface de montage.
2. Monter le kit de fixation 2 sur le kit de fixation 3.
3. Monter le kit de fixation 1 sur le kit de fixation 2.
4. Monter le scrutateur laser de sécurité sur le kit de fixation 1.



REMARQUE

Respecter le couple de serrage maximum des alésages de filetage de fixation M8×9 de 16 Nm.

5. Ajuster le scrutateur laser de sécurité dans l'axe longitudinal et transversal.



REMARQUE

Lors du montage, respecter les plans cotés.

Thèmes associés

- « Plans cotés », page 161

5.2.5 Montage du kit de montage de charge élevée

Le kit de montage de charge élevée vous permet de monter l'appareil de manière à ce que le plan de scrutation se trouve entre 100 mm et 350 mm au-dessus du sol. Le kit de montage vous permet de positionner l'appareil sur 3 dimensions. L'angle maximal d'ajustement est de $\pm 5^\circ$ ou $\pm 9^\circ$.

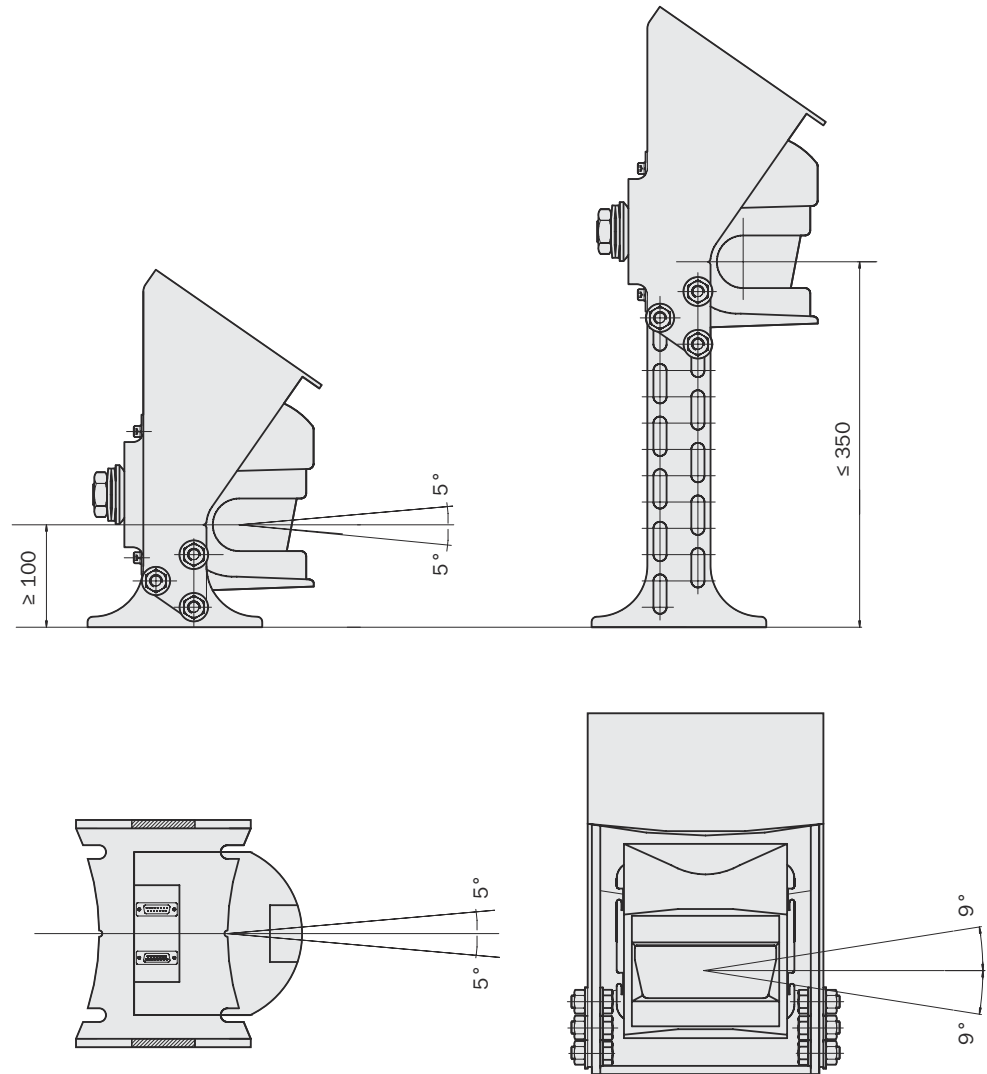


Illustration 61 : Montage avec le kit de montage de charge élevée

5.2.6 Panneau Remarques importantes

- ▶ Après le montage, mettre en place le panneau autocollant livré **Remarques importantes**.



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.

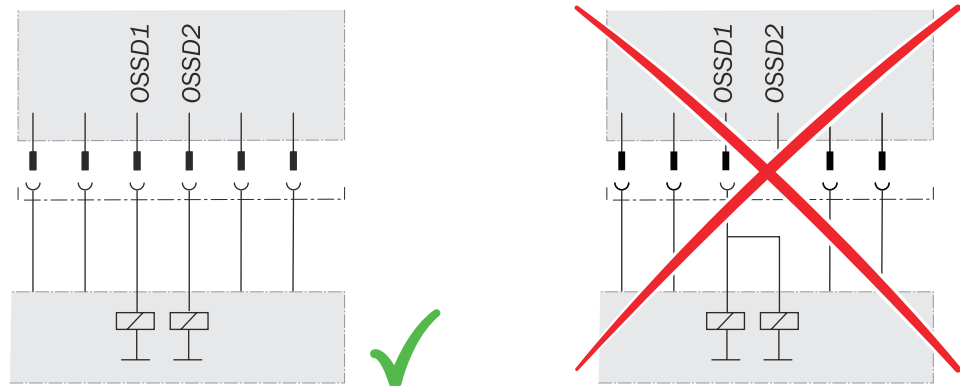


DANGER

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.

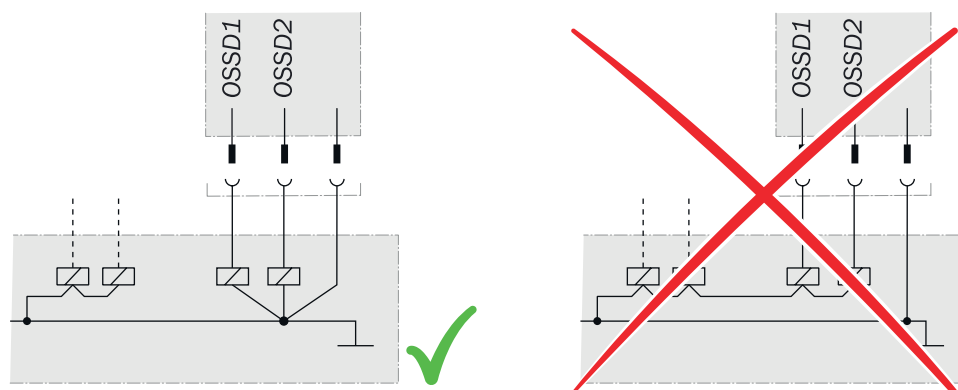


DANGER

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, connecter le blindage sur une grande partie.
- ▶ 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 168).

Thèmes associés

- « Fiche technique », page 145

6.2 Affectation des bornes

Aperçu

Toutes les entrées et sorties de l'appareil se trouvent sur un bornier à vis de 30 pôles + FE dans le connecteur système. Vous pouvez soit raccorder les câbles directement sur le bornier ou utiliser un connecteur système pré-confectionné de SICK.

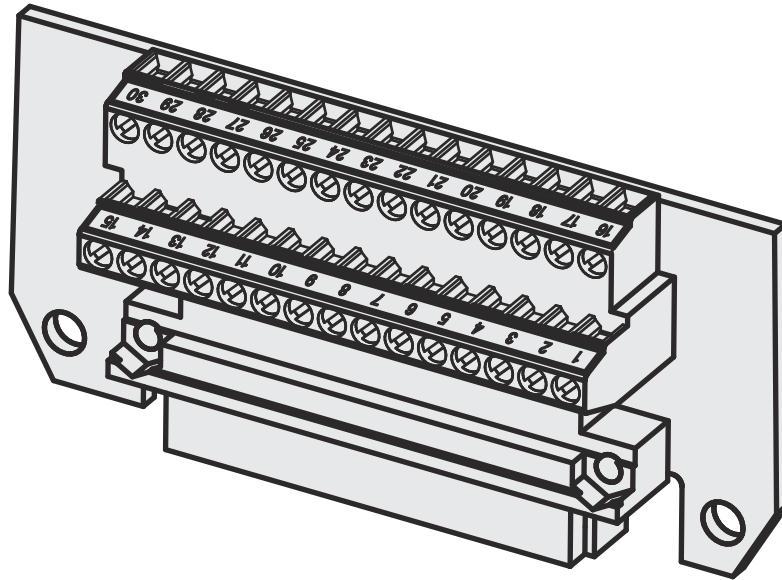


Illustration 62 : Bornier à vis du connecteur système

En fonction de la variante du produit, 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 CEM (voir [tableau 51, page 168](#)).
- ▶ 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.

Le scrutateur laser de sécurité ne possédant pas de raccordement de terre fonctionnelle (FE) séparé, la terre fonctionnelle peut être raccordée au boîtier si nécessaire.

Thèmes associés

- « [Connecteur système pré-confectionné](#) », page 83

6.2.1 Affectation des broches

Tableau 9 : Affectation des broches sur le module E/S

Broche	Signal	Fonction	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote
1	+24 V CC	Alimentation S3000	■	■	■	■	■
2	0 V CC	Alimentation S3000	■	■	■	■	■
3	OSSD1	Sortie de commutation	■	■	■	■	■
4	OSSD2	Sortie de commutation	■	■	■	■	■
5	RESET	Entrée, réarmement	■	■	■	■	■
6	EDM	Entrée, contrôle des contacteurs commandés	■	■	■	■	■
7	UNI-I/O1 / ERR	E/S universelle ou sortie d'état ou raccordement pour un cavalier pour l'adressage de l'esclave ¹⁾	■	■	■	■	■
8	UNII/O2 / RES_REQ	E/S universelle ou sortie, réarmement obligatoire	■	■	■	■	■
9	UNII/O3 / WF	E/S universelle ou sortie, objet dans le champ d'alarme	■	■	■	■	■
10	A1	Entrée commande statique A ou raccordement pour un cavalier pour l'adressage de l'exclave ¹⁾	■ ²⁾	■	■	■	■ ²⁾
11	A2	Entrée de commande statique A		■	■	■	
12	B1	Entrée de commande statique B		■	■	■	
13	B2	Entrée de commande statique B		■	■	■	
14	EFI _A	Enhanced function interface = communication sécurisée des appareils SICK	■	■	■	■	■
15	EFI _B		■	■	■	■	■
16	+24 V CC	Tension d'alimentation Codeur incrémental 1			■	■	
17	GND				■	■	
18	C1 ou INC1_0	Entrée de commande statique C ou entrée de commande dynamique (entrée pour codeur incrémental) 1			■	■	
19	D1 ou INC1_90	Entrée de commande statique D ou entrée de commande dynamique (entrée pour codeur incrémental) 1			■	■	
20	+24 V CC	Tension d'alimentation Codeur incrémental 2			■	■	
21	GND				■	■	
22	C2 ou INC2_0	Entrée de commande statique C ou entrée de commande dynamique (entrée pour codeur incrémental) 2			■	■	
23	D2 ou INC2_90	Entrée de commande statique D ou entrée de commande dynamique (entrée pour codeur incrémental) 2			■	■	

Broche	Signal	Fonction	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote
24		Réservé, ne pas câbler.					
25	RxD-	Interface RS-422 pour les données de mesure	■	■	■	■	■
26	RxD+		■	■	■	■	■
27	TxD+		■	■	■	■	■
28	TxD-		■	■	■	■	■
29		Réservé, ne pas câbler.					
30		Réservé, ne pas câbler.					

- 1) Pour exploiter 2 scrutateurs laser de sécurité dans la liaison EFI, vous devez définir un appareil comme esclave à l'aide d'un pontage entre la broche 7 et la broche 10. Ceci est nécessaire lorsque plusieurs scrutateurs laser de sécurité sont raccordés à une chaîne EFI d'un système de commande de sécurité Flexi Soft.
- 2) Pas d'entrée de commande A.

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 16, 17, ainsi que 20 et 21 prévues.
- ▶ Raccorder chaque sortie d'un codeur incrémental (pour 0° ou 90°) uniquement à une entrée de commande (C1 / D1 ou C2 / D2).

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 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_A du premier appareil avec l'EFI_A du second appareil et l'EFI_B du premier appareil avec l'EFI_B 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 (ERR) et 10 (A1).

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

Interface RS-422

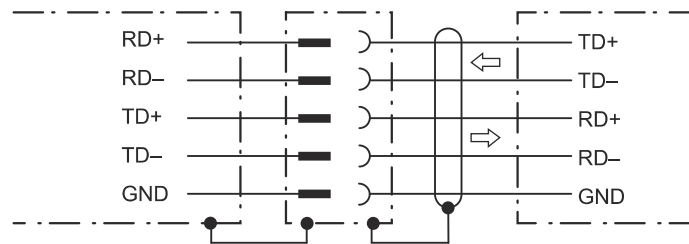


Illustration 63 : Schéma de raccordement de l'interface RS-422

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'alésages sur la face de dessous et sur la face arrière. L'appareil est doté d'entrées de câble correspondantes pour ces alésages. Le nombre d'entrées de câbles diffère en fonction de la variante.

Connecteur système SX0A-A0000B :

- 1 entrée de câble sans presse-étoupe M12 (bouchon obturateur)
- 1 entrée de câble avec un presse-étoupe M20
- 2 bouchons obturateurs pour le second côté de sortie.

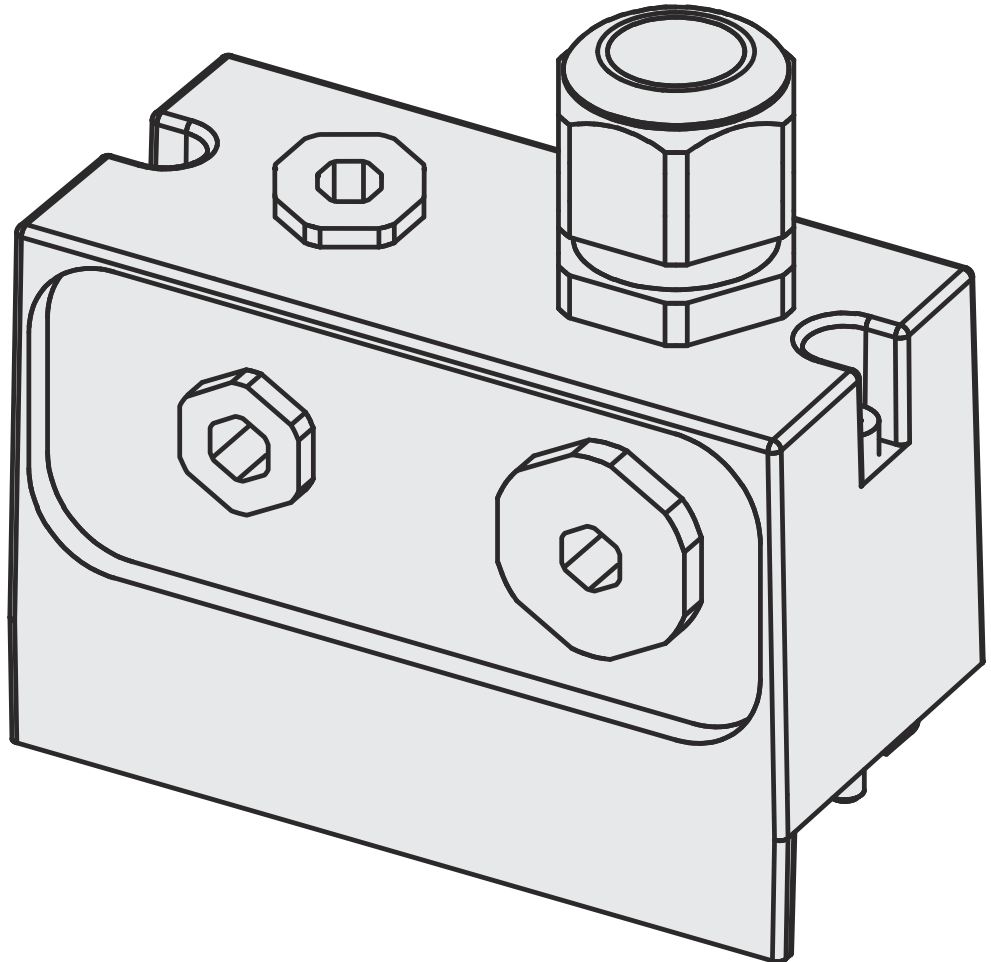


Illustration 64 : Connecteur système SX0A-A0000B

SX0A-A0000D :

- 3 entrées de câble sans presse-étoupe M12 (bouchon obturateur)
- 1 entrée de câble avec un presse-étoupe M20
- 4 bouchons obturateurs pour le second côté de sortie.

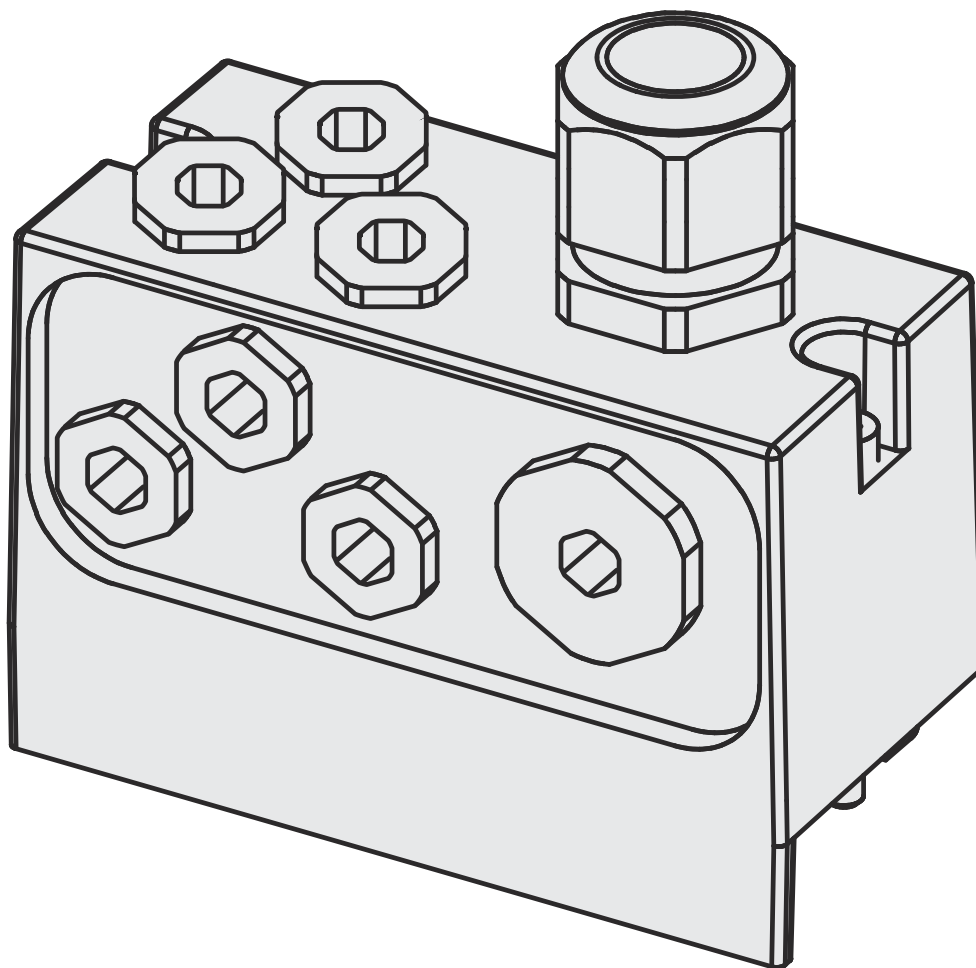


Illustration 65 : Connecteur système SX0A-A0000D

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

Tableau 10 : Utilisation des entrées de câble livrées.

Entrée de câble	Diamètre de câble	Utilisation
M20	6 mm ... 12 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Câbles système (tension d'alimentation, sorties, entrées statiques)
M12 (uniquement si fourni)	3 mm ... 6,5 mm	<ul style="list-style-type: none"> • E/S universelles • Codeur incrémental • Câbles de données RS-422 • EFI

Tableau 11 : Section du conducteur recommandée

Câble	Section du conducteur recommandée	Blindé
Câbles système (tension d'alimentation, sorties, entrées statiques)	0,5 mm ² ... 1 mm ² , 9 ... 17 conducteurs	Non
Codeur incrémental	4 × 0,25 mm ²	Oui
EFI	1 × 2 × 0,22 mm ²	Oui

Câble	Section du conducteur recommandée	Blindé
E/S universelles	2 × 0,25 mm ²	Non
Câbles de données RS-422	4 × 0,25 mm ²	Oui

1) Un blindage est recommandé en cas de charges CEM élevées.

Thèmes associés

- « Connecteur système pré-confectionné », page 83
- « Connecteur système », page 165
- « Câbles de raccordement à confectionner soi-même », page 168

6.4 Connecteur système pré-confectionné

SX0A-B0905G

- Pour S3000 Standard et Remote
- Avec 9 conducteurs non blindés
- Sortie de câble vers l'arrière
- 5 m de long

SX0A-B0905B, SX0A-B0910B, SX0A-B0920B

- Pour S3000 Standard et Remote
- Avec 9 conducteurs non blindés
- Sortie de câble vers le haut
- 5, 10 ou 20 m de long

SX0A-B1305B, SX0A-B1310B, SX0A-B1320B

- Pour S3000 Advanced
- Avec 13 conducteurs non blindés
- Sortie de câble vers le haut
- 5, 10 ou 20 m de long

SX0A-B1305D, SX0A-B1310D

- Pour S3000 Professional et S3000 Expert avec entrées statiques et dynamiques
- Avec 13 conducteurs non blindés
- Avec 3 presse-étoupe M12 pour codeur incrémental
- Sortie de câble vers le haut
- 5 ou 10 m de long

SX0A-B1705B, SX0A-B1710B, SX0A-B1720B

- Pour S3000 Professional et S3000 Expert avec entrées statiques
- Avec 17 conducteurs non blindés
- Sortie de câble vers le haut
- 5, 10 ou 20 m de long

Tableau 12 : Affectation des broches sur le connecteur système pré-confectionné

Broche	Signal	Couleur du conducteur	SX0A-B0905G	SX0A-B0905B SX0A-B0910B SX0A-B0920B	SX0A-B1305B SX0A-B1310B SX0A-B1320B	SX0A-B1305D SX0A-B1310D	SX0A-B1705B SX0A-B1710B SX0A-B1720B
1	+24 V CC	Marron	■	■	■	■	■
2	0 V CC	Bleu	■	■	■	■	■
3	OSSD1	Gris	■	■	■	■	■
4	OSSD2	Rose	■	■	■	■	■
5	RESET	Rouge	■	■	■	■	■
6	EDM	Jaune	■	■	■	■	■

Broche	Signal	Couleur du conducteur	SX0A-B0905G	SX0A-B0905B	SX0A-B0910B	SX0A-B0920B	SX0A-B1305B	SX0A-B1310B	SX0A-B1320B	SX0A-B1305D	SX0A-B1310D	SX0A-B1705B	SX0A-B1710B	SX0A-B1720B
7	UNI-I/O1 / ERR	Blanc/noir	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	UNII/O2 / RES_REQ	Rouge/bleu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	UNII/O3 / WF	Blanc/marron	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	A1	Blanc/rouge					■	■	■	■	■	■	■	■
11	A2	Blanc/orange					■	■	■	■	■	■	■	■
12	B1	Blanc/jaune					■	■	■	■	■	■	■	■
13	B2	Blanc/vert					■	■	■	■	■	■	■	■
18	C1 ou INC1_0	Blanc/bleu											■	■
19	D1 ou INC1_90	Blanc/gris											■	■
22	C2 ou INC2_0	Blanc/violet											■	■
23	D2 ou INC2_90	Blanc											■	■
Nombre de presse-étoupe vers le haut (entrées de câble à l'arrière fermées par des bouchons obturateurs)			2	2	2	2	4	2						



REMARQUE

- ▶ Débrancher tous les conducteurs qui ne sont pas nécessaires pour l'application respective du connecteur système pour empêcher les rayonnements parasites.

Thèmes associés

- « Connecteur système », page 165

6.5 Prise de configuration M8 x 4 (interface série)

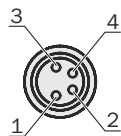


Illustration 66 : Affectation des broches de la prise de configuration M8 x 4

Tableau 13 : 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 se trouve dans un état sûr.

- 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 .

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 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.

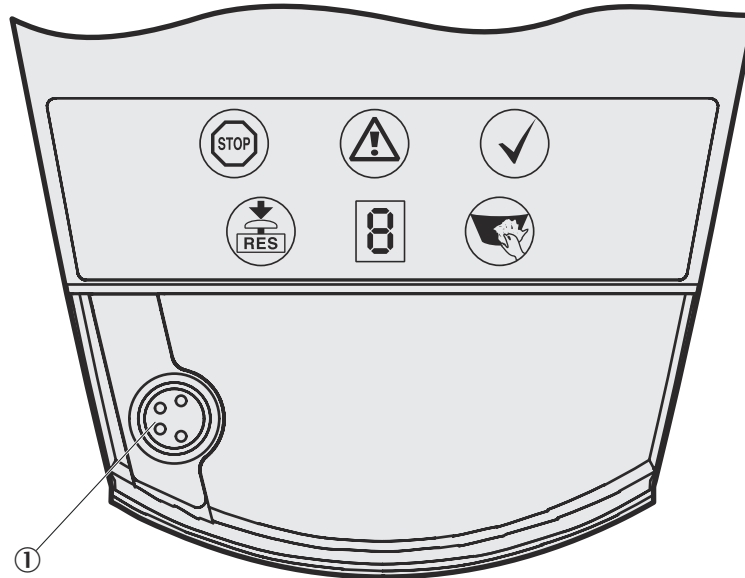


Illustration 67 : Prise de configuration

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 168).
- 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 S3000 au firmware \geq B02.41 peuvent fonctionner en mode de compatibilité.

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

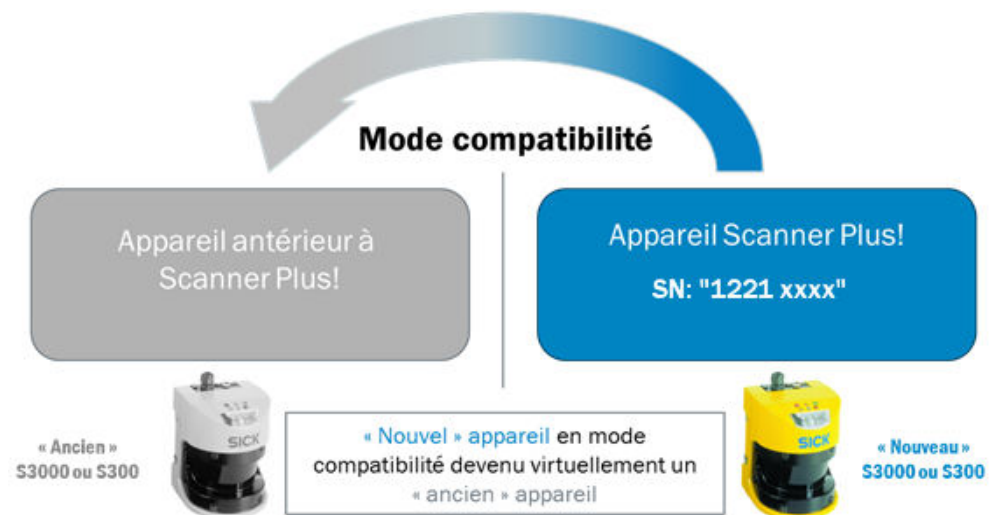


Illustration 68 : Mode de compatibilité

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 :
 - 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
 - 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
- Un S3000 avec un firmware < B02.41 et un numéro de série < 12210000 est configuré.
- Un S3000 Standard, Advanced, Professional avec un module E/S et un numéro de série < 12210000 est configuré.
- Un S3000 Remote avec un module E/S et un numéro de série < 11240000 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 du produit en mode de compatibilité.

Tableau 14 : Fonctions en mode de compatibilité

Fonctions	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote ¹⁾
Sortie d'état, sortie de champ d'arme et sortie d'état pour le réarmement au lieu d'E/S universelles	■	■	■	■	■

Fonctions	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote ¹⁾
Jeux de champs composés d'un champ d'alarme et d'un champ de protection (mode de champ double) ou de 2 champs de protection (mode de champ de protection double)	2 ²⁾	4	8	8	8 ³⁾
Scénarios d'alerte programmables uniquement en mode autonome	1	4	16	16	-
Scénarios d'alerte programmables uniquement dans une liaison EFI	1	4	16	16	16
Routage de la vitesse à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft	-	-	-	-	-

1) Valable pour les modules E/S au numéro de série > 11240000.

2) Le second jeu de champs du S3000 Standard est uniquement utilisable comme jeu de champs simultané.

3) Nombre maximal possible de jeux de champs - le nombre réel est identique à celui de la variante S3000 à laquelle est raccordé un S3000 Remote.



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 15 : Mode de comptabilité nécessaire en cas de version de firmware différente du S3000 dans la liaison EFI avec d'autres S3000

	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	≤B2.35	≥B02.41	≤B02.35	≥B02.41	≤B02.35	≤B02.35 ¹⁾	≥B02.41	≥B02.41	≤B02.35
S3000 Standard	≥B02.41	X	■	X	■	X	■	■	X	X	■
S3000 Advanced	≥B02.41	X	■	X	■	X	■	■	X	X	■
S3000 Professional	≥B02.41	X	■	X	■	X	■	■	X	X	■
S3000 Expert	≥B02.41	X	■	X	■	X	■	■	X	X	■

	Firmware	S3000 Standard	S3000 Standard	S3000 Advanced	S3000 Advanced	S3000 Professional	S3000 Professional	S3000 Professional CMS	S3000 Expert	S3000 Remote	S3000 Remote
S3000 Remote	≥B02.41	X	■	X	■	X	■	■	X	X	■

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

■ = mode de compatibilité nécessaire

X = mode de compatibilité inutile ³⁾

Tableau 16 : Mode de comptabilité nécessaire en cas de version de firmware différente du S3000 dans la liaison EFI avec d'autres scrutateurs laser de sécurité

	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	< 02.35 ¹⁾	≥ 02.10	< 02.10	< 02.10 ¹⁾
S3000 Standard	≥B02.41	X	-	X	■	X	■	■	X	■	■
S3000 Advanced	≥B02.41	X	-	X	■	X	■	■	X	■	■
S3000 Professional	≥B02.41	X	-	X	■	X	■	■	X	■	■
S3000 Expert	≥B02.41	X	-	X	■	X	■	■	X	■	■
S3000 Remote	≥B02.41	X	-	X	■	X	■	■	X	■	■

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

■ = mode de compatibilité nécessaire

X = mode de compatibilité inutile ⁴⁾

= liaison EFI impossible

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.

³⁾ Veiller à ce que le module E/S S3000 est à jour (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).

⁴⁾ Veiller à ce que le numéro de série du connecteur système S300 > 122110000 et 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).

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 un nom d'utilisateur optionnel 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 sélectionnez une application fixe ou mobile, différentes possibilités de configuration sont disponibles.

Tableau 17 : Comparaison d'application mobile et fixe

Applications mobiles	Applications fixes
Résolution	
<ul style="list-style-type: none"> 30 mm (détection de main avec une étendue de champ de protection plus faible) 40 mm (détection de main avec une étendue de champ de protection plus grande) 50 mm (détection de jambe avec une étendue de champ de protection plus faible) 70 mm (détection de jambe avec une étendue de champ de protection plus grande)⁵⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> 30 mm (détection de main avec une étendue de champ de protection plus faible) 40 mm (détection de main avec une étendue de champ de protection plus grande) 50 mm (détection de jambe avec une étendue de champ de protection plus faible) 70 mm (détection de jambe avec une étendue de champ de protection plus grande) 150 mm (Détection de corps)
Protection contre les manipulations	
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"> Si tel est le cas, l'appareil s'éteint au bout de 2 heures et affiche  . 	<ul style="list-style-type: none"> Si tel est le cas, l'appareil s'éteint au bout de 5 secondes et affiche  .

7.6.1 Résolution

Portées maximales du champ de protection

La portée maximale du champ de protection⁶⁾ dépend de la résolution réglée et de la résolution angulaire. Le tableau présente les résolutions configurables :

Tableau 18 : Portées du champ de protection maximales pour les différentes résolutions :

	portée maximale du champ de protection	
Tête de capteur Short-Range	Pour une résolution angulaire de 0,5° (temps de réponse de 60 ms)	Pour une résolution angulaire de 0,25° (temps de réponse de 120 ms)
30 mm (détection d'une main)	1,90 m	2,80 m
40 mm (détection d'une main)	2,60 m	3,80 m
50 mm (détection d'une jambe)	3,30 m	4,00 m
70 mm (détection d'une jambe)	4,00 m	4,00 m
150 mm (détection de corps) ¹⁾	4,00 m	4,00 m
Variante Medium-Range		
30 mm (détection d'une main)	1,90 m	2,80 m
40 mm (détection d'une main)	2,60 m	3,80 m
50 mm (détection d'une jambe)	3,30 m	4,80 m
70 mm (détection d'une jambe)	4,70 m	5,50 m
150 mm (détection de corps) ¹⁾	5,50 m	5,50 m

⁵⁾ 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.

⁶⁾ Distance radiale avec le scrutateur laser de sécurité.

	portée maximale du champ de protection	
Variante Long-Range		
30 mm (détection d'une main)	1,90 m	2,80 m
40 mm (détection d'une main)	2,60 m	3,80 m
50 mm (détection d'une jambe)	3,30 m	4,80 m
70 mm (détection d'une jambe)	4,70 m	7,00 m
150 mm (détection de corps) ¹⁾	7,00 m	7,00 m

¹⁾ Pas configurable pour les applications mobiles.

Informations complémentaires



REMARQUE

Vous pouvez configurer le champ d'alarme pour toutes les résolutions jusqu'à 49 m. La capacité de détection au sein du champ d'alarme dépend de la réémission des objets à détecter.

Thèmes associés

- « Caractéristiques », page 153

7.6.2 Temps de réponse de base

Le temps de réponse de base dépend de la résolution angulaire sélectionnée et est de :

- temps de réponse de base de 60 ms pour une résolution angulaire de 0,5°
- temps de réponse de base de 120 ms pour une résolution angulaire de 0,25°



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 156

7.6.3 Résolution angulaire et portée maximale du champ de protection

La résolution angulaire a une influence sur la portée maximale du champ de protection disponible et sur le temps de réponse de base.

2 résolutions angulaires sont configurables :

- Pour une résolution angulaire de 0,5° le temps de réponse est de 60 ms.
- Pour une résolution angulaire de 0,25° le temps de réponse de 120 ms.



REMARQUE

- La portée maximale du champ de protection du scrutateur laser de sécurité doit suffire pour couvrir l'étendue de champ de protection calculée incluant les marges de sécurité nécessaires.
- Pour le S3000 Expert et le S3000 Remote, le nombre de jeux de champs configurables dépend de la résolution angulaire configurée.

Thèmes associés

- « Résolution », page 91
- « Temps de réponse de base », page 92

- « Étendue du champ de protection », page 42
- « Jeux de champs », page 104

7.6.4 Mode de champ

Double

L'option **Double** vous permet de configurer les jeux de champs composés de 2 champs, d'un champ de protection et d'un champ d'alarme.

L'option **Double** est disponible pour la surveillance simultanée. 2 champs de protection et 2 champs d'alarme peuvent ainsi être évalués.

Champs de protection double

L'option **Champs de protection doubles** vous permet de configurer des jeux de champs composés de 2 champs de protection. Les deux champs sont évalués comme des champs sûrs.

L'option **Champs de protection doubles** est disponible pour la surveillance simultanée. 4 champs de protection peuvent ainsi être évalués.



REMARQUE

Vous pouvez uniquement utiliser cette fonction en association avec un système de commande de sécurité Flexi Soft, raccordé en EFI.

Triple

L'option **Triple** vous permet de configurer des jeux de champs composés de 3 champs. Ces jeux de champs comportent un champ de protection et 2 champs d'alarme.



REMARQUE

Pour le S3000 Expert et le S3000 Remote, le nombre de jeux de champs configurables dépend du mode de champ choisi.

Thèmes associés

- « Surveillance simultanée », page 117
- « Jeux de champs », page 104

7.6.5 Envoi des résultats de la surveillance de champ via EFI



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.

Si l'état des champs de protection est évalué avec un Flexi Soft, il faut alors activer en plus dans l'onglet **Résolution/mode de champ** l'option **Signaler les champs sans affectation comme occultés**.

Si vous avez sélectionné le mode de champ **Champs de protection doubles** l'option **Signaler les champs sans affectation comme occultés** est alors automatiquement activée.

Thèmes associés

- « Informations d'état et instructions de commande EFl », page 159

7.7 Codeur incrémental

Le S3000 Professional et le S3000 Expert possèdent 2 entrées de commande dynamiquement 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 dynamiquement. 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 dynamiquement, 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.

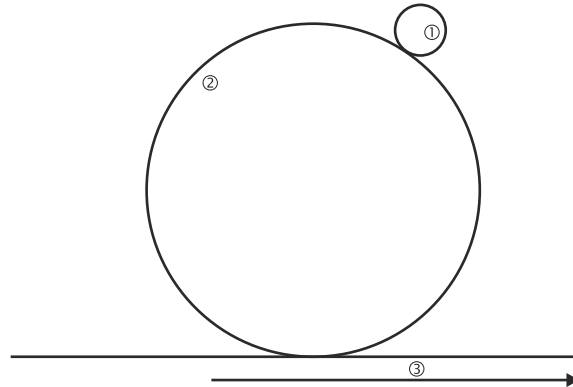


Illustration 69 : Calcul des impulsions par cm de trajet

- ① Roue de friction ø 3,5 cm
- ② Roue d'entraînement du chariot ø 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 :

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 70, page 95](#).

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 70, page 95](#).

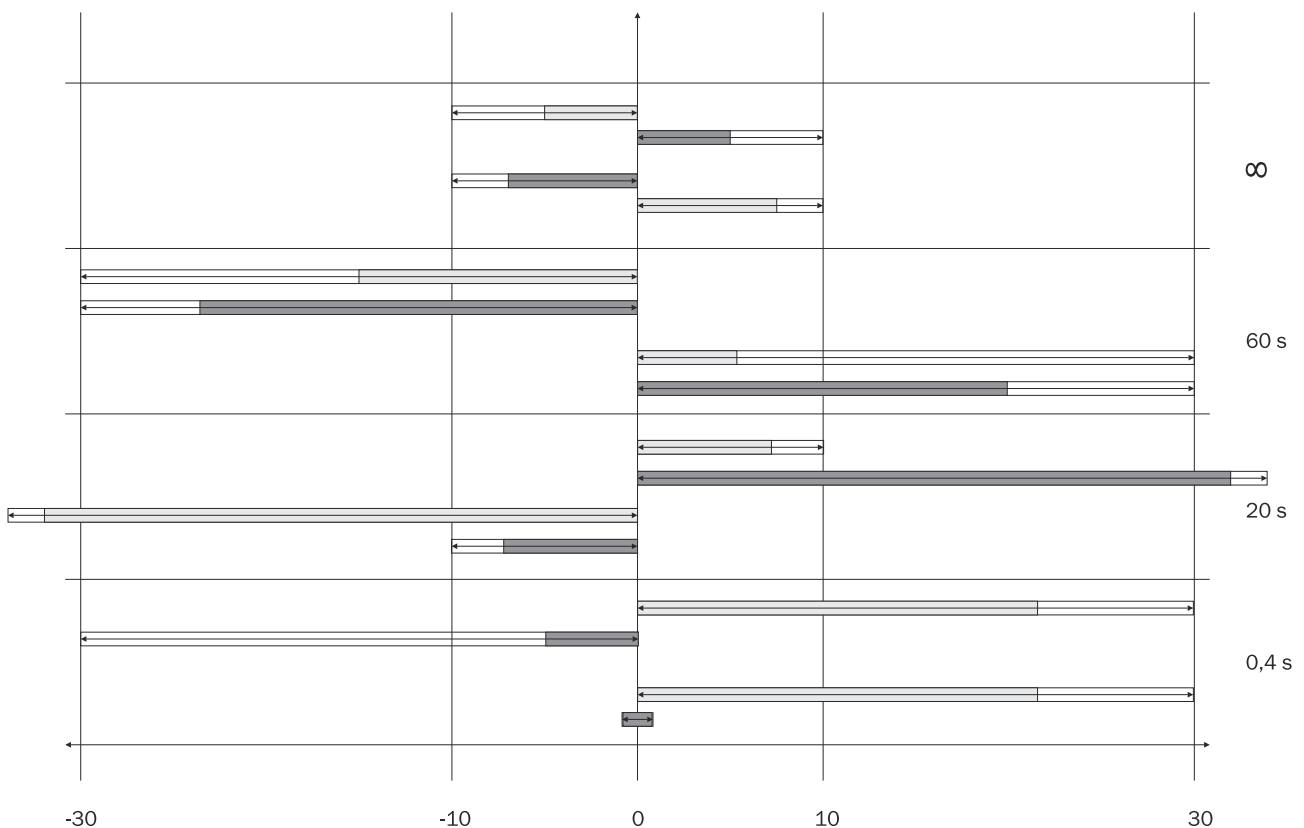


Illustration 70 : Tolérances autorisées au niveau des entrées dynamiques

■ Vitesse à l'entrée C
□ Vitesse à l'entrée D

- Lorsque la vitesse du véhicule se situe dans la plage $-10 \text{ cm/s} +10 \text{ cm/s}$, 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 cm/s ou $+10$ et $+30 \text{ cm/s}$, la tolérance maximale s'élève alors à 60 s.

- Lorsque la vitesse du véhicule se situe dans la plage ≤ -30 cm/s ou $\geq +30$ cm/s, la tolérance maximale s'élève alors à 20 s.
- Lorsque la vitesse du véhicule se situe dans la plage entre ≤ -10 cm/s ou $\geq +10$ cm/s, des sens de rotation différents des codeurs incrémentaux sont alors tolérés pour 0,4 s uniquement.
- Vous pouvez passer outre les plages de tolérance en activant un scénario d'alerte durant lequel une vitesse limite doit être surveillée.

Thèmes associés

- « [Commutation de scénarios d'alerte via les informations de vitesse](#) », page 113

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 :

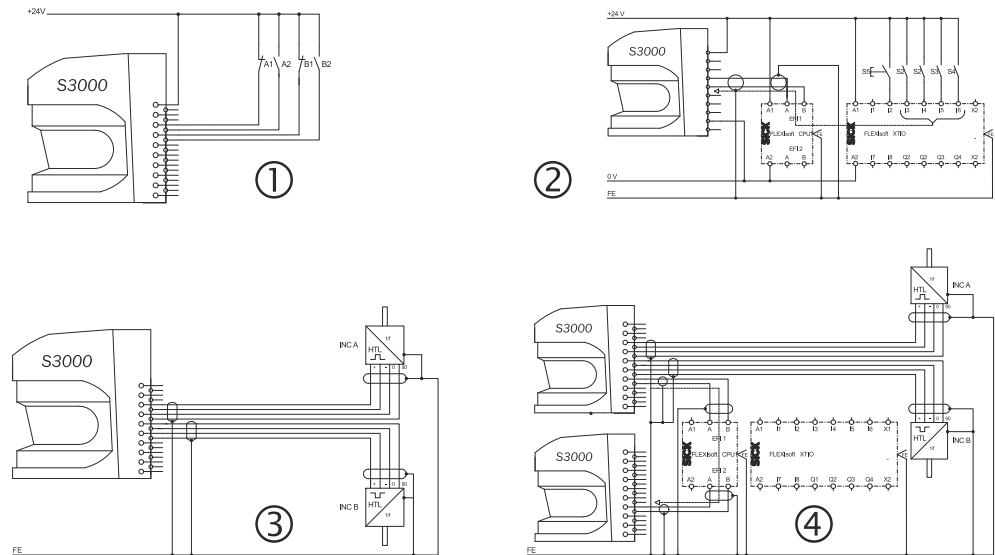


Illustration 71 : Possibilités de commutation de scénarios d'alerte

- ① Entrées statiques locales
- ② Entrées statiques externes via EFI
- ③ Entrées dynamiques locales
- ④ Informations de vitesse via EFI

Entrées statiques pour S3000 Advanced, Professional et Expert

- Locales sur S3000
- Externes via EFI (par ex. avec un système de commande de sécurité Flexi Soft)

Entrées de commande dynamiques pour le raccordement de codeurs incrémentaux pour le S3000 Professional et Expert

- Locales sur S3000
- Externes via EFI (par ex. avec un autre S3000t)

Entrées de commande statiques et dynamiques pour le raccordement de codeurs incrémentaux pour le S3000 Expert et Remote.

- Externes via EFI (par ex. avec un autre S3000t)

Mode autonome

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

Le S3000 Advanced possède 2 entrées de commande statiques double canal.

Le S3000 Professional et le S3000 Expert possèdent 4 entrées de commande double canal. Dans ces 4 entrées de commande, 2 sont statiques (A et B), les deux autres (C et D) peuvent être utilisées à la fois comme entrées de commande statiques et dynamiques.

- ▶ 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 160.

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 avec lequel vous activez les entrées de commande statiques ne peut pas activer la condition aux entrées correspondante en l'espace de 10 ms (pour un temps de réponse de base de 60 ms) ou de 20 ms (pour un temps de réponse de base de 120 ms) (p. ex. en raison des temps de rebondissement des contacteurs), 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.

En fonction du temps de réponse de base choisi pour le S3000, vous pouvez augmenter la temporisation par pas de 30 ms (pour un temps de réponse de base de 60 ms) ou par pas de 60 ms (pour un temps de réponse de base de 120 ms).

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

Tableau 19 : 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 39

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 deux canaux. Pour une commutation correcte, un canal doit être commuté à l'inverse de l'autre.

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

Tableau 20 : Niveau des canaux 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-sur-n

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

Tableau 21 : 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 111](#)

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 champ de protection 1 et/ou le champ de protection simultané 1 active les OSSDs internes du scrutateur laser de sécurité.

**DANGER**

Pas de désactivation des OSSD par le champ de protection 2 et le champ de protection simultanée 2.

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

Lorsque le mode de champ **Champs de protection doubles** est sélectionné, le champ de protection 2 et le champ de protection simultanée 2 n'activent pas les OSSDs internes.

- ▶ Envoyer les signaux de désactivation du champ de protection 2 et du champ de protection simultanée 2 via l'interface EFI vers les OSSDs externes d'un système de commande de sécurité Flexi Soft.

- **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 utilisés, 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 EFI 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.

Si l'état des champs de protection est évalué avec un Flexi Soft, il faut alors activer en plus dans l'onglet **Résolution/mode de champ** l'option **Signaler les champs sans affectation comme occultés**.

Thèmes associés




- « Informations d'état et instructions de commande EFL », page 159

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

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 56
- « Affectation des broches », page 78

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 une 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 libérés.

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

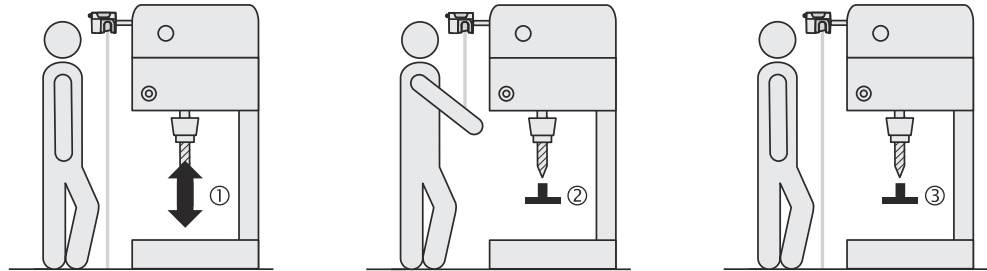


Illustration 72 : Schéma de fonctionnement avec fonction de réarmement



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 56.
- 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 36
- « Informations d'état et instructions de commande EFI », page 159
- « Affectation des broches », page 78

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 S3000 dispose de 3 connexions E/S universelles. Vous pouvez configurer ces 3 connexions pour une ou plusieurs des fonctions suivantes (opérateur OU) :

- Alerte de contamination
- Erreur liée à l'encrassement
- Réarmement obligatoire
- Erreur
- Champ de protection
- Champ de protection 2 (lorsque le mode de champ **Champs de protection doubles** et la fonction **Évaluation de champ simultanée** ont été choisis)
- Champ d'alarme
- Champs de protection simultanés
- Champ de protection simultané 2 (lorsque le mode de champ **Champs de protection doubles** et la fonction **Évaluation de champ simultanée** ont été choisis)
- Champ d'alarme simultané ou 2e champ d'alarme (en fonction du mode de champ configuré)
- Champ de protection d'un esclave connecté
- Champ de protection 2 d'un esclave connecté (lorsque le mode de champ **Champs de protection doubles** et la fonction **Évaluation de champ simultanée** ont été choisis)
- Champ de protection simultané d'un esclave connecté
- Champ d'alarme d'un esclave connecté
- Champ d'alarme simultané ou 2e champ d'alarme d'un esclave connecté (en fonction du mode de champ configuré)

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

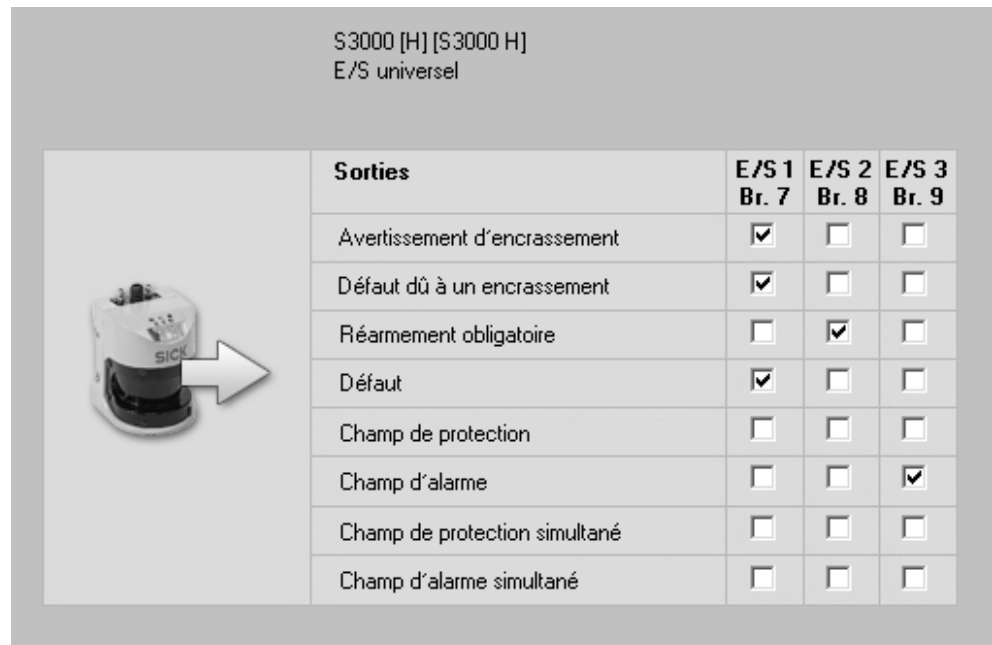


Illustration 73 : Exemple de configuration de connexions E/S universelles du S3000



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 des champs configurables dépend de la variante du produit.

Pour le S3000 Expert et le S3000 Remote le nombre de jeux de champs configurables dépend également du mode de champ choisi (mode de champ double/mode de champ de protection double/mode de champ triple) et de la résolution angulaire configurée : Le tableau ci-dessous indique le nombre de jeux de champs par variante du produit et par domaine d'utilisation :

Tableau 23 : Nombre de jeux de champs configurables par utilisation

Résolution angulaire	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote
Mode de champ double/mode de champ de protection double					
Résolution angulaire configurée 0,5°	1	4	8	32	32
Résolution angulaire configurée 0,25°	1	4	8	16	16

Résolution angulaire	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote
Mode de champ triple					
Résolution angulaire configurée 0,5°	1	4	8	21	21
Résolution angulaire configurée 0,25°	1	4	8	10	10

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.

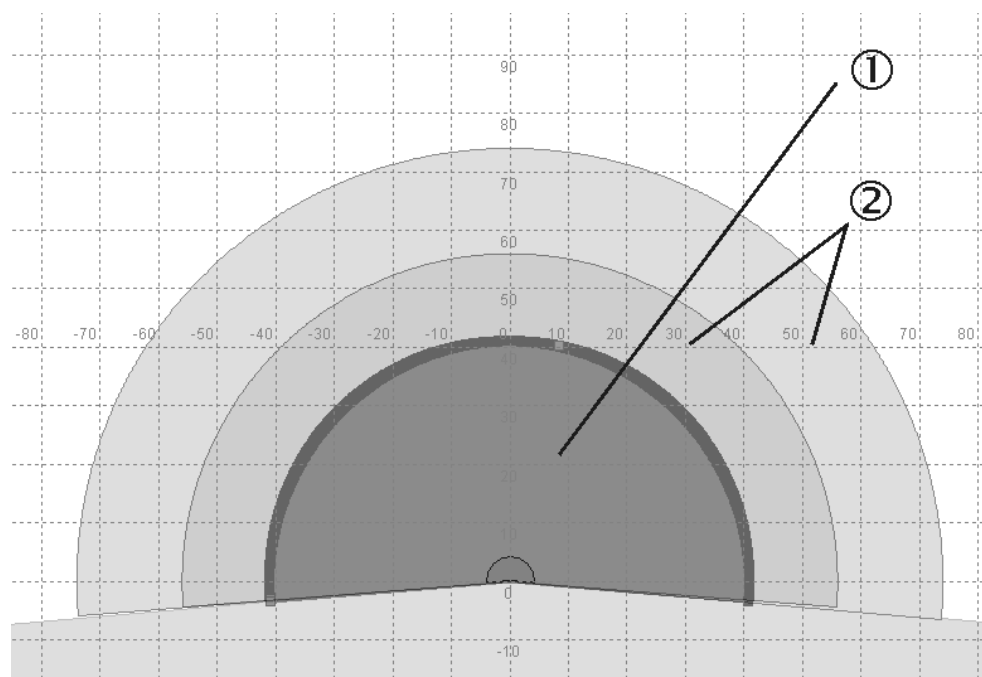


Illustration 74 : Créer un jeu de champs dans le CDS

Les champs de protection et les champs d'alarme peuvent englober un angle jusqu'à 190° et avoir différentes portées radiales en fonction de la tête de capteur 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 121, voir « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 178.

- 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.

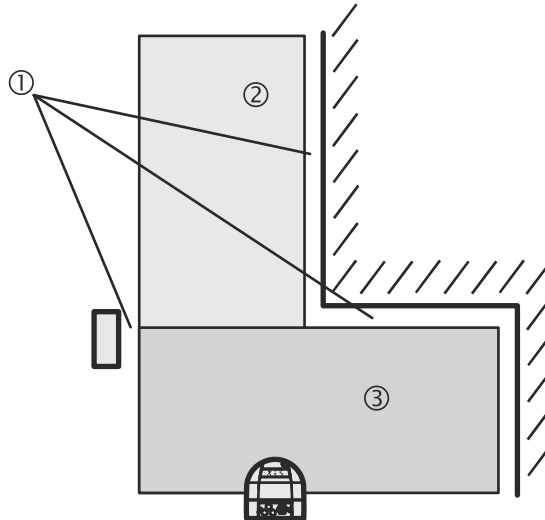


Illustration 75 : Configuration des champs de protection et d'alarme



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 91](#)

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 :

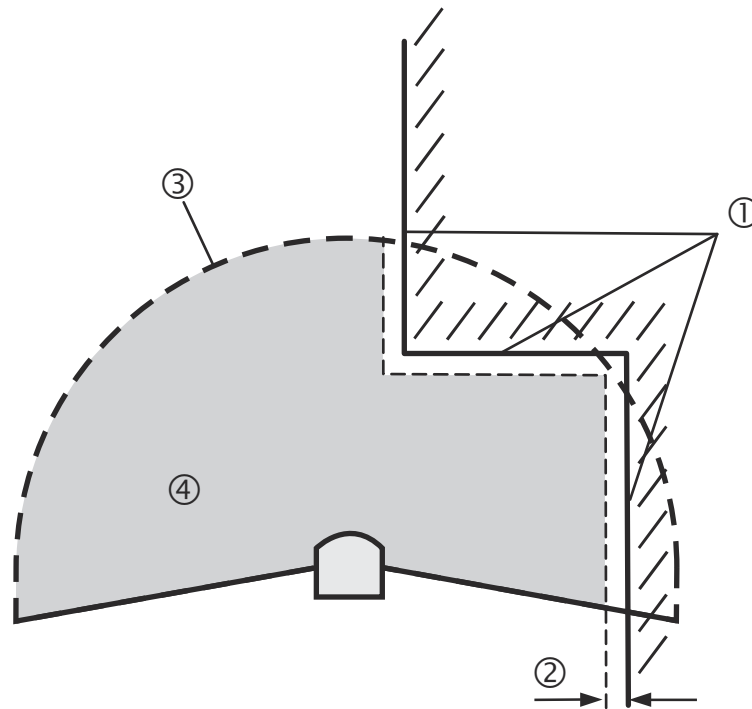


Illustration 76 : Lecture du champ de protection

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 67.

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 121, voir « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 178.

- ▶ 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).

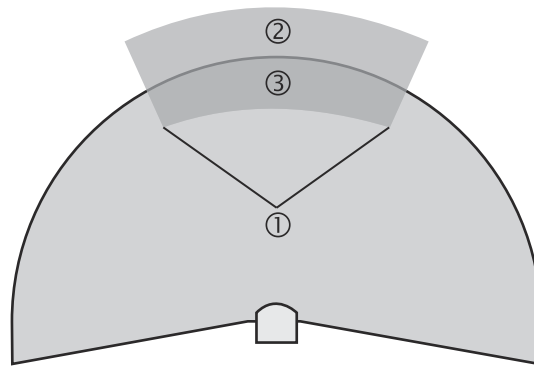


Illustration 77 : Représentation schématique du contour comme référence



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.

**ATTENTION**

Évaluation de champ restreinte en mode de champ de protection double

En mode **Champs de protection doubles** le champ de protection 2 n'est pas évalué dans les zones pour lesquelles le contour est configuré comme référence.

- ▶ Surveiller le contour en dehors de la zone du champ de protection 2.

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), les champs de protection utilisés conformément à CEI 61496-3 doivent être configurés avec la fonction contour de référence. De plus, le temps de réponse total de l'appareil ne doit pas dépasser 90 ms.

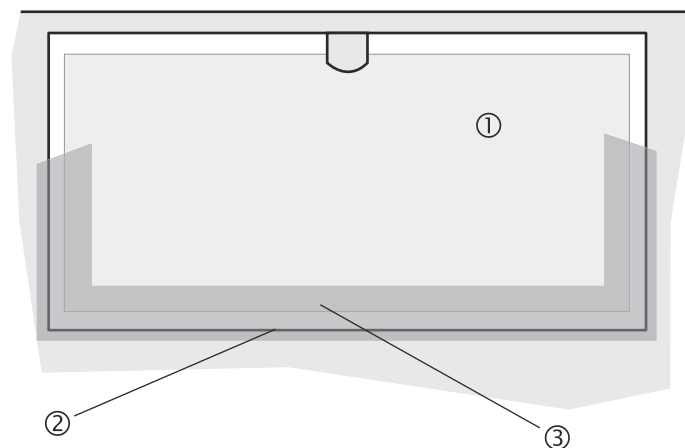


Illustration 78 : Contour de référence pour le fonctionnement vertical

- 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 du produit et de la commande. Le tableau ci-dessous indique le nombre de scénarios d'alerte :

Tableau 24 : Nombre de scénarios d'alerte

Application	Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote
Applications avec des entrées de commande statiques sur le S3000	1	4	16	16	-
Applications avec des entrées de commande statiques via EFI (par ex. sur un Flexi Soft)	32	32	32	32	32
Applications avec des entrées de commande dynamiques sur le S3000	-	-	16	32	-
Applications avec des entrées de commande dynamiques via EFI	32	32	32	32	32

Informations complémentaires

Vous configurez les scénarios d'alerte dans le CDS.

Le nombre de jeux de champs disponibles dépend de la variante du scrutateur laser de sécurité et ne dépend pas du nombre de scénarios d'alerte disponibles. C'est pourquoi il est possible qu'il n'y ait pas de jeu de champs disponible pour chaque scénario d'alerte.

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 jeu de champs simultané.
- Le cas échéant un ou 2 scénarios de suite.
- Évaluation multiple pour le jeu de champ.
- Évaluation multiple pour le jeu de champ simultané.

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

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

Thèmes associés

- « Jeux de champs », page 104
- « Montage », page 67

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 39).

- 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 S3000 Advanced, $2^2 = 4$ scénarios d'alerte peuvent être commutés.

Avec les 4 paires d'entrées de commande du S3000 Professional, $2^4 = 16$ scénarios d'alerte peuvent être commutés.

Avec les 4 paires d'entrées de commande du S3000 Expert, $2^4 = 16$ 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 25 : 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

A	B	C	D	E	Par ex. scénario
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 S3000 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 S3000 Professional met ainsi à disposition 8 bornes d'entrée.

Pour l'évaluation 1-parmi-n, utilisez les connexions individuelles des paires d'entrée de commande. Le S3000 Expert met ainsi à disposition 8 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 26 : 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

A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	Par ex. scénario
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Erreur
Et toutes les autres combinaisons										Erreur

Thèmes associés

- « Entrées », page 96

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 39).

- ▶ 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.

Mise hors service des plages de tolérance, surveillance de la vitesse limite

Les applications modernes de véhicule à conduite autonome nécessitent plus de possibilités de configuration lors de virages étroits.

Le S3000 propose les fonctions suivantes supplémentaires :

- Les plages de tolérance (voir « [Tolérances autorisées au niveau des entrées dynamiques](#) », page 95) peuvent être mises hors service, si des trajectoires courbes étroites doivent être décrites par le véhicule, conduisant ainsi les tolérances standards à des coupures involontaires.
- ▶ Dans l'onglet CDS **Scénarios** sélectionner la fonction **Surveiller la vitesse limite**.

Le scrutateur laser de sécurité est désactivé lors du dépassement d'un seuil déterminé. Des différences de vitesse supérieures à 45 % sont tolérées pendant 60 secondes. Seul le dépassement du seuil entraîne la désactivation.

L'indication de la vitesse minimale et maximale est définie pour le seuil et n'est dans ce cas pas utilisée pour l'activation du scénario d'alerte en fonction de la vitesse.



REMARQUE

- La surveillance de la vitesse redondante via le scrutateur laser de sécurité est désactivée pour 60 secondes maximum. Vous devez vous assurer que les exigences techniques de sécurité de l'application sont remplies.
- Pour des raisons de sécurité, le critère 60 secondes ne doit jamais être dépassé. Le scrutateur laser de sécurité commute ses OSSD à l'état INACTIF, c'est-à-dire que des trajectoires courbes étroites ne doivent pas durer plus de 60 secondes.

Thèmes associés

- « [Moment de commutation du scénario d'alerte](#) », page 39
- « [Entrées](#) », page 96

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 S3000 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.

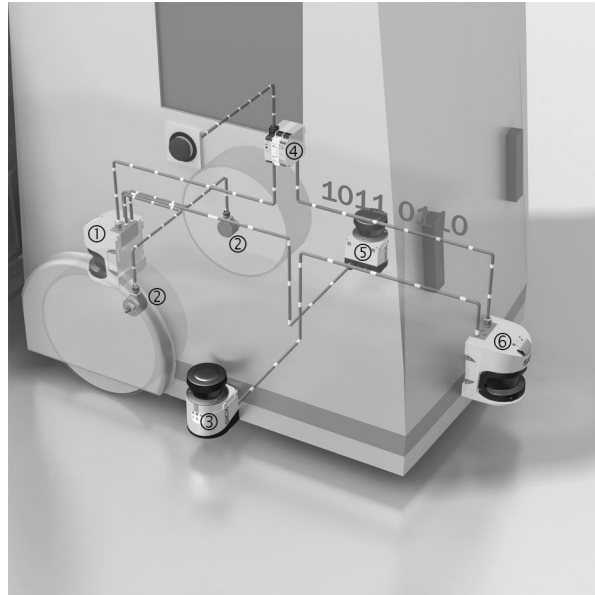


Illustration 79 : Exemple de routage de vitesse sur un véhicule sans conducteur (AGV)

- ① S3000 Expert à EF1.1
- ② Codeur incrémental
- ③ S300 à EF12.2
- ④ Flexi Soft
- ⑤ S300 à EF1.2
- ⑥ S3000 à EF12.1

Des codeurs incrémentaux ② sont raccordés sur le S3000 Expert sur EF1.1 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.

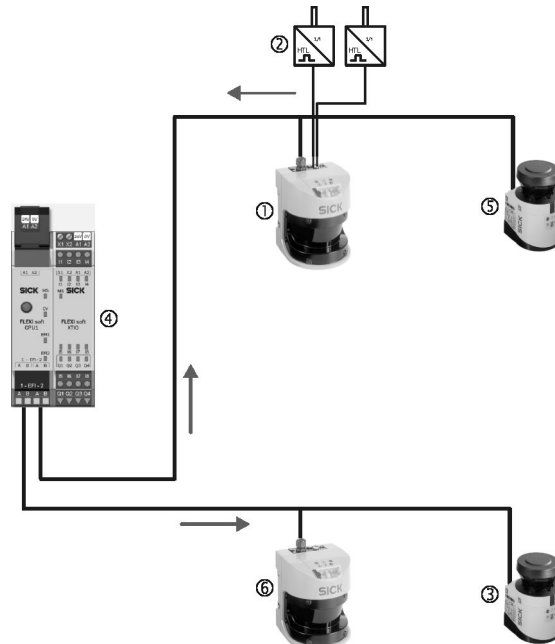


Illustration 80 : Exemple de commutation avec le transfert de vitesse

- ① S3000 Expert à EF1.1

- ② Codeur incrémental
- ③ S300 à EFI2.2
- ④ Flexi Soft
- ⑤ S300 à EFI1.2
- ⑥ S3000 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.

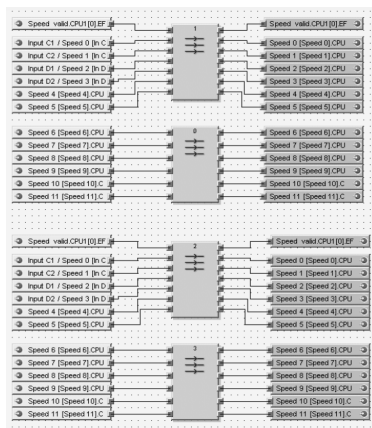


Illustration 81 : Exemple de routage de vitesse dans Flexi Soft Designer

- 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 S3000 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 27 : Nombre de balayages recommandé

Application	Nombre de balayages recommandé	
	Temps de réponse de base 60 ms	Temps de réponse de base 120 ms
Fixe dans des conditions ambiantes propres	2	2
Applications fixes	3 fois	-
Mobile	4 fois	4 fois
Fixe dans des conditions ambiantes poussiéreuses	8 fois	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 à la fois pour le jeu de champs réglé et pour le jeu de champs simultané dans chaque scénario d'alerte.

Thèmes associés

- « Temps de réponse », page 156

7.13.5 Surveillance simultanée

Aperçu

À l'aide de la surveillance simultanée, le S3000 peut surveiller 2 jeux de champs simultanément dans un scénario d'alerte (par ex. la zone dangereuse à gauche et la zone dangereuse à droite).

Remarques importantes

**REMARQUE**

Pour le S3000 la surveillance simultanée peut uniquement être configurée en mode de champ double ou en mode de champ de protection double (voir « Scénarios d'alerte », page 21).

Procédé

1. Dans l'onglet **Résolution/mode de champ** sélectionner soit le mode de champ **Double** soit **Champs de protection doubles**.
2. Dans l'onglet **Résolution/mode de champ**, activer l'option **Évaluation de champ simultanée**.
3. Si l'état des champs de protection est évalué avec un Flexi Soft, activer alors en plus dans l'onglet **Résolution/mode de champ** l'option **Transmettre les champs non affectés comme étant interrompus**.
Si le mode de champ **Champs de protection doubles** a été sélectionné, l'option **Transmettre les champs non affectés comme étant interrompus** est alors automatiquement activée.
4. Sélectionner dans l'onglet **Scénarios** dans le scénario d'alerte respectif un autre jeu de champs quelconque comme jeu de champs simultané.

Pour un système avec un S3000, le premier champ de protection des deux jeux de champs agit sur les OSSDs internes du S3000. Pour un système avec plusieurs appareils reliés via EFI, les deux jeux de champs peuvent agir sur des OSSDs différents.

Thèmes associés

- « Mode de champ », page 93
- « OSSDs », page 98

7.13.6 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.

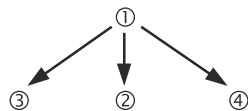


Illustration 82 : Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence quelconque



Illustration 83 : Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence univoque

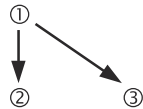


Illustration 84 : Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence alternative

7.13.7 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

Le S3000 peut commuter en mode veille via EFI. Il faut pour cela un système de commande de sécurité externe (par ex. Flexi Soft).



REMARQUE

Le mode veille n'est pas disponible en mode de compatibilité. Dû au mode veille, aucun scénario d'alerte n'est affecté.

Thèmes associés

- « Informations d'état et instructions de commande EFI », page 159

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 :

- 5.000 ms (pré-réglage).
- Durée de silence individuelle entre 60 ms et 4.980 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 122

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

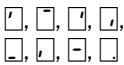







Étape	Affichage	Signification
1		Cycle de mise sous tension, test de l'afficheur à 7 segments. Tous les segments sont activés l'un après l'autre.
2		Adressage de l'appareil comme maître et esclave
3		Cycle de mise sous tension, lors de la première mise en service : appareil en mode de configuration
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

Tableau 29 : 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
●	○	○	○	○	Cycle de mise sous tension, étape 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 au niveau des conditions externes ou de l'appareil lui-même



REMARQUE

Le retard à la mise sous tension dépend de l'étendue des données de configuration et peut durer jusqu'à 20 secondes.

Thèmes associés

- « Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments », page 137
- « Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation », page 135

8.3 Consignes de tests

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

Ces contrôles servent également à révéler l'influence des sources de lumière parasites et d'autres influences ambiantes inhabituelles sur le dispositif de protection.

Ces contrôles doivent donc être effectués dans tous les cas.

8.3.1 Contrôle avant la première mise en service

Aperçu

Avant la mise en service de la machine et après des modifications, s'assurer que les fonctions de sécurité remplissent leur fonction telle que prévue et que les personnes sont suffisamment protégées.

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 178.
- Vérifier l'efficacité du dispositif de protection comme pour le contrôle mensuel, voir « Contrôle mensuel du dispositif de protection par des personnes autorisées et habilitées », page 126.

- ▶ 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 importantes** est 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 mensuel 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 178](#)

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 mensuel doit cependant être réalisé conformément aux prescriptions.

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

Tableau 30 : 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		Configuration enregistrée invalide : appareils en mode de configuration, aucune autre étape n'est exécutée.
		Attente de l'appareil partenaire sur EFI
3	 ou 	Appareil adressé comme maître ou esclave (uniquement pour une liaison EFI)
4		Appareil en mode de champ double ou mode de champ de protection double
		Appareil en mode de champ triple

Étape	Affichage	Signification
5		Attente des entrées valides
		Un appareil raccordé via EFI signale un dysfonctionnement.
6		En attente du réarmement
		En attente d'EDM
7	Pas d'affichage	Appareil opérationnel
		Appareil opérationnel, mais objet dans le premier ou second champ de protection du jeu de champs (en mode de champ de protection double)
		Appareil opérationnel, mais objet dans le premier ou second champ de protection simultané (en mode de champ de protection double)
		Appareil opérationnel, mais objet dans le champ de protection (en mode de champ triple)
		Appareil opérationnel, mais objet dans le premier ou second champ d'alarme (en mode de champ triple)
		Appareil opérationnel, mais objet dans le champ de protection ou champ de protection simultané (en mode de champ double)
	Autres affichages	Verrouillage de sécurité activé. Dysfonctionnement au niveau des conditions externes ou de l'appareil lui-même.

Tableau 31 : Affichage des LED de visualisation après la séquence de mise sous tension

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. Le dispositif de commande pour le redémarrage ou réarmement doit être actionné.
Autres affichages					Verrouillage de sécurité activé. Dysfonctionnement au niveau des conditions externes ou de l'appareil lui-même

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 (ERR) et 10 (A1).

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

Thèmes associés

- [« Remplacer le module E/S », page 132](#)
- [« Contrôle mensuel du dispositif de protection par des personnes autorisées et habilitées », page 126](#)
- [« Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments », page 137](#)
- [« Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation », page 135](#)
- [« Sécurité », page 121](#)
- [« Affectation des bornes », page 76](#)

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 la vitre frontale est remplacée, 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 178

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

Aperçu

L'efficacité du dispositif de protection doit être contrôlée tous les mois 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 tester à chaque position et afficher 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 126
- « [OSSDs](#) », page 98

9.3 Nettoyer la vitre frontale

Aperçu

Le scrutateur laser de sécurité ne nécessite quasiment aucune maintenance. Nettoyer cependant régulièrement la vitre frontale 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 à la vitre frontale. 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 de la vitre frontale :

- ▶ Dépoussiérer la vitre frontale 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 de la vitre frontale.

Thèmes associés

- « [Accessoires](#) », page 168

9.4 Remplacer la vitre frontale

Aperçu

Lorsque la vitre frontale est rayée ou endommagée, elle doit être remplacée. Vous pouvez vous procurer des vitres frontales de rechange chez SICK.

Après le remplacement d'une vitre frontale, calibrer le système de mesure du scrutateur laser de sécurité avec la nouvelle vitre frontale. Lors de la calibration de la vitre frontale, la référence pour la mesure de l'encrassement de la vitre frontale est définie (état = non encrassé).

Remarques importantes



AVERTISSEMENT

Valeur de référence incorrecte des caractéristiques optiques

Si l'étalonnage de la vitre frontale n'est pas effectué correctement, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- ▶ Après chaque remplacement de la vitre frontale, il convient de procéder à une calibration de la vitre frontale.
- ▶ Effectuer la calibration de la vitre frontale à température ambiante (de 10 °C à 30 °C).
- ▶ Effectuer la calibration de la vitre frontale uniquement avec une nouvelle vitre frontale.
- ▶ S'assurer que la nouvelle vitre frontale est exempte de souillures au moment de la calibration.



REMARQUE

- La vitre frontale de l'appareil est un composant optique qui ne doit être ni sali ni rayé lors du remplacement.
- La vitre frontale doit être uniquement remplacée par un personnel qualifié dans un environnement propre, exempt de poussière et de saleté.
- Ne jamais remplacer la vitre frontale durant le fonctionnement, des particules de poussière pourraient pénétrer dans l'appareil.
- Éviter impérativement toute souillure sur la face intérieure de la vitre frontale, p. ex. des empreintes de doigts.
- Ne pas utiliser de produit d'étanchéité supplémentaire tel que du silicone pour étanchéifier la vitre frontale, sans quoi les vapeurs provoquées risquent d'influencer l'optique.
- Pour garantir l'étanchéité du boîtier IP65, monter la vitre frontale conformément à la notice suivante.

Conditions préalables

- Utiliser uniquement une nouvelle vitre frontale.
- Pendant le remplacement de la vitre frontale, veiller impérativement à une protection antistatique ESD.
- Régler une clé dynamométrique sur 1,2 Nm (serrage manuel) et la tenir prête :

Procédé

Remplacement de la vitre frontale :

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 ⑧ de la vitre frontale.

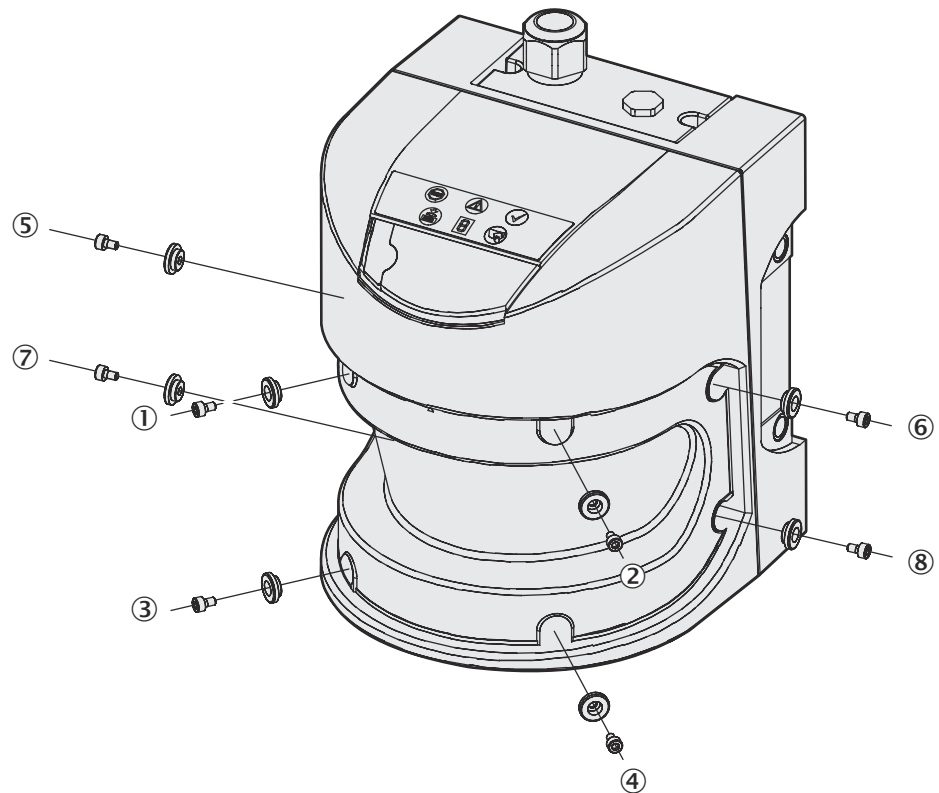


Illustration 85 : Desserrer les vis de fixation de la vitre frontale

5. Retirer la vitre frontale et l'ancien joint en caoutchouc.
6. Éliminer d'éventuelles saletés de la rainure du joint et la surface de contact de la tête de capteur. Utiliser pour cela un produit de nettoyage plastique qui ne laisse pas de résidus.



REMARQUE

Si nécessaire, badigeonner finement la rainure de la vitre frontale de vaseline. Cela simplifie le montage.

7. Poser le nouveau joint ①, en commençant par le milieu. Commencer pour cela par faire coïncider les repères centraux sur la tête de capteur (② et ③) et le joint (④ et ⑤).

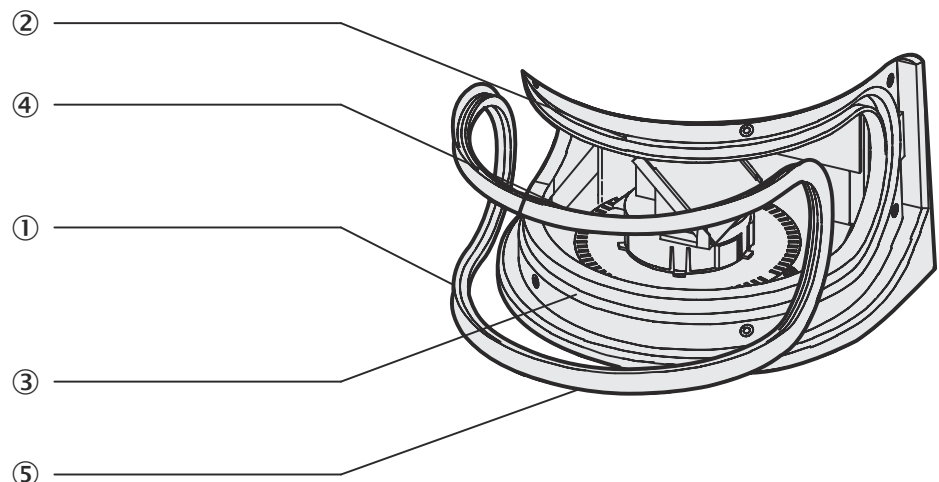


Illustration 86 : Mise en place du joint en caoutchouc

**IMPORTANT**

Si le joint en caoutchouc n'est pas correctement mis en place, la vitre frontale risque d'être endommagée.

- ▶ Ne pas utiliser d'outil pointu ou tranchant.

8. Commencer par placer le joint légèrement dans les courbures de la rainure d'étanchéité. Cela permet d'éviter un allongement du joint.
9. Bien appuyer sur le joint seulement ensuite. Ne pas tordre le joint lors de sa mise en place.

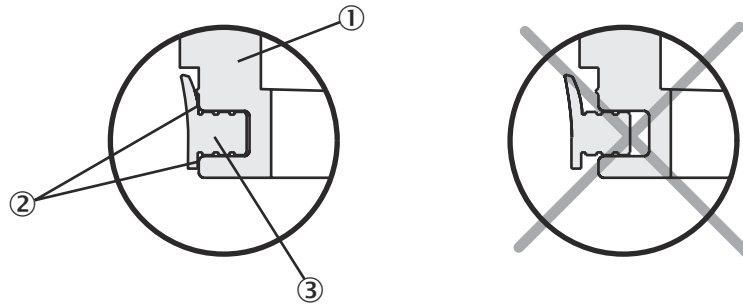


Illustration 87 : Profondeur d'appui du joint

- ① Boîtier
- ② Bord du joint enfoncé jusqu'au bord du boîtier
- ③ Joint

La profondeur d'appui du joint nécessaire est atteinte lorsque les bords du joint et de la tête de capteur sont à fleur l'un à l'autre.

10. Obligatoirement vérifier si le joint en caoutchouc est placé correctement dans la rainure.
11. Vérifier si le miroir situé sur le moteur n'est pas souillé et supprimer les éventuelles poussières avec un pinceau pour optique.
12. Retirer la nouvelle vitre frontale de l'emballage.
13. Éliminer d'éventuels résidus de l'emballage.
14. Placer la vitre frontale sur le joint en caoutchouc et placer les nouvelles vis de fixation ① à ④ avec des douilles d'écartement (voir illustration 85).
15. Appuyer de l'avant sur la vitre frontale. Serrer les vis avant ① à ④ en exerçant le couple de serrage réglé.
16. Positionner ensuite également le reste des vis ⑤ à ⑧ avec des douilles d'écartement (voir illustration 85) et les serrer avec la clé dynamométrique.

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 une calibration de la vitre frontale avec le CDS.

Thèmes associés

- « Accessoires », page 168
- « Autres accessoires », page 170
- « Montage », page 67
- « Remise en service », page 123

9.5 Remplacer le module E/S

Aperçu

Vous pouvez remplacer le module E/S en cas de défaillance ou pour modifier la fonctionnalité du S3000. Après la remise en service, le module E/S lit la configuration enregistrée dans le connecteur système.

Remarques importantes



DANGER


Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

L'installation pourrait se mettre inopinément en marche pendant que le module E/S est remplacé.

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




REMARQUE

- La configuration enregistrée doit correspondre à l'appareil utilisé. Vous pouvez par ex. remplacer un S3000 Professional par un S3000 Expert, le nouvel appareil est rétrocompatible. Vous ne pouvez cependant pas remplacer un S3000 Expert par un S3000 Professional, aucune rétrocompatibilité n'étant garantie.
- Si la compatibilité n'est pas garantie, l'afficheur à 7 segments indique alors . L'appareil passe dans un état de fonctionnement sûr.

Compatibilité des modules E/S avec des configurations en mode de compatibilité

Des particularités au niveau de la compatibilité des configurations enregistrées dans le connecteur système résultent du mode de compatibilité. Les tableaux suivants indiquent quelles têtes de capteurs sont compatibles avec quels modules E/S et quelles configurations.


Tableau 32 : Compatibilité du module d'E/S standard

Modules E/S	Mode de compatibilité (configuration dans le connecteur système)	Compatible	Affi-charge
Numéro de série < 12210000	Activé	■	Aucune
Numéro de série < 12210000	Non activé	X	
Numéro de série > 12210000	Activé	■	Aucune
Numéro de série > 12210000	Non activé	■	Aucune

■ = module E/S compatible avec la configuration dans le connecteur système

X = module E/S non compatible avec la configuration dans le connecteur système

Tableau 33 : Compatibilité du module d'E/S Advanced

Modules E/S	Mode de compatibilité (configuration dans le connecteur système)	Compatible	Affi-charge
Numéro de série < 12210000	Activé	■	Aucune
Numéro de série < 12210000	Non activé	X	
Numéro de série > 12210000	Activé	■	Aucune
Numéro de série > 12210000	Non activé	■	Aucune

■ = module E/S compatible avec la configuration dans le connecteur système

X = module E/S non compatible avec la configuration dans le connecteur système

Tableau 34 : Compatibilité du module E/S Professional

Modules E/S	Mode de compatibilité (configuration dans le connecteur système)	Compatible	Affichage
Numéro de série < 12210000	Activé	■	Aucune
Numéro de série < 12210000	Non activé	X	
Numéro de série > 12210000	Activé	■	Aucune
Numéro de série > 12210000	Non activé	■	Aucune

■ = module E/S compatible avec la configuration dans le connecteur système

X = module E/S non compatible avec la configuration dans le connecteur système

Tableau 35 : Compatibilité du module E/S Remote

Modules E/S	Mode de compatibilité (configuration dans le connecteur système)	Compatible	Affichage
Numéro de série < 11240000	Activé	■	Aucune
Numéro de série < 11240000	Non activé	X	
Numéro de série > 11240000	Activé	■	Aucune
Numéro de série > 11240000	Non activé	■	Aucune

■ = module E/S compatible avec la configuration dans le connecteur système

X = module E/S non compatible avec la configuration dans le connecteur système

Tableau 36 : Compatibilité du module E/S Expert

Modules E/S	Mode de compatibilité (configuration dans le connecteur système)	Compatible	Affichage
Tous les modules	Activé	■	Aucune
Tous les modules	Non activé	■	Aucune

■ = module E/S compatible avec la configuration dans le connecteur système

X = module E/S non compatible avec la configuration dans le connecteur système

Thèmes associés

- [« Remise en service », page 123](#)

9.5.1 Étapes de remplacement du module E/S

Remarques importantes



IMPORTANT

En état démonté du module E/S des composants électroniques de pointe sont accessibles.

Toute responsabilité est déclinée pour les dommages causés par un déchargement électrostatique.

- ▶ Protéger les composants d'un déchargement électrostatique, de la saleté et de l'humidité.
- ▶ Utiliser si possible des tapis de sol et des supports d'établi antistatiques.
- ▶ Lors de travaux sur l'appareil, toucher de temps à autre une surface métallique sans revêtement pour évacuer les charges statiques du corps.
- ▶ Sortir les composants de l'appareil de leurs emballages antistatiques juste avant l'installation.

**IMPORTANT**

- Le module E/S ne doit être remplacé que par du personnel qualifié dans un environnement propre.
- Pour garantir l'étanchéité IP65 du boîtier, monter le module E/S conformément aux instructions suivantes.

Procédé

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 du module.
5. Saisir le module E/S d'une main dans le renforcement du connecteur de liaison vers le connecteur système.
6. Saisir de l'autre main le module E/S au niveau de l'aide au démontage en dessous de l'appareil.
7. Sortir le module E/S parallèlement au compartiment de montage.
8. Éliminer d'éventuelles saletés de la surface d'étanchéité et de la surface de contact de la tête de capteur. Utiliser pour cela un produit de nettoyage plastique qui ne laisse pas de résidus.
9. Sortir le module E/S de l'emballage et veiller impérativement à une protection antistatique ESD.
10. Contrôler la propreté des surfaces et le bon positionnement du joint.
11. Positionner le module E/S parallèlement dans le compartiment de montage à l'arrière de la tête de capteur. Se référer pour ce faire aux 3 côtés environnants du compartiment.
12. Guider le module E/S jusqu'au connecteur enfichable le long de ces surfaces. Glisser pour ce faire le module E/S parallèlement au dos de la tête de capteur et éviter tout gauchissement. Le module E/S peut être positionné sans grand effort.
13. Lorsque le module E/S repose à plat avec le dos de la tête de capteur (écart env. 1 mm), serrer les vis progressivement et de manière croisée de 10 à 12 Nm.

Remettre le scrutateur laser de sécurité en service

1. Remonter le scrutateur laser de sécurité de manière conforme.
 2. Insérer le connecteur système du scrutateur laser de sécurité.
- ✓ Lorsque le module E/S a été remplacé par la même variante de module E/S, le scrutateur laser de sécurité lit automatiquement la configuration enregistrée sur le connecteur système après la mise en service.
 - ✓ Lorsque le module E/S a été remplacé par une autre variante de module E/S (par ex. Advanced par Professional), une première mise en service doit être réalisée.

Thèmes associés

- [« Accessoires », page 168](#)
- [« Montage », page 67](#)
- [« Remise en service », page 123](#)
- [« Sécurité », page 121](#)

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.


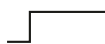
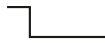

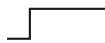
10.2 Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation


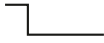

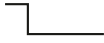



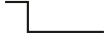



Aperçu

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 37 : 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 ¹⁾ 	Objet dans le champ d'alarme ²⁾	Aucune erreur
⊗○✓○	OSSDs 	Tension d'alimentation faible ou absente.	▶ Contrôler l'alimentation électrique et l'activer si nécessaire.
⊗○	Sur l'E/S universelle ³⁾ 	Aucune erreur	

Affichage	Niveau des sorties	Cause possible	Comment éliminer l'erreur
	Sur l'E/S universelle ³⁾ 	Pas de tension d'alimentation	► Contrôler l'alimentation électrique et l'activer si nécessaire.
	Sur l'E/S universelle ³⁾ 	Vitre frontale encrassée, fonctionnement non garanti	► Nettoyer la vitre frontale
	Sur l'E/S universelle ³⁾ 	Vitre frontale encrassée, fonctionnement non garanti	► Nettoyer la vitre frontale
	Sur l'E/S universelle ³⁾ 	Erreur système	► Observer l'affichage des erreurs de l'afficheur à 7 segments ou réaliser un diagnostic avec le CDS. ► Couper l'alimentation électrique du S3000 pendant au moins 2 secondes, puis l'activer de nouveau.
	Sur l'E/S universelle ⁴⁾ 	Réarmement obligatoire	► Actionner le dispositif de commande pour le redémarrage ou le réarmement.
	Pas de modification de niveau	La temporisation du redémarrage a expiré	► Aucune action nécessaire






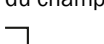





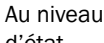
1) Lorsqu'elle est configurée comme sortie de champ d'alarme.

2) Pour le S3000 en mode de champ triple, l'afficheur à 7 segments indique dans quel champ d'alarme se trouve un objet.

3) Lorsqu'il est configuré comme sortie pour l'erreur/l'avertissement d'encrassement.

4) Lorsqu'il est configuré comme sortie pour « Réarmement obligatoire ».

Tableau 38 : 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 	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
	Au niveau de la sortie du champ d'alarme 	Objet dans le champ d'alarme	Aucune erreur
	Sur les OSSDs 	Tension d'alimentation faible ou absente.	► Contrôler l'alimentation électrique et l'activer si nécessaire.
	Au niveau de la sortie d'état 	Aucune erreur	
	Au niveau de la sortie d'état 	Pas de tension d'alimentation	► Contrôler l'alimentation électrique et l'activer si nécessaire.

Affichage	Niveau des sorties	Cause possible	Comment éliminer l'erreur
	Au niveau de la sortie d'état 	Vitre frontale encrassée, fonctionnement non garanti	► Nettoyer la vitre frontale.
	Au niveau de la sortie d'état 	Vitre frontale encrassée, fonctionnement encore garanti	► Nettoyer la vitre frontale.
	Au niveau de la sortie d'état 	Erreur système	► Observer l'affichage des erreurs de l'afficheur à 7 segments ou réaliser un diagnostic avec le CDS. ► Couper l'alimentation électrique du S3000 pendant au moins 2 secondes, puis l'activer de nouveau.
	Au niveau de la sortie Res_Req 	Réarmement obligatoire	► Actionner le dispositif de commande pour le redémarrage ou le réarmement.
	Pas de modification de niveau	La temporisation du redémarrage a expiré	► Aucune action nécessaire

Thèmes associés










- « Indicateurs », page 20
- « Affectation des bornes », page 76

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




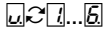






Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
	Cycle de mise sous tension - Tous les segments sont activés l'un après l'autre.	Aucune erreur
Affichage des détections dans le champ de protection et modifications du contour surveillé en mode de champ double		
	Objet dans le champ de protection ou Contour environnant ¹⁾ modifié	Pas d'erreur L'affichage d'état facilite le contrôle système lors de l'utilisation de champs de protection simultanés ou dans une liaison EFI. Lorsque les OSSDs de l'esclave ne sont pas utilisées, une détection dans le champ de protection n'est pas signalée par la LED de visualisation rouge comme le veut la norme.
	Objet dans le champ de protection simultané ou Contour environnant ¹⁾ modifié	
Affichage des détection dans le champ de protection et des modifications du contour surveillé en mode de champ de protection double		

Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
	Objet dans le premier champ de protection du jeu de champs ou Contour environnant ¹⁾ modifié	Aucune erreur
	Objet dans le second champ de protection du jeu de champs ou Contour environnant ¹⁾ modifié	Aucune erreur
	Objet dans le premier champ de protection du jeu de champs simultané ou Contour environnant ¹⁾ modifié	Aucune erreur
	Objet dans le second champ de protection du jeu de champs simultané ou Contour environnant ¹⁾ modifié	Aucune erreur
Affichage des détections dans le champ de protection ou champ d'alarme en mode de champ triple		
	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
Affichages pour tous les modes de champs		
	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"> ▶ L'affichage s'éteint automatiquement lorsque l'appareil est initialisé et/ou que la connexion avec le second appareil a été établie. <p>Si l'affichage  ne s'éteint pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler si l'appareil partenaire est en fonctionnement. ▶ Contrôler le câblage. <p>Si aucun appareil partenaire n'est raccordé :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler la configuration du système à l'aide du CDS. Transférer à nouveau la configuration corrigée vers l'appareil.

Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
	Attente des signaux d'entrée valides	<ul style="list-style-type: none"> ▶ L'affichage s'éteint automatiquement en présence d'un signal d'entrée qui correspond au type d'évaluation configuré (1-parmi-n ou équivalent). <p>Si l'affichage ne s'éteint pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler le câblage. ▶ Contrôler le comportement de commutation correct des signaux de commande. ▶ Si des plages de vitesse sont utilisées pour la commutation des scénarios d'alerte, contrôler si l'information d'état EFI Vitesse valide est transmise (voir « Possibilités de commande », page 160). ▶ Contrôler la configuration du système à l'aide du CDS. Transférer à nouveau la configuration corrigée vers l'appareil.
	Attente de la configuration ou configuration pas terminée	<ul style="list-style-type: none"> ▶ L'affichage s'éteint automatiquement une fois la configuration transmise avec succès. <p>Si l'affichage ne s'éteint pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler la configuration du système à l'aide du CDS. Transférer à nouveau la configuration corrigée vers l'appareil. ▶ Contrôler si la configuration enregistrée dans le connecteur système est compatible avec le scrutateur laser de sécurité.
	Attente du redémarrage de l'appareil.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Couper l'alimentation électrique du scrutateur laser de sécurité pendant au moins 2 secondes, puis l'activer de nouveau.
	Défaut du contrôle des contacteurs commandés (EDM)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler si les contacteurs fonctionnent correctement ou s'ils sont mal câblés et éliminer l'erreur le cas échéant. ▶ En plus, si l'écran affiche : éteindre l'appareil pendant au moins 3 secondes, puis activer de nouveau l'alimentation électrique.
	Erreur du dispositif de commande pour le redémarrage ou réarmement	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler le fonctionnement du dispositif de commande. Le poussoir est éventuellement défectueux ou continuellement actionné. ▶ Contrôler si le câblage du dispositif de commande est en court-circuit à 24 V.
	Tolérance de vitesse dépassée : la différence entre les vitesses mesurées par les codeurs incrémentaux est trop importante.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler les codeurs incrémentaux ▶ Contrôler la configuration des entrées du codeur incrémental à l'aide du CDS.
	Le sens du mouvement indiqué par les codeurs incrémentaux diffère.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler le câblage des entrées de codeurs incrémentaux, par ex. une affectation des bornes incorrecte.
	Fréquence maximale dépassée au niveau de l'entrée INC1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler le fonctionnement des codeurs incrémentaux ▶ Contrôler la configuration des entrées du codeur incrémental à l'aide du CDS. ▶ Contrôler si la vitesse maximale autorisée du véhicule est dépassée.

Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
	Fréquence maximale dépassée au niveau de l'entrée INC2 ou La vitesse limite surveillée a été dépassée.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler le fonctionnement des codeurs incrémentaux ▶ Contrôler la configuration des entrées du codeur incrémental à l'aide du CDS. ▶ Contrôler si la vitesse maximale autorisée du véhicule est dépassée. ▶ Contrôler la vitesse limite configurée dans les scénarios d'alerte respectifs.
	Tête de capteur défectueuse	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Couper l'alimentation électrique de l'appareil pendant au moins 2 secondes, puis l'activer de nouveau. <p>Si l'affichage ne s'éteint pas :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Envoyer la tête de capteur, le module E/S ou le connecteur système pour les faire réparer par le fabricant.
	Module E/S défectueux	
	Mémoire de configuration dans le connecteur système défectueuse	
	Un second appareil raccordé via EFI présente un dysfonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler l'appareil raccordé et sa connexion.
	Surintensité au niveau du raccordement OSSD 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler l'élément de commutation raccordé (contacteur, relais) et le remplacer si nécessaire. ▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 0 V.
	Court-circuit à 24 V sur le raccordement OSSD 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 24 V.
	Court-circuit à 0 V sur le raccordement OSSD 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 0 V.
	Surintensité au niveau du raccordement OSSD 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler l'élément de commutation raccordé (contacteur, relais) et le remplacer si nécessaire. ▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 0 V.
	Court-circuit à 24 V sur le raccordement OSSD 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 24 V.
	Court-circuit à 0 V sur le raccordement OSSD 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler si le câblage est en court-circuit à 0 V.
	Court-circuit entre le raccordement OSSD 1 et 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler le câblage et éliminer l'erreur.
	Erreur de câblage OSSD générale	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 49 m), il ne constate donc pas d'obstacles tels que les murs d'un hall.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.

Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
	L'appareil est ébloui	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier si l'appareil est ébloui par une source lumière externe, par ex. un phare, des sources de lumière infrarouge, lumière stroboscopique, soleil etc. ▶ Si nécessaire, remonter l'appareil.
	Erreur de température. La température de fonctionnement de l'appareil a franchi la limite supérieure ou inférieure de la plage admissible.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier si l'appareil fonctionne conformément aux conditions ambiantes admissibles.
	Configuration non valide du contrôle des contacteurs commandés	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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"> ▶ Retirer le cavalier pour l'appareil maître. ▶ Contrôler l'appareil raccordé et la connexion avec cet appareil.
	Il existe un court-circuit entre l'entrée pour le réarmement et une autre entrée ou sortie, ou l'impulsion de réarmement ne satisfait pas aux exigences.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler le câblage à la recherche de courts-circuits transversaux. <p>Ou :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier si l'impulsion de réarmement satisfait aux exigences.(voir illustration 91, page 155).
	Signal d'entrée pour un scénario d'alerte non défini	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler le trajet du véhicule. <p>Ou :</p>
	Ordre incorrect lors de la commutation des scénarios d'alerte	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	
	Court-circuit au niveau des entrées de commande D1/2 ou pilotage erroné D1/2 via EFI	
	Pilotage erroné E1/2 via EFI	

Affichage	Cause possible	pour corriger l'erreur
	Mode parc/veille, les OSSDs sont en état INACTIF, le laser est éteint.	Pas d'erreur La commutation dans un autre scénario d'alerte ou le retrait du bit veille via EFI rétablit la disponibilité opérationnelle.
	Un appareil raccordé via EFI signale un dysfonctionnement.	► Réaliser un diagnostic de l'appareil raccordé à l'appareil concerné.
	Calibration de la vitre frontale active	Aucune erreur
	Canal 1 à 6 de la mesure d'encrassement encrassés	► Nettoyer la vitre frontale.
	Pas de vitre frontale en place ou aveuglement de la mesure d'encrassement	► Mettre la nouvelle vitre frontale en place (réaliser ensuite une calibration de la vitre frontale). Si une vitre frontale était montée au moment de l'erreur : ► Vérifier si l'appareil est ébloui par une source lumière externe, par ex. un phare, une source de lumière infrarouge, lumière stroboscopique, soleil etc.
 et 	Données de traçabilité incorrectes ou échec de la calibration de la vitre frontale	► Effectuer une calibration de la vitre frontale ou remplacer le cas échéant l'appareil.
	Erreur interne dans l'appareil	► Remplacer l'appareil
	Erreur interne dans le module E/S	► Remplacer le module E/S.
	Combinaison d'appareil, module E/S/tête de capteur invalide	► Vérifier si le bon module E/S a été utilisé et remplacer le module E/S si nécessaire.

1) Lorsque la fonction contour de référence est configurée.

Thèmes associés

- [« Indicateurs », page 20](#)
- [« Affectation des broches », page 78](#)
- [« Mode parc/veille », page 119](#)

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 137](#).
- 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 40 : Spécifications générales

	Minimum	Standard	Maximum
Type	Type 3 (CEI 61496-1)		
Niveau d'intégrité de la sécurité ¹⁾	SIL2 (CEI 61508)		
Limite d'exigence SIL ¹⁾	SILCL2 (EN 62061)		
Catégorie	Catégorie 3 (ISO 13849-1)		
Niveau de performance	PL d (ISO 13849-1)		
PFHd ($T_{amb} = 25 \text{ °C}$) (probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse par heure)			8×10^{-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	II (CEI 61140) ²⁾		
Température de service	-10 °C		+50 °C
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
Immunité aux vibrations ³⁾			
Normes	<ul style="list-style-type: none"> • CEI 60068-2-6 • CEI 60068-2-64 • CEI 60721-3-5 • CEI TR 60721-4-5 • CEI 61496-3 		
Classe	5M1 (CEI 60721-3-5)		
Vibrations sinusoïdales	<ul style="list-style-type: none"> • 0,35 mm, 50 m/s², 10 Hz ... 150 Hz • 1,5 mm, 0,5 g, 5 Hz ... 200 Hz 		
Vibration de type bruit à large bande	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 m²/s³, 5 Hz ... 200 Hz • 0,1 m²/s³, 200 Hz ... 500 Hz • 50 m/s², 10 Hz ... 500 Hz 		
Immunité aux chocs ³⁾			
Normes	<ul style="list-style-type: none"> • CEI 60068-2-27 • CEI 60721-3-5 • CEI TR 60721-4-5 • CEI 61496-3 		
Classe	5M1 (CEI 60721-3-5)		
Choc individuel	150 m/s ² , 11 ms		

	Minimum	Standard	Maximum
Choc continu	<ul style="list-style-type: none"> • 50 m/s², 11 ms • 100 m/s², 16 ms 		
Émetteur	Diode laser à impulsions		
Longueur d'onde	880 nm	905 nm	935 nm
Divergence du faisceau collimaté		2,5 mrad	
Durée d'impulsion			3,1 ns
Puissance de sortie moyenne			562 µW
Taille de spot lumineux sur la vitre frontale		12 mm	
Taille du spot lumineux pour une portée de 4,0 m		23 mm	
Taille du spot lumineux pour une portée de 5,5 m		27 mm	
Taille du spot lumineux pour une portée de 7,0 m		32 mm	
Boîtier			
Matériau	Fonte d'aluminium		
Couleur	RAL 1021 (jaune colza)		
Vitre frontale			
Matériau	Polycarbonate		
Surface	Revêtement extérieur antirayures		
Connecteur système	Protection antistatique ESD		
Dimensions ⁴⁾			
Hauteur			185 mm
Largeur			155 mm
Profondeur			160 mm
Poids total		3,3 kg	

- 1) Pour des informations détaillées sur la conception de sécurité de la machine/installation, contacter la succursale SICK compétente.
- 2) Très basse tension de sécurité SELV/PELV.
- 3) En cas de montage direct.
- 4) Sans presse-étoupes.

Indications fonctionnelles

Tableau 41 : Indications fonctionnelles

	Minimum	Standard	Maximum
Résolution	30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm, 150 mm		
Champ de protection de la tête de capteur avec une portée de 4,0 m ¹⁾ pour un temps de réponse de 120 ms			
Pour une résolution de 30 mm			2,80 m
Pour une résolution de 40 mm			3,80 m
Pour une résolution de 50 mm			4,00 m
Pour une résolution de 70 mm			4,00 m
Pour une résolution de 150 mm			4,00 m
Champ de protection de la tête de capteur avec une portée de 4,0 m pour un temps de réponse de 60 ms			
Pour une résolution de 30 mm			1,90 m
Pour une résolution de 40 mm			2,60 m
Pour une résolution de 50 mm			3,30 m

	Minimum	Standard	Maximum
Pour une résolution de 70 mm			4,00 m
Pour une résolution de 150 mm			4,00 m
Champ de protection de la tête de capteur avec une portée de 5,5 m pour un temps de réponse de 120 ms			
Pour une résolution de 30 mm			2,80 m
Pour une résolution de 40 mm			3,80 m
Pour une résolution de 50 mm			4,80 m
Pour une résolution de 70 mm			5,50 m
Pour une résolution de 150 mm			5,50 m
Champ de protection de la tête de capteur avec une portée de 5,5 m pour un temps de réponse de 60 ms			
Pour une résolution de 30 mm			1,90 m
Pour une résolution de 40 mm			2,60 m
Pour une résolution de 50 mm			3,30 m
Pour une résolution de 70 mm			4,70 m
Pour une résolution de 150 mm			5,50 m
Champ de protection de la tête de capteur avec une portée de 7,0 m pour un temps de réponse de 120 ms			
Pour une résolution de 30 mm			2,80 m
Pour une résolution de 40 mm			3,80 m
Pour une résolution de 50 mm			4,80 m
Pour une résolution de 70 mm			7,00 m
Pour une résolution de 150 mm			7,00 m
Champ de protection de la tête de capteur avec une portée de 7 m pour un temps de réponse de 60 ms			
Pour une résolution de 30 mm			1,90 m
Pour une résolution de 40 mm			2,60 m
Pour une résolution de 50 mm			3,30 m
Pour une résolution de 70 mm			4,70 m
Pour une résolution de 150 mm			7,00 m
Angle de balayage			190° (-5° à +185°)
Réémission	1,8 %		Plusieurs 1.000 % (réflecteurs)
Résolution angulaire	0,5°		0,25°
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 pour une sortie des données jusqu'à 5,5 m et une réémission de 1,8 %			
Erreur systématique		± 5 mm	
Erreur statistique, y compris erreur systématique			
Pour 1 σ		± 24 mm	
Pour 2 σ		± 43 mm	

	Minimum	Standard	Maximum
Pour 3 σ		± 62 mm	
Pour 4 σ		± 80 mm	
Pour 5 σ		± 99 mm	
Planéité du champ de balayage à 5,5 m			± 70 mm
Planéité du champ de balayage à 7 m			± 88 mm
Distance axe de rotation de miroir (point zéro de l'axe X et Y) et arrière de l'appareil	93 mm		
Distance entre le milieu du plan de scrutation et le bord inférieur du boîtier	63 mm		
Portée du champ d'alarme (radiale)		Env. 20 m ²⁾	49 m
Plage de mesure de distance			49 m
Nombre de balayages (configurable via CDS)	2		16
Temporisation des entrées		9 s	20 s
Redémarrage après (configurable)	2 s		60 s

1) Distance radiale avec le scrutateur laser de sécurité

2) Pour les objets avec 20 % de réémission

Données électriques

Tableau 42 : Données électriques

	Minimum	Standard	Maximum
Tension d'alimentation (SELV) ^{1) 2)}	16,8 V	24 V	28,8 V
Ondulation résiduelle ³⁾			± 5 %
Courant de démarrage ⁴⁾			2 A
Courant de fonctionnement sans charge de sortie ⁵⁾		0,6 A	0,8 A
Courant de fonctionnement avec charge de sortie maximale, sans la charge du codeur incrémental ⁵⁾		2,2 A	2,3 A
Courant de fonctionnement avec charge de sortie maximale, avec intensité du courant maximale par codeur incrémental ⁵⁾		2,4 A	2,6 A
Puissance absorbée sans charge de sortie ⁵⁾		14 W	19 W
Puissance absorbée avec charge de sortie maximale, sans charge du codeur incrémental ⁵⁾		53 W	55 W
Puissance absorbée avec charge de sortie maximale, avec charge maximale par codeur incrémental ⁵⁾		58 W	62 W
Puissance absorbée en mode veille ou en mode parc sans charge de sortie		14 W	19 W
Raccordement électrique	Boîtier de raccordement enfichable avec raccords par bornier à vis		
Caractéristiques techniques du bornier à vis			
Section du conducteur rigide	0,14 mm ²		1,5 mm ²
Section du conducteur flexible ⁶⁾	0,14 mm ²		1,0 mm ²
American Wire Gauge (AWG)	26		16
Longueur du dénudage du conducteur		5 mm	
Couple de serrage des vis	0,22 Nm		0,25 Nm
Longueur de câble pour une alimentation électrique avec une tolérance ± 10 %			
Pour une section du conducteur de 1 mm ²			50 m

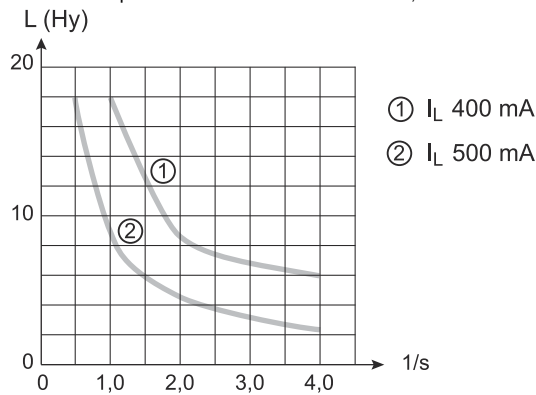
	Minimum	Standard	Maximum
Pour une section du conducteur de 0,5 mm ²			25 m
Pour une section du conducteur de 0,25 mm ²			12 m
Longueur de câble pour une alimentation électrique avec une tolérance ± 5 %			
Pour une section du conducteur de 1 mm ²			60 m
Pour une section du conducteur de 0,5 mm ²			30 m
Pour une section du conducteur de 0,25 mm ²			15 m
Longueur de câble pour une tolérance d'alimentation électrique ± 1 %			
Pour une section du conducteur de 1 mm ²			70 m
Pour une section du conducteur de 0,5 mm ²			35 m
Pour une section du conducteur de 0,25 mm ²			17 m
Entrée du dispositif de commande pour le redémarrage ou le réarmement.			
Résistance d'entrée à l'état HIGH		2 kΩ	
Tension à l'état HIGH	11 V	24 V	28,8 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
Durée d'actionnement du dispositif de commande	120 ms		
Entrée EDM			
Résistance d'entrée à l'état HIGH		2 kΩ	
Tension à l'état HIGH	11 V	24 V	28,8 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
Délai de réponse de l'EDM après la mise sous tension des OSSD			300 ms
Entrées de commande statiques			
Résistance d'entrée à l'état HIGH		2 kΩ	
Tension à l'état HIGH	11 V	24 V	28,8 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 _{UFVz} + demi temps de réponse de base (t _{UFVz} = temps réglé pour anticipation du moment de commutation)		
Entrées de commande dynamiques			
Résistance d'entrée à l'état HIGH		2 kΩ	
Tension à l'état HIGH	11 V	24 V	28,8 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
Alimentation électrique pour codeur incrémental			

	Minimum	Standard	Maximum
Tension de sortie à l'état HIGH 24 V	$U_V - 3 \text{ V}$		U_V
Intensité du courant		50 mA	100 mA
OSSDs			
Paire de sortie de commutation	2 PNP à semi-conducteurs, protégées contre les courts-circuits ⁷⁾ , 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 500 mA	$U_V - 2,7 \text{ V}$		U_V
Tension de commutation à l'état LOW	0 V	0 V	3,5 V
Courant de commutation, source	6 mA	0,2 A	0,5 A
Courant de fuite ⁸⁾			250 μA
Inductance de charge ⁹⁾			2,2 H
Capacité de charge			2,2 μF pour 50 Ω
Séquence de commutation (sans commutation et sans surveillance simultanée)	En fonction de l'inductance de charge		
Impédance du câble autorisée ¹⁰⁾			2,5 Ω
Largeur d'impulsion de test ¹¹⁾		230 μs	300 μs
Fréquence de test			
Pour une résolution angulaire de 0,5°		120 ms	
Pour une résolution angulaire de 0,25°		240 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		1,3 ms	2 ms
UNI-I/O1, 2 et 3			
Tension de commutation à l'état HIGH pour 200 mA	$U_V - 3,3 \text{ V}$		U_V
Courant de commutation, source		100 mA	200 mA
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 de la sortie de champ d'alarme ou d'UNI-I/O1, 2 et 3 en cas de configuration comme sortie de champ d'alarme	Correspond au temps de réponse résultant des OSSDs majoré de la marge de sécurité		
Marge de sécurité pour une résolution angulaire de 0,25°		50 ms	
Marge de sécurité pour une résolution angulaire de 0,5°		25 ms	
Codeur incrémental évaluable			
Type	Codeur double canal avec décalage de phase de 90°		
Indice de protection	IP54		
Tension d'alimentation		24 V	
Sorties nécessaires du codeur incrémental	Complémentaire (Push-pull)		
Fréquence d'impulsions			100 kHz

	Minimum	Standard	Maximum
Nombre d'impulsions par cm	50		1000
Longueur de câble (blindé)			10 m
Interface de configuration et de diagnostic			
Protocole de communication	RS-232 (propriétaire)		
Vitesse de transmission	9.600 bauds 19.200 bauds 38.400 bauds		
Longueurs de câble pour 9.600 bauds et des câbles de 0,25-mm ²			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
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 125 kbauds 250 kbauds 500 kbauds		
Longueurs de câble pour 500 bauds et des câbles de 0,25-mm ²			100 m
Isolation galvanique	Oui		
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-	-29 V		29 V
Niveau de tension maximum sur RxD+, RxD-	-29 V		29 V
Résistance de terminaison	115 Ω	120 Ω	125 Ω
Type de câble à raccorder	Paires torsadées 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 ²		0,6 mm ²
Communication de sécurité d'appareils SICK par EFI/SDL			
Longueurs de câble pour 500 kbauds et des câbles de 1 × 2 × 0,22 mm ²			50 m
Isolation galvanique	Oui		

	Minimum	Standard	Maximum
Type de câble à raccorder	Paires torsadées avec une tresse blindée en cuivre, diamètre de câble $\leq 6,8$ mm		
Section du conducteur du câble à raccorder	$1 \times 2 \times 0,22$ mm ²		

- 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 doit pouvoir supporter, entre autres, une coupure secteur de 20 ms. Les blocs d'alimentation conformes à la norme EN 60204-1 remplissent cette condition préalable. 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) S'applique aux tensions comprises entre U_V et 0 V.
- 8) 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.
- 9) Avec une séquence de commutation moindre, l'inductance de charge maximale autorisée est supérieure.



- 10) 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.)
- 11) 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

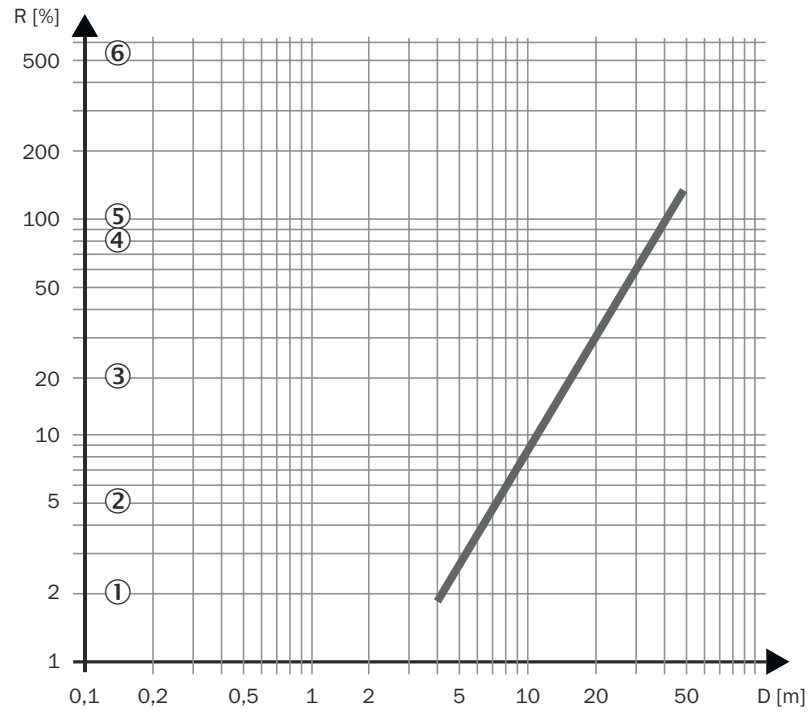


Illustration 88 : Diagramme portée pour tête de capteur Short Range

- 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 %

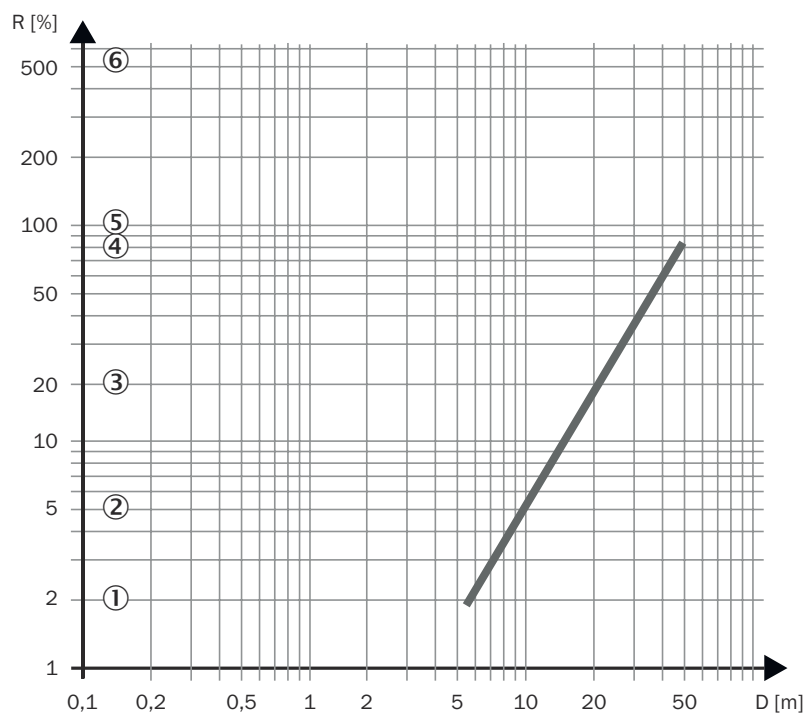


Illustration 89 : Diagramme portée pour tête de capteur Medium Range

- 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 %

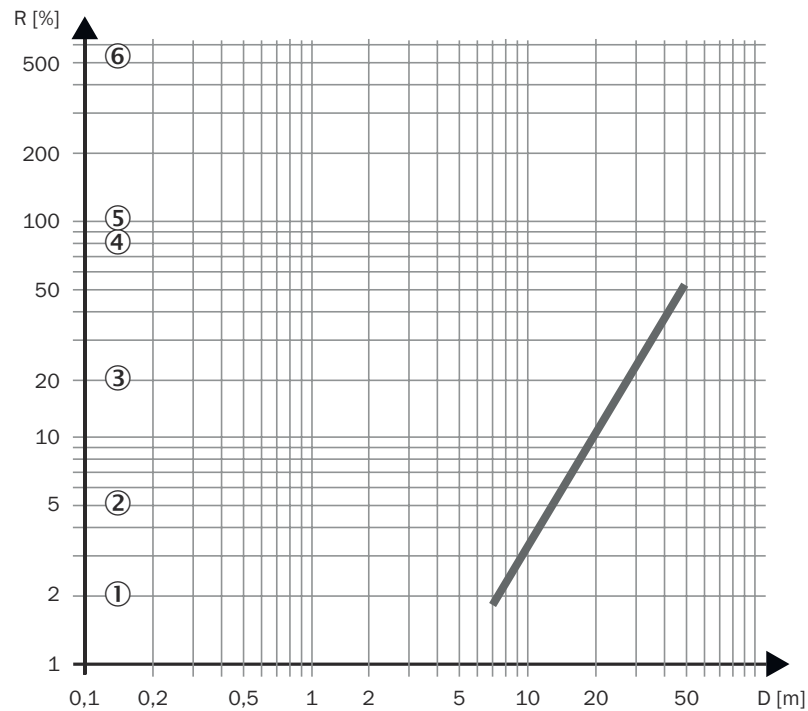


Illustration 90 : Diagramme portée pour tête de capteur Long Range

- 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 %

Impulsion de réarmement

Lorsque l'impulsion de réarmement sur l'entrée « Réarmement » est par ex. délivrée par un API(APS), elle doit alors présenter une longueur précise.

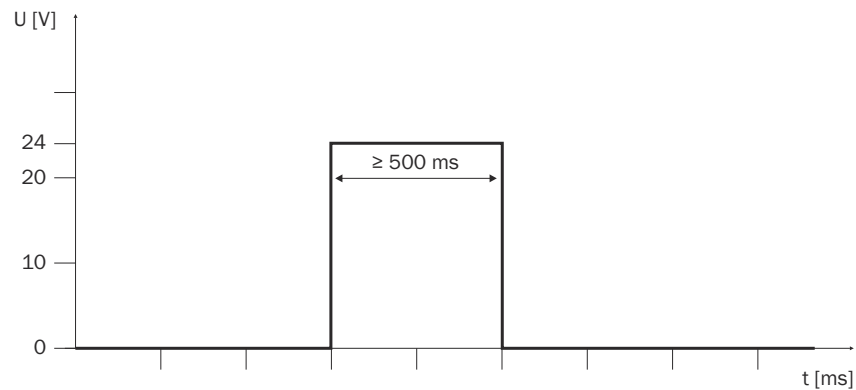


Illustration 91 : Conditions à remplir par l'impulsion de réarmement

Veiller à ce qu'il ne s'agisse pas d'impulsions avec une fréquence de 1 Hz ou 4 Hz, sinon il pourrait y avoir des chevauchements avec les signaux de sortie pour « Vitre frontale encrassée » ou « Erreur système ». Ce chevauchement entraîne une erreur du scrutateur laser de sécurité.

12.3 Temps de réponse

Aperçu

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

- Temps de réponse de base de la résolution respective et de la portée maximale du champ de protection
- 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 (60 ms ou 120 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. La marge de sécurité respective dépend du temps de réponse de base et du nombre de balayages.

Tableau 43 : Marges de sécurité pour nombre de balayages

Nombre de balayages	Marge de sécurité pour temps de réponse de base 60 ms	Marge de sécurité pour temps de réponse de base 120 ms
3 fois	30 ms	60 ms
4 fois	60 ms	120 ms
5 fois	90 ms	180 ms
6 fois	120 ms	240 ms
7 fois	150 ms	300 ms
8 fois	180 ms	360 ms
9 fois	210 ms	420 ms
10 fois	240 ms	480 ms
11 fois	270 ms	540 ms
12 fois	300 ms	600 ms
13 fois	330 ms	660 ms
14 fois	360 ms	720 ms
15 fois	390 ms	780 ms
16 fois	420 ms	840 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 92

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.

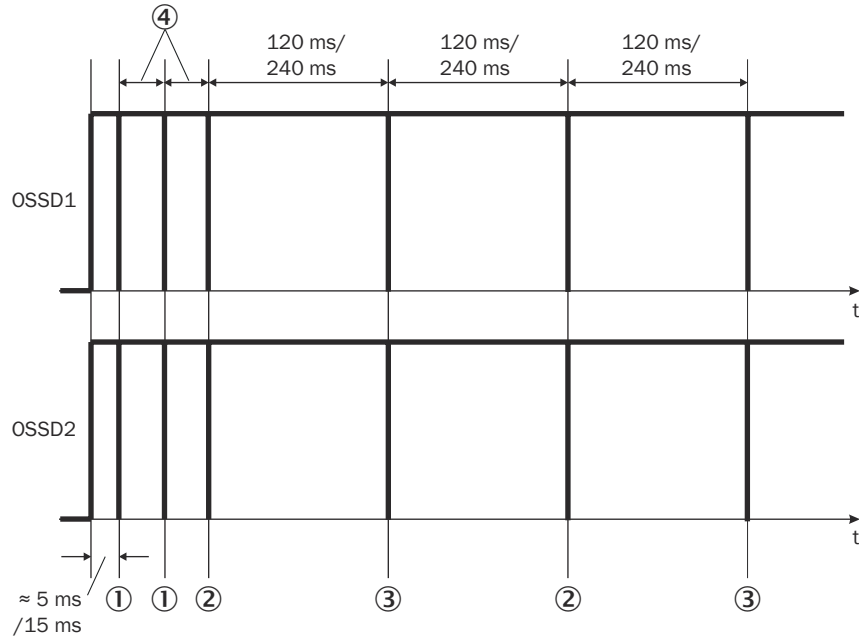


Illustration 92 : Diagramme impulsions de test sur les OSSDs

④ 0,5 x temps de réponse de base

Env. 5 à 15 ms ⁷⁾ après l'activation des OSSDs, l'appareil effectue le premier test de tension ① et directement ensuite, un second test de tension après un demi temps de réponse de base ①.

Un test de coupure est effectué après un autre demi temps de réponse de base de l'appareil ②, 120 ou 240 ms⁸⁾ Et plus tard un nouveau test de tension ③. L'appareil effectue ensuite à intervalles de 120 ou 240 ms alternativement un test de coupure et un test de tension ⁸⁾ Durées d'impulsion des tests individuels, voir illustration 93, page 158, voir illustration 94, page 158, voir illustration 95, page 158.

7) à une résolution angulaire de 0,5° ou 0,25°

8) Pour une résolution angulaire de 0,5° ou 0,25°.

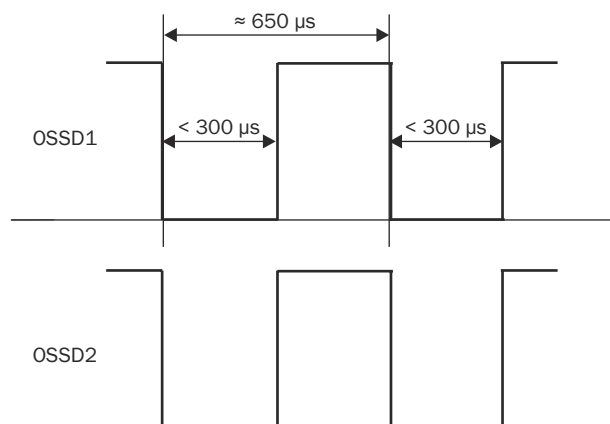


Illustration 93 : Test de tension après l'activation des OSSDs

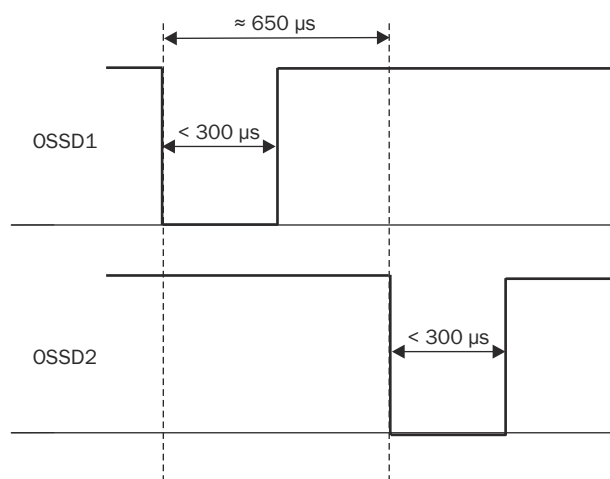


Illustration 94 : Test de coupure

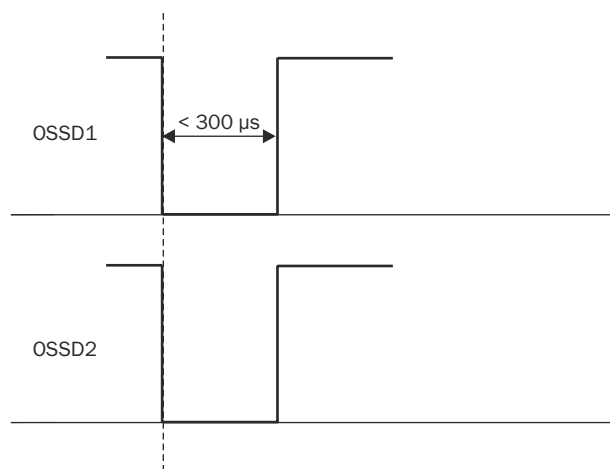


Illustration 95 : Test de tension

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 44 : Informations d'état du S3000 (données du S3000)

Informations d'état	Signification/effet
OSSD actif [OSSD]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique, lorsque les OSSDs internes du S3000 sont à l'état ACTIF (vert) • 0 logique, lorsque les OSSDs du S3000 sont à l'état INACTIF (rouge)
Bit champ d'alarme [WF LED]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique, lorsque le champ d'alarme 1 et le champ d'alarme 2 du S3000 sont libres ou inutilisés.
Encrassement [Weak]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique si la vitre frontale est encrassée
Réarmement obligatoire [Res. Req]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque le réarmement est requis
Poussoir de réarmement enfoncé [Res. Pressed]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque le poussoir de réarmement est enfoncé sur le S3000
Erreur E/S [I/O Error]	<ul style="list-style-type: none"> • 0 logique, en l'absence de toute erreur sur le S3000 • 1 logique, en présence d'une erreur sur le S3000
Entrée de commande A1 [In A1]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque l'entrée de commande A1 est à l'état HIGH ¹⁾
Entrée de commande A2 [In A2]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque l'entrée de commande A2 est à l'état HIGH ¹⁾
Entrée de commande B1 [In B1]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque l'entrée de commande B1 est à l'état HIGH ¹⁾
Entrée de commande B2 [In B2]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque l'entrée de commande B2 est à l'état HIGH ¹⁾
Entrée de commande C1 [In C1]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque l'entrée de commande C1 est à l'état HIGH ¹⁾
Entrée de commande C2 [In C2]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque l'entrée de commande C2 est à l'état HIGH¹⁾
Entrée de commande D1 [In D1]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque l'entrée de commande D1 est à l'état HIGH ¹⁾
Entrée de commande D2 [In D2]	<ul style="list-style-type: none"> • 1 logique lorsque l'entrée de commande D2 est à l'état HIGH ¹⁾
Champ de protection libre [SF]	<ul style="list-style-type: none"> • En mode de champ double, en mode de champ de protection double et en mode de champ triple : 1 logique lorsque le champ de protection actif est libre

Informations d'état	Signification/effet
Champ d'alarme libre [WF] ou champ de protection 2 libre [SF2]	<ul style="list-style-type: none"> En mode de champ double : 1 logique lorsque le champ d'alarme actif est libre En mode de champ de protection double : 1 logique lorsque le champ d'alarme 2 actif est libre En mode de champ triple : 1 logique lorsque le champ d'alarme actif est libre
Champ de protection simultané libre [Sim. SF]	<ul style="list-style-type: none"> En mode de champ double et en mode de champ de protection double : 1 logique lorsque le champ de protection simultané surveillé est libre En mode de champ triple : aucune fonction
Champ d'alarme simultané libre [Sim. WF] ou champ de protection simultané 2 libre [Sim. SF2] ou champ d'alarme 2 libre [WF2]	<ul style="list-style-type: none"> En mode de champ double : 1 logique lorsque le champ d'alarme simultané surveillé est libre En mode de champ de protection double : 1 logique lorsque le champ de protection simultané 2 surveillé est libre En mode de champ triple : 1 logique lorsque le champ d'alarme 2 actif est libre
Vitesse valide ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique en présence d'une vitesse valide au niveau des entrées du codeur incrémental 0 logique en présence d'une vitesse invalide au niveau des entrées du codeur incrémental
Vitesse ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> 12 bits pour la transmission de la vitesse <p>100000110000 = -2.000 cm/s 000000000000 = 0 cm/s 011111010000 = +2.000 cm/s</p>

1) Uniquement lorsque les entrées sont activées dans CDS.

2) Pas en mode de compatibilité.

Possibilités de commande

Tableau 45 : Possibilités de commande sur S3000 (données du S3000)

Possibilité de commande	Signification/effet
Information d'entrée statique A1 [In A1]	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande A1 du S3000
Information d'entrée statique A2 [In A2]	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande A2 du S3000
Information d'entrée statique B1 [In B1]	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande B1 du S3000
Information d'entrée statique B2 [In B2]	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande B2 du S3000
Information d'entrée statique C1 [In C1]	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande C1 du S3000
Information d'entrée statique C2 [In C2]	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande C2 du S3000
Information d'entrée statique D1 [In D1]	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande D1 du S3000
Information d'entrée statique D2 [In D2]	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande D2 du S3000
Information d'entrée statique E1 [In E1] ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande E1 du S3000
Information d'entrée statique E2 [In E2] ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'entrée de commande E2 du S3000

Possibilité de commande	Signification/effet
Veille ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, active l'état de fonctionnement veille (individuellement pour maître et esclave)
Vitesse valide ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 1 logique, présence d'une vitesse valide au niveau des entrées du codeur incrémental 0 logique, présence d'une vitesse invalide au niveau des entrées du codeur incrémental
Vitesse ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 12 bits pour la transmission de la vitesse <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"> 0 logique, en l'absence d'erreur sur l'appareil partenaire raccordé 1 logique, en présence d'une erreur sur l'appareil partenaire raccordé

1) Pas en mode de compatibilité.

12.6 Plans cotés

Scrutateur laser de sécurité

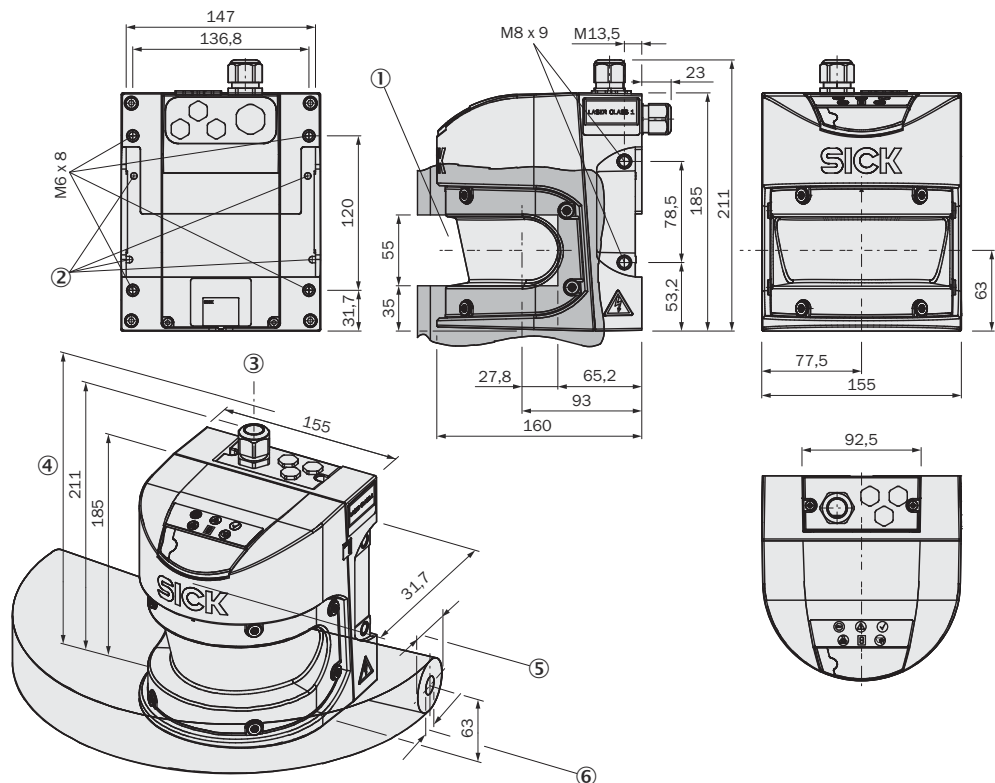


Illustration 96 : Schéma coté scrutateur laser de sécurité (mm)

- ① Zone qui doit rester libre lors du montage du scrutateur
- ② Points de référence pour le montage
- ③ Axe de rotation moteur
- ④ Zone encastrable env. 270
- ⑤ Diamètre de rayonnement récepteur = 44
- ⑥ Diamètre de rayonnement émetteur = 15

Origine du plan de scrutation

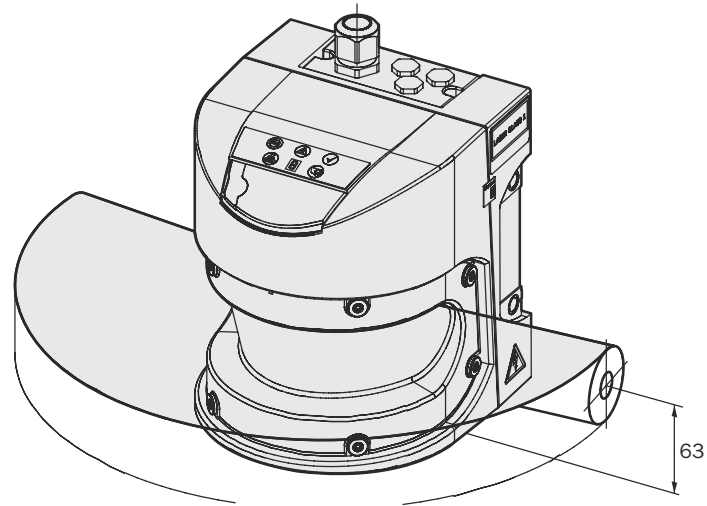


Illustration 97 : Schéma coté origine du plan de scrutation (mm)

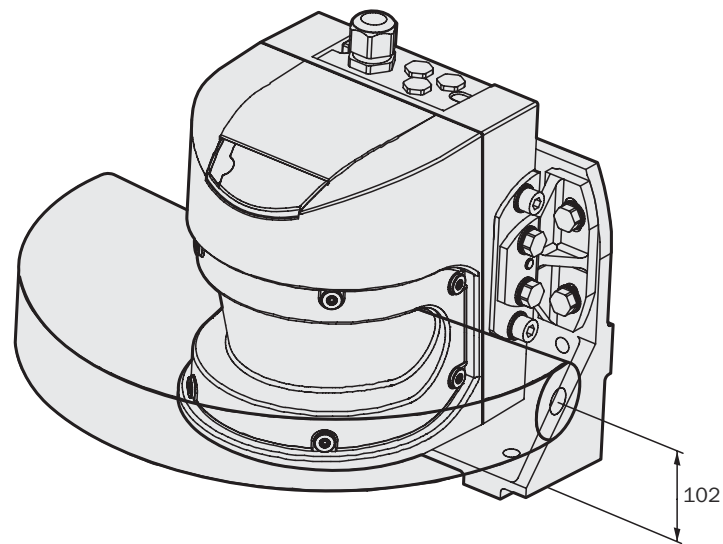


Illustration 98 : Schéma coté du plan de scrutation avec le kit de fixation 3 (mm)

13 Données pour commander

13.1 Contenu de la livraison

- Tête de capteur avec module d'E/S monté
- Consigne de sécurité
- Notice de montage
- Autocollant « Remarques importantes »
- Notice d'instructions et logiciel CDS de SICK (Configuration & Diagnostic) à télécharger : 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 165
- « [Connecteur système non confectionné](#) », page 80
- « [Connecteur système pré-confectionné](#) », page 83

13.2 Informations de commande

Tableau 46 : Références systèmes

Article	Désignation	Référence
S3000 Standard avec tête de capteur Short-Range	S30A-4011BA	1028934
S3000 Standard avec tête de capteur Medium-Range	S30A-6011BA	1023546
S3000 Standard avec tête de capteur Long-Range	S30A-7011BA	1023890
S3000 Advanced avec tête de capteur Short-Range	S30A-4011CA	1028935
S3000 Advanced avec tête de capteur Medium-Range	S30A-6011CA	1023547
S3000 Advanced avec tête de capteur Long-Range	S30A-7011CA	1023891
S3000 Professional avec tête de capteur Short-Range	S30A-4011DA	1028936
S3000 Professional avec tête de capteur Medium-Range	S30A-6011DA	1019600
S3000 Professional avec tête de capteur Long-Range	S30A-7011DA	1023892
S3000 Expert avec tête de capteur Short-Range	S30A-4011GB	1052107
S3000 Expert avec tête de capteur Medium-Range	S30A-6011GB	1052108
S3000 Expert avec tête de capteur Long-Range	S30A-7011GB	1052109
S3000 Remote avec tête de capteur Short-Range	S30A-4011EA	1028938

Article	Désignation	Référence
S3000 Remote avec tête de capteur Medium-Range	S30A-6011EA	1023548
S3000 Remote avec tête de capteur Long-Range	S30A-7011EA	1023893

14 Pièces de rechange

14.1 Têtes de capteur

Tableau 47 : Références têtes de capteur

Article	Référence
Tête de capteur Short Range (jusqu'à 4 m de portée)	2034999
Tête de capteur Medium Range (jusqu'à 5,5 m de portée)	2022972
Tête de capteur Long Range (jusqu'à 7 m de portée)	2026747

14.2 Modules E/S

Tableau 48 : Références modules E/S

Article	Référence
Module E/S Standard	2026801
Module E/S Advanced	2026802
Module E/S Professional	2022827
Module E/S Professional CMS (uniquement à des fins de service)	2030915
Module E/S Expert ¹⁾	2057645
Module E/S Remote	2026803

¹⁾ Incompatible avec la tête de capteur avec le firmware < B02.40.

14.3 Connecteur système

Tableau 49 : Références connecteurs système

Désignation	Description	Convient pour					Référence
		Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote	
SX0A-A0000B	Sans câble, à confectionner soi-même, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12	✓	✓	✓	✓	✓	2023797
SX0A-A0000D	Sans câble, à confectionner soi-même, un presse-étoupe M20, 3 bouchons obturateurs M12, 2 presse-étoupes CEM	✓	✓	✓	✓	✓	2023310
SX0A-B0905B	Préconfectionné, longueur de câble de 5 m, 9 conducteurs, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12	✓				✓	2027170

Désignation	Description	Convient pour					Référence
		Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote	
SX0A-B0905G	Préconfectionné, longueur de câble de 5 m, 9 conducteurs, un presse-étoupe vers l'arrière, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12	✓				✓	2049222
SX0A-B0910B	Préconfectionné, longueur de câble de 10 m, 9 conducteurs, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12	✓				✓	2027171
SX0A-B0920B	Préconfectionné, longueur de câble de 20 m, 9 conducteurs, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12	✓				✓	2027814
SX0A-B1305B	Préconfectionné, longueur de câble de 5 m, 13 conducteurs, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12		✓				2027172
SX0A-B1310B	Préconfectionné, longueur de câble de 10 m, 13 conducteurs, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12		✓				2027173
SX0A-B1320B	Préconfectionné, longueur de câble de 20 m, 13 conducteurs, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12		✓				2027815
SX0A-B1705B	Préconfectionné, longueur de câble de 5 m, 17 conducteurs, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12			✓	✓		2027174
SX0A-B1710B	Préconfectionné, longueur de câble de 10 m, 17 conducteurs, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12			✓	✓		2027175

Désignation	Description	Convient pour					Référence
		Standard	Advanced	Professional	Expert	Remote	
SX0A-B1720B	Préconfectionné, longueur de câble de 20 m, 17 conducteurs, un presse-étoupe M20 et un bouchon obturateur M12			✓	✓		2027816
SX0A-B1305D	Préconfectionné, longueur de câble de 5 m, 13 conducteurs, 2 presse-étoupes M20 et 3 bouchons obturateurs M12, 2 presse-étoupes CEM			✓	✓		2027176
SX0A-B1310D	Préconfectionné, longueur de câble de 10 m, 13 conducteurs, 2 presse-étoupes M20 et 3 bouchons obturateurs M12, 2 presse-étoupes CEM			✓	✓		2027177

15 Accessoires

15.1 Raccordement

Câbles de service

Tableau 50 : Informations de commande câbles de service

Article	Description	Référence
Câble de service, 2 m	Pour le raccordement du connecteur de configuration à l'interface 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 à l'interface 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 51 : Données de commande pour les câbles de raccordement

Article	Référence
9 fils, section transversale 0,56 mm ² (AWG 20), marchandise au mètre	6022651
13 fils, section transversale 0,56 mm ² (AWG 20), marchandise au mètre	6025729
17 fils, section transversale 0,56 mm ² (AWG 20), marchandise au mètre	6025730
Câble EFI, marchandise au mètre (1 × 2 × 0,22 mm ²)	6029448
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
Presse-étoupe CEM M12 pour connexions EFI et codeur incrémental, diamètre de câble admissible 3-6,5 mm, hauteur 19 mm	5308757
Presse-étoupe CEM M12 pour connexions EFI et codeur incrémental, diamètre de câble admissible 3-6,5 mm, hauteur 25 mm	5314772
Presse-étoupe CEM M20 pour câbles de signaux et d'alimentation, diamètre de câble admissible 7-12 mm, hauteur 23 mm	5308762
Presse-étoupe CEM M20 pour câbles de signaux et d'alimentation, diamètre de câble admissible 10-14 mm, hauteur 23 mm	5318531
Presse-étoupe CEM M20 pour câbles de signaux et d'alimentation, diamètre de câble admissible 6-12 mm, hauteur 32,5 mm	5323688
Presse-étoupe CEM M20 pour câbles de signaux et d'alimentation, diamètre de câble admissible 10-14 mm, hauteur 33 mm	5314774

15.2 Supports

Tableau 52 : Informations de commande kits de fixation

Kit de fixation	Description	Référence
1	Équerre de fixation pour montage direct par l'arrière, au mur ou sur la machine. Pas de possibilité de réglage	2015623
2	Fixation uniquement en association avec le kit de fixation 1. Montage par l'arrière au mur ou sur la machine. Réglage autour de l'axe transversal et longitudinal possible	2015624
3	Fixation uniquement en association avec le kit de fixation 1 et 2. Montage par l'arrière ou en bas au mur, au sol ou sur la machine. Réglage autour de l'axe transversal et longitudinal possible	2015625
Kit de fixation charge élevée	Équerre de fixation, conception robuste, avec capot de protection, en acier, peint, pour montage au sol, réglage de la hauteur possible	7087514

Plans cotés

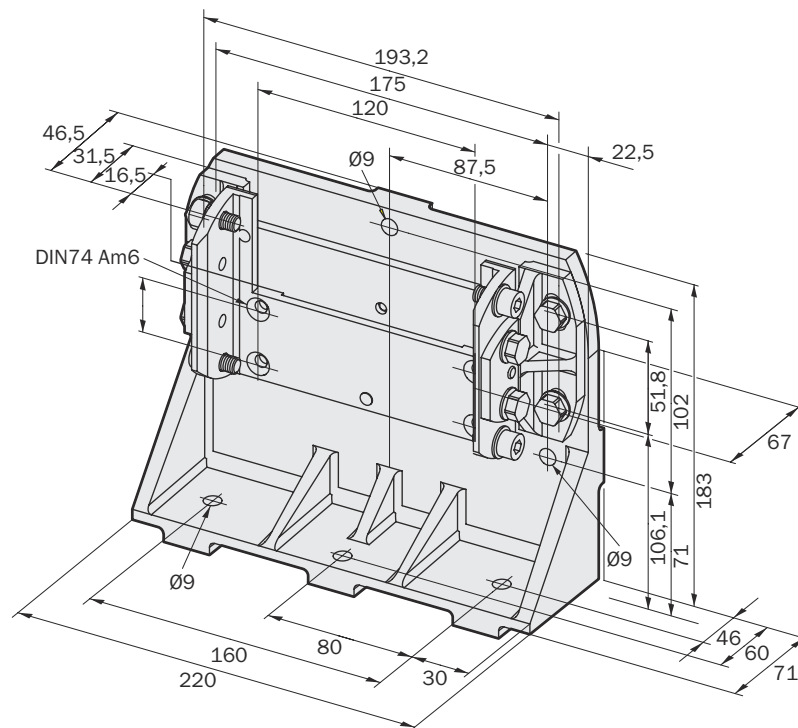


Illustration 99 : Plan côté kits de fixation 1, 2 et 3 (mm)

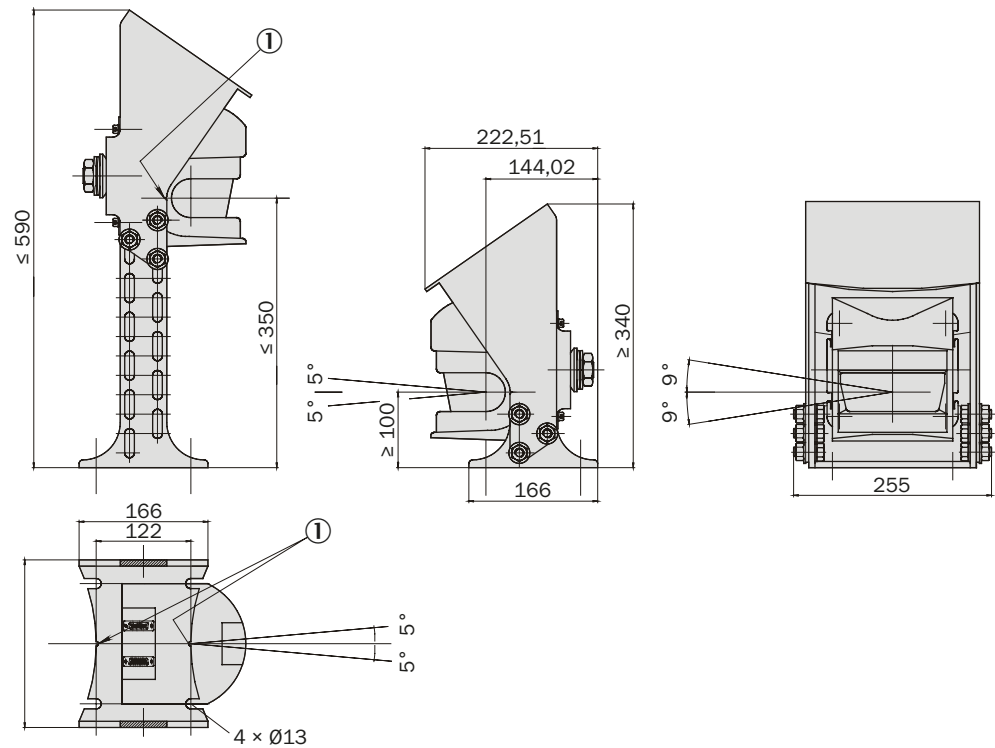


Illustration 100 : Plan côté kit de fixation charge élevée (mm)

① Origine du plan de scrutation

15.3 Autres accessoires

Relais de sécurité/système de commande de sécurité compact

Tableau 53 : Informations de commande relais de sécurité/système de commande de sécurité compact

Article	Désignation	Référence
Relais de sécurité UE10-2FG3	UE10-2FG3	1043916
Relais de sécurité UE12-2FG3	UE12-2FG3	1043918
Relais de sécurité UE10-3OS avec des borniers à vis	UE10-3OS2	6024917
Relais de sécurité UE10-3OS avec des bornies à vis enfichable	UE10-3OS3	6024918

Systèmes de commande de sécurité

Tableau 54 : 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

Article	Désignation	Référence
Module d'extension d'entrées Flexi Soft XTDI 8 entrées, blocs de jonction à ressort à double étage	FX3-XTDI80002	1044124
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 55 : 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

Autres accessoires

Tableau 56 : Informations de commande diverses

Article	Description	Référence
Vitre frontale	Kit de pièces de rechange vitre frontale avec joint de rechange et vis	2027180
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
Carte interface Quatech	Carte d'interface PC de série avec 2 interfaces RS-422, jusqu'à 500 kbauds	6022515
Outil d'alignement		2101720

16 Glossaire

AGV	Véhicule sans conducteur
APS	Automate programmable dédié à la sécurité
AWG	American Wire Gauge : normes et classifications des fils électriques et des câbles selon leur type, leur diamètre, etc.
Champ d'alarme	<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>
Champ de protection	Zone à l'intérieur de laquelle l'éprouvette d'essai ou le bâton d'essai défini(e) par le fabricant est détectée par l'équipement de protection électro-sensible (ESPE). 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 la situation dangereuse, par exemple en arrêtant la machine ou le véhicule.
CMS	Contour Measurement & Safety : sortie étendue des données de mesure ainsi que la détection de réflecteurs comme points de repère artificiels
Codeur incrémental	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.
Contrôle des contacteurs commandés	<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>
E/S universelle	Une E/S universelle peut être configurée comme entrée universelle ou comme sortie universelle.
EDM	External device monitoring : contrôle des contacteurs commandés
Entrée de commande	<p>Une entrée de commande reçoit des signaux, par ex. de la machine ou de la commande. Le dispositif de protection reçoit ainsi des informations sur les conditions dans lesquelles la machine fonctionne, par ex. lors d'un changement de mode de fonctionnement. Si le dispositif de protection est configuré en conséquence, il active alors un autre scénario d'alerte.</p> <p>Les informations doivent être transmises en toute sécurité. En général, au moins deux canaux indépendants sont utilisés.</p> <p>En fonction de l'appareil, une entrée de commande peut être configurée comme entrée de commande statique ou comme entrée de commande dynamique.</p>

Entrée de commande dynamique	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 signale par exemple la vitesse d'un AGV. En liaison avec une seconde entrée de commande, une entrée de commande dynamique sert à commuter entre différents scénarios.
Entrée de commande statique	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.
Équipement de protection électro-sensible	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.
ESD	Electrostatic discharge : décharge électrostatique
ESPE	Équipement de protection électro-sensible
État ACTIF	État des sorties de l'équipement de protection électro-sensible où l'exploitation de la machine commandée est autorisée (par ex. la tension des OSSD est HIGH afin que la machine puisse fonctionner).
État INACTIF	État des sorties du dispositif de protection électro-sensible où la machine commandée est amenée à mettre fin à la situation dangereuse et où le démarrage de la machine est empêché (par ex. la tension des OSSD est LOW afin que la machine soit arrêtée et le reste).
Fonction de réarmement	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.
Fonction de sécurité	Fonction d'une machine dont la défaillance peut entraîner une augmentation immédiate du risque (des risques). (ISO 12100)
Jeu de champs	Un jeu de champs est constitué d'un ou plusieurs champs. Les champs d'un jeu de champs sont surveillés simultanément. Un jeu de champs peut contenir différents types de champs, par ex. un champ de protection et un champ d'alarme.
OSSD	Output signal switching device : sortie de signal du dispositif de protection utilisé pour l'arrêt du mouvement dangereux. 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.

PFH_D	Probability of dangerous failure per hour : (probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse par heure)
PL	Niveau de performance (ISO 13849)
PROFINET	PROFINET (Process Field Network) est un réseau basé sur Ethernet utilisé dans l'automatisation industrielle. Avec le profil PROFIsafe, PROFINET convient également la communication sécurisée des données.
Réarmement	<p>Lorsqu'un dispositif de protection a envoyé une commande d'arrêt, l'état d'arrêt doit être maintenu jusqu'à l'actionnement d'un dispositif de réarmement et jusqu'au redémarrage de la machine au cours d'une seconde étape.</p> <p>Le réarmement remet le dispositif de protection dans l'état de surveillance après l'émission d'une commande d'arrêt. Le réarmement désactive également le verrouillage de démarrage ou le verrouillage de redémarrage d'un dispositif de protection afin que la machine puisse être redémarrée au cours d'une seconde étape.</p> <p>Le réarmement n'est possible que si toutes les fonctions de sécurité et dispositifs de protection sont opérationnels.</p> <p>Le réarmement du dispositif de protection ne doit pas induire de mouvement ni de situation dangereuse. La machine peut démarrer uniquement avec une commande de démarrage séparée après le réarmement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le réarmement manuel s'effectue à l'aide d'un appareil distinct à utiliser manuellement, par ex. un bouton-poussoir de réarmement. • Le réarmement automatique par le dispositif de protection n'est autorisé que dans les cas spéciaux, lorsque l'une des conditions suivantes est remplie : <ul style="list-style-type: none"> ◦ La présence de personnes dans la zone dangereuse sans déclenchement du dispositif de protection doit être impossible. ◦ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse pendant et après le réarmement.
Résolution	La résolution d'une protection immatérielle active (également : capacité de détection des capteurs) correspond à la taille minimale qu'un objet doit avoir pour que sa détection soit fiable.
SIL	Safety integrity level : niveau d'intégrité de sécurité
Situation dangereuse	<p>État de la machine ou de l'installation pouvant causer des blessures. Les dispositifs de protection empêchent cette situation dangereuse si l'utilisation est conforme.</p> <p>Les illustrations de ce document représentent la situation dangereuse de la machine en montrant le mouvement d'une pièce de la machine. En pratique, il existe plusieurs situations dangereuses, par ex. :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mouvements de la machine • Pièces sous tension • Rayonnement visible ou invisible • La combinaison de plusieurs dangers
Temps de réponse	Le temps de réponse du dispositif de protection correspond au temps maximal entre l'apparition de l'événement ayant conduit à la réaction du capteur et la présence du signal de désactivation au niveau de l'interface du dispositif de protection (p. ex. état INACTIF de la paire d'OSSD).

Zone dangereuse	Une zone dangereuse est toute zone située dans et/ou ou autour d'une machine dans laquelle une personne peut être exposée à un danger. (ISO 12100)
------------------------	--

17 Annexe

17.1 Conformités et certificats

Vous trouverez les déclarations de conformité, les certificats et la notice d'instructions actuelle du produit sur www.sick.com. Pour cela, saisir la référence du produit dans le champ de recherche (référence : voir le numéro de la plaque signalétique dans le champ « P/N » ou « Ident. no. »).

17.1.1 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.

- ROHS DIRECTIVE 2011/65/EU
- EMC DIRECTIVE 2014/30/EU
- MACHINERY DIRECTIVE 2006/42/EC

17.1.2 Déclaration de conformité RU

Extrait

The undersigned, representing the following manufacturer herewith declares that this declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The product of this declaration is in conformity with the provisions of the following relevant UK Statutory Instruments (including all applicable amendments), and the respective standards and/or technical specifications have been used as a basis.

- Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

17.2 Remarque concernant les normes

Les informations de SICK contiennent des normes. Le tableau indique des normes régionales avec un contenu identique ou similaire. Toutes les normes ne s'appliquent pas à tous les produits.

Tableau 57 : Remarque concernant les normes

Norme	Norme (régionale)
	China
CEI 60068-2-6	GB/T 2423.10
CEI 60068-2-27	GB/T 2423.5
CEI 60204-1	GB/T 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 61496-2	GB/T 19436.2
CEI 61496-3	GB 19436.3

Norme	Norme (régionale)
	China
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-il au PL / niveau d'intégrité de la sécurité et PFHd selon ISO 13849-1 / CEI 62061 et au type requis selon CEI 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'équipement de protection électro-sensible (OSSD ou sorties de sécurité via réseau) sont-elles intégrées en accord avec le PL / niveau d'intégrité de la sécurité selon ISO 13849-1 / CEI 62061 et l'intégration correspond-elle aux schémas électriques ?	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.	Tête de capteur, module E/S et connecteur système.....	16
5.	Modules d'E/S disponibles.....	17
6.	Portées du champ de protection des têtes de capteur.....	19
7.	Afficheurs d'état du scrutateur laser de sécurité.....	20
8.	Mode de champ triple avec un champ de protection et 2 champs d'alarme.....	21
9.	Scénarios d'alerte.....	22
10.	Mode de champ double.....	23
11.	Mode de champ de protection double.....	23
12.	Mode de champ triple.....	24
13.	Surveillance simultanée.....	25
14.	Liaison EFI avec Flexi Soft.....	26
15.	Liaison EFI avec scrutateurs laser de sécurité.....	26
16.	Protection de zone dangereuse : détection de la présence d'une personne dans la zone dangereuse.....	29
17.	Protection des points dangereux : détection des mains.....	30
18.	Contrôle d'accès : détection d'une personne lorsqu'elle entre dans la zone dangereuse.....	30
19.	Protection de zone dangereuse mobile : détection d'une personne à l'approche d'un véhicule.....	31
20.	Empêcher le contournement par le dessous, par l'arrière, par le dessus.....	34
21.	Montage en face à face.....	35
22.	Montage oblique, parallèle.....	35
23.	Montage décalé parallèlement.....	35
24.	Montage en croix.....	35
25.	Montage tête-bêche, décalé parallèlement.....	36
26.	Zones non sécurisées pour les applications fixes.....	36
27.	Zones non sécurisées pour les applications mobiles.....	36
28.	Exemple d'un montage avec des tôles de protection.....	38
29.	Réalisation de la mise en retrait.....	38
30.	Intégration de l'appareil dans l'habillage du véhicule.....	38
31.	Anticipation de l'instant de commutation.....	39
32.	Exemple d'anticipation de l'instant de commutation.....	40
33.	Application fixe montée horizontalement.....	42
34.	Risque lié à l'intrusion par le dessus.....	44
35.	Variantes de montage pour le plan de scrutation.....	45
36.	Lien entre résolution et positionnement du champ de protection.....	46
37.	Contrôle d'accès.....	47
38.	Distance minimale avec la zone dangereuse.....	50
39.	Distance d'arrêt.....	52
40.	Distance d'arrêt en fonction de la vitesse du véhicule.....	53
41.	Marge de sécurité à cause de l'absence de dégagement au sol.....	54
42.	Diagramme dégagement au sol du véhicule.....	55
43.	Hauteur de montage.....	56
44.	Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés.....	58
45.	Exemple de câblage avec fonction de réarmement et contrôle des contacteurs commandés associés au relais de sécurité UE10.....	58
46.	Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec 2 paires d'entrées statiques.....	59

47.	Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec 4 paires d'entrées statiques.....	60
48.	Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte avec des entrées statiques et dynamiques.....	60
49.	Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques.....	61
50.	Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité avec des entrées statiques et dynamiques.....	62
51.	Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre 2 scrutateurs laser de sécurité à l'aide d'un système de commande de sécurité Flexi Soft.....	62
52.	Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 Expert et un S300 Mini Remote avec entrées statiques.....	63
53.	Exemple de câblage de commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 Expert et un S300 Mini Remote avec entrées statiques et dynamiques.....	64
54.	Exemple de câblage commutation de scénarios d'alerte entre un S3000 et un S300 avec entrées statiques et dynamiques.....	65
55.	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.....	65
56.	Empêcher le contournement par le dessous, par l'arrière, par le dessus.....	69
57.	Alésages filetés pour un montage direct.....	70
58.	montage avec kit de fixation 1.....	71
59.	Montage avec le kit de fixation 2.....	72
60.	Montage avec kit de fixation 3.....	73
61.	Montage avec le kit de montage de charge élevée.....	74
62.	Bornier à vis du connecteur système.....	77
63.	Schéma de raccordement de l'interface RS-422.....	80
64.	Connecteur système SX0A-A0000B.....	81
65.	Connecteur système SX0A-A0000D.....	82
66.	Affectation des broches de la prise de configuration M8 x 4.....	84
67.	Prise de configuration.....	86
68.	Mode de compatibilité.....	87
69.	Calcul des impulsions par cm de trajet.....	94
70.	Tolérances autorisées au niveau des entrées dynamiques.....	95
71.	Possibilités de commutation de scénarios d'alerte.....	96
72.	Schéma de fonctionnement avec fonction de réarmement.....	102
73.	Exemple de configuration de connexions E/S universelles du S3000.....	104
74.	Créer un jeu de champs dans le CDS.....	105
75.	Configuration des champs de protection et d'alarme.....	106
76.	Lecture du champ de protection.....	107
77.	Représentation schématique du contour comme référence.....	108
78.	Contour de référence pour le fonctionnement vertical.....	109
79.	Exemple de routage de vitesse sur un véhicule sans conducteur (AGV).....	115
80.	Exemple de commutation avec le transfert de vitesse.....	115
81.	Exemple de routage de vitesse dans Flexi Soft Designer.....	116
82.	Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence quelconque.....	118
83.	Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence univoque.....	119
84.	Illustration schématique de la commutation de scénarios d'alerte - séquence alternative.....	119
85.	Desserrer les vis de fixation de la vitre frontale.....	130
86.	Mise en place du joint en caoutchouc.....	130
87.	Profondeur d'appui du joint.....	131
88.	Diagramme portée pour tête de capteur Short Range.....	153
89.	Diagramme portée pour tête de capteur Medium Range.....	154
90.	Diagramme portée pour tête de capteur Long Range.....	155
91.	Conditions à remplir par l'impulsion de réarmement.....	155

92. Diagramme impulsions de test sur les OSSDs.....	157
93. Test de tension après l'activation des OSSDs.....	158
94. Test de coupure.....	158
95. Test de tension.....	158
96. Schéma coté scrutateur laser de sécurité (mm).....	161
97. Schéma coté origine du plan de scrutation (mm).....	162
98. Schéma coté du plan de scrutation avec le kit de fixation 3 (mm).....	162
99. Plan côté kits de fixation 1, 2 et 3 (mm).....	169
100. Plan côté kit de fixation charge élevée (mm).....	170

19 Répertoire des tableaux

1.	Groupes-cibles et sections spécifiques de cette notice d'instructions.....	7
2.	Fonctions.....	17
3.	Afficheurs d'état.....	20
4.	Interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité.....	27
5.	Interopérabilité avec les scrutateurs laser de sécurité en mode compatibilité.....	27
6.	Taille des zones non sécurisées.....	37
7.	Avantages et inconvénients de la variante de montage.....	45
8.	Légende des schémas des exemples de câblage.....	57
9.	Affectation des broches sur le module E/S.....	78
10.	Utilisation des entrées de câble livrées.....	82
11.	Section du conducteur recommandée.....	82
12.	Affectation des broches sur le connecteur système pré-confectionné.....	83
13.	Affectation des broches de la prise de configuration M8 x 4.....	84
14.	Fonctions en mode de compatibilité.....	87
15.	Mode de comptabilité nécessaire en cas de version de firmware différente du S3000 dans la liaison EFI avec d'autres S3000.....	88
16.	Mode de comptabilité nécessaire en cas de version de firmware différente du S3000 dans la liaison EFI avec d'autres scrutateurs laser de sécurité.....	89
17.	Comparaison d'application mobile et fixe.....	91
18.	Portées du champ de protection maximales pour les différentes résolutions :.....	91
19.	Valeurs empiriques pour la temporisation requise.....	97
20.	Niveau des canaux de l'entrée de commande en cas d'évaluation antivalente.....	98
21.	Valeurs logiques pour une évaluation 1-parmi-n avec 2 paires d'entrée.....	98
22.	Comportement de l'appareil en cas de dysfonctionnement des contacteurs commandés.....	100
23.	Nombre de jeux de champs configurables par utilisation.....	104
24.	Nombre de scénarios d'alerte.....	110
25.	Valeurs logiques en cas d'évaluation antivalente.....	111
26.	Valeurs logiques pour une évaluation 1-parmi-n.....	112
27.	Nombre de balayages recommandé.....	117
28.	Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension lors de la première mise en service.....	121
29.	Affichage des LED de visualisation après la séquence de mise sous tension....	121
30.	Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension lors de la remise en service.....	123
31.	Affichage des LED de visualisation après la séquence de mise sous tension....	124
32.	Compatibilité du module d'E/S standard.....	132
33.	Compatibilité du module d'E/S Advanced.....	132
34.	Compatibilité du module E/S Professional.....	133
35.	Compatibilité du module E/S Remote.....	133
36.	Compatibilité du module E/S Expert.....	133
37.	Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation.....	135
38.	Affichages d'erreur et d'état de la LED de visualisation en mode compatibilité.....	136
39.	Affichages d'erreur et d'état de l'afficheur à 7 segments.....	137
40.	Spécifications générales.....	145
41.	Indications fonctionnelles.....	146
42.	Données électriques.....	148
43.	Marges de sécurité pour nombre de balayages.....	156
44.	Informations d'état du S3000 (données du S3000).....	159
45.	Possibilités de commande sur S3000 (données du S3000).....	160
46.	Références systèmes.....	163
47.	Références têtes de capteur.....	165
48.	Références modules E/S.....	165
49.	Références connecteurs système.....	165

50. Informations de commande câbles de service.....	168
51. Données de commande pour les câbles de raccordement.....	168
52. Informations de commande kits de fixation.....	169
53. Informations de commande relais de sécurité/système de commande de sécurité compact.....	170
54. Données de commande pour système de commande de sécurité.....	170
55. Informations de commande pour les solutions de réseau.....	171
56. Informations de commande diverses.....	171
57. Remarque concernant les normes.....	176

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 ertekebsites@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

