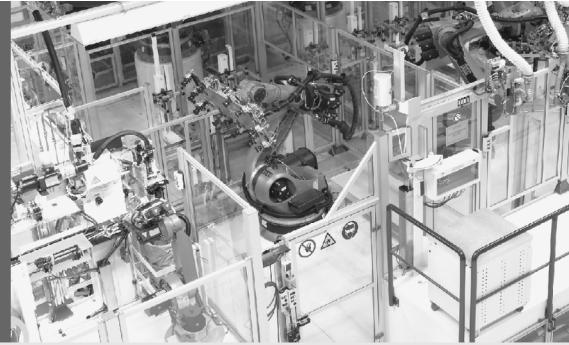


S200



Scrutateur laser de sécurité



F

Cet ouvrage est protégé par la propriété intellectuelle, tous les droits relatifs appartenant à la société SICK AG. Toute reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans la limite légale prévue par la propriété intellectuelle. Toute modification ou abréviation de l'ouvrage doit faire l'objet d'un accord écrit préalable de la société SICK AG.



Sommaire

1	A propos de ce manuel	6
1.1	But de ce manuel.....	6
1.2	À qui cette notice s'adresse-t-elle ?	6
1.3	Disponibilité des fonctions	6
1.4	Étendue des informations fournies.....	7
1.5	Abréviations/sigles utilisés.....	7
1.6	Notation et symboles utilisés dans ce document	8
2	La sécurité.....	9
2.1	Conformité d'utilisation	9
2.2	Qualification du personnel	9
2.3	Domaine d'utilisation de l'appareil	10
2.4	Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général	10
2.5	Pour le respect de l'environnement.....	12
2.5.1	Élimination.....	12
2.5.2	Tri des matériaux	12
2.6	Normes et directives applicables.....	13
3	Description du produit	14
3.1	Composants du système	14
3.2	Caractéristiques spécifiques	14
3.3	Mode de fonctionnement	15
3.3.1	Principe de fonctionnement	16
3.3.2	Jeu de champs composé d'un champ de protection et d'un champ d'alarme	17
3.4	Domaines d'utilisation.....	18
3.4.1	Applications fixes	18
3.4.2	Applications mobiles.....	20
3.5	Fonctions configurables.....	21
3.5.1	Jeu de champs	21
3.5.2	Application et résolution	23
3.5.3	Utiliser le contour comme référence.....	23
3.5.4	Contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	25
3.5.5	Sortie d'état «défaut/encrassement».....	25
3.5.6	Redémarrage.....	25
3.5.7	Nombre de balayages	28
3.5.8	Mode stand-by.....	28
3.5.9	Nom des applications et des scrutateurs laser.....	28
3.6	Indicateurs et sorties	29
3.6.1	Témoins lumineux et afficheur à 7 segments	29
3.6.2	Sorties.....	29

4	Montage	30
4.1	Application fixe en fonctionnement horizontal	31
4.1.1	Étendue du champ de protection	32
4.2	Fonctionnement vertical fixe en protection d'accès.....	35
4.2.1	Distance de sécurité.....	36
4.3	Fonctionnement vertical fixe en protection de poste de travail dangereux	37
4.3.1	Distance de sécurité.....	38
4.4	Applications mobiles	39
4.5	Les mesures de protection destinées à éliminer les zones non protégées	40
4.5.1	Région proche.....	40
4.6	Étapes de montage	41
4.6.1	Fixation directe	42
4.6.2	Fixation avec système de fixation 1a ou 1b.....	42
4.6.3	Fixation avec système de fixation 2 et 3.....	44
4.6.4	Panonceau de recommandations sur le contrôle quotidien.....	44
4.6.5	Utilisation de plusieurs scrutateurs laser de sécurité S200.....	45
5	Installation électrique	47
5.1	Raccordement système.....	48
5.1.1	Brochage du module de connexion	48
5.1.2	OSSD	48
5.1.3	Terre fonctionnelle.....	48
5.2	Module de connexion à câbler.....	49
5.3	Modules de connexion précâblés.....	50
6	Exemples d'application et de câblage	51
6.1	Applications fixes	51
6.1.1	Applications avec une zone de surveillance	51
6.2	Exemples de câblage.....	52
6.2.1	Verrouillage de redémarrage et contrôle des contacteurs commandés	52
7	Configuration	53
7.1	Configuration usine	53
7.2	Préparation de la configuration	53
8	Mise en service	54
8.1	Première mise en service.....	54
8.1.1	Séquence de mise sous tension.....	54
8.2	Remise en service	55
8.2.1	Séquence de mise sous tension.....	56
8.3	Consignes de test	57
8.3.1	Tests préalables à la première mise en service	57
8.3.2	Un personnel compétent doit effectuer un test régulier de l'équipement de protection.....	57
8.3.3	Test quotidien de l'équipement de protection par des personnes autorisées ou mandatées.....	58
9	Entretien et maintenance	59
9.1	Nettoyer le capot optique.....	59
9.2	Changer le capot optique.....	60

10 Diagnostic	62
10.1 Comportement en cas de défaillance.....	62
10.2 Support de SICK.....	62
10.3 Indicateurs de défauts et états des témoins lumineux.....	62
10.4 Visualisation des défauts et états avec l'afficheur 7 segments	64
10.5 Diagnostic étendu.....	66
11 Caractéristiques techniques.....	67
11.1 Courbes caractéristiques.....	67
11.2 Temps de réponse des OSSD.....	67
11.3 Chronogramme des sorties OSSD.....	69
11.4 Fiche de spécifications	71
11.5 Schémas cotés.....	78
11.5.1 S200	78
11.5.2 Systèmes de fixation.....	78
11.5.3 Point de sortie du plan de scrutation.....	80
12 Références	81
12.1 Liste de colisage S200	81
12.2 Systèmes disponibles	81
12.3 Accessoires/pièces de rechange	81
12.3.1 Systèmes de fixation.....	81
12.3.2 Module de connexion S200	81
12.3.3 Câble de service.....	82
12.3.4 Autre extrémité : à raccorder soi-même	82
12.3.5 Documentation.....	82
12.3.6 Relais de sécurité.....	82
12.3.7 Interfaces programmables de sécurité.....	82
12.3.8 Autres.....	82
13 Annexe.....	83
13.1 Déclaration CE de conformité	83
13.2 Liste de vérifications à l'intention du fabricant.....	84
13.3 Glossaire.....	85
13.4 Répertoire des tableaux	86
13.5 Répertoire des figures	86

1 A propos de ce manuel

Lisez ce chapitre avec attention avant de commencer de consulter la documentation et de mettre en œuvre le S200.

1.1 But de ce manuel

Cette notice d'instructions guide en toute sécurité *le personnel technique du fabricant ou le cas échéant de l'exploitant de la machine* tout au long du montage, de l'installation électrique, de la mise en service et de l'exploitation et de la maintenance du scrutateur laser de sécurité S200.

Cette notice d'instructions *n'a pas pour but* de fournir des informations et instructions quant à la machine ou l'installation (ou le véhicule) dans laquelle (ou à bord duquel) le scrutateur laser de sécurité est ou sera intégré. La notice d'instructions de la machine, de l'installation ou du véhicule est prévue à cet effet.

1.2 À qui cette notice s'adresse-t-elle ?

Cette notice d'instructions est destinée aux *concepteurs, développeurs et exploitants* de machines et d'installations dont la sécurité doit être assurée par un ou plusieurs scrutateurs laser de sécurité S200. Elle s'adresse également aux personnes qui intègrent le S200 dans une installation, une machine ou un véhicule, ou qui effectuent une première mise en service ou l'utilisent.

1.3 Disponibilité des fonctions

Ce document constitue une traduction du document original.

Cette notice d'instructions concerne exclusivement les scrutateurs laser de sécurité S200 comportant l'une des mentions suivantes sur le champ *Operating Instructions* de la plaque signalétique :

- 8011690
- 8011690/TL61

Ce document fait partie intégrante de la référence SICK 8011690 (notice d'instructions «S200 – Scrutateur laser de sécurité» pour toutes les langues livrables).

Pour la configuration et le diagnostic de ces appareils, le logiciel de configuration et de diagnostic CDS (Configuration & Diagnostic Software), version 3.3 ou plus récente, est nécessaire. La rubrique **Module Info...** du menu **?** permet de connaître le numéro de version du logiciel.

1.4 Étendue des informations fournies

Cette notice d'instructions contient des informations concernant le scrutateur laser de sécurité S200. Elle se compose des différentes parties suivantes :

- le montage
- l'installation électrique
- la mise en service et la configuration
- l'entretien
- le diagnostic et la correction des défauts
- références
- accessoires
- les conformités et homologations

Pour mener à bien le projet d'implantation et l'utilisation d'équipements de protection comme le S200 il est nécessaire de posséder des connaissances de base spécifiques qui ne sont pas l'objet de ce document.

Il est possible d'obtenir des informations générales dans les domaines de la prévention des accidents et des équipements de protection opto-électroniques auprès de SICK, p. ex. dans le guide pratique «Machines Dangereuses : Protections immatérielles» (Indications générales de SICK sur l'emploi des équipements de protection opto-électroniques).

Pour utiliser le S200, l'exploitant doit également se conformer aux prescriptions réglementaires et légales.

Remarque Consulter également le site Internet SICK AG à l'adresse: www.sick.com

Il comporte :

- exemples d'application
- une liste des questions les plus fréquemment posées sur le S200
- cette notice d'instructions en différentes langues pour consultation et impression

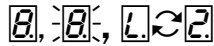
1.5 Abréviations/sigles utilisés

AGV	Automated guided vehicle = chariot de manutention sans conducteur
ANSI	American National Standards Institute
APS	Automate programmable de sécurité (à tolérance de panne)
AWG	American Wire Gauge = normes et classifications des fils électriques et des câbles selon leur type, leur diamètre, etc.
CDS	SICK Configuration & Diagnostic Software = logiciel SICK de configuration et de diagnostic du S200
CEM	Compatibilité électromagnétique
EDM	External device monitoring = p. ex. contrôle des contacteurs commandés
ESD	Electrostatic discharge = décharge électrostatique
ESPE	Electro-sensitive protective equipment = équipement de protection électrosensible
OSSD	Output signal switching device = sorties TOR (tout ou rien) de commande de l'équipement de protection destinées à mettre fin au mouvement dangereux engendrée par l'installation à protéger
RIA	Robotic Industries Association

1.6 Notation et symboles utilisés dans ce document

Recommandation Une recommandation oriente la décision concernant l'utilisation d'une fonction ou la mise en œuvre d'une mesure technique.

Remarque Une remarque informe sur des particularités de l'appareil.



Les conventions d'écriture suivantes indiquent l'état de l'afficheur à 7 segments du S200 :

Affichage permanent d'un caractère, p. ex. 8

Affichage clignotant d'un caractère, p. ex. 8

Affichage alternatif de caractères, p. ex. L et 2



Un symbole de témoins lumineux décrit l'état du témoin correspondant :

Le témoin lumineux «OSSD en état INACTIF» est allumé en continu.

Le témoin lumineux «défaut/encrassement» clignote.

Le témoin lumineux est désactivé.

➤ Mode opératoire ... Les conseils de manipulation sont repérés par une flèche. Les conseils de manipulation mis en évidence de cette manière doivent être lus et suivis scrupuleusement.



ATTENTION

Avertissement !

Les avertissements servent à signaler un risque potentiel ou existant. Les mises en garde sont destinées à éviter les accidents.

Ils doivent être lus et suivis scrupuleusement !



Ces indications logicielles renseignent l'utilisateur sur les réglages pris en charge par le CDS (Configuration & Diagnostic Software).

2 La sécurité

Ce chapitre est essentiel pour la sécurité tant des installateurs que des opérateurs de l'installation.

- Lire impérativement ce chapitre avec attention avant de commencer à mettre en œuvre le S200 ou la machine protégée par le S200.

2.1 Conformité d'utilisation

Le scrutateur laser de sécurité S200 ne peut être utilisé que dans les domaines décrits au paragraphe 2.3 «Domaine d'utilisation de l'appareil», page 10. Il ne peut en particulier être mis en œuvre que par des personnels qualifiés et seulement sur la machine sur laquelle il a été installé et mis en service par des techniciens compétents selon les prescriptions de cette notice d'instructions. Son utilisation n'est autorisée que sur les machines pour lesquelles il peut être mis fin à la situation dangereuse et/ou pour lesquelles la mise en marche de la machine peut être empêchée directement au moyen du S200.

Remarque Pour toute autre utilisation, aussi bien que pour les modifications – y compris concernant le montage et l'installation – la responsabilité de la société SICK AG ne saurait être invoquée.

2.2 Qualification du personnel

Le scrutateur laser de sécurité S200 ne doit être monté, installé, mis en service et entretenu que par des professionnels qualifiés. Sont compétentes les personnes qui :

- en raison de leur formation ou de leur expérience possèdent suffisamment de connaissances dans le domaine des machines et robots motorisés à tester

et

- ont été formées par l'exploitant à l'utilisation de l'équipement et aux directives de sécurité en vigueur applicables

et

- ont une compréhension approfondie de la législation et des prescriptions en matière de sécurité et de prévention des accidents, et des directives concernant les techniques mises en œuvre. Il peut s'agir des normes DIN, des recommandations AFNOR, des règles de l'art, des réglementations en vigueur dans d'autres états membres de la CE (recommandations VDE p. ex.). La compétence nécessaire inclut la capacité à déterminer le degré de sécurité d'une installation industrielle

et

- ont accès à la notice d'instructions et l'ont lue.

En règle générale sont compétents les techniciens du fabricant de l'équipement de protection électrosensible (ESPE) ainsi que les personnes formées par le fabricant pour tester ces équipements et/ou qui sont mandatés par l'exploitant.

2.3 Domaine d'utilisation de l'appareil

Le scrutateur laser de sécurité S200 est destiné à la protection des personnes et à la sécurité des installations. Il permet de surveiller des zones dangereuses en intérieur.

L'utilisation du S200 en extérieur n'est pas autorisée.

Le S200 ne peut pas protéger de dangers provenant de pièces projetées par la machine ou de radiations induites par celle-ci.

Le S200 est conforme aux exigences de la classe A (usage industriel) de la norme de base sur les émissions parasites ; c'est pourquoi, le S200 n'est prévu que pour un usage en milieu industriel.

Le niveau de sécurité du S200 correspond à la catégorie 2 selon EN ISO 13849-1, au type 2 selon EN 61496-1 et à SIL1 selon CEI 61508. Le S200 est prévu pour assurer :

- la protection de zones dangereuses
- la protection d'un poste de travail dangereux
- protection d'accès
- protection de chariots (véhicules de manutention au sol avec traction électrique)

Remarque Selon les applications, des équipements et des mesures de protection complémentaires du scrutateur laser de sécurité peuvent être nécessaires.

2.4 Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général



ATTENTION

Respecter les consignes de sécurité !

Pour garantir la conformité d'utilisation du scrutateur laser de sécurité S200 il faut observer les points suivants.

	<p>TRADUCTION DE LA MISE EN GARDE LASER : CEI 60825-1:2001. Conforme au code CFR alinéas 21 CFR 1040.10 et 1040.11 à l'exception des caractéristiques différentes selon la Notification Laser n° 50, juillet 2001.</p>
--	---

- Cet appareil correspond aux normes : C DRH 21 CFR 1040.10 et 1040.11 ainsi qu'à la norme CEI 60825-1 édition 1.2:2001-08. En particulier, il est stipulé : «Attention – l'utilisation d'instructions ou de réglages différents de ceux préconisés ici ainsi que l'observation d'autres recommandations d'utilisation peuvent conduire à un risque dangereux d'exposition au rayon laser !»
- Il faut s'assurer que le montage, l'installation et l'utilisation du S200 sont conformes aux normes et à la réglementation du pays d'exploitation. Une vue d'ensemble des prescriptions importantes se trouve paragraphe 2.6 «Normes et directives applicables», page 13.

- Pour le montage et l'exploitation du scrutateur laser de sécurité S200 ainsi que pour sa mise en service et les tests réguliers il faut impérativement appliquer les prescriptions légales nationales et internationales et en particulier ...
 - la directive machine 2006/42/CE.
 - la directive d'utilisation des installations 89/655/CEE.
 - les prescriptions de prévention des accidents et les règlements de sécurité.
 - les prescriptions de sécurité particulières applicables.
 - Le fabricant et l'opérateur de la machine à qui est destiné le S200 sont responsables vis-à-vis des autorités de l'application stricte de toutes les prescriptions et règles de sécurité en vigueur.
 - C'est la raison pour laquelle il faut connaître et mettre en œuvre les conseils, en particulier concernant les vérifications et tests (voir chapitre 8 «Mise en service», page 54) de cette notice d'instructions (comme p. ex. l'emploi, l'implantation, l'installation, l'insertion dans la commande de la machine).
 - Les modifications de la configuration peuvent altérer les fonctions de sécurité de l'appareil. C'est pourquoi il faut vérifier le bon fonctionnement de l'équipement de protection après chaque modification de la configuration. La personne qui effectue la modification est aussi responsable du bon maintien de la fonction de sécurité de l'appareil. Pour toute modification de la configuration, observer scrupuleusement la hiérarchie de mots de passe préconisée par SICK, afin de garantir que seules les personnes autorisées puissent modifier la configuration. En cas de besoin, le service après vente SICK est à votre disposition.
 - Les tests doivent être exécutés par des personnes compétentes et/ou des personnes spécialement autorisées/mandatées ; ils doivent être documentés et cette documentation doit être disponible à tout moment.
 - La notice d'instructions doit être mise à disposition de l'opérateur de la machine sur laquelle le S200 est mis en œuvre. L'opérateur de la machine doit être formé par un personnel qualifié et prendre connaissance de cette notice d'instructions.
 - L'alimentation externe de l'appareil doit être conforme à la norme EN 60204-1 et par conséquent supporter des microcoupures secteur de 20 ms. Des alimentations conformes sont disponibles chez SICK en tant qu'accessoires (voir la section 12.3 «Accessoires/pièces de rechange» page 82).
- Cette notice d'instructions est accompagnée d'une liste de vérifications à l'attention du fabricant et de l'intégrateur (voir la section 13.2 «Liste de vérifications à l'intention du fabricant», page 84). Cette liste de vérifications est destinée à la vérification et au test de l'installation protégée par le S200.

Notion de «situation dangereuse»

Dans les figures de ce document, une *situation dangereuse* (selon la norme) de la machine est toujours symbolisée par un mouvement d'une partie de la machine. Dans la pratique, d'autres cas de situations dangereuses peuvent cependant se présenter :

- mouvements de la machine,
- déplacements du chariot,
- conducteurs sous tension,
- rayonnement visible ou invisible,
- association de plusieurs risques.

2.5 Pour le respect de l'environnement

Le scrutateur laser de sécurité S200 est construit de manière à présenter un minimum de risque pour l'environnement et consomme aussi peu d'énergie et de ressources que possible.

➤ Nous recommandons de l'utiliser également dans le respect de l'environnement.

2.5.1 Élimination

L'élimination des appareils mis au rebut ou irréparables doit toujours être effectuée dans le respect des prescriptions concernant l'élimination des déchets (p. ex. Code européen des déchets 16 02 14).

Remarques

- Nous sommes à votre disposition pour vous informer sur la mise au rebut de ce produit. Veuillez nous contacter.
- Les caractéristiques des matériaux utilisés dans le S200 se trouvent dans le chapitre 11 «Caractéristiques techniques» à partir de la page 71.

2.5.2 Tri des matériaux



ATTENTION

Le tri des matériaux ne peut être effectué que par un personnel qualifié.

Le démontage de l'appareil nécessite des précautions. Le risque de blessure ne peut être écarté.

Il est nécessaire d'effectuer préalablement le tri des différents matériaux constituant le S200 pour pouvoir l'intégrer à un processus de recyclage respectueux de l'environnement.

➤ Commencer par séparer le boîtier des autres parties (en particulier des cartes électroniques).

➤ Envoyer les différentes pièces aux établissements de recyclage correspondants (cf. Tab. 1).

Tab. 1 : Tableau récapitulatif de l'élimination des différentes pièces

Pièces	Élimination
Produit	
Boîtier	Filière de recyclage des métaux (aluminium)
Support moteur	Filière de recyclage des métaux (fonte de zinc moulée sous pression)
Capot optique	Filière de recyclage des matières plastiques
Cartes électroniques, câbles, connecteurs et prises électriques	Filière déchets électroniques
Emballage	
Carton, papier	Filière de recyclage des papiers et cartons
Emballages en polyéthylène	Filière de recyclage des matières plastiques

2.6 Normes et directives applicables

Dans les paragraphes suivants, les points les plus importants des normes et réglementations de sécurité sont abordés ; ils concernent la mise en œuvre des équipements de protection optoélectroniques en Europe et en Allemagne. Selon le domaine d'utilisation, d'autres exigences peuvent s'appliquer. Les institutions spécifiques du pays de destination (p. ex. DIN, BSI, AFNOR etc.), les autorités ou l'association pour la prévention des accidents du travail concernées peuvent donner des informations spécifiques complémentaires.

Si la machine ou le chariot doivent être exploités dans un pays non situé dans la Communauté Européenne, nous recommandons de prendre contact avec le fabricant de l'installation et avec les autorités locales pour connaître les règles de sécurité et d'installation en vigueur.

Mise en œuvre et installations des équipements de protection

Directive machine 2006/42/CE, par exemple :

- Sécurité des machines – Principes de base, Directives générales de conception (EN ISO 12 100)
- Directives techniques de sécurité des chaînes de montage robotisés (ISO 11 161)
- Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1 : Prescriptions générales (CEI 60 204/EN 60 204)
- Sécurité des machines – Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses (EN ISO 13 857)
- Directives techniques de sécurité des robots (EN ISO 10 218-1)
- Véhicule de manutention au sol sans conducteur et systèmes y afférents (EN 1525)
- Sécurité des machines – Implantation des équipements de protection en fonction de la vitesse d'approche des parties du corps (EN ISO 13 855)
- Sécurité des machines – Principes pour l'appréciation du risque (EN ISO 14 121-1)
- Sécurité des machines – Parties des systèmes de commandes relatives à la sécurité – Partie 1 : Directives générales de conception (EN ISO 13 849-1) ainsi que Partie 2 : Validation (EN ISO 13 849-2)
- Sécurité des machines – Équipements de protection agissant sans contact – Partie 1 : Prescriptions générales (EN 61 496-1) ainsi que partie 3 : Prescriptions spécifiques aux AOPDDR (CLC/TS 61 496-3)
- Sécurité lors d'utilisation de machines depuis le dispositif de protection jusqu'à la détection de personne (CEI/TS 62 046)

Normes étrangères, par exemple :

- Performance Criteria for Safeguarding (ANSI B11.19)
- Machine tools for manufacturing systems/cells (ANSI B11.20)
- Safety requirements for Industrial Robots and Robot Systems (ANSI/RIA R15.06)
- Safety Standard for guided industrial vehicles and automated functions of named industrial vehicles (ANSI B56.5)

Recommandation Pour plus d'information sur ces thèmes, demandez également notre guide pratique «Machines Dangereuses : Protections immatérielles» (Indications générales de SICK sur l'emploi des équipements de protection opto-électroniques).

3 Description du produit

Ce chapitre informe sur les caractéristiques du scrutateur laser de sécurité S200. Il décrit l'architecture et le principe de fonctionnement de l'appareil.

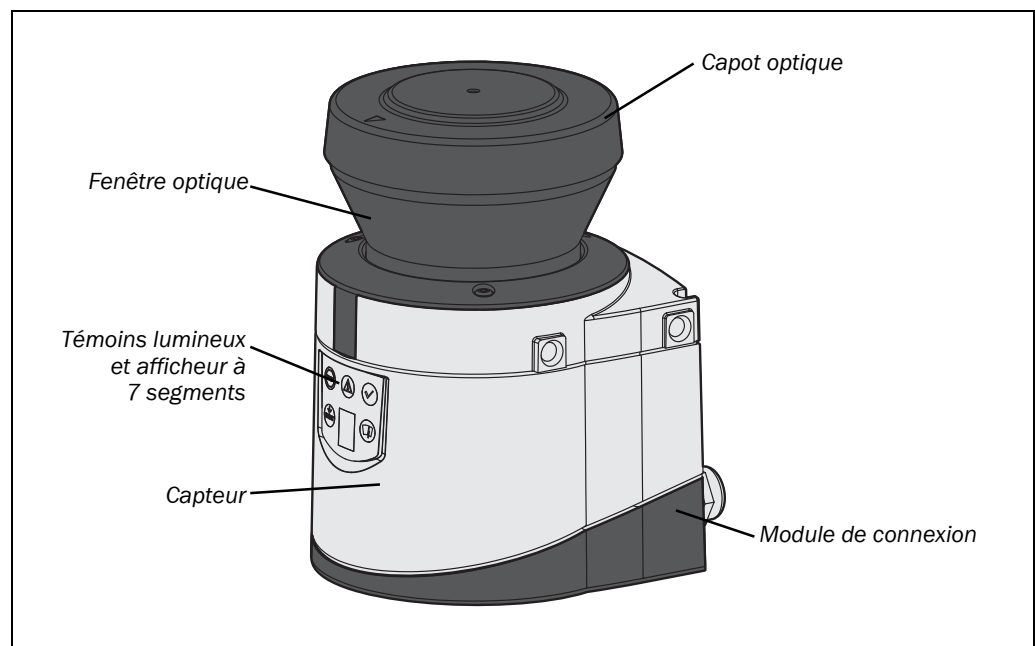
Il faut impérativement lire ce chapitre avant de monter, installer et mettre en service l'appareil.

3.1 Composants du système

Le scrutateur laser de sécurité S200 est composé de trois parties :

- le capteur avec le système de détection optoélectronique, les témoins lumineux et l'afficheur 7 segments
- le capot de l'optique avec la fenêtre de sortie de lumière
- le module de connexion avec tous les raccordements électriques

Fig. 1 : Composants du système



3.2 Caractéristiques spécifiques

- 270° plage de balayage
- le contour environnant peut être surveillé (le changement du contour peut p. ex. tenir compte de l'ouverture d'une porte vers l'extérieur)
- contrôle des contacteurs commandés intégré (EDM)
- verrouillage de redémarrage/temporisation du redémarrage programmables intégrés
- des témoins lumineux et un afficheur à 7 segments permettent de visualiser l'état
- temps de réponse minimum 80 ms
- configuration par PC ou bien portable équipé du logiciel SICK CDS (Configuration & Diagnostic Software)
- immunité améliorée vis-à-vis des lumières parasites et de la poussière grâce à des algorithmes plus efficaces de détection de l'aveuglement et des particules

S200

S200 fonctions

Tab. 2 : Fonctions du S200

Fonctions	
Portée du champ de protection (rayon)	1,5 m
Portée du champ d'alarme ¹⁾	8 m
Résolution	30/40/50/70 mm
Jeux de champs	1
Scénarios d'alerte programmables	1
Paires de sorties TOR de sécurité (OSSD)	1
Source de courant de l'OSSD	250 mA
Sortie d'état «Occultation du champ d'alarme»	■
Sortie d'état «Défaut/encrassement»	■
Sortie d'état «Réarmement obligatoire»	■
Contrôle des contacteurs commandés (EDM)	■
Verrouillage/temporisation de redémarrage	■
Mode stand-by	■

3.3 Mode de fonctionnement

Le scrutateur laser de sécurité S200 ne peut remplir sa mission de sécurité que s'il est mis en œuvre de manière conforme tant du point de vue du câblage que de l'implantation :

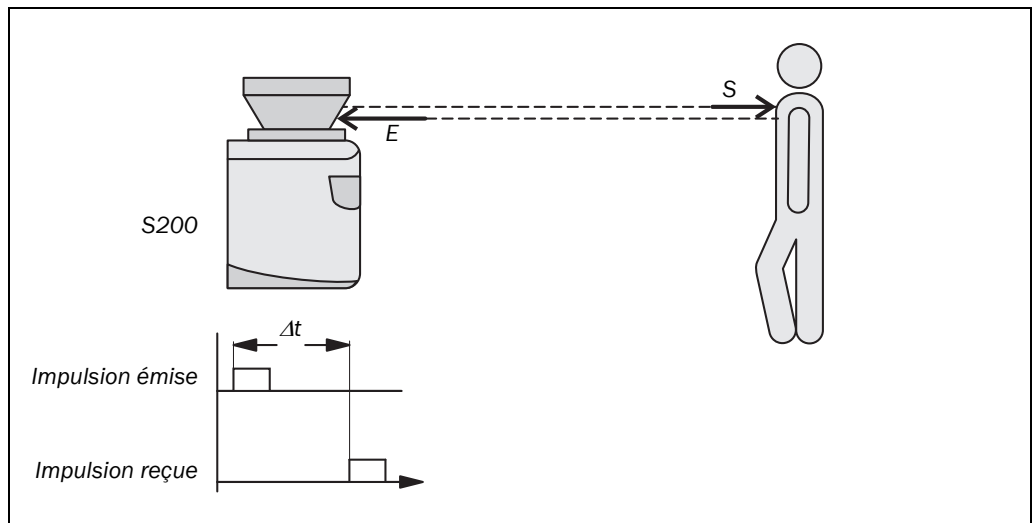
- Le contrôle électrique de la commande de la machine, de l'installation ou du véhicule doit être prévu.
- Une situation potentiellement dangereuse de la machine, de l'installation ou du chariot doit pouvoir revenir à un état de sécurité grâce au raccordement des OSSD du S200 au système de commande, c'est à dire avant qu'une personne n'atteigne le poste de travail dangereux ou la zone dangereuse.
- Le S200 doit être installé de manière à détecter les objets qui pénètrent dans la zone dangereuse (voir chapitre 4 «Montage», page 30 et chapitre 8 «Mise en service», page 54).

¹⁾ Portée du champ d'alarme pour une réémission de 30 % (cf. Fig. 41 «Courbe de la portée en fonction de diverses valeurs de réémission» page 67).

3.3.1 Principe de fonctionnement

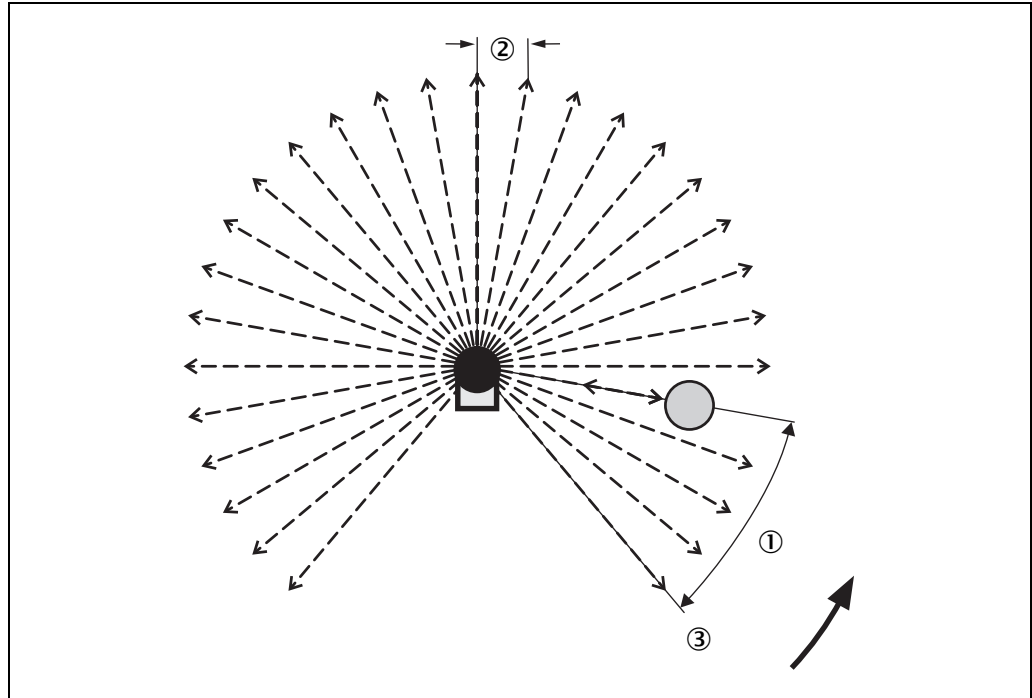
Le S200 est un capteur optique, qui scrute son environnement en deux dimensions au moyen d'un faisceau infrarouge. Il sert à surveiller les zones dangereuses d'une machine ou d'un chariot.

Fig. 2 : Principe de fonctionnement, mesure du temps de vol de la lumière du S200



Le S200 fonctionne sur le principe de la mesure du temps de vol de la lumière. Il envoie de très brèves impulsions infrarouges (S). Simultanément il déclenche un «chronomètre électronique». Si le faisceau tombe sur un objet, il est réfléchi et cette réflexion est détectée par le scrutateur laser de sécurité (E). Au moyen du temps écoulé entre l'émission et la réception de l'écho (Δt), le S200 calcule la distance à laquelle se trouve l'objet.

Fig. 3 : Principe de fonctionnement, rotation du S200



Le S200 est pourvu d'un miroir tournant, qui permet d'envoyer les impulsions dans différentes directions et ainsi de balayer un secteur circulaire de 270° ①. Grâce à cela, un objet peut être détecté dans un champ de protection d'ouverture 270°. Le balayage du faisceau ③ commence en c.-à-d. à -45° vers l'arrière du scrutateur.

S200

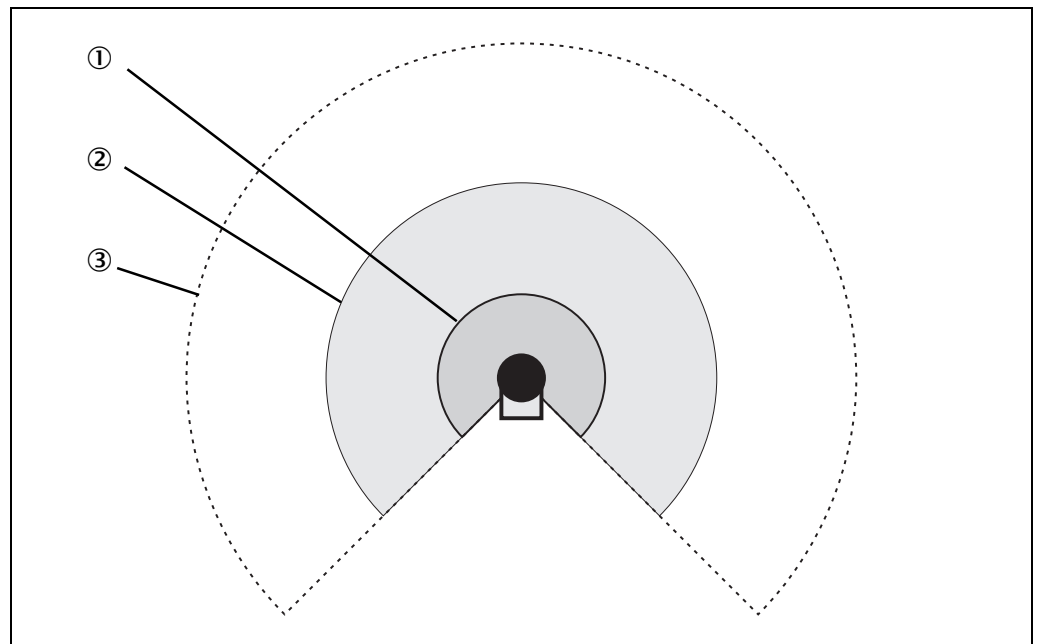
Le S200 envoie ses impulsions lumineuses avec une résolution angulaire de 0,5°. Ceci permet d'atteindre des résolutions de détection de 30 à 70 mm en fonction du profondeur de champ de protection ②!

Parce qu'il mesure directement l'écho infrarouge renvoyé par les objets qui l'entourent, le S200 n'a pas besoin de récepteur ni de réflecteur séparés. Cela présente les avantages suivants :

- L'installation est plus simple à réaliser.
- Il est facile d'adapter la zone de surveillance à la zone dangereuse de la machine.
- Contrairement aux systèmes tactiles, le scrutateur sans contact est presque inusable.

3.3.2 Jeu de champs composé d'un champ de protection et d'un champ d'alarme

Fig. 4 : Champ de protection, champ d'alarme et portée de mesure



Grâce au champ de protection ①, le S200 protège la zone dangereuse d'une machine ou d'un chariot. Dès que le scrutateur laser de sécurité a détecté un objet dans le champ de protection, il désactive les sorties de sécurité OSSD et déclenche ainsi l'arrêt de la machine ou du véhicule.

Grâce au champ d'alarme ②, le scrutateur laser de sécurité peut reconnaître un objet avant qu'il ne pénètre dans la zone dangereuse et envoyer p. ex. un signal d'alarme.

Le rayon maximal dans lequel le scrutateur laser de sécurité peut détecter un objet est défini par le domaine de mesure de distance ③.

Le champ d'alarme et le champ de protection forment une paire appelée jeu de champs (de sécurité).

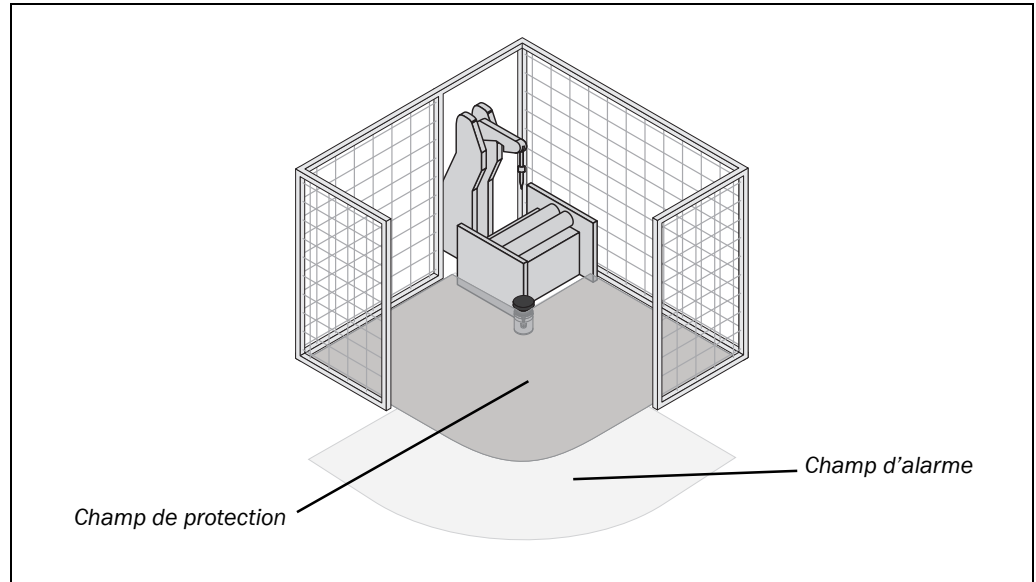
Configurer le jeu de champs au moyen du CDS et le transférer dans le S200. Lorsque la zone dangereuse à surveiller est modifiée, il est possible de reconfigurer le S200 par logiciel sans rien ajouter au montage.

3.4 Domaines d'utilisation

3.4.1 Applications fixes

Protection de zones dangereuses

Fig. 5 : Protection d'une zone dangereuse avec une zone de surveillance



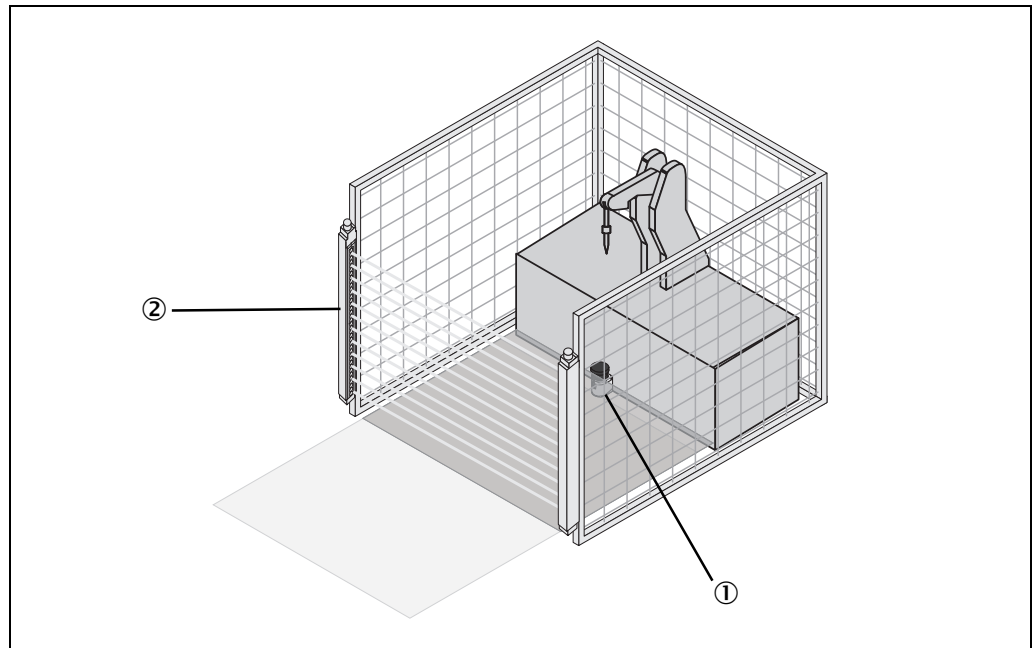
Sur les machines stationnaires, les sorties OSSD du S200 sont désactivées lorsque le champ de protection est interrompu. Le S200 déclenche l'arrêt de la machine ou la cessation de la situation dangereuse.

S200

Protection arrière

Le scrutateur laser de sécurité S200 peut être utilisé pour empêcher un démarrage ou un redémarrage tant qu'une personne se trouve dans la zone dangereuse. Un démarrage ou un redémarrage de la machine ne peut être autorisé que si le S200 n'a détecté aucun objet dans son champ de protection. Cela est particulièrement important pour les espaces clos qui peuvent être difficilement observés de l'extérieur.

Fig. 6 : Protection arrière

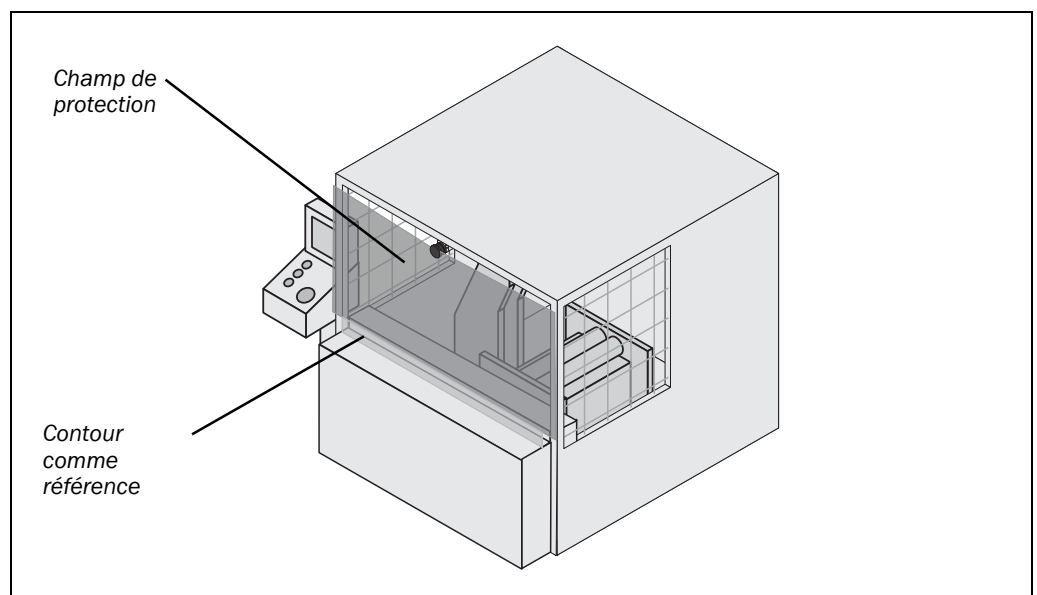


Dans cette application, le S200 ① n'a aucune fonction d'arrêt. La protection véritable est assurée par exemple par un barrage immatériel ② tandis que le S200 ne surveille que le redémarrage de la machine.

Protection d'un poste de travail dangereux (fonctionnement vertical)

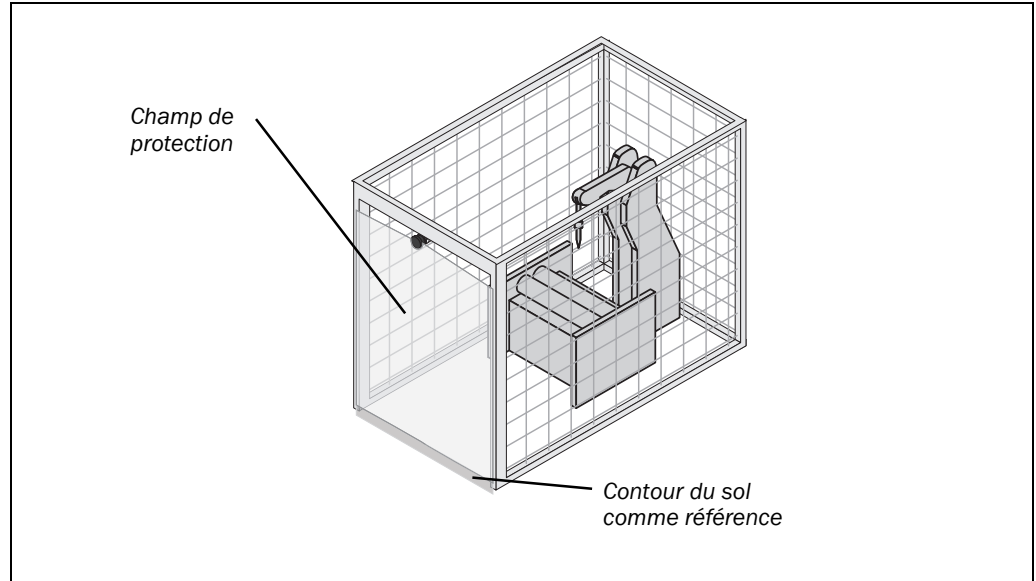
Le S200 peut également être monté verticalement pour déclencher l'arrêt d'un mouvement dangereux. En comparaison d'une barrière de sécurité horizontale, la zone à protéger de la machine ou de l'installation est plus réduite. La protection d'un poste de travail dangereux s'avère nécessaire si l'opérateur de la machine travaille à proximité de la situation dangereuse. Pour un tel poste de travail dangereux il est nécessaire de protéger les mains de l'opérateur.

Fig. 7 : La protection d'un poste de travail dangereux



Protection d'accès (fonctionnement vertical)

Fig. 8 : Protection d'accès



Il est aussi possible d'utiliser le S200 en protection d'accès verticale. La protection d'accès peut être utilisée, lorsque l'accès à la machine est délimité par construction. Dans une protection d'accès, le S200 détecte le passage d'une personne mais non sa présence dans la zone dangereuse (ne protège pas contre la pénétration par l'arrière).

3.4.2 Applications mobiles

Le S200 peut aussi bien s'utiliser sur des chariots pilotés, p. ex. des chariots à fourche, que sur des véhicules sans conducteur (AGV) ou bien des chariots sur rails.

Il est possible d'utiliser le S200 sur des chariots, p. ex. pour assurer la sécurité sur le trajet de circulation dans le hall de l'usine. Lorsqu'une personne ou un obstacle se trouve dans la zone dangereuse, le S200 commande le ralentissement du chariot et le cas échéant son arrêt.

Remarque Le niveau de sécurité du S200 correspond à la catégorie 2 selon EN ISO 13849-1. Il ne peut être utilisé que dans les applications correspondantes.

3.5 Fonctions configurables

3.5.1 Jeu de champs

Configuration du champ de protection et du champ d'alarme



Grâce au CDS, il est possible de configurer le jeu de champs composé d'un champ de protection et d'un champ d'alarme. Il permet de configurer la forme et la taille des champs de protection et d'alarme. La forme de ces champs peut être quelconque.

Remarque

La zone à surveiller est balayée par le S200. De ce fait, le S200 ne peut pas voir à travers les objets. Les surfaces appartenant normalement à la zone à surveiller et situées derrière des objets (poteau, barrières de séparation, etc.) ne peuvent donc pas être contrôlées.

Les champs de protection et d'alarme peuvent couvrir un angle jusqu'à 270°, et ont, selon la configuration des résolutions, des portées radiales différentes (cf. Tab. 3, page 23).



ATTENTION

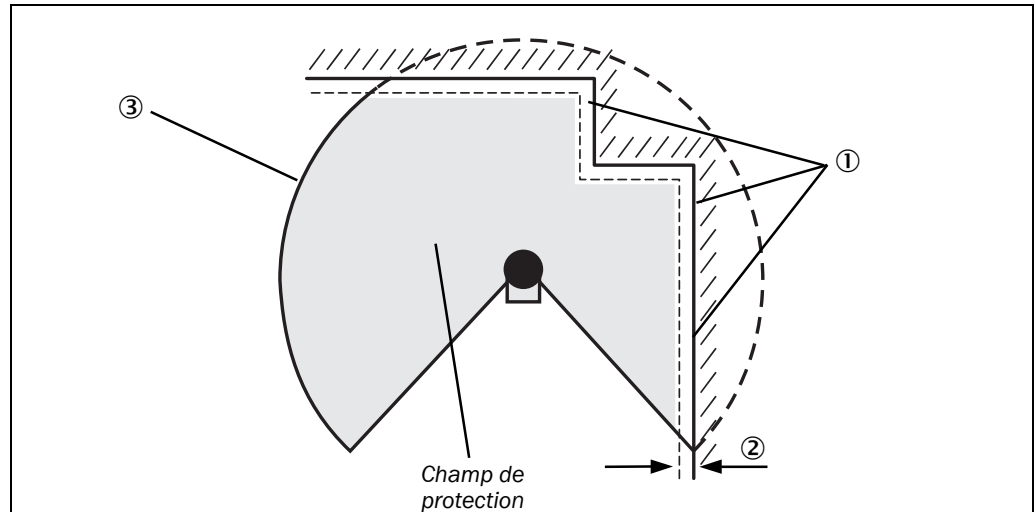
Il faut impérativement vérifier le champ de protection configuré !

Avant la mise en service de la machine ou du chariot, il faut vérifier la configuration du champ de protection au moyen des conseils donnés section 8 «Mise en service», page 54 et de la liste de vérification, page 84.

Laisser le scrutateur laser de sécurité proposer un champ de protection ou d'alarme

Il est également possible de laisser le CDS proposer le champ de protection ou d'alarme. Le scrutateur laser de sécurité balaye la zone plusieurs fois et calcule le contour visible à l'aide des échos détectés. Les données ainsi recueillies permettent au CDS de proposer le contour et la taille du champ de protection.

Fig. 9 : Lecture du champ de protection ou d'alarme de l'appareil



À tous les endroits où le contour visible est plus petit que la portée maximale du champ de protection (p. ex. en ①), le champ de protection correspond au contour détecté.

Remarque

La marge d'erreur sur les mesures du S200 est automatiquement soustraite de l'étendue du champ de protection. Le champ de protection est par conséquent toujours légèrement plus petit que la surface perçue ②.

Là où le contour visible dépasse la portée du champ de protection ③, le champ de protection correspond à la portée possible (cf. Tab. 3, page 23).

**ATTENTION****Il faut impérativement vérifier le champ de protection proposé !**

La proposition de champ de protection donnée par le CDS ne remplace pas le calcul de la distance de sécurité. Il faut calculer la distance de sécurité selon les schémas et indications données au chapitre 4 «Montage», page 30. Avant la mise en service de l'application, il faut vérifier la configuration du champ de protection au moyen des conseils donnés section 8 «Mise en service», page 54 et de la liste de vérification, page 84.



Dans l'éditeur de jeux de champs du CDS, ce dernier peut également proposer un champ de protection.

S200

3.5.2 Application et résolution



A l'aide du CDS, configurer le S200 pour une application stationnaire ou mobile. Il faut en outre régler la résolution du S200.

La portée maximale du champ de protection dépend de la résolution configurée. Le tableau suivant montre les portées maximales des champs de protection en fonction des différentes résolutions disponibles :

Tab. 3 : Portée maximale du champ de protection en fonction de la résolution

Résolution	Portée maximale du champ de protection
30 mm	1,25 m
40, 50, 70 mm	1,5 m

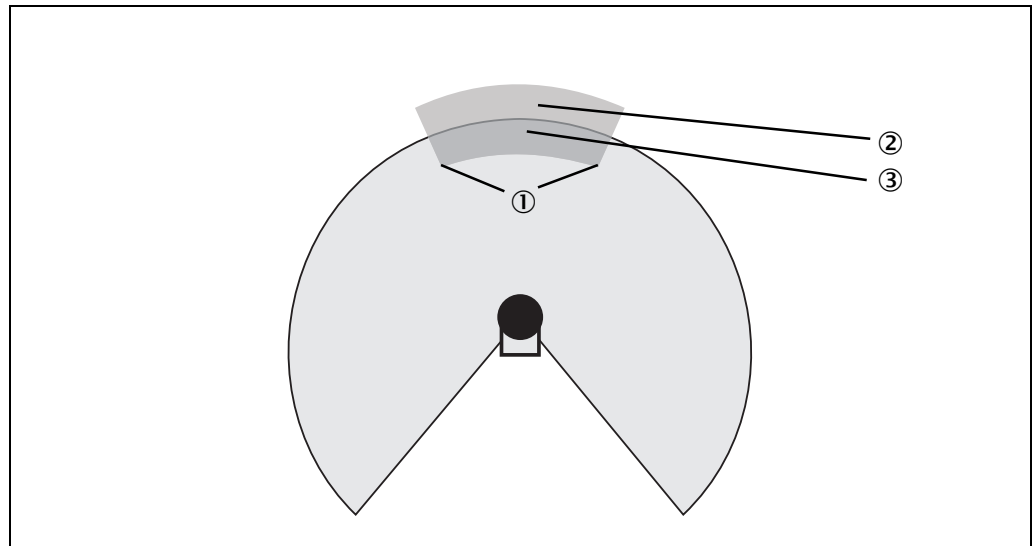
Remarques

- La portée maximale du champ de protection du S200 doit être suffisante pour couvrir la zone de protection calculée en incluant les différentes marges de sécurité nécessaires (voir la section 4.1.1 «Étendue du champ de protection», page 32).
- Pour toutes les résolutions, le champ d'alarme peut être configuré jusqu'à 8 m. La capacité de détection du champ d'alarme dépend du facteur de réémission de l'objet à détecter. (voir Fig. 41 «Courbe de la portée en fonction de diverses valeurs de réémission», page 67).

3.5.3 Utiliser le contour comme référence

En plus du champ de protection, le S200 peut surveiller un contour (p.ex. le sol dans les applications verticales ou les murs dans les applications horizontales).

Fig. 10 : Représentation schématique du contour utilisé comme référence



Pour une surveillance de contour, on définit un segment de contour①. Cet segment de contour est constitué d'une bande positive ② de tolérance et d'une bande négative de tolérance ③.

Les sorties OSSD du S200 sont désactivées si ...

- un objet est détecté dans le champ de protection.
- le contour surveillé sort de la bande de tolérance (p.ex. si on ouvre une porte ou si on modifie la position du S200).

Remarque

Le nombre de segments du contour est quelconque. Les segments de contour ne doivent pas être plus étroits que la résolution configurée. Pour tous les segments où le contour a été défini comme référence, il n'est pas possible de définir de champ d'alarme.

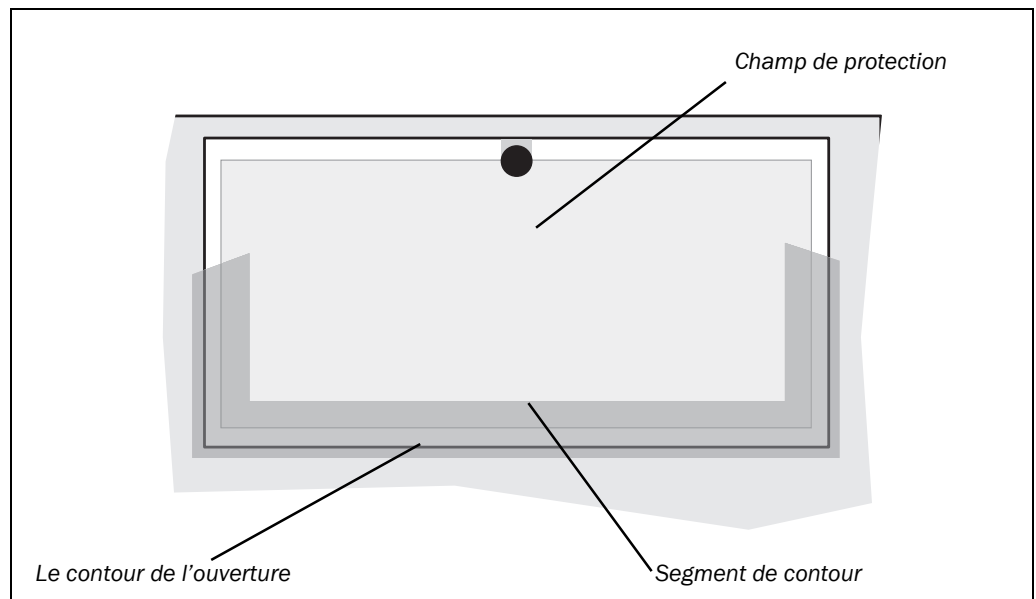


La déclaration d'un contour comme référence doit être faite dans l'éditeur de champ du CDS.

Fonctionnement vertical

En fonctionnement vertical de l'appareil (en protection d'accès et en protection de poste de travail dangereux) il faut configurer le champs de protection, selon la CLC/TS 61496-3, avec la fonction contour comme référence.

Fig. 11 : Contour comme référence en fonctionnement vertical



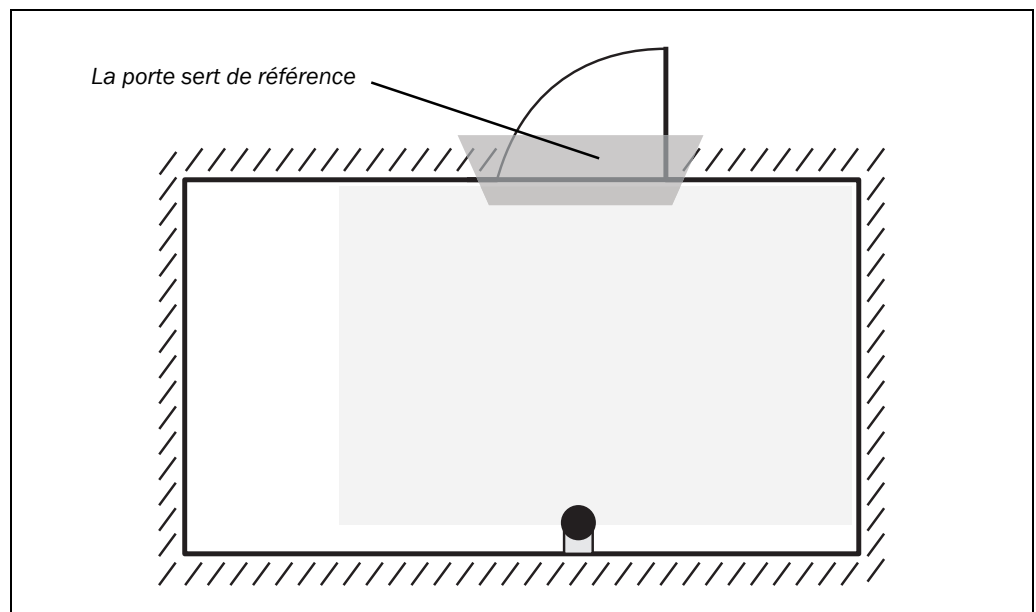
Recommandation

Se servir des montants verticaux de l'ouverture (p.ex. le cadre de la porte) et du sol comme référence. Dans ce cas, si la position du S200 est modifiée dans un ou plusieurs plans, il s'ensuit une modification de la distance à la référence et le S200 désactive ses sorties.

Fonctionnement horizontal

En fonctionnement horizontal, on peut également utiliser la fonction contour comme référence pour, par exemple, désactiver les OSSD du S200 lors de l'ouverture d'une porte (modification du contour de la pièce).

Fig. 12 : Contour comme référence en fonctionnement horizontal






3.5.4 Contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Le contrôle des contacteurs commandés surveille après chaque occultation du champ de protection et avant le redémarrage de la machine, les circuits commandés par les OSSD (par ex. des contacteurs). Ainsi le contrôle des contacteurs commandés permet de vérifier si, par ex., les contacts (guidés) des relais commandés sont en position OUVERTE.

La machine ne peut (re)démarrer que lorsque les contacteurs commandés ont été coupés (désactivés).

Le tableau montre comment le S200 réagit lorsque le contrôle des contacteurs commandés rencontre un dysfonctionnement des contacteurs.

Tab. 4 : Comportement du S200 lors de dysfonctionnement des contacteurs

Sans verrouillage de redémarrage interne	<ul style="list-style-type: none"> Le système se verrouille intégralement (Lock-out). Le message de défaillance  est transmis à l'afficheur à 7 segments.
Avec verrouillage de redémarrage	<ul style="list-style-type: none"> Le S200 désactive ses sorties OSSD. Le témoin lumineux  est allumé. Le message de défaillance  est transmis à l'afficheur à 7 segments.



Remarques

Le contrôle des contacteurs commandés est configuré dans le logiciel CDS.

- La section 6.2 «Exemples de câblage», page 52 donne des exemples de câblage du contrôle des contacteurs commandés.
- Lorsque la fonction de contrôle des contacteurs commandés n'est pas utilisée, il suffit de laisser les entrées «en l'air» (voir la section 5.1.1 «Brochage du module de connexion», page 48).

3.5.5 Sortie d'état «défaut/encrassement»



Le S200 possède une sortie d'état configurable. Le CDS met les possibilités de configuration suivantes à disposition de l'utilisateur :

- fenêtre optique encrassée
- défaut
- fenêtre optique encrassée ou défaut
- désactivé

3.5.6 Redémarrage

On peut configurer le comportement du S200 au redémarrage comme suit :

- sans verrouillage de redémarrage
- avec temporisation au redémarrage
- avec verrouillage de redémarrage



ATTENTION

Il est obligatoire de configurer le S200 avec un verrouillage de redémarrage, lorsqu'il est possible de sortir du champ de protection en direction du poste de travail dangereux ou que le S200 ne peut pas détecter la personne en tout point de la zone dangereuse !

Lors de l'appréciation du risque, prendre en compte la possibilité de sortir du champ de protection pour entrer dans le poste de travail dangereux à cause de zones physiquement non couvertes et de la région non sécurisée très proche du S200 (voir la section 4.5 «Les mesures de protection destinées à éliminer les zones non protégées», page 40).

Configuration du S200 sans verrouillage de redémarrage

Après que les sorties OSSD du S200 ont été désactivées suite à la présence d'un objet dans le champ de protection, elles sont réactivées dès que le champ de protection n'est plus occulté.

Cette configuration n'est permise que ...

- si un verrouillage du redémarrage a été réalisé sur la commande de la machine ou
- s'il n'est **pas** possible de quitter le champ de protection vers le poste de travail dangereux et si des personnes peuvent être détectées **en tout point de la zone dangereuse** par le S200 !

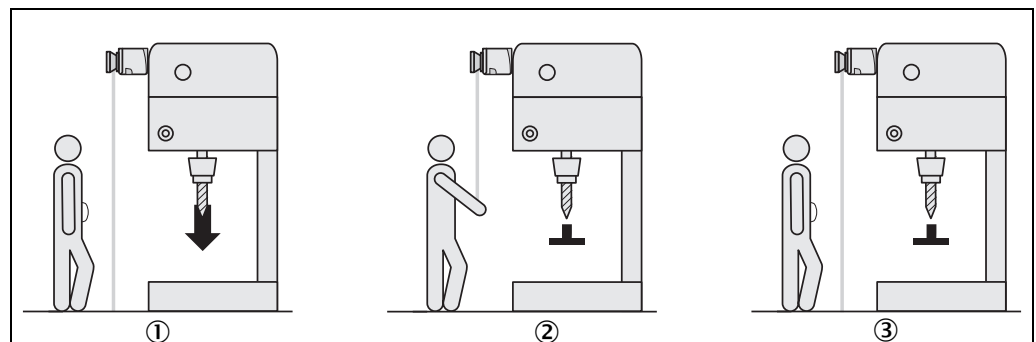
Temporisation au redémarrage pour les applications mobiles

Dans les applications mobiles, on peut configurer sur le S200 une temporisation au redémarrage de 2 à 60 secondes. Les sorties OSSD du S200 sont activées lorsque le champ de protection n'est pas occulté pendant la durée donnée.

Cette configuration n'est permise que s'il n'est **pas** possible de quitter le champ de protection vers le poste de travail dangereux et si des personnes peuvent être détectées **en tout point de la zone dangereuse** par le S200 !

Configuration du S200 avec verrouillage de redémarrage

Fig. 13 : Représentation schématique du fonctionnement avec verrouillage de redémarrage



Les sorties OSSD du S200 sont désactivées pour commander l'arrêt d'une machine ① ou d'un chariot dès que le champ de protection est occulté ②. Elles ne sont pas réactivées ③, même si le champ de protection n'est plus occulté. Les OSSD sont activées seulement lorsque l'opérateur donne l'ordre de redémarrage ou de réarmement avec le dispositif de redémarrage, respectivement réarmement.



ATTENTION

Placer l'organe de commande de redémarrage ou de réarmement à un endroit adéquat !

L'organe de commande de redémarrage ou de réarmement doit être placé hors de la zone dangereuse de sorte qu'il soit hors d'atteinte d'une personne présente dans la zone dangereuse. S'assurer que l'opérateur actionnant l'organe de redémarrage ou de réarmement, puisse voir la zone dangereuse en entier.


S200

Réarmement

Remarque La fonction de réarmement est souvent appelée «préparation du redémarrage». Cette notice d'instructions exploite la notion de **réarmement**.

Dans le cas où l'utilisateur souhaite mettre en œuvre simultanément le verrouillage de redémarrage du S200 (interne) ainsi que le verrouillage de redémarrage de la machine (externe), chaque déverrouillage reçoit son propre organe de commande.

Avec un verrouillage de redémarrage interne, après avoir actionné l'organe réarmement (lorsque le champ de protection n'est pas occulté) ...

- le S200 active ses sorties OSSD.
- le témoin lumineux  du scrutateur laser de sécurité passe au vert.

Seul le verrouillage de redémarrage externe empêche ici la machine de redémarrer. Après avoir réarmé le S200 l'opérateur doit aussi actionner l'organe de redémarrage relié à la commande de la machine.



ATTENTION

S'assurer que ces organes sont nécessairement actionnés dans l'ordre voulu !

La commande doit être réalisée de sorte que la machine ne puisse redémarrer que lorsque l'opérateur réarme le S200 avant d'actionner le poussoir de redémarrage de la commande de la machine.

Remarques

- La section 6.2 «Exemples de câblage», page 52 donne des exemples de câblage du verrouillage de redémarrage interne.
- Lorsque la fonction de verrouillage de redémarrage interne n'est pas utilisée, il suffit de laisser les entrées «en l'air» (voir la section 5.1.1 «Brochage du module de connexion», page 48).



Le CDS permet de configurer le verrouillage de redémarrage.

3.5.7 Nombre de balayages

Si le nombre de balayages est supérieur à 1, le S200 scrute les objets le nombre de fois indiqué avant de désactiver ses sorties OSSD. Cela permet de réduire la probabilité que des étincelles de soudure à l'arc, des insectes ou d'autres particules puissent déclencher la sécurité.

Pour une configuration du nombre de balayages de 3, par ex., l'objet doit être détecté 3 fois consécutives avant que les sorties OSSD du S200 soient désactivées.



ATTENTION

Le nombre de balayages a pour effet d'augmenter le temps de réponse total !

Le temps de réponse de l'appareil doit être majoré par rapport au temps de réponse de base dès que le nombre de balayages est supérieur à 2 (voir la section 11.2 «Temps de réponse des OSSD», page 67)!

Pour le S200 la valeur minimale du nombre de balayages est fixée à 2. Le CDS permet de régler le nombre de balayages jusqu'à une valeur de 16.

Tab. 5 : Nombre de balayages recommandé

Nombre de balayages recommandé	Application
2 fois	Scrutateur fixe dans un environnement propre
2 ... 4 fois	Mobile
4 ... 8 fois	Scrutateur fixe dans un environnement poussiéreux

Recommandation



Le nombre de balayages permet d'augmenter la disponibilité de l'installation.

Le nombre de balayages est configuré dans le logiciel CDS.

3.5.8 Mode stand-by

Lorsque, dans des applications mobiles, les chariots sont en arrêt par intermittence, les sorties OSSD et le laser du S200 peuvent être désactivées. Un appareil fonctionne alors avec une consommation réduite.

Recommandation

Utiliser cette fonction si, par ex., plusieurs chariots sont en service, mais ne fonctionnent que par intermittence.

Pour passer en mode stand-by une entrée monovoie spécifique *STBY* est disponible (voir la section 5.1.1 «Brochage du module de connexion», page 48).

3.5.9 Nom des applications et des scrutateurs laser

Il est possible de définir un nom pour l'application configurée, et pour le ou les scrutateurs laser qu'elle utilise. Les noms sont enregistrés dans les appareils au moment de la transmission de la configuration. Le nom peut par exemple comprendre le nom du chariot, de l'installation ou de la machine.



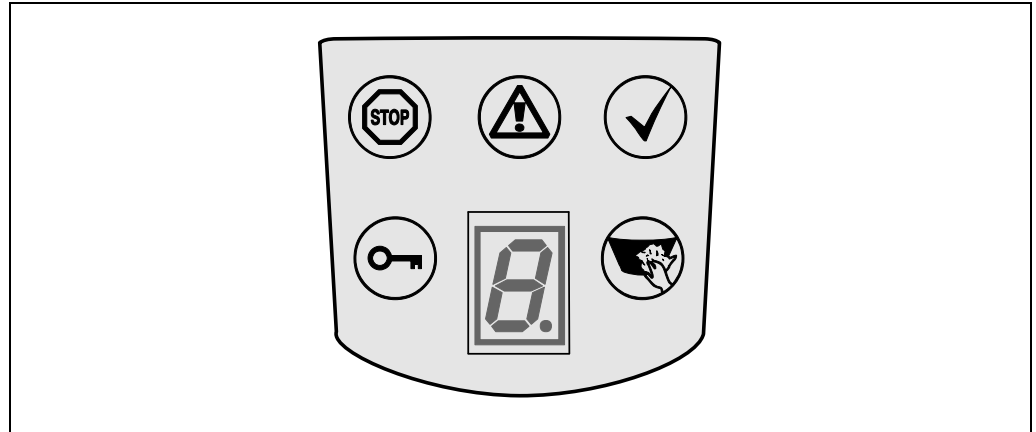
Donner un nom à l'application ou un nom au scrutateur laser utilisé dans le logiciel CDS.

3.6 Indicateurs et sorties






3.6.1 Témoins lumineux et afficheur à 7 segments

Les témoins lumineux et l'afficheur à 7 segments signalent l'état de fonctionnement du S200. Ils sont situés sur la face avant du scrutateur laser de sécurité.

Fig. 14 : Indicateurs du S200



Les symboles s'interprètent de la manière suivante :

-  OSSD désactivées (p. ex. objet dans le champ, modification du contour sous surveillance, réarmement obligatoire, lock-out)
-  Occultation du champ d'alarme (objet dans le champ d'alarme)
-  Sorties OSSD activées (aucun objet dans le champ de protection)
-  Réarmement obligatoire
-  Capot optique encrassé

3.6.2 Sorties

Les sorties du S200 servent à faire cesser une situation dangereuse engendrée par une machine, une installation ou un chariot ou à prendre en compte l'état de fonctionnement du S200. Le S200 dispose des sorties suivantes :

- OSSD
- sortie d'état «occultation du champ d'alarme»
- sortie d'état «défaut/encrassement»
- sortie d'état «réarmement obligatoire»

Les sorties sont disponibles sur le module de connexion (cf. section 5.1 «Raccordement système» à partir de la page 48).

Remarque Les sorties doivent être exclusivement utilisées dans le but spécifié. Faire attention à ce que les signaux des sorties d'état «champ d'alarme», «encrassement du capot optique/défaut» et «réarmement obligatoire» sont de type monovoie et par suite ne doivent pas être utilisés dans un circuit de sécurité. C'est pourquoi la sortie champ d'alarme ne peut pas être utilisée pour la protection des personnes.

4 Montage

Ce chapitre décrit la préparation et l'exécution du montage du scrutateur laser de sécurité S200. Le montage se déroule en trois étapes :

- spécification de l'application et du lieu d'implantation nécessaire du scrutateur laser
- calculer l'étendue de champ de protection
- montage du scrutateur laser de sécurité avec ou sans système de fixation



ATTENTION

Il n'y a pas de fonction de protection si la distance de sécurité n'est pas respectée !

La garantie d'une protection efficace du S200 n'est acquise que si le champ de protection est configuré de sorte qu'il existe une distance de sécurité suffisante à la zone dangereuse.

Remarques

- Implanter le S200 dans un endroit sec et protégez-le de la poussière, des projections et autres agressions extérieures.
- Éviter d'implanter le S200 à proximité de forts champs électromagnétiques. Ceux-ci peuvent par exemple être engendrés à proximité de câbles d'installations de soudure à l'arc, d'électroaimants ou de téléphones mobiles placés à faible distance.
- S'assurer que rien dans la zone de surveillance n'altère le champ de vision du S200 par occultation ou éblouissement. Les zones occultées par des obstacles (zones d'ombre) ne peuvent pas être surveillées par le S200. Si des zones d'ombre ne peuvent être éliminées, essayer de vérifier si elles entraînent un risque pour la sécurité. Prendre alors le cas échéant des mesures de protection complémentaires.
- Préserver la zone de surveillance des poussières, de la fumée, du brouillard, des vapeurs et des autres impuretés atmosphériques. Il ne doit pas y avoir de condensation sur la fenêtre de sortie du faisceau. Sans ces précautions, le fonctionnement du système S200 peut être perturbé, et cela peut conduire à des déclenchements intempestifs.
- Éviter de disposer des objets à fort pouvoir de réflexion dans la zone balayée par le S200. Exemples : Les réflecteurs peuvent influencer la mesure du S200. Des obstacles très réfléchissants se trouvant dans le champ de protection peuvent occulter partiellement les surfaces à surveiller.
- Implanter le S200 de manière que le soleil ne l'éclaire pas directement ni par réflexion car cela peut saturer la diode de réception. Ne pas orienter un stroboscope, une lampe fluorescente ou toute autre puissante source de lumière directement vers la zone de scrutation, puisque le S200 peut être influencé dans certaines circonstances.
- Tracer le champ de protection sur le sol dans le cas où cela semblerait intéressant pour l'application (cf. EN 61496-1, chapitre 7).
- Il faut ajouter à l'étendue des champs de protection calculée une marge de sécurité générale de 100 mm. La portée maximale du champ du S200 doit être suffisante pour couvrir la zone de protection calculée avec les différentes marges de sécurité nécessaires.

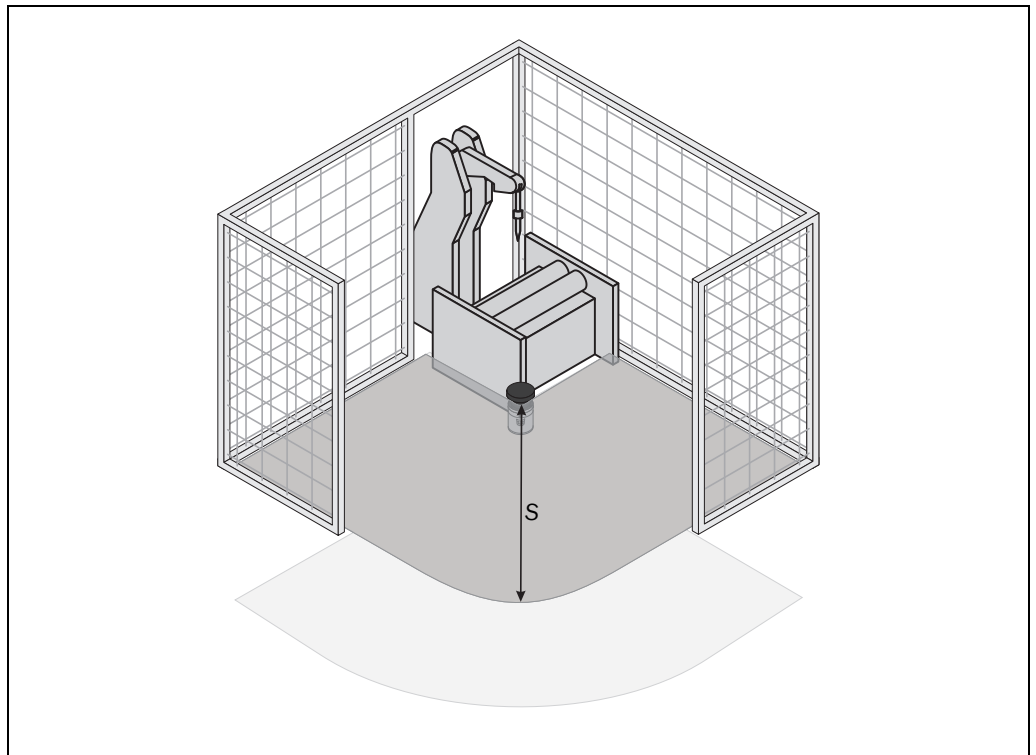
Après le montage, procédez selon les étapes suivantes :

- réalisation des connexions électriques (chapitre 5 «Installation électrique»)
- configuration du champ de protection (chapitre 7 «Configuration»)
- mise en service et test de l'installation (chapitre 8 «Mise en service»)
- test de fonctionnalité et de la sécurité de la coupure de la machine (section 8.3 «Consignes de test»)

4.1 Application fixe en fonctionnement horizontal

Ce type de protection convient p. ex. pour les machines et installations pour lesquelles la zone dangereuse n'est pas complètement entourée d'un protecteur séparable.

Fig. 15 : Application stationnaire horizontale



Pour une application fixe à faisceau horizontal, il faut spécifier ...

- l'étendue de champ de protection permettant d'obtenir la distance de sécurité nécessaire.
- la hauteur du plan de scrutation.
- le comportement au redémarrage.
- les mesures de protection pour les zones non protégées par le S200.

Remarque Une fois que l'étendue du champ de protection est déterminée, tracer au sol les limites du champ de protection. Grâce à cela les limites du champ de protection seront rendues visibles pour l'opérateur de l'installation et un contrôle ultérieur de la forme du champ de protection sera grandement simplifié.

4.1.1 Étendue du champ de protection

Le champ de protection doit être configuré de sorte que la distance de sécurité (S) isolant la zone dangereuse soit respectée. Cette distance permet de garantir que le poste de travail dangereux ne pourra être atteint que lorsqu'un temps suffisant aura permis la cessation complète de la situation dangereuse.

Pour un fonctionnement horizontal stationnaire du S200, on peut travailler avec des résolutions de 30, 40, 50 ou 70 mm. La résolution permet de calculer la portée maximale du champ de protection du S200.

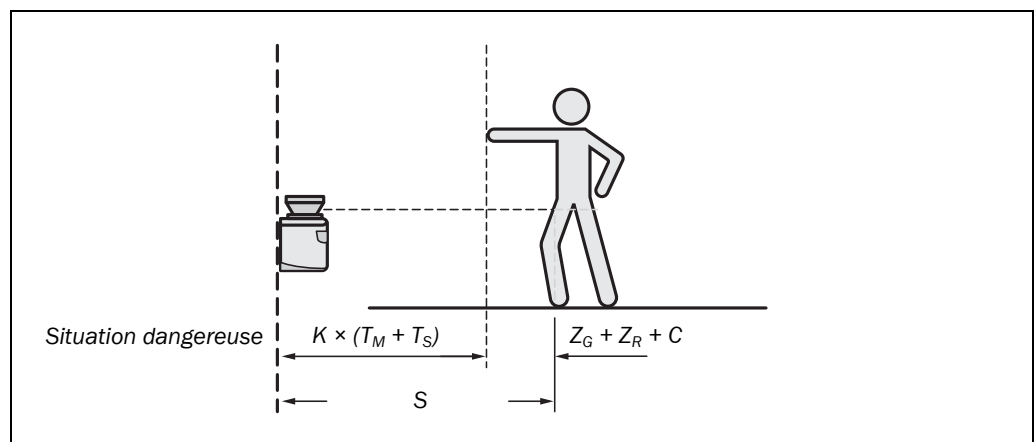


ATTENTION

Avec une résolution de 70 mm, il faut s'assurer qu'une jambe humaine est effectivement détectée !

Dans une application stationnaire horizontale avec une résolution de 70 mm, positionner la surface de balayage, selon la norme EN ISO 13855 au moins 300 mm au-dessus du sol (cf. «Hauteur du plan de scrutation à une résolution de 70 mm» page 35).

Fig. 16 : Distance de sécurité S



La distance de sécurité S dépend :

- de la vitesse d'approche du corps ou d'une partie du corps
- temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation
(Le temps d'arrêt complet doit être indiqué dans la documentation de la machine ou doit être établi au moyen d'une mesure.)
- temps de réponse du S200
- de marges complémentaires pour la marge d'erreur générale et éventuellement la marge d'erreur due aux réflexions
- marge complémentaire pour la prévention du passage par dessus le champ
- la hauteur du plan de scrutation

Calcul de la distance de sécurité S :

➤ Calculer ensuite S à l'aide de la formule suivante :

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

Avec :

K = Vitesse d'approche (1600 mm/s, défini par la norme EN ISO 13855)

T_M = Temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation

T_S = Temps de réponse du S200 et des contacteurs commandés

Z_G = Marge de sécurité générale du S200 = 100 mm

Z_R = Marge d'erreur due aux réflexions parasites

C = Marge complémentaire pour la prévention du passage par dessus le champ

S200

Temps de réponse T_s du S200

Le temps de réponse T_s du S200 dépend des facteurs suivants :

- le temps de réponse de base du S200,
- nombre de balayages choisi,

Voir la section 11.2 «Temps de réponse des OSSD», page 67.

Marge d'erreur Z_R due aux réflexions parasites



Il faut éviter de monter des réflecteurs à une distance inférieure à un mètre des limites du champ de protection !

ATTENTION

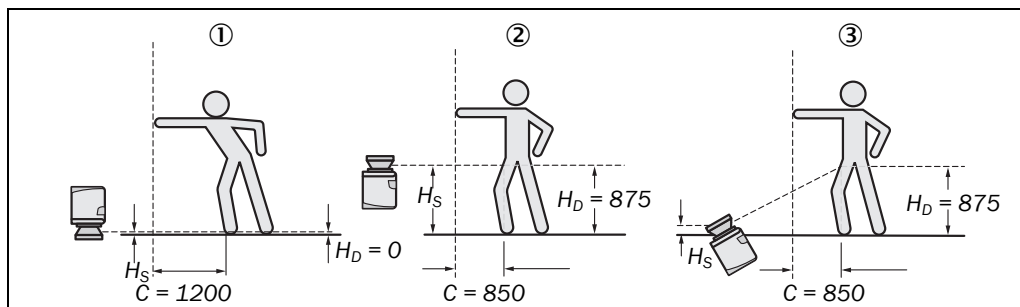
Si des réflecteurs sont placés en arrière-plan à une distance inférieure à 1 m des limites du champ de protection, il faut augmenter le champ de protection d'une marge complémentaire Z_R de 200 mm.

Marge complémentaire C pour la prévention du passage par dessus le champ

Pour un champ de protection horizontal, il existe un risque que des personnes passent par-dessus le champ de protection et atteignent ainsi la zone dangereuse avant que le S200 n'ait pu faire cesser la situation dangereuse. C'est pourquoi, lors du calcul de la distance de sécurité, il est nécessaire de prévoir une marge appropriée qui évitera que des personnes atteignent la zone dangereuse (cf. EN ISO 13 857), avant que le S200 ne réponde.

La marge complémentaire de distance de sécurité dépend de la hauteur du plan de scrutation du champ de protection. Pour le montage en position basse ① la marge de sécurité est plus grande que pour les montages en position plus haute ② et ③.

Fig. 17 : Possibilités de disposition du plan de scrutation



En résumé, il existe trois possibilités de disposition du plan de scrutation du S200. La disposition qui convient le mieux dépend de l'application mise en œuvre. Tab. 6 aide à déterminer le meilleur choix.

Tab. 6 : Avantages et inconvénients des différentes dispositions

Disposition	Avantage	Inconvénient
Scrutateur en position basse ($H_S < 300$ mm) Faible inclinaison du plan de scrutation ($H_D \approx H_S$)	Peu d'influence externe (aveuglement), impossibilité de passer au-dessous	Marge de sécurité C plus importante
Scrutateur en position haute ($H_S > 300$ mm) Faible inclinaison du plan de scrutation ($H_D \approx H_S$)	Marge de sécurité de champ de protection C plus faible	Risque de passage par dessous (devant et sur les côtés)
Scrutateur en position basse ($H_S < 300$ mm) Forte inclinaison du plan de scrutation ($H_D > H_S$)	Marge de sécurité de champ de protection C plus faible	Risque de passage par dessous (devant), risque d'influence externe (aveuglement)

H_D = Hauteur de détection

H_S = Hauteur de montage du scrutateur



ATTENTION

Si la surface de balayage du scrutateur est positionnée à plus de 300 mm de hauteur du sol, empêcher le passage de personnes pouvant ramper sous cette zone et atteindre la zone dangereuse !

Il faut utiliser des protecteurs adéquats pour empêcher le passage par le dessous du champ de protection lorsque le plan de scrutation est à plus de 300 mm du sol. Pour les applications en environnement ouvert, il faut éventuellement réduire la hauteur de montage jusqu'à 200 mm (consulter pour cela la réglementation en vigueur).

Calcul de la marge de sécurité C :

- Lorsqu'une surface libre suffisante existe devant la machine ou l'installation, utiliser 1200 mm comme marge complémentaire C.
- Lorsque la distance de sécurité doit être aussi petite que possible, il faut calculer C selon la formule suivante :

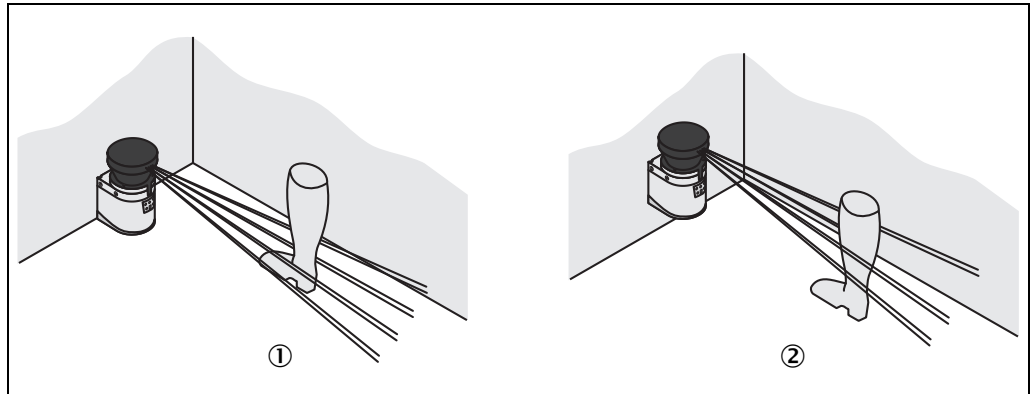
$$C = 1200 \text{ mm} - (0,4 \times H_D)$$
 H_D est la hauteur du plan de scrutation.

Remarque La marge minimale C pour éviter le passage par-dessus le champ est de 850 mm (longueur d'un bras).

S200**Hauteur du plan de scrutation à une résolution de 70 mm**

Le fonctionnement radial de la détection du champ de protection implique que la résolution optique se dégrade au fur et à mesure que l'on s'éloigne du scrutateur laser de sécurité.

Fig. 18 : Résolution nécessaire et disposition du champ de protection



Si, pour une protection de zone dangereuse, on choisit une résolution de 70 mm avec le logiciel CDS, il se peut que dans certaines circonstances, une jambe humaine ne soit pas détectée (par ex. un balayage à gauche et à droite de la cheville ①).

Si le S200 est placé plus haut, le plan de scrutation pourra être à hauteur du mollet et la jambe sera détectée même avec une résolution de 70 mm ②.

4.2 Fonctionnement vertical fixe en protection d'accès

La protection d'accès peut être utilisée, lorsque l'accès à la machine est délimité par construction. Pour la protection d'accès le S200 détecte le corps entier.

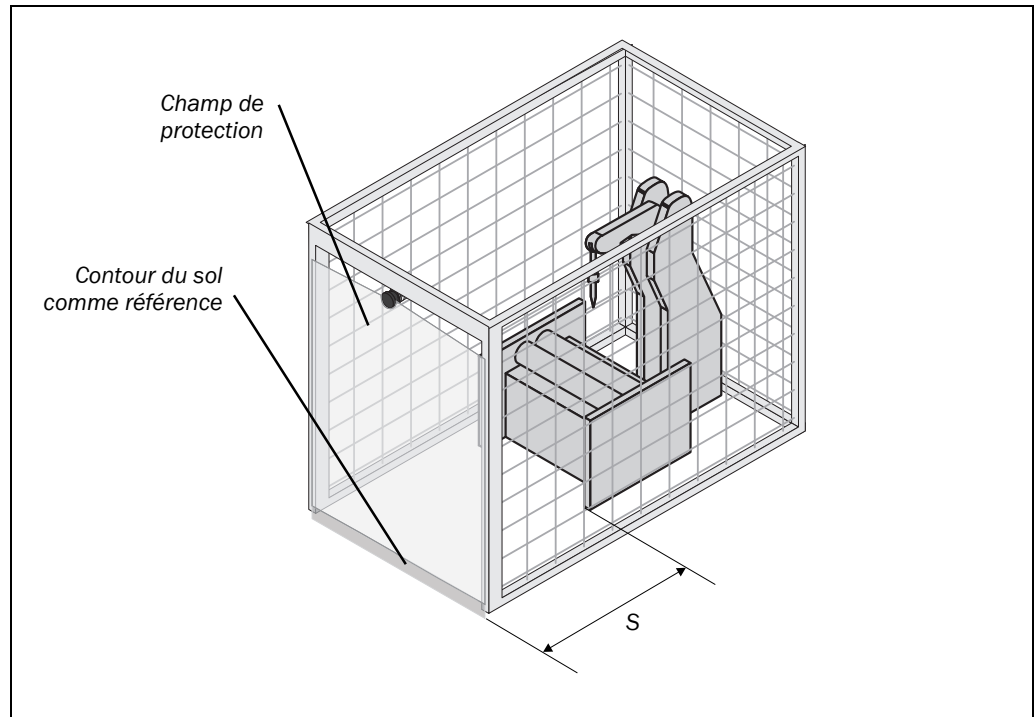
Remarques

- Pour garantir la protection dans ce cas, il est nécessaire de prévoir un temps de réponse ≤ 90 ms ainsi qu'une résolution de 70 mm.
- Avec le S200, afin de protéger l'équipement de protection contre un dérèglement intentionnel ou une manipulation, il est nécessaire d'utiliser le contour de l'ouverture comme référence (voir la section 3.5.3 «Utiliser le contour comme référence», page 23).

4.2.1 Distance de sécurité

Dans le mode protection d'accès, il faut respecter une distance de sécurité (S) entre le champ de protection et la zone dangereuse. Cette distance permet de garantir que le poste de travail dangereux ne pourra être atteint que lorsqu'un temps suffisant aura permis la cessation complète de la situation dangereuse.

Fig. 19 : Protection d'accès



Selon les normes EN ISO 13855 et EN ISO 13857 la distance de sécurité S dépend :

- de la vitesse d'approche ou de pénétration
- temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation
(Le temps d'arrêt complet doit être indiqué dans la documentation de la machine ou doit être établi au moyen d'une mesure. – Le Service SICK peut effectuer sur demande la mesure du temps d'arrêt complet d'une machine ou installation.)
- temps de réponse du S200
- marge de sécurité C contre la pénétration

Calcul de la distance de sécurité S :

➤ Calculer ensuite S à l'aide de la formule suivante :

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

Avec :

K = Vitesse d'approche (1600 mm/s, défini par la norme EN ISO 13855)

T_M = Temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation

T_S = Temps de réponse du S200

C = Marge de sécurité contre la pénétration (850 mm)

Temps de réponse T_s du S200**ATTENTION**

Le temps de réponse total du S200 ne doit pas dépasser 80 ms dans une application de protection d'accès !

En cas de dépassement d'un temps de réponse critique (avec un objet de diamètre de 70 mm et une vitesse de 1,6 m/s cela correspond à 90 ms) une personne pourrait ne pas être reconnue dans certaines circonstances.

Dans certains cas particuliers et en accord avec les autorités compétentes, le temps de réponse critique peut être augmenté (par exemple si le temps de détection augmente en raison de l'inclinaison du scrutateur). Dans ce cas, il faut tenir compte des zones que le scrutateur laser pourrait ne pas couvrir en les protégeant par des mesures spécifiques.

Le temps de réponse T_s du S200 dépend des facteurs suivants :

- le temps de réponse de base du S200,
- nombre de balayages choisi,

Voir la section 11.2 «Temps de réponse des OSSD», page 67.

4.3 Fonctionnement vertical fixe en protection de poste de travail dangereux

La protection d'un poste de travail dangereux s'avère nécessaire si l'opérateur de la machine travaille à proximité de la situation dangereuse. Pour un tel poste de travail dangereux il est nécessaire de protéger les mains de l'opérateur.

Remarque

Le S200 doit en conséquence être configuré avec une résolution d'au moins 40 mm.

**ATTENTION**

Ne jamais utiliser le S200 dans les applications de sécurité nécessitant la protection des doigts.

En raison de sa résolution maximale de 30 mm le S200 ne convient pas pour la protection des doigts.

Avec le S200, afin de protéger l'équipement de protection contre un dérèglement intentionnel ou une manipulation, il est nécessaire d'utiliser le contour de l'ouverture comme référence (voir la section 3.5.3 «Utiliser le contour comme référence», page 23).

4.3.1 Distance de sécurité

Dans le mode protection d'un poste de travail dangereux, il faut respecter une distance de sécurité entre le champ de protection et le poste de travail dangereux. Cette distance permet de garantir que le poste de travail dangereux ne pourra être atteint que lorsqu'un temps suffisant aura permis la cessation complète de la situation dangereuse.

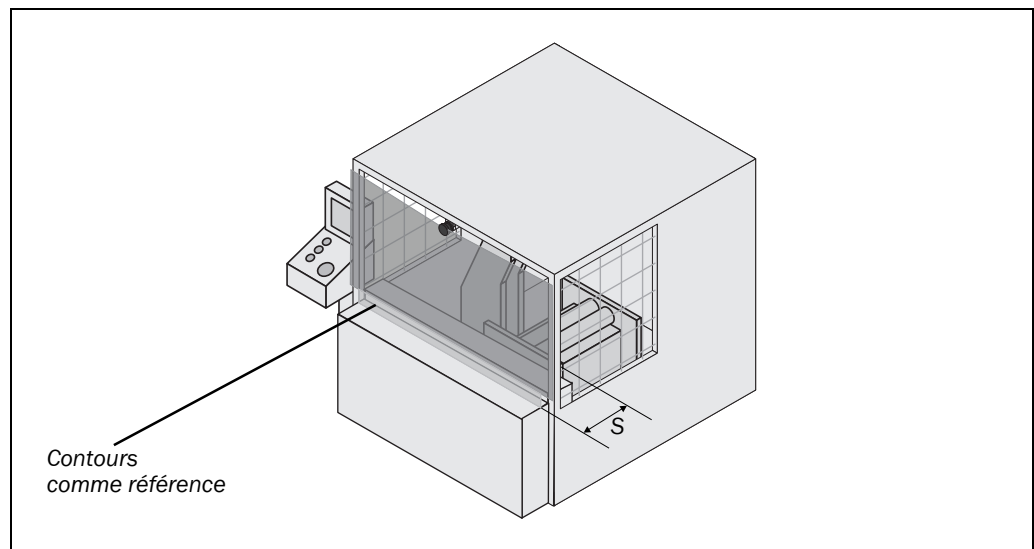


ATTENTION

Empêcher toute possibilité de contournement du champ de protection par les côtés ou par l'arrière !

Il est obligatoire de monter le scrutateur laser de sorte que le contournement par les côtés par l'arrière soit impossible. Le cas échéant, prévoir des mesures de protection complémentaires.

Fig. 20 : Distance de sécurité de la zone dangereuse



Selon les normes EN ISO 13855 et EN ISO 13857 la distance de sécurité S dépend :

- temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation
(Le temps d'arrêt complet doit être indiqué dans la documentation de la machine ou doit être établi au moyen d'une mesure.)
- temps de réponse du S200
- de la vitesse d'approche ou de pénétration
- résolution du S200

Calcul de la distance de sécurité S :

➤ Calculer ensuite S à l'aide de la formule suivante :

$$S = 2000 \times (T_M + T_S) + 8 \times (d - 14 \text{ mm}) \text{ [mm]}$$

Avec :

S = Distance de sécurité [mm]

T_M = Temps d'arrêt complet de la machine ou de l'installation

T_S = Temps de réponse du S200

d = Résolution du S200 [mm]

Remarque

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

➤ Lorsque $S \leq 500$ mm, il faut utiliser la valeur calculée comme distance de sécurité.

➤ Lorsque $S > 500$ mm, la formule ci-dessous permet le cas échéant de réduire la distance de sécurité :

$$S = 1600 \times (T_M + T_S) + 8 \times (d - 14 \text{ mm}) \text{ [mm]}$$

➤ Si la nouvelle valeur est telle que $S > 500$ mm, il faut utiliser pour S cette nouvelle valeur comme distance de sécurité minimale.

➤ Si la nouvelle valeur $S \leq 500$ mm, il faut alors prendre 500 mm comme distance minimale de sécurité.

Temps de réponse T_S du S200

Le temps de réponse T_S du S200 dépend des facteurs suivants :

- le temps de réponse de base du S200,
- nombre de balayages choisi,

Voir la section 11.2 «Temps de réponse des OSSD», page 67.

4.4 Applications mobiles

Une situation dangereuse naît du mouvement d'un véhicule (p.ex. AGV ou chariot à fourche) ; la zone dangereuse associée au déplacement d'un véhicule peut être protégée par un S200.

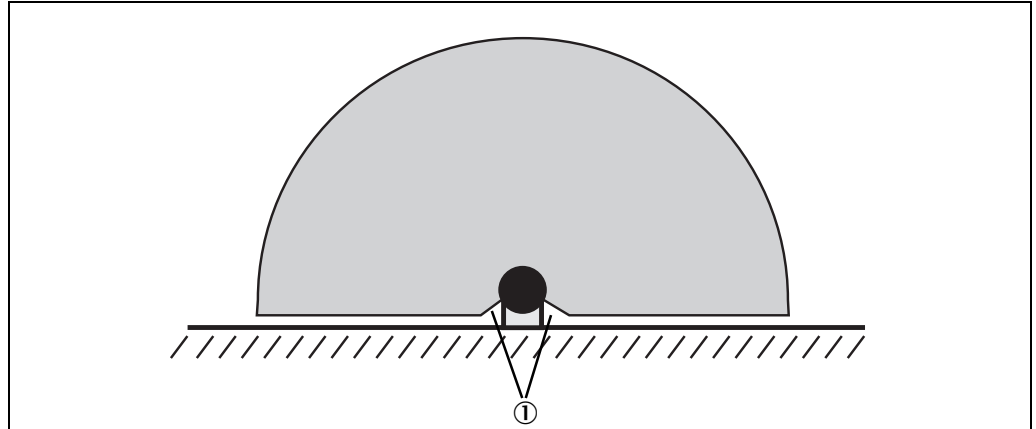
Remarques

- Le niveau de sécurité du S200 correspond à la catégorie 2 selon EN ISO 13849-1. Il ne peut être utilisé que dans les applications correspondantes.
- Remarquer que le S200 ne peut être utilisé qu'avec des véhicules à propulsion électrique.
- Dans les systèmes de convoyage sans conducteur (AGS), le S200 ne peut être utilisé que pour la protection dans la direction principale de déplacement.
- Pour la protection de chariots mobiles, prendre en compte la norme EN 1525 «Véhicules de manutention au sol sans conducteur et systèmes y afférents».
- S'il s'agit d'une application anti-collision entre véhicules, il peut, le cas échéant, être nécessaire de formuler d'autres hypothèses.

4.5 Les mesures de protection destinées à éliminer les zones non protégées

Le montage du S200 peut laisser apparaître des zones que le scrutateur laser de sécurité ne peut pas atteindre (①).

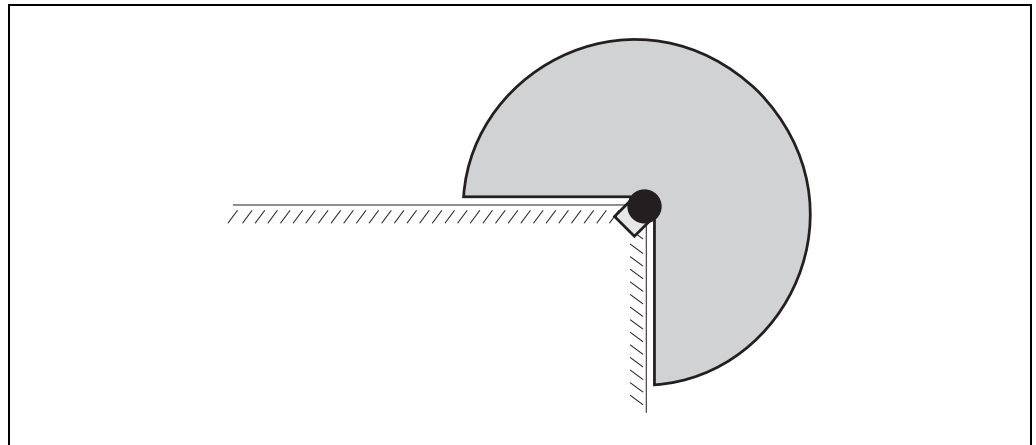
Fig. 21 : Zones non protégées



Empêcher l'accès aux zones non protégées ou les protéger !

- Monter le S200 de façon à éliminer les zones non protégées.
- ATTENTION** ➤ Dans une application mobile, lorsque le chariot en fonctionnement atteint en moins de 3 secondes la vitesse maximale de 0,3 m/s, il est obligatoire d'empêcher que des personnes puissent se trouver dans les zones non protégées ; pour cela, il faut mettre en place des protecteurs comme des carénages, bordures sensibles ou encastrer le S200 dans la carrosserie du chariot.

Fig. 22 : Empêcher l'accès aux zones non protégées



Monter, par exemple le S200 dans un angle de façon à éviter des manques de protection.

4.5.1 Région proche

Matérialiser la région proche du scrutateur à l'aide d'une armature ou d'une découpe rigide ou bien protéger en complément la zone proche (5 cm en avant du capot optique) avec un capteur de proximité de 5 cm de portée. Le chariot peut alors accélérer sans aucune contrainte.

4.6 Étapes de montage

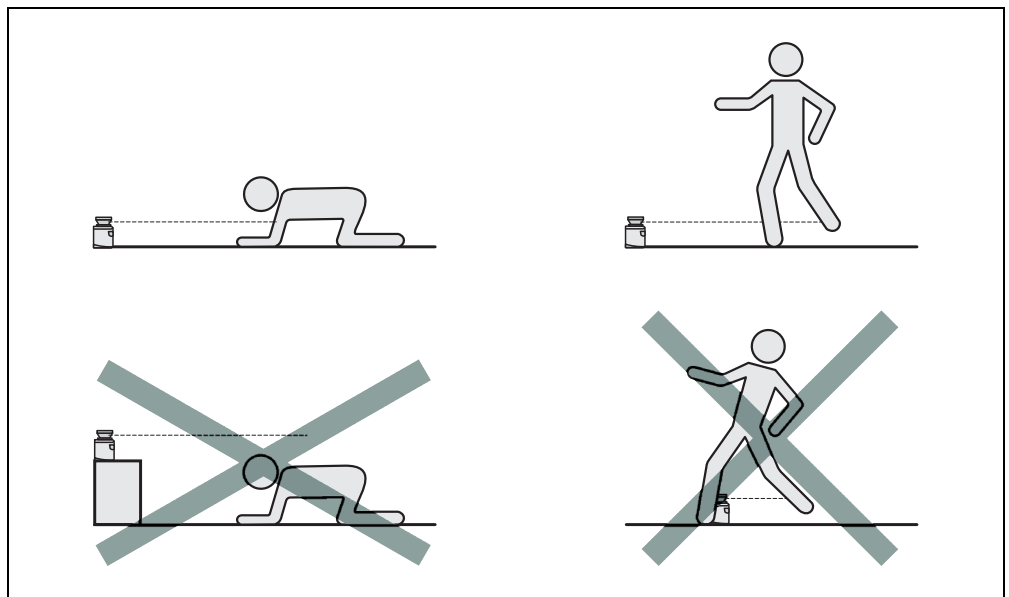


ATTENTION

Au cours du montage il faut faire particulièrement attention aux points suivants :

- Monter le S200 de façon à le protéger de l'humidité, de la poussière et des agressions extérieures.
- Faire attention à ce que le champ total de vision du S200 ne soit pas restreint.
- Monter le scrutateurs laser de sorte que les témoins lumineux et l'affichage soient bien visibles.
- Installer toujours le S200 avec un espace suffisant pour pouvoir monter et démonter les module de connexion.
- Éviter de soumettre le scrutateur laser de sécurité à des vibrations et des chocs dépassant les valeurs spécifiées.
- Dans les installations soumises à de fortes vibrations, il faut se prémunir contre le desserrage intempestif des vis de montage et de fixation au moyen des dispositifs de blocage adéquats.
- Il faut contrôler régulièrement le bon serrage des vis de fixation.
- Le montage du S200 doit garantir que des personnes ne puissent pas passer par dessous, par derrière ni par dessus le champ de protection.

Fig. 23 : Empêcher de passer par dessous, par derrière et par dessus



Le point de sortie du plan de scrutation se trouve à 116 mm au-dessus de la face inférieure du S200 (cf. section 11.5.3 «Point de sortie du plan de scrutation» page 80).

Il existe trois possibilités de fixation du S200 :

- fixation directe sur la paroi sans système de fixation
- fixation avec système de fixation 1a ou 1b
- fixation avec système de fixation 2 (seulement en liaison avec système de fixation 1a ou 1b)

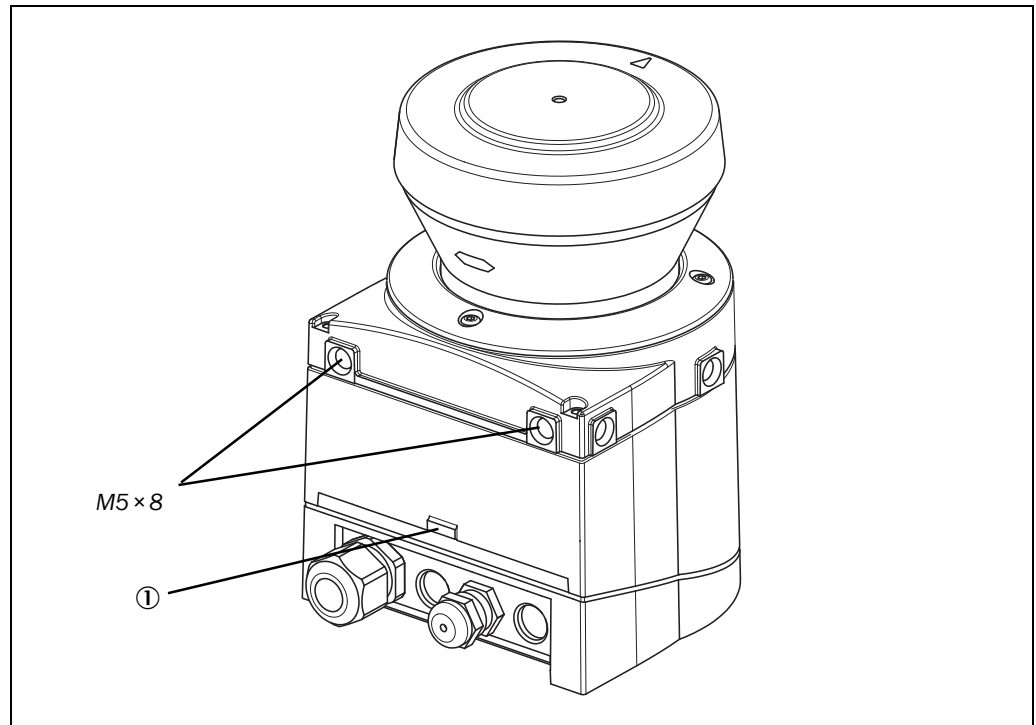
La section 12.3.1 «Systèmes de fixation», page 81 donne les références des systèmes de fixation.

Remarque Respecter le couple de serrage maximal de 5,9 Nm max. des vis de fixation M5 du S200.

4.6.1 Fixation directe

Le S200 dispose sur sa partie arrière de deux trous filetés M5 × 8. Ils permettent de fixer le S200 directement sur le plan de montage. Pour réduire les possibles vibrations, on peut au besoin se servir du plan de référence arrière comme troisième point d'appui ①.

Fig. 24 : Fixation directe

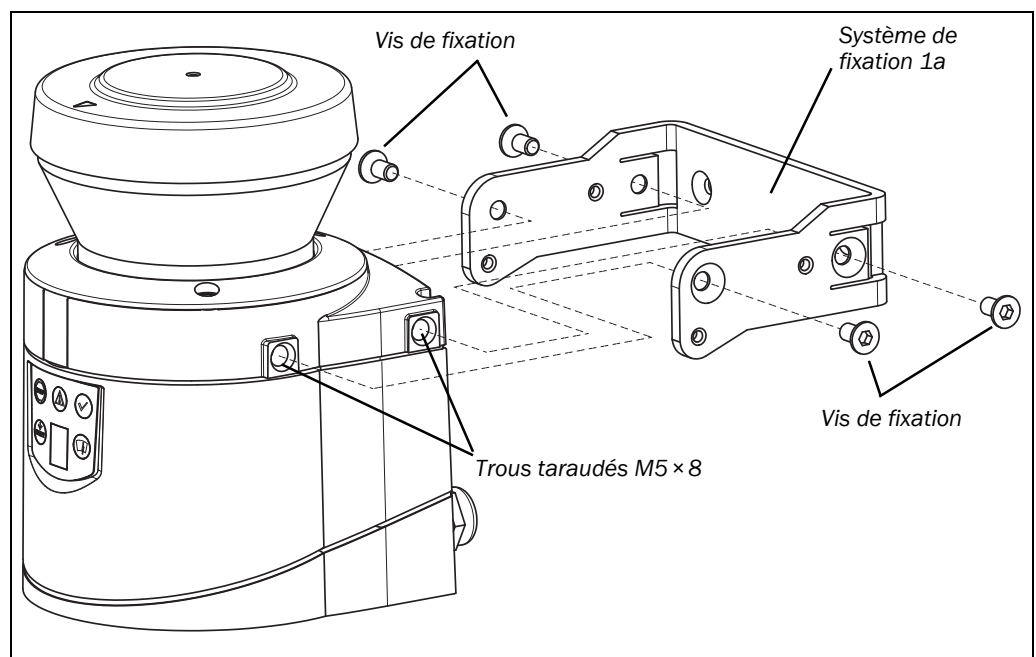


Remarques Pour le montage, respecter les schémas cotés indiqués chapitre «Caractéristiques techniques» (voir la section 11.5 «Schémas cotés», page 78).

4.6.2 Fixation avec système de fixation 1a ou 1b

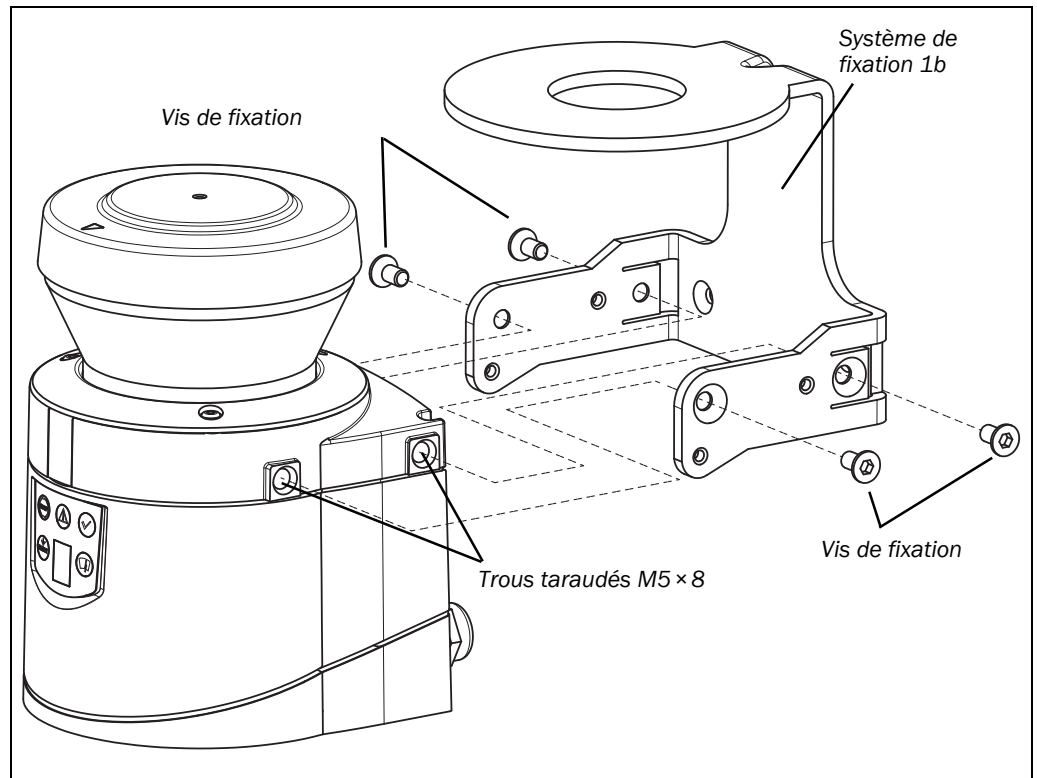
Grâce au système de fixation 1, il est possible de monter le S200 de façon indirecte sur la paroi d'accueil. Le système de fixation est disponible en deux versions : système 1a sans dispositif de protection du capot optique et système 1b avec protection du capot optique.

Fig. 25 : Montage avec système de fixation 1a



S200

Fig. 26 : Montage avec système de fixation 1b comprenant la protection du capot optique



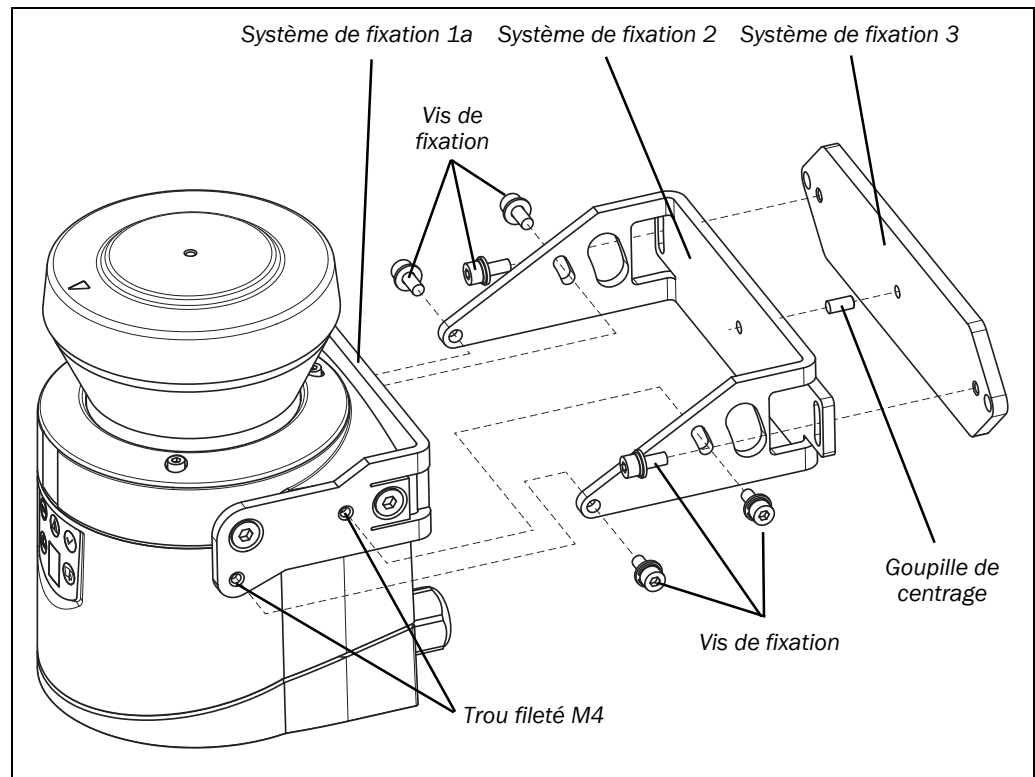
- Poser le système de fixation 1a ou 1b sur la surface de montage.
- Poser ensuite le S200 sur le système de fixation 1a ou 1b.

Remarque Pour le montage, respecter les schémas cotés indiqués chapitre «Caractéristiques techniques» (voir la section 11.5 «Schémas cotés», page 78).

4.6.3 Fixation avec système de fixation 2 et 3

À l'aide des systèmes de fixation 2 et 3 (seulement en association avec le système de fixation 1a ou 1b) il est possible de positionner le S200 dans deux plans. Pour chacun des plans, le réglage est de $\pm 11^\circ$.

Fig. 27 : Montage avec système de fixation 2



- Poser le système de fixation 1a ou 1b sur le S200.
- Poser le système de fixation 3 sur la surface de montage.
- Placer la goupille de centrage (4 mm) dans l'alésage central du système de fixation 3.
- Placer le système de fixation 2 sur le système de fixation 3 et le monter au moyen de deux vis de fixation M4 x 10.
- Monter ensuite le S200 au moyen des trous filetés du système de fixation 1a au système de fixation 2.
- Régler ensuite le S200 selon l'axe longitudinal et l'axe transversal et serrer les 6 vis de fixation des systèmes de fixation.

Remarque Pour le montage, respecter les schémas cotés indiqués chapitre «Caractéristiques techniques» (voir la section 11.5 «Schémas cotés», page 78).

4.6.4 Panonceau de recommandations sur le contrôle quotidien

- Pour terminer le montage, il est obligatoire de poser l'étiquette de recommandations autocollante livrée avec l'appareil et intitulé **Consignes de contrôle quotidien** :
 - Utiliser exclusivement l'étiquette de recommandations dans la langue lue et comprise par l'opérateur.
 - Apposer l'étiquette de telle sorte qu'elle soit visible par chaque opérateur pendant le fonctionnement prévu de l'installation. Ce panneau ne doit jamais être masqué par des objets ajoutés après le montage.

4.6.5 Utilisation de plusieurs scrutateurs laser de sécurité S200

Le S200 est construit de sorte que la probabilité d'interférence avec d'autres scrutateurs laser soit très faible. Cependant, pour se prémunir complètement contre des détections intempestives, il faut monter les scrutateurs laser comme indiqué ci-après.

Remarque Pour calculer la distance de sécurité, tenir compte à chaque fois de la EN ISO 13855. Utiliser le système de fixation 1 et 2, pour ajuster les scrutateurs laser selon des angles différents (voir la section 12.3.1 «Systèmes de fixation», page 81).

Fig. 28 : Montage face à face

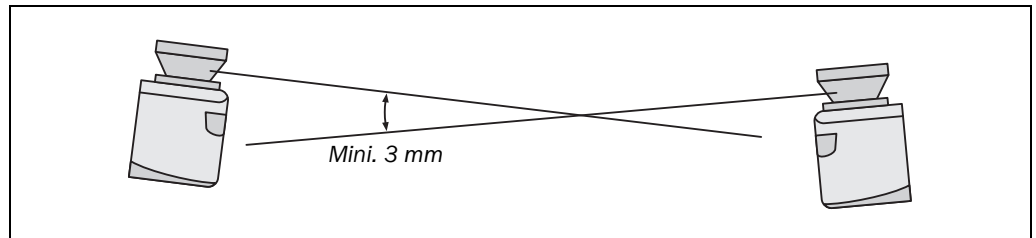


Fig. 29 : Montage décalé parallèle

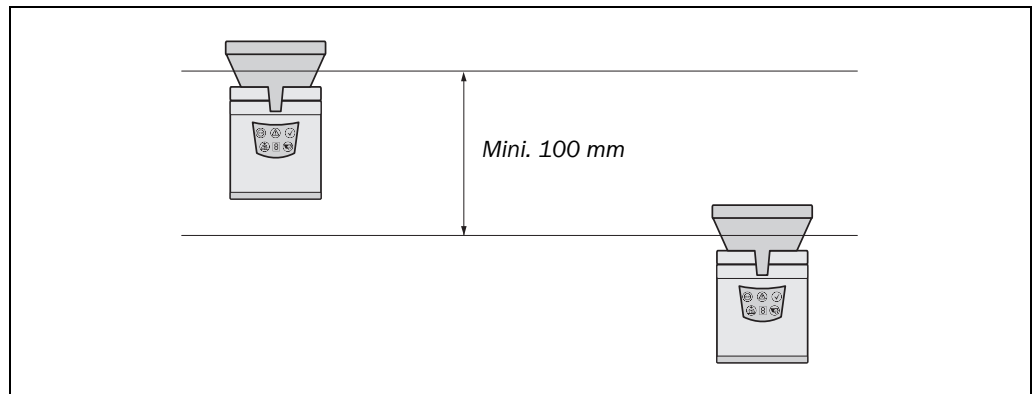


Fig. 30 : Montage en croix

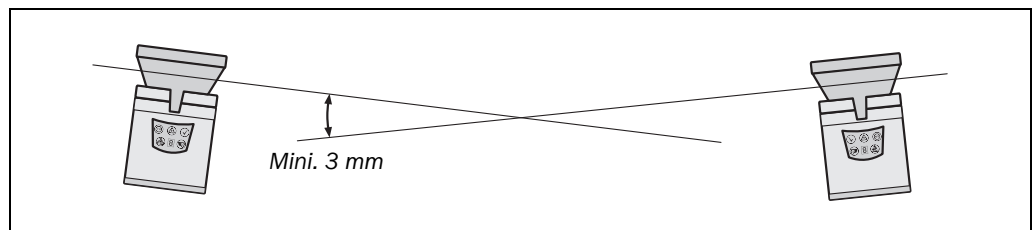


Fig. 31 : Montage tête-bêche, décalé parallèlement

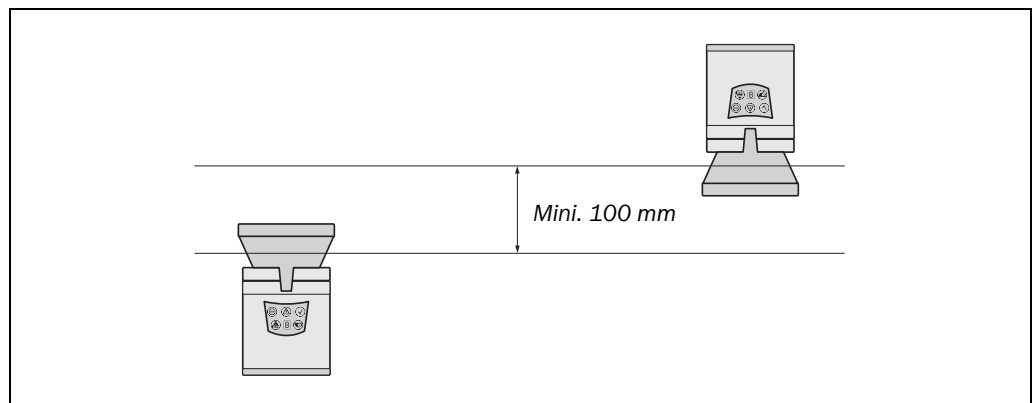


Fig. 32 : Montage de deux S200 tête-bêche, décalés parallèlement.

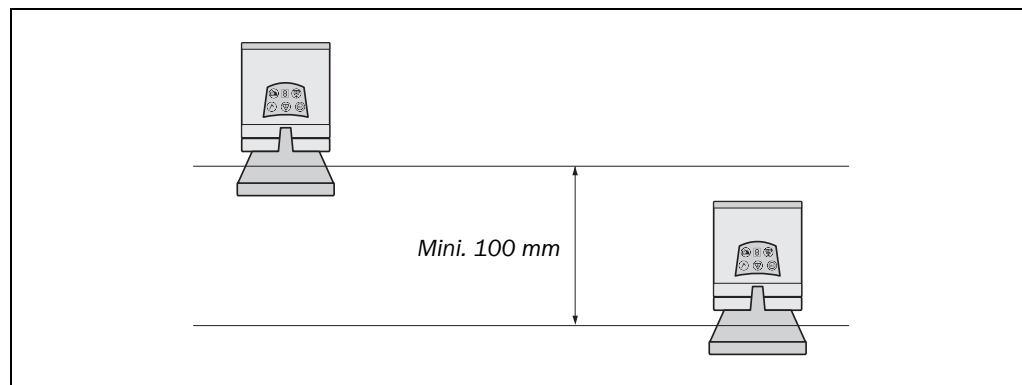
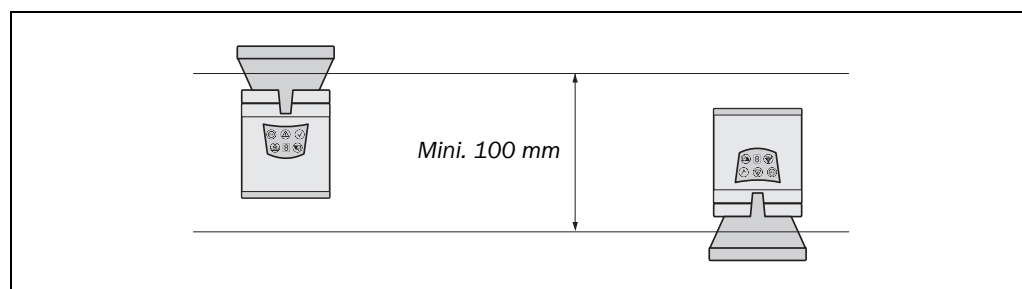


Fig. 33 : Montage d'un S200 tête-bêche, décalés parallèlement.



5 Installation électrique



ATTENTION

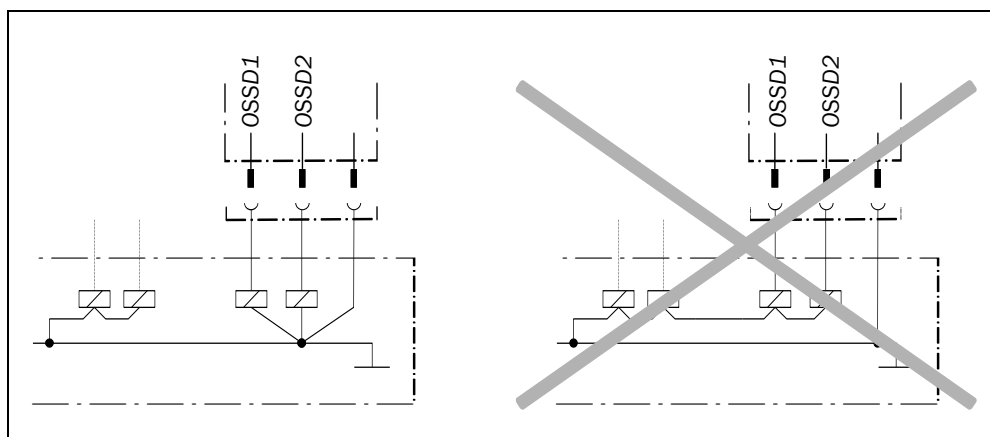
Mettre l'installation hors tension !

Dans le cas contraire, l'installation pourrait se mettre inopinément en fonctionnement pendant le raccordement électrique de l'appareil.

- Pour éviter un démarrage intempestif, s'assurer que pendant le câblage électrique, l'ensemble de l'installation est hors tension.

Il faut empêcher toute différence de potentiel d'apparaître entre la charge et l'équipement de protection !

- Lorsque des charges non protégées contre les inversions de polarité sont connectées sur les sorties OSSD ou les sorties de sécurité, il faut raccorder les points 0 V de ces charges et les points 0 V de l'équipement de protection correspondant individuellement et directement sur le même bornier 0 V. En cas de défaillance, c'est la seule façon de garantir qu'aucune différence de potentiel ne puisse apparaître entre les points 0 V des charges et ceux de l'équipement de protection correspondant.



Remarques

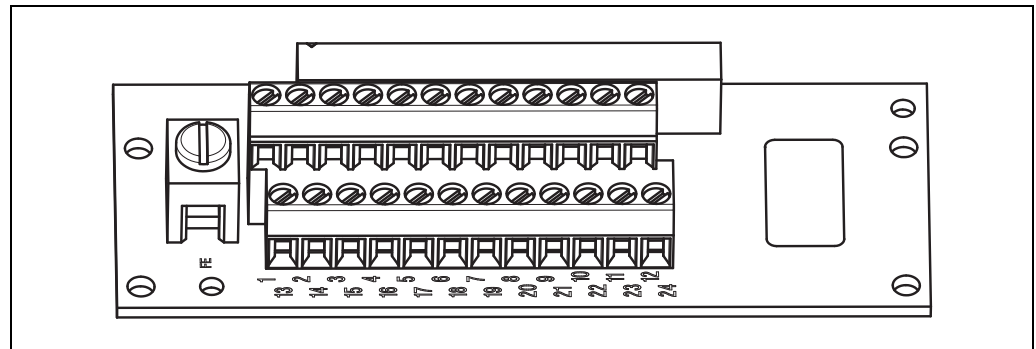
- Disposer tous les câbles de liaison et de raccordement de manière à les protéger d'éventuels dommages.
- S'assurer que les éléments de commandes raccordés ainsi que tous les appareils intervenant dans la chaîne de sécurité correspondent à la catégorie exigée selon EN ISO 13 849-1 !
- Lorsque des câbles blindés sont utilisés, il faut enserrer les blindages ensemble au niveau du presse-étoupe à vis.
- L'utilisateur doit fournir une protection électrique appropriée au S200. Les données nécessaires pour le dimensionnement d'un fusible se trouvent section 11.4 «Fiche de spécifications», page 71.

L'installation électrique du S200 passe entièrement par le module de connexion. Il existe deux variantes de connecteurs, précâblés ou non (voir page 50).

5.1 Raccordement système

Toutes les entrées/sorties du S200 se trouvent sur un bornier à vis 24 pôles + TF placé dans le module de connexion.

Fig. 34 : Bornier à vis du module de connexion



- Remarques**
- L'indice de protection IP 65 ne peut pas être garanti si des presse-étoupes/fiches borgne ou des vis de fixation des modules de connexion sont absents ou desserrés.
 - Toutes les entrées et sorties du S200 sont utilisées selon des consignes spécifiques.

5.1.1 Brochage du module de connexion

Tab. 7 : Affectation des bornes du module de connexion

Broche	Signal	Fonction
TF	Terre fonctionnelle	
1	+24V CC	Tension d'alimentation S200
2	0V CC	Tension d'alimentation S200
3	OSSD1	Sortie TOR
4	OSSD2	Sortie TOR
5	RESET	Entrée, réarmement
6	EDM	Entrée, contrôle des contacteurs
13	ERR	Sortie d'état défaut/encrassement
14	CA	Sortie d'état, Objet dans le champ d'alarme
15	RES_REQ	Sortie d'état, réarmement obligatoire
16	STBY	Entrée d'activation du mode stand-by

5.1.2 OSSD



ATTENTION

Ne raccorder qu'un seul élément de commutation sur une sortie OSSD !

Chaque sortie TOR de sécurité (OSSD) ne peut commander qu'un seul élément de commutation (p. ex. un relais ou un contacteur). Si plusieurs éléments sont nécessaires, il faut interposer un élément multiplicateur approprié.

5.1.3 Terre fonctionnelle

Afin de pouvoir atteindre les spécifications CEM, le fil de terre fonctionnelle TF doit être effectivement branché. (P. ex. au point central de masse du véhicule ou de l'installation).

5.2 Module de connexion à câbler

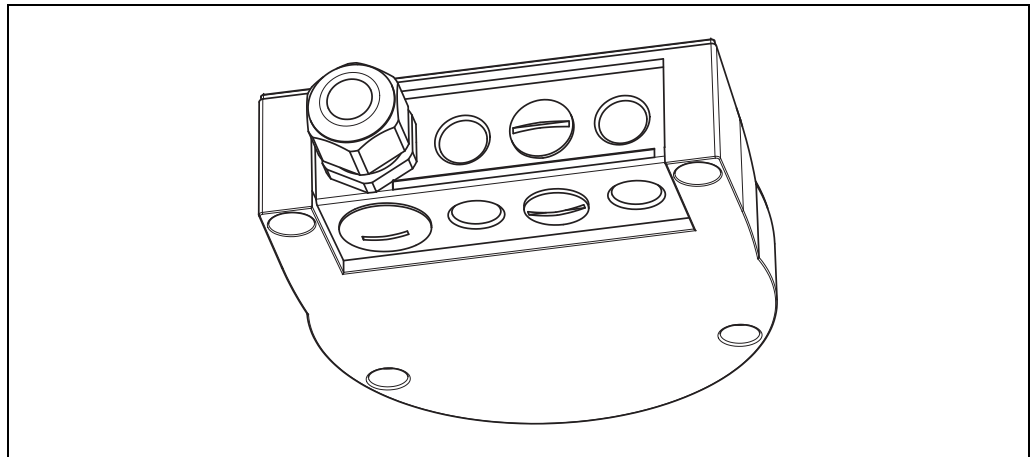
Sur sa face inférieure et sa face latérale, le module de connexion possède des trous filetés prévus pour accueillir des presse-étoupe à vis.

module de connexion SX0B-A0000G

- 1 traversée avec presse-étoupe à vis M16
- 1 traversée sans presse-étoupe à vis M16 (fiche borgne)
- 2 traversées sans presse-étoupe à vis M12 (fiche borgne)

Remarque On peut également recevoir le S200 avec un module de connexion précâblé en différentes longueurs. (Voir la section 5.3 «Modules de connexion précâblés», page 50 et section 12.3.2 «Module de connexion», page 81).

Fig. 35 : Module de connexion SX0B-A0000G



Recommandation Dans le cas où le module de connexion est confectionné par l'utilisateur, les caractéristiques des câbles sont données aux caractéristiques techniques (voir la section 12.3.4 «Autre extrémité : à raccorder soi-même», page 82).

5.3 Modules de connexion précâblés

Pour raccorder le S200, les modules de connexion précâblés suivants sont disponibles (cf. le section 12.3.2 «Module de connexion», page 81):

- SX0B-B1105G
 - avec 11 fils, non blindés (presse-étoupe M16)
 - 5 m de long
- SX0B-B1110G
 - avec 11 fils, non blindés (presse-étoupe M16)
 - 10 m de long
- SX0B-B1120G
 - avec 11 fils, non blindés (presse-étoupe M16)
 - 20 m de long

Tab. 8 : Brochage : module de connexion précâblé

Broche	Signal	Couleur du fil	SX0B-B1105G SX0B-B1110G SX0B-B1120G
TF	Terre fonctionnelle	Vert	■
1	+24V CC	Brun	■
2	0V CC	Bleu	■
3	OSSD1	Gris	■
4	OSSD2	Rose	■
5	RESET	Rouge	■
6	EDM	Jaune	■
13	ERR	Blanc/noir	■
14	CA	Blanc/brun	■
15	RES_REQ	Rouge/bleu	■
16	STBY	Blanc/vert	■

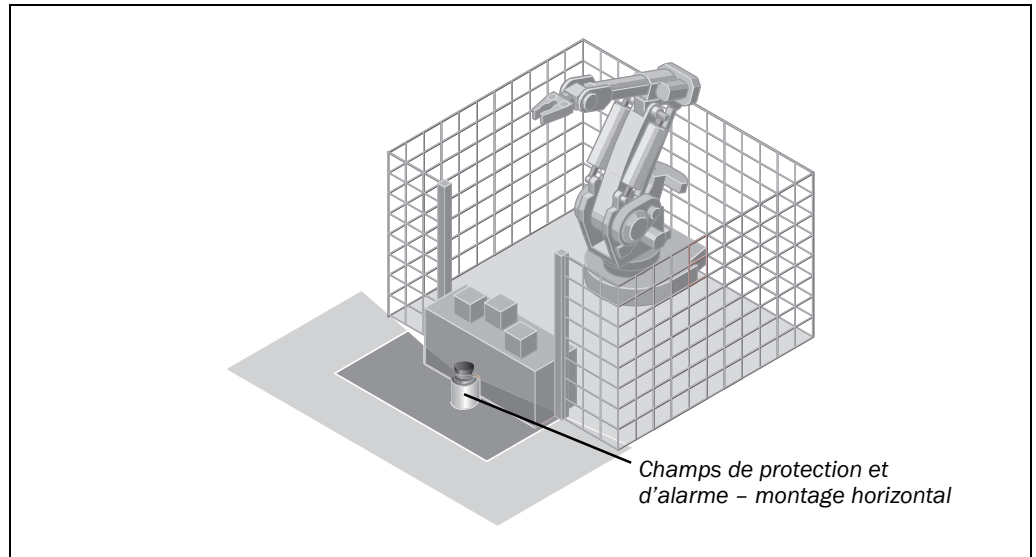
6 Exemples d'application et de câblage

Ces exemples sont conçus dans le seul but d'aider à la conception de projets. Il faut le cas échéant, prendre en compte des mesures de sécurité complémentaires dans les applications réelles.

6.1 Applications fixes

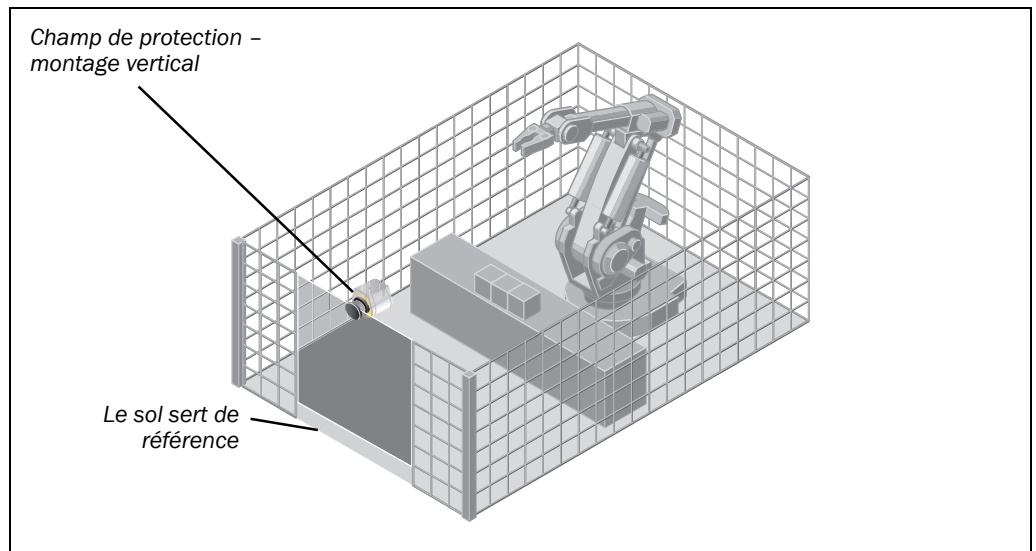
6.1.1 Applications avec une zone de surveillance

Fig. 36 : Protection de zones dangereuses



La zone dangereuse est scrutée en permanence par le S200.

Fig. 37 : Protection d'accès



L'accès est surveillé en permanence. Pour garantir la sécurité contre les manipulations du S200 le sol peut par exemple être utilisé comme référence. Si l'alignement du S200 vient à être modifié (par ex. suite à une variation du support) les sorties OSSD du S200 sont désactivées.

6.2 Exemples de câblage

Remarques

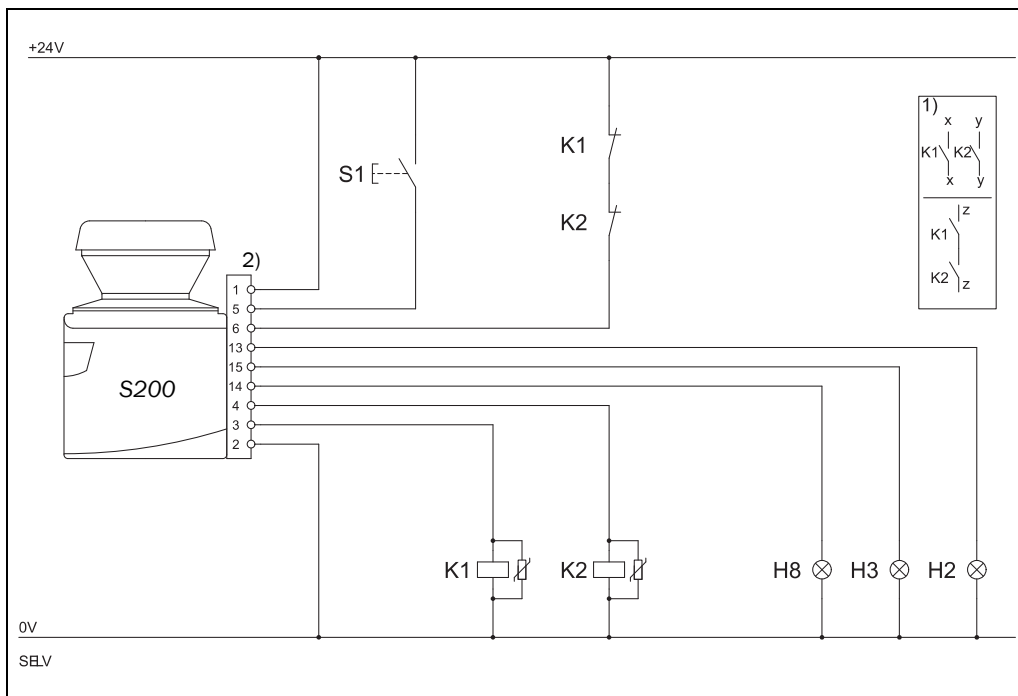
- Utiliser exclusivement des relais/contacteurs commandés de sécurité à contacts guidés. Les composants de protection câblés aux bornes des contacts des relais et des contacteurs amortissent les oscillations.
- S'assurer que l'amortissement des contacts de relais et contacteurs atténue suffisamment les étincelles. Tenir compte que les antiparasites peuvent augmenter le temps de réponse.
- Les antiparasites doivent être câblés en parallèle sur la bobine du relais/contacteur (pas sur les contacts).

Légende des schémas

- 1) = circuit de sortie
Les contacts commandés doivent être contrôlés afin qu'en cas d'ouverture de la boucle ainsi formée, l'arrêt de la situation dangereuse soit activé. S'assurer que les valeurs limites de charge des sorties ne sont pas dépassées (voir la section 11.4 «Fiche de spécifications», page 71).
- 2) = terre fonctionnelle (TF)
Afin de pouvoir atteindre les spécifications CEM, le fil de terre fonctionnelle (TF) doit être effectivement branché (p. ex. au point central de masse du véhicule ou de l'installation).
- H2 = transmetteur des signaux défaut/encrassement
- H3 = transmetteur du signal pour Réarmement obligatoire
- H8 = transmetteur du signal d'occultation du champ d'alarme

6.2.1 Verrouillage de redémarrage et contrôle des contacteurs commandés

Fig. 38 : Exemple de câblage avec verrouillage de redémarrage et contrôle des contacteurs commandés





S200 relié à des relais/contacteurs ; Mode de fonctionnement : avec verrouillage de redémarrage et contrôle des contacteurs commandés.

7 Configuration

7.1 Configuration usine

A la livraison, le S200 n'est pas configuré.

- Il se trouve dans l'état de fonctionnement **Attente de configuration**.
- Les sorties TOR (OSSD) de l'appareil raccordé sont désactivées, le témoin rouge est allumé : .
- L'afficheur à 7 segments indique .

7.2 Préparation de la configuration

Pour préparer la configuration, procéder de la manière suivante :

- S'assurer que le montage et le raccordement électrique du scrutateur laser de sécurité sont conformes aux prescriptions.
- Préparer l'outillage nécessaire.

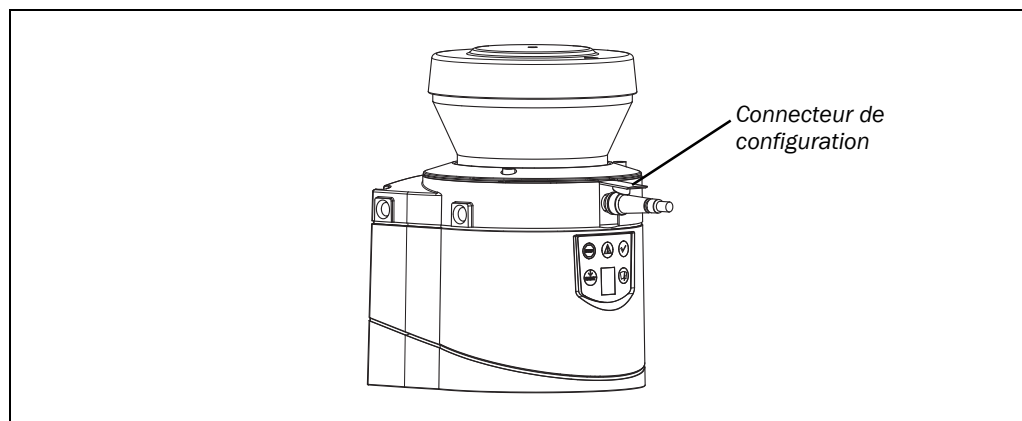
Pour configurer le scrutateur laser de sécurité, il faut avoir à disposition :

- CDS (Configuration & Diagnostic Software) sur CD-ROM à partir de la version 3.3
- le manuel d'utilisation du CDS sur CD-ROM
- un PC/portable sous Windows 98/NT 4/2000 Professional/ME/XP équipé d'une interface série RS-232 (PC/portable non inclus sur la liste de colisage)
- un câble de liaison entre le PC et le S200 (non inclus sur la liste de colisage)

Configuration du S200 avec le CDS :

Pour la configuration et le diagnostic avec le CDS, il faut raccorder un PC sur le connecteur de configuration.

Fig. 39 : Connecteur de configuration



Pour le raccordement d'un PC/portable au S200, il existe 2 câbles de service de différentes longueurs (voir 12.3 page 81).

Remarques

- S'assurer que le câble de service ne se trouve pas au voisinage immédiat ni d'une commande ni de lignes d'alimentation d'un circuit électrique de puissance. Cela permet d'éviter des interférences électromagnétiques avec le câble de service.
- Le câble de service ne peut être branché que pour configurer ou diagnostiquer l'appareil. En exploitation, le câble de service doit être débranché et le capuchon de protection du connecteur en place.

Pour la configuration, lire le manuel d'utilisation du CDS (Configuration & Diagnostic Software) et utiliser l'aide en ligne du programme.

8 Mise en service

8.1 Première mise en service



ATTENTION

Un personnel qualifié doit effectuer des tests de validation pour que la mise en service soit effective !

Un personnel compétent doit tester et valider l'installation protégée par un scrutateur laser de sécurité S200, avant sa première mise en service. Le résultat du contrôle doit être documenté. Dans ce but, observer les conseils prodigués chapitre 2 «La sécurité», page 9.

➤ Avant de mettre la machine en service, vérifier si l'accès à la zone dangereuse ou au poste de travail dangereux est entièrement sous surveillance des équipements de protection. Une fois la mise en service effectuée, il faut vérifier à intervalles réguliers (p. ex. le matin avant de commencer à travailler), si le S200 désactive ses sorties dès que le champ de protection est occulté par un objet. Ce test devrait être conduit sur l'ensemble du périmètre protégé et selon tout autre instruction spécifique de l'application (voir la section 8.3 «Consignes de test», page 57).

8.1.1 Séquence de mise sous tension

Après la mise sous tension, le S200 effectue un cycle d'initialisation. L'afficheur à 7 segments répercute l'état de l'appareil tout au long de ce cycle.

Lors de la première mise en service d'un S200, les valeurs suivantes peuvent être indiquées :

Tab. 9 : Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension de la première mise en service

Étape	Indicateur	Interprétation
1		Cycle d'initialisation, test de l'afficheur à 7 segments. Tous les segments sont activés à tour de rôle.
2		Cycle de mise sous tension, à la première mise en service : Appareil en mode configuration
	Autres affichages	Verrouillage de sécurité activé. Défaut au niveau des conditions externes ou de l'appareil lui-même. Voir la section 10.4 «Visualisation des défauts et états avec l'afficheur 7 segments», page 64.

S200

Tab. 10 : État des témoins lumineux après la séquence de mise sous tension

Étape	Indicateur					Interprétation
1						Autotest de l'appareil
2						Autotest de l'appareil
3						L'appareil est dans l'état «Attente de configuration» ou «Champ de protection occulté», les sorties OSSD sont désactivées
	Autres affichages					Verrouillage de sécurité activé. Dysfonctionnement (voir la section 10.3 «Indicateurs de défauts et états des témoins lumineux.», page 62)

Remarque La durée de la mise sous tension dépend de la quantité de données de configuration et peut durer jusqu'à 25 secondes.

8.2 Remise en service

Un personnel qualifié doit effectuer des tests de validation pour que la mise en service soit effective !

Un personnel compétent doit tester et valider l'installation protégée par un scrutateur laser de sécurité S200, avant sa première mise en service. Le résultat du contrôle doit être documenté. Dans ce but, observer les conseils prodigués chapitre 2 «La sécurité», page 9.

➤ Avant de mettre la machine en service, vérifier si l'accès à la zone dangereuse ou au poste de travail dangereux est entièrement sous surveillance des équipements de protection. Une fois la mise en service effectuée, il faut vérifier à intervalles réguliers (p. ex. le matin avant de commencer à travailler), si le S200 désactive ses sorties dès que le champ de protection est occulté par un objet. Ce test devrait être conduit sur l'ensemble du périmètre protégé et selon tout autre instruction spécifique de l'application (voir la section 8.3 «Consignes de test», page 57).

8.2.1 Séquence de mise sous tension

Après la mise sous tension, le S200 effectue un cycle de mise sous tension. L'afficheur à 7 segments répercute l'état de l'appareil tout au long de ce cycle.

Lors de la remise en service d'un S200, les valeurs suivantes peuvent être indiquées :

Tab. 11: Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension pour la remise en service

Étape	Indicateur	Interprétation
1		Cycle de mise sous tension, test de l'afficheur à 7 segments. Tous les segments sont activés à tour de rôle.
2	Aucun affichage ou 	Appareil prêt à fonctionner ou Appareil prêt à fonctionner, mais présence d'un objet dans le champ de protection
	Autres affichages	Verrouillage de sécurité activé. Dysfonctionnement (voir la section 10.3 «Indicateurs de défauts et états des témoins lumineux.», page 62).

Tab. 12: État des témoins lumineux après la séquence de mise sous tension

Indicateur					Interprétation
					Cycle de mise sous tension, étape 1
					Cycle de mise sous tension, étape 2
					L'appareil est prêt pour le service, objet dans les champs de protection et d'alarme.
					Ou : L'appareil est prêt pour le service, objet dans le champ d'alarme.
					Ou : L'appareil est prêt pour le service, aucun objet dans les champs de protection et d'alarme.
					Ou : L'appareil est prêt pour le service, aucun objet dans les champs de protection et d'alarme. Réarmement obligatoire
Autres affichages					Verrouillage de sécurité activé. Dysfonctionnement (voir la section 10.3 «Indicateurs de défauts et états des témoins lumineux.», page 62)

8.3 Consignes de test

8.3.1 Tests préalables à la première mise en service

Les tests effectués préalablement à la première mise en service servent à s'assurer de la conformité aux prescriptions nationales et internationales (certificat de conformité CE). Cela vaut particulièrement pour les exigences des directives sur la sécurité et sur l'emploi des machines.



ATTENTION

S'assurer que lors de la première mise en service de la machine, aucune personne n'est exposée à un risque quelconque !

Toujours rester critique et penser que la machine ou l'installation ou encore les équipements de protection n'auront pas nécessairement le comportement attendu.

- S'assurer lors de la première mise en service qu'aucune personne ne se trouve dans la zone dangereuse.
- Il faut vérifier le fonctionnement de l'équipement de protection de la machine dans tous les modes de fonctionnement configurables sur la machine selon la liste de vérifications figurant en annexe (voir la section 13.2 «Liste de vérifications à l'intention du fabricant», page 84).
- Il est nécessaire de former les opérateurs par le personnel compétent de l'exploitant et avant qu'ils ne prennent leur service sur la machine mise en sécurité au moyen du scrutateur laser de sécurité. La responsabilité de la formation échoit à l'exploitant de la machine.
- S'assurer également que le panneau **Consignes de test quotidien**, fourni avec le scrutateur laser, est apposé sur la machine et bien visible pour les opérateurs. Ne pas oublier que l'opérateur doit avoir la possibilité d'effectuer le test quotidiennement.
- Dans l'annexe de ce document, se trouve une liste de vérifications à effectuer à l'adresse du fabricant et de l'intégrateur. Cette liste doit servir de référence pour les tests préalables à la première mise en service (voir la section 13.2 «Liste de vérifications à l'intention du fabricant», page 84).
- Documenter les réglages du scrutateur et les résultats des essais de première mise en service de manière à pouvoir en disposer à tout moment. Dans ce but, imprimer la configuration complète du scrutateur (y compris les formes des champs de protection) et joindre ces imprimés à la documentation.

Remarque Pour la première mise en service, l'installateur peut demander conseil à l'agence SICK la plus proche.

8.3.2 Un personnel compétent doit effectuer un test régulier de l'équipement de protection

- Il faut effectuer des tests en temps voulu en conformité avec les prescriptions nationales en vigueur. Ces tests servent à détecter des modifications ou des manipulations de l'équipement de protection intervenues postérieurement à la mise en service.
- Les tests, selon la liste de vérifications annexée, doivent aussi être effectués à chaque modification importante de la machine ou de l'équipement de protection ainsi qu'après un échange ou une remise en état (voir la section 13.2 «Liste de vérifications à l'intention du fabricant», page 84).

8.3.3 Test quotidien de l'équipement de protection par des personnes autorisées ou mandatées

L'efficacité de l'équipement de protection doit être vérifiée chaque jour par un personnel autorisé et dont c'est la mission. Le contrôle doit être effectué à chaque changement du mode de fonctionnement.



ATTENTION

L'exploitation de la machine est interdite si un défaut apparaît pendant le contrôle !

Si l'un des points suivants n'est plus conforme, il est interdit de continuer à travailler sur la machine ou d'exploiter le chariot. Dans ce dernier cas, l'installation du S200 doit impérativement être vérifiée par un personnel compétent (voir la section 8.3.2 «Un personnel compétent doit effectuer un test régulier de l'équipement de protection», page 57).

- Vérifier l'installation mécanique, en particulier le serrage des vis de fixation et la conformité réglementaire du réglage du S200.
- Contrôler l'absence de modification, détérioration, manipulation etc. de chacun des S200 raccordés.
- Mettre la machine ou l'installation en marche.
- Observer tour à tour le comportement des témoins lumineux de chacun des S200.
- Si la mise en route de la machine ou l'installation ne provoque pas l'allumage permanent d'au moins un témoin lumineux de chacun des S200, il y a un défaut dans la machine ou l'installation. Dans ce cas, la machine doit être arrêtée immédiatement et vérifiée par une personne compétente.
- Occulter volontairement le champ de protection, avec la machine en fonctionnement, afin de vérifier le fonctionnement de la chaîne de sécurité. Les témoins lumineux du S200 doivent passer du vert au rouge et la situation dangereuse doit cesser immédiatement.

Répéter ce test en différents endroits de la zone dangereuse et pour chaque S200. Si le test révèle le moindre défaut, la machine ou l'installation doit être arrêtée immédiatement et vérifiée par une personne compétente.
- Pour une installation fixe, il est nécessaire de contrôler si les zones dangereuses matérialisées au sol correspondent à celles en mémoire dans le S200 et si les trous éventuels sont protégés par des équipements de protection additionnels. Pour une installation mobile, il est nécessaire de contrôler si les véhicules équipés et en mouvement s'arrêtent à temps lors du franchissement des champs de protection en mémoire dans le S200 et représentés sur la plaque signalétique du véhicule ou dans le rapport de configuration. Si le test révèle le moindre défaut, la machine ou l'installation et/ou le véhicule doivent être arrêtés immédiatement et vérifiés par une personne compétente.

9 Entretien et maintenance



ATTENTION

Ne pas tenter d'effectuer une réparation à l'intérieur de l'appareil !

Les composants du S200 ne contiennent pas de pièces susceptibles d'être réparées. C'est pourquoi il ne faut pas ouvrir les différents composants du S200, et échanger exclusivement les parties qui dans la suite sont décrites comme pouvant être remplacées.

Mettre l'installation hors tension !

Pendant le changement du capot optique, l'installation pourrait démarrer de façon inopinée. Pour tous les travaux à réaliser sur la machine ou le scrutateur laser de sécurité, il faut mettre la machine hors tension.

9.1 Nettoyer le capot optique

Le scrutateur laser de sécurité S200 fonctionne en grande partie sans maintenance. Le capot optique du scrutateur laser de sécurité doit cependant être nettoyé régulièrement ainsi qu'en cas d'encrassement.

- Ne pas utiliser de nettoyeurs agressifs.
- Ne pas utiliser de nettoyeurs abrasifs.

Remarque Par suite de phénomènes électrostatiques, la poussière a tendance à coller sur le capot optique. Cet effet peut être réduit par l'utilisation d'un nettoyant antistatique (réf. SICK 5600006) et de chiffons optiques SICK (réf. SICK 4003353) (voir la section 12.3 «Accessoires/pièces de rechange», page 81).

Nettoyer le capot optique de la manière suivante :

- Éliminer la poussière du capot optique avec un pinceau propre et doux.
- Essuyer le capot optique du capot avec un chiffon propre et sec.

9.2 Changer le capot optique



ATTENTION

Effectuer sous CDS, le réglage de compensation du capot optique à chaque fois que ce dernier est échangé !

Pendant le fonctionnement du S200 le degré d'encrassement est mesuré en permanence. Ensuite procéder à un réglage de compensation du capot optique qui servira de référence pour la mesure de l'encrassement (état = non encrassée).

Le réglage de compensation du capot optique ne doit être effectué qu'avec un capot optique neuf ! Le nouveau capot optique doit être parfaitement propre au moment du réglage. Le réglage de compensation du capot optique doit être effectué à une température ambiante de 10 à 30 °C!

Lorsque le capot optique est rayé ou endommagé, il doit être changé. Commander un capot optique de rechange auprès de SICK (voir la section 12.3 «Accessoires/pièces de rechange», page 81).

Remarques

- Le capot optique du S200 est une partie optique qui ne doit pas être nettoyée ni rayée pendant l'échange.
- Le capot optique ne peut être changé que par un technicien formé et dans un environnement propre et hors poussières.
- Ne jamais changer le capot optique pendant le fonctionnement du scrutateur ; des composants internes pourraient être détruits et de la poussière pourrait pénétrer à l'intérieur.
- Eviter impérativement tout maculage de l'intérieur du capteur, tel que par ex. des traces de doigt.
- Lors de la fermeture du capot optique, ne pas tenter d'utiliser un système d'étanchéité complémentaire comme p. ex. une pâte silicone, car une telle substance pourrait influencer défavorablement sur l'optique.
- Monter le capot optique conformément aux consignes suivantes afin de préserver l'étanchéité IP 65 du boîtier.

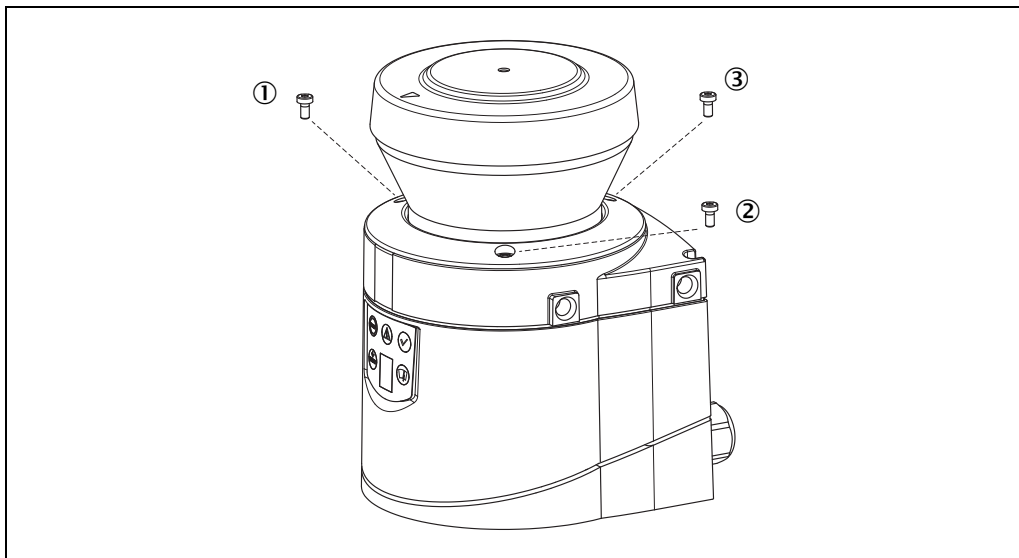
Échange du capot optique :

Remarques

- Utiliser exclusivement un capot optique **neuf** (voir 12.3.8 page 82).
- Protéger impérativement l'appareil de décharges électrostatiques pendant l'échange du capot optique.
- Régler une clé dynamométrique sur 1,2 Nm (force d'un serrage manuel).
 - Retirer le module de connexion et déposer le S200.
 - Placer le S200 dans un endroit propre (bureau, salle de maintenance ou équivalent).
 - Nettoyer ensuite l'extérieur du S200. Cela permet d'éviter de faire pénétrer des corps étrangers une fois l'appareil ouvert.
 - Desserrer les vis de fixation ① à ③ du capot optique.

S200

Fig. 40 : Desserrage des vis de fixation de la vitre frontale



- Oter ensuite le capot optique.
- Vérifier que le miroir tournant n'est pas maculé et éliminer les poussières éventuelles à l'aide d'un pinceau pour optique.
- Sortir le capot optique neuf de son emballage et retirer le couvercle protecteur du joint.
- Éliminer le cas échéant toute particule d'emballage.
- Placer le nouveau capot optique sur le scrutateur et mettre en place les nouvelles vis de fixation ① à ③.
- Pour la mise en place du nouveau capot optique, s'assurer que la flèche placée sur le dessus de la fenêtre soit dirigée vers l'avant et que le capot prenne appui **sur tout son pourtour**.
- Serrer ensuite les vis avec le couple de serrage prévu.
- S'assurer que le capot optique est parfaitement propre et en parfait état.

Remise en service du S200 :

- Remonter le S200 correctement (voir chapitre 4 «Montage», page 30).
- Rebrancher le module de connexion du S200.
- Procéder, pour terminer, au réglage de compensation du capot optique à l'aide du logiciel CDS.



10 Diagnostic

Ce chapitre décrit le diagnostic et l'élimination des défauts du scrutateur laser de sécurité.

10.1 Comportement en cas de défaillance



ATTENTION

Ne jamais travailler avec un système dont la sécurité pourrait être mise en doute !

Mettre la machine, l'installation ou le chariot hors service si une défaillance ne peut pas être identifiée ni éliminée avec certitude.

10.2 Support de SICK

Si une défaillance survient et que les informations contenues dans ce chapitre ne permettent pas de l'éliminer, prendre contact avec le service technique le plus proche de SICK.

Noter ci-dessous le numéro de téléphone de l'agence SICK la plus proche afin de l'avoir toujours à portée de main. Les numéros de téléphone sont indiqués au dos de cette notice d'instructions.

Numéro de téléphone de l'agence SICK la plus proche

10.3 Indicateurs de défauts et états des témoins lumineux.

Cette section explique l'interprétation des états et des défaillances signalées par les témoins lumineux et la manière d'y remédier. Une description des indicateurs se trouve section 3.6 «Indicateurs et sorties», page 29, les connexions des sorties sont section 5.1 «Raccordement système», page 48.




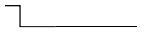




Tab. 13 : Signalisation du fonctionnement des témoins lumineux

Indicateur	Niveau de sortie	Cause possible
	Pour les OSSD 	Objet dans le champ de protection, sorties OSSD désactivées.
	Pour les OSSD 	Champ de protection libre, sorties OSSD activées
	Sortie de champ d'alarme 	Objet dans le champ d'alarme

Tab. 14 : Signalisation des défauts des témoins lumineux

Indicateur	Niveau de sortie	Cause possible	Action corrective
	Pour les OSSD Sur la sortie d'état 	Tension d'alimentation faible ou absente	➤ Contrôler l'alimentation, la rétablir le cas échéant.
	Sortie Res_Req 	Réarmement obligatoire	➤ Actionner l'organe de commande de redémarrage ou de réarmement.

S200

Indicateur	Niveau de sortie	Cause possible	Action corrective
	Sur la sortie défaut/encrassement 	Aucun défaut	
	Sur la sortie d'état 	Capot optique encrassé, fonctionnement non garanti	➤ Nettoyer le capot optique.
	Sur la sortie d'état  1 Hz	Capot optique encrassé, fonctionnement encore garanti	➤ Nettoyer le capot optique.
	Sur la sortie d'état  4 Hz	Défaut système	➤ Observer les messages d'erreur sur l'afficheur à 7 segments ou effectuer un diagnostic au moyen du logiciel CDS. ➤ Le cas échéant, couper puis remettre l'alimentation de l'appareil.

10.4 Visualisation des défauts et états avec l'afficheur 7 segments

État de fonctionnement Lock-out

Avec certaines défaillances ou avec certaines configurations erronées, le système peut se verrouiller totalement ; c'est l'état Lock-out. L'afficheur à 7 segments du scrutateur laser de sécurité indique ou . Pour remettre l'appareil en service, procéder comme suit :

- Éliminer la cause du défaut selon Tab. 15.
- Couper puis remettre l'alimentation du S200.

Ou

Redémarrer le scrutateur à l'aide du logiciel CDS.

Ce paragraphe explique l'interprétation des défaillances signalées par l'afficheur à 7 segments et la manière d'y remédier. Une description des positions et des icônes du S200 se trouve paragraphe 3.6 «Indicateurs et sorties», page 29.

Tab. 15 : Visualisation des défauts et états avec l'afficheur 7 segments

Indicateur	Cause possible	Action corrective
 	Cycle d'initialisation – tous les segments sont activés à tour de rôle.	Aucun défaut
	Objet dans le champ de protection	Aucun défaut
	Initialisation de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'indication s'éteint automatiquement lorsque le S200 est initialisé. Si l'indication ne s'efface pas : ➤ Vérifiez la configuration du système à l'aide du CDS. Transférer la configuration corrigée à nouveau dans le S200.
	En attente de configuration ou configuration non terminée	<p>Aucun défaut</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Paramétrer une configuration à l'aide du logiciel CDS (Configuration & Diagnostic Software) ou bien transférer une configuration existante au S200.
ou	Défaut du contrôle des contacteurs commandés	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler si les contacteurs fonctionnent correctement ou s'il n'y a pas une erreur de câblage et, le cas échéant, éliminer le défaut. ➤ Avec l'indication : Couper puis remettre l'alimentation de l'appareil.
	Défaut du réarmement manuel pour redémarrage ou réarmement	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler le fonctionnement du dispositif de réarmement manuel. Le poussoir est probablement défectueux ou actionné continuellement. ➤ Contrôler le câblage du réarmement manuel (court-circuit au 24 V).
	S200 en défaut	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Envoyer le S200 en réparation chez le fabricant.

Indicateur	Cause possible	Action corrective
F 1	Courant excessif sur la sortie OSSD1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler l'élément de commutation raccordé (contacteur, relais). La remplacer le cas échéant. ➤ Rechercher un éventuel court-circuit au 0 V dans le câblage.
F 2	Court-circuit au 24 V de la sortie OSSD1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rechercher un éventuel court-circuit au 24 V dans le câblage.
F 3	Court-circuit au 0 V de la sortie OSSD1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rechercher un éventuel court-circuit au 0 V dans le câblage.
F 4	Courant excessif sur la sortie OSSD2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler l'élément de commutation raccordé (contacteur, relais). La remplacer le cas échéant. ➤ Rechercher un éventuel court-circuit au 0 V dans le câblage.
F 5	Court-circuit au 24 V de la sortie OSSD2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rechercher un éventuel court-circuit au 24 V dans le câblage.
F 6	Court-circuit au 0 V de la sortie OSSD2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rechercher un éventuel court-circuit au 0 V dans le câblage.
F 7	Court-circuit entre les raccordements OSSD1 et OSSD2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier le câblage et éliminer l'erreur.
F 8	Erreur générale de câblage OSSD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler le câblage complet des sorties OSSD.
I 1	Le dépassement de la plage de mesure maximale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ S'assurer, pour le fonctionnement du scrutateur laser de sécurité, que celui ci reçoit des mesures toujours à l'intérieur d'un secteur de 90°. Dans ce secteur, le scrutateur doit détecter par ex. des murs, à l'intérieur de sa portée maximale de 30 m.
I 2	Appareil aveuglé	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier si le S200 n'est pas aveuglé par une source externe de lumière, p.ex. par un projecteur, une source infrarouge, lampe stroboscopique, le soleil etc. Le cas échéant monter de nouveau l'appareil.
I 3	Défaut de température. En fonctionnement, la température du S200 a dépassé la plage autorisée.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier les conditions ambiantes de fonctionnement du S200.
L 2	Configuration illicite du contrôle des contacteurs commandés	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier si le contrôle des contacteurs commandés est raccordé du côté de la commande de la machine.

Indicateur	Cause possible	Action corrective
	Court-circuit détecté entre les entrées du poussoir de redémarrage ou réarmement et une entrée ou une sortie.	➤ Vérifier l'absence de court-circuit interne dans le câblage.
	Mode stand-by, les sorties OSSD sont désactivées, le laser est déclenché.	Aucun défaut. Si les critères du mode stand-by sont retirés, le système redevient opérationnel. Si l'indication ne s'efface pas : ➤ Contrôler le niveau du signal sur l'entrée STBY.
	Capot optique encrassé	➤ Nettoyer la fenêtre du capot optique.
	Aveuglement de la mesure d'encrassement (éventuellement pas de capot optique en place)	➤ Vérifier si le S200 n'est pas aveuglé par une source externe de lumière, p.ex. par un projecteur, une source infrarouge, lampe stroboscopique, le soleil etc. ou ➤ Mettre en place le nouveau capot optique (pour terminer procéder au réglage de compensation du capot optique).

Remarque En cas de difficultés à faire disparaître ce défaut, contacter le service d'assistance de SICK. Dans cette perspective, conserver à portée de main une impression des résultats du diagnostic.

10.5 Diagnostic étendu

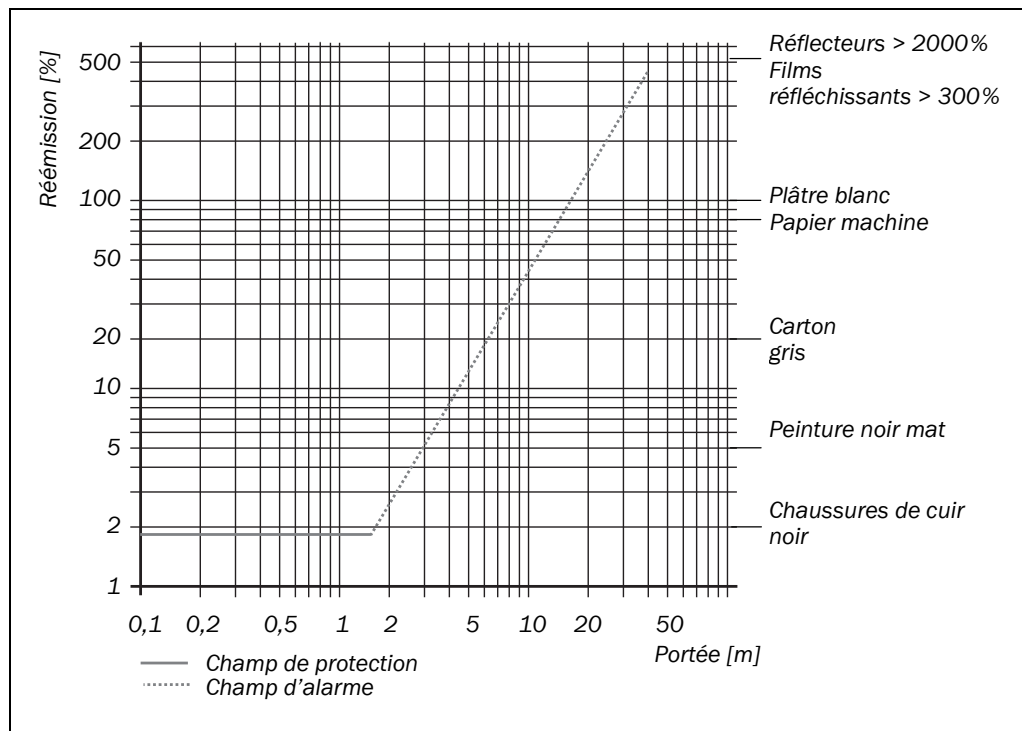
Le logiciel CDS (Configuration & Diagnostic Software) livré avec l'appareil permet des diagnostics étendus. Ils permettent de mieux cerner l'origine d'un problème impliquant des défauts peu clairs ou intermittents et/ou une perte de disponibilité. Des informations détaillées se trouvent ...

- dans l'aide en ligne du CDS (Configuration & Diagnostic Software).
- dans le manuel d'utilisation du CDS.

11 Caractéristiques techniques

11.1 Courbes caractéristiques

Fig. 41 : Courbe de la portée en fonction de diverses valeurs de réémission



11.2 Temps de réponse des OSSD

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

- le temps de réponse de base du S200,
- nombre de balayages choisi,
- des OSSD utilisées.

Calcul du temps de réponse total T_S :

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

Avec :

t_B = Temps de réponse de base = 80 ms

T_{MFA} = Marge complémentaire en raison du nombre de balayages > 2

Nombre de balayages

Avec le S200 le nombre de balayages est toujours au moins égal à 2. Si le nombre de balayages est supérieur ou égal à 3 il faut ajouter une marge supplémentaire au temps de réponse de base de 80 ms..

Tab. 16 : Marges complémentaires pour le nombre de balayages

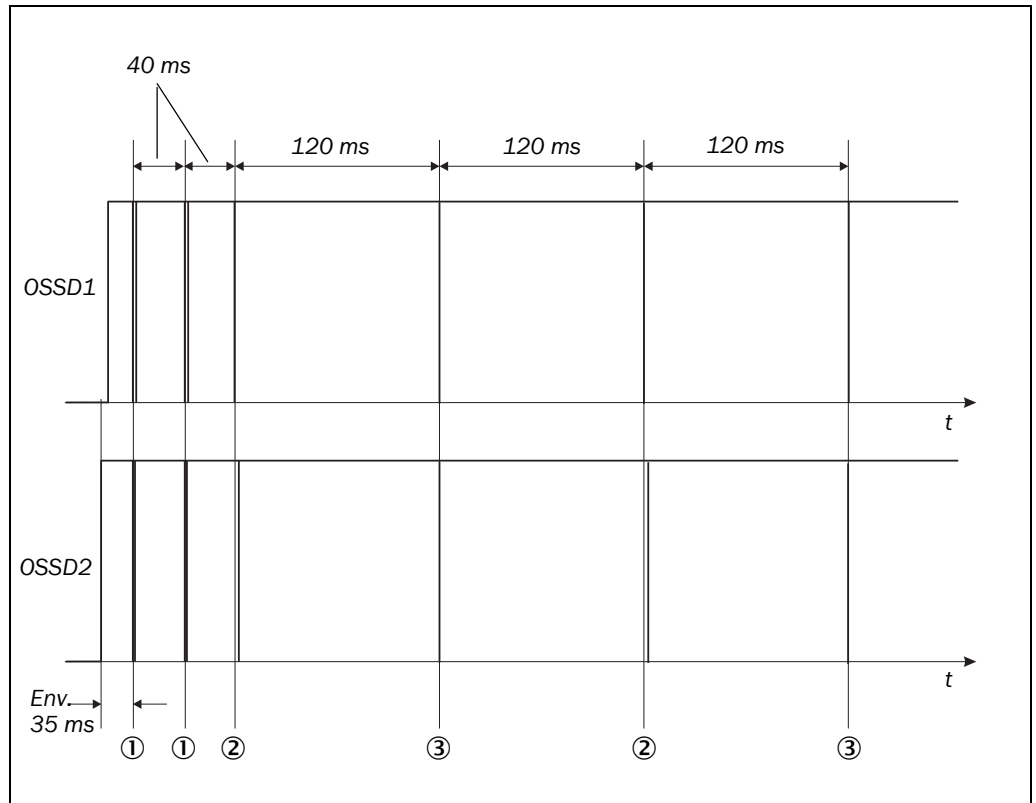
Nombre de balayages	Marge	Temps de réponse de base + marge
2 fois (réglage d'usine)	0 ms	80 ms
3 fois	40 ms	120 ms
4 fois	80 ms	160 ms
5 fois	120 ms	200 ms
6 fois	160 ms	240 ms
7 fois	200 ms	280 ms
8 fois	240 ms	320 ms
9 fois	280 ms	360 ms
10 fois	320 ms	400 ms
11 fois	360 ms	440 ms
12 fois	400 ms	480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

11.3 Chronogramme des sorties OSSD

Le S200 teste les sorties OSSD immédiatement après leur mise en marche puis à intervalles réguliers. Pour ce faire, le S200 teste les deux OSSD brièvement (pendant 300 µs) et vérifie que les OSSD sont désactivées pendant ce laps de temps.

Remarque S'assurer que les entrées de sécurité de l'organe de commande utilisé ne réagissent pas à cette impulsion test, ce qui pourrait conduire à des arrêts inopinés de la machine ou de l'installation !

Fig. 42 : Chronogramme impulsions de test des OSSD



Le S200 effectue le premier test de tension ① environ 35 ms après la mise en marche des sorties OSSD, puis effectue un second test de tension après un délai égal à la moitié du temps de réponse de base (40 ms) ①.

Ensuite, après un nouveau délai de la moitié du temps de réponse de base du S200 un test de coupure est effectué ②, suivi 120 ms plus tard par un nouveau test de tension ③. Ensuite, à intervalles réguliers de 120 ms, le S200 exécute alternativement un test de coupure et un test de tension. Fig. 43, Fig. 44 et Fig. 45 montrent les durées d'impulsion de chacun des tests.

Fig. 43 : Test de tension consécutif à la mise en marche des sorties OSSD

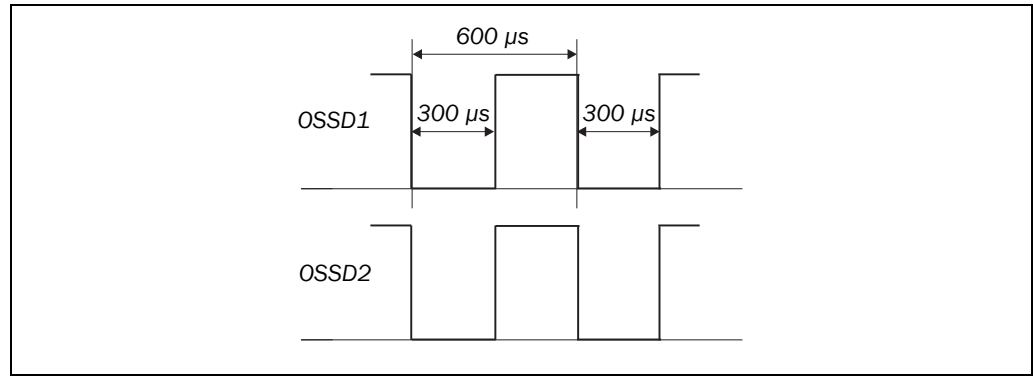


Fig. 44 : Test de coupure

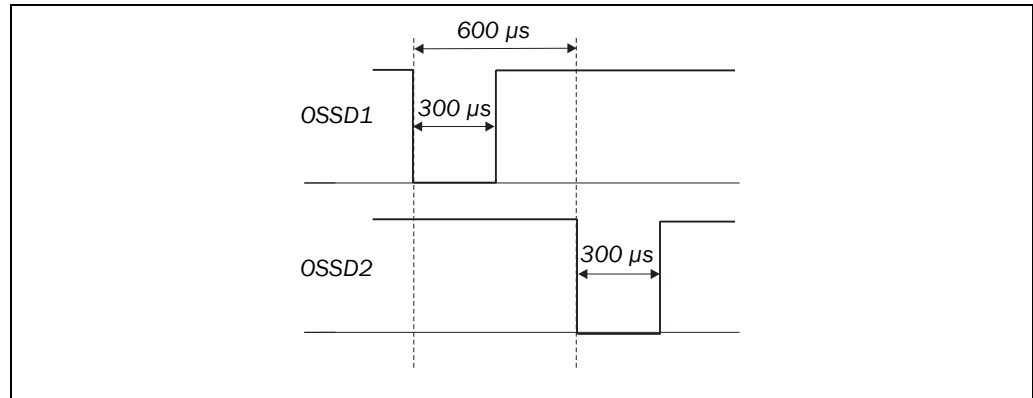
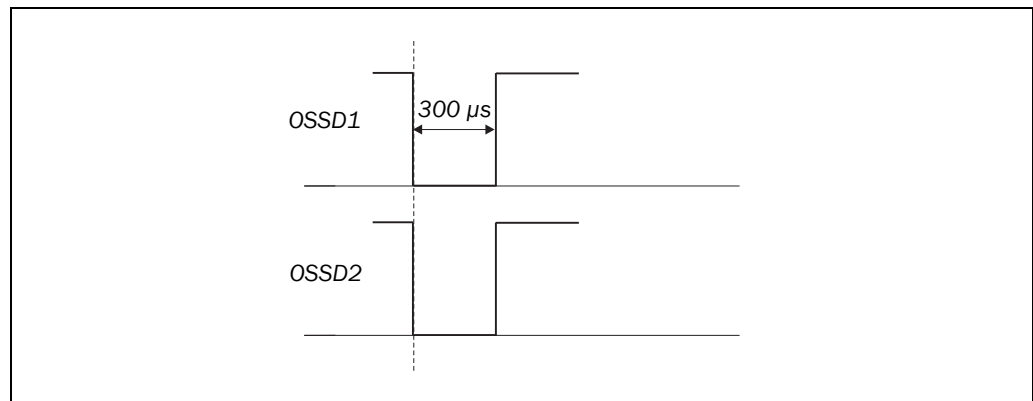


Fig. 45 : Test de tension



11.4 Fiche de spécifications

Tab. 17 : Fiche de spécifications S200

Minimum	Typique	Maximum
---------	---------	---------

Caractéristiques générales

Type	Type 2 (EN 61496-1)		
Niveau d'intégrité de la sécurité ²⁾	SIL1 (CEI 61508)		
Limite d'exigence SIL ²⁾	SILCL1 (EN 62061)		
Catégorie	Catégorie 2 (EN ISO 13849-1)		
Performance Level ²⁾	PL c (EN ISO 13849)		
PFHd (probabilité de défaillance dangereuse par heure)	52,9 × 10 ⁻⁹		
T _M (durée d'utilisation)	20 ans (EN ISO 13849)		
Classe du laser	Laser de classe 1 (CEI 60825-1. Conforme aux directives 21 CFR 1040.10 et 1040.11)		
Indice de protection	IP 65 (EN 60529)		
Classe de protection	II (EN 50178)		
Gamme de température de service	-10 °C		+50 °C
Gamme de température de stockage	-25 °C		+70 °C (≤24 h)
Humidité (compte tenu de la gamme de température de service)	EN 61496-1, alinéas 5.1.2 und 5.4.2, ainsi que CLC/TS 61496-3, alinéa 5.4.2		
Vibrations	EN 61496-1, alinéas 5.1.2 et 5.4.4.1, ainsi que CLC/TS 61496-3, alinéa 5.4.4.1		
Plage de fréquence	10 Hz		150 Hz
Amplitude	0,35 mm ou 5 g		
Immunité aux chocs	EN 61496-1, alinéas 5.1 et 5.4.4.2, ainsi que CLC/TS 61496-3, alinéa 5.4.4.2		
Choc isolé	15 g, 11 ms		
Chocs répétitifs	10 g, 16 ms		

²⁾ Pour obtenir des informations détaillées sur la configuration physique de la machine/installation, prendre contact avec l'agence SICK la plus proche.

	Minimum	Typique	Maximum
Émetteur	Diode laser à impulsions		
Longueur d'onde	895 nm	905 nm	915 nm
Divergence du faisceau collimaté (angle total)		14 mrad	
Durée d'impulsion			4,5 ns
Puissance de sortie moyenne			1,76 µW
Taille du spot au niveau du capot optique		8 mm	
Diamètre du spot à 1,5 m de portée		28 mm	
Boîtier			
Matériau	Aluminium injecté		
Couleur	RAL 1021 (jaune)		
Capot optique			
Matériau	Polycarbonate		
Surface	Revêtement anti-rayures côté extérieur		
Module de connexion	Protégé contre les décharges électrostatiques		
Matériau	Aluminium injecté		
Couleur	RAL 9005 (noir)		
Dimensions S200 ³⁾			
Hauteur			152 mm
Largeur			102 mm
Profondeur			105 mm
Poids total (sans câbles de raccordement)		1,2 kg	
Temps de réponse de base	80 ms		

Caractéristiques de fonctionnement

Résolution	30, 40, 50, 70 mm		
Champ de protection du S200			
Avec une résolution de 30 mm			1,25 m
Avec une résolution de 40, 50, 70 mm			1,50 m
Angle de balayage			270°
Réémission	1,8%		Plusieurs 1000% (Réflecteurs ⁴⁾)
Résolution angulaire		0,5°	
Marge de sécurité de champ de protection dans le cas général			100 mm

³⁾ Sans les vis de fixation ni le dégagement nécessaire pour les presse-étoupe et câbles du module de connexion monté.

⁴⁾ Correspond Diamond Grade 3000X™ (env. 1250 cd/lx × m²).

S200

	Minimum	Typique	Maximum
Marge complémentaire avec réflecteurs sur plan de scrutation à une distance < 1 m des limites du champ de protection			200 mm
Planéité du plan de scrutation à 1,5 m			±50 mm
Distance de l'axe du miroir tournant (origine des axes X et Y) à l'arrière de l'appareil		55 mm	
Distance entre le point milieu du plan de scrutation et la face inférieure du boîtier		116 mm	
Champ d'alarme ⁵⁾		8 m	
Portée de mesure			30 m
Nombre de balayages (configurable par le CDS)	2		16
Retard à la mise sous tension D'un appareil configuré		15 s	25 s
Redémarrage après (configurable)	2 s		60 s

⁵⁾ La capacité de détection du champ d'alarme dépend du facteur de réémission de l'objet à détecter. (cf. section 11.1 page 67).

Minimum	Typique	Maximum
---------	---------	---------

Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation (TBTS) ⁶⁾	16,8 V	24 V	30 V
Ondulation résiduelle tolérée ⁷⁾			±5 %
Courant de démarrage ⁸⁾			2 A
Courant de service sous 24 V sans charge de sortie		0,25 A	0,33 A
Courant de service sous charge maxi. de sortie			1,65 A
Consommation sans puissance de sortie		6 W	8 W
Consommation avec puissance de sortie maxi.			40 W
Raccordement électrique	Module de connexion avec bornier à vis		
Caractéristiques techniques bornier à vis TF			
Section, fil rigide	0,3 mm ²		1,6 mm ²
Section, fil souple multibrins ⁹⁾	0,3 mm ²		1,6 mm ²
American Wire Gauge (AWG)	22		14
Longueur de dénudage des fils		5 mm	
Couple de serrage des vis			0,5 Nm
Caractéristiques techniques bornier à vis			
Section, fil rigide	0,14 mm ²		1,5 mm ²
Section, fil souple multibrins ¹⁰⁾	0,14 mm ²		1,0 mm ²
American Wire Gauge (AWG)	26		16
Longueur de dénudage des fils		5 mm	
Couple de serrage des vis	0,22 Nm		0,3 Nm
Longueur de câble avec une alimentation secteur à ±10 %			
Section des conducteurs 1 mm ²			50 m
Section des conducteurs 0,5 mm ²			25 m
Section des conducteurs 0,25 mm ²			12 m
Longueur de câble avec une alimentation secteur à ±5 %			
Section des conducteurs 1 mm ²			60 m
Section des conducteurs 0,5 mm ²			30 m
Section des conducteurs 0,25 mm ²			15 m

⁶⁾ L'alimentation externe doit être conforme à la norme EN 60204 et par conséquent supporter des microcoupures secteur de 20 ms. Des alimentations conformes sont disponibles chez SICK en tant qu'accessoires (Siemens série 6 EP 1 – selon DIN 408391, impulsion test limitée de 5 (Load Dump) à 58 V, testé !)

⁷⁾ Le niveau absolu de la tension d'alimentation ne peut descendre au-dessous de la tension minimale spécifiée.

⁸⁾ Il n'est pas tenu compte du courant de charge des condensateurs des entrées.

⁹⁾ Cosses non obligatoires.

¹⁰⁾ Cosses non obligatoires.

	Minimum	Typique	Maximum
Longueur de câble avec une alimentation secteur à $\pm 1\%$			
Section des conducteurs 1 mm ²			70 m
Section des conducteurs 0,5 mm ²			35 m
Section des conducteurs 0,25 mm ²			17 m
Entrée de commande de redémarrage ou de réarmement			
Impédance d'entrée à l'état haut (HIGH)		2 k Ω	
Tension à l'état haut	11 V	24 V	30 V
Tension à l'état bas	-3 V	0 V	5 V
Capacité d'entrée		15 nF	
Courant statique d'entrée	6 mA		15 mA
Entrée EDM			
Impédance d'entrée à l'état haut (HIGH)		2 k Ω	
Tension à l'état haut	11 V	24 V	30 V
Tension à l'état bas	-3 V	0 V	5 V
Capacité d'entrée		15 nF	
Courant statique d'entrée	6 mA		15 mA
Entrée mode stand-by			
Impédance d'entrée à l'état haut (HIGH)		2 k Ω	
Tension à l'état haut	11 V	24 V	30 V
Tension à l'état bas	-3 V	0 V	5 V
Capacité d'entrée		15 nF	
Courant statique d'entrée	6 mA		15 mA

	Minimum	Typique	Maximum
OSSD	2 PNP à semi-conducteurs, protégées contre les courts-circuits ¹¹⁾ , avec surveillance des courts-circuits internes		
Paire de sorties TOR			
Tension de commutation à l'état haut sous 250 mA	$U_V - 2,7 V$		U_V
Tension de commutation état bas	0 V	0 V	3,5 V
Pouvoir de commutation, source ¹²⁾	6 mA		0,25 A
Courant de fuite ¹³⁾			250 μA
Inductance de charge			2,2 H
Charge capacitive			2,2 μF sous 50 Ω
Fréquence de répétition (sans commutation)			5 $1/s$
Impédance de ligne permise ¹⁴⁾			2,5 Ω
Largeur de l'impulsion test ¹⁵⁾		230 μs	300 μs
Fréquence de test		120 ms	
Retard à la mise sous tension des OSSD de rouge/vert		120 ms	
Décalage de temps en enclenchant les OSSD entre OSSD2 et OSSD1			2 ms
Sorties d'état : champ d'alarme, encrassement du capot optique/défaut, réarmement obligatoire			
Tension de commutation à l'état haut sous 200 mA	$U_V - 3,3 V$		U_V
Pouvoir de commutation, source		100 mA	200 mA
Limitation de courant (après 5 ms sous 25 °C)	600 mA		920 mA
Délai de mise en marche		1,4 ms	2 ms
Délai de mise à l'arrêt		0,7 ms	2 ms

¹¹⁾ Valable pour les tensions comprises entre U_V et 0 V.

¹²⁾ Des surcharges jusqu'à 500 mA sont possibles pendant un temps très court (≤ 100 ms).

¹³⁾ En cas de défaut (coupure de la ligne 0-V) seul le courant fuite passe par la liaison OSSD. L'organe de commande connecté doit considérer cet état comme un état bas (LOW). Un automate programmable à tolérance de panne (APS) doit être capable de reconnaître cet état.

¹⁴⁾ La résistance ohmique individuelle de chaque fil doit également être limitée de sorte qu'un court-circuit entre les sorties soit reconnu. (Observer aussi la norme EN 60204-1.)

¹⁵⁾ Les sorties sont testées de manière cyclique à l'état actif (bref passage à l'état bas). Lors du choix de l'élément de commutation piloté, il faut s'assurer que les impulsions de test ne peuvent entraîner la commutation de cet élément.

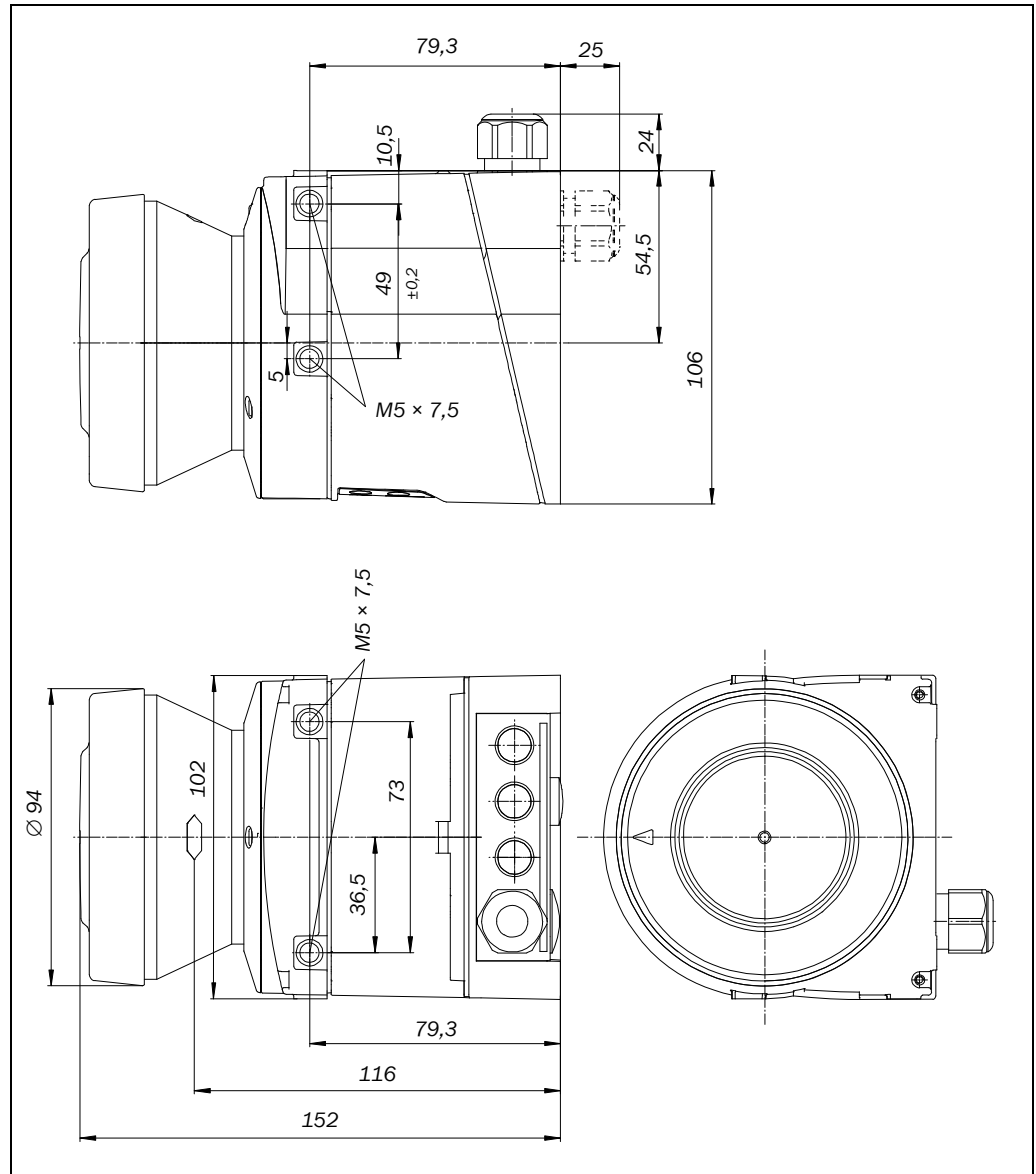
S200

	Minimum	Typique	Maximum
Interface de configuration et de diagnostic			
Protocole de communication	RS-232 (propriétaire)		
Vitesse de transmission	38400 bauds		
Longueur de câble à 38400 bauds et câbles de 0,25 mm ²			15 m
Découplage galvanique	Non		
Sortie TxD à l'état haut (HIGH)	5 V		15 V
Sortie TxD à l'état bas (LOW)	-15 V		-5 V
Plage de tension RxD	-15 V		15 V
Seuil de commutation RxD à l'état bas (LOW)	-15 V		0,4 V
Seuil de commutation RxD à l'état haut (HIGH)	2,4 V		15 V
Courant de court-circuit sur TxD	-60 mA		60 mA
Niveau de tension maxi. sur RxD	-15 V		15 V
Niveau de tension maxi. sur TxD	-11 V		11 V

11.5 Schémas cotés

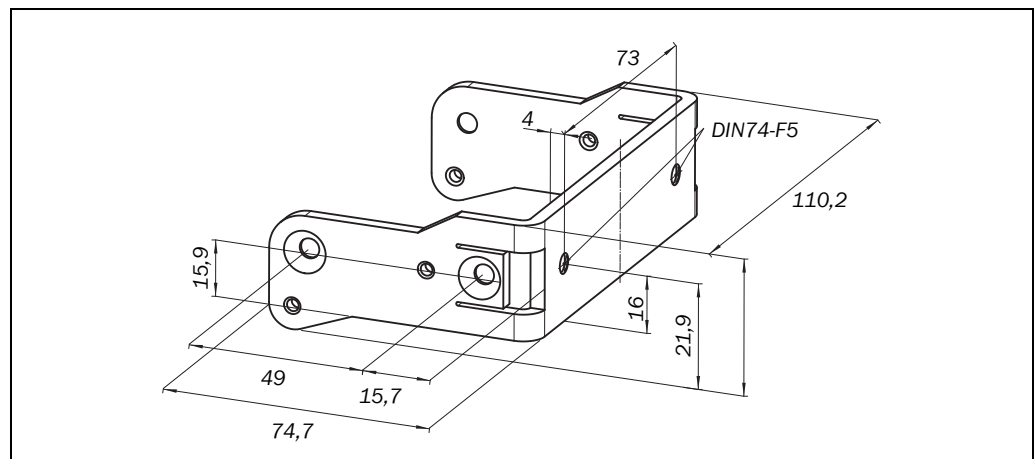
11.5.1 S200

Fig. 46 : Schéma coté S200 (mm)



11.5.2 Systèmes de fixation

Fig. 47 : Schéma coté système de fixation 1a



S200

Fig. 48 : Schéma coté système de fixation 1b

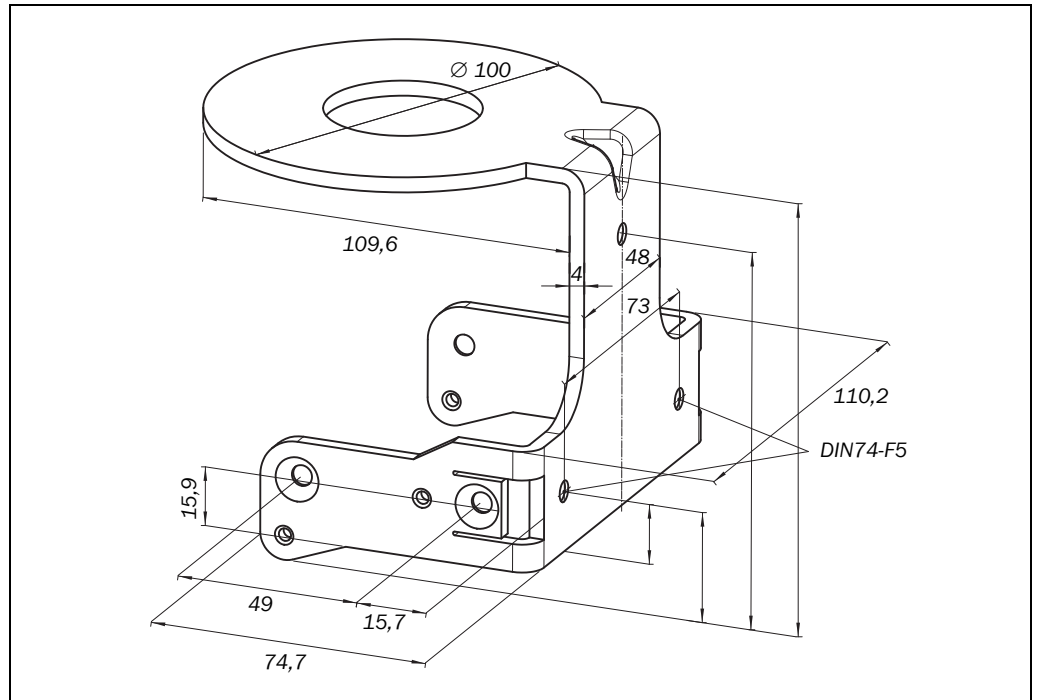


Fig. 49 : Schéma coté système de fixation 2

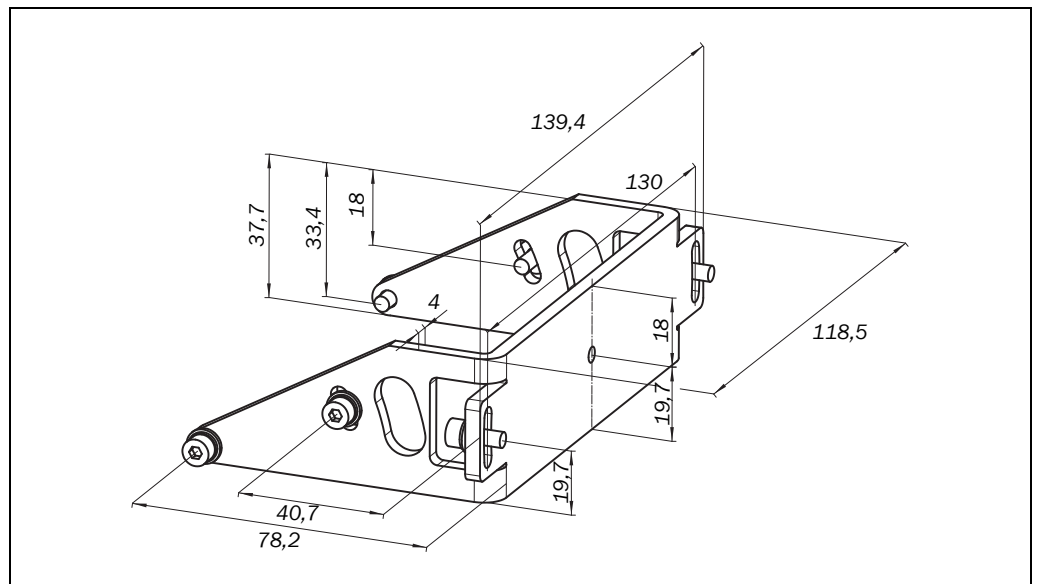
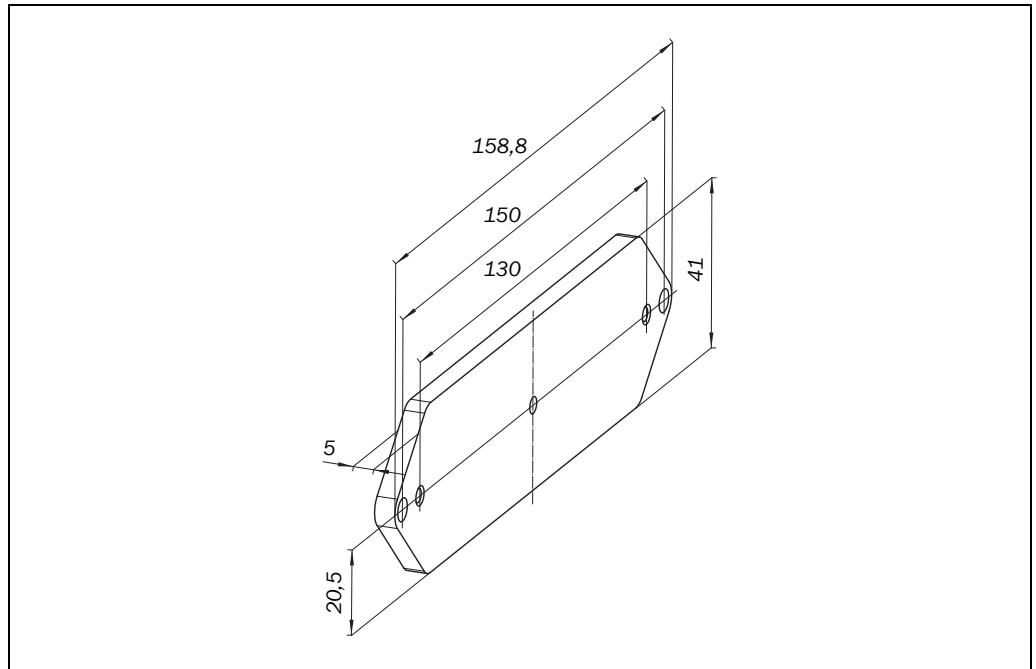
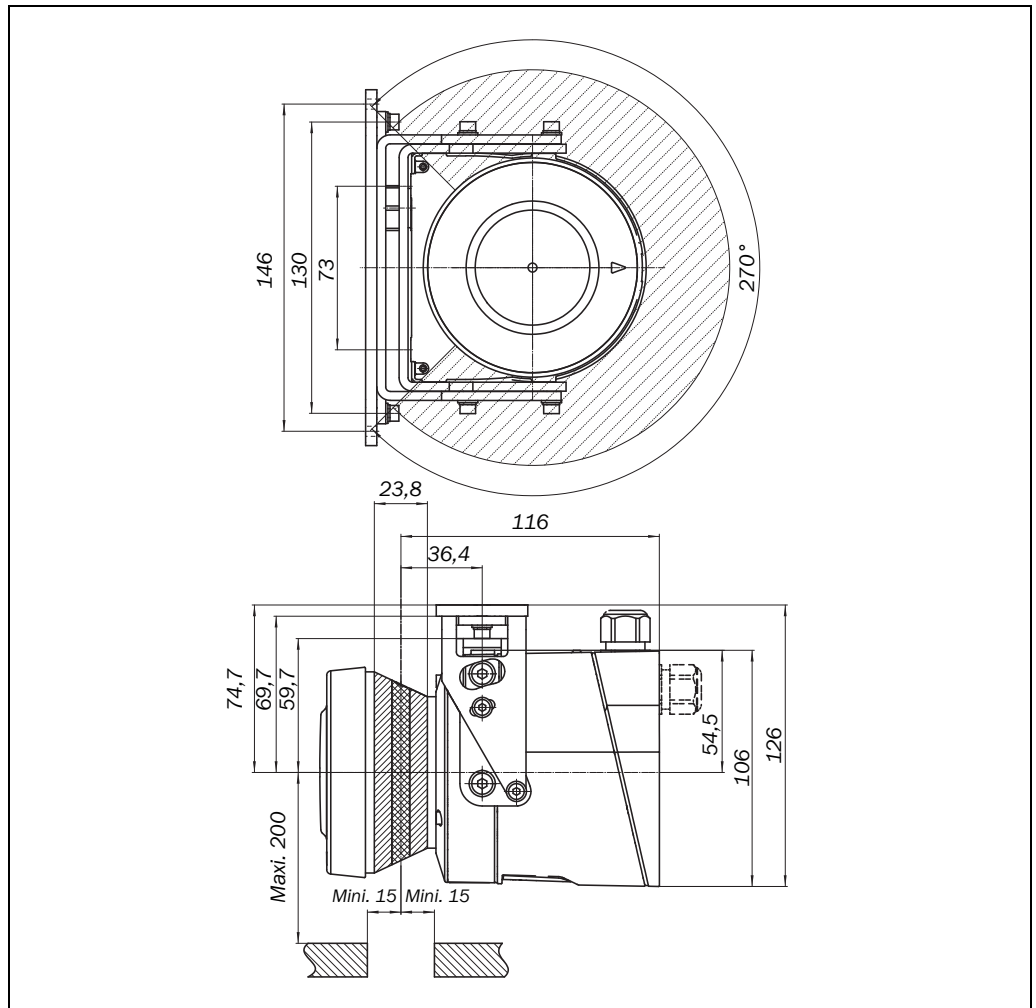


Fig. 50 : Schéma coté système de fixation 3



11.5.3 Point de sortie du plan de scrutation

Fig. 51 : Schéma coté point de sortie du plan de scrutation avec système de fixation 1a (mm)



12 Références

12.1 Liste de colisage S200

- scrutateur laser de sécurité
- notice d'instructions et CDS (Configuration & Diagnostic Software) sur CD-ROM
- panneau de recommandations sur le contrôle quotidien

Remarque

Module de connexion non inclus sur la liste de colisage.

Des modules de connexion sans câble et des modules de connexion précâblés sont disponibles auprès de SICK France (voir la section 12.3.2 «Module de connexion», page 81). Pour obtenir des informations supplémentaires, voir section 5.2 «Module de connexion à câbler», page 49 et section 5.3 «Modules de connexion précâblés», page 50.

12.2 Systèmes disponibles

Tab. 18 : Référence du système

Type d'appareil	Article	Référence
S20B-1011BA	S200	1026823

12.3 Accessoires/pièces de rechange

12.3.1 Systèmes de fixation

Tab. 19 : Références systèmes de fixation

Système de fixation	Description	Référence
1a	Équerre de fixation pour montage direct à l'arrière sur une paroi ou une machine.	2034324
1b	Équerre pour montage direct par derrière sur une paroi ou une machine, avec protection du capot optique.	2034325
2	Équerre de fixation uniquement en complément de l'équerre 1a ou 1b. Réglage dans l'axe perpendiculaire possible.	2039302
3	Plaque de montage, seulement en association avec l'équerre de fixation 2. Réglage en longueur possible.	2039303

12.3.2 Module de connexion S200

Tab. 20 : Références module de connexion S200

Module de connexion	Équipement	Description	Référence
SX0B-A0000G	1 presse-étoupe à vis M16 et 1 bouchon M12, face arrière	Sans câble	2032807
SX0B-B1105G		Précâblé, 5 m longueur de câble, 11 conducteurs	2032859
SX0B-B1110G		Précâblé, 10 m longueur de câble, 11 conducteurs	2032860
SX0B-B1120G		Précâblé, 20 m longueur de câble, 11 conducteurs	2032861

12.3.3 Câble de service

Tab. 21 : Références câbles de service

Article	Description	Référence
Câble de service de 2 m	Pour raccorder le connecteur de configuration avec l'interface série du PC M8 à 4 br./D-Sub à 9 br. env. 2 m	6021195
Câble de service de 8 m	Pour raccorder le connecteur de configuration avec l'interface série du PC M8, à 4 br./D-Sub à 9 br. env. 8 m	2027649

12.3.4 Autre extrémité : à raccorder soi-même

Tab. 22 : Références câbles de raccordement

Article	Référence
À 15 conducteurs, section 0,56 mm ² (AWG 20) en bobine de 100 m	6030795

12.3.5 Documentation

Tab. 23 : Références documentation

Article	Référence
Logiciel CDS (Configuration & Diagnostic Software) pour S200 sur CD-ROM avec documentation en ligne et notices d'instructions pour toutes les langues disponibles	2032314

12.3.6 Relais de sécurité

Tab. 24 : Références relais de sécurité

Article	Description	Référence
UE10-30S2	Relais de sécurité UE10-30S avec 2 borniers à vis	6024917
UE10-30S3	Relais de sécurité UE10-30S avec 3 borniers enfichables	6024918

12.3.7 Interfaces programmables de sécurité

Tab. 25 : Références des interfaces programmables de sécurité

Article	Description	Référence
UE440-A0410	Interface programmable de sécurité pour applications multifonctions	1023859
UE470-A0410	Interface programmable de sécurité pour applications sur presses	1023862

12.3.8 Autres

Tab. 26 : Références autres

Article	Description	Référence
Capot optique	Pièce de rechange capot optique, avec joint de rechange et vis	2039248
Nettoyant synthétique	Nettoyant synthétique d'entretien, antistatique, 1 litre	5600006
Chiffon optique	Chiffon de nettoyage du capot optique	4003353
Alimentation 2,1 A	Alimentation 24 V CC, 2,1 A	7028789
Alimentation 3,9 A	Alimentation 24 V CC, 3,9 A	7028790

S200

13 Annexe

13.1 Déclaration CE de conformité

SICK

DECLARATION CE DE CONFORMITE

fr Ident-No. : 9108160

Le soussigné, représentant le constructeur ci-après


SICK AG
Industrial Safety Systems
Sebastian-Kneipp-Straße 1
79183 Waldkirch
Deutschland


déclare par la présente que le produit

S200

est conforme aux dispositions de la (des) directive(s) CE suivantes (y compris tous les amendements applicables) et que les normes et/ou spécifications techniques mentionnées au dos ont été appliquées.

Waldkirch, 31.5.06


ppa. Dr. Plasberg
(Industrial Safety Systems)
(Manager Research and Development)


ppa. Knobloch
(Industrial Safety Systems)
(Manager Production)

Remarque La Déclaration CE de conformité complète est accessible sur l'Internet, page d'accueil de SICK : www.sick.com

13.2 Liste de vérifications à l'intention du fabricant

SICK

Liste de vérifications à l'attention des fabricants/intégrateurs concernant l'installation des équipements de protection électrosensibles (ESPE)

Les réponses à ce questionnaire doivent être au plus tard connues lors de la première mise en service. Cependant, ce questionnaire ne saurait être limitatif et dépend de l'application. Le fabricant/intégrateur peut donc avoir d'autres vérifications à effectuer.

Cette liste de vérifications devrait être conservée en lieu sûr ou avec la documentation de la machine afin qu'elle puisse servir de référence pour les vérifications ultérieurement nécessaires.

1. Les prescriptions de sécurité correspondant aux directives/normes en vigueur ont-elles été établies ? Oui Non
2. Les directives et normes utilisées sont-elles citées dans la déclaration de conformité ? Oui Non
3. L'équipement de protection correspond-il aux exigences PL/SILCL et PFHd selon EN ISO 13 849-1/EN 62 061 et au type selon EN 61 496-1 ? Oui Non
4. L'accès ou la pénétration dans la zone dangereuse ou le poste de travail dangereux sont-ils possibles uniquement à travers le champ de protection de l'ESPE ? Oui Non
5. Des mesures ont-elles été prises pour empêcher/surveiller le séjour non protégé dans la zone dangereuse ou le poste de travail dangereux (retenues mécaniques), le cas échéant, les équipements correspondants sont-ils inviolables ? Oui Non
6. Les dispositions complémentaires d'ordre mécanique interdisant l'accès par le dessus, le dessous et les côtés ont-elles été prises et sont-elles à l'épreuve des manipulations ? Oui Non
7. Le temps maximal d'arrêt et le temps d'arrêt complet de la machine ont-ils été mesurés, notés et documentés, sur la machine et/ou dans la documentation de la machine ? Oui Non
8. La distance de sécurité requise entre l'ESPE et le poste de travail dangereux qu'il protège est-elle respectée ? Oui Non
9. Les équipements ESPE sont-ils fixés selon les prescriptions et le montage garantit-il la conservation de l'alignement après réglage ? Oui Non
10. Les mesures de protection obligatoires de prévention des risques électriques sont-elles prises (classe d'isolation) ? Oui Non
11. Le dispositif de réarmement manuel de réarmement de l'ESPE/de redémarrage de la machine est-il présent et monté conformément aux prescriptions légales ? Oui Non
12. Les sorties de l'ESPE (OSSD, ASInterface Safety at Work) sont-elles raccordées conformément aux exigences PL/SILCL selon EN ISO 13 849-1/EN 62 061 et reflètent-elles le plan de câblage ? Oui Non
13. La fonction de protection a-t-elle été contrôlée selon les recommandations de cette documentation ? Oui Non
14. Les fonctions de protection prévues sont-elles effectives pour chacune des positions du commutateur de mode de fonctionnement ? Oui Non
15. Les éléments de commutation, p. ex. commande de protecteurs, soupapes, par l'ESPE sont-ils contrôlés ? Oui Non
16. L'ESPE est-il actif pendant la totalité de la durée de la situation dangereuse ? Oui Non
17. Si l'ESPE est arrêté/non alimenté ou si son mode de fonctionnement est modifié ou si la protection est basculée sur un autre équipement de protection une situation dangereuse ainsi potentiellement induite cesse-t-elle immédiatement ? Oui Non
18. L'étiquette de recommandations requérant le test quotidien de l'équipement de protection par l'opérateur est-il en place et bien visible ? Oui Non

Cette liste de vérifications ne dispense en aucune façon de la première mise en service ni de la vérification régulière par un personnel qualifié.

13.3 Glossaire

AOPDDR	Active opto-electronic protective device responsive to diffuse reflection = équipement de protection optoélectronique actif utilisant la réflexion diffuse (p. ex. S200, cf également CLC/TS 61 496-3)
Capot optique	Pièce en plastique avec une fenêtre de sortie de lumière. Le capot optique est disponible en pièce détachée.
Champ d'alarme	Le champ d'alarme est un champ dont le rayon peut atteindre 8 m (voir la section 11.1 «Courbes caractéristiques», page 67). Il permet de contrôler des zones de grande dimension et de déclencher des fonctions simples (p. ex. des alarmes). Le champ d'alarme ne peut pas être utilisé pour la protection des personnes.
Champ de protection	Le champ protection assure la sécurité dans la zone dangereuse d'une machine ou d'un chariot. Dès que le scrutateur laser de sécurité a détecté un objet dans le champ de protection, il désactive les sorties de sécurité OSSD et déclenche ainsi l'arrêt de la machine ou du véhicule.
Contrôle des contacteurs commandés (EDM)	(External device monitoring) Un dispositif qui surveille électroniquement, avant chaque redémarrage, les relais ou contacteurs commandés par le équipement de protection.
Jeu de champs	Le champ d'alarme et le champ de protection forment une paire appelée jeu de champs (de sécurité).
OSSD	(Output signal switching device) La sortie OSSD est la sortie TOR de sécurité du S200. Elle met en œuvre des semi-conducteurs (sortie statique) et son fonctionnement est périodiquement contrôlé de manière interne. Le S200 dispose de deux sorties OSSD travaillant en parallèle, pour des raisons de sécurité elles travaillent toujours en parallèle (redondance bivoie).
Réémission	Réflexion de la lumière reçue. On exprime la réémission d'une surface quelconque en pourcentage mesurant le rapport entre la luminance réfléchie dans la direction de mesure de cette surface et la luminance réfléchie par une surface de couleur blanc mat (blanc-standard).
Résolution/ résolution	La taille minimale qu'un objet doit avoir pour être détecté par l'équipement de protection, garantie par le fabricant.
Verrouillage de redémarrage	Le verrouillage de redémarrage est un équipement de protection. Il empêche le redémarrage automatique d'une machine dans des circonstances précises. C'est p. ex. le cas après le déclenchement du scrutateur pendant l'apparition d'une situation dangereuse, suite à la modification du mode de fonctionnement ou de commande d'une machine ou après le changement d'un équipement de démarrage de la machine.

13.4 Répertoire des tableaux

Tab. 1 :	Tableau récapitulatif de l'élimination des différentes pièces	12
Tab. 2 :	Fonctions du S200.....	15
Tab. 3 :	Portée maximale du champ de protection en fonction de la résolution.....	23
Tab. 4 :	Comportement du S200 lors de dysfonctionnement des contacteurs.....	25
Tab. 5 :	Nombre de balayages recommandé.....	28
Tab. 6 :	Avantages et inconvénients des différentes dispositions	34
Tab. 7 :	Affectation des bornes du module de connexion.....	48
Tab. 8 :	Brochage : module de connexion précâblé	50
Tab. 9 :	Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension de la première mise en service.....	54
Tab. 10 :	État des témoins lumineux après la séquence de mise sous tension.....	55
Tab. 11 :	Afficheur à 7 segments pendant et après la séquence de mise sous tension pour la remise en service	56
Tab. 12 :	État des témoins lumineux après la séquence de mise sous tension.....	56
Tab. 13 :	Signalisation du fonctionnement des témoins lumineux	62
Tab. 14 :	Signalisation des défauts des témoins lumineux	62
Tab. 15 :	Visualisation des défauts et états avec l'afficheur 7 segments	64
Tab. 16 :	Marges complémentaires pour le nombre de balayages	68
Tab. 17 :	Fiche de spécifications S200	71
Tab. 18 :	Référence du système	81
Tab. 19 :	Références systèmes de fixation	81
Tab. 20 :	Références module de connexion S200	81
Tab. 21 :	Références câbles de service.....	82
Tab. 22 :	Références câbles de raccordement.....	82
Tab. 23 :	Références documentation	82
Tab. 24 :	Références relais de sécurité.....	82
Tab. 25 :	Références des interfaces programmables de sécurité.....	82
Tab. 26 :	Références autres.....	82

13.5 Répertoire des figures

Fig. 1 :	Composants du système	14
Fig. 2 :	Principe de fonctionnement, mesure du temps de vol de la lumière du S200.....	16
Fig. 3 :	Principe de fonctionnement, rotation du S200.....	16
Fig. 4 :	Champ de protection, champ d'alarme et portée de mesure	17
Fig. 5 :	Protection d'une zone dangereuse avec une zone de surveillance.....	18
Fig. 6 :	Protection arrière	19
Fig. 7 :	La protection d'un poste de travail dangereux.....	19
Fig. 8 :	Protection d'accès	20
Fig. 9 :	Lecture du champ de protection ou d'alarme de l'appareil	22
Fig. 10 :	Représentation schématique du contour utilisé comme référence.....	23
Fig. 11 :	Contour comme référence en fonctionnement vertical.....	24

Fig. 12 : Contour comme référence en fonctionnement horizontal.....	24
Fig. 13 : Représentation schématique du fonctionnement avec verrouillage de redémarrage	26
Fig. 14 : Indicateurs du S200.....	29
Fig. 15 : Application stationnaire horizontale.....	31
Fig. 16 : Distance de sécurité S	32
Fig. 17 : Possibilités de disposition du plan de scrutation	33
Fig. 18 : Résolution nécessaire et disposition du champ de protection.....	35
Fig. 19 : Protection d'accès	36
Fig. 20 : Distance de sécurité de la zone dangereuse.....	38
Fig. 21 : Zones non protégées.....	40
Fig. 22 : Empêcher l'accès aux zones non protégées.....	40
Fig. 23 : Empêcher de passer par dessous, par derrière et par dessus.....	41
Fig. 24 : Fixation directe	42
Fig. 25 : Montage avec système de fixation 1a.....	42
Fig. 26 : Montage avec système de fixation 1b comprenant la protection du capot optique	43
Fig. 27 : Montage avec système de fixation 2.....	44
Fig. 28 : Montage face à face.....	45
Fig. 29 : Montage décalé parallèle.....	45
Fig. 30 : Montage en croix	45
Fig. 31 : Montage tête-bêche, décalé parallèlement	45
Fig. 32 : Montage de deux S200 tête-bêche, décalés parallèlement.....	46
Fig. 33 : Montage d'un S200 tête-bêche, décalés parallèlement.....	46
Fig. 34 : Bornier à vis du module de connexion	48
Fig. 35 : Module de connexion SX0B-A0000G	49
Fig. 36 : Protection de zones dangereuses	51
Fig. 37 : Protection d'accès	51
Fig. 38 : Exemple de câblage avec verrouillage de redémarrage et contrôle des contacteurs commandés	52
Fig. 39 : Connecteur de configuration	53
Fig. 40 : Desserrage des vis de fixation de la vitre frontale	61
Fig. 41 : Courbe de la portée en fonction de diverses valeurs de réémission	67
Fig. 42 : Chronogramme impulsions de test des OSSD.....	69
Fig. 43 : Test de tension consécutif à la mise en marche des sorties OSSD	70
Fig. 44 : Test de coupure	70
Fig. 45 : Test de tension	70
Fig. 46 : Schéma coté S200 (mm).....	78
Fig. 47 : Schéma coté système de fixation 1a	78
Fig. 48 : Schéma coté système de fixation 1b	79
Fig. 49 : Schéma coté système de fixation 2	79
Fig. 50 : Schéma coté système de fixation 3	80
Fig. 51 : Schéma coté point de sortie du plan de scrutation avec système de fixation 1a (mm)	80

France
SICK
BP 42
77312 Marne la Vallée Cedex 2
Tél.: +33 1 64 62 35 00
Fax: +33 1 64 62 35 77
E-Mail: info@sick.fr
www.sick.fr

SICK Lyon
Le pôle
333, cours de 3ème millénaire
69791 Saint Priest
Tél.: +33 4 72 78 50 80
Fax: +33 4 78 00 47 37
E-Mail: info@sick.fr

SICK
Parc de la Chantrerie
2, rue Jacques Daguerre
BP 10623
44306 Nantes Cedex
Tél.: +33 2 40 50 00 55
Fax: +33 2 40 52 13 88
E-Mail: info@sick.fr

Bélgique/Luxembourg
SICK NV/SA
Industriezone Doornveld 6
1731 Asse (Relegem)
Tél.: +32 (0)2 466 55 66
Fax: +32 (0)2 463 35 07
E-Mail: info@sick.be
www.sick.be

Suisse
SICK AG
Breitenweg 6
6370 Stans
Tél.: +41 41 619 2939
Fax: +41 41 619 2921
E-Mail: contact@sick.ch
www.sick.ch

Filiales:

Allemagne
Australie
Autriche
Brésil
Chine
Danemark
Émirats arabes unis
Espagne
Finlande
Grande-Bretagne
Inde
Israël
Italie
Japon
Norvège
Pays-Bas
Pologne
République de Corée
République Tchèque
Roumanie
Russie
Singapour
Slovénie
Suède
Taiwan
Turquie
USA

Représentations et agences
supplémentaires dans tous
les pays industrialisés sous
www.sick.com