

ROTOSCAN RS4

Scanner laser de sécurité



© 2011

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen - Teck / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

info@leuze.de

Version 8.6

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | À propos de ce document | 6 |
| 1.1 | Documents de référence | 6 |
| 1.2 | Moyens de signalisation utilisés | 7 |
| 2 | Sécurité..... | 8 |
| 2.1 | Utilisation conforme | 8 |
| 2.2 | Personne compétente..... | 8 |
| 2.3 | Responsabilité de la sécurité | 9 |
| 2.4 | Laser..... | 9 |
| 2.5 | Manipulation du capteur de sécurité | 9 |
| 2.6 | Limites d'utilisation..... | 10 |
| 2.7 | Garantir la disponibilité du capteur de sécurité..... | 10 |
| 2.8 | Transmission d'informations à l'exploitant de la machine | 11 |
| 2.9 | Exclusion de la garantie..... | 11 |
| 3 | Description de l'appareil..... | 12 |
| 3.1 | Aperçu des appareils | 13 |
| 3.2 | Éléments d'affichage..... | 14 |
| 3.3 | Système de montage (option)..... | 15 |
| 3.4 | ConfigPlug (option) | 15 |
| 4 | Fonctions | 16 |
| 4.1 | Blocage démarrage/redémarrage | 16 |
| 4.1.1 | Blocage démarrage | 16 |
| 4.1.2 | Blocage au redémarrage | 16 |
| 4.2 | Test de démarrage | 16 |
| 4.3 | Démarrage/redémarrage automatique | 16 |
| 4.3.1 | Démarrage automatique | 17 |
| 4.3.2 | Redémarrage automatique | 17 |
| 4.4 | Suppression de la poussière | 17 |
| 4.5 | Commutation de paire de champs..... | 17 |
| 4.6 | Surveillance des contours de référence | 19 |
| 4.7 | MotionMonitoring | 19 |
| 5 | Applications | 21 |
| 5.1 | Sécurisation de zone dangereuse fixe..... | 21 |
| 5.2 | Sécurisation de poste dangereux fixe..... | 22 |
| 5.3 | Sécurisation d'accès fixe | 23 |
| 5.4 | Sécurisation de zone dangereuse mobile..... | 24 |
| 5.5 | Protection latérale mobile | 25 |
| 6 | Montage | 26 |
| 6.1 | Principales informations..... | 26 |
| 6.2 | Principales informations concernant le dimensionnement du champ de protection | 27 |
| 6.2.1 | Utilisation avec des zones non surveillées | 27 |
| 6.2.2 | Disposition du champ de protection en cas de présence de capteurs de sécurité voisins | 28 |
| 6.3 | Sécurisation de zone dangereuse fixe..... | 30 |
| 6.3.1 | Hauteur du niveau du faisceau | 31 |
| 6.3.2 | Distance de sécurité S..... | 31 |
| 6.3.3 | Distance supplémentaire C en raison de la propagation éventuelle..... | 32 |
| 6.3.4 | Temps de réponse, temps d'arrêt de la machine..... | 32 |
| 6.3.5 | Suppléments liés à l'application de la distance de sécurité S..... | 33 |
| 6.3.6 | Distance minimale D jusqu'au contour du champ de protection | 34 |
| 6.4 | Sécurisation de poste dangereux fixe..... | 34 |
| 6.4.1 | Distance de sécurité S..... | 35 |
| 6.4.2 | Distance supplémentaire C..... | 35 |
| 6.4.3 | Temps de réponse, temps d'arrêt de la machine..... | 36 |
| 6.4.4 | Contour du champ de protection et contour de référence | 36 |

| | | |
|--------|---|----|
| 6.5 | Sécurisation d'accès fixe | 37 |
| 6.5.1 | Distance de sécurité S | 38 |
| 6.5.2 | Temps de réponse, temps d'arrêt de la machine..... | 38 |
| 6.5.3 | Contour du champ de protection et contour de référence | 38 |
| 6.6 | Sécurisation de zone dangereuse mobile des systèmes de transport sans conducteur | 39 |
| 6.6.1 | Exigences fondamentales..... | 39 |
| 6.6.2 | Distance minimale D | 40 |
| 6.6.3 | Dimensions du champ de protection | 41 |
| 6.6.4 | Mode test pour <i>MotionMonitoring</i> | 42 |
| 6.7 | Protection latérale mobile des systèmes de transport sans conducteur..... | 42 |
| 7 | Caractéristiques techniques | 43 |
| 7.1 | Sécurité..... | 43 |
| 7.2 | Optique | 43 |
| 7.3 | Champ de protection | 43 |
| 7.4 | Champ d'alerte..... | 44 |
| 7.5 | Données de mesure | 44 |
| 7.6 | Alimentation électrique | 44 |
| 7.7 | Logiciel..... | 46 |
| 7.8 | Conditions d'environnement | 46 |
| 7.9 | Dimensions, poids | 46 |
| 8 | Raccordement électrique | 49 |
| 8.1 | Alimentation électrique | 49 |
| 8.2 | Interfaces | 49 |
| 8.2.1 | Affectation de l'interface du connecteur X1 | 50 |
| 8.2.2 | Affectation de l'interface du connecteur X2 | 51 |
| 8.3 | Confectionner des câbles | 52 |
| 8.4 | Intégrer le capteur de sécurité dans une commande machine | 53 |
| 8.4.1 | Boîtier relais de sécurité avec blocage démarrage/redémarrage, contrôle des contacteurs sans commutation de paire de champs | 53 |
| 8.4.2 | Automate programmable industriel (API) avec niveau de sécurité correspondant et commutation de paire de champs | 54 |
| 9 | Paramètres | 55 |
| 9.1 | Paramètres administratifs | 55 |
| 9.1.1 | Nom du scanner laser de sécurité | 55 |
| 9.1.2 | Description | 55 |
| 9.1.3 | Sortie segment de départ | 55 |
| 9.1.4 | Sortie segment de fin | 55 |
| 9.1.5 | Résolution de sortie | 55 |
| 9.1.6 | Vitesse de transmission en bauds de l'interface en série | 56 |
| 9.1.7 | Situation d'alarme | 56 |
| 9.1.8 | Sortie mesures précalculées | 56 |
| 9.1.9 | 2. segment de calcul des mesures | 56 |
| 9.1.10 | 3. segment de calcul des mesures | 56 |
| 9.2 | Paramètres relatifs à la sécurité | 56 |
| 9.2.1 | Application | 57 |
| 9.2.2 | Temps de réponse..... | 57 |
| 9.2.3 | Suppression de la poussière | 57 |
| 9.2.4 | Sélection valide de paire de champs lors du démarrage du scanner | 58 |
| 9.2.5 | Commutations de paires de champs autorisées..... | 58 |
| 9.3 | Paire de champs | 58 |
| 9.3.1 | Champ de protection/Description | 58 |
| 9.3.2 | Champ d'alerte/Description..... | 58 |

| | | |
|--------|---|----|
| 9.4 | MotionMonitoring | 58 |
| 9.4.1 | Largeur du véhicule | 58 |
| 9.4.2 | Supplément latéral du champ de protection | 59 |
| 9.4.3 | Position d'installation du scanner laser..... | 59 |
| 9.4.4 | Temps de préparation du champ d'alerte | 59 |
| 9.4.5 | Temps de réponse du véhicule..... | 59 |
| 9.4.6 | Supplément usure de freins | 59 |
| 9.4.7 | Supplément influences de l'environnement | 60 |
| 9.4.8 | Vitesse dans le CdP | 60 |
| 9.4.9 | Distance de freinage dans le CdP x | 60 |
| 9.4.10 | Surveillance du temps d'arrêt | 60 |
| 9.4.11 | Marche rampante et arrière | 60 |
| 10 | Mise en service | 61 |
| 10.1 | Avant la première mise en service..... | 61 |
| 10.2 | Mise en route | 61 |
| 10.3 | Arrêter..... | 61 |
| 10.4 | Remise en service | 61 |
| 10.5 | Mettre en service un appareil de remplacement..... | 62 |
| 10.6 | Mise en service d'un capteur de sécurité avec la fonction <i>MotionMonitoring</i> | 63 |
| 11 | Contrôle | 68 |
| 11.1 | Contrôle avant la première mise en service et après modification de la machine | 68 |
| 11.2 | Contrôle régulier par une personne compétente | 69 |
| 11.3 | Contrôle de fonctionnement quotidien | 70 |
| 12 | Entretien | 72 |
| 12.1 | Nettoyer la vitre avant..... | 72 |
| 12.2 | Nettoyer les vitres à lumière diffuse..... | 73 |
| 13 | Établir un diagnostic et corriger un défaut | 74 |
| 13.1 | Que faire en cas d'erreur ? | 74 |
| 13.2 | Affichage des témoins lumineux | 74 |
| 13.3 | Affichages d'avertissements et de défauts des diodes lumineuses | 75 |
| 13.4 | Codes de diagnostic | 76 |
| 14 | Réparer | 81 |
| 14.1 | Remplacer la vitre avant | 81 |
| 15 | Élimination | 84 |
| 16 | Prestations de services..... | 85 |
| 17 | Accessoires | 86 |
| 17.1 | Accessoires disponibles | 86 |

1 À propos de ce document

1.1 Documents de référence

Les informations relatives au capteur de sécurité sont réparties dans plusieurs documents de manière à travailler plus facilement avec ces derniers. Les documents et programmes relatifs au capteur de sécurité se trouvent dans le tableau ci-après :

| Objectif et groupe cible de ce document | Titre du document / du logiciel | Obtention |
|--|---|--|
| Logiciel destiné aux utilisateurs de la machine* leur permettant de dresser un diagnostic du capteur de sécurité en cas de panne ainsi qu'au fabricant de la machine* pour qu'il puisse configurer le capteur de sécurité. | RS4soft | Inclus dans la livraison du produit sur CD-ROM** |
| Indications pour le fabricant de la machine* | Mise en oeuvre et exploitation en toute sécurité (ce document) | N° art. 607146** Inclus dans la livraison du produit sur CD-ROM |
| Indications destinées au fabricant de la machine* afin qu'il puisse configurer le capteur de sécurité (instructions concernant le logiciel RS4soft) | Paramétrer en toute sécurité | N° art. 607145** Inclus dans la livraison du produit sur CD-ROM |
| Informations supplémentaires relatives au ROTOSCAN RS4/AS-i | Informations supplémentaires relatives aux instructions de branchement et de fonctionnement du ROTOSCAN RS4-4 | N° art. 607060** Inclus dans la livraison du produit sur CD-ROM |
| Informations supplémentaires relatives au ROTOSCAN RS4/PROFIsafe | Informations supplémentaires relatives aux instructions de branchement et de fonctionnement du scanner laser ROTOSCAN RS4-4 | N° art. 605054** Inclus dans la livraison du produit sur CD-ROM |

* Machine indique le produit dans lequel le capteur de sécurité est monté.

** Vous pouvez télécharger la version mise à jour du logiciel et tous les documents sous format PDF sur Internet à l'adresse suivante : <http://www.leuze.com/rotoscan>

1.2 Moyens de signalisation utilisés

Tableau 1.1: Symboles d'avertissement et mots de signalisation

| | |
|---|--|
|  | Symbole pour les dangers |
| REMARQUE | Mot de signalisation prévenant de dommages matériels Avertit des dangers qui peuvent endommager le capteur de sécurité si vous ne respectez pas les mesures visant à réduire les dangers. |
| PRUDENCE | Mot de signalisation prévenant de blessures légères Avertit des dangers qui peuvent entraîner un risque de blessure légère si vous ne respectez pas les mesures visant à réduire les dangers. |
| AVERTISSEMENT | Mot de signalisation prévenant de blessures graves Avertit des dangers qui peuvent entraîner un risque de blessure grave ou mortelle si vous ne respectez pas les mesures visant à réduire les dangers. |
| DANGER | Mot de signalisation prévenant de dangers de mort Avertit des dangers qui peuvent entraîner un risque de blessure grave ou mortelle si vous ne respectez pas les mesures visant à réduire les dangers. |

Tableau 1.2: Autres symboles

| | |
|---|--|
|  | Symbole pour les astuces Les passages accompagnés de ce symbole vous donnent des informations supplémentaires sur la manipulation du capteur de sécurité. |
|  | Symbole pour les étapes de manipulation Les textes signalés par ce symbole donnent des instructions concernant les manipulations. |

2 Sécurité



AVERTISSEMENT

La sélection et l'utilisation incorrectes du capteur de sécurité risquent d'entraîner des accidents graves.

↳ Observez bien toutes les remarques relatives au capteur de sécurité.

↳ Assurez-vous également que toutes les autres personnes concernées par ces remarques les connaissent et les respectent.

Les documents font partie du produit. Le non-respect de leur contenu peut sérieusement porter atteinte à la vie et à la santé des personnes!

↳ Veuillez lire les documents qui se trouvent sur le CD-ROM joint au produit.

Vous pouvez également télécharger les documents mis à jour sur Internet.

Adresse Internet : <http://www.leuze.com/rotoscan>

Pour un aperçu des documents de référence (voir chapitre 1.1 „Documents de référence“).

↳ Lisez et respectez dans son intégralité le contenu de tous les documents pertinents pour vos activités avant de manipuler le capteur de sécurité.



Pour faciliter la lecture et la manipulation des documents, imprimez les passages qui vous semblent importants.

2.1 Utilisation conforme

Le capteur de sécurité sert à protéger les personnes dans les zones dangereuses ou à des postes dangereux de machines. Il sert aussi à protéger des objets et des pièces de machines afin d'éviter tout risque de collision.

Le capteur de sécurité ne doit être utilisé que s'il a été installé dans la machine et mis en service par une **personne compétente**, conformément aux instructions respectives en vigueur, aux règlements et directives relatifs à la protection et à la sécurité au travail et aux règlements et directives relatifs à la sécurité reconnus.

Le capteur de sécurité doit être intégré dans la commande électrique de la machine de telle manière que le déclenchement de la fonction de sécurité empêche ou arrête de manière sûre le processus dangereux avant que la personne ne soit en danger.

Si la machine ne permet pas l'arrêt du mouvement dangereux à n'importe quel moment du cycle de travail, vous ne devez pas installer le capteur de sécurité. Il ne faut pas, par ex., utiliser en même temps le capteur de sécurité et une presse avec connecteurs mécaniques.

2.2 Personne compétente

Est jugée compétente toute personne

- qui a acquis, par le biais de sa formation et de son expérience, des connaissances et des compétences suffisantes en ce qui concerne la manipulation de la machine, le logiciel de configuration et de diagnostic et le contrôle du capteur de sécurité, et qui a su prouver son savoir-faire dans la pratique,
- qui dispose d'une connaissance telles des règlements et des prescriptions relatives à la protection et à la sécurité au travail et des règlements relatifs à la sécurité reconnus, qu'elle est en mesure d'évaluer le niveau de sécurité de la machine,
- qui a été formée sur la manière d'utiliser la machine et d'appliquer les règles de sécurité,
- qui a lu et compris les instructions en vigueur relatives au capteur de sécurité et les instructions de fonctionnement de la machine
- et qui a été chargée par le responsable de la sécurité de la machine de contrôler le capteur de sécurité.

2.3 Responsabilité de la sécurité

Le fabricant et l'exploitant de la machine sont responsables de l'utilisation sécurisée du capteur de sécurité et du respect des prescriptions et directives en vigueur dans le pays d'utilisation.

Le fabricant de la machine est responsable de :

- de la fabrication sûre de la machine
- de la mise en place sûre du capteur de sécurité
- de la communication de toutes les informations pertinentes à l'exploitant
- du respect de toutes les prescriptions et directives afin de garantir une mise en service sûre de l'appareil

L'exploitant de la machine est responsable de :

- de la formation du personnel opérateur
- du maintien du fonctionnement sûr de la machine
- du respect de toutes les prescriptions et directives relatives à la protection et à la sécurité au travail

Mots de passe

Un paramétrage inapproprié du capteur de sécurité peut entraîner de graves accidents. C'est pour cette raison que la configuration du capteur de sécurité est protégée par des mots de passe.

- ↪ Assurez-vous que les mots de passe sont secrètement conservés par les personnes responsables de la sécurité.
- ↪ La personne responsable de la sécurité de la machine doit veiller à ce que la personne compétente puisse procéder de manière correcte aux contrôles et aux manipulations de la machine et du capteur de sécurité.

2.4 Laser

Le capteur de sécurité correspond à la classe de laser 1. Des mesures supplémentaires de protection contre le rayonnement laser ne sont pas nécessaires (sans danger pour la vue).



- ↪ Respectez les dispositions locales et légales en vigueur relatives au fonctionnement des installations laser.

2.5 Manipulation du capteur de sécurité

- ↪ Veillez à ce que le capteur de sécurité soit installé et fonctionne dans un environnement autorisé.

Vitre avant et vitres à lumière diffuse

La vitre avant et les vitres à lumière diffuse de sécurité doivent être installées proprement, correctement et sans dommage.

- ↪ Évitez de toucher la vitre avant et les vitres à lumière diffuse.
- ↪ Nettoyez les vitres sales immédiatement, comme indiqué dans ces instructions.
- ↪ Faites immédiatement remplacer les vitres endommagées, comme indiqué dans ces instructions.

Câbles vissés

Une manipulation inappropriée peut endommager le capteur de sécurité et empêcher la transmission de signaux de sécurité importants. Le type de protection IP du capteur de sécurité n'est garanti que pour les capuchons de connecteurs vissés.

- ↪ Utilisez, transportez et entreposez le capteur de sécurité uniquement au moyen d'un câble de commande vissé (X1) et d'un câble PC (X2) ou d'une fausse fiche (X2).

2.6 Limites d'utilisation

Uniquement dans des pièces fermées

Le capteur de sécurité n'est **pas destiné à une utilisation en plein air ou dans un endroit soumis à de fortes variations de température**. L'humidité, l'eau de condensation et autres influences atmosphériques peuvent porter atteinte à la fonction de protection.

- ↪ Utilisez le capteur de sécurité uniquement dans des pièces fermées.
- ↪ Respectez toutes les caractéristiques techniques et toutes les conditions environnementales.

Uniquement à des fins d'utilisation industrielle

Le capteur de sécurité n'est **pas destiné à être utilisé dans des zones d'habitations** car il peut générer des parasites.

- ↪ Utilisez le capteur de sécurité uniquement dans un environnement industriel.

Ne pas utiliser sur des véhicules à moteur à combustion interne

Le capteur de sécurité n'est **pas destiné à être utilisé sur des véhicules à moteur à combustion interne** car la dynamo ou l'installation d'allumage peuvent générer des parasites CEM.

- ↪ Utilisez le capteur de sécurité uniquement sur des véhicules sans moteur à combustion interne.

Aucune modification du capteur de sécurité

Le capteur de sécurité **ne doit faire l'objet d'aucun changement au niveau de sa structure** car sa fonction de protection ne serait alors plus garantie. Par ailleurs, la modification du capteur de sécurité annule les prétentions de garantie envers le fabricant du capteur de sécurité.

Durée d'utilisation T_M selon ISO 13849-1 : 2006

Les indications PL et PFH_d du capteur de sécurité se rapportent à une durée d'utilisation T_M de 20 ans. La réparation ou le remplacement des pièces d'usure **ne prolonge pas** la durée d'utilisation.

Limites de la fonction de protection

Le capteur de sécurité ne protège pas contre :

- les pièces éjectées
- les éclaboussures de liquide
- les gaz et les vapeurs
- l'émission de rayons

2.7 Garantir la disponibilité du capteur de sécurité

Vapeurs, fumée, poussière, particules

Les vapeurs, la fumée, la poussière et toutes les particules visibles dans l'air peuvent entraîner l'arrêt involontaire de la machine. Les utilisateurs peuvent donc être amenés à utiliser les dispositifs de sécurité.

- ↪ N'utilisez pas le capteur de sécurité dans des environnements où des quantités importantes de vapeurs, de fumée, de poussière et d'autres particules visibles sont régulièrement constatées au niveau du faisceau.

Pas de lumière parasite

Les sources de lumière peuvent entraver la disponibilité. Les sources de lumière parasites sont les suivantes :

- Lumière infrarouge
- Lumière fluorescente
- Lumière stroboscope

- ↪ Vérifiez qu'il n'y a aucune source de lumière parasite au niveau du faisceau.
- ↪ Evitez les surfaces réfléchissantes au niveau du faisceau.
- ↪ Le cas échéant, prévoyez un champ de protection supplémentaire.
- ↪ Prenez toutes les mesures supplémentaires pour vous assurer que les types de faisceau provoqués par une utilisation particulière n'entravent pas le fonctionnement du capteur de sécurité.

Pas d'obstacles dans le champ de protection

↪ Ne placez pas d'autres matériaux de fenêtres dans la zone surveillée par le capteur de sécurité.

2.8 Transmission d'informations à l'exploitant de la machine

Le fabricant de la machine doit informer l'exploitant de la machine de façon détaillée et intelligible sur toutes les mesures nécessaires au fonctionnement sûr de la machine avec le capteur de sécurité. Cela inclut également la transmission des informations contenues dans ces instructions dont l'exploitant a besoin.

Toutefois, le type et le contenu des informations ne doivent pas comporter de risques pour la sécurité des utilisateurs.

Le cas échéant, les clés de sûreté, les outils spéciaux et les mots de passe doivent être placés sous le contrôle d'une ou de plusieurs personnes responsables ou autorisées.

2.9 Exclusion de la garantie

Leuze electronic GmbH + Co. KG ne peut pas être tenue responsable dans les cas suivants :

- Le capteur de sécurité n'est pas utilisé de façon conforme.
- Les consignes de sécurité ne sont pas respectées.
- Les emplois inadéquats raisonnablement prévisibles ne sont pas pris en compte.
- Le montage et le raccordement électrique ne sont pas réalisés par un personnel compétent.
- Il n'est pas vérifié que la machine fonctionne impeccablement, voir chapitre 11 „Contrôle“.
- Des modifications (p. ex. de construction, électriques) sont apportées au capteur de sécurité.

3 Description de l'appareil

Le capteur de sécurité ROTOSCAN RS4 est un scanner laser de sécurité optique à mesure bidimensionnelle.

Le capteur de sécurité émet périodiquement des impulsions lumineuses via une unité de déflexion rotative. Les impulsions lumineuses sont réfléchies par des obstacles, par ex. des personnes, puis réceptionnées à nouveau et évaluées par le capteur de sécurité. Le capteur de sécurité calcule la position exacte de l'obstacle à partir du temps de propagation de la lumière et de l'angle actuel de l'unité de déflexion. Si l'obstacle se trouve dans une zone prédéfinie, à savoir le champ de protection, le capteur de sécurité exécute une fonction de commutation de sécurité. Il désactive les sorties de commutation de sécurité.

Ce n'est qu'une fois le champ de protection libéré que le capteur de sécurité réinitialise la fonction de commutation de sécurité après acquittement ou automatiquement, quel que soit le mode de fonctionnement.

Le capteur de sécurité peut même détecter des personnes lorsqu'elles portent des vêtements sombres qui ont un pouvoir de réflexion très faible.

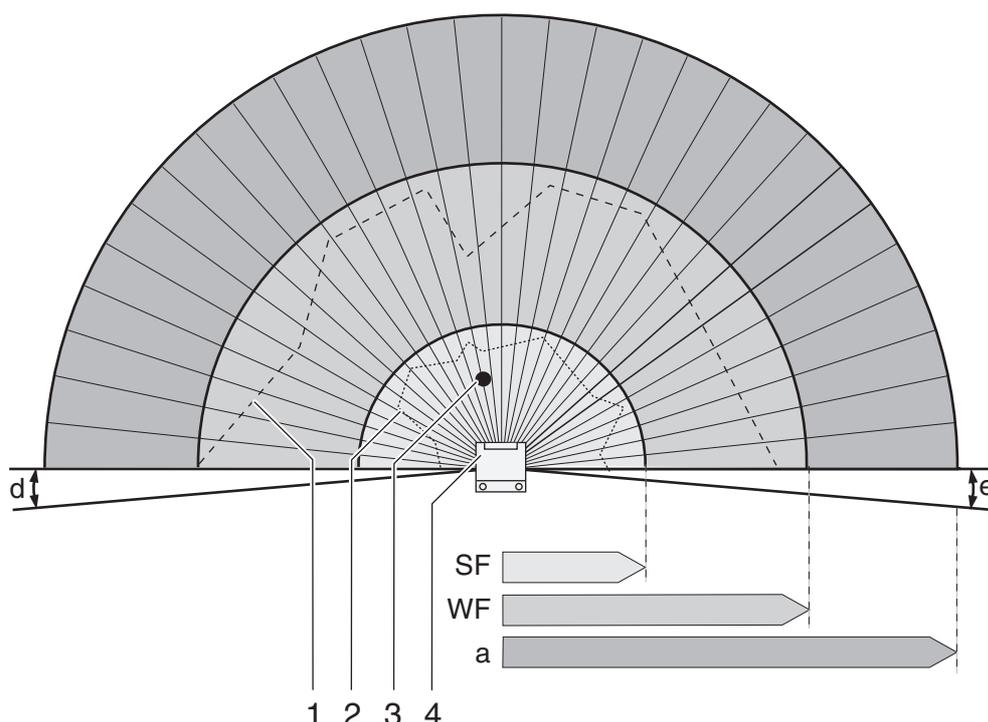
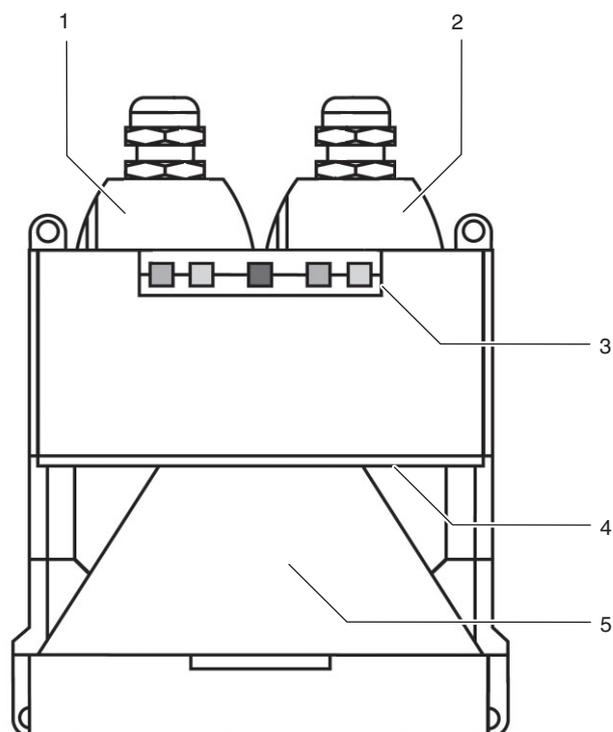


Figure 3.1: Zones d'enregistrement du capteur de sécurité

| Pos. | Désignation | Remarque |
|------|---|----------|
| 1 | Champ d'alerte configurée | Exemple |
| 2 | Champ de protection configuré | Exemple |
| 3 | Objet (personne) dans le champ de protection | Exemple |
| 4 | Capteur de sécurité | |
| a | Enregistrement des mesures maximales | 50 m |
| d | Extension configurable du champ de protection et d'alerte | -5° |
| e | Extension configurable du champ de protection et d'alerte | +5° |
| CdP | Champ de protection maximal | |
| CdA | Champ d'alerte maximal | |

3.1 Aperçu des appareils



- 1 Interface X1 avec la commande de la machine, avec capuchon
- 2 Interface X2 avec le PC/ordinateur portable, avec capuchon
- 3 Affichage de l'état
- 4 Vitres à lumière diffuse
- 5 Vitre avant

Figure 3.2: Aperçu du capteur de sécurité

3.2 Éléments d'affichage

Affichage de l'état

Cinq diodes électroluminescentes sur la face avant indiquent l'état du capteur de sécurité.

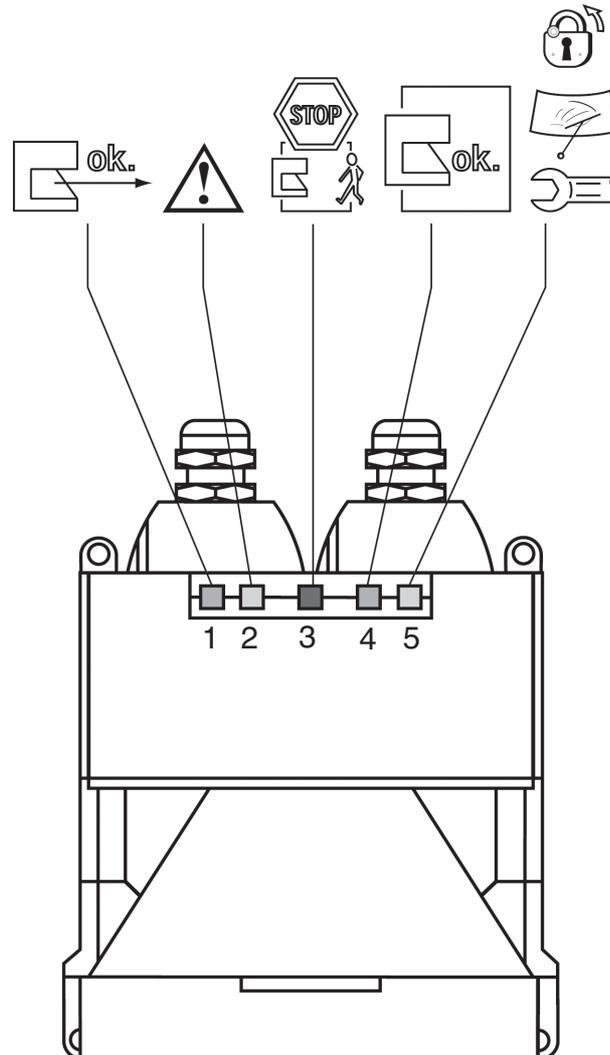
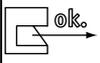


Figure 3.3: Affichages de l'état

Tableau 3.1: Signification des témoins lumineux

| LED | | Signification | |
|---|----------|-----------------|--|
|  | 1, verte | reste allumée | La fonction du capteur est active, le champ de protection actif est libre. |
| | | clignote à 2 Hz | Erreur au niveau des entrées des signaux de la paire de champs. |
| | | clignote à 4 Hz | MotionMonitoring a détecté une erreur. |
|  | 2, jaune | reste allumée | Le champ d'alerte actif est occupé. |
| | | clignote à 2 Hz | La vitre avant est encrassée. |
| | | clignote à 4 Hz | La configuration du ConfigPlug n'est pas compatible avec le capteur de sécurité. |
|  | 3, rouge | reste allumée | Les sorties de commutation de sécurité (OSSD 1 et 2) sont désactivées. |
|  | 4, verte | reste allumée | Les sorties de commutation de sécurité (OSSD 1 et 2) sont activées. |
|  | 5, jaune | reste allumée | blocage démarrage/redémarrage verrouillé. |
|  | | clignote à 2 Hz | La vitre avant est encrassée. |
|  | | clignote à 4 Hz | Défaillance |

3.3 Système de montage (option)

Le système de montage simplifie le montage et l'alignement du capteur de sécurité. Le système de montage vous est fourni en tant qu'accessoire (voir chapitre 17.1 „Accessoires disponibles“).

3.4 ConfigPlug (option)

Le ConfigPlug facilite le remplacement du capteur de sécurité. Il enregistre la configuration lors de la configuration avec le PC et la transmet automatiquement à l'appareil de remplacement lors de l'échange d'appareil. Le ConfigPlug vous est fourni en tant qu'accessoire (voir chapitre 17.1 „Accessoires disponibles“).

4 Fonctions

Les fonctions du capteur de sécurité doivent être adaptées à l'application concernée et à ses exigences en matière de sécurité. Vous pouvez activer ou désactiver les fonctions et les adapter à l'aide des paramètres (liste de tous les paramètres du capteur de sécurité voir chapitre 9 „Paramètres“). Vous configurez les fonctions à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic RS4soft.

4.1 Blocage démarrage/redémarrage

Le *blocage démarrage/redémarrage* se compose de deux fonctions :

- Blocage démarrage
- Blocage au redémarrage

Utilisation du blocage démarrage/redémarrage

- ↪ Outre le capteur de sécurité, vous devez installer la touche de démarrage/redémarrage. Cette touche permet à l'opérateur de démarrer la machine.
- ↪ Positionnez la touche de démarrage/redémarrage en dehors de la zone dangereuse de façon à ce qu'elle soit inutilisable depuis les champs de protection et les zones dangereuses. L'opérateur doit pouvoir examiner toutes les zones dangereuses depuis cette position.
- ↪ Signalez la zone à libérer sur la touche de démarrage/redémarrage de façon intelligible.
- ↪ Assurez-vous **avant** d'appuyer sur la touche de démarrage/redémarrage qu'aucune personne ne se trouve dans la zone dangereuse.

4.1.1 Blocage démarrage

La fonction *Blocage démarrage* empêche la machine de démarrer automatiquement après la mise sous tension ou le rétablissement de la tension d'alimentation.

La machine démarre uniquement lorsque vous appuyez sur la touche de démarrage/redémarrage.

4.1.2 Blocage au redémarrage

La fonction *Blocage redémarrage* empêche la machine de redémarrer automatiquement dès que le champ de protection est libéré. La fonction *Blocage redémarrage* contient toujours la fonction *Blocage démarrage*.

La machine redémarre uniquement lorsque vous appuyez sur la touche de démarrage/redémarrage.

4.2 Test de démarrage

La fonction *Test de démarrage* requiert que l'opérateur viole une fois le champ de protection après le démarrage du capteur de sécurité, par ex. à l'aide d'un témoin de contrôle. Ce n'est qu'ensuite que la machine peut être démarrée.

Utilisation du test de démarrage

Lorsque vous combinez la fonction *Test de démarrage* à la fonction *Redémarrage automatique*, le test de démarrage sert de signal de démarrage/redémarrage automatique.

4.3 Démarrage/redémarrage automatique

La machine démarre automatiquement dès que la machine est activée ou que la tension d'alimentation est rétablie et lorsque le champ de protection est libéré.

Utilisation du démarrage/redémarrage automatique

Vous pouvez utiliser la fonction *Démarrage/redémarrage automatique* dans les conditions suivantes :

- La fonction *Blocage démarrage/redémarrage* est prise en charge par une pièce de sécurité consécutive de la commande machine.
ou
- Il est impossible de pénétrer dans le champ de protection efficace par l'arrière ni de la manipuler.

- ↪ Prévoyez un avertissement de démarrage optique et/ou acoustique.

4.3.1 Démarrage automatique

La fonction *Démarrage automatique* démarre automatiquement la machine dès que la tension d'alimentation est établie.

4.3.2 Redémarrage automatique

La fonction *Redémarrage automatique* démarre automatiquement la machine dès que le champ de protection est libéré.

4.4 Suppression de la poussière

La fonction *Suppression de la poussière* augmente la disponibilité du capteur de sécurité lorsque de petites particules sont présentes dans l'air, par ex. des éclats ou des insectes.

Désactivez la fonction de suppression de la poussière uniquement lorsque le capteur de sécurité doit détecter, outre des personnes, des petits objets extrêmement rapides dans votre application.

Si vous utilisez le capteur de sécurité pour la sécurisation de zone dangereuse mobile de systèmes de transport sans conducteur, vous devez sélectionner la zone de vitesse de votre véhicule pour optimiser la suppression de la poussière.

4.5 Commutation de paire de champs

Le capteur de sécurité dispose de quatre ou huit paires de champs. Il est possible de commuter les paires de champs à tout moment pour autant que la situation de fonctionnement le permette.

Pendant l'opération de commutation, le capteur de sécurité surveille la paire de champs activée avant la commutation jusqu'à ce qu'une nouvelle paire soit clairement activée. Utilisez la commutation de paire de champs lorsque les zones dangereuses varient en fonction de l'activité de la machine ou de l'état de fonctionnement, par ex. dans le cas des systèmes de transport sans conducteur (STSC), afin de gérer le commutateur de champ de protection pour les trajets en ligne droite et les virages.

Lorsque les règles de la commutation de paire de champs ne sont pas respectées, le capteur de sécurité signale une défaillance et la machine s'arrête.

Utilisation de la commutation de paire de champs

Vous pouvez configurer et commuter les paires de champs conformément aux différentes exigences. La commutation s'effectue via les entrées des signaux correspondantes sur l'interface X1.

Les règles de commutation dépendent du nombre et du numéro des paires de champs sélectionnées. La paire de champs activée doit correspondre au mode de fonctionnement. Le moment de la commutation doit correspondre à l'évaluation des risques de la machine. Tenez compte des distances de freinage, ainsi que des temps de réponse et d'arrêt, par ex. pour des champs de protection qui se chevauchent.

En cas de non-respect des règles, le capteur de sécurité indique un défaut dans un délai de 40 ms. La LED 1 verte clignote avec 2 Hz.

Les règles suivantes s'appliquent à la commutation de quatre paires de champs :

- En premier lieu, la commande doit connecter une nouvelle paire de champs avant de désactiver la précédente.
- La commutation doit avoir lieu dans un délai de 1 s. Les deux paires de champs sont surveillées pendant le temps de commutation.
- Les paires de champs ne doivent **jamais** être toutes désactivées pendant la commutation.
- Le processus de commutation exécuté par la commande doit correspondre à la configuration du capteur de sécurité. Cette configuration est définie à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic.

Tableau 4.1: Montage des entrées des signaux FP1 à FP4 en cas d'activation des paires de champs 1 à 4

| Paire de champs | Entrée du signal | | | | Description |
|-----------------|------------------|-----|-----|-----|---------------------------------|
| | PZ1 | PZ2 | PZ3 | PZ4 | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | La paire de champs 1 est active |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | La paire de champs 2 est active |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | La paire de champs 3 est active |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | La paire de champs 4 est active |

Les règles suivantes s'appliquent à la commutation de huit paires de champs :

- La commutation doit avoir lieu dans un délai de 40 ms. Autrement dit , un raccordement d'entrée doit être valable et stable après 40 ms. Pendant le temps de commutation, l'ancienne paire de champs est surveillée. Après max. 80 ms, la nouvelle paire de champs est surveillée.
- Le processus de commutation exécuté par la commande doit correspondre à la configuration du capteur de sécurité. Cette configuration est définie à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic.

Tableau 4.2: Montage des entrées des signaux FP1 à FP4 en cas d'activation des paires de champs 1 à 8

| Paire de champs | Entrée du signal | | | | Description |
|-----------------|------------------|-----|-----|-----|---------------------------------|
| | PZ1 | PZ2 | PZ3 | PZ4 | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | La paire de champs 1 est active |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | La paire de champs 2 est active |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | La paire de champs 3 est active |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | La paire de champs 4 est active |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 0 | La paire de champs 5 est active |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 1 | La paire de champs 6 est active |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 1 | La paire de champs 7 est active |
| 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | La paire de champs 8 est active |

 **AVERTISSEMENT**

La commutation vers la paire de champs 8 désactive la fonction de surveillance

Plus aucun champ de protection n'est surveillé, les sorties de sécurité (OSSD) restent constamment actives.

⚠ Ne démarrez **jamais** le capteur de sécurité avec la paire de champs 8.

⚠ Utilisez la paire de champs 8 uniquement lorsqu'il n'existe aucun danger pour les personnes présentes, par ex. pour les véhicules en marche rampante et arrière, dans la zone des positions de chargement ou de stationnement ou pendant les cycles des machines qui ne représentent aucun danger pour le personnel opérateur.

4.6 Surveillance des contours de référence

La fonction *Surveillance des contours de référence* empêche un désajustage par inadvertance ainsi que toute manipulation intentionnelle du capteur de sécurité : lorsqu'un champ de protection comporte une partie de contour de référence, le capteur de sécurité surveille non seulement les violations du champ de protection, mais également la conformité du contour environnant mesuré au contour de référence défini. Lorsque les valeurs mesurées du contour environnant diffèrent du contour de référence d'une valeur supérieure à la tolérance, c.-à-d. qu'aucun objet n'est détecté dans le secteur dans le contour de référence, le capteur de sécurité se désactive et les sorties de commutation de sécurité (OSSD) passent en position *Arrêt*. La fonction de contour de référence est définie avec les limites du champ de protection.

4.7 MotionMonitoring

La fonction *MotionMonitoring* vous aide à configurer le capteur de sécurité pour l'application de sécurisation de zone dangereuse mobile avec des chariots et vérifie pendant le déplacement du chariot si la commande a sélectionné le champ de protection adapté à la situation.

À partir de ses mesures internes, le capteur de sécurité calcule la vitesse actuelle du chariot et la compare à la vitesse paramétrée dans la matrice de vitesse du capteur de sécurité pour le champ de protection. Cette fonction de contrôle de *MotionMonitoring* génère le comportement suivant :

- Lorsque la vitesse est supérieure à la vitesse indiquée pour le champ de protection, le capteur de sécurité corrige un champ de protection vers le haut. Lorsqu'une seconde correction s'avère nécessaire en cas de marche plus rapide, le capteur de sécurité arrête le chariot.
- En cas de dépassement de la vitesse maximale, le capteur de sécurité arrête le chariot immédiatement.

La fonction *MotionMonitoring* intègre deux autres fonctions qui sont affectées aux deux paires de champs 7 et 8 :

- Avancement bloqué, paire de champs 7
- Marche rampante et arrière, paire de champs 8

Avancement bloqué

La fonction *Avancement bloqué* empêche le chariot de bouger tant que la paire de champs 7 est active. Le capteur de sécurité désactive les sorties de commutation de sécurité dans la paire de champs 7. Lorsque la commande commute vers un autre champ de protection, le chariot peut se remettre en mouvement.

Marche rampante et arrière

Lorsqu'un chariot va en marche avant et arrière, un capteur de sécurité est monté dans les deux sens de marche. La fonction *Marche rampante et arrière* désactive le capteur de sécurité qui est positionné dans le sens contraire de la marche actuelle. Ce capteur de sécurité contrôle uniquement la vitesse et le sens de mouvement. Aucun champ de protection ni aucun champ d'alerte n'est contrôlé ; les sorties de commutation de sécurité restent en position *Marche*. La vitesse maximale en cas de marche rampante est de 100 mm/s. Lorsque le chariot se déplace à une vitesse supérieure à 100 mm/s, le capteur de sécurité désactive les sorties de commutation de sécurité et arrête le chariot. La fonction *Marche rampante* est utilisée pour rapprocher le chariot à la distance minimale des stations de chargement et de déchargement.

Utilisation du MotionMonitoring

Conditions de l'utilisation de la fonction *MotionMonitoring* :

- Chariot (STSC) avec mouvement linéaire
- Longueur de la voie max. 50 m
- Voie délimitée aux deux extrémités par la paroi ou la limitation
La circulation des piétons sur la voie est possible car elle est décomptée par le capteur de sécurité.
- Vitesse du chariot 6 m/s
- Un seul chariot par trajet

↳ Lors de la configuration, indiquez les niveaux de vitesse du STSC et la distance de freinage en cas de vitesse maximale dans la matrice de vitesse.

Le logiciel interpole les distances de freinage manquantes et définit automatiquement les champs de protection et d'alerte.

Lors de la première mise en service, le logiciel de configuration et de diagnostic indique les mesures calculées pour la vitesse et la distance, ainsi que l'état du contrôle de vitesse dans une boîte de dialogue propre. Remarques sur la mise en service d'un capteur de sécurité avec la fonction *MotionMonitoring* (voir chapitre 10 „Mise en service“).

Fonctionnement

Le champ de protection activé par la commande du véhicule (spécifié par le contour du champ de protection et la vitesse de déplacement) est contrôlé par le capteur de sécurité afin de détecter toute violation du champ de protection et tout dépassement de la vitesse de déplacement.

Les étapes suivantes décrivent le déroulement principal de la fonction *MotionMonitoring* :

- La commande du véhicule active via 4 sorties standard le champ de protection adapté à la situation de fonctionnement aux entrées de commande du capteur de sécurité :
 - Petit champ de protection pour marche lente
 - Moyen champ de protection pour marche modérée
 - Grand champ de protection pour marche rapide
 - CdP8 pour marche arrière
- Le capteur de sécurité contrôle ce champ de protection et désactive en cas de violation.
- Lorsque le champ de protection est dégagé, le capteur de sécurité détermine la vitesse et le sens de déplacement actuels.
- La vitesse et le sens de déplacement actuels sont comparés à ceux paramétrés dans la matrice de vitesse.
- En cas de correspondance, la vitesse mesurée est inférieure à la vitesse paramétrée, le système complet fonctionne correctement et le capteur de sécurité active la sortie d'alarme 2.
- Si la vitesse mesurée est supérieure à celle paramétrée, le capteur de sécurité suppose une erreur dans le système et désactive la sortie d'alarme 2.

Il y a deux niveaux de réponse à une erreur :

- Le champ de protection est corrigé brièvement (5 s) : le capteur de sécurité contrôle automatiquement celui immédiatement supérieur.
- Si la vitesse augmente encore ou si la vitesse maximale est dépassée, le capteur de sécurité désactive les sorties de commutation de sécurité ; une entrée est enregistrée dans la liste de diagnostics.

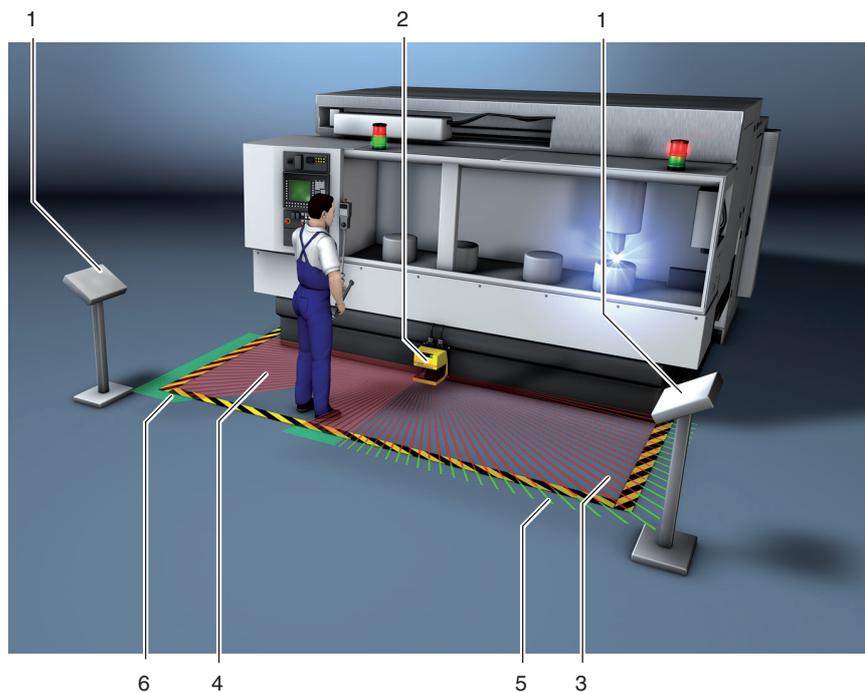
5 Applications

Les chapitres suivants décrivent les principales possibilités d'utilisation du capteur de sécurité. Pour configurer et monter de manière sûre le capteur de sécurité pour l'application correspondante, reportez-vous au voir chapitre 6 „Montage“.

5.1 Sécurisation de zone dangereuse fixe

La sécurisation de zone dangereuse fixe permet une protection étendue des personnes sur les machines qui doivent rester aussi accessibles que possible. Le capteur de sécurité est utilisé comme un dispositif de protection qui déclenche l'arrêt et détecte la présence. Le champ de protection du capteur de sécurité est aligné à l'horizontale devant le poste dangereux de la machine ou de l'installation.

Vous pouvez également utiliser la sécurisation de zone dangereuse fixe lorsque vous devez protéger des zones non visibles sous la machine ou dans l'espace arrière.

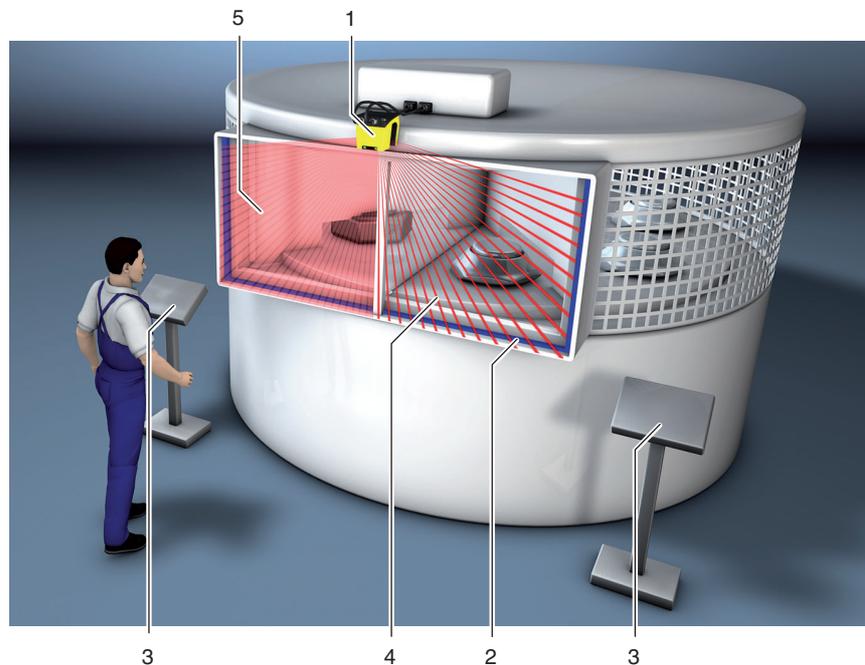


- 1 Appareil de commande d'ARRÊT D'URGENCE et touche de démarrage/redémarrage
- 2 Capteur de sécurité
- 3 Champ de protection 2, activé
- 4 Champ de protection 1, désactivé
- 5 Champ d'alerte 2, activé
- 6 Champ d'alerte 1, désactivé

Figure 5.1: Sécurisation de zone dangereuse fixe avec deux zones de travail alternées

5.2 Sécurisation de poste dangereux fixe

Lorsque des personnes doivent travailler à proximité du poste dangereux, une protection est nécessaire pour les mains et les bras. Le capteur de sécurité est utilisé comme un dispositif de protection qui déclenche l'arrêt et détecte la présence. Le champ de protection du capteur de sécurité est aligné à la verticale devant le poste dangereux de la machine ou de l'installation. Le capteur de sécurité offre la résolution nécessaire pour les champs de protection de petites dimensions. Une distance de sécurité suffisante par rapport au poste dangereux garantit la protection des doigts.

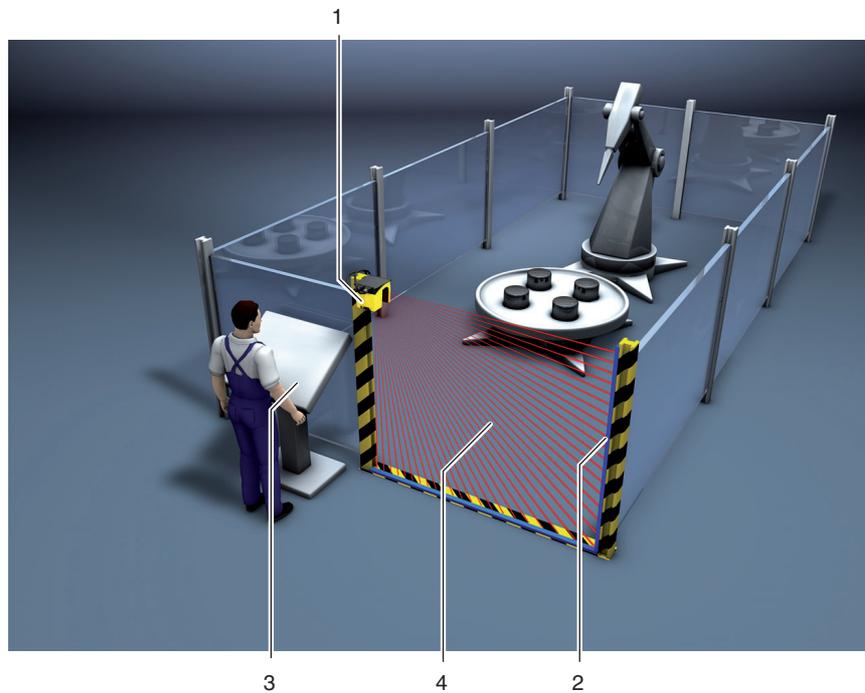


- 1 Capteur de sécurité
- 2 Contours de référence des deux champs de protection
- 3 Appareil de commande d'ARRÊT D'URGENCE et touche de démarrage/redémarrage
- 4 Champ de protection 1, activé
- 5 Champ de protection 2, désactivé

Figure 5.2: Sécurisation de poste dangereux fixe avec commutateur de champ de protection

5.3 Sécurisation d'accès fixe

La sécurisation d'accès fixe protège les personnes qui pénètrent dans une zone dangereuse. Le champ de protection du capteur de sécurité aligné verticalement détecte l'intrusion d'une personne. Un montant latéral et le sol servent de contour de référence pour surveiller la situation du champ de protection. A la différence de la sécurisation de zone dangereuse, le capteur de sécurité ne détecte plus la personne après l'intrusion. C'est pourquoi la fonction *Blocage démarrage/redémarrage* est indispensable pour la sécurisation d'accès.

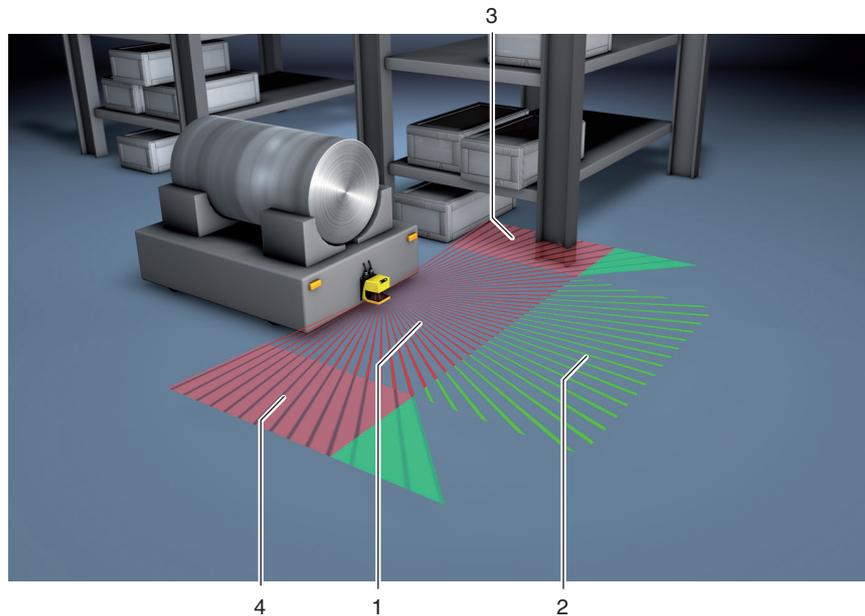


- 1 Capteur de sécurité
- 2 Contour de référence du champ de protection
- 3 Appareil de commande d'ARRÊT D'URGENCE et touche de démarrage/redémarrage
- 4 Champ de protection

Figure 5.3: Sécurisation d'accès fixe

5.4 Sécurisation de zone dangereuse mobile

La sécurisation de zone dangereuse mobile protège les personnes qui se trouvent sur le chemin d'un véhicule de transport sans conducteur. La distance entre le bord avant du champ de protection et l'avant du véhicule doit être supérieure à la distance d'arrêt du véhicule correspondant à la vitesse sélectionnée et au chargement maximal. Une commande de sécurité sélectionne les champs de protection en fonction de la vitesse et peut activer des champs de protection horizontaux latéraux pour les virages.

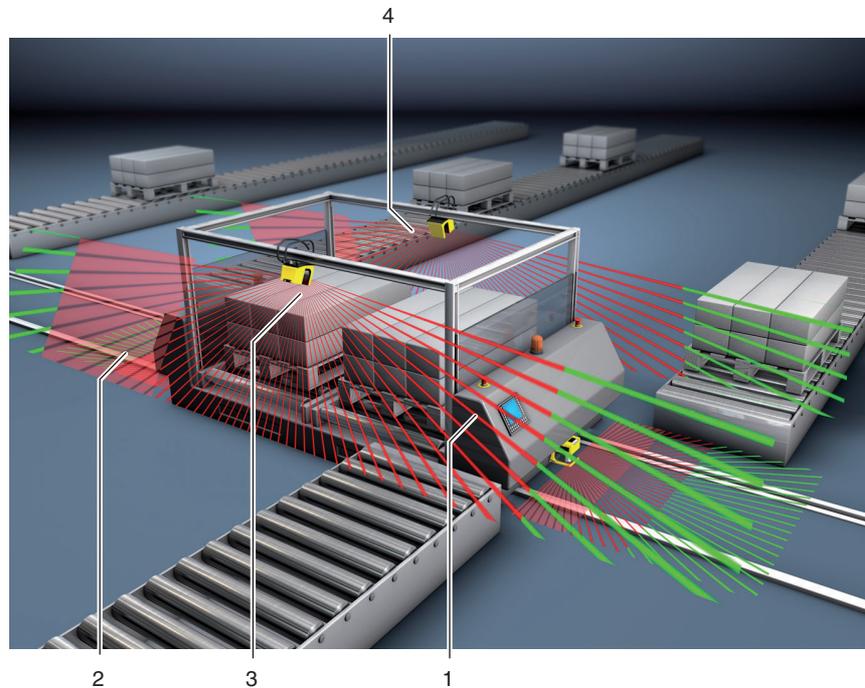


- 1 Champ de protection 1 pour la marche avant, activé
- 2 Champ d'alerte 1 pour la marche avant, activé
- 3 Champ de protection 2 pour le virage à gauche, désactivé
- 4 Champ de protection 3 pour le virage à droite, désactivé

Figure 5.4: Sécurisation de zone dangereuse mobile

5.5 Protection latérale mobile

La protection latérale mobile protège les personnes et les objets qui se trouvent à proximité de la voie du véhicule. Cette application est utilisée lorsque des chemins de roulement à galets situés très bas ne permettent pas un passage libre des champs de protection horizontaux en saillie. Les capteurs de sécurité sont positionnés latéralement et les champs de protection sont disposés verticalement et légèrement à l'oblique. La situation des bords avant des champs de protection latéraux s'appuie sur la situation du bord avant du champ de protection horizontal.



- 1 Paire de champs de protection et d'alerte pour la marche avant, activée
- 2 Paire de champs de protection et d'alerte pour la marche arrière, désactivée
- 3 Paire de champs de protection et d'alerte pour la protection latérale à droite, activée
- 4 Paire de champs de protection et d'alerte pour la protection latérale à gauche, activée

Figure 5.5: Protection latérale mobile sur les chariots

6 Montage

6.1 Principales informations

La fonction de protection du capteur de sécurité est uniquement garantie lorsque la disposition de l'appareil, la configuration, le dimensionnement du champ de protection et le montage sont adaptés à l'application correspondante.

Les travaux de montage ne peuvent être effectués que par des personnes compétentes, ainsi que dans le respect des normes appropriées et des présentes instructions. A la fin, le montage doit être minutieusement contrôlé.

☞ Veuillez respecter les prescriptions et les directives spécifiques aux machines.

Procédure fondamentale

☞ Sélectionnez le type d'appareil adapté à l'application.

| Application | Type d'appareil | Résolution | Consignes de configuration et de montage |
|--|-----------------|------------|--|
| Sécurisation de zone dangereuse fixe | RS4-x RS4-xE | 50 - 70 mm | voir chapitre 6.3 „Sécurisation de zone dangereuse fixe“ |
| Sécurisation de poste dangereux fixe | RS4-xE | 30 - 40 mm | voir chapitre 6.4 „Sécurisation de poste dangereux fixe“ |
| Sécurisation d'accès fixe | RS4-xE | 150 mm | voir chapitre 6.5 „Sécurisation d'accès fixe“ |
| Sécurisation de zone dangereuse mobile des systèmes de transport sans conducteur | RS4-x RS4-xM | 70 mm | voir chapitre 6.6 „Sécurisation de zone dangereuse mobile des systèmes de transport sans conducteur“ |
| Protection latérale mobile des systèmes de transport sans conducteur | RS4-x | 150 mm | voir chapitre 6.7 „Protection latérale mobile des systèmes de transport sans conducteur“ |

☞ Déterminez le lieu de montage.

☞ Déterminez si vous montez le capteur de sécurité avec ou sans système de montage.

☞ Pour le montage, utilisez les quatre vis M5 fournies ou quatre vis similaires de 5 mm de diamètre, et veillez à ce que les éléments et dispositifs de montage sont aptes à porter au moins quatre fois le poids de l'appareil avec ou sans système de montage.

☞ Déterminez la taille du champ de protection au moyen du lieu de montage, des distances de sécurité calculées et des suppléments.

☞ Déterminez le mode de fonctionnement démarrage/redémarrage requis par l'application.

☞ Si vous utilisez le blocage démarrage/redémarrage, déterminez l'emplacement pour la touche de démarrage/redémarrage.

☞ Si nécessaire, déterminez les conditions de commutation de paire de champs.

☞ Configurez le capteur de sécurité à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic.

Dans le logiciel de configuration et de diagnostic, de nombreux paramètres de sécurité sont prédéfinis pour chaque application. Si possible, utilisez ces valeurs prédéfinies.

☞ Créez un document justificatif pour la configuration de l'appareil et le dimensionnement du champ de protection. Le document doit être signé par la personne responsable de la configuration.

Joignez ce document à la documentation de la machine.

☞ Montez des revêtements de protection supplémentaires ou un arceau de sécurité lorsque le capteur de sécurité possède une position exposée.

☞ Lorsque le capteur de sécurité risque d'être utilisé comme un support, montez un couvercle mécanique adapté sur le capteur de sécurité.

Veillez à ce que les pièces de la machine, la grille de protection ou les revêtements n'entravent pas le champ de vision du capteur de sécurité.

6.2 Principales informations concernant le dimensionnement du champ de protection

- ↪ Dimensionnez le champ de protection de façon suffisamment large pour permettre au signal d'arrêt du capteur de sécurité d'arrêter le mouvement dangereux suffisamment à temps.
Lorsque plusieurs champs de protection sont sélectionnés via la commutateur de champ, cette exigence s'applique à toutes les champs de protection.
Les champs de protection avec un rayon inférieur à 200 mm (zone de proximité du capteur de sécurité) ne sont pas autorisés et sont par conséquent définis en tant que contour minimal.
- ↪ Si vous ne pouvez pas dimensionner un champ de protection de façon suffisante, utilisez des mesures de protection supplémentaires, par ex. une grille de protection.
- ↪ Assurez-vous qu'il est impossible de pénétrer dans le champ de protection en direction de la zone dangereuse.
- ↪ Respectez tous les temps de retard, par ex. les temps de réponse du capteur de sécurité, les temps de réponse des éléments de commande, les temps de ralentissement ou les temps d'arrêt de la machine ou du système de transport sans conducteur (STSC).
- ↪ Tenez compte des temps de retard modifiés susceptibles de se produire par ex. lorsque la force de freinage diminue.
- ↪ Tenez compte des effets de projection d'ombre, par ex. des surfaces et des zones derrière des objets statiques. Les personnes situées dans l'ombre de ces objets ne sont pas détectées par le capteur de sécurité.
- ↪ Prenez garde à la tolérance latérale lors du dimensionnement des champs de protection (voir chapitre 7 „Caractéristiques techniques“).
- ↪ N'utilisez pas de contours de champs de protection en forme d'aiguille car ils ne garantissent aucun effet protecteur.
- ↪ Tenez compte des suppléments requis pour l'application.

6.2.1 Utilisation avec des zones non surveillées

Derrière le capteur de sécurité se trouve une zone qui n'est pas surveillée par le capteur de sécurité. En outre, des zones non surveillées peuvent apparaître, par ex. lorsque vous montez un capteur de sécurité sur l'avant d'un véhicule arrondi.

Personne ne doit pénétrer dans les zones non surveillées.

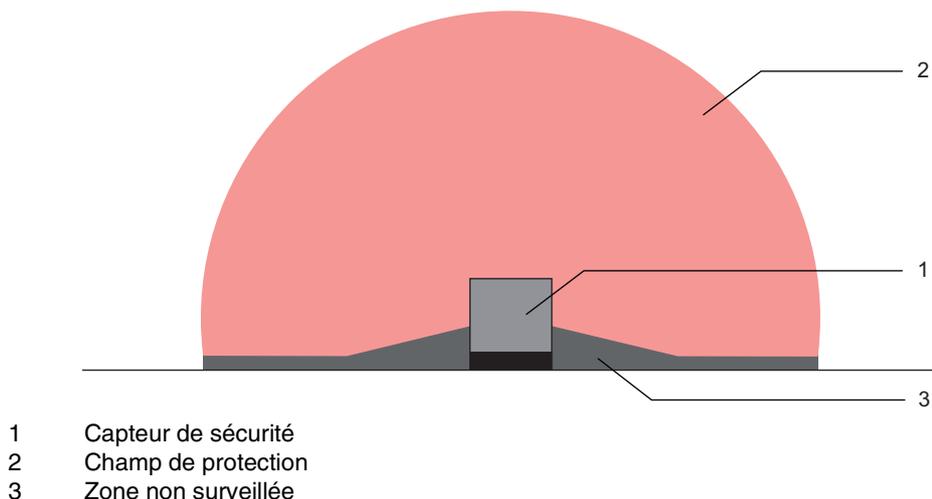


Figure 6.1: Forme du champ de protection, zones non surveillées

- ↪ Empêchez l'accès à une zone non surveillée à l'aide de parements.
- ↪ Empêchez toute pénétration en enfonçant le capteur de sécurité dans le contour de la machine.

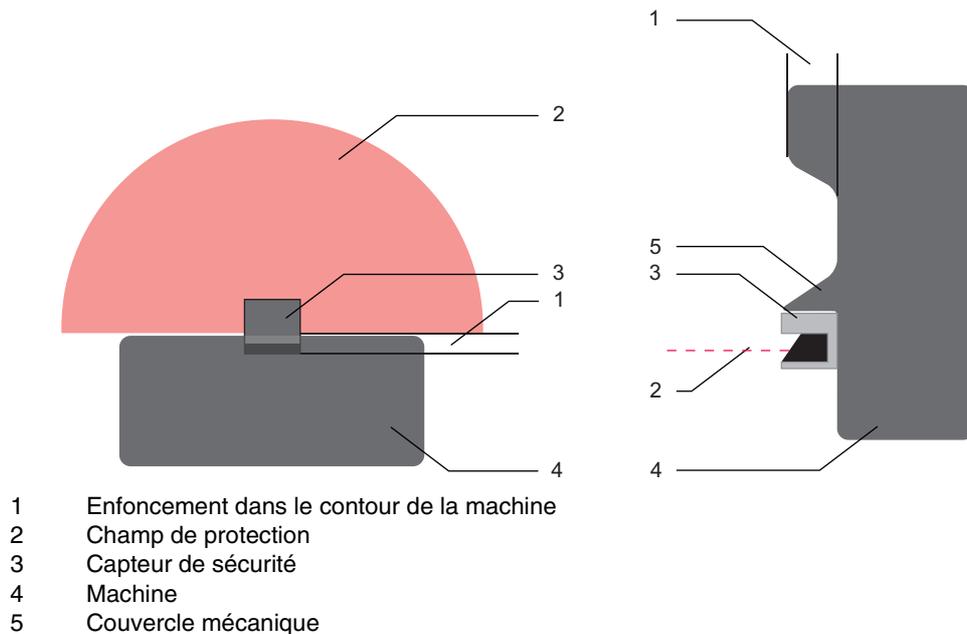


Figure 6.2: protection contre le passage des pieds grâce à l'enfoncement dans le contour de la machine

↳ Utilisez un couvercle mécanique disposé en oblique au-dessus du capteur de sécurité si vous estimez que le capteur de sécurité risque d'être utilisé comme support ou plan d'appui.

6.2.2 Disposition du champ de protection en cas de présence de capteurs de sécurité voisins

Le capteur de sécurité a été conçu de façon à exclure en grande partie l'interférence de plusieurs capteurs de sécurité. Malgré tout, plusieurs capteurs de sécurité voisins peuvent donner lieu à une augmentation du temps de réponse lorsque les zones se chevauchent.

⚠ AVERTISSEMENT

Le temps de réponse augmente en cas d'interférence de capteurs de sécurité voisins

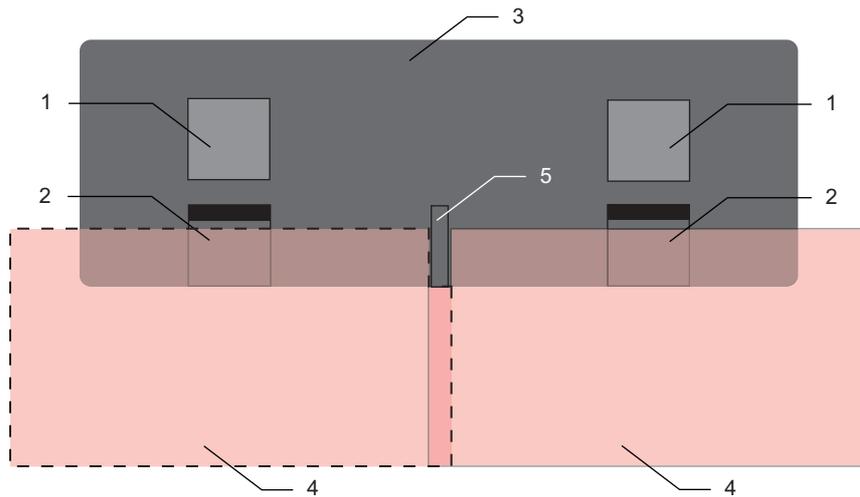
↳ Si vous ne prévoyez aucune mesure contre les interférences, tenez compte d'une prolongation du temps de réponse de 40 ms lors du calcul de la distance de sécurité.

↳ Prévoyez une protection dans le cas d'une application fixe.

La protection doit être d'une hauteur au moins égale à celle de la vitre avant du capteur de sécurité et former une surface plane avec le bord avant du boîtier.

Si vous prévoyez la protection au niveau de l'enfoncement dans le contour de la machine, la résolution des champs de protection ne sera entravée à aucun endroit accessible.

Vous avez besoin de la protection réciproque pour l'alignement aussi bien horizontal que vertical des champs de protection.



- 1 Poste dangereux
- 2 Capteur de sécurité
- 3 Machine avec enfoncement pour le montage du capteur
- 4 Champs de protection
- 5 protection

Figure 6.3: La protection empêche l'interférence de capteurs de sécurité voisins.

↪ Montez les capteurs de sécurité avec un décalage en hauteur.

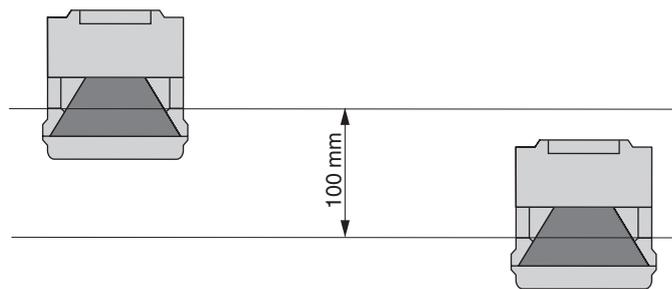


Figure 6.4: Montage avec décalage en hauteur, alignement parallèle

↪ Montez les capteurs de sécurité avec un alignement croisé.

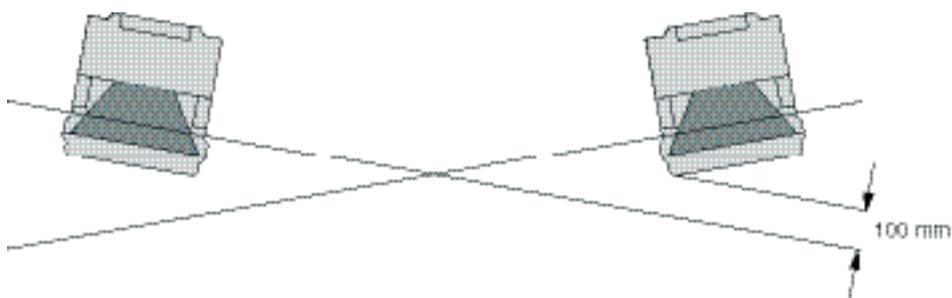


Figure 6.5: Montage côte à côté, sans décalage en hauteur, alignement croisé

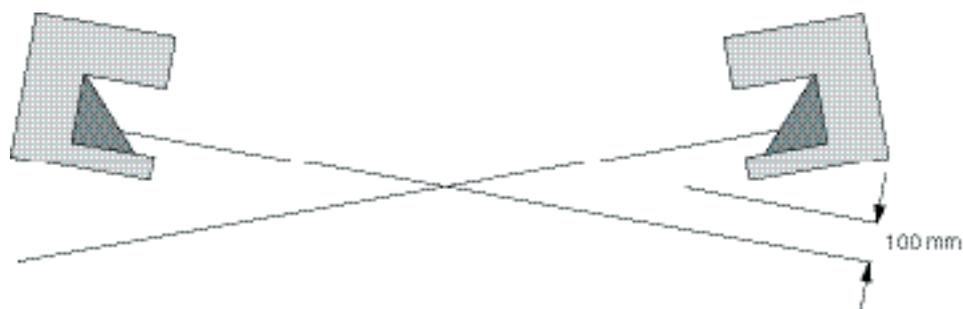


Figure 6.6: Montage opposé, sans décalage en hauteur, alignement croisé

6.3 Sécurisation de zone dangereuse fixe

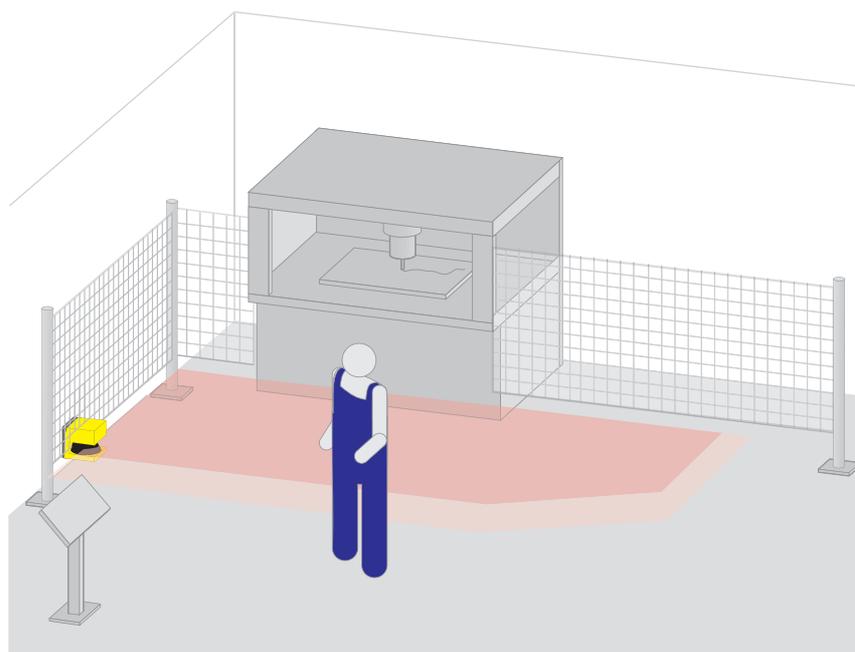


Figure 6.7: Le capteur de sécurité assume la fonction de déclenchement d'arrêt et de détection de présence dans le cas d'un champ de protection non franchissable.

Procédure

- ↪ Déterminez la hauteur du niveau du faisceau.
- ↪ Calculez la distance de sécurité nécessaire et déterminez les suppléments requis pour votre application.
- ↪ Définissez les limites du champ de protection et, le cas échéant, les limites du champ d'alerte.
- ↪ Configurez le champ de protection de façon à pouvoir désactiver les sorties de commutation de sécurité de chaque endroit accessible à une distance minimale D suffisante.
- ↪ Marquez les limites du champ de protection au sol.

Vous pouvez facilement contrôler le capteur de sécurité le long de cette marque.

6.3.1 Hauteur du niveau du faisceau

La hauteur minimale du niveau du faisceau dépend de la résolution du capteur de sécurité. Pour détecter la jambe d'un homme, une résolution de 50 mm est nécessaire à la hauteur de la cheville et de 70 mm à la hauteur du mollet (300 mm au-dessus du sol).

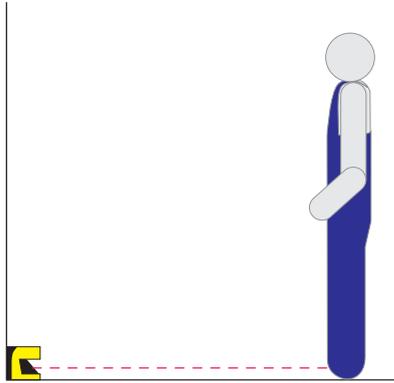


Figure 6.8: Niveau du faisceau à proximité du sol, résolution requise de 50 mm

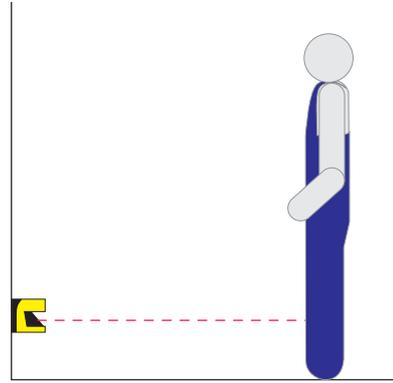


Figure 6.9: Niveau du faisceau à une hauteur de 300 mm, résolution requise de 70 mm

$$H_{\text{MIN}} = 15 \cdot (d - 50)$$

H_{MIN} Niveau de faisceau minimum autorisé à partir du niveau du plan d'appui en mm

d Résolution du capteur de sécurité en mm

$$H_{\text{MAX}} = 1000 \text{ mm}$$

6.3.2 Distance de sécurité S

La norme B ISO 13855/EN 999 décrit la formule générale pour la distance de sécurité comme suit :

$$S = K \cdot (T_1 + T_2 + T_3) + C$$

S Distance de sécurité en mm

K Vitesse d'approche en mm/s

Pour l'approche parallèle d'un champ de protection disposé à l'horizontale : 1600 mm/s

T_1 Temps de réponse du capteur de sécurité en s

T_2 Temps de réponse d'une interface de sécurité en s (le cas échéant)

T_3 Temps d'arrêt des machines plus supplément pour la dégradation en s

C Distance supplémentaire en raison de la possibilité de propagation en mm

6.3.3 Distance supplémentaire C en raison de la propagation éventuelle

Vous empêchez l'accès au poste dangereux par propagation grâce à la distance supplémentaire C :

$$C = 1200 - 0,4 \cdot H$$

H Hauteur du niveau du faisceau au-dessus du sol en mm

$$C_{\text{MIN}} = 850 \text{ mm}$$

$$H_{\text{MAX}} = 1000 \text{ mm}$$

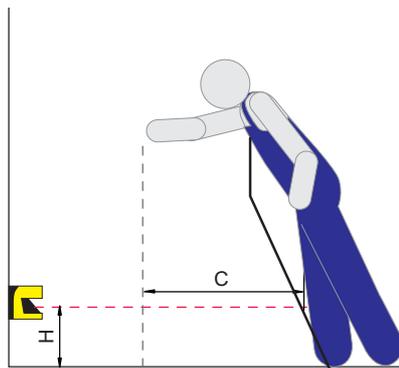


Figure 6.10: Niveau du faisceau H = 300 mm, C = 1080 mm

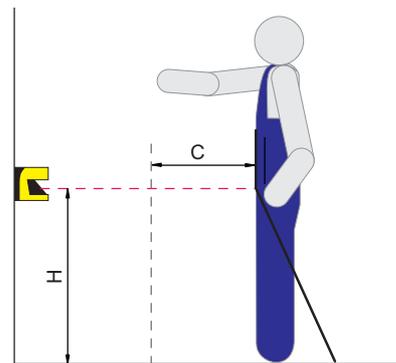


Figure 6.11: Niveau du faisceau H = de 875 mm à 1000 mm, C = 850 mm

6.3.4 Temps de réponse, temps d'arrêt de la machine

Le miroir rotatif du capteur de sécurité tourne sur son axe en 40 ms. Une révolution correspond à un balayage. Pour désactiver les sorties de commutation de sécurité, au minimum deux balayages successifs doivent être interrompus. Le temps de réponse minimum du capteur de sécurité est donc de 80 ms.

Pour accroître la disponibilité du capteur de sécurité dans un environnement où se trouvent de fines particules, vous devez augmenter le nombre de balayages interrompus après lequel les sorties de commutation de sécurité sont désactivées. Le temps de réponse T_1 augmente de 40 ms à chaque balayage supplémentaire. Lorsque $K = 1600 \text{ mm/s}$, la distance de sécurité augmente de 64 mm par balayage supplémentaire.

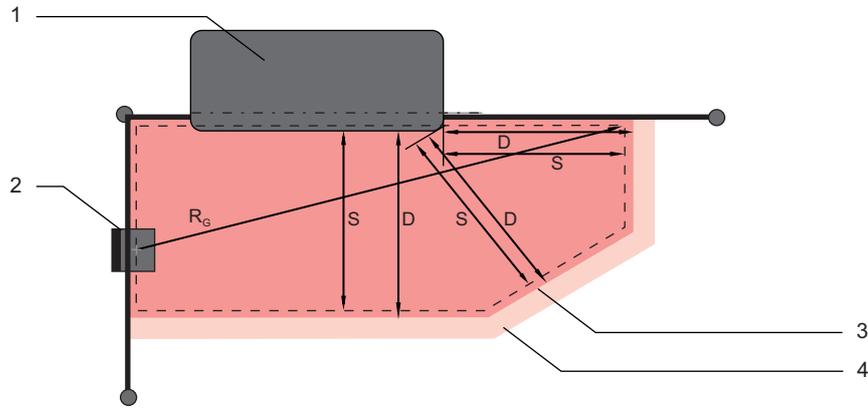
- ☞ Sélectionnez un temps de réponse T_1 de 120 ms minimum.
- ☞ Si vous utilisez une interface de sécurité, prenez le temps de réponse T_2 dans les caractéristiques techniques de l'interface de sécurité.
- ☞ Déterminez le temps d'arrêt T_3 de la machine/installation.

Si vous ne disposez d'aucune donnée, vous pouvez charger Leuze electronic de procéder aux mesures (voir chapitre 16 „Prestations de services“).

- ☞ Comptez un supplément pour le temps d'arrêt de la machine T_3 si une augmentation du temps d'arrêt est prévue dans les périodes de contrôle réglementaires.

6.3.5 Suppléments liés à l'application de la distance de sécurité S

Vous devez définir les limites du champ de protection de façon à ce que la distance de sécurité calculée S, augmentée des suppléments, par rapport au poste dangereux soit respectée partout. Lorsque cela n'est pas possible ou pratique, vous pouvez utiliser des barrières de protection à titre de mesure complémentaire.



- 1 Défonceuse avec espace libre pour le champ de protection du capteur dans la zone sous la table de machine
- 2 Capteur de sécurité
- 3 Contour du champ de protection
- 4 Contour du champ d'alerte
- S Distance de sécurité calculée S
- D Distance minimale D (= distance de sécurité S + supplément Z_{SM} + le cas échéant Z_{REFL})
- R_G Rayon maximal du champ de protection sans supplément, mesuré à partir de l'axe de rotation du miroir rotatif

Figure 6.12: Définition du contour du champ de protection pour un champ de protection horizontal fixe

- ↪ Définissez les limites du champ de protection au moyen de la distance de sécurité S sans supplément.
- ↪ Déterminez le rayon maximal pour R_G pour ce champ de protection.

Le rayon maximal du champ de protection détermine le supplément Z_{SM} pour les erreurs de mesure liées au système, qui doit être ajouté au contour du champ de protection.

La situation du point central du miroir rotatif par rapport au boîtier résulte de la cote d'encombrement (voir figure 7.1)

Tableau 6.1: Supplément Z_{SM} du contour du champ de protection en raison d'une erreur de mesure

| Rayon optimal du champ de protection R_G sans suppléments | Supplément Z_{SM} |
|---|---------------------|
| < 3,5 m | 83 mm |
| ≥ 3,5 m | 100 mm |

- ↪ Evitez les rétroreflecteurs au niveau du faisceau derrière la limite du champ de protection. Si cela est impossible, ajoutez un autre supplément Z_{REFL} de 100 mm.

6.3.6 Distance minimale D jusqu'au contour du champ de protection

La distance minimale D correspond à la distance entre le poste dangereux et le contour du champ de protection.

$$D = S + Z_{SM} + Z_{REFL}$$

D Distance minimale entre le poste dangereux et le contour du champ de protection en mm

Z_{SM} Supplément pour les erreurs de mesure liées au système

Z_{REFL} Supplément pour les rétrorélecteurs

- ↪ Lorsque le champ de protection se heurte à des limites fixes telles que les parois ou le châssis de la machine, tenez compte d'un enfoncement dans le contour de la machine au minimum de la taille des suppléments requis Z_{SM} et le cas échéant Z_{REFL} . Restez dans ces conditions avec le contour du champ de protection à environ 50 mm de la surface de la machine.
- ↪ Si le champ de protection se heurte aux barrières de protection, veillez à ce que le champ de protection ne se termine pas devant les barrières mais en dessous. La largeur du montant inférieur doit correspondre à la taille des suppléments requis.
- ↪ Lorsque tous les risques dangereux sont désactivés par le capteur de sécurité dans la zone délimitée et que la hauteur du niveau du faisceau atteint 300 mm, vous pouvez augmenter le bord inférieur des barrières de 200 mm à 350 mm au niveau du champ de protection. Dans ce cas, le champ de protection qui s'étend sous les barrières assume une fonction de protection contre le franchissement par des adultes (par-dessous).
- ↪ Evitez les obstacles dans les limites calculées du champ de protection. Si cela est impossible, prenez des mesures de protection afin que le poste dangereux ne puisse pas être atteint depuis l'ombre de l'obstacle.

6.4 Sécurisation de poste dangereux fixe

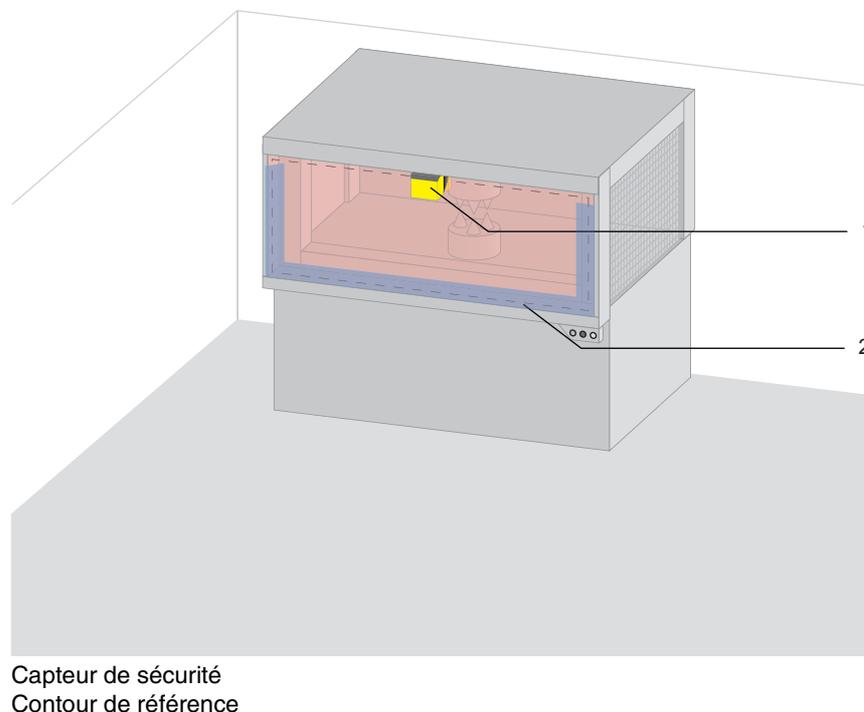


Figure 6.13: Le capteur de sécurité assume la fonction de déclenchement d'arrêt et de détection de présence lorsqu'il est impossible de pénétrer dans le champ de protection par l'arrière.

Les résolutions suivantes sont requises :

- Détection des mains de personnes adultes : 30 mm
- Détection de bras : 40 mm

La protection requise pour les doigts est garantie par une distance C supplémentaire dépendant de la résolution par rapport à la distance de sécurité.

Procédure

- ↪ Calculez la distance de sécurité nécessaire et déterminez les suppléments requis pour votre application.
- ↪ Dans le logiciel de configuration et de diagnostic, sélectionnez la valeur par défaut *protection des mains* ou *protection des bras*.
Les limites du champ de protection sont alors automatiquement restreintes aux valeurs énoncées dans les caractéristiques techniques.
- ↪ Déterminez les limites du champ de protection et définissez les zones qui surveillent la situation du champ de protection en tant que contour de référence.

6.4.1 Distance de sécurité S

La norme B ISO 13855/EN 999 décrit la formule générale pour la distance de sécurité comme suit :

$$S = K \cdot (T_1 + T_2 + T_3) + C$$

- S Distance de sécurité en mm
- K Vitesse d'approche en mm/s
Pour l'approche normale d'un champ de protection disposé à la verticale : 2000 mm/s
- T₁ Temps de réponse du capteur de sécurité en s
- T₂ Temps de réponse d'une interface de sécurité en s (le cas échéant)
- T₃ Temps d'arrêt des machines plus supplément pour la dégradation en s
- C Distance supplémentaire en raison de la pénétration éventuelle dans le champ de protection avant que la fonction d'arrêt ne soit déclenchée (en mm)

En fonction de la valeur calculée de la distance de sécurité, vous devez procéder différemment avec le résultat :

- ↪ Si $S \leq 500$ mm, utilisez le résultat calculé.
- ↪ Si $S > 500$ mm, recalculez la distance de sécurité avec la vitesse d'approche $K = 1600$ mm/s.
Si $S \geq 500$ mm, utilisez cette valeur.
Si $S < 500$ mm, utilisez au minimum $S = 500$ mm.

6.4.2 Distance supplémentaire C

Si la résolution est inférieure à 14 mm, il est possible d'insérer un doigt ou la main à plat dans le champ de protection sans déclencher la fonction d'arrêt. C'est pourquoi vous devez tenir compte d'une distance supplémentaire C.

$$C = 8 \cdot (d - 14)$$

- d Résolution du capteur de sécurité (30 mm et 40 mm)

Pour une résolution de 30 mm, la distance supplémentaire est $C = 128$ mm ; pour une résolution de 40 mm, la résolution est $C = 208$ mm.

6.4.3 Temps de réponse, temps d'arrêt de la machine

Le miroir rotatif du capteur de sécurité tourne sur son axe en 40 ms. Une révolution correspond à un balayage. Le temps de réponse T_1 augmente de 40 ms à chaque balayage supplémentaire. Lorsque $K = 2000$ mm/s, la vitesse d'approche correspond à une augmentation de la distance de sécurité de 80 mm par balayage supplémentaire. Lorsque $K = 1600$ mm/s, l'augmentation est de 64 mm.

- ↪ Sélectionnez un temps de réponse T_1 de 80 ms minimum.
- ↪ Si vous utilisez une interface de sécurité, prenez le temps de réponse T_2 dans les caractéristiques techniques de l'interface de sécurité.
- ↪ Déterminez le temps d'arrêt T_3 de la machine/installation.
Si vous ne disposez d'aucune donnée, vous pouvez charger Leuze electronic de procéder aux mesures (voir chapitre 16 „Prestations de services“).
- ↪ Comptez un supplément pour le temps d'arrêt de la machine T_3 si une augmentation du temps d'arrêt est prévue dans les périodes de contrôle réglementaires.

6.4.4 Contour du champ de protection et contour de référence

Dans le cas d'un champ de protection vertical, vous devez définir au moins deux côtés du contour du champ de protection comme contour de référence conformément à la norme CEI/EN 61496-3. L'objectif est de surveiller la situation du champ de protection par rapport à sa bordure. Si l'agencement change et que la distance du capteur de sécurité par rapport à la surface de référence est modifiée, les sorties de commutation de sécurité sont désactivées.

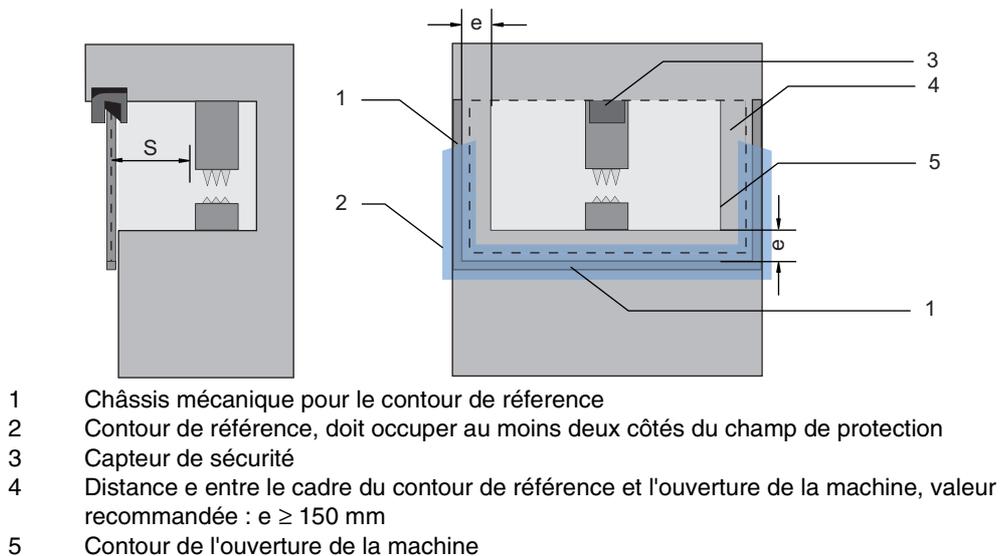
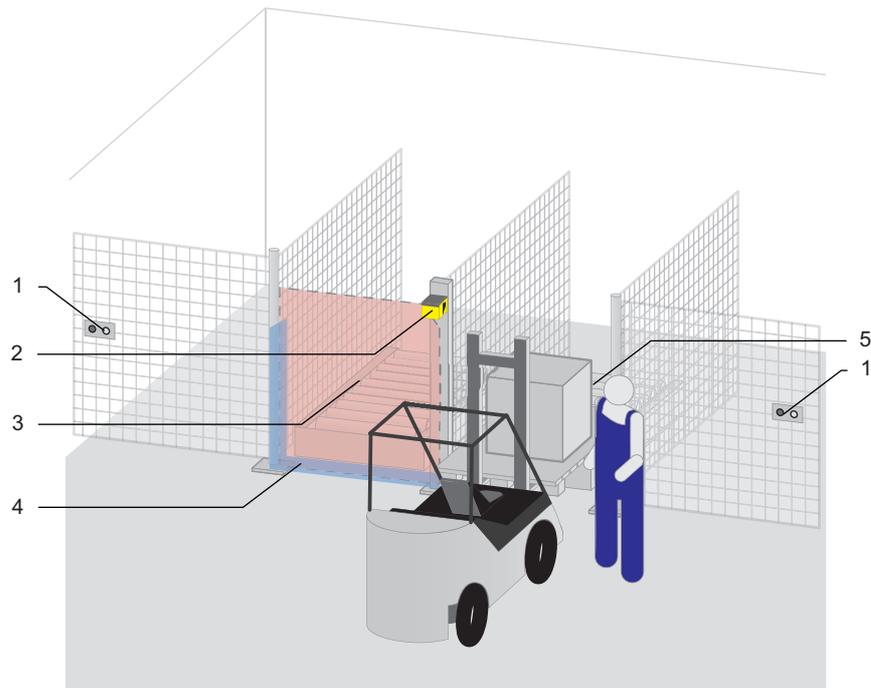


Figure 6.14: Définition du contour du champ de protection et du contour de référence, sécurisation de poste dangereux fixe, champ de protection vertical

6.5 Sécurisation d'accès fixe



- 1 Appareil de commande d'ARRÊT D'URGENCE et touche de démarrage/redémarrage
- 2 Capteur de sécurité
- 3 Champ de protection avec chemin de roulement à galets à gauche, activé
- 4 Contour de référence du champ de protection
- 5 Champ de protection avec chemin de roulement à galets à droite, désactivé

Figure 6.15: Sécurisation d'accès fixe, champ de protection vertical

L'image illustre une station d'entrée et de sortie avec des chemins de roulement à galets dans une zone dangereuse. Dans ce cas, trois champs de protection différents sont utilisés :

- Champ de protection « Chemin de roulement à galets à gauche »
- Champ de protection « Chemin de roulement à galets à droite »
- Champ de protection « Les deux chemins de roulement à galets »

La commande machine sécurisée assure la commutation entre les champs de protection.

Vous pouvez seulement commuter les champs de protection lorsque des mesures supplémentaires empêchent l'accès par le champ de protection inactif. Il peut s'agir par exemple des dimensions d'une palette occupée qui interdisent la pénétration dans la zone dangereuse pendant la commutation.

Le champ de protection vertical de la sécurisation d'accès identifie uniquement les personnes pendant l'intrusion. Après l'intrusion, un blocage démarrage/redémarrage doit garantir que le mouvement dangereux ne redémarrera pas automatiquement.



Les capteurs de sécurité avec une résolution de > 40 mm ne conviennent pas à la détection des doigts, de la main ou du bras! La protection requise pour ces parties du corps doit être garantie par une distance supplémentaire $C = 850$ mm par rapport à la distance de sécurité. Cette distance correspond à la longueur du bras.

Procédure

- ☞ Sélectionnez la fonction *Blocage démarrage/redémarrage*.
- ☞ Placez la touche de démarrage/redémarrage.
- ☞ S'il existe un risque, installez un avertissement de démarrage optique et/ou acoustique.
- ☞ Calculez la distance de sécurité nécessaire.
- ☞ Déterminez les limites du champ de protection et définissez les zones qui surveillent la situation du champ de protection en tant que contour de référence.

6.5.1 Distance de sécurité S

La norme B ISO 13855/EN 999 décrit la formule générale pour la distance de sécurité comme suit :

$$S = K \cdot (T_1 + T_2 + T_3) + C$$

| | |
|----------------|--|
| S | Distance de sécurité en mm |
| K | Vitesse d'approche en mm/s Pour la sécurisation d'accès avec champ de protection vertical : 1600 mm/s |
| T ₁ | Temps de réponse du capteur de sécurité en s Maximum 0,080 s |
| T ₂ | Temps de réponse d'une interface de sécurité en s (le cas échéant) |
| T ₃ | Temps d'arrêt des machines plus supplément pour la dégradation en s |
| C | Distance supplémentaire en mm Dans le cas de capteurs de sécurité avec une résolution de > 40 mm, au minimum 850 mm |

6.5.2 Temps de réponse, temps d'arrêt de la machine

Le miroir rotatif du capteur de sécurité tourne sur son axe en 40 ms. Une révolution correspond à un balayage. Pour que les sorties de commutation de sécurité soient désactivées, un objet doit être détecté au moins par deux balayages successifs. Le temps de réponse minimum du capteur de sécurité est donc de 80 ms.

Pour accroître la disponibilité du capteur de sécurité dans un environnement où se trouvent de fines particules, vous devez augmenter le nombre de balayages interrompus après lequel les sorties de commutation de sécurité sont désactivées. Le temps de réponse T₁ augmente de 40 ms à chaque balayage supplémentaire. Lorsque K = 1600 mm/s, la distance de sécurité augmente de 64 mm par balayage supplémentaire.

↳ Sélectionnez un temps de réponse T₁ = 80 ms.

Pour la sécurisation d'accès ou le contrôle d'intrusion, ne définissez jamais une valeur supérieure à 80 ms pour T₁. Lorsque les valeurs sont supérieures, il peut arriver qu'une personne ne soit pas identifiée lors d'une intrusion dans le champ de protection avec une vitesse d'approche de 1600 mm/s.

Si vous sélectionnez la valeur par défaut *Sécurisation d'accès* dans le logiciel de configuration et de diagnostic, T₁ est automatiquement défini sur 80 ms.

↳ Si vous utilisez une interface de sécurité, prenez le temps de réponse T₂ dans les caractéristiques techniques de l'interface de sécurité.

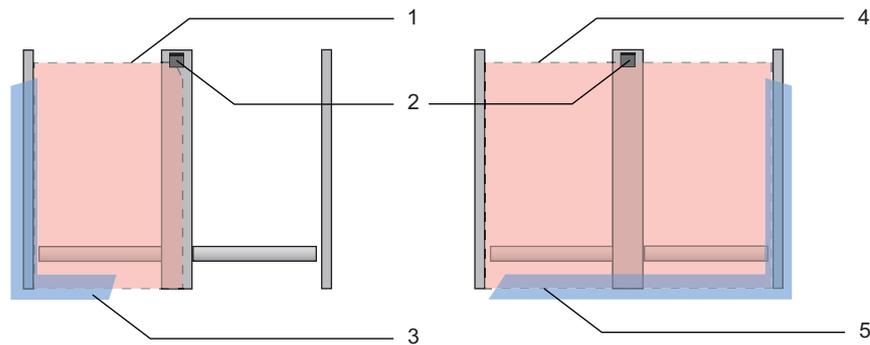
↳ Déterminez le temps d'arrêt T₃ de la machine/installation.

Si vous ne disposez d'aucune donnée, vous pouvez charger Leuze electronic de procéder aux mesures (voir chapitre 16 „Prestations de services“).

↳ Comptez un supplément pour le temps d'arrêt de la machine T₃ si une augmentation du temps d'arrêt est prévue dans les périodes de contrôle réglementaires.

6.5.3 Contour du champ de protection et contour de référence

Dans le cas d'un champ de protection vertical, vous devez définir au moins deux côtés du contour du champ de protection comme contour de référence conformément à la norme CEI/EN 61496-3. L'objectif est de surveiller la situation du champ de protection par rapport à sa bordure. Si l'agencement change et que la distance du capteur de sécurité par rapport à la référence est modifiée, les sorties de commutation de sécurité sont désactivées.



- 1 Contour du champ de protection CdP1, sécurité « Chemin de roulement à galets à gauche »
- 2 Capteur de sécurité
- 3 Contour de référence du CdP1, cadre à gauche et sol
- 4 Contour du champ de protection CdP2, sécurité « Les deux chemins de roulement à galets »
- 5 Contour de référence du CdP2, cadre à droite et sol

Figure 6.16: Définition du contour du champ de protection et du contour de référence, sécurisation d'accès fixe, champ de protection vertical

- ↪ Dans le logiciel de configuration et de diagnostic, sélectionnez la valeur par défaut *Sécurisation d'accès* avant de configurer les champs de protection. Le logiciel exige un contour de référence pour au minimum deux côtés du champ de protection.
- ↪ Au moment de définir le champ de protection, veillez à ce qu'il n'y ait aucune brèche supérieure à 150 mm.
- ↪ Au moment de définir les limites du champ de protection, déterminez les secteurs qui surveillent la situation du champ de protection en tant que contour de référence.

6.6 Sécurisation de zone dangereuse mobile des systèmes de transport sans conducteur

La sécurisation de zone dangereuse mobile protège les personnes et les objets qui se trouvent dans les pièces où se déplacent des véhicules, par ex. des systèmes de transport sans conducteur (STSC).

| | |
|--|-----------------------------|
|  | <p>AVERTISSEMENT</p> |
| <p>Risque de blessure en cas de distance d'arrêt insuffisante du véhicule</p> | |
| <p>↪ L'exploitant doit empêcher au moyen de mesures organisationnelles que des personnes puissent pénétrer dans le champ de protection du véhicule par le côté ou avancent vers un véhicule en approche.</p> | |

Procédure

- ↪ Montez le capteur de sécurité à l'avant du véhicule.
Si vous devez sécuriser également la marche arrière, montez un capteur de sécurité à l'arrière du véhicule.
- ↪ Choisissez une résolution de 70 mm.
- ↪ Déterminez la hauteur du niveau du faisceau à moins de 200 mm au-dessus du sol.
Ainsi, une personne au sol sera détectée à coup sûr. C'est ce qu'exige la norme C EN 1525 « Sécurité des chariots de manutention – Chariots de manutention sans conducteur et leurs systèmes ».
- ↪ Définissez la longueur du champ de protection de façon à prendre en considération la distance de réaction jusqu'au freinage et la distance de freinage, y compris les facteurs d'usure et de nature du sol, ainsi que les suppléments requis.

6.6.1 Exigences fondamentales

- ↪ Utilisez le capteur de sécurité uniquement sur des véhicules avec une chaîne de traction électrique et des dispositifs de traction et de freinage à influence électrique.
- ↪ Montez le capteur de sécurité sur le véhicule de façon à ce qu'il n'y ait aucune zone non surveillée ≥ 70 mm entre le champ de protection et l'avant du véhicule.

6.6.2 Distance minimale D

Le champ de protection horizontal protège les personnes et les objets qui se trouvent sur la voie du véhicule et sont détectées depuis le bord avant du champ de protection.

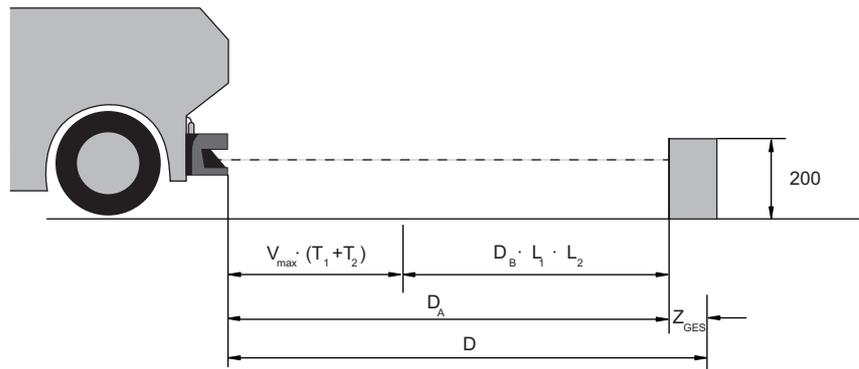


Figure 6.17: Sécurisation de zone dangereuse mobile, calcul de la distance minimale requise D

↳ Configurez un champ d'alerte antérieur qui réduit la vitesse du véhicule.

En cas de violation du champ de protection, un freinage complet est alors modéré et préserve la traction du véhicule.

↳ Dimensionnez toujours la distance minimale D pour la vitesse maximale comme si le champ d'alerte ne déclençait pas de réduction de vitesse.

Les sorties de commutation de sécurité sont désactivées et ralentissent le véhicule uniquement lorsque le champ de protection est violé.

Distance d'arrêt D_A

$$D_A = v_{\max} \cdot (T_1 + T_2) + D_B \cdot L_1 \cdot L_2$$

D_A Distance d'arrêt en mm

v_{\max} Vitesse maximale du véhicule en mm/s

T_1 Temps de réponse du capteur de sécurité en s

T_2 Temps de réponse du STSC en s

D_B Distance de freinage lorsque v_{\max} et en cas de charge maximale du véhicule en mm

L_1 Facteur d'usure des freins

L_2 Facteur de dégradation de la nature du sol, par ex. saleté, humidité

Suppléments Z

$$Z_{\text{Ges}} = Z_{\text{SM}} + Z_{\text{F}} + Z_{\text{REFL}}$$

Z_{Ges} Somme des suppléments requis

Z_{SM} Supplément pour les erreurs de mesure liées au système, voir (voir tableau 6.1)

Z_{F} Supplément, requis en cas d'absence de garde au sol H_{F} en mm

Z_{REFL} Supplément, requis en cas de rétroreflecteurs derrière la limite du champ de protection
 $Z_{\text{REFL}} = 100 \text{ mm}$

Le **supplément Z_{SM}** est toujours nécessaire. Sa valeur est déterminée d'après le rayon maximal R_{G} de l'axe de rotation du miroir du capteur de sécurité à la limite du champ de protection sans Z_{Ges} . La situation de l'axe de rotation du miroir dépend de la situation d'installation.

Le **supplément Z_F** est nécessaire lorsque le véhicule ne dispose pas d'une garde au sol suffisante H_F et que la pointe du pied n'a pas de place sous le véhicule ou le capteur de sécurité. Déterminez le supplément Z_F en fonction du diagramme suivant :

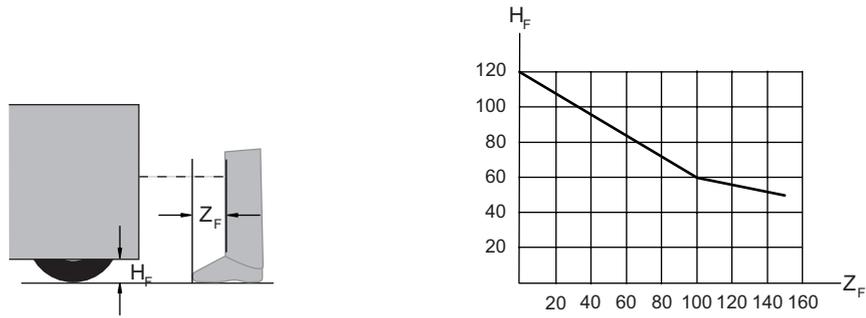


Figure 6.18: Diagramme de définition du supplément Z_F en cas d'absence de garde au sol H_F

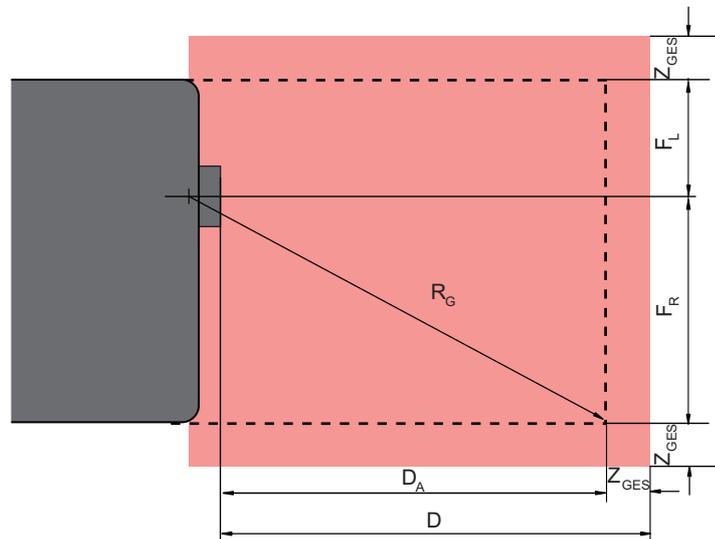
Lorsque les roues sont montées près de la paroi latérale, ajoutez dans tous les cas un supplément $Z_F \geq 150$ mm.

Distance minimale D

$$D = D_A + Z_{Ges}$$

- D Distance minimale de l'avant du véhicule (danger) par rapport au bord avant du champ de protection en mm
- D_A Distance d'arrêt en mm
- Z_{Ges} Somme des suppléments requis

6.6.3 Dimensions du champ de protection



- D Distance minimale de l'avant du véhicule (danger) par rapport au bord avant du champ de protection
- D_A Distance d'arrêt
- Z_{Ges} Somme des suppléments requis à l'avant et des deux côtés
- F_L Distance entre le centre du capteur de sécurité et le bord gauche du véhicule
- F_R Distance entre le centre du capteur de sécurité et le bord droit du véhicule
- R_G Rayon maximal dans le champ de protection sans Z_{Ges} pour déterminer le supplément Z_{SM}

Figure 6.19: Sécurisation de zone dangereuse mobile, dimensions du champ de protection horizontal

- ↪ Structurez le champ de protection de façon symétrique par rapport à la largeur du véhicule, même lorsque le capteur de sécurité n'est pas disposé au centre.
- ↪ Sous les chemins de roulement à galets le long de la voie, tenez compte de l'espace libre requis pour les champs de protection en saillie sur le côté.

↪ Si vous envisagez des écarts d'angle du véhicule pendant le trajet, prévoyez une zone de tolérance supplémentaire pour garantir des conditions de roulage sans faille.

6.6.4 Mode test pour *MotionMonitoring*

Pour pouvoir contrôler la fonction *MotionMonitoring* lors du contrôle quotidien du fonctionnement, vous avez besoin d'un mode test spécial.

Dans la commande, configurez ce mode test comme suit :

- La commande choisit le champ de protection 1
- La commande fait prendre de la vitesse au véhicule pour le champ de protection 2

La sortie d'alarme 2 doit signaler que la vitesse est dépassée.

6.7 Protection latérale mobile des systèmes de transport sans conducteur



AVERTISSEMENT

Risque de blessure en cas de distance d'arrêt insuffisante du véhicule

↪ L'exploitant doit empêcher au moyen de mesures organisationnelles que des personnes puissent pénétrer dans le champ de protection du véhicule par le côté.

- ↪ Utilisez une résolution d'au minimum 150 mm pour les champs de protection verticaux mobiles.
- ↪ Positionnez les bords du champ de protection dans le sens de la marche conformément au bord avant du champ de protection horizontal (voir chapitre 6.6.3 „Dimensions du champ de protection“).
- ↪ Veillez à ce que le temps de réponse de tous les composants du circuit de déclenchement soient identiques ou compensez les temps de réponse par différentes dimensions de champ de protection.
- ↪ Placez les champs de protection verticaux légèrement en biais de façon à ce que les bords inférieurs du champ de protection dépassent la largeur du véhicule de la valeur des suppléments Z_{SM} , Z_F et le cas échéant Z_{REFL} (voir figure 6.17).

7 Caractéristiques techniques

7.1 Sécurité

| | |
|---|---|
| Type selon CEI/EN/UL 61496 | Type 3 |
| Niveau d'intégrité de sécurité SIL (CEI/EN 61508) SILCL (CEI 62061) | SIL2 |
| Niveau de performance (PL) selon ISO 13849-1 : 2006 | PL d |
| Catégorie selon ISO 13849-1 | Cat. 3 |
| Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure (PFH _d) | 1,5 x 10 ⁻⁷ 1/h |
| Durée d'utilisation T _M | 20 ans |
| Homologations |    |

7.2 Optique

| | |
|---|---|
| Classe de protection laser selon EN 60825-1 | classe 1 |
| Longueur d'onde | 905 nm |
| Fréquence de répétition | 25 kHz |
| Vitesse de balayage | 25 balayages/s, soit 40 ms/balayage |
| Zone d'angle | max. 190° |
| Résolution de l'angle | 0,36° |
| Tolérance latérale sans système de montage | ± 0,18° (par rapport à l'arrière du boîtier) |
| Tolérance latérale avec système de montage | ± 0,22° (par rapport à la surface de montage) |

7.3 Champ de protection

| | Variante | | | | |
|--|----------|--------|--------|------------------|------------------|
| | RS4-2E | RS4-2M | RS4-4 | RS4-4E RS4-4M | RS4-6E RS4-6M |
| Nombre de paires de champs | 4 | 8 | 4 | 8 | 8 |
| Contour de référence au choix | x | x | — | x | x |
| Portée du champ de protection pour une résolution de 30 mm | — | — | — | 1,60 m | 1,60 m |
| pour une résolution de 40 mm | — | — | — | 2,20 m | 2,20 m |
| pour une résolution de 50 mm | — | — | — | 2,80 m | 2,80 m |
| pour une résolution de 70 mm | 2,15 m | 2,15 m | 4,00 m | 4,00 m | 6,25 m |
| pour une résolution de 150 mm | 2,15 m | 2,15 m | 4,00 m | 4,00 m | 6,25 m |

| | Variante | | | | |
|--|--|--------|-------|------------------|------------------|
| | RS4-2E | RS4-2M | RS4-4 | RS4-4E RS4-4M | RS4-6E RS4-6M |
| Portée minimale réglable | 200 mm | | | | |
| Champ de protection du corps de test à partir du bord du boîtier | Pour augmenter la disponibilité, la capacité de détection est limitée dans la plage de 0 mm à 50 mm. | | | | |
| Pouvoir de réflexion CdP minimal | 1,8 % | | | | |

7.4 Champ d'alerte

| | |
|----------------------------------|---|
| Nombre de paires de champs | voir chapitre 7.3 „Champ de protection“ |
| Portée du champ d'alerte | 0 - 15 m |
| Taille de l'objet | 150 mm x 150 mm |
| Pouvoir de réflexion CdA minimal | min. 20 % |

7.5 Données de mesure

| | |
|-----------------------|----------|
| Zone d'enregistrement | 0 - 50 m |
| Pouvoir de réflexion | 20 % |
| Résolution radiale | 5 mm |
| Résolution latérale | 0,36° |

7.6 Alimentation électrique

| | |
|---|---|
| Tension d'alimentation | 24 V CC (+20 % / -30 %) alimentation conformément à CEI 742 avec séparation sûre du réseau et compensation de creux de tension jusqu'à 20 ms conformément à EN 61496-1. |
| protection contre les surcharges de courant | via un fusible de 1,6 A semitemporisé dans l'armoire de commande |
| Consommation | env. 420 mA (utiliser un adaptateur secteur avec 2,5 A) |
| Consommation | 10 W à 24 V plus la charge de sortie |
| Coupe-circuit de surtension | coupe-circuit de surtension avec désactivation finale sécurisée |
| Conducteur de protection | raccord non autorisé |
| Interface du connecteur X1 | SUB-D15 |
| Interface du connecteur X2 | SUB-D9 |

Entrées

| | |
|--------------------------------|--|
| Démarrage/Redémarrage | +24 V optodécouplé, surveillance dynamique |
| Commutation de paire de champs | sélection de 4 ou 8 paires de champs via 4 circuits de commande, +24 V optodécouplé, surveillance dynamique, logique 1 = paire de champs activée |
| Définition du signal : | |
| High/Logique 1 | 16 - 30 V |
| Low/Logique 0 | < 3 V |

Sorties de sécurité

| | | | |
|--|--|---------|-----------------|
| OSSD Sorties de commutation de sécurité à transistor | 2 sorties à semi-conducteur PNP sûres protection contre les courts-circuits, courts-circuits transversaux surveillés | | |
| | Minimal | Typique | Maximal |
| Tension de commutation état haut | $U_B - 3,2 V$ | | |
| Tension de commutation, état bas | | | 2,0 V |
| Courant de commutation | | | 250 mA |
| Fréquence des limites f_g | | | 1 kHz |
| Capacité de charge C_{Charge} | | | 100 nF |
| Longueur du conducteur entre le capteur de sécurité et la charge pour une section de 0,5 mm ² | | | 50 m |
| Section de conducteur autorisée | 0,5 mm ² | | |
| Largeur d'impulsion test | | | 100 $\mu\sigma$ |
| Intervalle entre deux impulsions test | 5 ms | | |

Interfaces

| | |
|-----------------------------|--|
| Interface de données X2 | RS 232 (max 10 m), RS 422 (Twisted Pair, max. 50 m) |
| AS-Interface Safety at work | toutes les variantes RS4-xxx/A1 en option, à l'exception de RS4-2E |
| PROFIBUS DP PROFIsafe | toutes les variantes RS4-xxx/P1 en option, à l'exception de RS4-2E |

Sorties de commande

| | |
|---|--|
| Champ d'alerte/Encrassement/Défaillance | 2 x sorties à transistor PNP, configurables |
| Courant de commutation max. | 100 mA |
| Alarme haute active | $U_B - 4 V$ |
| Alarme basse inactive | < 2,0 V |
| Longueur du conducteur autorisée pour 0,5 mm ² | 50 m, blindé, connecter le blindage exclusivement dans l'armoire de commande avec PE |

7.7 Logiciel

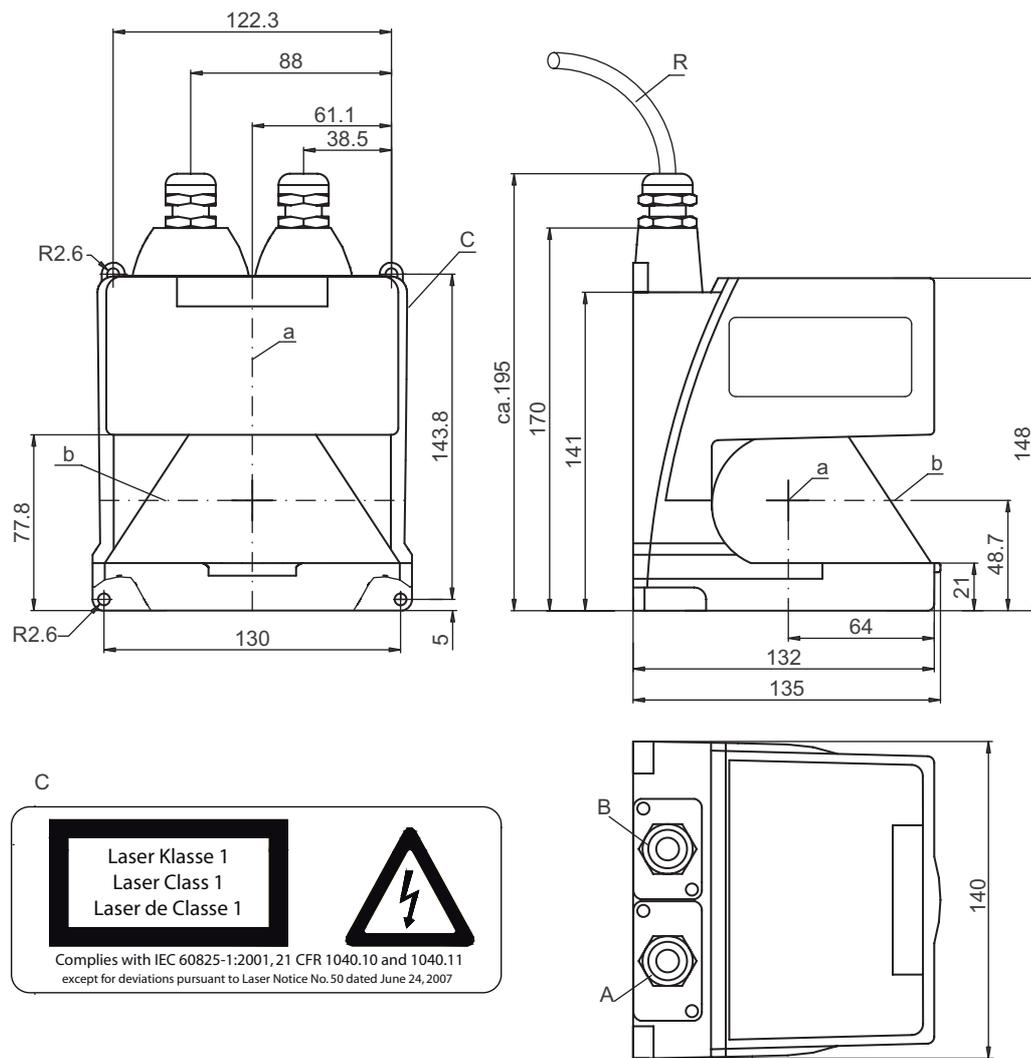
| | |
|--|---------------------------------------|
| Logiciel de configuration et de diagnostic | RS4soft sous Windows 95/98/2000/NT/XP |
|--|---------------------------------------|

7.8 Conditions d'environnement

| | |
|-------------------------------------|--|
| Type de protection | IP 65 conformément à CEI 60529 |
| Classe de protection | II |
| Température ambiante, service | de 0 à + 50 °C |
| Température ambiante, stockage | de -20 à +60 °C |
| Humidité | DIN 40040, tableau 10, lettre d'identification E (moyennement sec) |
| Résistance aux interférences | conformément à DIN EN 61496-1 (selon type 4), également selon DIN 40839-1/3, impulsions test 1, 2, 3a, 3b et 5 |
| Contrainte d'oscillation via 3 axes | conformément à CEI 60068 partie 2 - 6, 10 - 150 Hz max 5 G |
| Choc constant via 3 axes | conformément à CEI 60068 partie 2 - 29, 10 G, 16 ms |
| Elimination | élimination appropriée requise |

7.9 Dimensions, poids

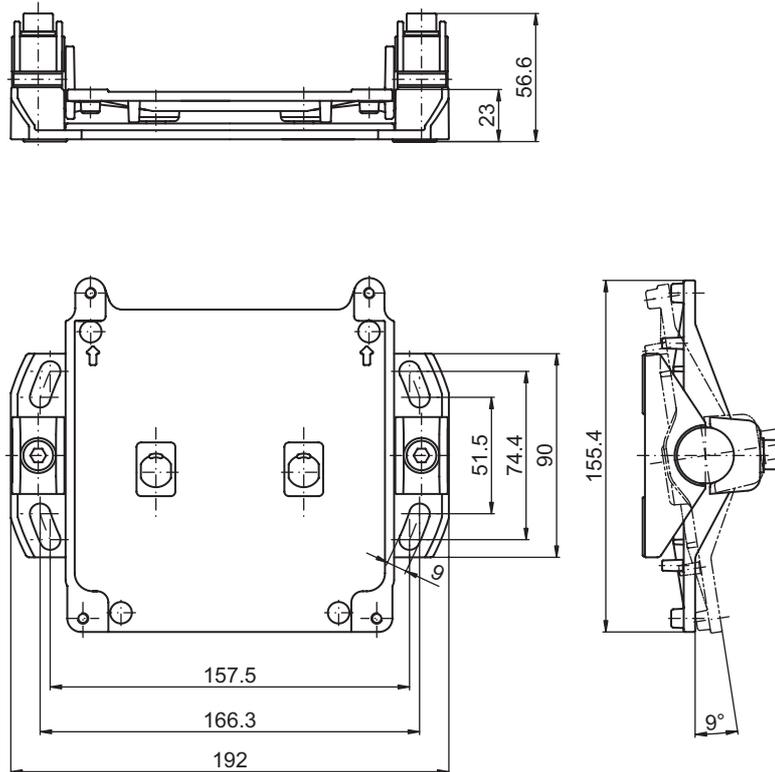
| | |
|--|--|
| Boîtier | aluminium coulé sous pression, plastique |
| Dimensions de la version standard (respecter l'espace libre pour les connecteurs avec fixation et câble) | 140 x 155 x 135 (L x H x P) en mm Détails (voir figure 7.1) |
| Poids de la version standard | env. 2 kg |
| Distance du centre du niveau du faisceau au bord inférieur du boîtier | 48,75 mm |
| Distance du bord avant du boîtier à l'axe du miroir rotatif | 67 mm |



- R Rayon de courbure du câble raccordé
 - a Axe de rotation du miroir
 - b Niveau du faisceau
 - A Interface X1 pour la connexion à la commande
 - B Interface X2 pour la connexion à un PC ou un ordinateur portable
- Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

Figure 7.1: Dimensions ROTOSCAN RS4

Système de montage (option)



Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

Figure 7.2: Dimensions du système de montage

8 Raccordement électrique

Seule une personne compétente est autorisée à raccorder le capteur de sécurité et à l'intégrer à la commande de la machine.

- ↪ Veuillez respecter les consignes de sécurité (voir chapitre 2 „Sécurité“) ainsi que les caractéristiques techniques (voir chapitre 7 „Caractéristiques techniques“).
- ↪ Assurez-vous que la tension d'alimentation et tous les circuits d'entrée et de sortie branchés sont sécurisés moyennant une séparation sûre du réseau conformément à la norme CEI 742.

La sortie de commutation de sécurité est en double canal.

- ↪ En principe, reliez toujours les deux sorties de commutation de sécurité (OSSD) avec le circuit de déclenchement de la machine, de manière à ce que chacune des deux sorties puisse commander séparément la désactivation du mouvement dangereux (voir chapitre 8.4 „Intégrer le capteur de sécurité dans une commande machine“).

Vous ne pouvez pas utiliser les sorties alarme pour couper/établir des signaux relatifs à la sécurité.

8.1 Alimentation électrique

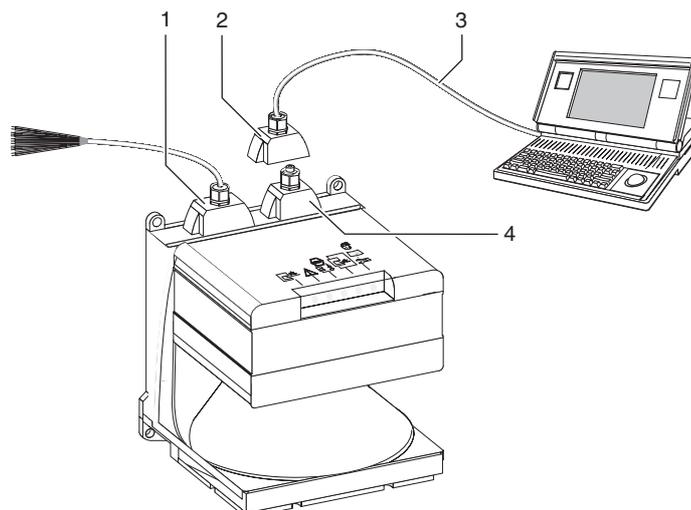
voir chapitre 7.6 „Alimentation électrique“

8.2 Interfaces

Le capteur de sécurité est équipé de deux interfaces :

- Une interface X1 pour la connexion à la commande
- Une interface X2 pour la connexion à un PC ou un ordinateur portable

| Interface | Type | Fonction |
|-----------|---------|---|
| X1 | SUB-D15 | <ul style="list-style-type: none"> • Alimentation en énergie • Câbles de commutation et câbles de signaux |
| X2 | SUB-D9 | Interface de configuration et interface de données : <ul style="list-style-type: none"> • Configuration de paramètres • Définition du champ de protection et définition du champ d'alerte • Transmission de données et transmission de mesures • Diagnostic |



- 1 Connecteur X1
- 2 Connecteur X2
- 3 Câble X2 pour la connexion à un PC/ordinateur portable
- 4 Boîtier de protection si aucun PC/ordinateur portable n'a été connecté

Figure 8.1: Interfaces du capteur de sécurité

Les boîtiers de connecteur sont inclus dans la livraison. Un boîtier de protection pour l'interface X2 est également compris. Le boîtier de protection protège l'interface X2 quand aucun PC n'a été connecté.

Afin d'éviter l'introduction de poussière et d'humidité, vissez bien le boîtier de connecteur et celui de protection.

Le boîtier de connecteur est constitué des éléments suivants :

- Un boîtier muni d'une bague d'étanchéité et de boulons de fixation
- Un presse-étoupe M16 avec bouchon obturateur
- Un connecteur avec connexion soudée

8.2.1 Affectation de l'interface du connecteur X1

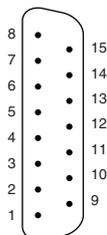


Figure 8.2: Affectation de l'interface du connecteur X1

| BROCHE | Code couleur | Signal | Description |
|--------|--------------|----------------|--|
| 1 | Noir | GND | Masse de la tension d'alimentation |
| 2 | Bleu | Redémarrage | Entrée, réinitialisation du capteur de sécurité et connexion de la touche de démarrage/redémarrage |
| 3 | rouge | U _B | Tension d'alimentation |
| 4 | Orange | FP 1 | Entrée du signal pour l'activation de la paire de champs 1 |
| 5 | jaune | Alarme 1 | Sortie à semi-conducteur avec désactivation en cas : <ul style="list-style-type: none"> • d'intrusion dans la zone d'alerte • d'avertissement, par ex. « Vitre avant légèrement encrassée » • de signalisation de défaillance, par ex. « Vitre avant fort encrassée » • de défaillance interne Les fonctions peuvent être combinées. |
| 6 | verte | FP 2 | Entrée du signal pour l'activation de la paire de champs 2 |
| 7 | Violet | FP 3 | Entrée du signal pour l'activation de la paire de champs 3 |
| 8 | Gris | FP 4 | Entrée du signal pour l'activation de la paire de champs 4 |
| 9 | n.c. | NC | Ne pas occuper |
| 10 | n.c. | NC | Ne pas occuper |
| 11 | Blanc | OSSD 1 | Sortie à semi-conducteur canal 1, désactivation en cas de violation du champ de protection |
| 12 | blanc-noir | OSSD 2 | Sortie à semi-conducteur canal 2, désactivation en cas de violation du champ de protection |

| BROCHE | Code couleur | Signal | Description |
|--------|--------------|----------|--|
| 13 | n.c. | NC | Ne pas occuper |
| 14 | blanc-brun | NC | Ne pas occuper |
| 15 | Brun | Alarme 2 | Sortie à semi-conducteur avec désactivation en cas : <ul style="list-style-type: none"> d'intrusion dans la zone d'alerte d'avertissement, par ex. « Vitre avant légèrement encrassée » de signalisation de défaillance, par ex. « Vitre avant fort encrassée » de défaillance interne Les fonctions peuvent être combinées. |

8.2.2 Affectation de l'interface du connecteur X2

Connecteur X2 en tant que port RS 232

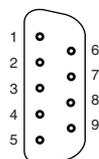


Figure 8.3: Affectation de l'interface du connecteur X2 en tant que port RS 232

| BROCHE | Signal | Description |
|--------|--------------|--------------------------------------|
| 1 | - - - | Réservé |
| 2 | TxD | Communication des données, envoi |
| 3 | RxD | Communication des données, réception |
| 4 | - - - | Réservé |
| 5 | GND/Blindage | Masse/Blindage |
| 6 | RS 232 | Réservé |
| 7 | NC | Ne pas occuper |
| 8 | NC | Ne pas occuper |
| 9 | Réservé | Réservé à des fins de test |

Connecteur X2 en tant que port RS 422

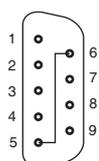


Figure 8.4: Affectation de l'interface du connecteur X2 en tant que port RS 422

| BROCHE | Signal | Description |
|--------|--------------|--|
| 1 | Tx+ | Communication des données, envoi |
| 2 | Tx- | Communication des données, envoi |
| 3 | Rx- | Communication des données, réception |
| 4 | Rx+ | Communication des données, réception |
| 5 | GND/Blindage | Masse/Blindage |
| 6 | RS 422 | Sélection comme interface RS 422 avec pont sur la broche 5 |
| 7 | NC | Ne pas occuper |
| 8 | NC | Ne pas occuper |
| 9 | Réservé | Réservé à des fins de test |

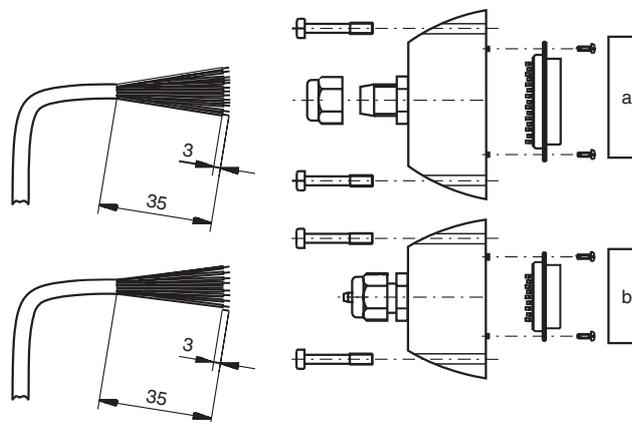
8.3 Confectionner des câbles

Vous pouvez utiliser le boîtier de connecteur inclus dans la livraison ou confectionner vous-même les câbles, voire utiliser des câbles déjà fabriqués (voir chapitre 17 „Accessoires“).

Des câbles de commande sont par ex. disponibles comme accessoires avec mémoire de configuration ConfigPlus intégré au connecteur. ConfigPlug enregistre la configuration et la transmet automatiquement au capteur de sécurité.



Utilisez uniquement des câbles blindés.



- a Connecteur femelle X1
- b Connecteur mâle X2

Les presse-étoupes admettent des câbles de 6,5 à 10,5 mm de diamètre.

Confectionner un câble X1

Tableau 8.1: Exigences concernant le câble X1

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Connecteur | douille SUB-D à 15 points |
| Connecteur femelle | douille SUB-D à 15 points |
| Section du fil | min. 0,5 mm ² |
| Diamètre extérieur du câble | 6,5 mm jusqu'à 10 mm |
| Longueur du câble | max. 50 m |

Confectionner un câble X2

Tableau 8.2: Exigences concernant le câble X2

| | |
|-----------------------------|---|
| Connecteur | douille SUB-D à 9 points |
| Connecteur femelle | douille SUB-D à 9 points |
| Section du fil | min. 0,2 mm ² ou 24 AWG |
| Diamètre extérieur du câble | 6,5 mm jusqu'à 10 mm |
| Longueur du câble | RS 232 : max. 10 m RS 422 : max. 50 m, lignes de transmission de données 1 et 2 ainsi que 3 et 4, paire torsadée |

8.4 Intégrer le capteur de sécurité dans une commande machine

Les exemples suivants vous montrent les possibilités d'intégration du capteur de sécurité dans la commande machine.

Lorsque la tension de service est branchée et que vous avez activé un champ de protection, le capteur de sécurité est prêt à fonctionner.

8.4.1 Boîtier relais de sécurité avec blocage démarrage/redémarrage, contrôle des contacteurs sans commutation de paire de champs

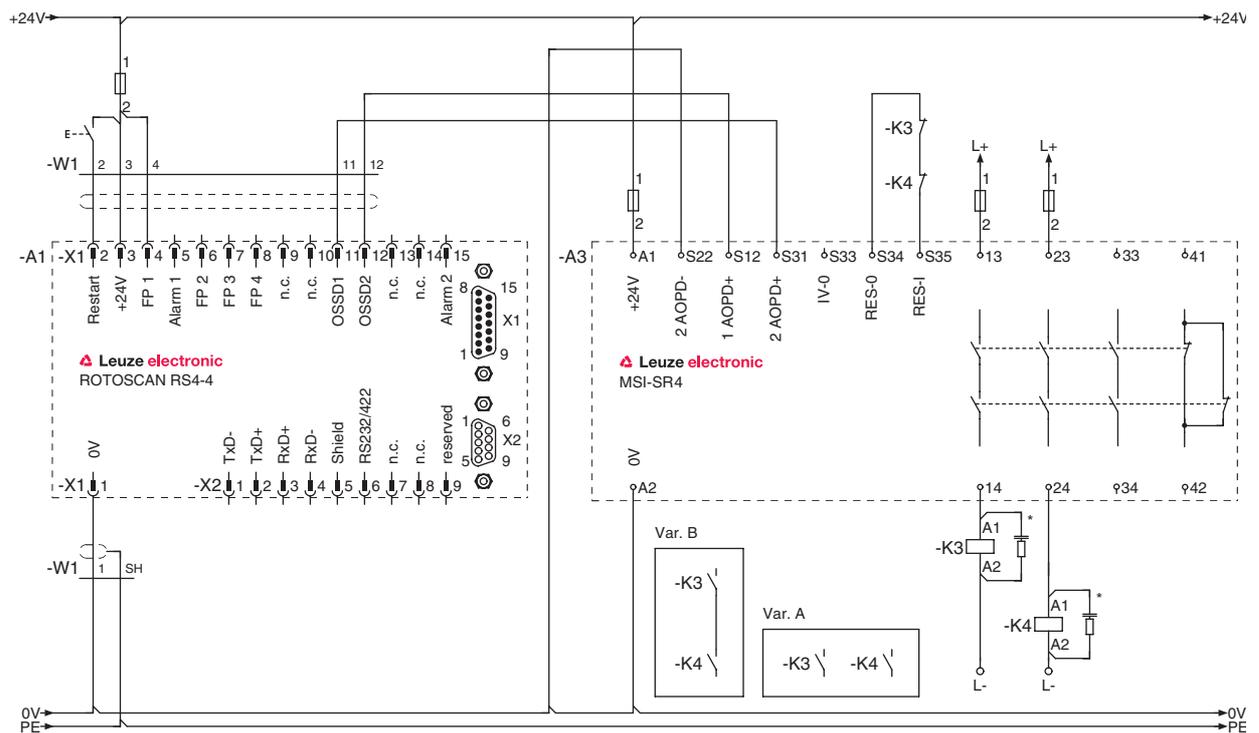


Figure 8.5: Exemple de câblage avec blocage démarrage/redémarrage externe et contrôle des contacteurs, sans commutation de paires de champs

* Circuit de validation pour le mouvement dangereux : Reliez ces contacts à la commande de façon à ce que la situation dangereuse soit suspendue en cas de contact ouvert.

Les applications conformes aux catégories 3 ou 4 de la norme ISO 13849-1 requièrent une intégration à deux voies (voir var. A).

La variante B présente une intégration à voie unique.

La surveillance des contacteurs K1 et K2 en aval (contrôle des contacteurs, EDM) est réalisée dans cet exemple de connexion via l'intégration des contacts de repos K1 et K2.

8.4.2 Automate programmable industriel (API) avec niveau de sécurité correspondant et commutation de paire de champs

Le niveau de sécurité correspond au minimum à la catégorie 3 selon la norme ISO 13849-1.

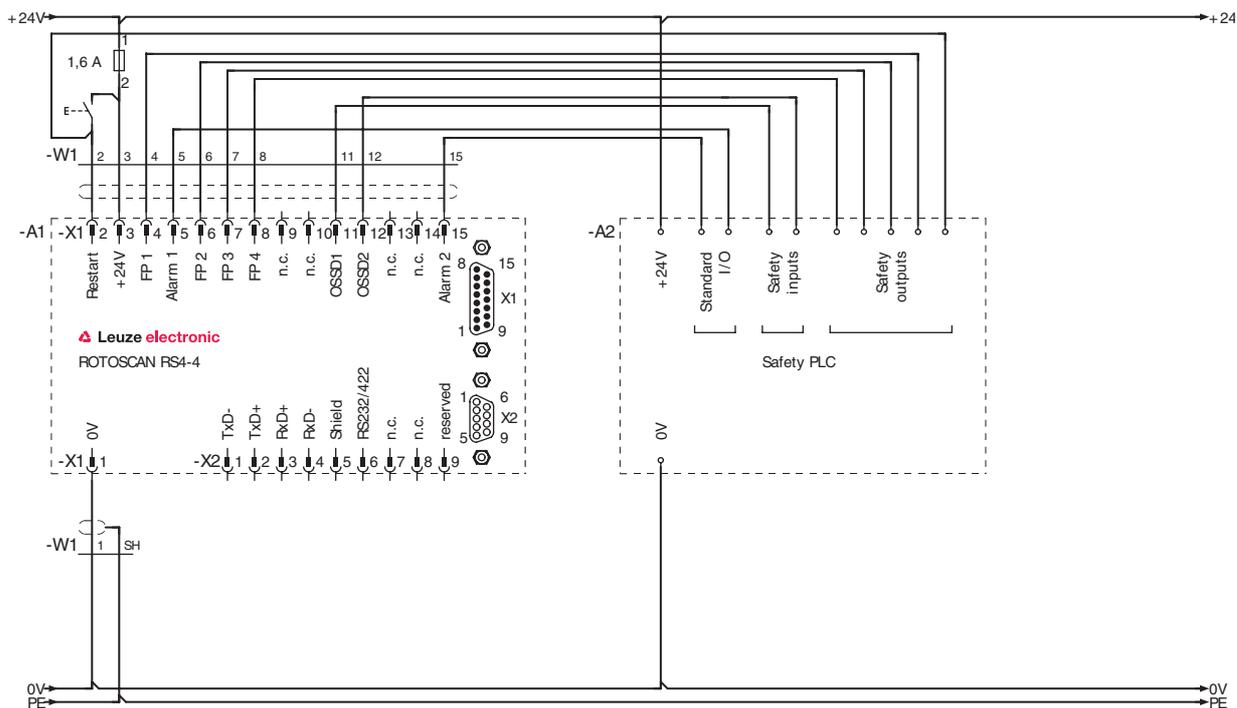


Figure 8.6: Exemple d'un câblage avec un automate sécurisé, niveau de sécurité correspondant (min. cat. 3, ISO 13849-1) et commutation de paire de champs

9 Paramètres

Saisissez tous les paramètres pour la configuration du capteur de sécurité dans le logiciel (voir instructions, « Paramétrer en toute sécurité »).

Le capteur de sécurité est configuré à la livraison avec un champ de protection maximal et un blocage démarrage/redémarrage activé. Configurez le capteur de sécurité conformément à votre application.

9.1 Paramètres administratifs

9.1.1 Nom du scanner laser de sécurité

Le paramètre *Nom du scanner laser de sécurité* désigne le capteur de sécurité de manière univoque.

Réglages

- Max. 20 caractères
- Pas de valeur standard.

9.1.2 Description

Le paramètre *Description* contient d'autres informations permettant une affectation sans équivoque du capteur de sécurité. Vous pouvez par ex. indiquer le lieu d'utilisation précis du capteur de sécurité.

Réglages

- Max. 100 caractères
- Pas de valeur standard.

9.1.3 Sortie segment de départ

Le paramètre *Sortie segment de départ* indique quel est le segment du contour de mesure affiché en premier.

Réglages

- Valeur réglable : 0 à 528
- Valeur standard : 0

Pour afficher un angle de 180°, utilisez la valeur 14 comme segment de départ.

Pour afficher un angle de 190°, utilisez la valeur 0 comme segment de départ.

9.1.4 Sortie segment de fin

Le paramètre *Sortie segment de fin* indique quel est le segment du contour de mesure affiché en dernier.

Réglages

- Valeur réglable : 0 à 528
- Valeur standard : 528

Pour afficher un angle de 180°, utilisez la valeur 514 comme segment de fin.

Pour afficher un angle de 190°, utilisez la valeur 528 comme segment de fin.

9.1.5 Résolution de sortie

Le paramètre *Résolution de sortie* indique le nombre de mesures par section d'affichage. Le moniteur affiche les mesures minimales respectives.

Réglages

- Valeur réglable : 1 à 8
- Valeur standard : 4

Saisissez 1 si vous souhaitez obtenir une représentation détaillée des contours. Saisissez 8 si vous souhaitez obtenir une représentation des contours qui soit lisse et actualisée plus rapidement.

9.1.6 Vitesse de transmission en bauds de l'interface en série

Le paramètre *Vitesse de transmission en bauds de l'interface en série* indique la vitesse de transmission entre le capteur de sécurité et le PC.

Réglages

- Valeur réglable : 9600 à 115200 bauds
- Valeur standard : 57600 bauds

La valeur réglée doit correspondre à la vitesse de transmission du PC.

9.1.7 Situation d'alarme

Le paramètre *Situation d'alarme* indique dans quelles situations le capteur de sécurité coupe les sorties d'alarme Alarme 1 et Alarme 2.

Réglages

- Avertissement de l'appareil
- champ d'alerte franchie
- Avertissement de l'appareil ou violation du champ d'alerte
- pas de
- Valeur standard : champ d'alerte franchie

9.1.8 Sortie mesures précalculées

Le paramètre *Sortie mesures précalculées* indique si le capteur de sécurité doit sortir la mesure de la distance et la vitesse qui en est déduite via l'interface en série.

Réglages

- Activé
- désactivé
- Valeur standard : désactivé



Le premier segment est toujours de 90° (droit). Vous pouvez indiquer deux autres segments pour le calcul des mesures.

9.1.9 2. segment de calcul des mesures

Le paramètre *2e segment de calcul des mesures* indique le deuxième segment pour lequel sont indiquées la distance et la vitesse précalculée.

Réglages

- 0 - 528
- Valeur standard : 14

9.1.10 3. segment de calcul des mesures

Le paramètre *3e segment de calcul des mesures* indique le troisième segment pour lequel sont indiquées la distance et la vitesse précalculée.

Réglages

- 0 - 528
- Valeur standard : 514

9.2 Paramètres relatifs à la sécurité

9.2.1 Application

Le paramètre *Application* indique le scénario d'utilisation pour lequel le capteur de sécurité est configuré.

Réglages

Vous pouvez choisir parmi les applications suivantes. Indépendamment des applications définies, les paramètres Résolution et Blocage démarrage/redémarrage sont prédéfinis :

| Application à sélectionner | résolution | Blocage démarrage/redémarrage |
|---------------------------------|------------|---|
| Sécurisation de zone dangereuse | 70 mm | activé |
| Détection des jambes | 50 mm | activé |
| STSC | 70 mm | désactivé, redémarrage automatique avec retard de 2000 ms |
| MotionMonitoring | 70 mm | désactivé, redémarrage automatique avec retard de 2000 ms |
| Contrôle d'intrusion | 150 mm | activé |
| protection des bras | 40 mm | activé |
| protection des mains | 30 mm | activé |
| protection du corps | 150 mm | activé |
| Réglages au libre choix | 70 mm | activé |

Valeur standard : sécurisation de zone dangereuse

9.2.2 Temps de réponse

Le paramètre *Temps de réponse* indique le temps après lequel le capteur de sécurité coupe les sorties de commutation de sécurité OSSD 1 et OSSD 2 ou la sortie alarme en cas d'intrusion dans les champs d'alerte et de protection.

Indiquez deux temps de réponse :

- Temps de réponse CdP : temps après lequel le capteur de sécurité coupe les sorties de commutation de sécurité OSSD 1 et OSSD 2.
- Temps de réponse CdA : temps après lequel le capteur de sécurité coupe la sortie alarme.

Réglages

- Un multiple de 40 ms, dans l'intervalle compris entre 80 ms et 640 ms
- Valeurs standard :
 - Temps de réponse CdP : 80 ms
 - Temps de réponse CdA : 80 ms

9.2.3 Suppression de la poussière

Le paramètre *Suppression de la poussière* indique si la fonction *Suppression de la poussière* est activée.

Réglages :

- Activé
- désactivé
- Valeur standard : Activé

Vitesse du véhicule Le paramètre Vitesse du véhicule indique la zone dans laquelle la vitesse maximale de votre système de transport sans conducteur se situe. Réglages : jusqu'à 1 500 mm/s jusqu'à 2 500 mm/s jusqu'à 4 000 mm/s supérieure à 4 000 mm/s Valeur standard : supérieure à 4 000 mm/s

9.2.4 Sélection valide de paire de champs lors du démarrage du scanner

Le paramètre *Sélection valide de paire de champs lors du démarrage du scanner* indique la paire de champs qui peut être active lors du démarrage du capteur de sécurité.

Réglages

La sélection valide de paire de champs s'effectue dans une matrice :

- x : paire de champs autorisée au démarrage
- Champ vide : paire de champs non autorisée au démarrage
- Valeurs standard : paires de champs 1, 2, 3 et 4 autorisées

9.2.5 Commutations de paires de champs autorisées

Le paramètre *Commutations de paires de champs autorisées* indique si la commutation d'une paire de champs à l'autre est autorisée, et dans quel ordre. Le capteur de sécurité arrête la machine en cas de séquences de commutations non autorisées.

Réglages

Les commutations de paires de champs autorisées s'effectuent dans une matrice :

- x : commutation de paire de champs autorisée
- Champ vide : commutation de paire de champs non autorisée
- Valeurs standard : aucune commutation de paire de champs autorisée

9.3 Paire de champs

9.3.1 Champ de protection/Description

Le paramètre *Description* décrit le champ de protection.

Réglages

- Max. 20 caractères
- Valeurs standard : CdP1 à CdP4

9.3.2 Champ d'alerte/Description

Le paramètre *Description* décrit le champ d'alerte.

Réglages

- Max. 20 caractères
- Valeurs standard : CdA1 à CdA4

9.4 MotionMonitoring

9.4.1 Largeur du véhicule

Les paramètres *Largeur du véhicule à gauche* et *Largeur du véhicule à droite* indiquent la largeur du véhicule depuis l'axe du miroir rotatif du capteur de sécurité au côté du véhicule.

Réglages

- 100 mm - 6000 mm
- Valeur standard : 100 mm

La somme des valeurs *Largeur du véhicule à gauche* et *Largeur du véhicule à droite* doit au moins être égale à la largeur totale du véhicule.

9.4.2 Supplément latéral du champ de protection

Le paramètre *Supplément latéral du champ de protection* indique la distance de sécurité entre un côté du véhicule et le champ de protection.

Lorsque des personnes peuvent s'approcher du véhicule par le côté, elles utilisent un supplément latéral du champ de protection.

Réglages

- 25 mm - 6000 mm
- Valeur standard : 100 mm

9.4.3 Position d'installation du scanner laser

Le paramètre *Position d'installation du scanner laser* indique comment le capteur de sécurité est monté sur le devant du véhicule.

Le logiciel calcule, sur la base du réglage, la limite arrière du champ de protection et du champ d'alerte.

Réglages

- enfoncé
- sans système de montage
- avec système de montage
- Valeur standard : avec système de montage

9.4.4 Temps de préparation du champ d'alerte

Le paramètre *Temps de préparation du champ d'alerte* indique le temps écoulé entre la violation du champ d'alerte et celle du champ de protection, quelle que soit la vitesse du champ de protection respectif.

Le logiciel calcule, sur la base du temps de préparation du champ d'alerte, la taille du champ d'alerte en fonction de la taille du champ de protection.

Réglages

- 1 ms - 5000 ms
- Valeur standard : 1500 ms

9.4.5 Temps de réponse du véhicule

Le paramètre *Temps de réponse du véhicule* indique le temps écoulé entre la coupure du capteur de sécurité et le début du freinage.

Celui-ci se compose des temps de réponse de tous les composants du circuit de déclenchement, par ex. les modules de sécurité, les relais de sécurité.

Réglages

- 10 ms - 640 ms
- Valeur standard : 300 ms

9.4.6 Supplément usure de freins

Le paramètre *Supplément usure de freins* indique le facteur influant sur l'augmentation de la distance de freinage en raison de l'usure des composants qui interviennent dans le processus de freinage.

Réglages

- 0 % - 100 %
- Valeur standard : 10 %

9.4.7 Supplément influences de l'environnement

Le paramètre *Supplément influences de l'environnement* indique le facteur influant sur l'augmentation de la distance de freinage en raison d'influences de l'environnement, par ex. humidité ou poussière sur le revêtement de la voie.

Réglages

- 0 % - 100 %
- Valeur standard : 10 %

9.4.8 Vitesse dans le CdP

Le paramètre *Vitesse dans le CdP x* indique la vitesse maximale qu'atteint le véhicule dans ce champ de protection.

Réglages

- Valeur maximale : 8000 mm/s

Lorsque vous indiquez le paramètre *Vitesse dans le CdP x* pour plusieurs champs de protection, la différence entre les champs de protection doit être d'au moins 100 mm/s. À partir des paramètres *Vitesse dans le CdP x* et *Distance de freinage dans le CdP x*, le logiciel calcule la longueur nécessaire du champ de protection ainsi que la décélération de freinage.

9.4.9 Distance de freinage dans le CdP x

Le paramètre *Distance de freinage dans le CdP x* indique la distance de freinage que nécessite le véhicule à vitesse maximale dans ce champ de protection afin de s'arrêter.

Réglages

- Valeur maximale : portée du scanner en mm

Indiquez le paramètre pour le champ de protection dans laquelle le véhicule atteint la plus grande vitesse maximale. Le logiciel interpole toutes les autres distances de freinage.

9.4.10 Surveillance du temps d'arrêt

Le paramètre *Surveillance du temps d'arrêt* indique si l'avancement bloqué dans la fonction *MotionMonitoring* est activé.

Réglages

- Activé
- désactivé
- Valeur standard : désactivé

9.4.11 Marche rampante et arrière

Le paramètre *Marche rampante et arrière* indique si les marches rampante et arrière sont activées dans la fonction *MotionMonitoring*.

Réglages

- Activé
- désactivé
- Valeur standard : désactivé

10 Mise en service

10.1 Avant la première mise en service

La norme CEI TS62046 et les prescriptions nationales, telles que la directive européenne 89/655/CEE, prescrivent des contrôles dans les situations suivantes :

- Avant la première mise en service
- Après des modifications apportées à la machine
- Après un arrêt prolongé de la machine
- Après une adaptation ou une nouvelle configuration du capteur de sécurité

10.2 Mise en route

Conditions :

- Vous avez configuré le capteur de sécurité à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic et transmis la configuration au capteur de sécurité.
- L'interface X1 du capteur de sécurité est reliée à la commande ou au relais de sécurité.
- Le boîtier de protection est monté sur l'interface X2.



ATTENTION

Un comportement non prévisible de la machine lors de la première mise en service présente un danger de blessure.

↳ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse de la machine.

↳ Démarrez la machine.

↳ Si la fonction *Blocage démarrage* est activée, appuyez sur la touche de démarrage/redémarrage.

ou :

Si la fonction *Test de démarrage* est activée, pénétrez dans le champ de protection, puis sortez-en. La machine démarre ensuite automatiquement.

10.3 Arrêter

Arrêter momentanément une machine munie d'un capteur de sécurité

Si vous arrêtez momentanément la machine munie d'un capteur de sécurité, nous ne devez pas tenir compte des autres étapes. Le capteur de sécurité enregistre la configuration et, lors de la mise sous tension, il redémarre avec cette même configuration.

Arrêter le capteur de sécurité et l'ôter de la machine

Si vous arrêtez le capteur de sécurité et le rangez pour une utilisation ultérieure, vous devez rétablir les réglages d'usine du capteur de sécurité.

↳ Rétablissez les réglages d'usine du capteur de sécurité (voir instructions « Paramétrer en toute sécurité »).

10.4 Remise en service

Remettre en service une machine équipée d'un capteur de sécurité

Si vous n'avez arrêté l'installation munie d'un capteur de sécurité que durant un moment et que vous remettez en service l'installation inchangée, vous pouvez redémarrer le capteur de sécurité avec la configuration valide au moment de l'arrêt. Cette configuration reste enregistrée dans le capteur de sécurité.

↳ Procédez à un contrôle de fonctionnement (voir chapitre 11.3 „Contrôle de fonctionnement quotidien“).

Mettre en service une machine équipée d'un capteur de sécurité après une modification ou une nouvelle configuration

Si vous avez apporté des modifications importantes à la machine ou reconfiguré le capteur de sécurité, ce dernier doit être contrôlé lors de la première mise en service.

↳ Contrôlez le capteur de sécurité (voir chapitre 11.1 „Contrôle avant la première mise en service et après modification de la machine“).

10.5 Mettre en service un appareil de remplacement

L'appareil de remplacement et l'appareil en cours d'utilisation doivent concorder sur les points suivants :

- Type d'appareil conforme à la plaque signalétique ou appareil en cours d'utilisation rétrocompatible avec une portée plus grande et un ensemble plus étendu de fonctions
- Position de montage
- Orientation

Monter et orienter un appareil de remplacement

- ↪ Montez l'appareil de remplacement à la place du capteur de sécurité actuel.
- ↪ Orientez le capteur de sécurité d'après le capteur de sécurité utilisé jusqu'à présent.

Transmettre la configuration à l'appareil de remplacement

Vous pouvez transmettre la configuration à l'appareil de remplacement de deux manières :

- À l'aide de ConfigPlug en remplaçant ConfigPlug sur l'appareil de remplacement.
- Avec le logiciel de configuration et de diagnostic

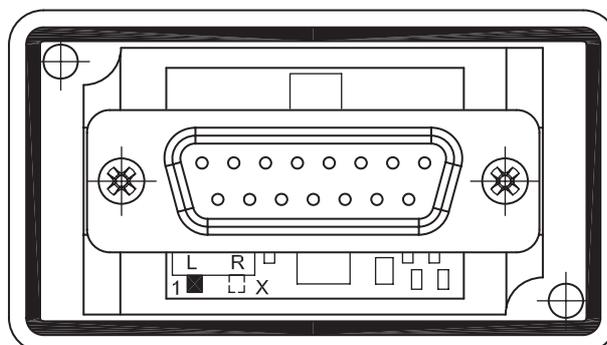
Transmettre la configuration avec le PC

- ↪ Reliez l'interface X2 du capteur de sécurité au PC.
- ↪ Transmettez la configuration à l'appareil de remplacement, voir également instructions « Paramétrer en toute sécurité ».

Utiliser ConfigPlug

ConfigPlug est équipé d'un commutateur qui détermine la direction de transmission de la configuration :

| Position du commutateur | Direction de transmission |
|-------------------------|---|
| 1 | ConfigPlug transfère la configuration du capteur de sécurité. |
| X | La configuration enregistrée dans ConfigPlug est transférée. |



- ↪ Placez l'interrupteur dans le connecteur sur la position 1.
- ↪ Introduisez le ConfigPlug dans l'interface X1.

Au démarrage du capteur de sécurité, le ConfigPlug lui transmet la configuration. Un bref clignotement des deux LED jaunes 2 et 5 confirme la réussite du transfert de la configuration.

Si le capteur de sécurité affiche une erreur, l'appareil de remplacement n'est pas compatible.

Contrôler l'appareil de remplacement

Le contrôle de l'appareil de remplacement varie selon que vous utilisiez le ConfigPlug ou que vous ayez utilisé le PC pour transmettre la configuration au capteur de sécurité.

- ↪ Si vous avez utilisé le ConfigPlug, contrôlez le capteur de sécurité à l'aide de la liste de contrôle quotidien.

ou

Si la configuration a été transmise à l'aide du PC, contrôlez le capteur de sécurité conformément à la première mise en service (voir chapitre 10.1 „Avant la première mise en service“).

10.6 Mise en service d'un capteur de sécurité avec la fonction *MotionMonitoring*

La mise en service du capteur de sécurité avec la fonction *MotionMonitoring* demande un montage correct au préalable (voir chapitre 6.6 „Sécurisation de zone dangereuse mobile des systèmes de transport sans conducteur“).

↳ Étudiez la liste de contrôle relative à la fonction *MotionMonitoring*.

Vous trouverez celle-ci à la fin du présent chapitre.

↳ Lancez le logiciel de configuration et de diagnostic RS4soft et connectez le PC au capteur de sécurité.

↳ Effectuez la configuration à l'aide des données fournies dans la liste de contrôle.

Tenez compte des remarques relatives au paramétrage dans la section suivante.

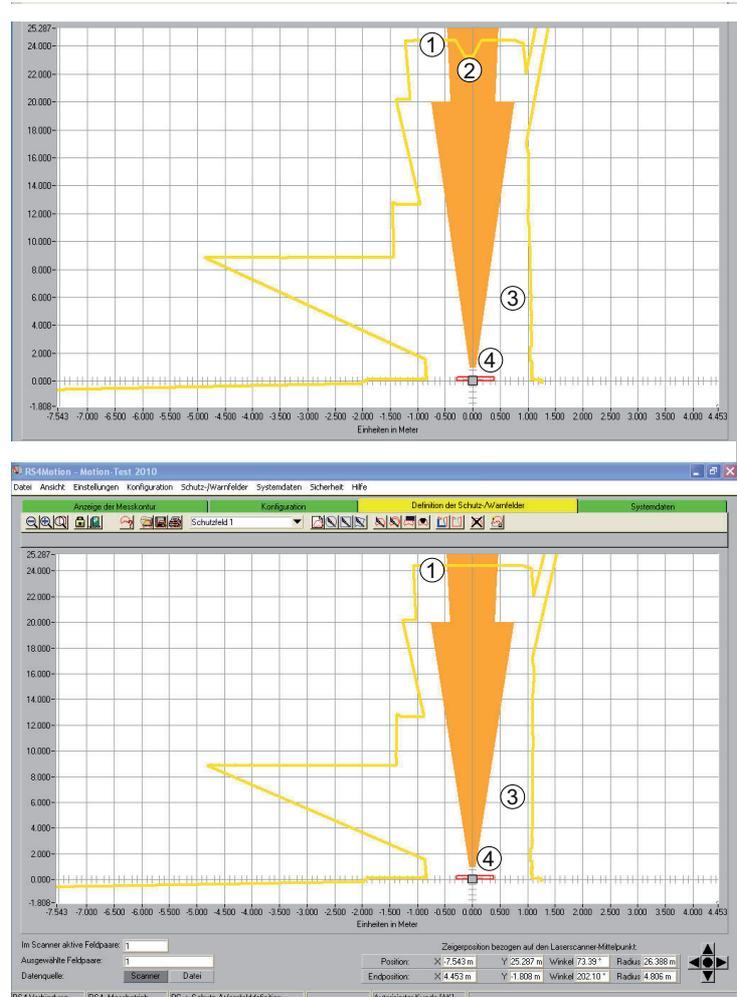
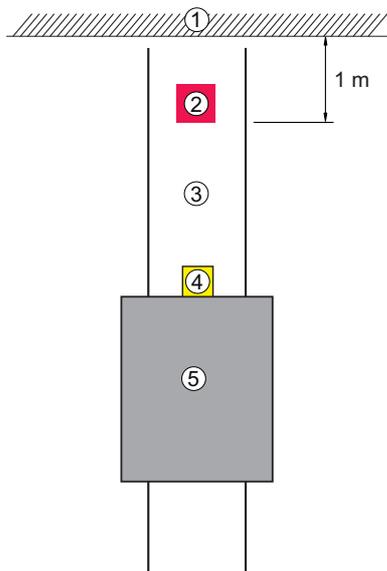
↳ Chargez la configuration contrôlée dans le capteur de sécurité.

↳ Mettez en service le système complet du véhicule et du capteur de sécurité.

↳ Aligned le capteur de sécurité. Pour l'alignement, utilisez la représentation des valeurs de mesure dans la vue de définition des champs de protection du logiciel de configuration et de diagnostic RS4soft :

Placez un objet (carton) d'environ 25 cm de large et 50 cm de haut au milieu de la voie, à 1 mètre environ de la surface de référence concernée (fin de voie) (voir figure 10.1).

À l'aide de la représentation des valeurs de mesure, vérifiez que cet objet est bien visible depuis toutes les positions du véhicules au milieu de la surface de référence jusqu'à la fin de la voie. Cela est le cas lorsque l'objet est visible au milieu de la flèche affichée dans la représentation des valeurs de mesure, que la surface de référence recouvre, à chaque position du véhicule, toute la largeur concernée de la flèche affichée et qu'elle forme une ligne droite dans ce secteur (voir figure 10.1).



- 1 Surface de référence (1000 mm x 250 mm @ 20 m; 1400 mm x 500 mm @ 45 m)
- 2 Objet
- 3 Voie
- 4 Capteur de sécurité
- 5 Véhicule

Figure 10.1: Alignement du capteur de sécurité avec évaluation de la surface de référence *MotionMonitoring*

- ☞ Contrôlez les champs de protection et d'alerte du capteur de sécurité en consultant la représentation des valeurs de mesure affichée :
 - La ligne de valeurs de mesure est-elle entièrement jaune ?
 - La LED1 et la LED4 vertes du capteur de sécurité sont-elles allumées ?
 - En cas d'entrée dans le champ de protection, la LED3 rouge s'allume-t-elle et la fonction de freinage est-elle initiée dans la commande du véhicule ?
- ☞ Contrôlez les sorties de commutation de sécurité et leur fonctionnement depuis le véhicule :
 - Après avoir quitté le champ de protection, la LED1 verte s'allume-t-elle, suivie 2 secondes plus tard de la LED4 verte ?
- ☞ Si vous avez répondu « oui » à toutes les questions, mettez le véhicule en service et retirez l'objet de la voie.
- ☞ Contrôlez l'extension latérale (à droite et à gauche) des champs de protection le long de la voie. Pour ce faire, déplacez le véhicule à vitesse moyenne sur toute la longueur de la voie.
- ☞ Contrôlez la qualité de la surface de référence le long de la voie. Pour ce faire, déplacez le véhicule à vitesse moyenne sur toute la longueur de la voie. Dans la fenêtre de diagnostic située dans la vue « Contour des valeurs de mesure » du logiciel de configuration et de diagnostic RS4soft, la valeur de la « Qualité » dans le segment 264 doit toujours être supérieure à 80.

- ↵ Pour toutes les vitesses paramétrées du véhicule, testez la distance de freinage correspondante avec un carton sur la voie :
Le véhicule s'immobilise-t-il à chaque fois avant le carton ?
- ↵ Passez maintenant en processus normal (déroulement prévu) et représentez la liste des activités dans le logiciel de configuration et de diagnostic RS4soft.
- ↵ Tenez compte des messages de statut de MotionMonitoring et effectuez les corrections nécessaires :
Des dépassements de vitesse peuvent survenir avec une correction du champ de protection et/ou une baisse de la valeur « Qualité » en dessous de 50, ainsi que de brèves violations du champ de protection (LED verte vacillante) ou du champ d'alerte.
- ↵ Comparez les vitesses mesurées avec celles de la configuration.
- ↵ Effectuez des corrections jusqu'à ce que le véhicule puisse parcourir tout le trajet sans message de correction dans la liste des activités.
- ↵ Ensuite, effectuez de nouveau des tests de freinage avec un carton :
Le véhicule s'arrête-t-il à chaque fois avant le carton ?
- ↵ Sauvegardez la configuration, imprimez-la et archivez-la avec les champs de protection dans la documentation de votre véhicule.

Remarques relatives au paramétrage :

- ↵ Sélectionnez le temps de réponse du scanner laser entre 160 ms et 200 ms.
- ↵ Définissez une grille de vitesses adaptée au processus :
Les niveaux de vitesse doivent avoir un écart d'au moins 200 mm/s.
Le processus doit également offrir la possibilité et le temps de commuter entre ces vitesses.
- ↵ Sélectionnez les points de commutation dans la configuration du capteur de sécurité de 50 mm/s supérieurs à ceux de la commande du véhicule. Ceci permet d'augmenter la tolérance pour la commutation de champ de protection.
- ↵ Définissez les distances de freinage :
Mesurez les distances de freinage avec des systèmes mécaniques ou non régulés.
Pour les systèmes électroniques avec décélération de freinage constante, enregistrez les distances de freinage de manière à ce que la décélération de freinage affichée dans la matrice de vitesse corresponde à celui du système de freinage électronique.
- ↵ Activez et utilisez les paires de champs 7 et 8 :
Utilisez la paire de champs 7 pendant l'arrêt ou le transfert de charge du véhicule. Lorsque les véhicules sont immobiles, des personnes peuvent se trouver sur la voie et, en bouts de voie, la disponibilité du capteur de sécurité peut être augmentée en cas d'arrêt prolongé.
Utilisez la paire de champs 8 pour la marche arrière.

Tableau 10.1: Liste de contrôle pour l'utilisation d'un capteur de sécurité avec la fonction *MotionMonitoring*

| Conditions | | Satisfaite | Non satisfaite | Modifications / compléments prévus |
|---------------------------------|--|-------------|----------------------------------|--|
| 1. | Chariot avec mouvement linéaire avant et arrière | | | |
| 2. | Un seul véhicule sur le parcours, pas de véhicules roulant l'un vers l'autre | | | |
| 3. | Trajet < 50 m | | | |
| 4. | Trajet clos en quelques mètres à l'avant et à l'arrière <ul style="list-style-type: none"> • Mur ou parement sur la largeur du véhicule servant de surface de référence pour la mesure • Aucune exigence relative à la surface de référence (p. ex. mur de béton simple, gris) • Piliers, colonnes ou saillies de mur dans la surface de référence risquant d'influencer les mesures et la fonction | | | |
| 5. | Vitesses < 6 m/s | | | |
| 6. | Aucun emplacement pour entreposer des palettes ou un gerbeur sur le trajet | | | |
| 7. | Sur le trajet (de la surface de référence à la surface de référence), un trafic de gerbeurs modéré (traversées, chargement/déchargement) est possible à tout moment. De plus, le croisement fréquent de la voie par des personnes individuelles est entièrement ignoré . | | | |
| Préparation de la configuration | | Satisfaite | Non satisfaite | Modifications / compléments prévus |
| 1. | Définissez le comportement au démarrage/redémarrage. | automatique | Blocage démarrage | |
| 2. | Définissez les temps de réponse du boîtier relais de sécurité du chariot : Délai avant effet du freinage | | en ms | |
| 3. | Définissez le profil de vitesse du véhicule : Quels sont les niveaux de vitesses du chariot ? | | Nombre de champs de protection | |
| 4. | Définissez la vitesse maximale. | | en mm/s | |
| 5. | Définissez la distance de freinage pour la vitesse maximale. Décélération de freinage connue ? | | en mm en mm ² | |
| 6. | D'autres distances de freinage sont-elles connues pour d'autres niveaux de vitesses ? | | en mm en mm en mm en mm | à v= _____ en mm/s à v= _____ en mm/s à v= _____ en mm/s à v= _____ en mm/s |
| 7. | Définissez les conditions de montage du capteur de sécurité (système de montage). | | | |

| Préparation de la configuration | | Satisfaite | Non satisfaite | Modifications / compléments prévus |
|---------------------------------|---|------------|----------------|------------------------------------|
| 8. | Définissez la largeur du véhicule et la position du capteur de sécurité. Distance jusqu'au bord droit du véhicule Distance jusqu'au bord gauche du véhicule | | en mm en mm | |
| 9. | Les deux fonctions Marche arrière / Avancement bloqué sont-elles utilisées ? | | CdP8 / CdP7 | |
| 10. | Tenez compte des suppléments pour usure de freins et protection des pieds / supplément latéral. | | en % | |
| 11. | Examinez les champs de protection et d'alerte générés automatiquement et corrigez-les le cas échéant. | | | |

11 Contrôle

11.1 Contrôle avant la première mise en service et après modification de la machine

La norme CEI TS62046 et les prescriptions nationales, telles que la directive européenne 89/655/CEE, prescrivent des contrôles dans les situations suivantes :

- Avant la première mise en service
- Après des modifications apportées à la machine
- Après un arrêt prolongé de la machine
- Après une adaptation ou une nouvelle configuration du capteur de sécurité

 **AVERTISSEMENT**

Un comportement non prévisible de la machine lors de la première mise en service présente un sérieux danger de blessure.

↪ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse de la machine.

- ↪ Contrôlez l'efficacité de la fonction de coupure conformément à la liste de contrôle suivante dans tous les modes de fonctionnement de la machine le long du contour défini du champ de protection. Dans le cas de systèmes de transport sans conducteur (STSC) : tenez compte de l'ensemble des trajets.
- ↪ Documentez clairement tous les contrôles et imprimez pour vos archives la configuration du capteur de sécurité, y compris les formes du champ de protection.
- ↪ Guidez les opérateurs avant le début de l'activité. L'instruction fait partie des responsabilités de l'exploitant de la machine.
- ↪ Affichez près de la machine les instructions relatives au contrôle quotidien dans la langue du pays, de manière à ce qu'elles soient bien visibles par les opérateurs. Pour ce faire, vous pouvez imprimer le chapitre « Contrôle de fonctionnement quotidien »



Leuze electronic propose à titre d'inspection de sécurité le contrôle par une personne compétente avant la première mise en service (voir chapitre 16 „Prestations de services“).

Liste de contrôle pour le contrôle du capteur de sécurité avant la première mise en service de la machine

Contrôleur : personne compétente

Cette liste de contrôle sert de référence pour le fabricant de la machine ou l'équipementier. Elle ne remplace ni le contrôle de toute la machine ou de l'installation avant la première mise en service, ni leurs contrôles réguliers par une personne compétente. Cette liste de contrôle comprend les exigences minimales de contrôle. D'autres contrôles peuvent s'avérer nécessaires en fonction de l'application concernée.

↪ Conservez cette liste de contrôle avec les documents relatifs à la machine.

| Question de contrôle | oui | non |
|--|-----|-----|
| Toutes les normes et directives de sécurité s'appliquant à ce type de machine ont-elles été prises en compte ? | | |
| La déclaration de conformité de la machine inclut-elle une liste de ces documents ? | | |
| Le capteur de sécurité correspond-il à la capacité de performance de sécurité (PL, SIL, catégorie) exigée dans l'appréciation du risque ? | | |
| Schéma des connexions : les deux sorties de commutation de sécurité (OSSD) sont-elles reliées à la commande machine suivante conformément à la catégorie de sécurité requise ? | | |
| Schéma de câblage : les organes de commutation commandés par le capteur de sécurité (contacteurs à contacts guidés positifs, par ex.) sont-ils surveillés via une boucle de retour (EDM) ? | | |

| Question de contrôle | oui | non |
|---|------------|------------|
| Le câblage électrique concorde-t-il avec les schémas électriques ? | | |
| Les mesures nécessaires de protection contre les électrocutions ont-elles été mises en oeuvre efficacement ? | | |
| Le temps d'arrêt maximal de la machine a-t-il été remesuré et noté dans les documents de la machine ? | | |
| La distance de sécurité requise (du champ de protection du capteur de sécurité au poste dangereux le plus proche) est-elle respectée ? | | |
| Tous les postes dangereux de la machine sont-ils accessibles uniquement en passant par le champ de protection du capteur de sécurité ? Tous les dispositifs de protection supplémentaires (p.ar ex. une grille de protection) sont-ils montés correctement et protégés contre les manipulations ? | | |
| Un arrêt non protégé entre le champ de protection activé et le poste dangereux est-il exclu en toute sécurité ou bien, par ex., empêché par un dispositif de protection mécanique supplémentaire ? | | |
| L'appareil de commande pour débloquer le blocage démarrage/redémarrage du capteur de sécurité ou de la machine est-il installé conformément aux consignes ? | | |
| Le capteur de sécurité est-il correctement orienté (angle d'inclinaison) et toutes les vis de fixation ainsi que les connecteurs sont-ils bien fixés ? | | |
| Le capteur de sécurité, les câbles de raccordement, les connecteurs, les couvercles et les appareils de commande sont-ils intacts et sans aucun signe de manipulation ? | | |
| L'efficacité de la fonction de protection de toutes les champs de protection configurés et pour tous les modes de fonctionnement de la machine a-t-elle été contrôlée à la suite d'un contrôle de fonctionnement ? | | |
| Est-ce que le capteur de sécurité est efficace pendant l'intégralité du mouvement dangereux de la machine ? | | |
| Le mouvement dangereux s'arrête-t-il en cas de coupure de la tension d'alimentation du capteur de sécurité, lors du changement de mode de fonctionnement de la machine ou encore lors du passage à un autre dispositif de protection ? | | |
| Les instructions relatives au contrôle quotidien du capteur de sécurité sont-elles affichées de façon visible pour tous les opérateurs ? | | |

11.2 Contrôle régulier par une personne compétente

Des contrôles réguliers de l'interfonctionnement sécurisé du capteur de sécurité et de la machine servent à détecter des modifications de la machine ou des manipulations non autorisées du capteur de sécurité. Les intervalles de contrôle sont spécifiés par les prescriptions nationales en vigueur. La norme CEI TS62046 recommande un contrôle régulier tous les 6 mois.

↳ Tous les contrôles doivent être réalisés par une personne compétente.

↳ Tenez compte des prescriptions nationales en vigueur et des délais qui y sont stipulés.



Leuze electronic propose à titre d'inspection de sécurité le contrôle par une personne compétente avant la première mise en service (voir chapitre 16 „Prestations de services“).

11.3 Contrôle de fonctionnement quotidien

La fonction de coupure du capteur de sécurité doit être contrôlée quotidiennement ou lors de la relève des équipes et à chaque changement du mode de fonctionnement de la machine, conformément à la liste de contrôle suivante, et ce, afin de détecter d'éventuels dégâts ou des manipulations non autorisées.

| |
|--|
|  AVERTISSEMENT |
| Un comportement non prévisible de la machine lors du contrôle présente un sérieux danger de blessure. |
| ↪ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse de la machine. |

| |
|--|
|  AVERTISSEMENT |
| Stopper la machine en cas d'erreur survenue pendant le contrôle quotidien |
| Si vous répondez par <i>non</i> à l'un des points de contrôle, il se peut que la machine ou le véhicule ne fonctionnent plus. |
| ↪ L'ensemble de la machine doit être contrôlée par une personne compétente (voir chapitre 11.2 „Contrôle régulier par une personne compétente“). |

Liste de contrôle de fonctionnement quotidien

Contrôleur : personnel opérateur autorisé ou personne mandatée

| Question de contrôle | oui | non |
|---|-----|-----|
| Le capteur de sécurité est-il correctement orienté (angle d'inclinaison) et toutes les vis de fixation ainsi que les connecteurs sont-ils bien fixés ? | | |
| Le capteur de sécurité, les câbles de raccordement, les connecteurs, les couvercles et les appareils de commande sont-ils intacts et sans aucun signe de manipulation ? | | |
| Tous les postes dangereux de la machine sont-ils accessibles uniquement en passant par le champ de protection du capteur de sécurité ? Tous les dispositifs de protection supplémentaires (par ex. une grille de protection) sont-ils correctement montés ? | | |
| ↪ Mettez la machine en marche, attendez environ 20 sec. jusqu'à l'achèvement de la séquence d'autodiagnostic. En cas de redémarrage automatique : La LED 1 et la LED 4 sont-elles vertes ? En cas de blocage du démarrage : la LED 1 est-elle verte, la LED 3 rouge et la LED 5 jaune ? | | |
| ↪ Actionnez l'appareil de commande du capteur de sécurité (pour la fonction <i>Blocage démarrage/redémarrage</i>) ou interrompez le champ de protection à l'aide d'un corps test* (pour la fonction <i>Test de démarrage</i>). La LED 1 et la LED 4 sont-elles vertes ? | | |
| Applications fixes : ↪ interrompez le champ de protection sélectionné du capteur de sécurité à l'aide d'un corps test* au cours du fonctionnement. Les LED 1 et 4 s'éteignent-elles ? La LED 3 rouge s'allume-t-elle ? Le mouvement dangereux est-il immédiatement stoppé ? | | |

| Question de contrôle | oui | non |
|---|-----|-----|
| <p>Applications mobiles :</p> <p>↳ interrompez le champ de protection sélectionné du capteur de sécurité à l'aide d'un corps test* pendant le déplacement du véhicule.</p> <p>Les LED 1 et 4 s'éteignent-elles ? La LED 3 rouge s'allume-t-elle ?</p> <p>Le véhicule s'arrête-t-il dans les limites définies dans le protocole de configuration ?</p> | | |
| <p>↳ Répétez le contrôle décrit ci-dessus à différents endroits de la zone dangereuse pour tous les champs de protection configurés.</p> <p>Les limites des champs de protection pour des applications fixes correspondent-elles au marquage au sol ?</p> | | |
| <p>MotionMonitoring :</p> <p>↳ Sur la commande, démarrez le mode test pour MotionMonitoring.</p> <p>La sortie alarme 2 signale-t-elle que la vitesse a été dépassée ?</p> | | |

* Diamètre du corps test suivant la résolution du capteur de sécurité du protocole de configuration

12 Entretien

Quelles que soient les sollicitations liées à l'application, vous devez nettoyer la vitre avant et les vitres à lumière diffuse.

12.1 Nettoyer la vitre avant

Pour le nettoyage de la vitre avant, utilisez le kit de nettoyage RS4 composé d'un nettoyant spécial et de chiffons de nettoyage (voir chapitre 17 „Accessoires“).

La méthode de nettoyage dépend de l'encrassement :

| Encrassement | Nettoyage |
|---|---|
| Particules, non collées, abrasives | <ul style="list-style-type: none"> ↪ Aspirer sans contact ou souffler doucement de l'air sans huile ↪ Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage |
| Particules, non collées, non abrasives | <ul style="list-style-type: none"> ↪ Aspirer sans contact ou souffler doucement de l'air sans huile ou ↪ Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage |
| Particules, collées | <ul style="list-style-type: none"> ↪ Humidifier avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage ↪ Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage |
| Particules chargées en énergie statique | <ul style="list-style-type: none"> ↪ Aspirer sans contact ↪ Essuyer d'un seul geste avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage |
| Particules/gouttes, graisseuses | <ul style="list-style-type: none"> ↪ Humidifier avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage ↪ Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage |
| Gouttes d'eau | <ul style="list-style-type: none"> ↪ Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage |
| Gouttes d'huile | <ul style="list-style-type: none"> ↪ Humidifier avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage ↪ Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage |
| Traces de doigts | <ul style="list-style-type: none"> ↪ Humidifier avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage ↪ Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage |
| Rayures | <ul style="list-style-type: none"> ↪ Remplacer la vitre avant (voir chapitre 14.1 „Remplacer la vitre avant“) |

AVIS

Un nettoyant ou des chiffons inadéquats peuvent endommager la vitre avant.

↪ Ne pas utiliser de nettoyants abrasifs ou de chiffons à surface rugueuse.



Si le nettoyage dure plus de quatre secondes, p. ex. dans le cas de traces de doigts, le capteur de sécurité affiche une erreur de surveillance de la vitre avant. Après le nettoyage, vous devez réinitialiser le capteur de sécurité à l'aide de la touche de démarrage/redémarrage.

↺ Imbiber un chiffon de nettoyant.



↺ Essuyer d'un seul geste la vitre avant.



12.2 Nettoyer les vitres à lumière diffuse

↺ Imbiber un chiffon de nettoyant.



↺ Essuyer d'un seul geste la vitre à lumière diffuse.



13 Établir un diagnostic et corriger un défaut

13.1 Que faire en cas d'erreur ?

Afin de corriger rapidement un défaut, le capteur de sécurité dispose d'un concept de diagnostic en trois étapes. Pour corriger une erreur, suivez les étapes suivantes :

- ↳ Lisez le statut du capteur de sécurité sur les diodes lumineuses et corrigez l'erreur en prenant la mesure indiquée.
- ↳ Consultez la liste de diagnostics avec le logiciel de configuration et de diagnostic et corrigez l'erreur en appliquant la solution qui y est mentionnée.
- ↳ Établissez le fichier de service à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic et envoyez ce fichier à Leuze pour un diagnostic à distance.

13.2 Affichage des témoins lumineux

| Diodes lumineuses | | | | | Etat | Mesure |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|--|--|
| 1 verte | 2 jaune | 3 rouge | 4 verte | 5 jaune | | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | <ul style="list-style-type: none"> • Procédure de démarrage, procédure de configuration Sorties de commutation de sécurité désactivées. | |
| 0 | 2 x (1) | 1 | 0 | 2 x (1) | <ul style="list-style-type: none"> • Procédure de démarrage, procédure de configuration • Sorties de commutation de sécurité désactivées. • Alignement des données avec le ConfigPlug | |
| 0 | 1 | 1 | 0 | – | <ul style="list-style-type: none"> • Intrusion dans le champ de protection actif. • Sorties de commutation de sécurité désactivées. • Champ d'alerte actif occupé. | |
| 1 | – | 1 | 0 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> • La fonction du capteur est active, le champ de protection actif est libre. • Sorties de commutation de sécurité désactivées. • blocage démarrage/redémarrage verrouillé. | ↳ Appuyez sur la touche démarrage/redémarrage. |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | <ul style="list-style-type: none"> • La fonction du capteur est active, le champ de protection actif est libre. • Le champ d'alerte actif est libre. • Sorties de commutation de sécurité activées. | |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | <ul style="list-style-type: none"> • La fonction du capteur est active, le champ de protection actif est libre. • Champ d'alerte actif occupé. • Sorties de commutation de sécurité activées. | Un objet se trouve dans le champ d'alerte. ↳ Le cas échéant, contrôlez la définition du champ d'alerte. |

- 0 LED éteinte
- 1 LED allumée
- LED indéfinie

13.3 Affichages d'avertissements et de défauts des diodes lumineuses

| Diodes lumineuses | | | | | Etat | Mesure |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|---|--|
| 1 verte | 2 jaune | 3 rouge | 4 verte | 5 jaune | | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | (1) | <ul style="list-style-type: none"> • La fonction du capteur est active, le champ de protection actif est libre. • Le champ d'alerte actif est libre. • Sorties de commutation de sécurité activées. • La vitre avant est encrassée. | ↪ Nettoyez la vitre avant dès que possible. Appareil toujours en fonctionnement |
| 0 | (1) | 1 | 0 | ((1)) | <ul style="list-style-type: none"> • Appareil en panne • Sorties de commutation de sécurité désactivées. • La vitre avant est encrassée. | ↪ Nettoyez la vitre avant. ↪ Redémarrez le capteur de sécurité. |
| 0 | ((1)) | 1 | 0 | ((1)) | <ul style="list-style-type: none"> • Appareil en panne • Sorties de commutation de sécurité désactivées. • La configuration du Config-Plug n'est pas compatible avec le capteur de sécurité, la configuration ne peut pas être transmise. | ↪ Remplacez le capteur de sécurité. Le type de capteur de sécurité doit correspondre à la configuration du ConfigPlug. |
| (1) | 0 | 1 | 0 | ((1)) | <ul style="list-style-type: none"> • Appareil en panne • Sorties de commutation de sécurité désactivées. • Erreur au niveau des entrées des signaux de la paire de champs. | ↪ Contrôlez la commutation de paire de champs, les séquences de commutation et les temps de commutation. Il doit toujours y avoir au minimum une paire de champs active. ↪ Pour connaître la cause précise du défaut, établissez la liste de diagnostics à l'aide du logiciel. |
| ((1)) | 0 | 1 | 0 | ((1)) | <ul style="list-style-type: none"> • Appareil en panne • Sorties de commutation de sécurité désactivées. • MotionMonitoring a détecté un défaut : le mouvement du véhicule n'est pas conforme à la paire de champs active. | ↪ Contrôlez la vitesse et le sens de la marche du véhicule ↪ Contrôlez la commutation de paire de champs de la commande. |
| 0 | 0 | 1 | 0 | ((1)) | <ul style="list-style-type: none"> • Appareil en panne • Sorties de commutation de sécurité désactivées. | ↪ Attendre 5 secondes. Le capteur de sécurité procède à un redémarrage. ↪ Si le redémarrage n'est pas réalisé avec succès, établissez la liste de diagnostics à l'aide du logiciel. |

0 LED éteinte

1 LED allumée

(1) LED clignote à 2 Hz

((1)) LED clignote à 4 Hz

– LED indéfinie

13.4 Codes de diagnostic

Le logiciel vous permet d'établir une liste de diagnostics. Cette liste de diagnostics répertorie les événements survenus durant le fonctionnement du capteur de sécurité. Un lieu et un numéro sont attribués à chaque événement. Le tableau ci-dessous vous permet de connaître la signification des événements.

| Lieu | Numéro | Signification | Mesure |
|------|--------|--|--|
| 102 | 2 | Erreur de transmission des données à l'interface X2. | ↳ Vérifiez les paramètres de l'interface et relancez la transmission. |
| 103 | 2 | Erreur de transmission des données à l'interface X2. | ↳ Vérifiez les paramètres de l'interface et relancez la transmission. |
| 104 | 2 | Erreur de transmission des données à l'interface X2. | ↳ Vérifiez les paramètres de l'interface et relancez la transmission. |
| 105 | 6 | Fonction, accès, commande non autorisé(e) au niveau d'autorisation actuellement sélectionné. | ↳ Changez de niveau d'autorisation et relancez la transmission. |
| 201 | 4 | Temps alloué par l'interface X2 non respecté, dernier message transféré. | ↳ Vérifiez les paramètres de l'interface et relancez la transmission. |
| 302 | 2 | Temps alloué par l'interface X2 non respecté, données d'envoi non validées. | ↳ Vérifiez les paramètres de l'interface et relancez la transmission. |
| 306 | 5 | Message précédent non sorti entièrement, temps alloué par l'interface X2 non respecté. | ↳ Vérifiez les paramètres de l'interface et relancez la transmission. |
| 801 | 2 | La mémoire des défauts ne peut pas être lue, défaut interne. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 805 | 6 | La mémoire des défauts ne peut pas être transmise, erreur de transmission à l'interface X2. | ↳ Vérifiez les paramètres de l'interface et relancez la transmission. |
| 1002 | 1 | Le moteur n'atteint pas le régime nominal au démarrage, défaut interne. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1002 | 2 | Régime du moteur non constant au démarrage, défaut interne. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1003 | 1 | Le moteur n'atteint pas le régime nominal au démarrage, défaut interne. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1003 | 2 | Régime du moteur non constant au démarrage, défaut interne. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1003 | 3 | Régime du moteur non constant au démarrage, temps dépassé. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1110 | 4 | Les sorties de commutation de sécurité (OSSD) ne se connectent pas, court-circuit avec 0 V CC ou +24 V CC. | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. |
| 1110 | 5 | Les sorties de commutation de sécurité (OSSD) ne se connectent pas, court-circuit entre OSSD1 et OSSD2. | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. |
| 1110 | 6 | Les sorties de commutation de sécurité (OSSD) ne se connectent pas, court-circuit avec 0 V CC ou +24 V CC. | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. |

| Lieu | Numéro | Signification | Mesure |
|------|--------|---|--|
| 1111 | 7 | Court-circuit entre les sorties de commutation de sécurité OSSD1 et OSSD2. | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. |
| 1111 | 8 | Court-circuit d'une sortie de commutation de sécurité (OSSD) avec 0 V CC. | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. |
| 1111 | 9 | Court-circuit d'une sortie de commutation de sécurité (OSSD) avec +24 V CC. | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. |
| 1606 | 4 | Défaut d'angle détecté, éventuellement rotation du boîtier de capteur ; désactivation et réinitialisation réussies. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1607 | 5 | Défaut d'angle détecté, éventuellement rotation du boîtier de capteur ; désactivation et réinitialisation réussies. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1608 | 8 | Régime du moteur non constant durant le fonctionnement, éventuellement rotation du boîtier de capteur. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1608 | 9 | Régime du moteur non constant durant le fonctionnement, éventuellement rotation du boîtier de capteur. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1608 | 10 | Régime du moteur non constant durant le fonctionnement, éventuellement rotation du boîtier de capteur. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1705 | 1 | Signal d'un barrage immatériel de surveillance de la vitre en dessous de la limite inférieure, vitre avant encrassée. | ↳ Nettoyez la vitre avant (voir chapitre 12.1 „Nettoyer la vitre avant“). |
| 1705 | 2 | Signal d'un barrage immatériel de surveillance de la vitre au-dessus de la limite supérieure, huile/graisse sur la vitre avant. | ↳ Nettoyez la vitre avant (voir chapitre 12.1 „Nettoyer la vitre avant“). |
| 1906 | 1 | Les sorties de commutation de sécurité (OSSD) ne se connectent pas, court-circuit interne ou externe. | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1906 | 2 | Les sorties de commutation de sécurité (OSSD) ne se connectent pas, court-circuit interne ou externe. | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1906 | 5 | Défaut de rétrosignal aux sorties de commutation de sécurité (OSSD), court-circuit interne ou externe. | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1906 | 6 | Défaut dans la voie de coupure du laser, désactivation en raison de la sécurité des yeux, défaut interne | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1907 | 4 | Défaut d'angle détecté, éventuellement rotation du boîtier de capteur ; désactivation et réinitialisation réussies. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 1907 | 7 | Défaut d'angle détecté, éventuellement rotation du boîtier de capteur ; désactivation et réinitialisation réussies. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |

| Lieu | Numéro | Signification | Mesure |
|------|--------|---|---|
| 2002 | 12 | Cela fait trop longtemps que les données de configuration affichées pour la surveillance n'ont pas été validées. | ↳ Relancez la transmission. |
| 2007 | 18 | La date du champ de protection actuellement transféré est antérieure à la date du champ enregistré dans le capteur de sécurité. | ↳ Actualisez le réglage de la date et de l'heure du PC. |
| 2017 | 19 | Défaut de transmission de données avec le ConfigPlug. | ↳ Remplacez le ConfigPlug ou tout le câble avec le connecteur. |
| 2017 | 23 | Le capteur de sécurité connecté ne prend pas en charge le fichier de configuration dans le ConfigPlug. | ↳ Remplacez le capteur de sécurité, tenez compte du type d'appareil. |
| 2017 | 24 | Le capteur de sécurité connecté ne prend pas en charge le fichier de configuration dans le ConfigPlug. | ↳ Remplacez le capteur de sécurité, tenez compte du type d'appareil. |
| 2017 | 26 | La date de la configuration actuellement transférée est antérieure à la date de la configuration enregistrée dans le capteur de sécurité. | ↳ Actualisez le réglage de la date et de l'heure du PC. |
| 2018 | 42 | MotionMonitoring, défaut lors de la transmission de la matrice de vitesse. | ↳ Relancez la transmission de la configuration. |
| 2018 | 43 | MotionMonitoring, défaut lors de la transmission de la matrice de vitesse. | ↳ Relancez la transmission de la configuration. |
| 2018 | 44 | MotionMonitoring, le côté droit d'un champ de protection n'est pas adapté à la largeur donnée du véhicule. | ↳ Vérifiez tous les paramètres dans l'assistant, recalculez les champs de protection et relancez la transmission. |
| 2018 | 45 | MotionMonitoring, une longueur du champ de protection n'est pas adaptée à la distance de freinage du véhicule. | ↳ Vérifiez tous les paramètres dans l'assistant, recalculez les champs de protection et relancez la transmission. |
| 2018 | 46 | MotionMonitoring, le côté gauche d'un champ de protection n'est pas adapté à la largeur donnée du véhicule. | ↳ Vérifiez tous les paramètres dans l'assistant, recalculez les champs de protection et relancez la transmission. |
| 2018 | 50 | MotionMonitoring, le côté gauche d'un champ de protection n'est pas adapté à la largeur donnée du véhicule. | ↳ Vérifiez tous les paramètres dans l'assistant, recalculez les champs de protection et relancez la transmission. |
| 2201 | 5 | Nombre insuffisant de mesures dans le balayage à la suite d'un défaut de régime du moteur ou d'un défaut de fusible interne. | ↳ En cas d'échec de la réinitialisation, contactez le service clients. |
| 2302 | 1 | Défaut survenu lors du démarrage du scanner. | Défaut de séquence. |
| 2401 | 13 | Échec des mesures de référence ; poussière dans l'appareil, car le boîtier de connecteur ou le bouchon ne sont pas vissés. | ↳ Vissez les connecteurs des deux interfaces X1 et X2. |

| Lieu | Numéro | Signification | Mesure |
|------|--------|---|--|
| 2401 | 10 | Échec des mesures de référence ; éblouissement causé par une autre source de lumière (905 nm) ou un défaut de régime. | Capteur de sécurité réinitialisé. |
| 2401 | 41 | Échec des mesures de référence ; éblouissement causé par une autre source de lumière (905 nm) ou un défaut de régime. | Capteur de sécurité réinitialisé. |
| 2402 | 10 | Échec des mesures de référence ; éblouissement causé par une autre source de lumière (905 nm) ou un défaut de régime. | Capteur de sécurité réinitialisé. |
| 2402 | 41/42 | Échec des mesures de référence ; éblouissement causé par une autre source de lumière (905 nm) ou un défaut de régime. | Capteur de sécurité réinitialisé. |
| 2701 | 1 | Réception d'une commande de diagnostic non valide, incompatibilité entre le logiciel et le firmware. | ↳ Utilisez une nouvelle version du logiciel de configuration et de diagnostic. |
| 2702 | 3 | Valeur de diagnostic non valide demandée, incompatibilité entre le logiciel et le firmware. | ↳ Utilisez une nouvelle version du logiciel de configuration et de diagnostic. |
| 2800 | 2 | Activation de 2 entrées des signaux de paires de champs supérieures à 1 sec. | ↳ Vérifiez les temps de commutation des entrées des signaux FP - FP4. |
| 2800 | 3 | Le commutateur de champ de protection donné ne correspond pas à la directive programmée dans le capteur de sécurité. | ↳ Vérifiez l'activation des champs de protection dans l'assistant du programme. |
| 2800 | 4 | Plus de deux champs de protection activés durant le fonctionnement. | ↳ Vérifiez l'activation des entrées des signaux FP1 - FP4. |
| 2800 | 6 | Tension de commande inutilisable ou défectueuse pour l'activation du champ de protection. | ↳ Vérifiez l'activation des entrées des signaux FP1 - FP4. |
| 2800 | 8 | Aucun champ de protection activé. Peut survenir lors du fonctionnement et de la désactivation de l'appareil. | ↳ Si détecté en plein fonctionnement, vérifiez l'activation des entrées des signaux FP1 - FP4. |
| 2801 | 1 | Échec lors du test des entrées pour le commutateur de champ de protection, défaut interne | ↳ Contactez le service clients. |
| 2802 | 3 | L'activation du champ de protection donné ne correspond pas à la directive programmée dans le capteur de sécurité. | ↳ Vérifiez l'activation des champs de protection dans l'assistant du programme. |
| 2802 | 4 | Plus de deux champs de protection sélectionnés lors du démarrage du capteur de sécurité. | ↳ Activez uniquement l'une des entrées des signaux FP1 - FP4. |

| Lieu | Numéro | Signification | Mesure |
|------|--------|---|---|
| 2802 | 6 | Tension de commande inutilisable ou défectueuse pour l'activation du champ de protection. | ↳ Vérifiez l'activation des entrées des signaux FP1 - FP4. |
| 2802 | 8 | Aucun champ de protection activé lors du démarrage du capteur de sécurité. | ↳ Activez l'une des entrées des signaux FP1 - FP4. |
| 2804 | 3 | L'activation du champ de protection donné ne correspond pas à la directive programmée dans le capteur de sécurité. | ↳ Vérifiez l'activation des champs de protection dans l'assistant du programme. |
| 2804 | 4 | Aucun champ de protection clairement sélectionné. | ↳ Vérifiez l'activation des entrées des signaux FP1 - FP4. |
| 2804 | 6 | Tension de commande inutilisable ou défectueuse pour l'activation du champ de protection. | ↳ Vérifiez les temps de commutation des entrées des signaux FP1 - FP4. |
| 3016 | 11 | Un mot de passe unique confirmé a été mal introduit. | ↳ Resaisissez le mot de passe. |
| 3203 | 6 | Le capteur de sécurité a détecté un éblouissement optique causé par un autre appareil. | ↳ Désactivez la tension d'alimentation et redémarrez le capteur de sécurité. |
| 3203 | 7 | Le capteur de sécurité a détecté un éblouissement optique causé par un autre appareil. | ↳ Désactivez la tension d'alimentation et redémarrez le capteur de sécurité. |
| 3402 | 2 | MotionMonitor, fausse activation de paires de champs à différentes reprises. Un dépassement de vitesse ne peut plus être corrigé. | ↳ Vérifiez l'activation des champs de protection dans la matrice de vitesse ainsi que la vitesse du véhicule. |
| 3402 | 3 | MotionMonitor, vitesse amplement dépassée. Le dépassement ne peut pas être corrigé. | ↳ Vérifiez l'activation des champs de protection dans la matrice de vitesse ainsi que la vitesse du véhicule. |
| 3402 | 10 | MotionMonitor, vitesse maximale dépassée ou fausse activation de paires de champs. Ne peut pas être corrigé. | ↳ Vérifiez l'activation des champs de protection dans la matrice de vitesse ainsi que la vitesse du véhicule. |
| 3403 | 7 | MotionMonitor, la paire de champs activée n'a pas été libérée dans la configuration. | ↳ Vérifiez l'activation des champs de protection dans la matrice de vitesse et dans l'assistant du programme. |
| 3403 | 12 | MotionMonitor, défaut aux entrées des signaux de paires de champs. Champ de protection activé non défini. | ↳ Vérifiez l'activation des fonctions <i>Marche rampante et Avancement bloqué</i> . |
| 3406 | 8 | MotionMonitor, l'avancement bloqué ne peut pas désactiver les sorties de commutation de sécurité (OSSD). | ↳ Vérifiez le câblage des OSSD. |

14 Réparer

14.1 Remplacer la vitre avant

Si la vitre avant est encrassée, remplacez-la.

Seule une personne formée et compétente est autorisée à changer la vitre avant.

Le remplacement de la vitre avant s'effectue en deux étapes :

- Remplacer la vitre avant
- Calibrer la vitre avant

Remplacer la vitre avant

AVIS

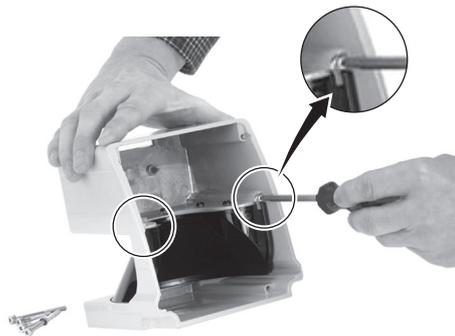
Dysfonctionnement du capteur de sécurité dû à des salissures

- ↻ Effectuez toutes les tâches dans un environnement dépourvu le plus possible de poussière.
- Ne touchez aucun composant interne de l'appareil.
- Éliminez toutes les traces de doigts de la vitre avant.

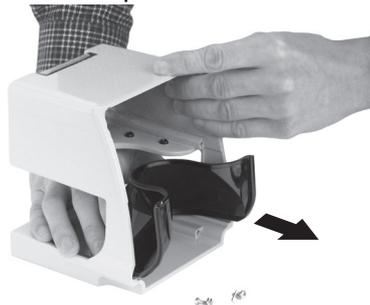
- ↻ Démontez le capteur de sécurité de la machine.
- ↻ Déposez le capteur de sécurité sur une surface plane.
- ↻ Dévissez les quatre vis à six pans creux situées à l'arrière du boîtier.
- ↻ Séparez avec précaution les deux parties du boîtier.



- ↻ Dévissez les vis des montants de fixation.



- ↻ Ôtez les montants de fixation.
- ↻ Poussez vers l'arrière l'ancienne vitre avant pour l'extraire du boîtier.

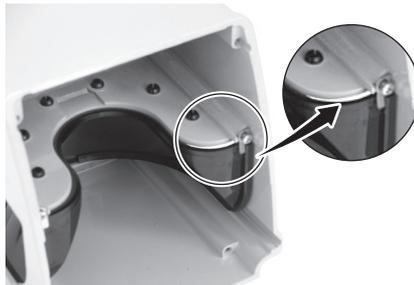


- ↻ Fixez la nouvelle vitre avant sur les côtés et placez-la avec précaution à la bonne position.

Veillez au bon positionnement du joint en caoutchouc dans la rainure prévue à cet effet dans le boîtier et vérifiez qu'il n'est pas endommagé.



↪ Vérifiez qu'aucun interstice de lumière ne subsiste entre la vitre avant et le boîtier.



↪ Fixez la vitre avant à l'aide des montants de fixation.

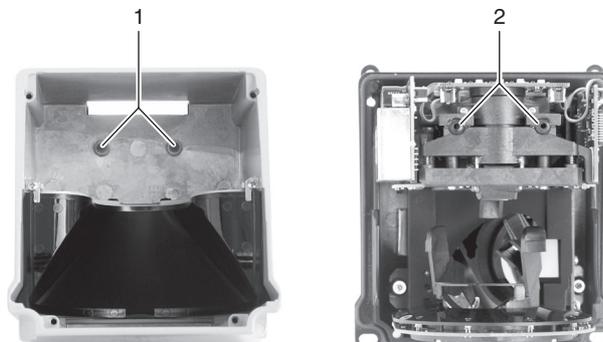
Le vissage des montants de fixation peut être renforcé par une légère pression sur le bord extrême de la vitre avant.

↪ Vérifiez que les composants du capteur de sécurité, par ex. le miroir, l'optique, les éléments du boîtier, sont exempts de poussière et, si nécessaire, soufflez un léger jet d'air comprimé sans huile dans le capteur de sécurité.

↪ Assemblez avec précaution les deux parties du boîtier.



Les deux boulons de fixation doivent glisser dans les douilles en caoutchouc prévues à cet effet.



- 1 Boulons de fixation
- 2 Douilles en caoutchouc

↪ Serrez avec précaution les vis à six pans creux placées en croix à l'arrière du boîtier.

↪ Si la vitre avant présente des traces de doigts, éliminez-les.

Calibrer la vitre avant

Conditions :

- La nouvelle vitre avant est montée correctement.
- La vitre avant est propre et ne présente aucune rayure.
- Température ambiante 20 °C - 25 °C

**ATTENTION****Calibrage incorrect en raison d'une vitre avant encrassée ou rayée**

↪ Calibrez uniquement des vitres avant neuves et propres

↪ Reliez l'interface X1 à la commande.

↪ Reliez l'interface X2 au PC.

↪ Calibrez la vitre avant à l'aide du logiciel, voir instructions « Paramétrer en toute sécurité »

15 Élimination

Éliminez de façon appropriée les capteurs de sécurité qui ne sont plus utilisés.

16 Prestations de services

Leuze electronic propose les prestations de services suivantes :

- Mise en service et configuration en matière de sécurité technique (y compris une inspection de sécurité)
- Inspection de sécurité, y compris mesures de poursuite
- Session d'instruction sur le thème « Compétence, scanner laser »

Notre service clientèle et notre ligne technique directe sont à votre entière disposition :

- Téléphone : +49 8141 5350-111
- E-mail : service.schuetzen@leuze.de

17 Accessoires

Des accessoires spéciaux sont disponibles pour le capteur de sécurité. Ces accessoires conviennent parfaitement au capteur de sécurité.

17.1 Accessoires disponibles

| Art. n° | Article | Description | Longueur, forme |
|-------------------------------|---------------------|--|---------------------------------|
| Accessoires de montage | | | |
| 50033346 | RS4-MS | Système de montage RS4 | |
| 50035814 | RS4-Adap-P | Plaque d'adaptateur de scanner RS4 | |
| Mise en service | | | |
| 97005003 | RS4-COB-24 | Appareil de configuration et de test RS4, 24 V CC | |
| Technique de connexion | | | |
| 548520 | CB-D15E-5000S-11GF | Câble de commande RS4 avec ConfigPlug, confectionné côté scanner | 5 m, droit / extrémité ouverte |
| 548521 | CB-D15E-10000S-11GF | Câble de commande RS4 avec ConfigPlug, confectionné côté scanner | 10 m, droit / extrémité ouverte |
| 548522 | CB-D15E-25000S-11GF | Câble de commande RS4 avec ConfigPlug, confectionné côté scanner | 25 m, droit / extrémité ouverte |
| 548523 | CB-D15E-50000S-11GF | Câble de commande RS4 avec ConfigPlug, confectionné côté scanner | 50 m, droit / extrémité ouverte |
| 548530 | CB-D15E-10000S-11WF | Câble de commande RS4 avec ConfigPlug, confectionné côté scanner | 10 m, coudé / extrémité ouverte |
| 50035863 | CB-D9-3000-5GF/GM | Câble PC RS4, RS232, confectionné des deux côtés | 3 m |
| 50035865 | CB-D9-5000-5GF/GM | Câble PC RS4, RS232, confectionné des deux côtés | 5 m |
| 50035867 | CB-D9-10000-5GF/GM | Câble PC RS4, RS232, confectionné des deux côtés | 10 m |
| 520083 | AC-D15E-GF | ConfigPlug pour tout RS4, droit, sans câble, pour une configuration automatique lors du remplacement de l'appareil | |
| 50035735 | RS4-MG-X1-Set | Connecteur RS4, couplé, 15 points, pour interface X1 | |
| 50035768 | RS4-MG-X2-Set | Connecteur RS4, couplé, 9 points, pour interface X2 | |
| 426266 | RS4-MGS-X1-Set | Connecteur RS4, 15 points, pour interface X1, cheminement des câbles vers l'arrière | |
| 426265 | RS4-MGS-X2-Set | Connecteur RS4, 9 points, pour interface X2, cheminement des câbles vers l'arrière | |

| Art. n° | Article | Description | Longueur, forme |
|-----------------------------|----------------|--|-----------------|
| Fluides de nettoyage | | | |
| 430400 | RS4-clean-Set1 | Fluide de nettoyage RS4 pour plastiques, 150 ml, 25 chiffons de nettoyage doux non pelucheux | |
| 430410 | RS4-clean-Set2 | Fluide de nettoyage RS4 pour plastiques, 1000 ml, 100 chiffons de nettoyage doux non pelucheux | |



the **sensor** people

| EG-KONFORMITÄTS- ERKLÄRUNG | EC DECLARATION OF CONFORMITY | DECLARATION CE DE CONFORMITE |
|--|--|--|
| Der Hersteller | The Manufacturer | Le constructeur |
| | Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1, PO Box 1111 73277 Owen, Germany | |
| erklärt, dass die nachfolgend aufgeführten Produkte den einschlägigen Anforderungen der genannten EG-Richtlinien und Normen entsprechen. | declares that the following listed products fulfil the relevant provisions of the mentioned EC Directives and standards. | déclare que les produits identifiés suivants sont conformes aux directives CE et normes mentionnées. |
| Produktbeschreibung: | Description of product: | Description de produit: |
| Sicherheits-Laserscanner für Personenschutz, Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung, Sicherheitsbauteil nach 2006/42/EG Anhang IV RS4 Seriennummer siehe Typschild | Safety Laser Scanner for personnel protection, Active opto-electronic protective device, safety component in acc. with 2006/42/EC annex IV RS4 Part No. see name plates | Scanner laser de sécurité pour la protection des personnes, Équipement de protection électrosensible, Élément de sécurité selon 2006/42/CE annexe IV RS4 Art. n° voir plaques signalétiques |
| Angewandte EG-Richtlinie(n): | Applied EC Directive(s): | Directive(s) CE appliquées: |
| 2006/42/EG 2004/108/EG | 2006/42/EC 2004/108/EC | 2006/42/CE 2004/108/CE |
| Angewandte Normen: | Applied standards: | Normes appliquées: |
| EN 61496-1:2009; IEC 61496-3:2002; EN ISO 13849-1:2008 (Kat 3, PLd); IEC 61508:2001 Part 1-4 (SIL2) EN 62061:2005 (SIL 2); EN 61000-6-4:2007; EN 61000-6-2:2005; EN 60825-1:2007; EN 50178:1997 EN 55022:2003 | | |
| Benannte Stelle / Baumusterprüfbescheinigung: | Notified Body / Certificate of Type Examination: | Organisme notifié / Attestation d'examen CE de type: |
| TÜV-SÜD PRODUCT SERVICE GmbH Zertifizierungsstelle Ridlerstraße 65 D-80339 München | / | Z10 09 10 22795 073 |
| Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: | Authorized person to compile the technical file: | Personne autorisée à constituer le dossier technique: |
| Robert Sammer; Leuze electronic GmbH + Co. KG Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany | | |

Owen, 06.05.10
Datum / Date / Date


Dr. Harald Grübel, Geschäftsführer / Director / Directeur

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen
Telefon +49 (0) 7021 573-0
Telefax +49 (0) 7021 573-199
info@leuze.de
www.leuze.com

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftstätige GmbH,
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230590
Geschäftsführer: Dr. Harald Grübel (Vorsitzender), Karsten Just
USt-IdNr. DE 145912521 | Zollnummer 2554232
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

Nr. 609001-2010/05

LEO-ZQM-149-01-FO

Cette déclaration de conformité CE complète est disponible au format PDF par téléchargement à l'adresse : <http://www.leuze.com/rotoscan>