

Traduction du manuel d'utilisation original

RSL230

RSL235

Scanner laser de sécurité



© 2026

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

www.leuze.com

info@leuze.com

1	À propos de ce document.....	6
1.1	Documents de référence.....	6
1.2	Télécharger le logiciel de configuration et de diagnostic sur Internet.....	6
1.3	Moyens de signalisation utilisés.....	7
1.4	Listes de contrôle.....	8
2	Sécurité.....	9
2.1	Utilisation conforme.....	9
2.1.1	Particules dans l'air.....	10
2.1.2	Lumière parasite.....	10
2.1.3	Obstacles dans le champ de protection.....	10
2.2	Emplois inadéquats prévisibles.....	11
2.3	Personnes qualifiées.....	11
2.4	Exclusion de responsabilité.....	12
2.5	Consignes de sécurité laser.....	12
2.6	Responsabilité pour la sécurité.....	13
3	Description de l'appareil.....	14
3.1	Fonction de protection.....	14
3.2	Aperçu de l'appareil.....	15
3.3	Connexions d'appareils.....	16
3.3.1	Port USB.....	16
3.3.2	Mémoire de configuration.....	17
3.4	Bluetooth®.....	17
3.5	Éléments d'affichage.....	17
3.6	Types de champs.....	19
4	Fonctions.....	20
4.1	Concept d'autorisation du capteur de sécurité.....	20
4.2	Modes de fonctionnement du capteur de sécurité.....	21
4.3	résolution sélectionnable pour la détection des jambes.....	22
4.4	Fonction de protection dépendant de la vitesse pour les véhicules.....	22
4.5	Temps de réaction.....	22
4.6	Comportement au démarrage configurable.....	22
4.6.1	Démarrage/redémarrage automatique.....	23
4.6.2	Blocage au démarrage/Redémarrage automatique.....	23
4.6.3	Blocage démarrage/redémarrage (RES).....	24
4.7	Commutation de triplets de champs.....	25
4.7.1	Sélection fixe d'un triplet de champs.....	27
4.7.2	Commutation de plusieurs triplets de champ avec un moment de commutation fixe.....	27
4.8	Surveillance de la commutation de triplets de champs.....	29
4.9	Surveillance des contours de référence.....	30
4.10	Surveillance de triplet de champs.....	30
4.11	Contrôle des contacteurs EDM.....	30
4.12	Fonctions de signalisation.....	31

5	Applications	32
5.1	Sécurisation de zone dangereuse fixe	32
5.2	Sécurisation d'accès fixe	33
5.3	Sécurisation de postes dangereux	33
5.4	Sécurisation de zone dangereuse mobile	34
5.5	Navigation du véhicule (RSL 235)	35
6	Montage	37
6.1	Principales informations	37
6.1.1	Calcul de la distance de sécurité S	37
6.1.2	Emplacements de montage adaptés	38
6.1.3	Montage du capteur de sécurité	38
6.1.4	Remarque sur le dimensionnement du champ de protection	41
6.2	Sécurisation de zone dangereuse fixe	44
6.3	Sécurisation d'accès fixe	47
6.4	Sécurisation de postes dangereux	48
6.5	Sécurisation de zone dangereuse mobile (systèmes de transport sans conducteur)	49
6.5.1	Distance minimale D	51
6.5.2	Dimensions du champ de protection	53
6.6	Montage des accessoires	54
6.6.1	Système de montage	54
6.6.2	Arceau de sécurité	55
7	Raccordement électrique	56
7.1	Alimentation électrique	57
7.2	Longueurs des câbles en fonction de la tension de fonctionnement	57
7.3	Interfaces	59
7.3.1	Interface Bluetooth®	60
7.3.2	Affectation des raccords de la commande	61
7.3.3	Affectation des raccords de l'interface Ethernet (communication)	62
7.4	Exemple de câblage	62
8	Configuration	63
8.1	Logiciel de configuration et de diagnostic – Sensor Studio	63
8.1.1	Configuration système requise	63
8.1.2	Installer le logiciel	63
8.1.3	Interface utilisateur	65
8.1.4	Utiliser des projets de configuration	66
8.1.5	Sélectionner un niveau d'accès	70
8.1.6	IDENTIFICATION	70
8.1.7	PROCESSUS	70
8.1.8	CONFIGURATION	70
8.1.9	DIAGNOSTIC	71
8.1.10	RÉGLAGES	71
8.2	Configurer le capteur de sécurité	73
8.2.1	Définir la configuration de sécurité	73
8.2.2	Raccorder le capteur de sécurité au PC	75
8.2.3	Définir le projet de configuration	77
8.2.4	Configurer la fonction de protection	78
8.2.5	Définir les commutations de triplets de champs autorisés	81
8.2.6	Configurer les sorties de signalisation	81
8.2.7	Enregistrer la configuration	82
8.2.8	Transmettre le fichier de projet de configuration au capteur de sécurité	82
8.2.9	Sélectionner un niveau d'accès	84
8.2.10	Réinitialiser la configuration de sécurité	84

9	Mise en service	85
9.1	Mise en route	85
9.2	Alignement du capteur de sécurité	85
9.3	Déverrouiller le blocage démarrage/redémarrage	85
9.4	Arrêter	85
9.5	Remise en service	86
9.6	Mettre en service le capteur de sécurité de remplacement	86
10	Contrôler	87
10.1	Avant la première mise en service et après modification	87
10.1.1	Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications	87
10.2	À effectuer par des personnes qualifiées à intervalles réguliers	89
10.3	À effectuer régulièrement par l'opérateur	89
10.3.1	Liste de contrôle – À effectuer régulièrement par l'opérateur	90
11	Diagnostic et résolution des erreurs	91
11.1	Que faire en cas d'erreur ?	91
11.2	Témoins de diagnostic RSL 200-App	91
11.3	Message de diagnostic	92
11.4	Remise aux réglages d'usine	97
12	Entretien et élimination	98
12.1	Changer l'appareil	98
12.2	Nettoyer la calotte optique	99
12.3	Entretien	100
12.4	Élimination	100
13	Service et assistance	101
14	Caractéristiques techniques	102
14.1	Caractéristiques générales	102
14.2	Cotes et dimensions	106
14.3	Système optique	107
14.4	Encombrement des accessoires	108
15	Informations concernant la commande et accessoires	110
15.1	Aperçu des différents types	110
15.2	Accessoires – Connectique	110
15.3	Accessoires – Techniques de fixation	111
15.4	Autres accessoires	111
16	Normes et dispositions légales	112
16.1	Homologations radio	112
16.2	IT-Security	113
16.3	Essais UL	114
17	Déclaration de conformité	115

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 logiciels relatifs au capteur de sécurité se trouvent dans le tableau ci-après :

Tab. 1.1: Documents de référence

Objectif et groupe cible de ce document	Titre du document/du logiciel	Obtention
Logiciel destiné aux utilisateurs de la machine ^{a)} 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	Sensor Studio DTM RSL 200 (Setup Safety Device Collection)	Site Leuze, sur la page produit de l'appareil sous l'onglet Téléchargements
Indications pour le fabricant de la machine ^{a)}	Manuel d'utilisation RSL 200 (ce document)	
Indications destinées au fabricant de la machine ^{a)} afin qu'il puisse configurer le capteur de sécurité (instructions concernant le logiciel)	Aide en ligne du logiciel	
Remarques pour le constructeur sur l'utilisation des télégrammes de données UDP	Spécification RSL 400 / RSL 200 UDP	
Consignes relatives au montage, à l'alignement et à la liaison du capteur de sécurité	Instructions d'utilisation RSL 200	Document imprimé, inclus dans la livraison du capteur de sécurité

^{a)} La machine indique le produit dans lequel le capteur de sécurité est monté.

1.2 Télécharger le logiciel de configuration et de diagnostic sur Internet

- ↳ Ouvrez le site internet de Leuze : **www.leuze.com**.
- ↳ Entrez le code de désignation ou le numéro d'article de l'appareil comme critère de recherche.
- ↳ Le logiciel de configuration et de diagnostic se trouve sous l'onglet Téléchargements de la page produit de l'appareil.

1.3 Moyens de signalisation utilisés

Tab. 1.2: Symboles d'avertissement et mots de signalisation

	Symbole en cas de dangers pour les personnes
	Symbole en cas de danger en présence d'un rayonnement laser potentiellement dangereux pour la santé
	Symbole annonçant des dommages matériels possibles
REMARQUE	Mot de signalisation prévenant de dommages matériels Indique les dangers pouvant entraîner des dommages matériels si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
ATTENTION	Mot de signalisation prévenant de blessures légères Indique les dangers pouvant entraîner des blessures légères si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
AVERTISSEMENT	Mot de signalisation prévenant de blessures graves Indique les dangers pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
DANGER	Mot de signalisation prévenant de dangers de mort Indique les dangers pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.

Tab. 1.3: Autres symboles

	Symbole pour les astuces Les textes signalés par ce symbole donnent des informations complémentaires.
	Symbole pour les étapes de manipulation Les textes signalés par ce symbole donnent des instructions concernant les manipulations.
	Symbole pour les résultats de manipulation Les textes signalés par ce symbole décrivent les résultats des manipulations précédentes.

Tab. 1.4: Termes et abréviations

CS	Signal de commutation d'une commande (C ontroller S ignal)
DTM	Gestionnaire d'appareil du logiciel du capteur de sécurité (D evice T ype M anager)
EDM	Contrôle des contacteurs (E xternal D evice M onitoring)
FDT	Cadre logiciel pour l'administration des gestionnaires d'appareils (DTM) (F ield D evice T ool)
Triplet de champs	Un champ de protection avec un champ d'avertissement associé
AGV	Système de transport sans conducteur (A utomated G uided V ehicle)
LED	Témoin lumineux, élément d'affichage dans le capteur de sécurité (L ight E mitting D iode)
OSSD	Sortie de commutation de sécurité (O utput S ignal S witching D evice)
TBTP	Très basse tension de protection (T rès B asse T ension de P rotection)
PFH _d	Probabilité de défaillance dangereuse par heure (P robability of dangerous F ailure per H our)
PL	Niveau de performance (P erformance L evel)
RES	Blocage démarrage/redémarrage (Start/ RE start interlock)
SIL	S afety I ntegrity L evel
État	ACTIVÉ : appareil intact, OSSD activées DÉSACTIVÉ : appareil intact, OSSD désactivées Verrouillage : appareil, connexion ou commande/manipulation défectueux, OSSD désactivées (lock-out)

1.4 Listes de contrôle

Les listes de contrôle servent de référence pour le fabricant de la machine ou l'équipementier (voir chapitre 10 "Contrôler"). Elles ne remplacent ni le contrôle de l'ensemble de la machine ou de l'installation avant la première mise en service, ni ses contrôles réguliers par une personne compétente (voir chapitre 2.3 "Personnes qualifiées"). Les listes de contrôle contiennent des exigences minimales de contrôle. D'autres contrôles peuvent s'avérer nécessaires en fonction de l'application concernée.

2 Sécurité

Avant d'utiliser le capteur de sécurité, il faut effectuer une évaluation des risques selon les normes en vigueur (p. ex. EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, CEI/EN 61508, EN CEI 62061). Le résultat de l'évaluation des risques détermine le niveau de sécurité requis du capteur de sécurité (voir chapitre 14.1 "Caractéristiques techniques de sécurité"). Pour le montage, l'exploitation et les contrôles, il convient de prendre en compte ce document ainsi que toutes les normes, prescriptions, règles et directives nationales et internationales qui s'appliquent. Les documents pertinents et livrés doivent être observés, imprimés et remis aux personnes concernées.

✎ Avant de commencer à travailler avec le capteur de sécurité, lisez entièrement les documents relatifs aux activités impliquées et observez-les.

En particulier, les versions actuelles des réglementations nationales et internationales suivantes s'appliquent pour la mise en service, le contrôle technique et la manipulation des capteurs de sécurité :

- Directive relative aux machines
- Directive basse tension
- Directive sur la compatibilité électromagnétique
- Directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques
- OSHA
- Règlements de sécurité
- Règlements de prévention des accidents et règles de sécurité
- Règlement sur la sécurité d'exploitation (Betriebssicherheitsverordnung) et code du travail
- Loi allemande sur la sécurité des produits (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG)

AVIS



Les administrations locales sont également disponibles pour tout renseignement en matière de sécurité (p. ex. inspection du travail, corporation professionnelle, OSHA).

2.1 Utilisation conforme

Le capteur de sécurité sert à protéger les personnes ou les parties du corps aux postes dangereux, aux zones dangereuses ou aux accès de machines et d'installations.



AVERTISSEMENT



Une machine en fonctionnement peut causer des blessures graves !

- ✎ Vérifiez que le capteur de sécurité est correctement raccordé et que la fonction de protection du dispositif de protection est garantie.
- ✎ Pour tous les travaux de transformation, de maintenance et de contrôle, assurez-vous que l'installation est bien arrêtée et sécurisée contre la remise en marche.

- Le capteur de sécurité ne peut être utilisé qu'après avoir été sélectionné conformément aux instructions respectivement valables, aux règles, normes et dispositions applicables en matière de protection et de sécurité au travail et après avoir été monté sur la machine, raccordé, mis en service et contrôlé par une personne qualifiée (voir chapitre 2.3 "Personnes qualifiées").
- Lors de la sélection du capteur de sécurité, il convient de s'assurer que ses performances de sécurité sont supérieures ou égales au niveau de performance requis PL, voir chapitre 14.1 "Caractéristiques techniques de sécurité").
- En Amérique du Nord, le capteur de sécurité ne doit être utilisé que pour des applications qui satisfont aux exigences de la norme NFPA 79.
- Le capteur de sécurité ne doit subir aucune modification de construction. En cas de modification du capteur de sécurité, la fonction de protection n'est plus garantie. Par ailleurs, la modification du capteur de sécurité annule les prétentions de garantie envers le fabricant du capteur de sécurité.
- L'intégration et le montage corrects du capteur de sécurité doivent être vérifiés régulièrement par des personnes qualifiées (voir chapitre 14.1 "Caractéristiques techniques de sécurité").

 ATTENTION	
	Respecter les directives d'utilisation conforme ! La protection de l'utilisateur et de l'appareil n'est pas garantie si l'appareil n'est pas employé conformément aux directives d'utilisation conforme.
	↳ Employez toujours l'appareil dans le respect des directives d'utilisation conforme. ↳ La société Leuze electronic GmbH + Co. KG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme. ↳ Lisez le présent manuel d'utilisation avant de mettre l'appareil en service. L'utilisation conforme suppose d'avoir pris connaissance de ce manuel d'utilisation.
AVIS	
	Respecter les décrets et règlements ! ↳ Respectez les décrets locaux en vigueur, ainsi que les règlements des corporations professionnelles.

2.1.1 Particules dans l'air

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 plan de balayage.

2.1.2 Lumière parasite

Les sources de lumière peuvent entraver la disponibilité du capteur de sécurité. 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 plan de balayage.
- ↳ Évitez les surfaces réfléchissantes au niveau du plan de balayage.
- ↳ Le cas échéant, prévoyez un supplément au champ de protection.
- ↳ 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.

2.1.3 Obstacles dans le champ de protection

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

AVIS	
	Aucune vitre entre la calotte optique et la zone de surveillance ! ↳ Aucune vitre supplémentaire pour la protection du capteur de sécurité ne doit être montée entre la calotte optique et la zone surveillée.

2.2 Emplois inadéquats prévisibles

Toute utilisation ne répondant pas aux critères énoncés au paragraphe « Utilisation conforme » ou allant au-delà de ces critères n'est pas conforme.

Le capteur de sécurité s'avère **inadapté** en tant que dispositif de protection pour une utilisation dans les cas suivants :

- Danger provenant de la projection d'objets ou de liquides brûlants ou dangereux depuis la zone dangereuse.
- Applications dans une atmosphère explosive ou facilement inflammable.
- 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.

- Utilisation sur des véhicules à moteur à combustion interne.

L'alternateur ou le système d'allumage peuvent générer des perturbations électromagnétiques (CEM).

AVIS	
	Interventions et modifications interdites sur le capteur de sécurité ! ↳ N'intervenez pas sur le capteur de sécurité et ne le modifiez pas. Aucune intervention ni modification n'est autorisée sur le capteur de sécurité. ↳ Ne jamais ouvrir le capteur de sécurité. Il ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir. ↳ Le capteur de sécurité ne doit subir aucune modification de construction. En cas de modification du capteur de sécurité, la fonction de protection n'est plus garantie. ↳ La modification du capteur de sécurité annule les prétentions de garantie envers le fabricant du capteur de sécurité. ↳ Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.

2.3 Personnes qualifiées

Seules des personnes qualifiées sont autorisées à effectuer le raccordement, le montage, la mise en service et le réglage du capteur de sécurité.

Conditions pour les personnes qualifiées :

- Elles ont bénéficié d'une formation technique appropriée.
- Elles connaissent les règles et les prescriptions relatives à la protection au travail, la sécurité au travail et les techniques de sécurité et sont capables de juger la sécurité de la machine.
- Elles connaissent le mode d'emploi du capteur de sécurité et celui de la machine.
- Elles ont été instruites par le responsable en ce qui concerne le montage et l'utilisation de la machine et du capteur de sécurité.
- Elles exercent une activité dans le domaine de l'objet de l'examen.

Exigences minimales spécifiques à l'activité pour les personnes compétentes :

Configuration

Connaissances et expériences dans la sélection et l'application de dispositifs de protection des machines ainsi que dans l'application des règles techniques et des règlements en vigueur localement en matière de protection et de sécurité au travail et de techniques de sécurité.

Montage

Connaissances et expériences nécessaires à la mise en place et à l'alignement sûrs et corrects du capteur de sécurité par rapport à la machine concernée.

Installation électrique

Connaissances et expériences nécessaires au raccordement électrique sûr et correct ainsi qu'à l'intégration sûre du capteur de sécurité dans le système de commande relatif à la sécurité.

Les travaux électriques ne doivent être réalisés que par des experts en électrotechnique. Les experts en électrotechnique sont des personnes qui disposent d'une formation spécialisée, d'une expérience et de connaissances suffisantes des normes et dispositions applicables pour être en mesure de travailler sur des installations électriques et de reconnaître par elles-mêmes les dangers potentiels. En Allemagne, les experts en électrotechnique doivent satisfaire aux dispositions du règlement de prévention des accidents de la DGUV, clause 3 (p. ex. diplôme d'installateur-électricien). Dans les autres pays, les dispositions correspondantes en vigueur doivent être respectées.

Commande et maintenance

Connaissances et expériences requises pour le contrôle régulier et le nettoyage du capteur de sécurité, après instruction par le responsable.

Entretien

Connaissances et expériences dans le montage, l'installation électrique, la commande et la maintenance du capteur de sécurité conformément aux exigences mentionnées plus haut.

Mise en service et contrôle

- Expériences et connaissances des règles et prescriptions relatives à la protection et à la sécurité au travail et aux techniques de sécurité, nécessaires pour pouvoir juger la sécurité de la machine et de l'application du capteur de sécurité, y compris l'équipement de mesure nécessaire à cela.
- De plus, les personnes remplissent actuellement une fonction dans l'environnement de l'objet du contrôle et se maintiennent au niveau des évolutions technologiques par une formation continue - « Personne qualifiée » au sens de la Betriebssicherheitsverordnung (règlement allemand sur la sécurité des entreprises) ou d'autres dispositions légales nationales.

2.4 Exclusion de responsabilité

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 n'ont pas été 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.
- Le fonctionnement impeccable de la machine n'a pas été vérifié (voir chapitre 10 "Contrôler").
- Des modifications (p. ex. de construction) sont apportées au capteur de sécurité.

2.5 Consignes de sécurité laser

Classe laser 1 pour les longueurs d'onde en dehors de la plage 400 – 700 nm

AVIS	
	Aucune mesure de protection supplémentaire contre le rayonnement laser n'est nécessaire (aucun risque pour les yeux).
ATTENTION	
	RAYONNEMENT LASER – APPAREIL À LASER DE CLASSE 1 L'appareil satisfait aux exigences de la norme CEI 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021 imposées à un produit de la classe laser 1, ainsi qu'aux règlements de la norme U.S. 21 CFR 1040.10 avec les divergences données dans la Notice laser n°56 du 8 mai 2019. ↳ Veuillez respecter les directives légales et locales de protection laser. ↳ Les interventions et modifications de l'appareil ne sont pas autorisées. L'appareil ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir. PRUDENCE ! L'ouverture de l'appareil peut entraîner une exposition à des rayonnements dangereux ! Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.

2.6 Responsabilité pour la sécurité

Le fabricant et l'exploitant de la machine doivent assurer que la machine et le capteur de sécurité mis en œuvre fonctionnent correctement et que toutes les personnes concernées sont suffisamment informées et formées.

Le type et le contenu de toutes les informations transmises ne doivent pas pouvoir mener à des actions représentant un risque pour la sécurité de la part des utilisateurs.

Le fabricant de la machine est responsable des points suivants :

- Construction sûre de la machine et indication de risques résiduels éventuels
- La sécurité de la mise en œuvre du capteur de sécurité, validée par le premier contrôle réalisé par une personne qualifiée (voir chapitre 2.3 "Personnes qualifiées")
- La transmission de toutes les informations pertinentes à l'exploitant
- Le respect de toutes les prescriptions et directives relatives à la mise en service de la machine

L'exploitant de la machine assume les responsabilités suivantes :

- L'instruction de l'opérateur
- Le maintien de la sécurité de l'exploitation de la machine
- Le respect de toutes les prescriptions et directives relatives à la protection et la sécurité au travail
- Le contrôle régulier par des personnes qualifiées (voir chapitre 2.3 "Personnes qualifiées")

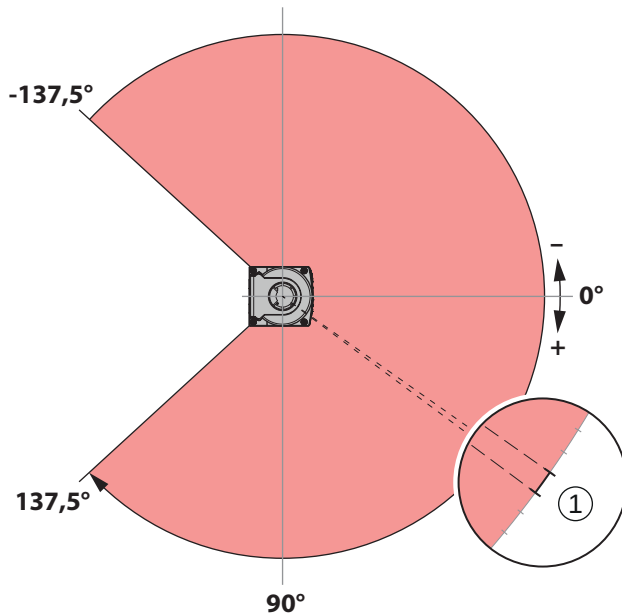
3 Description de l'appareil

3.1 Fonction de protection

Le scanner laser de sécurité RSL 200 est un dispositif de protection à action sans contact (BWS) qui est utilisé pour protéger les personnes ou les parties du corps dans les zones dangereuses ou les accès des machines et des installations.

Dans le scanner laser de sécurité se trouve un miroir rotatif qui dévie les impulsions lumineuses émises périodiquement, ce qui permet de balayer l'environnement en deux dimensions. Les impulsions lumineuses sont dispersées dans toutes les directions par les obstacles, p. ex. des personnes. Le capteur de sécurité reçoit une partie de ces impulsions lumineuses en retour et les analyse. Le capteur de sécurité calcule la position exacte de l'objet à partir du temps de propagation de la lumière et de l'angle actuel de l'unité de déflexion. Si l'objet 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 très sombres qui ont un pouvoir de réflexion très faible ($>1,8\%$).

La résolution angulaire, c'est-à-dire la distance angulaire entre deux valeurs de mesure de distance, est de $0,2^\circ$ pour les scanners laser de sécurité de la série RSL 200 et des objets dans la plage de balayage de 275° maximum sont détectés, en fonction de la zone de surveillance configurée.



1 Résolution angulaire : $0,2^\circ$

Fig. 3.1: Les impulsions lumineuses balayent une zone à partir de

Pour la fonction de protection, les paramètres suivants sont pris en compte en vue de la désactivation des sorties de commutation de sécurité du capteur de sécurité :

- Champs de protection configurables
- Contour de référence des champs de protection
- Commutation de triplets de champs configurable
- résolution sélectionnable pour la détection des jambes
- Temps de réaction du capteur de sécurité
- Comportement au démarrage sélectionnable

Les fonctions et signaux non sécuritaires suivants font également partie de la fonction de protection :

- Champs d'avertissement configurables
- Signaux d'état configurables

Fonctions de protection supplémentaires

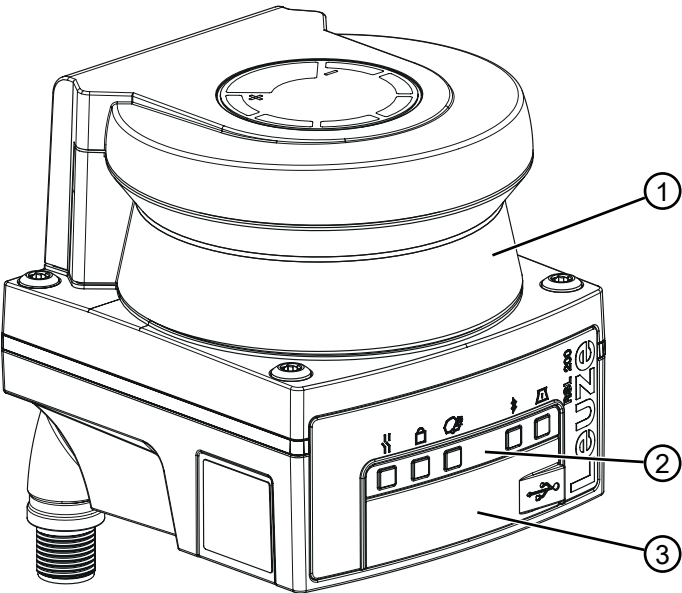
- Évaluation du champ d'avertissement
- Contrôle dynamique des contacteurs sélectionnable (EDM)

3.2 Aperçu de l'appareil

Les capteurs de sécurité de la série RSL 200 sont des scanners laser de sécurité optoélectroniques à mesure bidimensionnelle. Ils respectent les normes et standards suivants :

Tab. 3.1: Dispositifs de sécurité

Référence standard	RSL 200
Type selon EN CEI 61496	3
Catégorie selon EN ISO 13849-1	3
Niveau d'intégrité de sécurité (SIL) selon CEI/EN 61508	2
SIL maximal selon EN CEI 62061	2
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	d



- 1 Calotte optique
- 2 Affichage à LED
- 3 Port USB type C (derrière le capuchon de protection)

Fig. 3.2: Vue d'ensemble des scanners laser de sécurité RSL 200

Tous les capteurs de sécurité de la série RSL 200 sont dotés des caractéristiques suivantes :

- Triplet de champ de protection/d'avertissement commutable composé d'un champ de protection configurable et de deux champs d'avertissement configurables. Le nombre de triplets de protection/champs d'avertissement commutables dépend de la variante.
- Nombre de paires OSSD : 1
- Scanner laser dans la classe de portée S (3,00 m)
- Affichage à LED
- Bluetooth®-Interface
- Port USB
- Mémoire de configuration
- Raccordement électrique à la machine par câble de raccordement

AVIS	
	- N'utilisez le port USB que provisoirement pour la configuration et le diagnostic du capteur de sécurité. - Pour un raccordement permanent, reliez le capteur de sécurité via la connexion Ethernet (RSL 230, RSL 235) - Les câbles USB non utilisés ne doivent pas être connectés en permanence au capteur de sécurité.

Le tableau suivant donne un aperçu des caractéristiques et fonctions des capteurs de sécurité RSL 200 en fonction des variantes.

Tab. 3.2: Caractéristiques et fonctions

Caractéristique / Fonction	RSL 210	RSL 220	RSL 230	RSL 235
connexion Ethernet	-	-	X	X
Sortie des données de mesure optimisée pour la navigation du véhicule	-	-	-	X
Nombre maximal d'entrées/sorties (E/S)	4	4	8	8
Nombre max. de triplets de champs de protection / d'avertissement commutables	1	8	32	32
Triplets de champs de protection / d'avertissement commutables	1	2 / 4 / 8	2 / 4 / 8 / 16 / 32	2 / 4 / 8 / 16 / 32
• Nombre d'entrées de sécurité utilisées (Input)	-	2 / 3 / 4	2 / 3 / 4 / 5 / 6	2 / 3 / 4 / 5 / 6
• Sorties de signalisation configurables (Output)	4	2 / 1 / 0	6 / 5 / 4 / 3 / 2	6 / 5 / 4 / 3 / 2

3.3 Connexions d'appareils

Les scanners laser de sécurité de la série RSL 200 disposent chacun d'une fiche ronde rotative M12 pour l'alimentation électrique, d'OSSD et d'E/S universelles (utilisable comme entrée universelle ou sortie universelle), dont le nombre de broches varie en fonction de la variante de l'appareil.

Les variantes d'appareils RSL 230 et RSL 235 disposent d'une interface de communication et de configuration TCP/IP Ethernet supplémentaire.

Tab. 3.3: Connexions d'appareils

Modèle	Raccordement
RSL 230	- Connecteur M12, 12 pôles, codage A - Prise M12, 4 broches, codage D (interface de communication et de configuration Ethernet TCP/IP)
RSL 235	- Connecteur M12, 12 pôles, codage A - Prise M12, 4 broches, codage D (interface de communication et de configuration Ethernet TCP/IP)

AVIS	
	Afin de garantir la protection IP et l'étanchéité des appareils, les raccordements inutilisés doivent toujours être bouchés au moyen des capuchons de protection fournis.

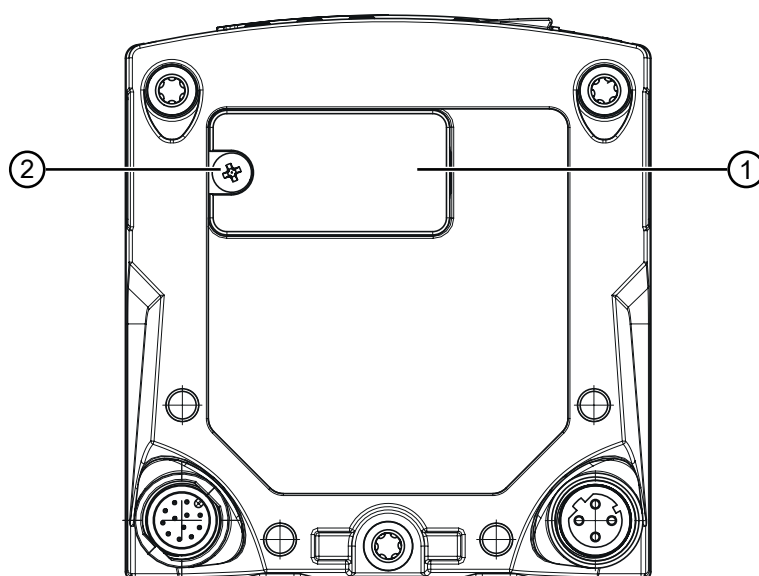
3.3.1 Port USB

Le capteur de sécurité dispose d'une prise USB comme interface de maintenance pour la configuration et le diagnostic. Le port USB est conforme à la norme 2.0 de type C.

AVIS	
	↪ N'utilisez le port USB que provisoirement pour la configuration et le diagnostic du capteur de sécurité.
	↪ Pour un raccordement permanent, reliez le capteur de sécurité via la connexion Ethernet (RSL 230, RSL 235)
	↪ Les câbles USB non utilisés ne doivent pas être connectés en permanence au capteur de sécurité.
AVIS	
	↪ Après utilisation, recouvrez le port USB à l'aide du capuchon de protection. Veillez à ce que le capuchon s'enclenche bien lors de la fermeture. L'indice de protection IP indiqué dans les caractéristiques techniques est atteint uniquement si le capuchon de protection est fermé.

3.3.2 Mémoire de configuration

Le capteur de sécurité dispose d'une mémoire de configuration remplaçable sur la face inférieure de l'appareil. Il sert de mémoire pour les fichiers de configuration et transfère automatiquement les paramètres enregistrés lors du remplacement de l'appareil (voir chapitre 12.1 "Changer l'appareil").



- 1 Mémoire de configuration
- 2 Vis cruciforme M3
(Couple de serrage : 0,35 - 0,5 Nm)

Fig. 3.3: Position de la mémoire de configuration

3.4 Bluetooth®

Le capteur de sécurité dispose d'une interface Bluetooth® intégrée pour transférer les données de diagnostic vers un PC ou un terminal mobile.

L'application RSL 200 fournie par Leuze est nécessaire pour lire les données de diagnostic ainsi que les informations d'état et d'erreur sur un appareil mobile (voir chapitre 11.2 "Témoins de diagnostic RSL 200-App").

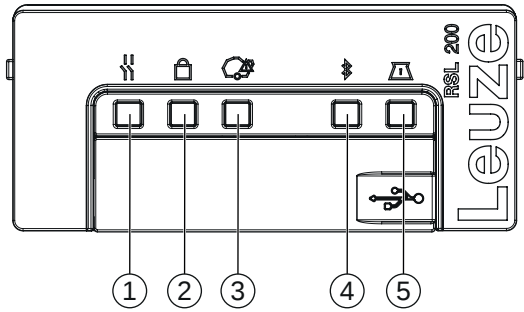
L'interface Bluetooth® intégrée est prévue pour une utilisation temporaire.

3.5 Éléments d'affichage

Les éléments d'affichage des capteurs de sécurité vous facilitent la mise en service et l'analyse des erreurs.

Affichage à LED

Sous le capot optique se trouvent cinq LED d'état.



- 1 LED 1, rouge/verte
- 2 LED 2, jaune
- 3 LED 3, bleue
- 4 LED 4, bleue/verte
- 5 LED 5, jaune/verte

Fig. 3.4: Affichage à LED

Tab. 3.4: Affichage à LED

LED	Couleur	État	Description
1	Rouge/verte	OFF	Appareil éteint
		Rouge	OSSD inactive
		Rouge clignotante	• Erreur • L'appareil se trouve en phase d'initialisation
		Verte	OSSD active
2	Jaune	OFF	• RES désactivé • RES activé et validé
		Jaune clignotante	Champ de protection occupé
		ON	RES activé et bloqué mais prêt au déverrouillage
3	Bleue	OFF	Tous les champs d'avertissement sont dégagés
		Bleue clignotante	Deux champs d'avertissement sont interrompus
		ON	Un champ d'avertissement est interrompu
4	Bleue/verte	OFF	Bluetooth® désactivé
		Bleue clignotante	Bluetooth® activé, liaison avec un appareil externe active
		Bleu	Bluetooth® activé
		Verte clignotante (30 s)	Ping reçu de Sensor Studio
5	Jaune/verte	OFF	Pas d'avertissement d'encrassement/pas d'erreur d'encrassement
		Jaune clignotante	Avertissement d'encrassement (OSSD on)
		Jaune	Erreur d'encrassement (OSSD off)
		Verte clignotante (30 s)	Ping reçu de Sensor Studio
Tous	1 : rouge 2 : jaune 3 : bleu 4 : vert 5 : vert	ACTIVÉ (4 s)	Tension d'alimentation appliquée. L'appareil se trouve en phase d'initialisation.

3.6 Types de champs

Le scanner laser de sécurité vérifie en permanence si des personnes ou des objets se trouvent dans un ou plusieurs champs. On différencie les types de champs suivants :

Champ de protection

Le champ de protection sécurise la zone dangereuse d'une machine ou d'un véhicule. Si un objet se trouve dans le champ de protection, le capteur de sécurité exécute une fonction de commutation de sécurité et désactive les sorties de commutation de sécurité (OSSD). Les commandes en aval peuvent utiliser ce signal pour mettre fin à l'état de danger. 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.

Champ d'avertissement

Le champ d'avertissement ne doit pas être utilisé dans des applications de sécurité. Il sert à générer des fonctions de commutation simples, telles que des signaux d'avertissement visuels ou sonores, avant que le champ de protection ne soit violé.

Tab. 3.5: Caractéristiques du champ de protection et du champ d'avertissement

Caractéristique	Champ de protection (Pouvoir de réflexion : 1,8 %)	Champ d'avertissement (Pouvoir de réflexion : 20,0 %)
Arrêt sécurisé (selon EN ISO 13849-1)	Oui (PL d)	Non
Max. Portée du scanner laser de sécurité	3,0 m	15,0 m
Usage	Détection et protection des personnes	- Utilisation spécifique à l'application (par exemple, message d'avertissement visuel ou sonore) - Pas d'utilisation liée à la sécurité

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, désactiver et adapter les fonctions avec des paramètres. Vous configurez les fonctions à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 8.2 "Configurer le capteur de sécurité").

- Vous configurez les fonctions du capteur de sécurité dans le logiciel en tant que projets de configuration.
- Pour chaque projet de configuration, vous définissez la fonction de protection et les paires de champs configurables via le mode de fonctionnement sélectionné.
- Pour tous les triplets de champs de protection/d'avertissement, vous définissez la résolution, le comportement au démarrage, le temps de réaction et, le cas échéant, la vitesse du véhicule.

4.1 Concept d'autorisation du capteur de sécurité

La gestion des utilisateurs permet une communication ciblée entre le logiciel et le capteur de sécurité. Les fonctions disponibles dépendent du **Niveau d'accès** choisi par l'utilisateur. Pour plus d'informations sur le logiciel et la gestion des utilisateurs (voir chapitre 8.1 "Logiciel de configuration et de diagnostic – Sensor Studio").

- La modification de la configuration de sécurité et des réglages de communication et de diagnostic du capteur n'est autorisée qu'avec certains niveaux d'accès.
- L'installation et l'utilisation du logiciel ne dépendent pas du niveau d'accès de l'utilisateur.

Les niveaux d'accès suivants sont disponibles :

Tab. 4.1: Niveaux d'accès et fonctions disponibles

Niveau d'accès	Fonctions
Observateur	• Afficher le contour mesuré • Charger et afficher les données de configuration du capteur de sécurité • Afficher les informations d'état du capteur de sécurité • Afficher la liste de diagnostic • Adapter la représentation • Afficher et évaluer le contour mesuré • Charger les données de configuration du capteur de sécurité • Charger les informations d'état du capteur de sécurité • Créer un fichier de service • Réinitialiser le mot de passe
Expert	En plus des fonctions de l'<i>Observateur</i> • Charger la configuration de sécurité signée d'un fichier et la transmettre ou la charger vers le capteur de sécurité • Transmettre les réglages de communication et de diagnostic changés du PC au capteur de sécurité • Imprimer les données de configuration, y compris les champs de protection/d'avertissement • Calibrer la calotte optique

Niveau d'accès	Fonctions
Ingénieur	En plus des fonctions de l'<i>Expert</i>, accès illimité à l'ensemble des fonctions et paramètres importants pour l'utilisateur : Créer et modifier une configuration de sécurité : • Enregistrer les données de configuration comme fichier • Modifier tous les paramètres de configuration • Réinitialiser le capteur de sécurité sur les valeurs par défaut • Définir et modifier les champs de protection/d'avertissement • Définir un contour de référence dans le champ de protection • Imprimer et effacer les champs de protection/d'avertissement • Charger les données de champs de protection/d'avertissement d'un fichier • Enregistrer les données de champs de protection/d'avertissement • Transmettre les données de champ de protection/d'avertissement du PC au capteur de sécurité • Changer les mots de passe

AVIS



Le logiciel enregistre les mots de passe individuels dans le capteur de sécurité relié et garantit ainsi que seuls les utilisateurs autorisés peuvent modifier la configuration existante.

Définir les niveaux d'accès

Lors de la création d'un utilisateur dans la gestion des utilisateurs via **Outils > Gestion des utilisateurs** dans le menu du cadre FDT, vous sélectionnez le niveau d'accès de l'utilisateur. La gestion des utilisateurs vous permet en outre de créer et de modifier des mots de passe pour les utilisateurs.

Le gestionnaire d'appareils (DTM) vous permet de changer le niveau d'accès de l'utilisateur si nécessaire (voir chapitre 8.1.5 "Sélectionner un niveau d'accès").

Dans la barre de menus DTM, cliquez sur le bouton [Changer de niveau d'accès].

4.2 Modes de fonctionnement du capteur de sécurité

Vous configurez les fonctions du capteur de sécurité à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic dans des projets de configuration. Pour chaque projet de configuration, vous définissez la fonction de protection et les paires de champs configurables via le mode de fonctionnement sélectionné.

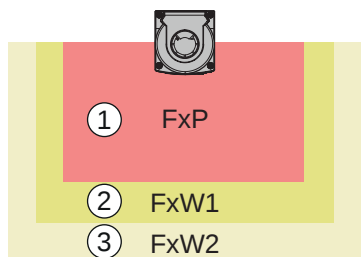
Vous sélectionnez le mode de fonctionnement du capteur de sécurité dans le gestionnaire d'appareils (DTM) du logiciel en choisissant **CONFIGURATION > CONFIGURATIONS DE CHAMPS** (voir chapitre 8.2 "Configurer le capteur de sécurité")

La fonction de protection vous permet de définir les critères de désactivation des sorties de commutation de sécurité.

Tab. 4.2: Mode de fonctionnement

Modèle	Triplets de champs / Champs de protection Champs d'avertissement	Activation de triplet de champs
RSL 230 RSL 235	32 triplets de champs 32 champs de protection + 64 champs d'avertissement	• Sélection fixe d'un triplet de champs • Sélection par entrées de signal (2, 3, 4, 5 ou 6) • Heure de commutation fixe (heure de commutation sélectionnable)

Le capteur de sécurité surveille simultanément un champ de protection et jusqu'à deux champs d'avertissement. Selon la variante, on peut surveiller un triplet de champs fixe ou jusqu'à 32 triplets de champs commutables.



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

Fig. 4.1: Disposition d'un champ de protection avec deux champs d'avertissement

DÉSACTIVATION des sorties de commutation de sécurité (OSSD) en cas de violation du champ de protection.

L'affectation des signaux générés en cas de violation d'un champ d'avertissement aux sorties de commutation s'effectue via le logiciel de configuration et de diagnostic (**CONFIGURATION > Paramètres du signal**; voir chapitre 8.2 "Configurer le capteur de sécurité").

4.3 résolution sélectionnable pour la détection des jambes

La résolution spécifique à l'application du capteur de sécurité est définie dans le projet de configuration pour tous les triplets de champs de protection/d'avertissement.

Tab. 4.3: Résolution du capteur de sécurité en fonction de la fonction

Résolution du capteur de sécurité	Fonction	Application
50 mm	Détection des jambes en cas de montage du capteur de sécurité à proximité du sol	Sécurisation fixe des zones dangereuses
70 mm	Détection des jambes en cas de montage* du capteur de sécurité à une hauteur de 300 mm	- Sécurisation fixe des zones dangereuses - Sécurisation mobile des zones dangereuses

*Hauteur de montage = hauteur du plan de balayage au-dessus du sol

4.4 Fonction de protection dépendant de la vitesse pour les véhicules

Pour la détection d'objet dans les applications mobiles, le capteur de sécurité évalue la vitesse relative de l'objet. Si le capteur de sécurité est monté sur des véhicules ou sur des parties de machine mobiles, la vitesse maximale du véhicule doit être entrée lors de la configuration de la fonction de protection.

La vitesse maximale du véhicule (*Vitesse AGV max.*) est sélectionnée dans le projet de configuration pour l'ensemble des triplets de champs de protection/d'avertissement.

4.5 Temps de réaction

Le temps de réaction est le temps maximal séparant une violation du champ de protection et la désactivation des sorties de commutation de sécurité.

Le temps de réaction est sélectionné dans le projet de configuration pour l'ensemble des triplets de champs de protection/d'avertissement.

4.6 Comportement au démarrage configurable

Le comportement de démarrage est sélectionné dans le projet de configuration pour tous les triplets de protection/champs d'avertissement.

4.6.1 Démarrage/redémarrage automatique

Le capteur de sécurité active les OSSD dès que la machine est allumée ou que la tension d'alimentation revient et lorsque le champ de protection redevient libre.

Utiliser le démarrage/redémarrage automatique

Vous pouvez utiliser la fonction de *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 le manipuler.
- ↳ Prévoyez un avertissement de démarrage optique et/ou acoustique.

Démarrage automatique

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

Redémarrage automatique

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

4.6.2 Blocage au démarrage/Redémarrage automatique

Avec le Blocage au démarrage/Redémarrage automatique, le capteur de sécurité est maintenu dans l'état INACTIF lorsque l'alimentation en tension est rétablie après une interruption. Après une intervention dans le champ de protection, l'installation redémarre lorsque le champ de protection est libéré.

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

- Blocage au démarrage
- Redémarrage automatique

Utiliser le Blocage au démarrage/Redémarrage automatique

- ↳ Outre le capteur de sécurité, vous devez installer la touche de réinitialisation. Cette touche permet à l'opérateur de démarrer la machine.
- ↳ Positionnez la touche de réinitialisation 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 réinitialisation de façon intelligible.
- ↳ Assurez-vous **avant** d'appuyer sur la touche de réinitialisation qu'aucune personne ne se trouve dans la zone dangereuse.
- ↳ Maintenez la touche de réinitialisation enfoncée entre 0,12 s et 4 s pour libérer les sorties de commutation de sécurité.



DANGER

Danger de mort en cas de démarrage involontaire !

- ↳ Assurez-vous que le bouton de réinitialisation pour le déverrouillage du blocage au démarrage n'est pas accessible depuis la zone de danger.
- ↳ Avant de déverrouiller le blocage au démarrage, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.

Blocage au démarrage

La fonction *Blocage au 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 réinitialisation.

Redémarrage automatique

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

4.6.3 Blocage démarrage/redémarrage (RES)

En cas d'intervention dans le champ de protection, le blocage démarrage/redémarrage assure le maintien du capteur de sécurité dans l'état INACTIF après libération du champ de protection. Il empêche la validation automatique des circuits de sécurité et un démarrage automatique de l'installation, par exemple lors de la libération du champ de protection ou du rétablissement de l'alimentation en tension après interruption.

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

- Blocage au démarrage
- Blocage au redémarrage

AVIS	
	Pour les sécurisations d'accès, la fonction de blocage démarrage/redémarrage est obligatoire. Le fonctionnement du dispositif de protection sans blocage démarrage/redémarrage n'est autorisé que dans quelques rares cas d'exception et sous certaines conditions selon EN ISO 12100.

Utilisation du blocage démarrage/redémarrage

- ↪ Outre le capteur de sécurité, vous devez installer la touche de réinitialisation. Cette touche permet à l'opérateur de démarrer la machine.
- ↪ Positionnez la touche de réinitialisation 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 réinitialisation de façon intelligible.
- ↪ Assurez-vous **avant** d'appuyer sur la touche de réinitialisation qu'aucune personne ne se trouve dans la zone dangereuse.
- ↪ Maintenez la touche de réinitialisation enfoncée entre 0,12 s et 4 s pour libérer les sorties de commutation de sécurité.

 DANGER	
	Danger de mort en cas de démarrage/redémarrage involontaire ! ↪ Assurez-vous que la touche de réinitialisation pour le déverrouillage du blocage au démarrage/redémarrage n'est pas accessible depuis la zone de danger. ↪ Avant de déverrouiller le blocage démarrage/redémarrage, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.

Blocage au démarrage

La fonction *Blocage au 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 réinitialisation.

Blocage au redémarrage

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

La machine redémarre uniquement lorsque vous appuyez sur la touche de réinitialisation.

4.7 Commutation de triplets de champs

Selon la variante, le capteur de sécurité dispose de 1 (RSL 210), 8 (RSL 220) ou 32 (RSL 230, RSL 235) triplets de champs commutables. Dans les variantes avec 8 ou 32 triplets de champ commutables, il est possible de basculer à tout moment entre les triplets de champ, dans la mesure où la situation de fonctionnement le permet.

Utilisez la commutation de triplets de champs lorsque les zones de danger varient en fonction de l'activité de la machine ou de l'état de fonctionnement, par exemple dans le cas des systèmes de transport sans conducteur (AGV), afin de gérer la commutation de triplets de champs pour les trajets en ligne droite et les virages.

Lorsque les règles de la commutation de triplets de champs ne sont pas respectées, le capteur de sécurité signale un incident et les sorties de commutation de sécurité sont désactivées.

Le capteur de sécurité dispose des modes suivants pour l'activation et la commutation de triplets de champs :

- Sélection fixe d'un triplet de champs
- Sélection par entrées de signal avec moment de commutation fixe

La commutation de triplets de champs peut également être surveillée par le biais de mesures configurables (voir chapitre 4.8 "Surveillance de la commutation de triplets de champs").

Pendant l'opération de commutation, le capteur de sécurité surveille la paire de champs activée avant la commutation de paires de champs en fonction du mode et du temps de commutation configurés.

Utilisation de la commutation de triplets de champs

Vous pouvez configurer et commuter les triplets de champs conformément aux différentes exigences. La commutation s'effectue via les entrées de commande correspondantes.

Les règles de commutation de triplets de champs dépendent du mode et du temps de commutation. Le triplet de champs activé doit correspondre au mode de fonctionnement. Le moment de la commutation de triplets de champs doit correspondre à l'évaluation des risques de la machine. Tenez compte du délai de transition, des distances de freinage, ainsi que des temps de réponse et d'arrêt, par exemple pour des champs de protection qui se chevauchent.

Si les exigences en termes de comportement temporel de la commutation de triplets de champs ne sont pas respectées, les sorties de commutation de sécurité sont désactivées et un message s'affiche (voir chapitre 11 "Diagnostic et résolution des erreurs").

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

- La commutation de triplets de champs exécutée 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 (voir chapitre 8.2.4 "Configurer la fonction de protection").
- En cas de commutation de triplets de champs avec moment de commutation fixe vers un champ de protection occupé, le capteur de sécurité ne désactive les sorties de commutation de sécurité qu'après écoulement du temps cumulé de synchronisation de 25 ms plus celui de commutation configuré plus celui de réaction réglé.

Exemple de commutation de champ de protection - postes dangereux G1 et G2 avec commutation immédiate ou chevauchement temporel :

Sur une machine, il y a 2 postes dangereux (G1 et G2). Chacun des postes dangereux est sécurisé par un champ de protection (SFa et SFb). Au début, le poste dangereux G1 est actif, le champ de protection SFa sélectionné. Si la machine passe alors directement de G1 à G2, il faut intercaler un autre champ de protection SFc qui couvre les zones SFa et SFb de manière appropriée.

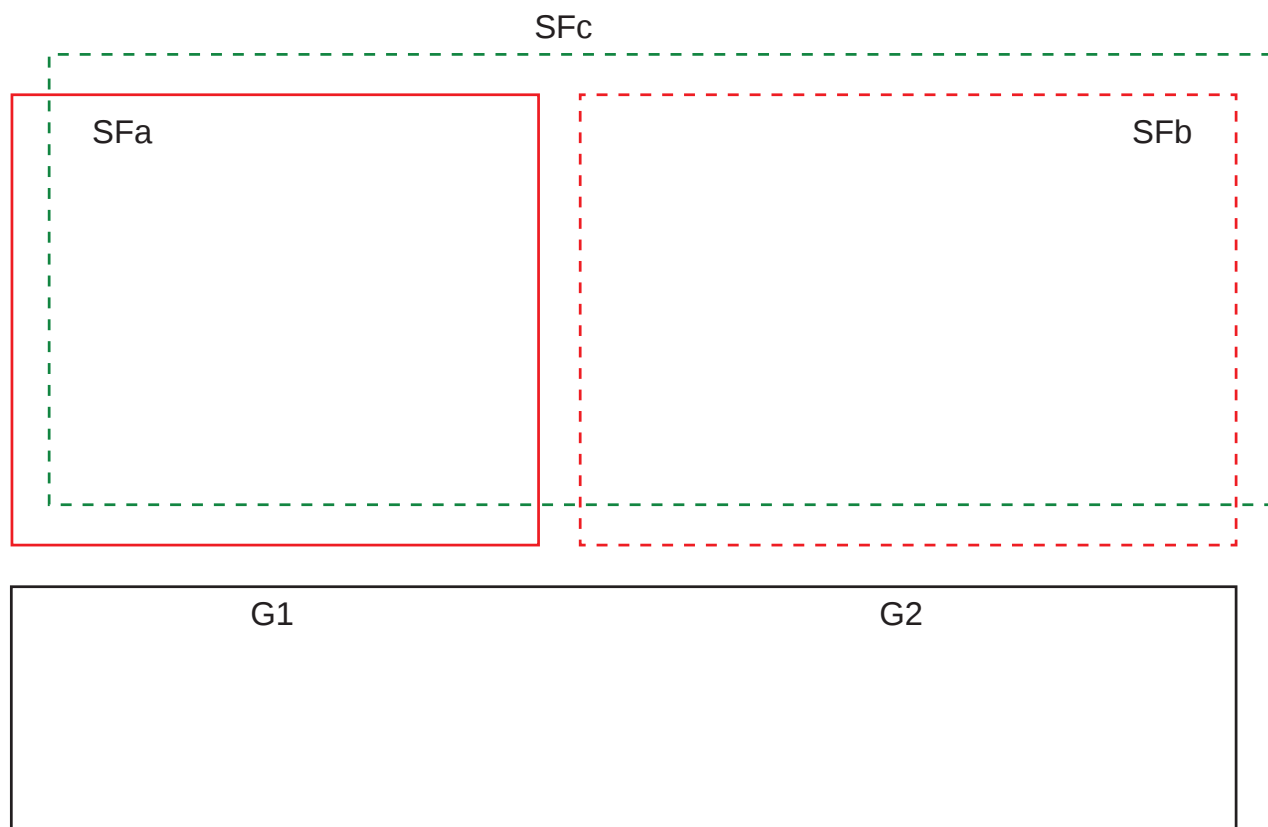


Fig. 4.6: Disposition des postes dangereux et des champs de protection

La commutation de triplets de champs de SFa à SFc a lieu au moment T_0 , T_0 devant précéder de T_v l'activation de la zone dangereuse G2 (le danger G2 commence à partir de T_x). Le temps T_v résulte de l'évaluation des risques de la machine et des règles de commutation des paires de champs et doit être choisi de manière à ce que le poste dangereux G2 puisse être désactivé à temps.

La commutation de la paire de champs de SFc à SFb doit avoir lieu au plus tôt au moment $T_{01} = T_z$ - temps de commutation réglé (le danger G1 persiste jusqu'à T_z).

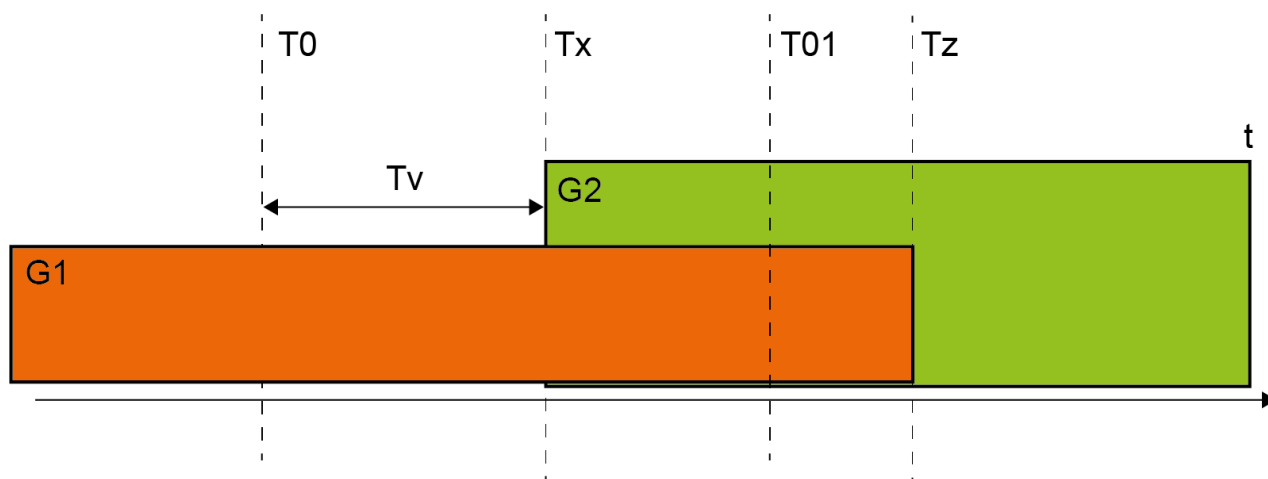


Fig. 4.7: Commutation de paires de champs en présence de 2 postes dangereux

4.7.1 Sélection fixe d'un triplet de champs

Si le mode d'activation de triplets de champs est défini sur **Sélection fixe de triplets de champs**, le triplet de champs F1.1 est surveillé indépendamment du câblage des entrées de commande.

4.7.2 Commutation de plusieurs triplets de champ avec un moment de commutation fixe

La commutation de triplets de champs doit avoir lieu avant que le temps de commutation configurable soit écoulé, c'est-à-dire qu'un câblage d'entrée valide et stable doit être en place après le temps de commutation.

- Pendant le temps de commutation, le triplet de champs actif jusqu'à présent est surveillé.
- Le temps de commutation démarre lorsque le capteur de sécurité enregistre une modification au niveau des entrées de commande E1 à E4 (RSL 220) ou E1 à E6 (RSL 230, RSL 235). Lorsque le temps de commutation est écoulé, un seul triplet de champs doit pouvoir être encore actif.
- La surveillance du nouveau triplet de champs activé commence à l'expiration du temps de commutation.
- Le temps de commutation est défini à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic.

L'activation d'un triplet de champ a lieu en fonction de la variante de l'appareil et du nombre d'entrées de signal sélectionnées et donc du nombre de triplets de champ commutables conformément aux tableaux ci-dessous.

Tab. 4.4: Connexion des entrées de commande E1 à E6 pour activer les triplets de champ F1 à F32 (RSL 230, RSL 235)

Triplet de champs	Entrée de commande					
	E1	E2	E3	E4	E5	E6
F1	1	0	0	0	0	0
F2	0	1	0	0	0	0
F3	0	0	1	0	0	0
F4	0	0	0	1	0	0
F5	0	0	0	0	1	0
F6	0	0	0	0	0	1
F7	1	1	1	1	1	0
F8	1	1	1	1	0	1
F9	1	1	1	0	1	1
F10	1	1	0	1	1	1
F11	1	0	1	1	1	1
F12	0	1	1	1	1	1
F13	0	0	0	1	1	1
F14	0	0	1	1	1	0
F15	0	1	1	1	0	0
F16	1	1	1	0	0	0
F17	1	0	0	0	1	1
F18	0	1	0	0	1	1
F19	0	0	1	0	1	1
F20	1	0	0	1	1	0
F21	0	1	0	1	1	0
F22	1	0	1	1	0	0
F23	0	0	1	1	0	1
F24	0	1	1	0	0	1
F25	0	1	1	0	1	0
F26	1	1	0	0	0	1
F27	1	1	0	0	1	0
F28	1	1	0	1	0	0
F29	1	0	1	0	0	1
F30	1	0	0	1	0	1
F31	1	0	1	0	1	0
F32	0	1	0	1	0	1

Tab. 4.5: Connexion des entrées de commande E1 à E5 pour activer les triplets de champ F1 à F10 (RSL 230, RSL 235)

Triplet de champs	Entrée de commande				
	E1	E2	E3	E4	E5
F1	1	0	0	0	0
F2	0	1	0	0	0
F3	0	0	1	0	0
F4	0	0	0	1	0
F5	0	0	0	0	1
F6	1	1	1	1	0
F7	1	1	1	0	1
F8	1	1	0	1	1
F9	1	0	1	1	1
F10	0	1	1	1	1

Tab. 4.6: Connexion des entrées de commande E1 à E4 pour activer les triplets de champ F1 à F8 (RSL 220, RSL 230, RSL 235)

Triplet de champs	Entrée de commande			
	E1	E2	E3	E4
F1	1	0	0	0
F2	0	1	0	0
F3	0	0	1	0
F4	0	0	0	1
F5	1	1	1	0
F6	1	1	0	1
F7	1	0	1	1
F8	0	1	1	1

Tab. 4.7: Connexion des entrées de commande E1 à E3 pour activer les triplets de champ F1 à F4 (RSL 220, RSL 230, RSL 235)

Triplet de champs	Entrée de commande		
	E1	E2	E3
F1	1	0	0
F2	0	1	0
F3	0	0	1
F4	1	1	1

4.8 Surveillance de la commutation de triplets de champs

La fonction *Ordre de commutation* définit les commutations de triplets de champs autorisées, par exemple si le triplet de champs F2 doit impérativement être commuté vers le triplet de champs F5. Lorsque la fonction *Surveillance de la commutation de triplets de champs* est activée, les sorties de commutation de sécurité (OSSD) sont désactivées dans les cas suivants :

- La commande déclenche une commutation de triplets de champs non autorisée.
- Le triplet de champs cible de la commutation a été désactivé.

Activation de la fonction

- ↳ Définissez l'*Ordre de commutation* à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 8.2.5 "Définir les commutations de triplets de champs autorisés").

4.9 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. La distance entre le champ de protection et la référence ne doit pas dépasser 100 mm. Lorsque les valeurs mesurées du contour environnant diffèrent du contour de référence défini, c.-à-d. qu'aucun objet n'est détecté dans le secteur avec contour de référence (200 mm à partir du champ de protection), le capteur de sécurité se désactive et les sorties de commutation de sécurité (OSSD) passent dans l'état *Off*.

Activation de la fonction

- ↳ Activez la fonction *Surveillance des contours de référence* avec la définition des limites du champ de protection à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 8.2.4 "Configurer la fonction de protection").

4.10 Surveillance de triplet de champs

La fonction *Surveillance d'un triplet de champs* vous permet de définir le mode de surveillance pour le triplet de champs choisi.

Le mode de surveillance *Demande de mise en veille* vous permet de désactiver la surveillance de triplets de champs et les sorties de commutation de sécurité (OSSD). Cela s'avère judicieux par exemple lors du stationnement des véhicules.

Activation de la fonction

- ↳ Activez la surveillance du triplet de champ dans le logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 8.2.4 "Configurer la fonction de protection").

4.11 Contrôle des contacteurs EDM

La fonction *Contrôle des contacteurs EDM* est une fonction de surveillance dynamique des contacteurs, relais ou valves montés en aval du capteur de sécurité. Pour cela, il est impératif d'utiliser des organes de commutation avec contacts de retour forcés (contacts NF).

Activation de la fonction

- ↳ Activez la fonction de contrôle des contacteurs à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 8.2.4 "Configurer la fonction de protection").

Le contrôle des contacteurs activé a un effet dynamique, c'est-à-dire qu'en plus de vérifier la fermeture de la boucle de retour avant chaque activation des OSSD, il vérifie si la boucle de retour s'est bien ouverte dans les 500 ms suivant la validation et si elle s'est refermée dans les 500 ms suivant la désactivation. Dans le cas contraire, après une activation brève, les OSSD repassent dans l'état INACTIF.

Le capteur de sécurité passe à l'état de verrouillage de défaut :

- En cas d'OSSD désactivées, une tension de +24 V doit être présente à l'entrée EDM.
- En cas d'OSSD activées, la boucle de retour doit être ouverte (haute impédance).

4.12 Fonctions de signalisation

Les fonctions d'appareil et de surveillance du capteur de sécurité fournissent des signaux d'état pour les groupes de fonctions suivants :

- Fonctions de protection, par exemple :
 - Violation du champ de protection
 - Violation du champ d'avertissement
- Fonctions d'appareil
- Messages d'erreur
- Avertissements
- Diagnostic

L'affectation des fonctions individuelles au sein des groupes de fonctions aux signaux d'état est définie à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 8.2.6 "Configurer les sorties de signalisation").

5 Applications

Les chapitres suivants décrivent les principales possibilités d'utilisation du capteur de sécurité.

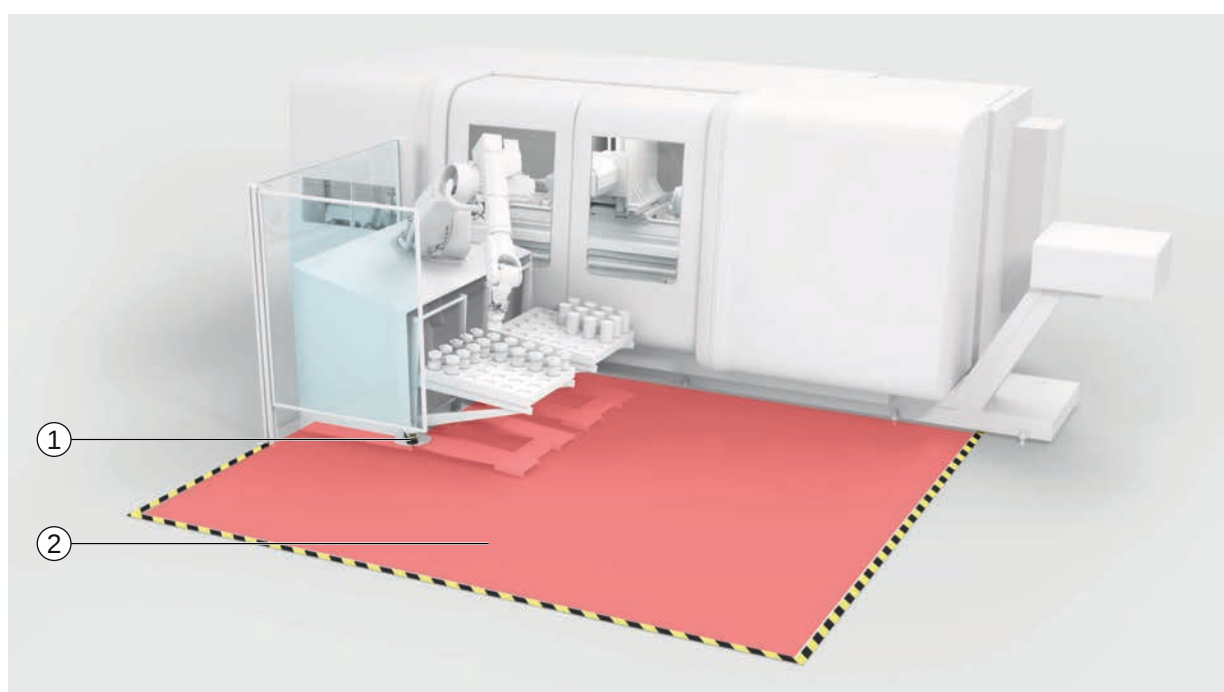
- Afin de monter le capteur de sécurité de manière sûre pour l'application correspondante, voir voir chapitre 6 "Montage".
- Pour le raccordement électrique du capteur de sécurité, voir voir chapitre 7 "Raccordement électrique".
- Afin de configurer le capteur de sécurité de manière sûre pour l'application correspondante, voir voir chapitre 8.2 "Configurer le capteur de sécurité".

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.

En cas de modification de la zone dangereuse pendant le fonctionnement, la commutation de triplets de champs permet de sécuriser la zone dangereuse concernée pendant que la zone de travail est accessible.



- 1 Capteur de sécurité
- 2 Zone dangereuse, fonction de protection activée

Fig. 5.1: Sécurisation de zone dangereuse fixe

5.2 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
- 3 Zone dangereuse 1, fonction de protection activée
- 4 Zone dangereuse 2, fonction de protection désactivée

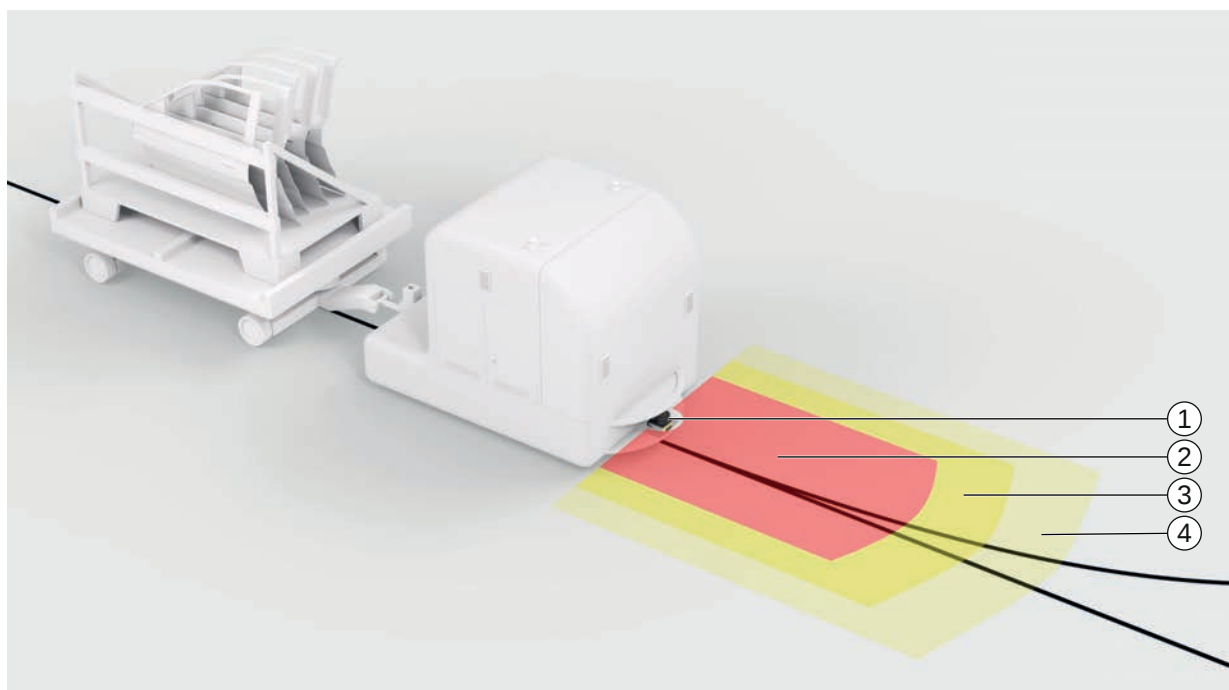
Fig. 5.2: Sécurisation d'accès fixe

5.3 Sécurisation de postes dangereux

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. Selon EN ISO 13855, une résolution de 50 mm peut également être utilisée voir chapitre 6.4 "Sécurisation de postes dangereux").

5.4 Sécurisation de zone dangereuse mobile

La sécurité mobile des zones dangereuses protège les personnes qui se trouvent sur la voie d'un système de transport sans conducteur (AGV), des grues, des chariots élévateurs ou des chariots de déplacement. 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.



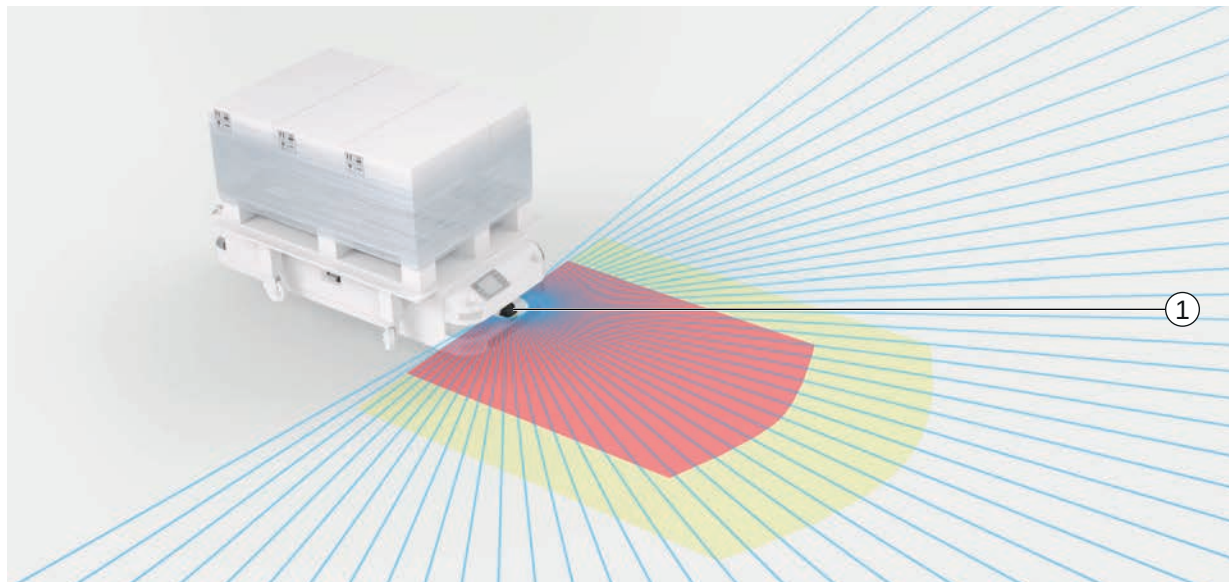
- 1 Capteur de sécurité
- 2 Champ de protection
- 3 Champ d'avertissement 1
- 4 Champ d'avertissement 2

Fig. 5.3: Sécurisation de zone dangereuse mobile

5.5 Navigation du véhicule (RSL 235)

Les données mesurées transmises de manière cyclique par le capteur de sécurité peuvent être utilisées pour la navigation de systèmes de transport sans conducteur.

Des valeurs de distance et d'intensité du signal font partie des données de mesure de chacun des points de mesure du plan de balayage. Le système de navigation analyse les données mesurées et calcule la position du véhicule. L'intensité du signal transmise permet de détecter des repères fortement réfléchissants.



1 Capteur de sécurité

Fig. 5.4: Navigation du véhicule

En plus des données mesurées, une représentation de l'état du capteur de sécurité est transmise. Cette représentation contient les informations relatives à l'état des entrées et des sorties, ainsi que d'autres informations d'état. Elle permet donc de réaliser un diagnostic du capteur de sécurité.

Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans le document *Spécification UDP RSL 200 / RSL 400*, qui, sur le site Web de Leuze www.leuze.com est disponible en téléchargement.

AVIS



Les données de mesure transmises via UDP ne font pas partie de la fonction de sécurité du capteur de sécurité et ne peuvent donc être utilisées qu'à des fins de diagnostic ou pour faciliter la navigation sur les systèmes de transport sans conducteur. La fonction de sécurité du capteur de sécurité n'est assurée que par la désactivation des OSSD.

Intensité du signal et détection du réflecteur

L'intensité du signal transmise par UDP est une mesure de la puissance optique reçue par le capteur de sécurité qui dépend principalement des grandeurs suivantes :

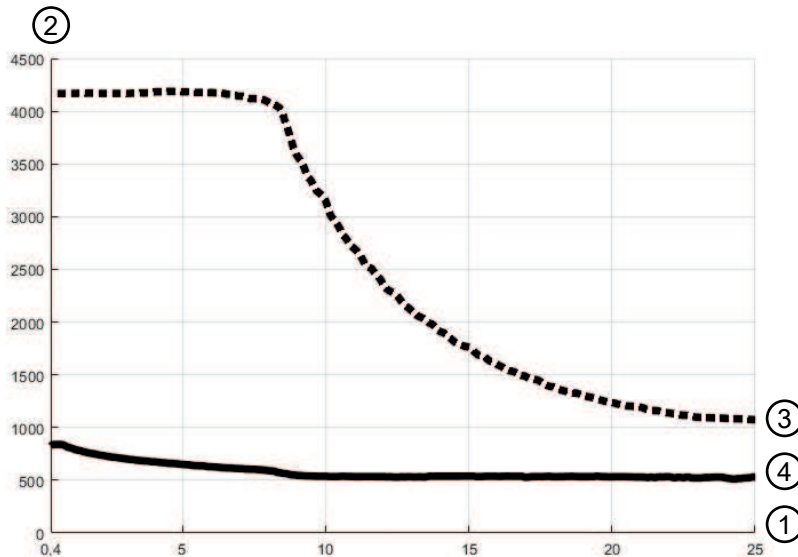
- Distance
- Clarté de l'objet ou structure de la surface de l'objet
- Angle d'incidence du faisceau laser sur la surface de l'objet
0° : incidence verticale de la lumière
- Surface proportionnelle du spot lumineux sur l'objet
100 % : le spot lumineux recouvre entièrement l'objet mesuré

L'intensité du signal transmise par le capteur de sécurité peut être utilisée pour la navigation de véhicules à guidage automatique. La valeur de cette intensité est une mesure sans unité et non étalonnée, elle est émise non traitée par le capteur de sécurité.

Pour la navigation de véhicules à guidage automatique, les repères hautement réfléchissants se distinguent de l'environnement moins réfléchissant. Ces repères sont généralement des films rétro réfléchissants. Les rétro réfléchissants peuvent être identifiés par analyse des valeurs de l'intensité du signal. Si l'intensité du signal dépasse une valeur limite, on pourra ajouter un rétro réfléchiteur sous cet angle. La détection des rétro réfléchiteurs est généralement fiable à partir de la valeur limite d'intensité du signal suivante :

- Plage de distance 0,4 - 12 m : 2000
- Plage de distance 12 - 16 m : 1200
- Plage de distance > 16 m : 900

Pour les surfaces réfléchissantes, le capteur de sécurité mesure généralement une valeur d'intensité de signal maximale de 4000.



- 1 Distance à l'objet [m]
- 2 Intensité du signal
- 3 Film rétro réfléchiteur
- 4 Surface blanche

Fig. 5.5: Courbes de l'intensité du signal en fonction de la distance

La figure montre une évolution typique de l'intensité du signal transmise par le capteur de sécurité en fonction de la distance mesurée à l'objet et de la réflexion de l'objet dans les conditions suivantes :

- Angle d'incidence du faisceau laser : 0 °
- Surface proportionnelle du spot lumineux sur l'objet : 100%

La courbe supérieure (3) représente l'évolution typique de l'intensité du signal en fonction de la distance avec un film rétro réfléchiteur typique, par exemple 3M™ Diamond Grade 983-10™.

La courbe inférieure (4) représente l'évolution typique de l'intensité du signal en fonction de la distance en cas de surface blanche à dispersion naturelle avec une réflexion de 90 %, par exemple un mur blanc.

6 Montage

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 qualifiées, 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 (voir chapitre 16 "Normes et dispositions légales").
- ↳ Respectez les consignes de base pour le montage (voir chapitre 6.1 "Principales informations").



AVERTISSEMENT



Un montage non conforme risque d'entraîner de graves accidents !

La fonction de protection du capteur de sécurité n'est garantie que si celui-ci est adapté au domaine d'application prévu et a été monté de façon conforme.

- ↳ Le capteur de sécurité ne doit être monté que par des personnes qualifiées.
- ↳ Respectez les distances de sécurité nécessaires (Calcul de la distance de sécurité S).
- ↳ Veillez à ce qu'il soit impossible de passer les pieds dans le dispositif de protection ni de ramper en dessous ou de passer par dessus et à tenir compte de l'accès des mains par le haut, par le bas et par le côté dans la distance de sécurité, le cas échéant à l'aide du supplément C_{RO} conformément à EN ISO 13855.
- ↳ Montez le capteur de sécurité de manière à le protéger contre tout dommage.
- ↳ Si les exigences en matière de vibrations et de chocs sont supérieures aux valeurs indiquées dans le présent document, il convient de prendre des mesures permettant d'atténuer les vibrations.
- ↳ Prenez des mesures afin d'empêcher l'utilisation du capteur de sécurité pour accéder à la zone dangereuse, par exemple en entrant ou en grimpant.
- ↳ Respectez les normes importantes, les prescriptions et le présent mode d'emploi.
- ↳ Après le montage, assurez-vous que le capteur de sécurité fonctionne correctement.
- ↳ Nettoyez régulièrement le capteur de sécurité.

Conditions ambiantes : voir chapitre 14 "Caractéristiques techniques"

Entretien : voir chapitre 12 "Entretien et élimination"

6.1 Principales informations

6.1.1 Calcul de la distance de sécurité S

Les dispositifs de protection offrent un effet protecteur uniquement s'ils sont montés avec une distance de sécurité suffisante. Tous les délais doivent être pris en compte, par exemple les temps de réaction du capteur de sécurité et des éléments de commande, ainsi que le temps d'arrêt de la machine.

Les normes suivantes précisent des formules de calcul :

- EN ISO 13855:2024, « Sécurité des machines - Positionnement des dispositifs de protection en fonction de la vitesse d'approche des parties du corps » : situation de montage et distances de sécurité.

Formule générale de calcul de la distance de sécurité S d'un dispositif de protection optoélectronique selon EN ISO 13855:2024.

$S = K \cdot T + D_{DS} + Z$

S	[mm]	Distance de sécurité entre le dispositif de protection et la zone dangereuse
K	[mm/s]	Vitesse d'approche
T	[s]	Temps de réaction de l'ensemble du système, somme de (t _a + t _i + t _m)
t _a	[s]	Temps de réaction du dispositif de protection
t _i	[s]	temps de réaction de l'interface de sécurité
t _m	[s]	Temps d'arrêt de la machine
D _{DS}	[mm]	Portée (supplément) en fonction de la capacité de détection et de la situation de culture
Z	[mm]	Facteur de distance supplémentaire

AVIS

Si, lors des contrôles réguliers, les temps d'arrêt obtenus sont supérieurs, il convient d'augmenter t_m d'un supplément adapté.

6.1.2 Emplacements de montage adaptés

Domaine d'application : Montage

Contrôleur : Monteur du capteur de sécurité

Tab. 6.1: Liste de contrôle pour la préparation du montage

Question de contrôle :	oui	non
La distance de sécurité au poste dangereux est-elle respectée ?		
Avez-vous pris en compte l'angle de balayage du capteur de sécurité selon le repère/gabarit figurant sur la face supérieure du capteur ?		
L'accès au poste dangereux ou à la zone dangereuse est-il possible uniquement par le champ de protection ?		
Tout contournement du champ de protection par le bas est-il exclu ?		
L'accès au dispositif de protection par l'arrière est-il empêché ou existe-t-il une protection mécanique ?		
Un déplacement mécanique ou une rotation du capteur de sécurité sont-ils suffisamment empêchés ?		
L'accès au capteur de sécurité est-il garanti pour le contrôle et le remplacement ?		
L'activation de la touche de réinitialisation est-elle exclue à partir de la zone dangereuse ?		
La zone dangereuse est-elle entièrement visible depuis le lieu de montage de la touche de réinitialisation ?		

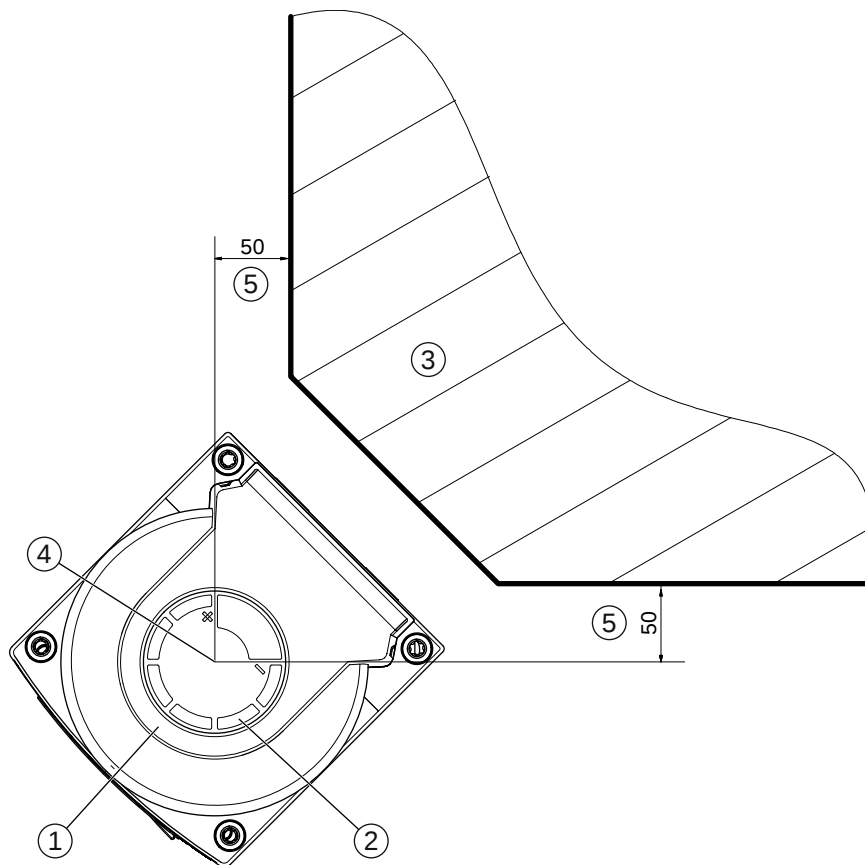
AVIS

Si vous répondez *non* à l'une des questions de contrôle, il convient de changer l'emplacement de montage.

6.1.3 Montage du capteur de sécurité

Procédez comme suit :

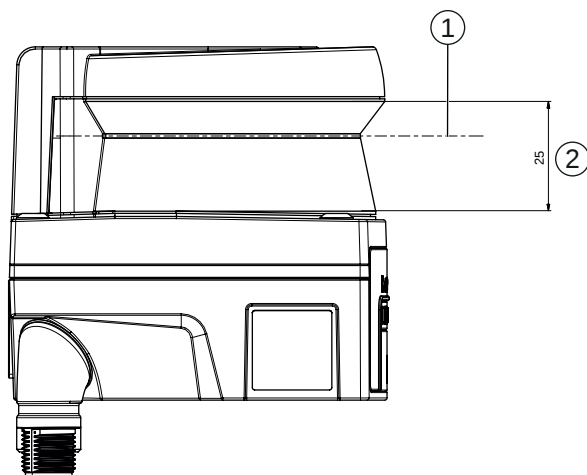
- ✓ Calculez la distance de sécurité nécessaire et déterminez les suppléments requis pour votre application ; Calcul de la distance de sécurité S .
- ✓ Déterminez le lieu de montage.
- ↪ Respectez les consignes relatives à l'emplacement de montage ; voir chapitre 6.1.2 "Emplacements de montage adaptés".
- ↪ 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.
- ↪ Assurez-vous que la zone de balayage du capteur de sécurité n'est pas restreinte. Un gabarit figure sur le couvercle supérieur du capteur de sécurité afin de permettre de prendre en compte la zone de balayage pendant le montage.
- ↪ Assurez-vous qu'il n'y a pas de petits objets dans la zone de balayage du capteur de sécurité, même s'ils ne déclenchent pas la détection d'objets et ne mettent pas les sorties de commutation de sécurité HORS TENSION.
- ↪ Assurez-vous que le capteur de sécurité est monté de manière à assurer une bonne circulation de l'air et donc une bonne dissipation de la chaleur.



Toutes les mesures en mm

- 1 Capteur de sécurité
- 2 Gabarit (marques sur le capteur de sécurité)
- 3 Lieu de montage
- 4 Point de référence pour la mesure de distance et le rayon du champ de protection
- 5 Zone dégagée, ne doit pas être bouchée

Fig. 6.1: Montage avec prise en compte de la zone de balayage de 275°



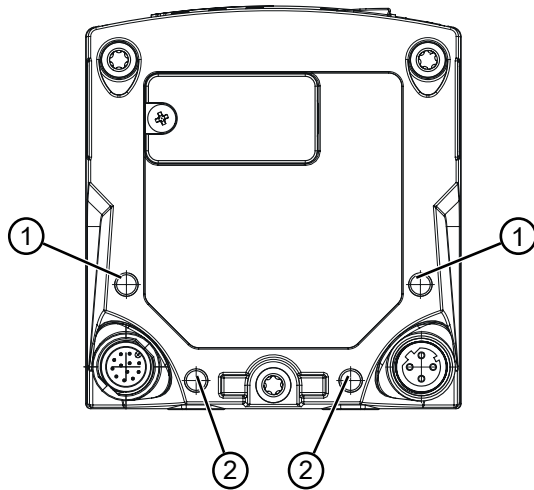
Toutes les mesures en mm

- 1 Plan de balayage
- 2 Zone dégagée, ne doit pas être bouchée (25 mm)

Fig. 6.2: Montage : zone dégagée

- ↪ Déterminez si vous montez le capteur de sécurité avec ou sans système de montage.
- ↪ Pour le montage direct, utilisez les quatre trous taraudés M5 situés sous l'appareil ou les deux trous taraudés M5 situés à l'arrière de l'appareil.

- ↳ Lors de l'utilisation des deux trous taraudés M5 à l'arrière du capteur de sécurité, assurez une profondeur de vissage de 6 mm et tenez compte de la profondeur de vissage maximale de 6,5 mm.
- Lors de l'utilisation des quatre trous taraudés M5 sur la face inférieure de l'appareil, une profondeur de vissage de 5,5 mm (1) ou 9,5 mm (2) est nécessaire.
- Assurez-vous que les éléments de montage ou la construction supportent au moins quatre fois le poids de l'appareil avec le système de montage.



- 1 Trou taraudé M5, 5,5 mm de profondeur
- 2 Trou taraudé M5, 9,5 mm de profondeur

Fig. 6.3: Profondeur de vissage maximale

- ↳ Vissez les vis M5 au capteur de sécurité avec un couple de serrage de 2,3 Nm.
- ↳ Utilisez du freinfil pour garantir que les vis de fixation restent bloquées, même en cas de fortes vibrations.
- ↳ Préparez les outils adaptés et montez le capteur de sécurité.
- ↳ Montez des revêtements de protection supplémentaires ou un arceau de sécurité lorsque le capteur de sécurité possède une position exposée.
- ↳ Montez un couvercle mécanique adapté sur le capteur de sécurité s'il risque d'être utilisé comme un support.
- ↳ Alignez le capteur de sécurité monté horizontalement et verticalement.
- ↳ Équipez le capteur de sécurité monté d'autocollants de consignes de sécurité (inclus dans la livraison).
- ↳ Configurez le capteur de sécurité avec le logiciel de configuration et de diagnostic ; voir chapitre 8.2 "Configurer le capteur de sécurité".
 - Respectez les consignes relatives aux temps de réponse, au temps de fonctionnement de la machine et au dimensionnement du champ de protection pour votre application.
 - Déterminez la taille du champ de protection en fonction de l'emplacement de montage, des distances de sécurité calculées et des suppléments.

AVIS



En cas de limites de champ de protection < 190 mm, la détection d'objets risque d'être restreinte en raison de l'erreur de mesure.

- ↳ Lors de la définition du champ de protection, tenez compte du supplément Z_{sm} au contour du champ de protection (voir chapitre 6.2 "Sécurisation de zone dangereuse fixe").

- ↳ 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.
- ↳ Déterminez le mode de fonctionnement démarrage/redémarrage requis par l'application.
- ↳ Si vous utilisez le blocage au démarrage et/ou au redémarrage, déterminez l'emplacement pour la touche de réinitialisation.
- ↳ Dans le logiciel de configuration et de diagnostic, de nombreux paramètres de sécurité sont prédéfinis pour chaque application. Si possible, utilisez ces valeurs prédéfinies.

- ↪ Déterminez les conditions de commutation de triplets de champs et d'ordre de commutation des triplets de champs.
- ↪ 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.
- ↪ Marquez les limites du champ de protection au sol.
Vous pouvez facilement contrôler le capteur de sécurité le long de cette marque.

Après le montage, vous pouvez effectuer le raccordement électrique du capteur de sécurité (voir chapitre 7 "Raccordement électrique"), le mettre en service et l'aligner (voir chapitre 9 "Mise en service") et le contrôler (voir chapitre 10 "Contrôler").

6.1.4 Remarque sur le dimensionnement du champ de protection

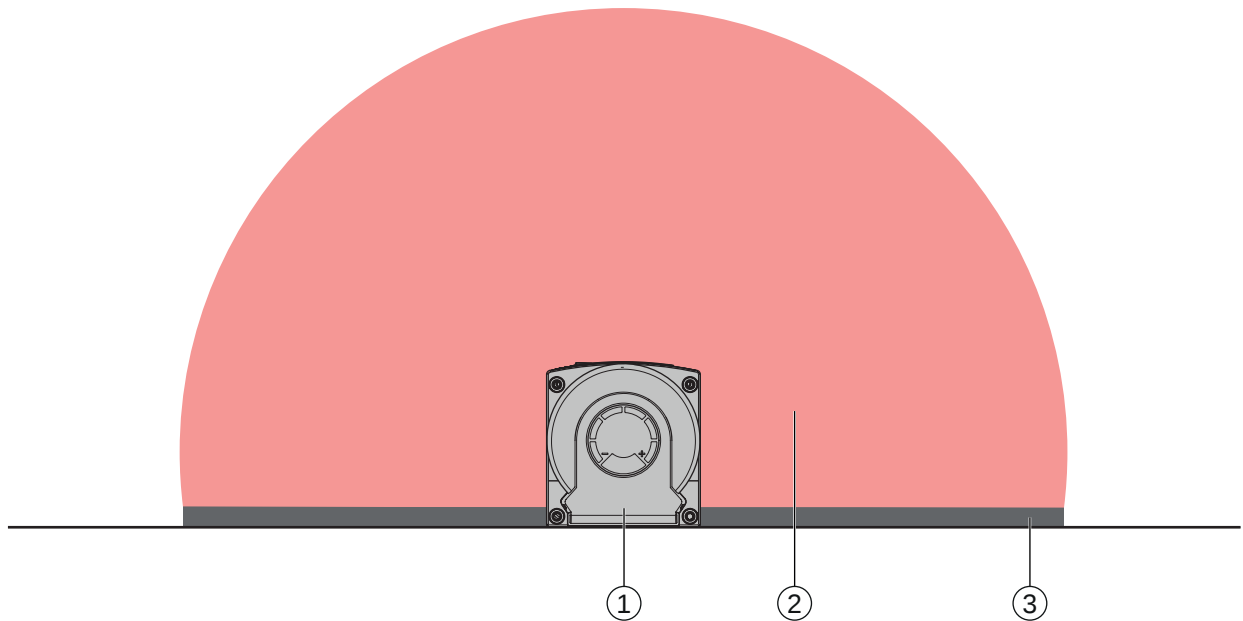
AVIS	
	En cas de limites de champ de protection < 190 mm, la détection d'objets risque d'être restreinte en raison de l'erreur de mesure.
	↪ Lors de la définition du champ de protection, tenez compte du supplément Z_{sm} au contour du champ de protection (voir chapitre 6.2 "Sécurisation de zone dangereuse fixe").

- ↪ 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 commutation de triplets de champs, cette exigence s'applique à tous les champs de protection.
- ↪ Si vous ne pouvez pas dimensionner un champ de protection de façon suffisante, utilisez des mesures de protection supplémentaires, par exemple 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 exemple les temps de réaction du capteur de sécurité, les temps de réaction des éléments de commande, les temps de ralentissement ou les temps d'arrêt de la machine ou du système de transport sans conducteur (AGV).
- ↪ Tenez compte des temps de délai modifiés susceptibles de se produire par exemple lorsque la force de freinage diminue.
- ↪ Tenez compte des effets de projection d'ombre, par exemple 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 14 "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.

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 exemple lorsque vous montez un capteur de sécurité sur l'avant d'un véhicule arrondi.

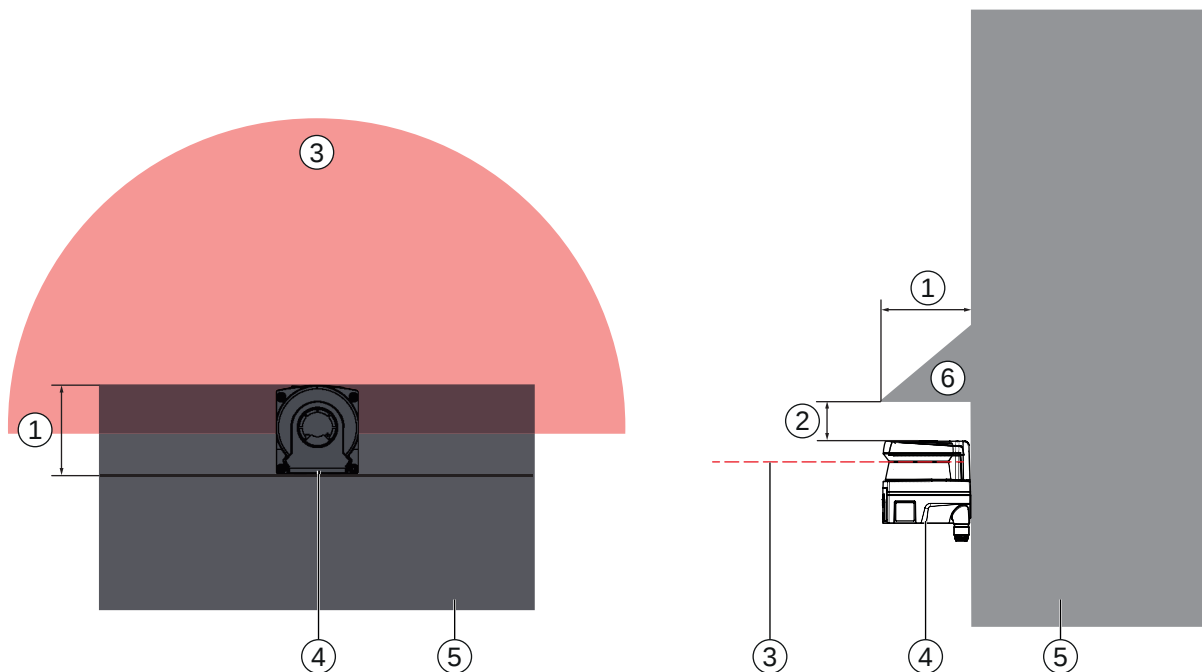
Personne ne doit pénétrer dans les zones non surveillées.



- 1 Capteur de sécurité
- 2 Champ de protection
- 3 Zone non surveillée ;
meilleure disponibilité si la distance aux contours fixes est de 50 mm

Fig. 6.4: Zone non surveillée

- ↳ 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.



- 1 Enfoncement dans le contour de la machine, 95 mm min.
- 2 Distance minimale au-dessus du scanner, min. 10 mm
- 3 Champ de protection
- 4 Capteur de sécurité
- 5 Machine
- 6 Couvercle mécanique incliné

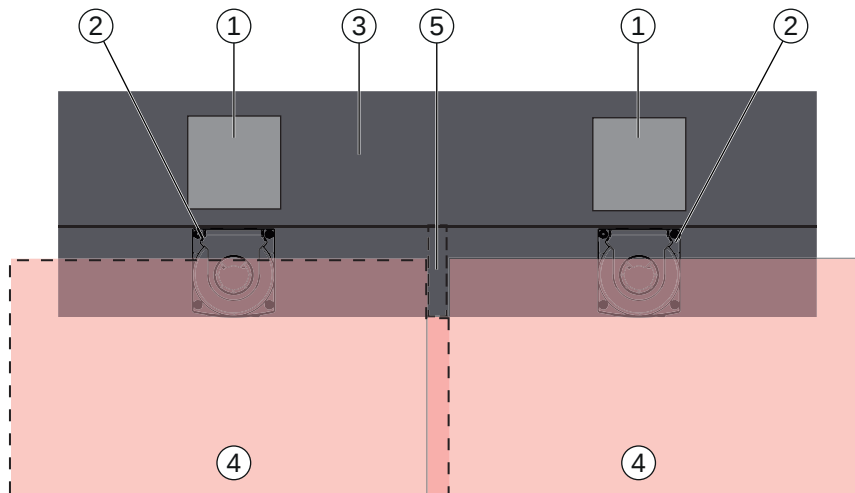
Fig. 6.5: Protection contre le passage des pieds par enfoncement dans le contour de la machine

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

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 baisse de la disponibilité des capteurs de sécurité.

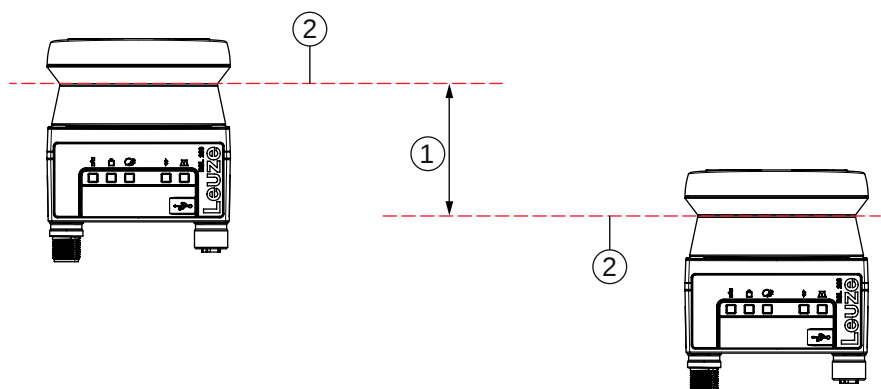
- ↳ Lors du montage du capteur de sécurité, évitez une surface brillante directement derrière la calotte optique.
- ↳ Prévoyez une protection dans le cas d'applications fixes. Le blindage doit être au moins aussi haut que le capot optique du capteur de sécurité et affleurer le bord avant du boîtier. 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 d'un blindage mutuel à la fois pour l'alignement horizontal et 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

Fig. 6.6: Blindage contre l'influence des champs de protection voisins

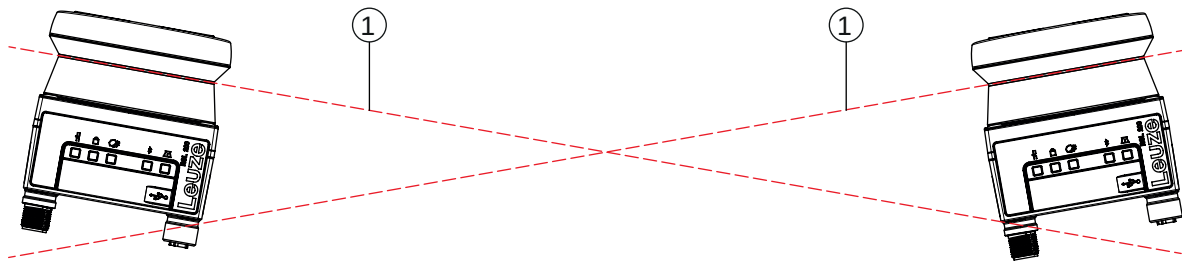
- ↳ Montez les capteurs de sécurité avec un décalage en hauteur.



- 1 Distance minimale, 140 mm (pour une distance entre les scanners voisins < 9 m)
- 2 Plan de balayage

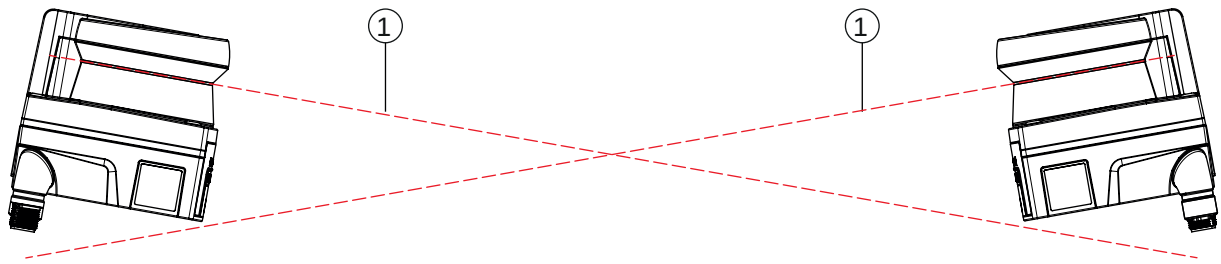
Fig. 6.7: Montage avec décalage en hauteur, alignement parallèle

↳ Montez les capteurs de sécurité avec un alignement croisé.



1 Plan de balayage

Fig. 6.8: Montage côte à côté, sans décalage en hauteur, alignement croisé



1 Plan de balayage

Fig. 6.9: Montage opposé, sans décalage en hauteur, alignement croisé

6.2 Sécurisation de zone dangereuse fixe

Le capteur de sécurité assume la fonction de déclenchement d'arrêt et de détection de présence.

Calcul de la distance de sécurité S pour une approche parallèle au champ de protection

$$S = K \cdot T + D_{DS} + Z$$

S	[mm]	Distance de sécurité entre le dispositif de protection et la zone dangereuse
K	[mm/s]	Vitesse d'approche pour les sécurisations de zones dangereuses avec direction d'approche parallèle au champ de protection (résolutions jusqu'à 1600 mm) :
T	[s]	Temps de réaction de l'ensemble du système, somme de ($t_a + t_i + t_m$)
t_a	[s]	Temps de réaction du dispositif de protection
t_i	[s]	temps de réaction de l'interface de sécurité
t_m	[s]	Temps d'arrêt de la machine
D_{DS}	[mm]	Portée (supplément) en fonction de la capacité de détection et de la situation de culture
Z	[mm]	Facteur de distance supplémentaire

Temps de réaction, temps d'arrêt de la machine

Le temps de cycle du capteur de sécurité est de 25 ms, ce qui correspond à un balayage. Pour désactiver les sorties de commutation de sécurité, au minimum trois balayages successifs doivent être interrompus. Le temps de réaction minimum du capteur de sécurité est donc de 75 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 réaction t_a augmente de 25 ms à chaque balayage supplémentaire. Lorsque $K = 1600$ mm/s, la distance de sécurité augmente de 40 mm par balayage supplémentaire.

- ↳ Sélectionnez un temps de réaction t_a de 125 ms minimum.
- ↳ Déterminez le temps d'arrêt t_m de la machine/installation.
Si vous ne disposez d'aucune donnée, vous pouvez charger Leuze de procéder aux mesures ; (voir chapitre 13 "Service et assistance").
- ↳ Comptez un supplément pour le temps d'arrêt de la machine t_m si une augmentation du temps d'arrêt est prévue dans les périodes de contrôle réglementaires.

Supplément C pour la sécurisation de zone dangereuse avec réaction d'approche

Avec la distance D_{DS} , vous évitez d'atteindre la zone dangereuse par débordement.

$$D_{DS} = 1200 \text{ mm}$$

D_{DS} [mm] Supplément pour la sécurisation de zone dangereuse avec réaction d'approche, voir ci-dessous

Résolutions du capteur de sécurité en fonction de la hauteur de montage

La hauteur minimale de montage dépend de la résolution du capteur de sécurité :

$$H_D \geq 15 - (d_e - 50)$$

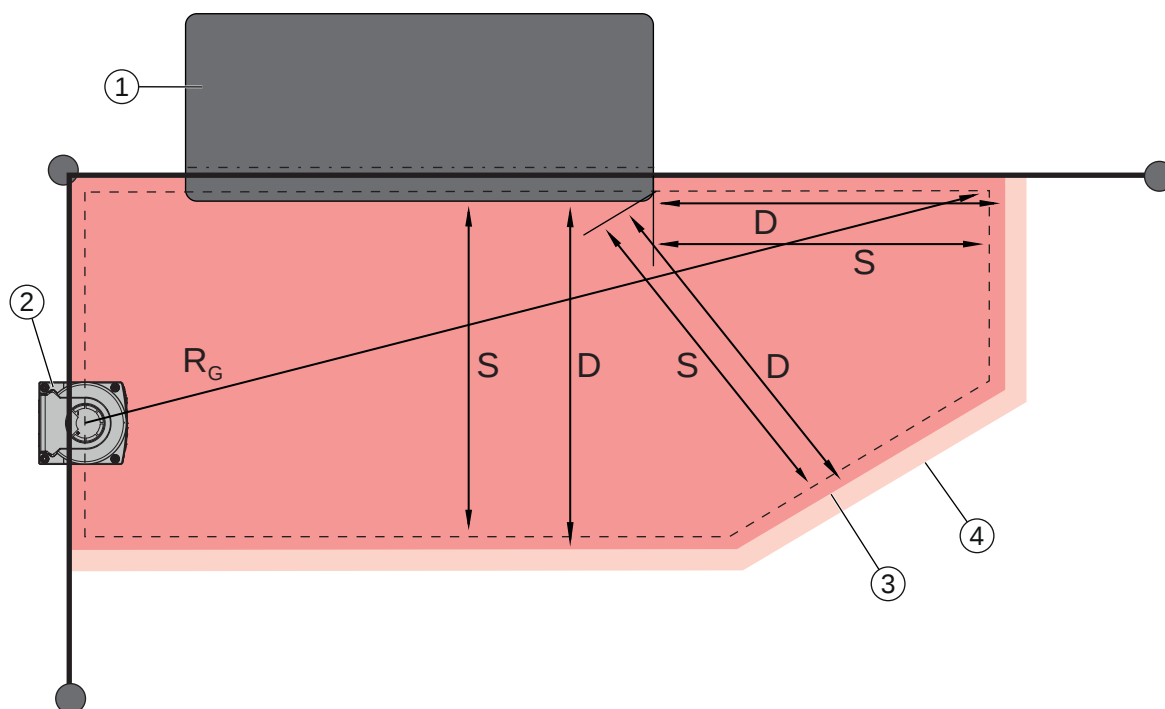
H_D [mm] Hauteur de montage
 H_{max} [mm] 1000 mm
 H_{min} [mm] Hauteur de montage minimale autorisée, mais jamais inférieure à 0
 d_e [mm] Résolution minimale

Tab. 6.2: Supplément D_{DS} en fonction de la résolution du capteur de sécurité

Hauteur de montage H_D	Résolution min. d_e (normatif)	Résolution min. d_e du capteur de sécurité RSL 200	Supplément D_{DS}
0 mm	50 mm	50 mm	1200 mm
200 mm	63,3 mm	50 mm	1200 mm
300 mm	70 mm	70 mm	1200 mm

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'avertissement
- S Distance de sécurité S calculée
- 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

Fig. 6.10: 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 R_G pour ce champ de protection.

Tab. 6.3: Supplément Z_{SM} du contour du champ de protection en raison d'une erreur de mesure

Rayon maximal du champ de protection R_G (sans suppléments)	Supplément Z_{SM}
$\leq 3,00$ m	100 mm

- ↳ Évitez les rétro-rélecteurs dans le plan de balayage derrière la limite du champ de protection. Si cela est impossible, ajoutez un autre supplément Z_{REFL} de **100 mm**.

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	[mm]	Distance minimale entre le poste dangereux et le contour du champ de protection
S	[mm]	Distance de sécurité
Z_{SM}	[mm]	Supplément pour les erreurs de mesure liées au système
Z_{REFL}	[mm]	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} . Dans ces conditions, restez à environ 50 mm de la surface de la machine avec le contour du champ de protection.
- ↳ 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.

- ↳ Évitez 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.

6.3 Sécurisation d'accès fixe

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.

$$S = K \cdot T + D_{DS} + Z$$

S	[mm]	Distance de sécurité entre le dispositif de protection et la zone dangereuse
K	[mm/s]	Vitesse d'approche pour les sécurisations d'accès avec direction d'approche orthogonale au champ de protection : 2 000 mm/s ou 1 600 mm/s si $S > 500$ mm
T	[s]	Temps de réaction de l'ensemble du système, somme de ($t_a + t_i + t_m$)
t_a	[s]	Temps de réaction du dispositif de protection
t_i	[s]	Temps de réponse de l'interface de sécurité
t_m	[s]	Temps d'arrêt de la machine
D_{DS}	[mm]	Supplément pour sécurisation d'accès avec réaction d'approche en cas de résolutions de • 50 mm : $D_{DS} = 328$ mm • 70 mm : $D_{DS} = 850$ mm (valeur standard pour la longueur de bras)
Z	[mm]	Facteur de distance supplémentaire

Temps de réaction, temps d'arrêt de la machine

Le capteur de sécurité effectue un balayage toutes les 25 ms. Le temps de réponse maximal est de 75 ms. Le temps de réaction t augmente à chaque balayage supplémentaire a de 25 ms. Lorsque $K = 2000$ mm/s, la vitesse d'approche correspond à une augmentation de la distance de sécurité de 50 mm par balayage supplémentaire. Lorsque $K = 1600$ mm/s, l'augmentation est de 40 mm.

- ↳ Choisissez un temps de réaction t_a de 75 ms.
Pour la sécurisation d'accès ou le contrôle d'intrusion, ne définissez jamais une valeur supérieure à 75 ms pour t_a . 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.
- ↳ Calculez le temps d'arrêt t_m de la machine/installation.
Si vous ne disposez d'aucune donnée, vous pouvez charger Leuze de procéder aux mesures (voir chapitre 13 "Service et assistance").
- ↳ Veuillez tenir compte d'un supplément au temps d'arrêt de la machine t_m , lorsqu'il faut s'attendre à une augmentation du temps d'arrêt au cours des périodes de contrôle de régulation.

Distance verticale entre le bord inférieur du champ de protection et le plan de référence H_{db}

Afin d'empêcher l'accès d'une personne située sous le champ de protection, la distance H doit db être de ≤ 200 mm du plan de référence.

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. 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.

- ↳ 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.

Tab. 6.4: Supplément Z_{SM} du contour du champ de protection en raison d'une erreur de mesure

Rayon maximal du champ de protection R_G (sans suppléments)	Supplément Z_{SM}
$\leq 3,00$ m	100 mm

- ↳ Évitez les rétro-rélecteurs dans le plan de balayage derrière la limite du champ de protection. Si cela est impossible, ajoutez un autre supplément Z_{REFL} de **100 mm**.

6.4 Sécurisation de postes dangereux

Le capteur de sécurité assume la fonction de déclenchement d'arrêt et de détection de présence.

Calcul de la distance de sécurité S en cas d'accès par-dessus le champ de protection vertical

$$S = K \cdot T + D_{DS} + Z$$

S	[mm]	Distance de sécurité entre le dispositif de protection et la zone dangereuse
K	[mm/s]	Vitesse d'approche pour les sécurisations de zones dangereuses avec sens d'approche vertical par rapport au champ de protection
T	[s]	Temps de réaction de l'ensemble du système, somme de ($t_a + t_i + t_m$)
t_a	[s]	Temps de réaction du dispositif de protection
t_i	[s]	Temps de réaction du relais de sécurité
t_m	[s]	Temps d'arrêt de la machine
D_{DS}	[mm]	Portée (supplément) en fonction de la capacité de détection et de la situation de culture Détection de la main : résolution : 50 mm, $D_{DS} = 328$ mm
Z	[mm]	Facteur de distance supplémentaire

Temps de réaction, temps d'arrêt de la machine

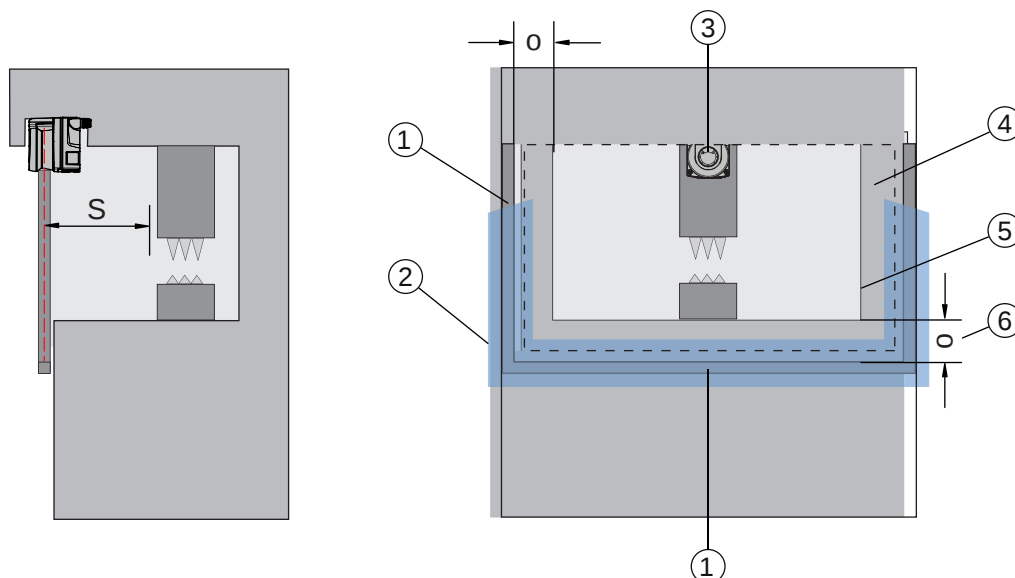
Le temps de cycle du capteur de sécurité est de 25 ms, ce qui correspond à un balayage. Pour désactiver les sorties de commutation de sécurité, au minimum trois balayages successifs doivent être interrompus. Le temps de réaction minimum du capteur de sécurité est donc de 75 ms.

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 réaction t_a augmente de 25 ms à chaque balayage supplémentaire. Lorsque $K = 1600$ mm/s, la distance de sécurité augmente de 40 mm par balayage supplémentaire.

- ↳ Sélectionnez un temps de réaction t_a de 125 ms minimum.
- ↳ Déterminez le temps d'arrêt t_m de la machine/installation.
Si vous ne disposez d'aucune donnée, vous pouvez charger Leuze de procéder aux mesures ; (voir chapitre 13 "Service et assistance").
- ↳ Comptez un supplément pour le temps d'arrêt de la machine t_m si une augmentation du temps d'arrêt est prévue dans les périodes de contrôle réglementaires.

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. 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.



- 1 Châssis mécanique pour le contour de référence
- 2 Le contour de référence doit occuper au moins deux côtés du champ de protection
- 3 Capteur de sécurité
- 4 Champ de protection
- 5 Contour de l'ouverture de la machine
- 6 Chevauchement ϕ du champ de protection sur l'ouverture de la machine vers le cadre du contour de référence

Fig. 6.11: Définition du contour du champ de protection et du contour de référence, sécurisation de poste dangereux fixe, champ de protection vertical

Tab. 6.5: Supplément Z_{SM} du contour du champ de protection en raison d'une erreur de mesure

Rayon maximal du champ de protection R_G (sans suppléments)	Supplément Z_{SM}
$\leq 3,00$ m	100 mm

↳ Évitez les rétro-rélecteurs dans le plan de balayage derrière la limite du champ de protection. Si cela est impossible, ajoutez un autre supplément Z_{REFL} de **100 mm**.

6.5 Sécurisation de zone dangereuse mobile (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 exemple des systèmes de transport sans conducteur (AGV).

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

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 ou avancent vers un véhicule en approche.

- ↳ 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 à l'avant du véhicule.
Si vous devez sécuriser également la marche arrière, montez un capteur de sécurité à l'arrière du véhicule.
- ↳ 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.
- ↳ Déterminez la hauteur de montage de façon à ce que le niveau du faisceau soit à moins de 200 mm au-dessus du sol. Ainsi, une personne au sol sera détectée à coup sûr.

Le plan de balayage se trouve dans le secteur supérieur de la calotte optique (voir chapitre 3.2 "Aperçu de l'appareil").



AVERTISSEMENT



Risque d'inefficacité du dispositif de protection !

Afin de pouvoir reconnaître en toute sécurité une personne allongée au sol, le plan de balayage doit être monté à une hauteur maximale de 200 mm.

Dans la plupart des cas, une hauteur de montage (hauteur du niveau de balayage au-dessus du sol) d'au moins 60 mm en fonction de la nature du sol (tenir compte d'une garde au sol suffisante en fonction de la situation d'installation du capteur de sécurité) est adaptée à l'utilisation exclusive de la fonction de sécurité et d'au moins 120 mm en cas d'utilisation supplémentaire du capteur de sécurité pour l'assistance à la navigation. Lors du dimensionnement de la hauteur de montage, il convient également de noter que le capteur de sécurité ne doit pas entrer en contact avec le sol en raison de mouvements verticaux du véhicule, par exemple lors du franchissement d'un seuil de sol, car cela pourrait endommager l'appareil et rendre le dispositif de protection inefficace.

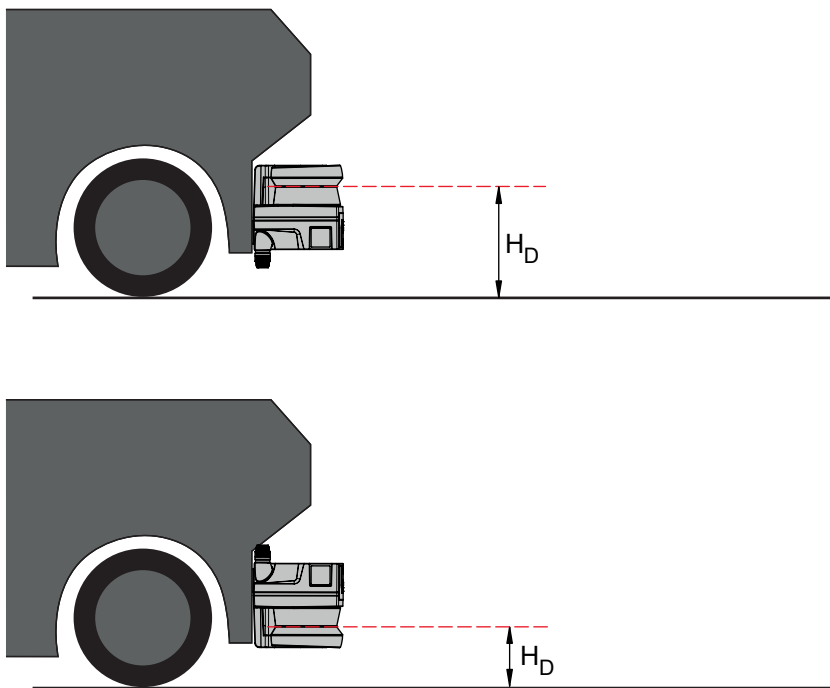


Fig. 6.12: Hauteur de montage recommandée pour RSL 210, RSL 220 et RSL 230 pour les systèmes de transport sans conducteur (utilisation de la fonction de sécurité)

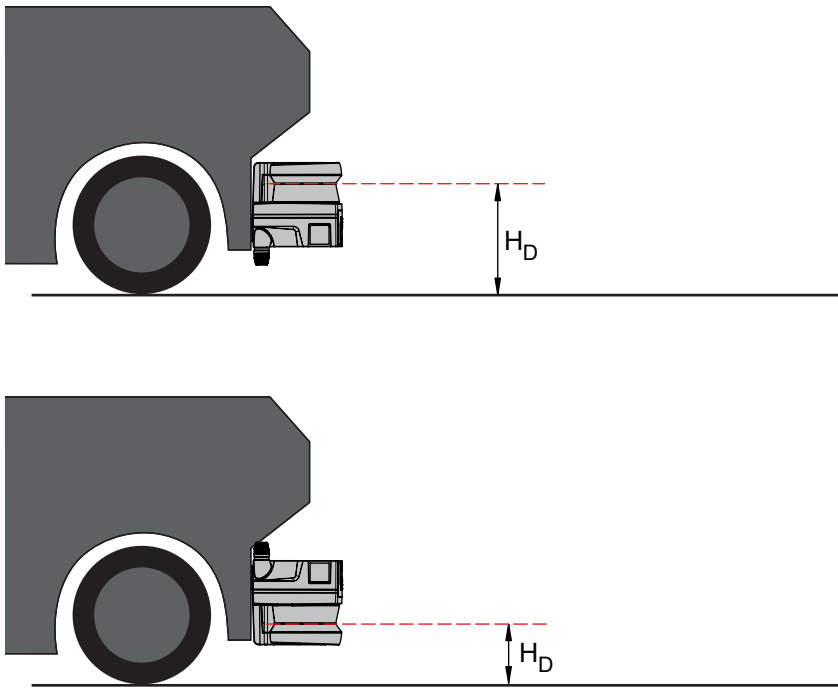


Fig. 6.13: Hauteur de montage H_D recommandée pour RSL 235 pour les systèmes de transport sans conducteur (utilisation de la fonction de sécurité et sortie des données de mesure pour l'assistance à la navigation)

Résolutions du capteur de sécurité en fonction de la hauteur de montage H_D

$H_D \geq 15 \cdot (d_e - 50)$

H_D	[mm]	Hauteur de montage
d_e	[mm]	Résolution minimale

Tab. 6.6: Résolutions du capteur de sécurité en fonction de la hauteur de montage

Hauteur de montage H_D	Résolution minimale d_e (normatif)	Résolution minimale d_e du capteur de sécurité RSL 200
0 mm	50 mm	50 mm
200 mm	63,3 mm	50 mm
300 mm	70 mm	70 mm

6.5.1 Distance minimale D

$D = D_A + Z_{Ges}$

D	[mm]	Distance minimale de l'avant du véhicule (danger) au bord avant du champ de protection
D_A	[mm]	Distance d'arrêt
Z_{GES}	[mm]	Somme des suppléments nécessaires

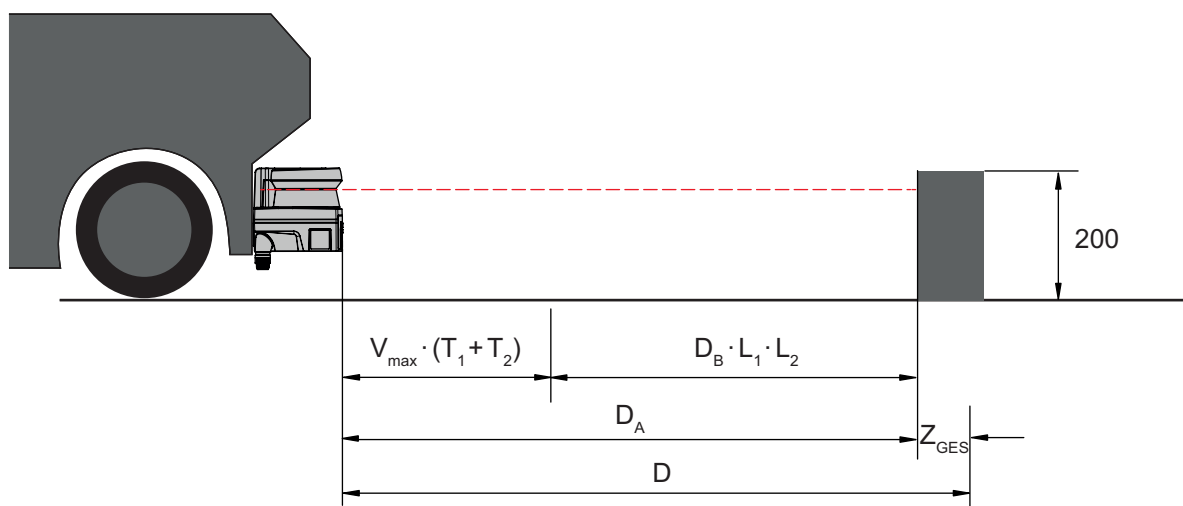


Fig. 6.14: Sécuration de zone dangereuse mobile, calcul de la distance minimale requise D

Distance d'arrêt D_A

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

D_A	[mm]	Distance d'arrêt
$v_{\max}$	[mm/s]	Vitesse maximale du véhicule
T_1	[s]	Temps de réaction du capteur de sécurité
T_2	[s]	Temps de réaction de l'AGV
D_B	[mm]	Distance de freinage pour $v_{\max}$ et charge maximale du véhicule
L_1	[---]	Facteur d'usure des freins
L_2	[---]	Facteur de dégradation de la nature du sol, par ex. saleté, humidité

Suppléments Z

$$Z_{Ges} = Z_{SM} + Z_F + Z_{REFL}$$

Z_{Ges}	[mm]	Somme des suppléments requis
Z_{SM}	[mm]	Supplément pour les erreurs de mesure liées au système, voir chapitre 6.2 "Sécuration de zone dangereuse fixe"
Z_F	[mm]	Supplément, requis en cas d'absence de garde au sol H_F
Z_{REFL}	[mm]	Supplément, requis en cas de rétroreflecteurs derrière la limite du champ de protection ; $Z_{RE-FL} = 100 \text{ mm}$

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_{Tot} . La situation de l'axe de rotation du miroir dépend de la situation d'installation.

Lorsque la distance entre le véhicule et le sol (**garde au sol H_F**) est inférieure à 120 mm, des parties du pied risquent d'être coincées sous le véhicule avant que celui-ci ne s'immobilise suite à la détection de la personne au-dessus du pied. Un autre **supplément Z_F** , déterminé selon le diagramme suivant, doit donc être ajouté au champ de protection :

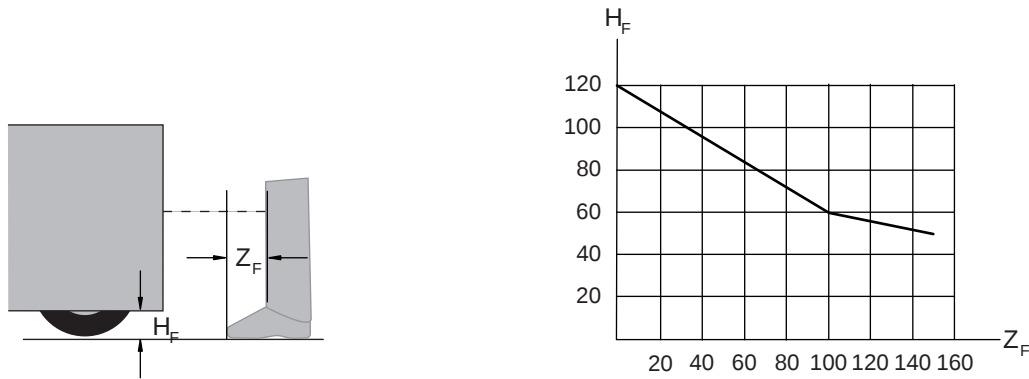
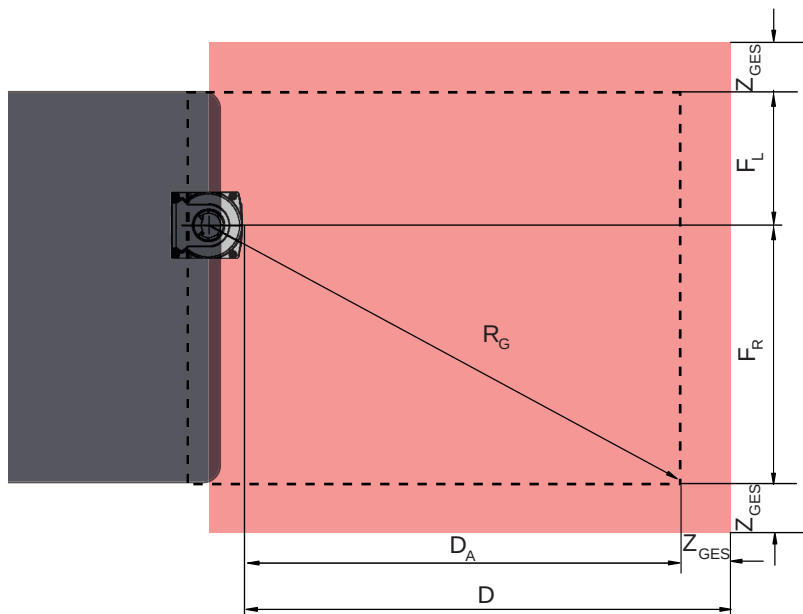


Fig. 6.15: Diagramme de définition du supplément Z_F en cas d'absence de garde au sol H_F

Pour une hauteur de véhicule inférieure à 50 mm, un supplément Z_F de 150 mm est requis.

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

6.5.2 Dimensions du champ de protection



- D Distance minimale de l'avant du véhicule (danger) 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_{TOT} pour déterminer le supplément Z_{SM}

Fig. 6.16: Sécurisation de zone dangereuse mobile, dimensions du champ de protection horizontal

- ☞ Choisissez une résolution de 70 mm.
- ☞ 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.
- ☞ 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.
- ☞ Configurez un champ d'avertissement 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'avertissement ne déclenchait pas de réduction de vitesse.

- ↳ 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 Montage des accessoires

6.6.1 Système de montage

Lors du montage, le système de montage vous permet de régler le capteur de sécurité de ± 5 degrés à l'horizontale et à la verticale.

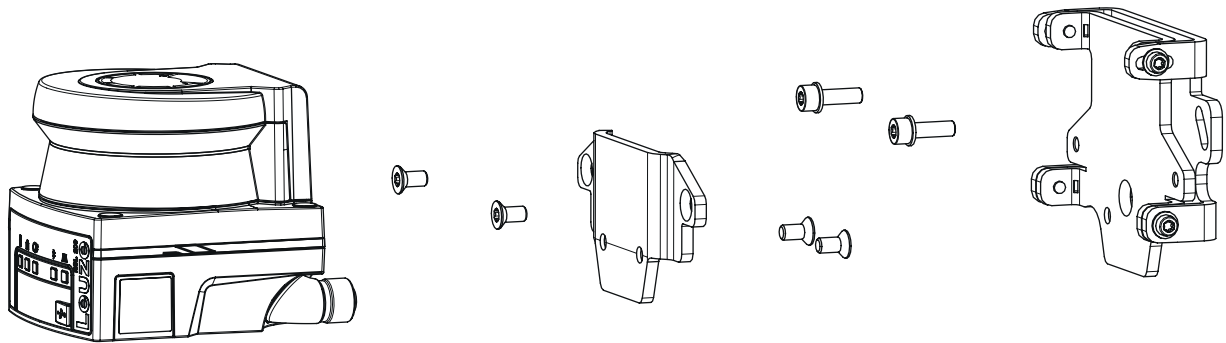


Fig. 6.17: Montage avec support mural

- ↳ Montez le support mural côté installation. Pour cela, deux vis à tête cylindrique M5 x 16 avec rondelles sont fournies.
- ↳ Montez le capteur de sécurité avec les vis à tête fraisée M5 x 10 fournies sur l'adaptateur de fixation BT 500M (couple de serrage = 2,3 Nm).
- ↳ Montez le capteur de sécurité (avec l'adaptateur de fixation) sur le système de montage BTU 500M. Fixez la vis à tête fraisée à 4,5 Nm.
- ↳ Alignez le capteur de sécurité sur le système de montage BTU 500M verticalement et horizontalement :
 - à travers les trous oblongs dans la partie murale avec les vis à tête cylindrique M5 et
 - l'inclinaison sur les trous oblongs des vis à tête cylindrique M4.
- ↳ Après avoir procédé à l'alignement, fixez le capteur de sécurité en serrant les quatre vis à tête cylindrique M4 à 3,0 Nm et les vis à tête cylindrique M5 côté installation.

AVIS



Le scanner peut également être monté directement sur le système de montage sans l'adaptateur de fixation BT 500M. Il faut tenir compte du fait que la zone de numérisation est limitée à $-135 \dots +135^\circ$.

6.6.2 Arceau de sécurité

L'arceau de sécurité pour la calotte optique prévient l'endommagement du capteur de sécurité en cas de frottement de corps étrangers.

L'étrier de protection BTP 500M peut être utilisé seul pour le montage direct ou en combinaison avec le système de montage BTU 500M lorsqu'un réglage vertical ou horizontal du capteur de sécurité est nécessaire.

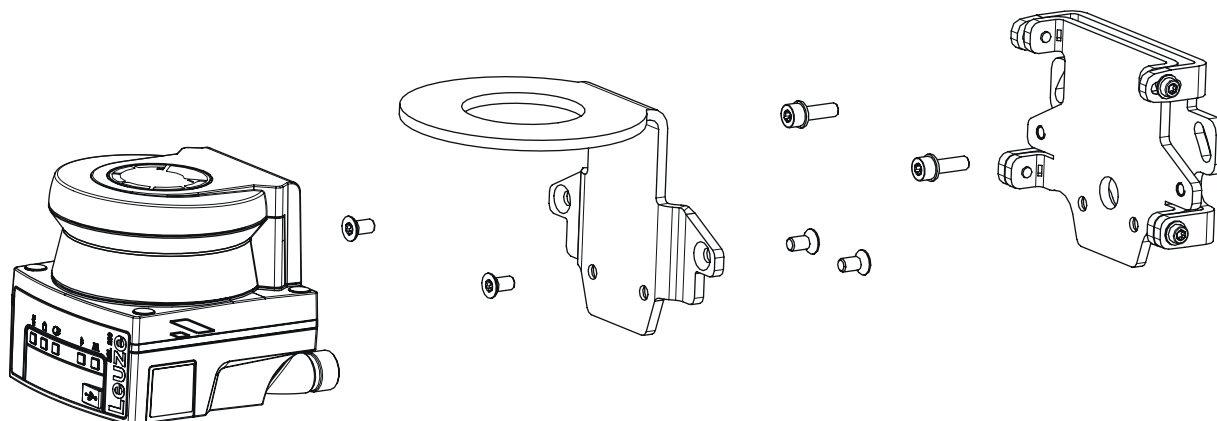


Fig. 6.18: Montage avec support mural et support de protection

Le montage de l'arceau de protection avec le système de montage est suivi comme décrit ci-dessus, voir chapitre 6.6.1 "Système de montage". Seul l'adaptateur de fixation BT 500M est remplacé par l'étrier de protection BTP 500M.

7 Raccordement électrique

 AVERTISSEMENT	
	Un raccordement électrique défectueux ou une mauvaise sélection des fonctions risque de causer de graves accidents ! ↳ Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par des personnes qualifiées. ↳ Pour la sécurisation d'accès, activez le blocage démarrage/redémarrage et assurez-vous qu'il est impossible de le déverrouiller depuis la zone dangereuse. ↳ Choisissez les fonctions de manière à permettre une utilisation conforme du capteur de sécurité (voir chapitre 2.1 "Utilisation conforme"). ↳ Sélectionnez les fonctions de sécurité pour le capteur de sécurité (voir chapitre 4.2 "Modes de fonctionnement du capteur de sécurité"). ↳ Bouclez les deux sorties de commutation de sécurité OSSD1 et OSSD2 dans le circuit de fonctionnement de la machine. ↳ Les sorties de signalisation ne doivent pas être utilisées pour la commutation des signaux importants pour la sécurité.

Pose des câbles !

- ↳ Posez tous les câbles de raccordement et les lignes de signaux à l'intérieur du logement d'installation électrique ou de façon permanente dans des caniveaux de câble.
- ↳ Posez les câbles de manière à ce qu'ils soient protégés contre tout endommagement extérieur.

Pour plus d'informations, voir la norme EN ISO 13849-2, tableau D.4.

AVIS	
	Respecter la longueur maximale des câbles ! Respectez les longueurs maximales des câbles en fonction de la tension de fonctionnement et du courant sous charge

Câblage avec des bornes et des connecteurs

En cas de câblage étendu ou de réparation des connecteurs, l'utilisateur doit s'assurer qu'aucun contact avec d'autres signaux ne risque d'être provoqué par des câbles ou fils mal raccordés.

- ↳ Utilisez des bornes adaptées.
- ↳ Utilisez une gaine thermorétractable, des embouts ou des éléments similaires.

AVIS	
	Très Basse Tension de Protection (TBTP) ! L'appareil est conçu de classe de protection III pour l'alimentation par TBTP (Très Basse Tension de Protection, PELV). ↳ Conformément à CEI/EN 60204-1, l'alimentation électrique externe doit être capable de compenser une panne de courant brève de 20 ms. Le bloc d'alimentation doit garantir une déconnexion sûre du réseau (TBTP) et une réserve de courant d'au moins 2 A.

7.1 Alimentation électrique

voir chapitre 14.1 "Caractéristiques générales"

Terre de fonction

AVIS	
	Toujours relier le boîtier du capteur de sécurité à la terre de fonction ou à la masse !
	↳ Le boîtier du capteur de sécurité doit toujours être relié à la terre (terre de fonction) ou à la masse de la machine ou du véhicule. ↳ Si le capteur de sécurité est monté sur un matériau non conducteur, par exemple un mur en béton, le boîtier du capteur de sécurité doit être relié à la terre.

- Recommandation d'usine : mise à la terre fonctionnelle par courroie de masse/toron (basse impédance pour HF). Pour la mise à la terre, des points de vissage appropriés sont prévus sur la face inférieure de l'appareil.
- Mise à la terre de fonction via le blindage du câble de raccordement.
Pour la mise à la terre, le blindage du câble de raccordement doit être relié à la terre ou à la masse de la machine ou du véhicule dans l'armoire de commande.
- ↳ Si, malgré un montage sur un matériau non conducteur, le boîtier du capteur de sécurité ou la fixation de montage sont en contact (même temporaire) avec des pièces métalliques, veillez à assurer une compensation de potentiel adéquate entre l'armoire de commande et le potentiel du boîtier, par exemple par une mise à la terre de la liaison Ethernet.

7.2 Longueurs des câbles en fonction de la tension de fonctionnement

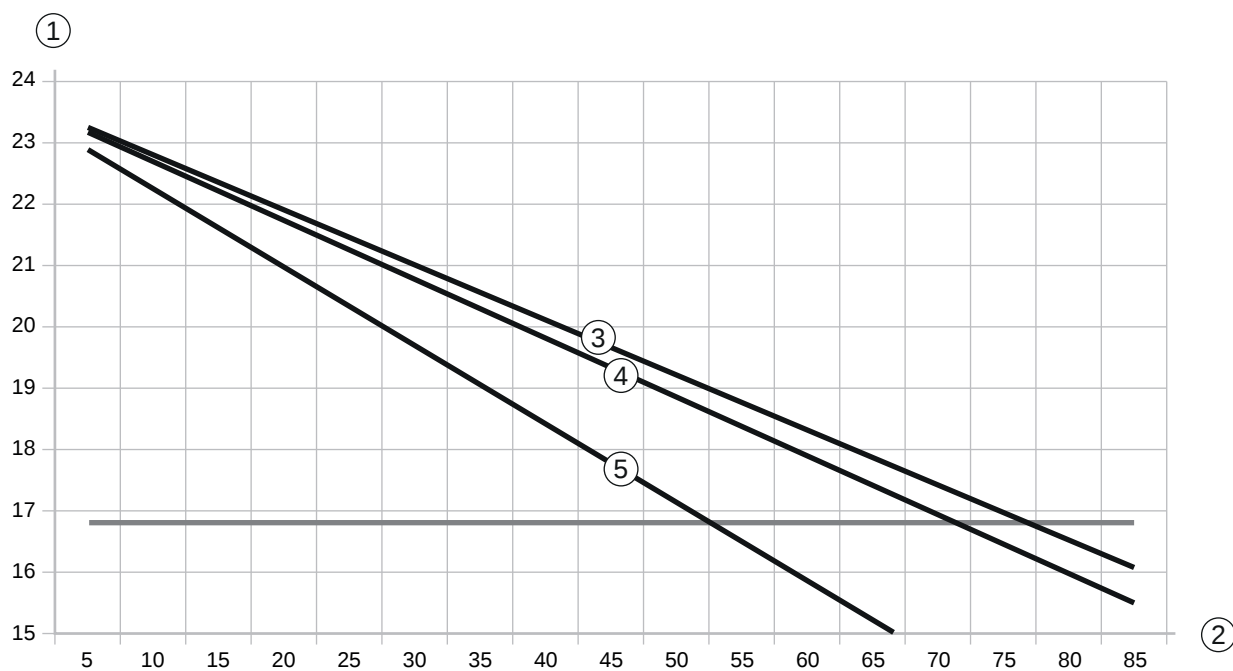
La longueur maximale des câbles est déterminée par les chutes de tension sur les lignes d'alimentation et de signaux.

Les conditions suivantes s'appliquent aux bornes d'entrée du capteur de sécurité requise pour la tension d'alimentation U_B :

- U_N doit être supérieure à la limite de tension nominale autorisée de 16,8 V.

AVIS	
	La tension de fonctionnement recommandée est d'au moins 16,8 V !
	Leuze recommande une tension de fonctionnement U_B d'au moins 16,8 V aux bornes d'entrée du capteur de sécurité. ↳ Dans la mesure du possible, la tension d'alimentation recommandée ne doit pas être inférieure.

- La tension de fonctionnement requise U_B doit également garantir le fonctionnement des appareils montés en aval pour une configuration en ligne.
 - Lorsque la tension de fonctionnement U_B est déterminée, vérifiez que les tensions de signaux qui en résultent sont suffisantes pour les appareils en aval.
 - Tenez compte des chutes de tension dans le capteur de sécurité (jusqu'à 1,8 V) et sur le câblage de signaux.



- 1 Tension d'alimentation [V]
- 2 Longueur des câbles [m]
- 3 RSL 230/235 : deux des E/S universelles sont configurées comme sortie.
- 4 RSL 230/235 : trois des E/S universelles sont configurées comme sortie.
- 5 RSL 230/235 : quatre des E/S universelles sont configurées comme sortie.

Fig. 7.1: Schéma d'estimation de la chute de tension sur la ligne d'alimentation (section de ligne = 0,14 mm² (câble à 12 broches))

7.3 Interfaces

Le capteur de sécurité est équipé des interfaces suivantes :

- Une interface pour la connexion à la commande
- Une interface Ethernet pour la communication avec un PC ou un ordinateur portable
- Une interface USB pour la communication avec un PC ou un ordinateur portable
- Bluetooth® Interface pour communiquer avec un PC, un ordinateur portable ou un appareil mobile

Tab. 7.1: Interfaces du RSL 230 et du RSL 235

Interface	Type	Fonction
Commande	Connecteur M12, 12 pôles, codage A	• Alimentation électrique • Câbles de commutation et de signaux
Communication	Prise femelle M12, 4 pôles, codage D	Interface de configuration, de données et de diagnostic : • Configuration des paramètres • Définition du champ de protection et définition du champ d'avertissement • Affichage du contour mesuré • Diagnostic • Transmission des valeurs mesurées via UDP (intensité du signal, distance et image de processus) (RSL 235)
Communication	Prise femelle USB 2.0 type C	Interface de configuration et de diagnostic : • Configuration des paramètres • Définition du champ de protection et définition du champ d'avertissement • Affichage du contour mesuré • Diagnostic
Communication	Bluetooth®	Interface de configuration et de diagnostic : • Configuration des paramètres • Définition du champ de protection et définition du champ d'avertissement • Affichage du contour mesuré • Diagnostic

Un capuchon de protection au niveau de la prise M12 protège l'interface de communication lorsqu'aucun câble Ethernet n'est connecté.

7.3.1 Interface Bluetooth®

Le capteur de sécurité dispose d'une interface Bluetooth® intégrée destinée à une utilisation temporaire pour transférer des données de diagnostic sur un PC ou un terminal mobile.

L'interface Bluetooth® peut être activée / désactivée via le logiciel de configuration et de diagnostic Sensor Studio et est activée lors de la livraison de l'appareil (voir chapitre 8.2.2 "Raccorder le capteur de sécurité au PC").

AVIS



Cet équipement a été testé et estimé conforme aux limites d'un appareil numérique de classe B, conformément à la partie 15 des règles de la FCC (contient l'ID A8TBM78ABCDEFGH). Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nocives dans une installation résidentielle. Cet appareil génère, utilise et peut émettre de l'énergie radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé selon les instructions, il peut causer des interférences nuisibles aux communications radio. Toutefois, il n'y a aucune garantie que l'interférence ne se produise dans une installation particulière. Si cet appareil produit des interférences nuisibles à la réception des ondes radio ou télévisuelles, ce qui peut être déterminé en l'éteignant et en le rallumant, l'utilisateur peut tenter de corriger ces interférences en suivant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorienter ou relocaliser l'antenne réceptrice.
- Augmenter la séparation entre l'équipement et le récepteur.
- Brancher l'appareil sur une prise d'alimentation qui est sur un circuit autre que celui du récepteur.
- Consultez la hotline de service Leuze ou un technicien radio expérimenté pour obtenir de l'aide.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'opération est soumise aux deux conditions suivantes :

- (1) cet appareil ne peut pas provoquer d'interférences et
- (2) Cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences qui peuvent causer un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage ;
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Directives sur l'antenne d'émetteur pour les appareils radio exempts de licence :

Sous la réglementation de l'industrie canadienne, ce transmetteur radio ne peut fonctionner qu'en utilisant une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour le transmetteur par l'industrie canadienne. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Conformément la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire l'établissement d'une communication satisfaisante.

7.3.2 Affectation des raccordements de la commande

Le capteur de sécurité est équipé d'un connecteur circulaire M12.

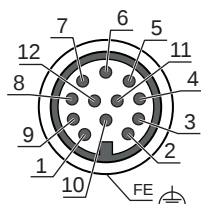


Fig. 7.2: Affectation des broches du connecteur M12 à 12 broches

Tab. 7.2: Affectation des broches

Broche	Signal	Fonction
1	EA1	- Entrée de fonction pour la commutation de triplets de champs - Ou bien : signalisation d'état (configurable)
2	+24 VCC	Tension d'alimentation
3	EA2	- Entrée de fonction pour la commutation de triplets de champs - Ou bien : signalisation d'état (configurable)
4	EA3	- Entrée de fonction pour la commutation de triplets de champs - Ou bien : signalisation d'état (configurable)
5	OSSD 1	Sortie de commutation de sécurité
6	OSSD 2	Sortie de commutation de sécurité
7	0 VCC	Masse de la tension d'alimentation
8	EA4	- Entrée de fonction pour la commutation de triplets de champs - Ou bien : signalisation d'état (configurable)
9	EA5	- Entrée de fonction pour la commutation de triplets de champs - Ou bien : signalisation d'état (configurable)
10	EA6	- Entrée de fonction pour la commutation de triplets de champs - Ou bien : signalisation d'état (configurable)
11	A7	Contrôle des contacteurs Signalisation d'état (configurable)
12	A8 / RES	- Entrée de démarrage/redémarrage - Acquittement - Ou bien : signalisation d'état (configurable)
Filet	FE	Terre de fonction/blindage

AVIS



Validité cUL us

Connexion de câbles conformes à la norme UL (types CYJV2/7 ou CYJV/7), pouvant être utilisés pour des applications industrielles telles que la commande, la distribution de signaux ou la mise à la terre.

7.3.3 Affectation des raccordements de l'interface Ethernet (communication)



AVIS

Le capteur de sécurité ne doit pas être connecté à des câbles Ethernet ou à des réseaux Ethernet posés à l'extérieur.

Le capteur de sécurité est équipé d'une prise M12 à 4 pôles (codée en D).

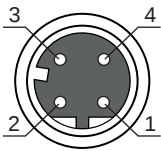


Fig. 7.3: Affectation des broches interface Ethernet

Tab. 7.3: Affectation des broches

Broche	Signal	Description
1	TD+	Communication des données, envoi
2	RD+	Communication des données, envoi
3	TD-	Communication des données, réception
4	RD-	Communication des données, réception
FE	GND/blindage	Terre de fonction, blindage du câble de communication. Le blindage du câble de liaison est posé sur le filetage du connecteur M12. Le filetage fait partie du boîtier métallique. Le potentiel du boîtier est celui de la terre de fonction.

7.4 Exemple de câblage

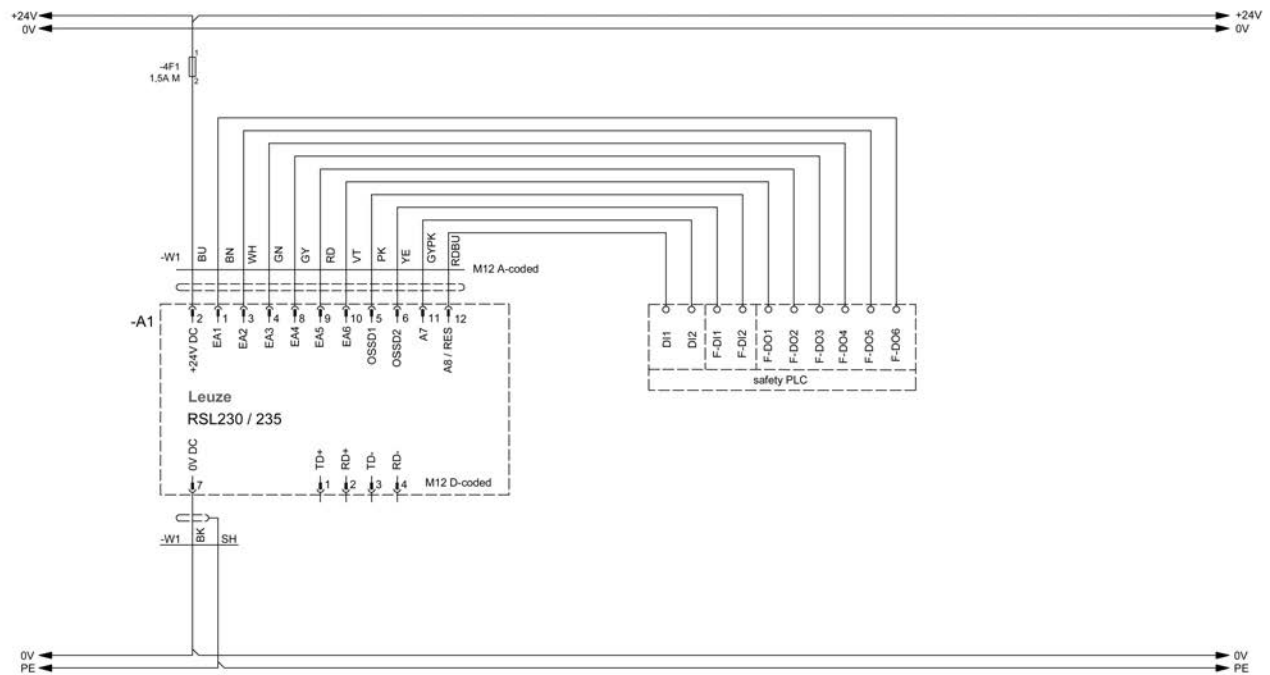


Fig. 7.4: RSL 230/235 avec contrôleur de sécurité

8 Configuration

8.1 Logiciel de configuration et de diagnostic – Sensor Studio

Pour mettre en service le capteur de sécurité dans votre application, vous devez régler le capteur de sécurité pour l'utilisation spécifique à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic. Avec le logiciel, vous pouvez créer la configuration de sécurité du capteur de sécurité, changer les réglages de communication et de diagnostic et faire des diagnostics. La communication est ici réalisée par l'intermédiaire du PC.

Le logiciel repose sur le concept FDT/DTM :

- Dans le DTM (Device Type Manager), vous effectuez la configuration individuelle pour le capteur de sécurité.
- Vous pouvez consulter les configurations DTM individuelles d'un projet via l'application cadre de l'outil FDT (Field Device Tool).
- Chaque DTM d'appareil comprend un DTM de communication qui établit et contrôle les liaisons de communication avec le capteur.

8.1.1 Configuration système requise

Pour utiliser le logiciel, vous avez besoin d'un ordinateur PC ou portable répondant aux critères suivants :

Mémoire sur le disque dur	Au moins 400 Mo Si vous souhaitez enregistrer des valeurs de champ de protection ou de configuration, vous avez besoin de plus d'espace mémoire.
Appareil d'entrée	Clavier et souris ou pavé tactile
Appareil de sortie	Imprimante (noir et blanc ou couleur)
Interfaces	Réseau Ethernet RJ45 Bluetooth® (en option) - Si le PC ne dispose pas de la technologie Bluetooth® intégrée, utilisez un adaptateur USB ou PCMCIA.
Système d'exploitation	Microsoft® Windows 11 ou versions ultérieures

Dans ce qui suit, seul le terme « PC » est utilisé.

8.1.2 Installer le logiciel

Conditions :

- Pour installer le logiciel sur le PC, vous n'avez **pas** besoin du capteur de sécurité.
- Toutes les applications Windows sont fermées.

L'installation du logiciel est effectuée en deux étapes :

- Installation du cadre FDT *Sensor Studio*.
- Installer le gestionnaire d'appareils (DTM) *Safety Device Collection*.

Installer le logiciel Sensor Studio

- ↳ Ouvrez le site internet de Leuze : **www.leuze.com**
- ↳ Entrez le code de désignation ou le numéro d'article de l'appareil comme critère de recherche.
- ↳ Le logiciel de configuration se trouve sous l'onglet *Téléchargements*. de la page consacrée à l'appareil.
- ↳ Téléchargez le logiciel de configuration et de diagnostic.
- ↳ Double-cliquez sur le fichier *SensorStudioSetup.exe*.
- ↳ Choisissez une langue pour le texte d'interface dans l'assistant d'installation et dans le logiciel et confirmez-la en cliquant sur [OK].
 - ⇒ L'assistant d'installation démarre.
- ↳ Cliquez sur [Suivant].
 - ⇒ L'assistant d'installation ouvre le contrat de licence du logiciel.
- ↳ Si vous acceptez le contrat de licence, sélectionnez l'option correspondante et cliquez sur [Suivant].
- ↳ Si le chemin d'installation proposé vous convient, cliquez sur [Suivant].
Si vous souhaitez entrer un autre chemin d'accès, cliquez sur le bouton [Parcourir]. Sélectionnez un autre chemin et confirmez par [OK], puis cliquez sur [Suivant].

- Cliquez sur le bouton [Installer] pour commencer l'installation.
 - ⇒ L'assistant installe le logiciel et ajoute un raccourci sur le bureau (insérer un symbole).
- Cliquez sur le bouton [Terminer] pour terminer l'installation.

Installer le gestionnaire d'appareils (DTM) *Safety Device Collection*.

Conditions :

- Le logiciel *Sensor Studio* est installé sur le PC.
- Double-cliquez sur le fichier *LeSafetyCollectionSetup.exe*.
- Choisissez une langue pour le texte d'interface dans l'assistant d'installation et dans le logiciel et confirmez-la en cliquant sur [OK].
 - ⇒ L'assistant d'installation démarre.
- Cliquez sur [Suivant].
 - ⇒ L'assistant d'installation ouvre le contrat de licence du logiciel.
- Si vous acceptez le contrat de licence, sélectionnez l'option correspondante et cliquez sur [Suivant].
- Si le chemin d'installation proposé vous convient, cliquez sur [Suivant].
Si vous souhaitez entrer un autre chemin d'accès, cliquez sur le bouton [Parcourir]. Sélectionnez un autre chemin et confirmez par [OK], puis cliquez sur [Suivant].
- Cliquez sur le bouton [Installer] pour commencer l'installation.
 - ⇒ L'assistant installe le logiciel.
- Cliquez sur le bouton [Terminer] pour terminer l'installation.

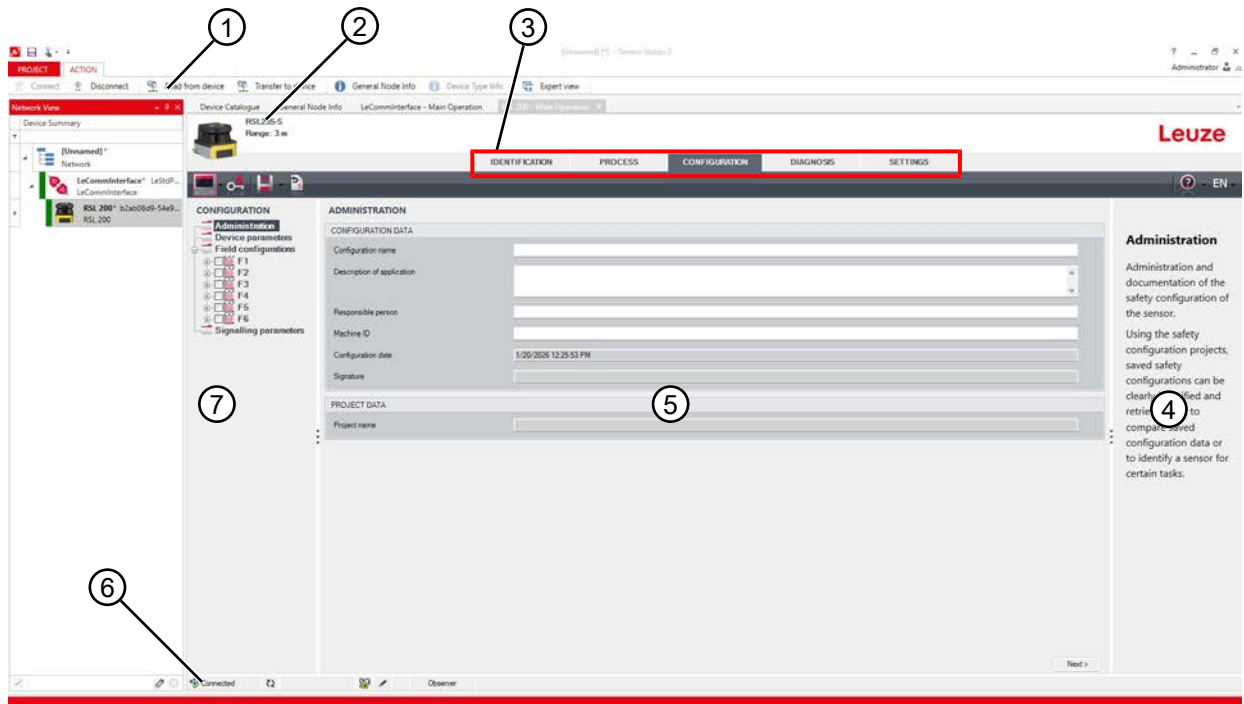
AVIS



Lors de l'installation du logiciel, un utilisateur *Admin* (sans demande de mot de passe) est créé pour vous permettre de démarrer le logiciel sans identification d'utilisateur. Si d'autres utilisateurs sont enregistrés (**Outils > Gestion des utilisateurs** dans le menu du cadre FDT), vous devez vous connecter au logiciel avec votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.

Ce réglage vous permet de vous relier au capteur de sécurité et d'extraire, charger, créer ou changer la configuration de sécurité et tous les réglages à l'aide du DTM d'appareil RSL 200. La saisie du mot de passe pour le capteur de sécurité et le changement du niveau d'accès ne sont requis qu'au moment de télécharger les changements vers le capteur (voir chapitre 8.1.5 "Sélectionner un niveau d'accès").

8.1.3 Interface utilisateur



- 1 Menu du cadre FDT avec barre d'outils
- 2 Gestionnaire d'appareils RSL 200 (DTM)
- 3 Onglets de navigation
- 4 Zone d'information
- 5 Boîte de dialogue
- 6 Barre d'état
- 7 Zone de navigation

Fig. 8.1: Interface utilisateur du logiciel

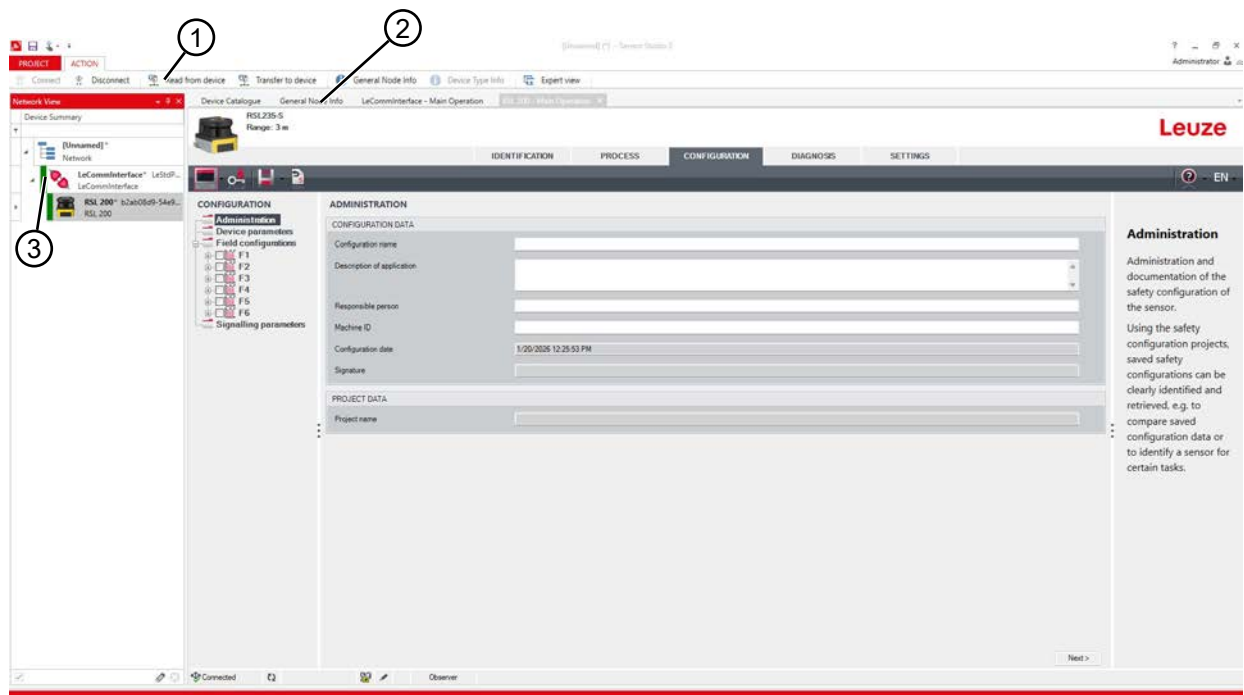
Menu du cadre FDT

Le menu du cadre FDT permet de créer et de gérer les gestionnaires d'appareils (DTM) des capteurs de sécurité.

Gestionnaire d'appareils DTM

Les gestionnaires d'appareils (DTM) des capteurs de sécurité permettent de créer et de gérer les projets de configuration pour l'installation du capteur de sécurité sélectionné.

Vue de l'arborescence de projet



- 1 Menu du cadre FDT
- 2 Onglets du gestionnaire d'appareils (DTM)
- 3 Vue de l'arborescence de projet

Fig. 8.2: Interface utilisateur avec vue de l'arborescence de projet

La vue d'arborescence de projet présente la structure du gestionnaire d'appareils (DTM) actuellement installé. La vue d'arborescence de projet vous permet par exemple d'insérer simplement et rapidement des copies d'un gestionnaire d'appareils (DTM) déjà configuré dans la structure DTM si vous souhaitez exploiter plusieurs capteurs de sécurité avec les mêmes réglages de configuration.

Exemple : AGV avec capteurs de sécurité à l'avant et à l'arrière

8.1.4 Utiliser des projets de configuration

Les projets de configuration sont créés et gérés dans le gestionnaire d'appareils (DTM) du capteur de sécurité sélectionné.

AVIS	
	Lors de l'installation du logiciel, un utilisateur <i>admin</i> (sans demande de mot de passe) est créé, ce qui vous permet de lancer le logiciel sans avoir à vous identifier. Y a-t-il d'autres utilisateurs enregistrés (Outil > Gestion des utilisateurs dans le menu principal FDT), vous devez vous connecter au logiciel à l'aide de votre nom d'utilisateur et de votre mot de passe. Ce réglage vous permet de vous relier au capteur et d'extraire, charger, créer ou changer la configuration de sécurité et tous les réglages à l'aide du DTM d'appareil RSL 200. L'entrée du mot de passe pour le capteur de sécurité et le changement du niveau d'autorisation ne sont requis qu'au moment de télécharger les changements vers le capteur (voir chapitre 8.1.5 "Sélectionner un niveau d'accès").

- ↳ Démarrez le logiciel de configuration et de diagnostic sur le PC en double-cliquant sur le bouton 
 - ⇒ La **Sélection du mode** de l'assistant de projet est affiché.
 - ⇒ Si la **Sélection du mode** ne s'affiche pas, démarrez l'assistant de projet dans le menu du cadre FDT en cliquant sur le bouton [Assistant de projet].

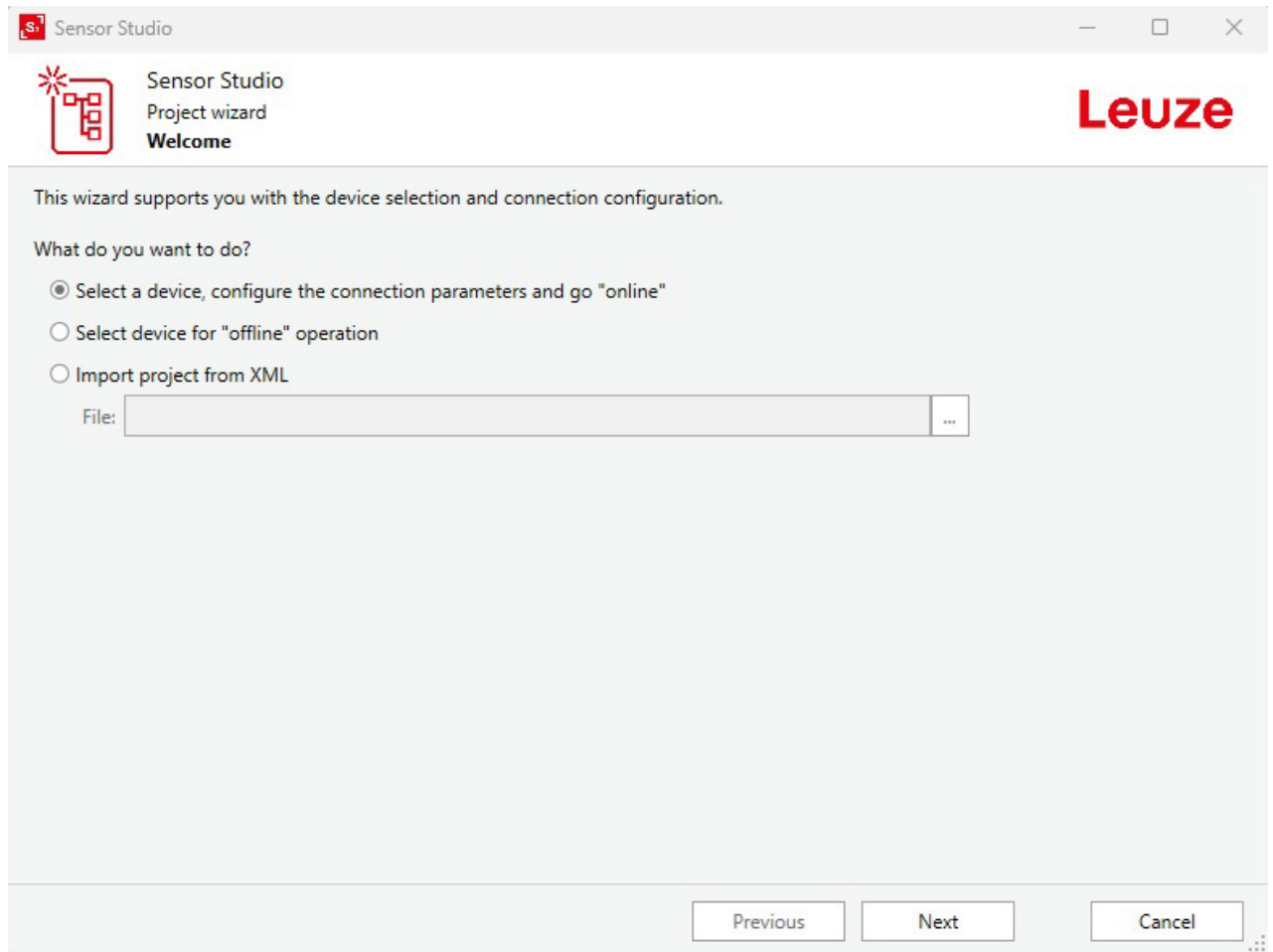


Fig. 8.37: Démarrer l'assistant de projet

↳ Sélectionnez le mode de configuration et cliquez sur [Suivant].

- Liaison automatique avec un capteur de sécurité raccordé (**En ligne**)
- Sélection d'appareil sans liaison de communication (**Hors ligne**)
- Recharger un projet enregistré

Lors de la sélection du mode de configuration en ligne :

L'assistant de projet affiche la boîte de dialogue **RECHERCHER DES APPAREILS** .

↳ Choisissez l'interface et cliquez sur le bouton [Démarrer].

↳ Sélectionnez le capteur de sécurité pour votre projet de configuration auquel vous souhaitez vous connecter et cliquez sur le bouton [Suivant].

⇒ L'assistant de projet affiche dans la boîte de dialogue **RECHERCHER DES APPAREILS** la liste des capteurs de sécurité configurables.

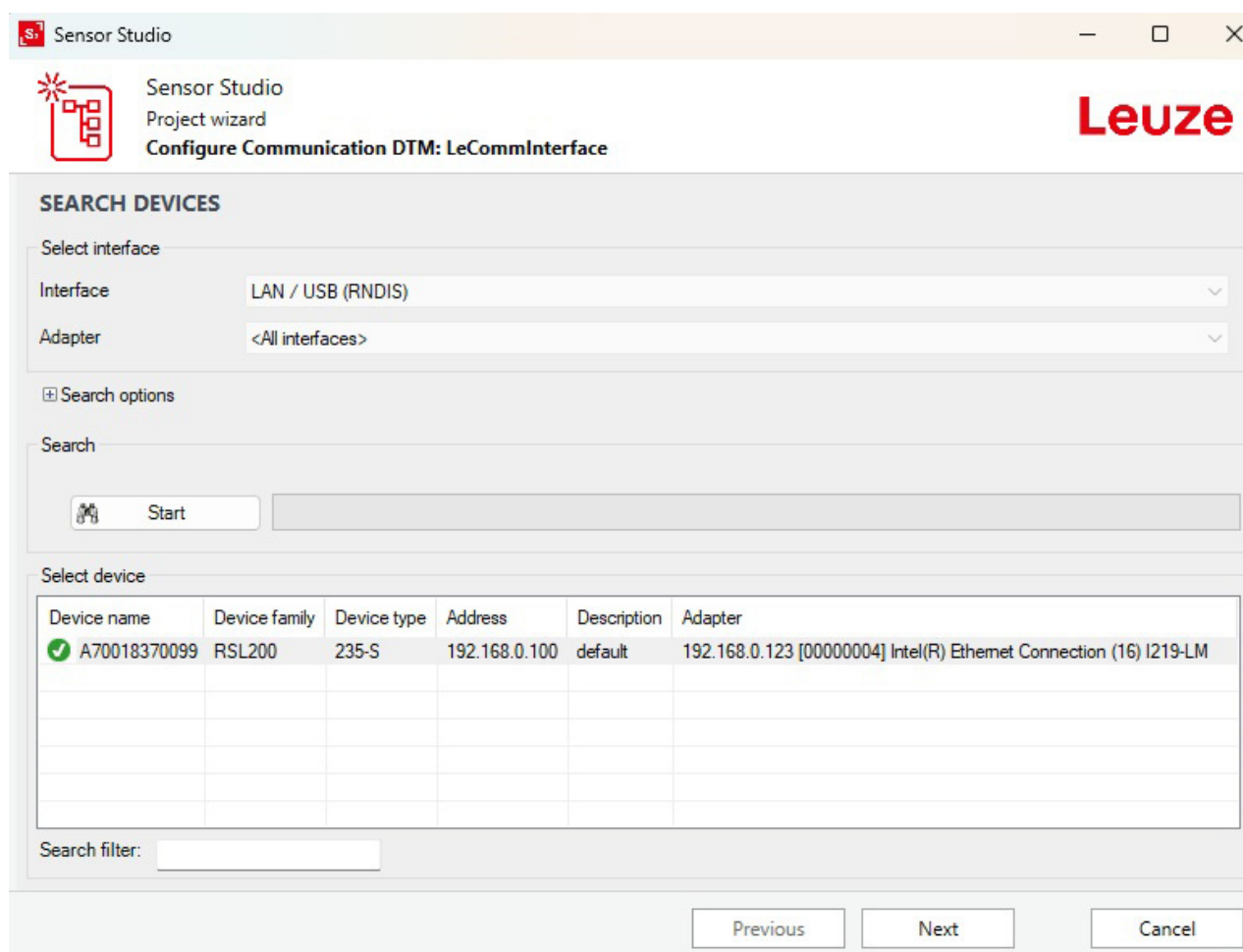
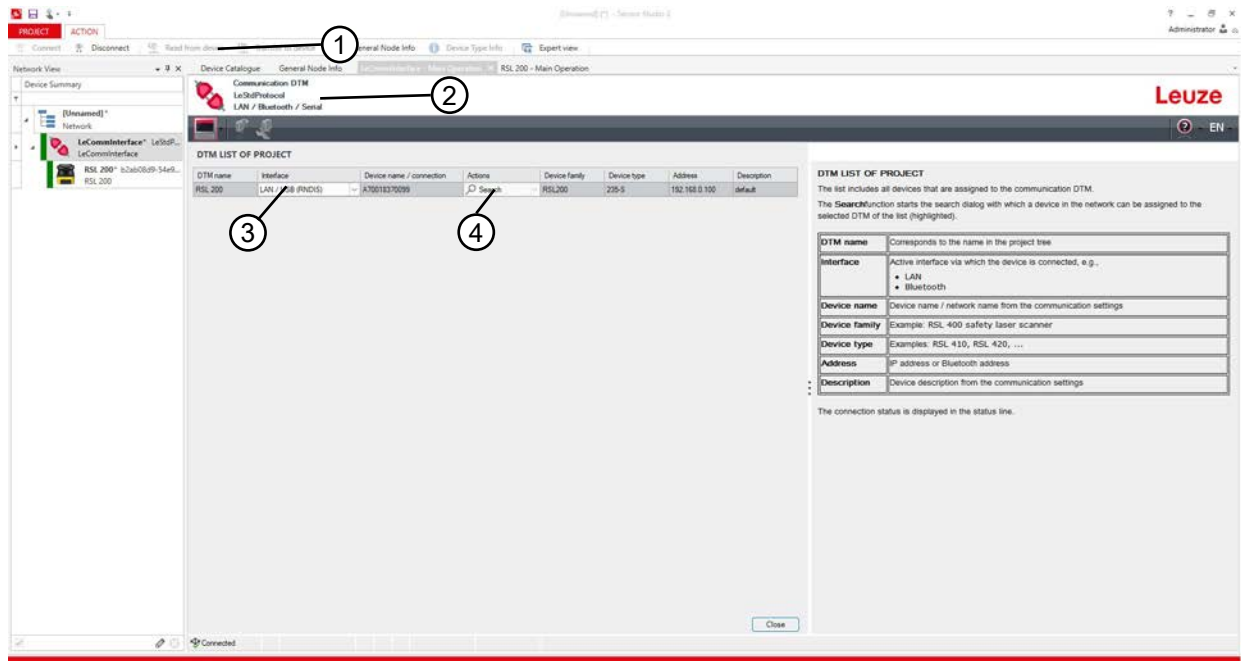


Fig. 8.3: Sélection d'appareil dans l'assistant de projet

Lors de la sélection du mode de configuration hors-ligne :

- ✎ Pour vous connecter au capteur de sécurité après avoir sélectionné le fonctionnement hors ligne, recherchez le capteur de sécurité pour votre projet de configuration via la fonction de recherche du DTM de communication.



- 1 Menu du cadre FDT
- 2 DTM de communication
- 3 Liste des appareils
- 4 Fonction de recherche

Fig. 8.4: DTM de communication avec fonction de recherche

L'assistant de projet affiche dans la boîte de dialogue **RECHERCHER DES APPAREILS** la liste des capteurs de sécurité configurables.

↳ Choisissez le capteur de sécurité dans la sélection d'appareils et cliquez sur [Suivant].

⇒ Le gestionnaire d'appareils (DTM) du capteur de sécurité affiche l'écran initial du projet de configuration.

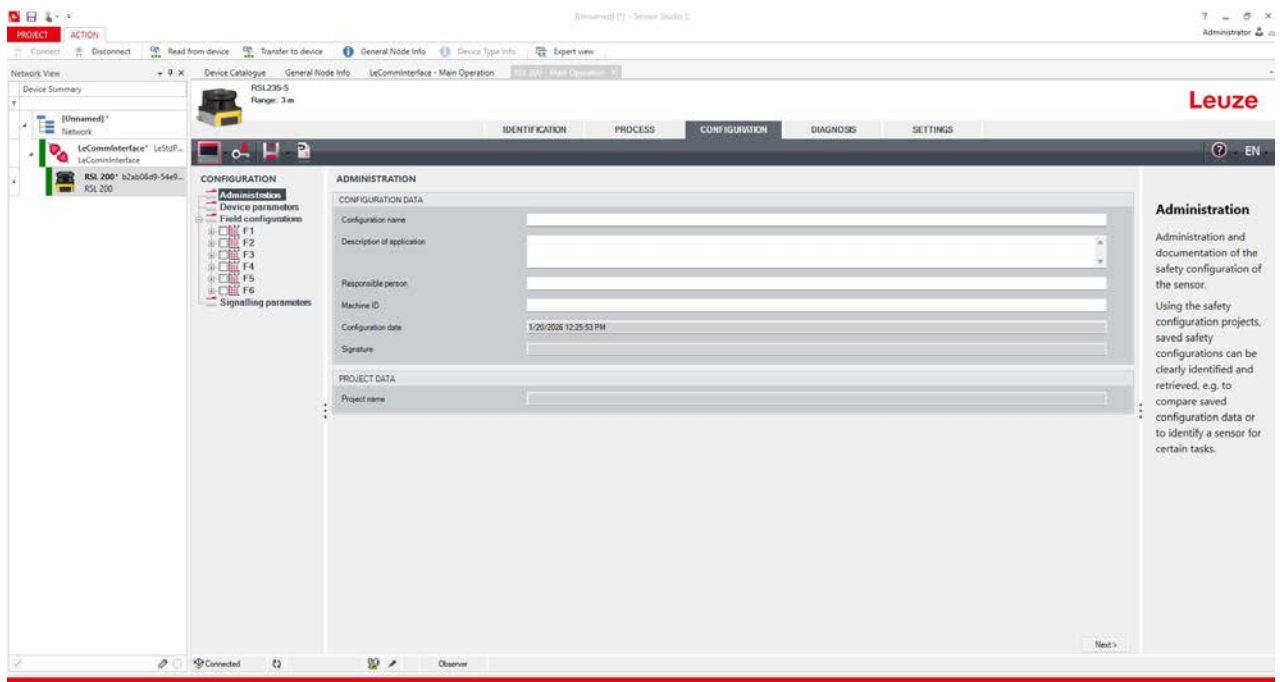


Fig. 8.40: Écran d'accueil du projet de configuration

AVIS

Le gestionnaire d'appareils (DTM) démarre sans demander le niveau d'accès de l'utilisateur. Mais lors de la communication avec le capteur de sécurité, il demande le niveau d'autorisation de l'utilisateur. Pour en savoir plus sur le changement du niveau d'autorisation (voir chapitre 8.1.5 "Sélectionner un niveau d'accès").

Utiliser le gestionnaire de périphériques

Les menus du gestionnaire d'appareils (DTM) vous permettent de régler les paramètres de la configuration de sécurité. L'aide en ligne vous fournit des informations sur les options de menus et les paramètres de réglage. Choisissez l'option de menu **Aide** dans le menu [?].

8.1.5 Sélectionner un niveau d'accès

Le gestionnaire d'appareils vous permet de changer le niveau d'accès de l'utilisateur, si nécessaire. Pour en savoir plus sur le concept d'autorisation du logiciel, voir chapitre 4.1 "Concept d'autorisation du capteur de sécurité".

↳ Dans la barre de menus DTM, cliquez sur le bouton [Changer de niveau d'accès] .

⇒ La boîte de dialogue **Changer de niveau d'accès** s'ouvre.

↳ Dans la liste *Niveau d'accès*, sélectionnez l'option *Expert*, *Ingénieur* ou *Observateur* et entrez le mot de passe par défaut ou le mot de passe défini individuellement.

Les niveaux d'accès suivants sont disponibles :

- *Observateur* : peut lire toutes les données (sans mot de passe)
- *Expert* : peut changer les réglages de communication et de diagnostic (mot de passe par défaut = **comdiag**)
- *Ingénieur* : peut également changer la configuration de sécurité (mot de passe par défaut = **safety**)

Le système différencie les majuscules et les minuscules dans le mot de passe.

↳ Confirmez en cliquant sur [OK].

8.1.6 IDENTIFICATION

Vous trouverez des informations détaillées sur les options de menu et les paramètres de réglage dans la zone d'information ou dans l'aide en ligne. Choisissez la rubrique **Aide** dans le menu [?].

- Scanner laser de sécurité RSL 200
- Données du capteur et de configuration

8.1.7 PROCESSUS

Vous trouverez des informations détaillées sur les options de menu et les paramètres de réglage dans la zone d'information ou dans l'aide en ligne. Choisissez la rubrique **Aide** dans le menu [?].

- Affichage du capteur : Affichage de l'écran de l'appareil dans le menu DTM
 - Affichage du capteur
 - État des champs de protection/d'avertissement actifs
 - Contour mesuré
- Statut de la calotte optique
- Entrées/sorties
 - Affichage du capteur
 - Raccordements et signaux
- Données de mesure UDP
 - Réglages et informations
 - Distance
 - Intensité du signal

8.1.8 CONFIGURATION

voir chapitre 8.2 "Configurer le capteur de sécurité"

AVIS	
	Pour transmettre les modifications apportées dans le menu Configuration vers le capteur de sécurité, vous devez être connecté avec le niveau d'accès <i>Ingénieur</i>.

8.1.9 DIAGNOSTIC

Identification visuelle de l'appareil

Si vous avez installé plusieurs capteurs de sécurité, identifiez le capteur de sécurité relié au gestionnaire d'appareils (DTM) actuellement ouvert.

Condition : Le logiciel et le capteur de sécurité sont reliés.

- ↳ Dans le menu **DIAGNOSTIC**, cliquez sur le bouton [Identification visuelle du capteur].
- ⇒ Dans l'affichage du capteur de sécurité relié au gestionnaire d'appareils (DTM), les LED 4 et 5 clignotent en vert pendant 30 secondes.

Réinitialiser le capteur (uniquement possible avec le niveau d'autorisation *Ingénieur*)

- ↳ Acquitter les messages et les erreurs
- ↳ Mettre le capteur de sécurité en mode de sécurité

Créer et enregistrer un fichier de service

Le fichier de service contient toutes les informations disponibles du capteur de sécurité, ainsi que la configuration et le réglage.

- ↳ En cas de demande d'assistance, envoyez le fichier de service au service clientèle de Leuze (voir chapitre 13 "Service et assistance").

Liste de diagnostic

Liste des accès

Signaux EventLog

8.1.10 RÉGLAGES

AVIS	
	Pour transmettre les modifications apportées dans le menu Réglages vers le capteur de sécurité, vous devez être connecté avec le niveau d'accès <i>Ingénieur</i>.

Communication

- LAN
 - DHCP
 - Réglages de la liaison
 - Adresse MAC
- USB
 - DHCP
 - Réglages de la liaison
 - Données du capteur
- Bluetooth®
 - Activer le module Bluetooth®
 - Activer la recherche d'appareil
 - Adresse Bluetooth®

EventLog

Les signaux de déclenchement pour certains événements sont enregistrés et affichés dans la liste d'événements du capteur de sécurité.

L'état des signaux surveillés est enregistré dans le logiciel de configuration et de diagnostic *Sensor Studio* dans une vue détaillée du tableau, dans un diagramme de flux de signaux ainsi que dans un affichage graphique (violations du champ de protection).

Vous trouverez des informations sur les signaux surveillés dans le logiciel de configuration et de diagnostic *Sensor Studio* dans la zone d'information ou dans l'aide en ligne. . Choisissez la rubrique **Aide** dans le menu [?].

Mots de passe

AVIS	
	Si un utilisateur a oublié son mot de passe pour se connecter au capteur de sécurité ou l'a saisi plusieurs fois de manière incorrecte, il ne peut pas se connecter au capteur de sécurité. La fonction CHANGER DE MOT DE PASSE n'est par conséquent pas disponible. Pour réinitialiser le mot de passe, un utilisateur doit créer un mot de passe de réinitialisation et le faire confirmer par le fabricant.

Changer de mot de passe

- ✎ Définissez des mots de passe individuels pour les niveaux d'accès *Ingénieur* et *Expert*. Ceux-ci remplacent les mots de passe par défaut réglés par le fabricant.
Le système différencie les majuscules et les minuscules dans le mot de passe.

Mot de passe de réinitialisation

Conditions :

- Le logiciel est relié au capteur de sécurité.
- ↳ Créez un mot de passe à usage unique. Notez le mot de passe de réinitialisation créé.
- ↳ Envoyez le mot de passe de réinitialisation au service clientèle de Leuze pour confirmation (voir chapitre 13 "Service et assistance").
Vous pouvez maintenant éteindre l'appareil ou interrompre la liaison.
- ↳ Entrez le mot de passe de réinitialisation confirmé et créez un nouveau mot de passe.

Calotte optique

- Contrôle de la calotte optique
- Boîte de dialogue pour calibrer une calotte optique remplacée

8.2 Configurer le capteur de sécurité

Pour mettre en service le capteur de sécurité dans votre application, vous devez adapter le capteur de sécurité à l'utilisation spécifique à l'aide du logiciel. Toutes les données de configuration sont définies à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic.

Procédure générale pour la configuration du capteur de sécurité

- ↳ Évaluer les risques
 - Le système et ses limites sont définis.
 - Le capteur de sécurité est sélectionné comme composant de sécurité.
 - Le type de sécurisation est défini (sécurisation de zone dangereuse, de poste dangereux, d'accès).
- ↳ Calculer la distance de sécurité
Forme et taille des champs de protection et d'avertissement
- ↳ Configurer le capteur de sécurité
 - Logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 8.1 "Logiciel de configuration et de diagnostic – Sensor Studio")
 - Définir le projet de configuration (voir chapitre 8.2.3 "Définir le projet de configuration")
 - Configurer la fonction de protection (voir chapitre 8.2.4 "Configurer la fonction de protection")
- ↳ Vérifier le fonctionnement (voir chapitre 10 "Contrôler")

8.2.1 Définir la configuration de sécurité

 AVERTISSEMENT	
	Une mauvaise configuration de sécurité risque de causer de graves accidents ! La fonction de protection du capteur de sécurité n'est garantie que si celui-ci est correctement configuré pour l'application prévue. ↳ La configuration de sécurité ne doit être réalisée que par des personnes qualifiées. ↳ Sélectionnez la configuration de sécurité de manière à permettre une utilisation conforme du capteur de sécurité (voir chapitre 2.1 "Utilisation conforme"). ↳ Choisissez les dimensions et contours des champs de protection en fonction de la distance de sécurité calculée pour l'application (Calcul de la distance de sécurité S). ↳ Choisissez les paramètres de la configuration de sécurité en fonction de votre analyse des risques. ↳ Vérifiez le fonctionnement du capteur de sécurité après la mise en service (voir chapitre 10.1 "Avant la première mise en service et après modification").

 AVERTISSEMENT	
	Protection supplémentaire contre les manipulations en cas d'augmentation du temps de surveillance ! En cas d'augmentation à plus de 5 s du temps de surveillance, ou en cas de désactivation, l'exploitant de l'installation doit prendre d'autres mesures pour empêcher les manipulations. ↳ Veuillez par exemple à ce que la plage de distances dans laquelle des manipulations sont possibles soit normalement inaccessible aux personnes.

AVIS	
	Une erreur d'affichage (le contour du champ de protection ne correspond pas à l'attente ou les points de contour sautent d'avant en arrière) ou un affichage variable des valeurs de paramètres, par exemple, indique un transfert incorrect de la configuration vers l'appareil. Une telle configuration ne doit pas être utilisée.

AVIS	
	Les OSSD se désactivent lorsqu'aucun signal de réflexion n'est mesuré ! Si le capteur de sécurité ne peut mesurer aucun signal de réflexion pendant une période prolongée dans un angle d'ouverture continu $\geq 90^\circ$, les sorties de commutation de sécurité se désactivent. Dans certains cas d'application, p. ex. dans les salles très étendues, il est possible, le cas échéant, que le capteur de sécurité ne puisse mesurer aucun signal de réflexion. Pour de tels cas, vous pouvez régler ou désactiver les temps de surveillance. ↳ Dans le menu CONFIGURATION, cliquez sur l'option <i>Fonction d'appareil</i>. ⇒ La boîte de dialogue Fonction d'appareil s'ouvre. ↳ Dans la boîte de dialogue Protection contre les manipulations, définissez le temps de surveillance en fonction de vos conditions. ⇒ Si la position de parking est active, aucune surveillance des manipulations n'a lieu.

Conditions :

- Le capteur de sécurité est correctement monté (voir chapitre 6 "Montage") et connecté (voir chapitre 7 "Raccordement électrique").
- Le processus dangereux est désactivé, les sorties du capteur de sécurité sont déconnectées et l'installation ne peut pas se remettre en route
- La taille du champ de protection est déterminée au moyen du lieu de montage, des distances de sécurité calculées et des suppléments.
- Le mode de fonctionnement démarrage/redémarrage requis par l'application est défini.
- Les conditions de commutation de triplets de champs sont définies, si nécessaire.
- Le logiciel de configuration et de diagnostic pour le capteur de sécurité est installé sur le PC (voir chapitre 8.1.2 "Installer le logiciel").

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

Procédure

Toutes les données de configuration sont définies à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic.

Pour configurer le capteur de sécurité, procédez de la manière suivante :

- ↳ Relier le PC au capteur de sécurité.
- ↳ Démarrer le logiciel.
- Régler la communication.
- Définir le projet de configuration.

- ↳ Configurer la fonction de protection avec l'assistant de projet.
 - Configuration de champs de protection/d'avertissement
 - Résolution et temps de réaction
 - Comportement au démarrage
 - Contrôle des contacteurs
 - Commutation de triplets de champs
 - Configuration des sorties de signalisation
- ↳ Enregistrer le projet de configuration.
- ↳ Transmission de la configuration au capteur de sécurité.
- ↳ 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.
Pour documenter la configuration, vous pouvez créer un fichier PDF de la configuration de sécurité ou enregistrer la configuration et les réglages dans un fichier au format *.xml.

AVIS

Les données de configuration sont stockées dans la mémoire de configuration du capteur de sécurité et sont donc également disponibles après le remplacement ou la réparation du scanner laser de sécurité. Une nouvelle transmission des données de configuration est uniquement requise en cas de modification de la configuration.

8.2.2 Raccorder le capteur de sécurité au PC**Raccordement par câble Ethernet**

Pour la communication via Ethernet, le protocole TCP/IP est utilisé.

- ↳ Reliez le câble Ethernet au PC ou au réseau.

AVIS

En plus de la configuration, vous pouvez utiliser l'interface Ethernet pour transmettre les données de mesure en temps réel (données de processus) à un autre ordinateur, par exemple pour la navigation du véhicule(RSL 235).

Ces données de processus ne peuvent pas être utilisées à des fins de sécurité.

Raccordement via Bluetooth®**AVIS**

En cas de raccordement via Bluetooth®, aucune donnée de processus n'est transmise.

Condition préalable : la communication Bluetooth® du capteur de sécurité est activée (voir ci-dessous dans la section "Régler la communication entre le capteur de sécurité et le PC").

- ↳ Activez l'interface Bluetooth® sur le PC.
- ↳ Sélectionnez le capteur de sécurité comme appareil pour la liaison Bluetooth®.

AVIS**Distance entre le capteur de sécurité et le PC**

La distance possible entre le capteur de sécurité et le PC dépend de la qualité de l'adaptateur Bluetooth® utilisé.

Les adaptateurs Bluetooth® USB avec antenne à tige externe offrent une plus grande portée.

Connexion via interface USB

AVIS	
	Distance entre le capteur de sécurité et le PC pour le port USB ! L'interface USB du capteur de sécurité est connectée à l'interface USB côté PC avec un câble USB standard (combinaison de connecteurs de type C / type A). La distance entre le capteur de sécurité et le PC pour un câble USB standard est limitée à 5 m. Utilisez des câbles USB actifs pour des longueurs des câbles supérieures.

- ↳ Reliez le câble USB avec le capteur de sécurité et le PC.
- ↳ Pour la recherche d'appareil, choisissez l'interface *LAN / USB (RNDIS)*.
- ↳ Démarrez la recherche d'appareil en cliquant sur le bouton [Démarrage].
- ↳ Choisissez le capteur de sécurité dans la liste des appareils trouvés.

AVIS	
	↳ Après utilisation, recouvrez le port USB à l'aide du capuchon de protection. Veillez à ce que le capuchon s'enclenche bien lors de la fermeture. L'indice de protection IP indiqué dans les caractéristiques techniques est atteint uniquement si le capuchon de protection est fermé.

Régler la communication entre le capteur de sécurité et le PC

À la livraison du capteur de sécurité, les réglages de communication suivants sont actifs :

- LAN
 - DHCP : Obtenir automatiquement l'adresse IP
- USB
- Bluetooth®
 - Module Bluetooth® activé
 - Recherche d'appareil activée

Vous pouvez modifier les réglages de communication à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic sur le PC, par exemple pour affecter au capteur de sécurité une adresse IP fixe au sein de votre réseau.

- ↳ Démarrez le logiciel de configuration et de diagnostic sur le PC.
 - ⇒ La **Sélection de mode** de l'assistant de projet s'affiche.

Si la sélection de mode ne s'affiche pas, démarrez l'assistant de projet dans le menu du cadre FDT en cliquant sur le bouton **Projet > Nouveau > Assistant de projet** (voir chapitre 8.1.4 "Utiliser des projets de configuration").

- ↳ Sélectionnez le mode de configuration **en ligne** et cliquez sur [Suivant].
 - ⇒ L'**Assistant de projet** affiche la liste de **Sélection d'appareil** avec les capteurs de sécurité configurables.
- ↳ Choisissez le capteur de sécurité dans la sélection d'appareils et cliquez sur [Suivant].
 - ⇒ L'écran initial du projet de configuration est affiché et fournit des informations pour l'identification du capteur de sécurité sélectionné.
- ↳ Dans l'écran initial, cliquez sur l'onglet **RÉGLAGES**.
 - ⇒ Le menu **Réglages** s'ouvre.

Affecter une adresse IP fixe

- ↳ Choisissez l'option de menu **Communication > LAN**.
- ↳ Dans la boîte de dialogue **DHCP**, désactivez la case à cocher *Obtenir automatiquement l'adresse IP*.
- ↳ Dans la boîte de dialogue **Réglages de la liaison**, entrez les données de l'adresse IP.

Activer/Désactiver l'interface Bluetooth®

- ⇒ Choisissez l'option de menu **Communication > Bluetooth®**
- ⇒ Activez/désactivez la communication avec le capteur de sécurité via l'interface Bluetooth® à l'aide de la case à cocher *Bluetooth® Activer le module*. Si le module Bluetooth® est désactivé, la communication avec le capteur de sécurité via l'interface Bluetooth® n'est pas possible.
- ⇒ Activez/Désactivez la recherche d'appareil Bluetooth® à l'aide de la case à cocher *Activer la recherche d'appareil*. Si la recherche d'appareil est désactivée, le capteur de sécurité n'est pas détecté lors de la recherche d'appareil Bluetooth®. Pour la communication via l'interface Bluetooth®, vous devez entrer manuellement l'identification d'appareil du capteur de sécurité.

8.2.3 Définir le projet de configuration

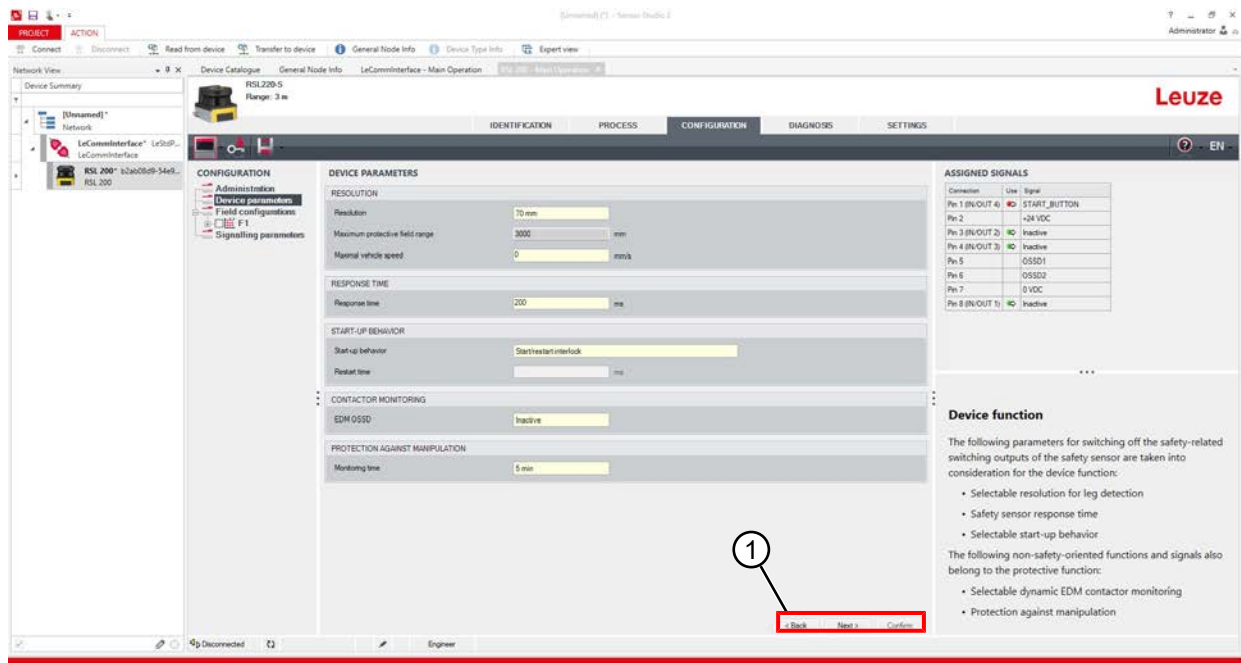
- ⇒ Démarrez le logiciel de configuration et de diagnostic sur le PC.
- ⇒ La **Sélection de mode** de l'assistant de projet s'affiche.
- ⇒ Si la sélection de mode ne s'affiche pas, démarrez l'assistant de projet dans le menu du cadre FDT en cliquant sur le bouton **Projet > Nouveau > Assistant de projet** (voir chapitre 8.1.4 "Utiliser des projets de configuration").

AVIS	
	Lors de l'installation du logiciel, un utilisateur <i>Admin</i> (sans demande de mot de passe) est créé pour vous permettre de démarrer le logiciel sans identification d'utilisateur. Si d'autres utilisateurs sont enregistrés (<i>PROJET > Options</i> dans le menu du cadre FDT), vous devez vous connecter au logiciel avec votre nom d'utilisateur et votre mot de passe. Ce réglage vous permet de vous relier au capteur de sécurité et d'extraire, charger, créer ou changer la configuration de sécurité et tous les réglages à l'aide du DTM d'appareil RSL 200. La saisie du mot de passe pour le capteur de sécurité et le changement du niveau d'accès ne sont requis qu'au moment de télécharger les changements vers le capteur (voir chapitre 8.1.5 "Sélectionner un niveau d'accès").

- ⇒ Sélectionnez le mode de configuration et cliquez sur [Suivant].
- ⇒ L'**assistant de projet** affiche la liste des capteurs de sécurité configurables.

AVIS	
	Vous pouvez utiliser un projet de configuration préparé comme modèle et le modifier. Pour ce faire, sélectionnez le mode de configuration <i>Ouverture d'un fichier de projet enregistré</i>. Pour charger sur le PC le projet de configuration actuellement enregistré dans le capteur de sécurité, sélectionnez le mode de configuration <i>Sélection d'appareil avec recherche d'appareil et établissement de la liaison (en ligne)</i>.

- ⇒ Sélectionnez le capteur de sécurité dans la liste **Capteur** et cliquez sur OK.
Vous pouvez également sélectionner le capteur de sécurité en indiquant le numéro d'article ou la portée et le type du capteur.
- ⇒ Le gestionnaire d'appareils (DTM) du capteur de sécurité affiche l'écran initial du projet de configuration.



1 Assistant de configuration

Fig. 8.5: Configuration de sécurité avec l'assistant de configuration

AVIS	
	Le gestionnaire d'appareils (DTM) démarre sans demander le niveau d'accès de l'utilisateur. Mais lors de la communication avec le capteur de sécurité, il demande le niveau d'autorisation de l'utilisateur. Pour changer de niveau d'autorisation voir chapitre 8.2.9 "Sélectionner un niveau d'accès".

8.2.4 Configurer la fonction de protection

La distance de sécurité, les suppléments et les dimensions et contours des champs de protection sont définis en fonction de la position de montage (Calcul de la distance de sécurité S).

↳ Dans l'écran initial, cliquez sur l'onglet *Configuration*.

⇒ Le menu Configuration s'ouvre avec les options suivantes :

- *Administration*
- *Fonction d'appareil*
- *Configurations de champs*
- *Paramètres des signaux*

Créer une configuration de sécurité simple

Pour créer une configuration de sécurité facilitant la mise en service, l'éditeur accessible en trois étapes de configuration vous permet de définir les contours des champs de protection et d'avertissement.

Cliquez sur [Suivant] pour passer d'une étape de configuration à la suivante sans sélectionner l'option correspondante dans le menu **Configuration**.

Pour effectuer des modifications des réglages standard à une étape de configuration, cliquez sur le bouton [Confirmer] puis sur [Suivant].

Entrer des paramètres administratifs

↳ Dans le menu **Configuration**, cliquez sur l'option *Administration*.

⇒ La boîte de dialogue **Administration** s'ouvre.

↳ Entrez les données d'appareil et les données du projet de configuration dans les champs d'entrée.

Configurer la fonction de protection

- ↳ Dans le menu **CONFIGURATION**, cliquez sur l'option *Fonction d'appareil*.
 - ⇒ La boîte de dialogue **Fonction d'appareil** s'ouvre.
- ↳ Déterminez les fonctions de l'appareil telles que la résolution, la vitesse maximale du véhicule (pour les applications AGV), le temps de réponse, le comportement de démarrage, le contrôle du contacteur et la protection contre les manipulations du capteur de sécurité.

AVIS	
	Pour la résolution, le temps de réponse et la vitesse AGV, sélectionnez les valeurs que vous avez utilisées dans le calcul des distances de sécurité et des suppléments pour l'application.
AVIS	
	La configuration du comportement au démarrage n'est mise en œuvre que si les connexions électriques de signalisation correspondantes existent ; voir chapitre 7 "Raccordement électrique".
AVIS	
	Lors de la configuration du capteur de sécurité, le temps de redémarrage réglé doit correspondre au moins au temps de réaction sélectionné.

Configurations de champs

- ↳ Sélectionnez le mode d'activation du triplet de champs.
 - Sélection fixe d'un triplet de champs
 - Sélection par entrées de signal avec moment de commutation fixe
- ↳ Sélectionnez le temps de commutation.

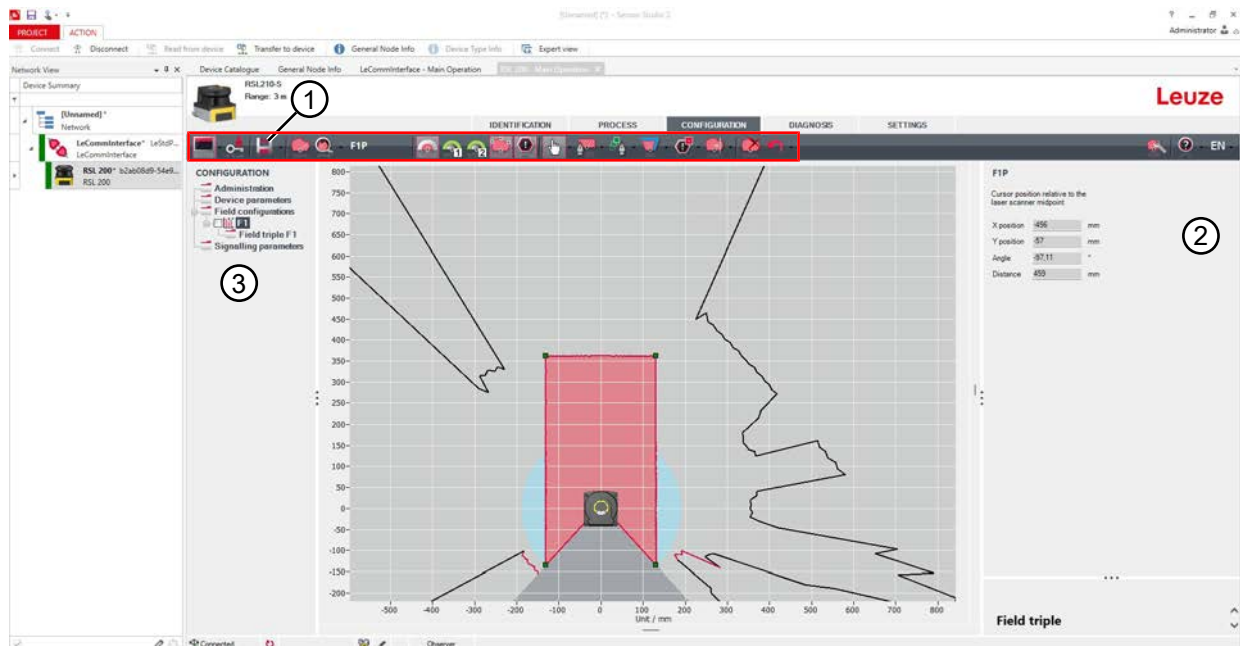
Créer les champs de protection et d'avertissement

Chaque triplet de champs est constitué d'un champ de protection et de deux champs d'avertissement.

- ↳ Dans le menu **CONFIGURATION**, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'option *Configurations de champs*.
- ↳ Sélectionnez *Ajouter un triplet de champs*.
 - ⇒ La boîte de dialogue **Ajouter un triplet de champs** s'ouvre.
- ↳ Dans la liste **Triplets de champs**, sélectionnez le numéro du triplet de champs, puis cliquez sur le bouton [Ajouter]. Une fois que vous avez ajouté tous les triplets de champs, cliquez sur [Fermer].
- ↳ Les triplets de champs ajoutés sont affichés dans le menu **CONFIGURATION** comme option sous *Configurations de champs*. Pour chaque triplet de champ, l'option *Triplet de champs Fx* s'affiche.

Configurer les champs de protection et d'avertissement

Définir des contours et des limites pour les champs de protection et d'avertissement



- 1 Barre d'outils de l'éditeur de champs
- 2 Affichage des coordonnées des champs
- 3 Structure de la configuration de sécurité

Fig. 8.6: Éditeur de champs avec barre d'outils pour la définition des champs

☞ Dans le menu **CONFIGURATION**, cliquez sur le triplet de champs dont vous souhaitez définir les champs de protection et d'avertissement.

☞ Cliquez sur le bouton  et définissez les contours et les limites du champ de protection.

AVIS	
	Déterminer la taille du champ de protection ! La taille du champ de protection est déterminée par les distances de sécurité et suppléments que vous avez calculés pour l'application affectée à la banque de configuration.

AVIS	
	En cas de limites de champ de protection < 190 mm, la détection d'objets risque d'être restreinte en raison de l'erreur de mesure. ☞ Lors de la définition du champ de protection, tenez compte du supplément Z_{sm} au contour du champ de protection (voir chapitre 6.2 "Sécurisation de zone dangereuse fixe").

☞ Cliquez sur le bouton  et définissez les contours et les limites du champ d'avertissement.

AVIS	
	Dans le menu CONFIGURATION, un clic droit sur le triplet de champs vous permet de calculer un contour automatique pour le champ de protection ou d'avertissement. Vous pouvez définir les options d'affichage pour l'éditeur de champs dans le menu RÉGLAGES > Options d'affichage de l'éditeur de champs (voir chapitre 8.1.10 "RÉGLAGES").

Définir le segment de champ de protection comme contour de référence

☞ Cliquez sur le bouton  et définissez le contour de référence.

Définir la surveillance des triplets de champs

- ↳ Dans le menu **CONFIGURATION**, cliquez sur l'option *Triplet de champ Fx* dont vous avez défini les champs de protection et d'avertissement.
- ↳ Sélectionnez le mode de surveillance pour le triplet de champs dans la liste **Surveillance d'un triplet de champs**.

Configurer les paramètres des signaux

- ↳ Dans le menu **CONFIGURATION**, cliquez sur l'option *Paramètres des signaux*.
- ↳ Définissez la commutation des triplets de champs (voir chapitre 8.2.5 "Définir les commutations de triplets de champs autorisés")
- ↳ Configurez les sorties de signalisation (voir chapitre 8.2.6 "Configurer les sorties de signalisation").

8.2.5 Définir les commutations de triplets de champs autorisés

Lorsque la surveillance de la commutation de triplets de champs est activée, vous pouvez définir l'ordre autorisé des commutations de triplets de champs.

Définir le mode de commutation

- ↳ Dans le menu **CONFIGURATION**, sélectionnez l'option *Configurations de champs*.
- ↳ Choisissez dans le menu **MODE D'ACTIVATION ET DE COMMUTATION DE TRIPLETS DE CHAMPS** l'activation du triplet de champs et le temps de commutation.

Tab. 8.1: Activation de triplet de champs

Activation de triplet de champs	Description
Sélection fixe d'un triplet de champs	Sélection fixe de F1
Sélection par entrées de signal Moment de commutation fixe	Commutation de 32 triplets de champs : Sélection par 2, 3, 4, 5 ou 6 entrées de signal Une fois que le temps de commutation est écoulé, une commutation a lieu vers le triplet de champs qui est affecté de manière fixe et valide à ce moment-là. Les signaux de commutation de triplets de champs pendant le temps de commutation ne sont pas pris en compte.

- ↳ Cliquez sur le bouton [Confirmer].

Définir l'ordre de commutation

- ↳ Dans le menu **CONFIGURATION**, sélectionnez l'option *Paramètres des signaux*.
- ↳ Dans la boîte de dialogue **SURVEILLANCE DE LA COMMUTATION DU TRIPLET DE CHAMPS** activez l'option *Surveillance* pour le triplet de champs précédemment sélectionné.
- ↳ Dans la boîte de dialogue **SURVEILLANCE DE LA COMMUTATION DU TRIPLET DE CHAMPS**, définissez l'ordre de commutation du triplet de champs pour tous les triplets de champs créés dans le projet de configuration.
- ↳ Cliquez sur le bouton [Confirmer].

8.2.6 Configurer les sorties de signalisation

Vous pouvez définir les signaux d'état qui sont transmis aux connexions de signalisation individuelles.

- ↳ Dans le menu **CONFIGURATION**, sélectionnez l'option *Paramètres des signaux*.
- ↳ Attribuez les signaux de signalisation correspondants aux broches libres.
- ↳ Cliquez sur le bouton [Confirmer].

AVIS	
	Toutes les sorties de signalisation sont <i>actives high</i> , c'est-à-dire qu'elles ont la valeur 1 logique ou +24 V CC pour un signal actif.

8.2.7 Enregistrer la configuration

Pour enregistrer la configuration modifiée et chargée dans le logiciel, vous pouvez transmettre la configuration et les réglages au capteur de sécurité ou l'enregistrer dans un fichier sur le PC.

Enregistrer la configuration de sécurité dans un fichier PDF

- ↳ Dans le menu **CONFIGURATION**, cliquez sur le bouton [Créer un fichier PDF de la configuration de sécurité].
- ↳ Définissez l'emplacement d'enregistrement et le nom du fichier pour la configuration de sécurité.
- ↳ Cliquez sur [Enregistrer].
- ⇒ La configuration de sécurité est enregistrée au format PDF.

Enregistrer la configuration et les réglages dans un fichier

- ↳ Dans le menu **Configuration** ou dans le menu **Réglages**, cliquez sur le bouton [Enregistrer la configuration et les réglages dans un fichier].
- ↳ Définissez l'emplacement d'enregistrement et le nom du fichier de configuration.
- ↳ Cliquez sur [Enregistrer].
- ⇒ La configuration et les réglages sont enregistrés au format *.xml.

Enregistrer le projet de configuration comme fichier

Dans la barre du menu cadre FDT, cliquez sur le [PROJET] > [Enregistrer].

- ↳ Définissez l'emplacement d'enregistrement et le nom du fichier de projet de configuration.
- ↳ Cliquez sur [Enregistrer].

8.2.8 Transmettre le fichier de projet de configuration au capteur de sécurité

Pour que les modifications apportées à la configuration s'appliquent, vous devez transmettre le fichier de projet de configuration modifié au capteur de sécurité.

Conditions :

- Le logiciel et le capteur de sécurité sont reliés.
- Le projet de configuration modifié est chargé dans le logiciel.
- Le mot de passe individuel pour le niveau d'accès *Ingénieur* est disponible.
 - Seuls les utilisateurs du niveau d'accès *Ingénieur* peuvent transmettre des données de configuration au capteur de sécurité. Pour changer de niveau d'autorisation *Sélectionner le niveau d'autorisation*.
 - Si aucun mot de passe individuel n'est défini pour le niveau d'accès *Ingénieur*, utilisez le mot de passe prédéfini par défaut (**Safety**).

AVIS



Vous pouvez également transmettre directement au capteur de sécurité un projet de configuration enregistré comme fichier sur le PC.

- ↳ Dans la barre de menus du menu cadre FDT, cliquez sur le bouton [flèche de téléchargement]. Ou, dans la barre de menus FDT, choisissez **Appareil > Charger des paramètres**.
- ⇒ Le logiciel demande le niveau d'accès et le mot de passe.
- ↳ Sélectionnez le niveau d'accès *Ingénieur* et entrez le mot de passe prédéfini par défaut (**Safety**) ou le mot de passe défini individuellement. Confirmez en cliquant sur [OK].
- ↳ Avant de télécharger la configuration de sécurité, vérifiez que vous êtes connecté au bon capteur de sécurité. Confirmez la consigne de sécurité affichée en cliquant sur [Oui].

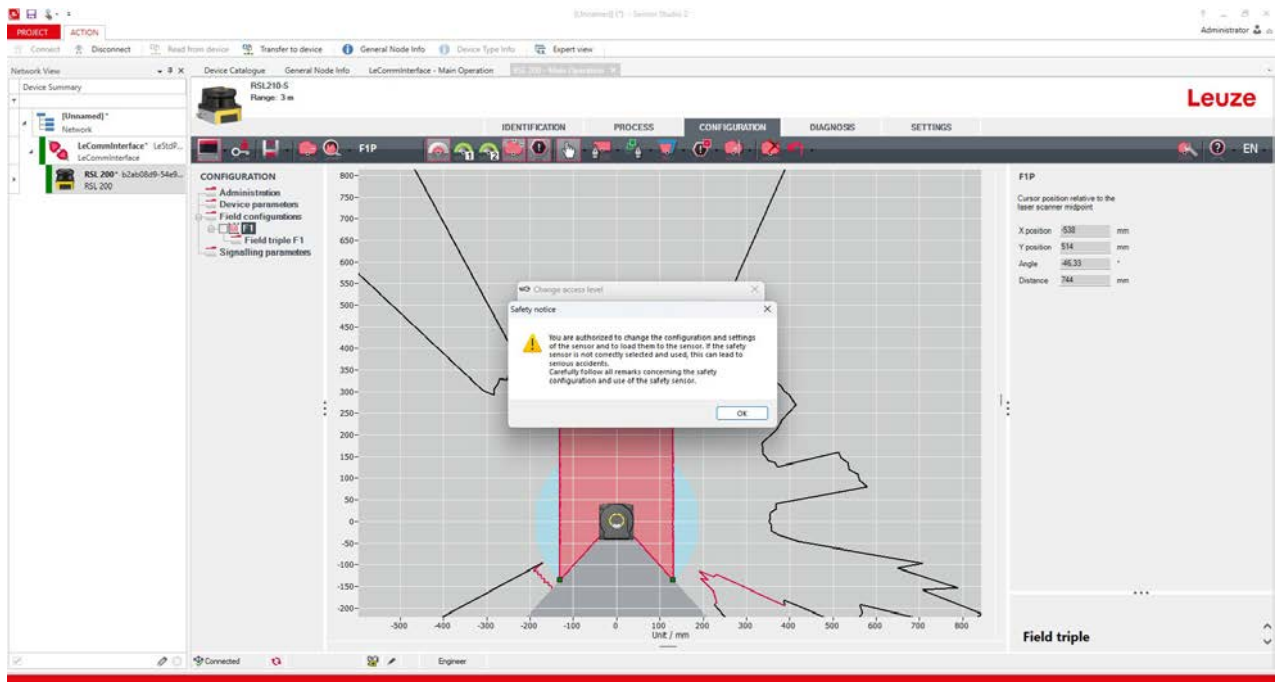


Fig. 8.43: Contrôle avant le téléchargement de la configuration de sécurité

Le logiciel transmet les données du projet de configuration au capteur de sécurité.

Une fois la transmission terminée avec succès, le capteur de sécurité passe immédiatement en mode de sécurité, c'est-à-dire que les sorties de commutation de sécurité s'activent si toutes les conditions sont remplies.

- Les données de configuration sont stockées dans le capteur de sécurité.
- Une copie de la configuration de sécurité est stockée dans la mémoire de configuration du capteur de sécurité.

AVIS



Le capteur de sécurité ne peut être utilisé qu'avec une mémoire de configuration intégrée. Si aucune mémoire de configuration n'est installée dans le capteur de sécurité, les OSSD restent dans l'état DÉSACTIVÉ et le capteur de sécurité ne peut pas démarrer.

↪ Contrôlez la signature affichée.

↪ Confirmez le succès de la transmission de la configuration de sécurité au capteur de sécurité en cliquant sur [OK].

La configuration de sécurité a été transmise avec succès au capteur de sécurité uniquement si la boîte de dialogue de configuration s'affiche lors du téléchargement.

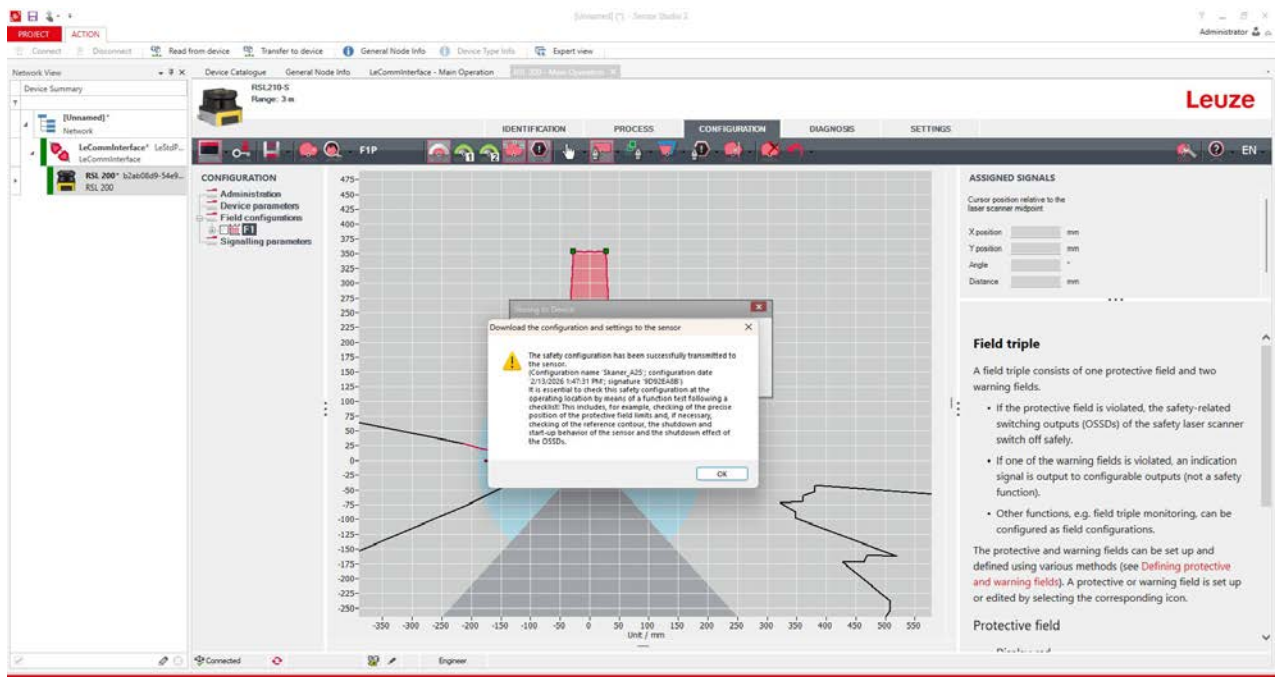


Fig. 8.44: Confirmation : Configuration de sécurité téléchargée

AVIS	
	Les sorties de commutation de sécurité se sont déjà activées si toutes les conditions sont remplies.

⇒ Le logiciel a enregistré le projet de configuration dans le capteur de sécurité.

Voir aussi

📖 Sélectionner un niveau d'accès [84]

8.2.9 Sélectionner un niveau d'accès

Le gestionnaire d'appareils (DTM) vous permet de changer le niveau d'autorisation de l'utilisateur, si nécessaire (voir chapitre 4.1 "Concept d'autorisation du capteur de sécurité").

👉 Dans la barre de menus DTM, cliquez sur le bouton [Changer de niveau d'accès].

⇒ La boîte de dialogue **Changer le niveau d'accès** s'ouvre.

👉 Dans la liste **Autorisation**, sélectionnez l'option *Ingenieur*, *Expert* ou *Observateur* et saisissez le mot de passe défini individuellement ou le mot de passe prédéfini par défaut, le cas échéant (voir chapitre 8.1.10 "RÉGLAGES"). Mot de passe standard *Ingenieur*: **safety**
- Mot de passe standard *Expert* : **comdiag**

👉 Confirmez en cliquant sur [OK].

8.2.10 Réinitialiser la configuration de sécurité

Avec le gestionnaire de périphériques (DTM), vous pouvez réinitialiser la configuration de sécurité à la configuration par défaut (blocage démarrage/redémarrage).

👉 Dans la barre de menus DTM, cliquez sur le bouton [Réinitialiser la configuration de sécurité].

⇒ Les utilisateurs avec le niveau d'accès *Ingenieur* peuvent en outre transmettre la configuration de sécurité modifiée au capteur de sécurité (voir chapitre 8.2.8 "Transmettre le fichier de projet de configuration au capteur de sécurité").

9 Mise en service

9.1 Mise en route

Exigences relatives à la tension d'alimentation (bloc d'alimentation) :

- Une déconnexion sûre du réseau est garantie.
- Une réserve de courant d'au moins 1 A est disponible.

↳ Mettez le capteur de sécurité en route.

9.2 Alignement du capteur de sécurité

AVIS	
	Un alignement incorrect ou insuffisant entraîne un dysfonctionnement ! ↳ Ne confiez l'alignement lors de la mise en service qu'à des personnes qualifiées. ↳ Respectez les fiches techniques et les instructions de montage des différents composants.

↳ Alignez le capteur de sécurité à l'aide d'un niveau à bulle d'air externe.

9.3 Déverrouiller le blocage démarrage/redémarrage

AVERTISSEMENT	
	Le déverrouillage prématuré du blocage démarrage/redémarrage risque d'entraîner des blessures graves ! Quand le blocage démarrage/redémarrage est déverrouillé, l'installation peut démarrer automatiquement. ↳ Avant de déverrouiller le blocage démarrage/redémarrage, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.

Après des interruptions de processus (par déclenchement de la fonction de protection, coupure de l'alimentation en tension), la personne responsable peut rétablir l'état ACTIF du capteur de sécurité.

↳ Déverrouillez le blocage démarrage/redémarrage à l'aide de la touche de réinitialisation.

Les sorties de commutation de sécurité sont libérées uniquement si vous avez maintenu la touche de réinitialisation enfoncée entre 0,5 s et 4 s.

9.4 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.

À l'aide du logiciel, rétablissez les réglages d'usine du capteur de sécurité :

- ↳ Dans le gestionnaire d'appareils (DTM) du capteur de sécurité, choisissez l'onglet *CONFIGURATION*.
- ↳ Cliquez sur le bouton [Réinitialiser la configuration de sécurité].

9.5 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 sans modification, 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.

↳ Effectuez un test de fonctionnement (voir chapitre 10.3 "À effectuer régulièrement par l'opérateur").

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.

↳ Vérifiez le capteur de sécurité (voir chapitre 10.1 "Avant la première mise en service et après modification").

9.6 Mettre en service le capteur de sécurité de remplacement

Monter et aligner le capteur de sécurité de remplacement

↳ Montez le capteur de sécurité de remplacement à la place du capteur de sécurité précédent et insérez la mémoire de configuration montée dans le capteur de sécurité précédent dans le nouveau capteur de sécurité (voir chapitre 12.1 "Changer l'appareil").

Transférer la configuration au capteur de sécurité de remplacement

La configuration stockée dans la mémoire de configuration est automatiquement transmise au capteur de sécurité de remplacement.

10 Contrôler

AVIS	
	↳ Remplacez toujours complètement les capteurs de sécurité (y compris la mémoire de configuration). ↳ Observez les prescriptions nationales éventuellement applicables en ce qui concerne les contrôles. ↳ Documentez tous les contrôles de façon à en permettre la traçabilité et joignez à ces documents la configuration du capteur de sécurité avec les données sur les distances minimales et de sécurité.

10.1 Avant la première mise en service et après modification

 AVERTISSEMENT	
	Un comportement imprévisible de la machine lors de la première mise en service risque d'entraîner des blessures graves ! ↳ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.

- ↳ Faites instruire l'opérateur avant le début de l'activité. L'instruction fait partie des responsabilités de l'exploitant de la machine.
- ↳ Apposez des instructions pour le contrôle quotidien dans la langue locale de l'opérateur de manière bien visible sur la machine, par exemple en imprimant le chapitre correspondant (voir chapitre 10.3 "À effectuer régulièrement par l'opérateur").
- ↳ Contrôlez le bon fonctionnement et l'installation électriques conformément à ce document.

Conformément à EN CEI 62046 et aux prescriptions nationales (p. ex. directive européenne 2009/104/CE), des contrôles doivent être effectués par une personne qualifiée dans les situations suivantes :

- Avant la première mise en service
- Après des modifications de la machine
- Après un arrêt prolongé de la machine
- Après un rééquipement ou une reconfiguration de la machine

- ↳ Pour la préparation, vérifiez les critères les plus importants pour le capteur de sécurité conformément à la liste de contrôle suivante (voir chapitre 10.1.1 "Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications"). Le traitement de la liste de contrôle ne remplace pas le contrôle par une personne qualifiée !

Le capteur de sécurité ne peut être intégré au circuit de commande de l'installation qu'une fois son fonctionnement correct constaté.

10.1.1 Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications

AVIS	
	Le traitement de la liste de contrôle ne remplace pas le contrôle par une personne qualifiée ! ↳ Si vous répondez par <i>non</i> à l'une des questions de contrôle, il convient de ne plus faire fonctionner la machine (voir le tableau ci-après). ↳ La norme EN CEI 62046 contient des recommandations complémentaires pour le contrôle de dispositifs de protection.

Tab. 10.1: Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications

Question de contrôle :	oui	non	n. a. non applicable
Est-ce que le capteur de sécurité est utilisé conformément aux conditions environnementales spécifiques à respecter (voir chapitre 14 "Caractéristiques techniques") ?			

Question de contrôle :	oui	non	n. a. non applicable
Le capteur de sécurité est-il correctement aligné, toutes les vis de fixation et connecteurs sont-ils bien fixés ?			
Le capteur de sécurité, les câbles de raccordement, les connecteurs, les capuchons et les appareils de commande sont-ils intacts et sans aucun signe de manipulation ?			
Le capteur de sécurité satisfait-il au niveau de sécurité requis (PL, SIL, catégorie) ?			
Les sorties de commutation de sécurité (OSSD) sont-elles reliées à la commande machine en aval conformément à la catégorie de sécurité requise ?			
Les organes de commutation commandés par le capteur de sécurité sont-ils contrôlés conformément au niveau de sécurité requis (PL, SIL, catégorie) (p. ex. contacteur par EDM) ?			
Tous les postes dangereux autour du capteur de sécurité sont-ils accessibles uniquement en passant par le champ de protection du capteur de sécurité ?			
Les dispositifs de protection supplémentaires nécessaires à proximité (p. ex. grille de protection) sont-ils montés correctement et protégés contre la manipulation ?			
Si un séjour non détecté entre le capteur de sécurité et la zone dangereuse est possible : un blocage de démarrage/redémarrage associé est-il fonctionnel ?			
L'appareil de commande pour le déverrouillage du blocage démarrage/redémarrage est-il placé de manière à être inaccessible depuis la zone dangereuse et à permettre une vue d'ensemble de toute la zone dangereuse depuis le lieu de l'installation ?			
Le temps d'arrêt maximal de la machine a-t-il été mesuré et documenté ?			
La distance de sécurité requise est-elle respectée ?			
L'interruption à l'aide d'un objet de test prévu à cet effet entraîne-t-elle l'arrêt du ou des mouvement(s) dangereux ?			
Le capteur de sécurité reste-t-il efficace tant que le ou les mouvement(s) dangereux ne sont pas arrêtés ?			
Le capteur de sécurité est-il efficace dans tous les modes de fonctionnement importants de la machine ?			
Le démarrage de mouvements dangereux est-il évité de façon sûre si le champ de protection est interrompu à l'aide d'un objet de test prévu à cet effet ?			
La capacité de détection du capteur (voir chapitre 10.3.1 "Liste de contrôle – À effectuer régulièrement par l'opérateur") a-t-elle été vérifiée avec succès ?			
Les distances à des surfaces réfléchissantes ont-elles été prises en compte lors de la configuration, toute réflexion est-elle exclue ?			
Les consignes relatives au contrôle régulier du capteur de sécurité sont-elles compréhensibles et bien visibles pour l'opérateur ?			
La manipulation simple des fonctions de sécurité (p. ex. : commutation de champ de protection) est-elle exclue ?			
Les réglages pouvant mener à un état insécurisé sont-ils possibles uniquement avec une clé, un mot de passe ou un outil ?			
Y a-t-il des signes laissant prévoir une incitation à la manipulation ?			
Les opérateurs ont-ils été instruits avant le début de l'activité ?			

10.2 À effectuer par des personnes qualifiées à intervalles réguliers

Des personnes qualifiées doivent contrôler régulièrement l'interaction sûre entre le capteur de sécurité et la machine, afin de détecter toute modification éventuelle de la machine ou toute manipulation non autorisée du capteur de sécurité.

Conformément à EN CEI 62046 et aux prescriptions nationales (p. ex. directive européenne 2009/104/CE), des contrôles des éléments sujets à l'usure doivent être effectués à intervalles réguliers par une personne qualifiée. Les réglementations nationales en vigueur régissent les intervalles de contrôle le cas échéant (recommandation selon EN IEC 62046 : 6 mois).

- ↳ Confiez la réalisation de tous les contrôles à des personnes qualifiées.
- ↳ Respectez les prescriptions nationales applicables et les délais qu'elles indiquent.
- ↳ Comme préparation, respectez la liste de contrôle (voir chapitre 10.1 "Avant la première mise en service et après modification").

10.3 À effectuer régulièrement par l'opérateur

Le fonctionnement du capteur de sécurité doit être contrôlé régulièrement (p. ex. chaque jour, lors du changement de poste, chaque mois ou selon un cycle plus long) conformément à la liste de contrôle ci-après. La fréquence des contrôles résulte de l'analyse des risques de l'exploitant.

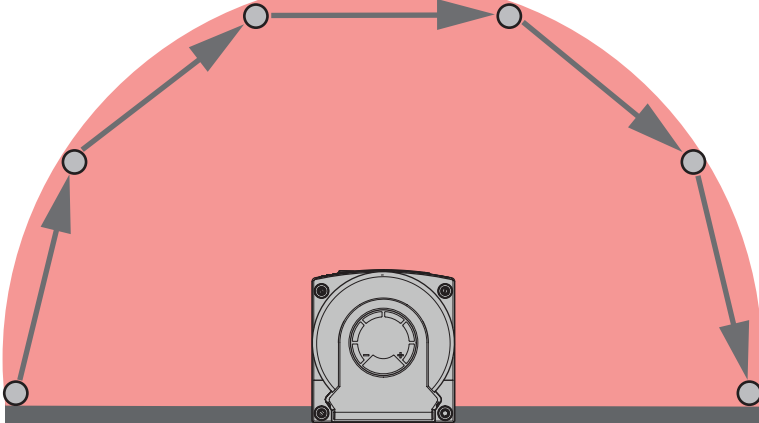
En raison de la complexité des machines et des processus, il peut s'avérer judicieux de contrôler certains points à des intervalles plus longs. Veuillez également tenir compte de la répartition « Contrôlez au moins » / « Contrôlez selon les possibilités ».

 AVERTISSEMENT	
	Un comportement imprévisible de la machine lors du contrôle risque d'entraîner des blessures graves ! ↳ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse. ↳ Faites instruire l'opérateur avant le début de l'activité et mettez à sa disposition des objets de test et des instructions de contrôle adaptés.

10.3.1 Liste de contrôle – À effectuer régulièrement par l'opérateur

AVIS	
	Si vous répondez non à l'un des points de la liste de contrôle, la machine ne doit plus être utilisée (voir chapitre 10.1.1 "Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications").

Tab. 10.2: Liste de contrôle – Contrôle du fonctionnement régulier par des opérateurs/personnes instruits

Contrôlez au moins :	oui	non
Les capteurs de sécurité et connecteurs sont-ils bien montés et fixes, sont-ils manifestement exempts de signes d'endommagement, de modification ou de manipulation ?		
Les voies d'accès et d'entrée ont-elles manifestement fait l'objet de modifications ?		
Contrôlez l'efficacité du capteur de sécurité : 1. La LED 1 sur le capteur de sécurité doit s'éclairer en vert (Éléments d'affichage) 2. Interrompez le champ de protection à l'aide d'un objet de test opaque adapté (objet de test Leuze « RSL400 test rod » ou objet de test comparable avec un pouvoir de réflexion de 1,8 % pour une longueur d'onde de 905 nm).  Vérifiez la fonction du champ de protection avec l'objet de test. Utilisez un objet de test avec la résolution réglée. L'objet de test doit avoir une surface de structure mate. La LED 1 sur le capteur de sécurité est-elle rouge en continu quand le champ de protection est interrompu ?		

Tab. 10.3: Liste de contrôle – Contrôle du fonctionnement régulier par des opérateurs/personnes instruits

Contrôlez selon les possibilités pendant le fonctionnement :	oui	non
Dispositif de protection avec fonction d'approche : lorsque la machine fonctionne, le champ de protection est interrompu avec le corps de test – les parties de la machine qui présentent un danger évident sont-elles arrêtées sans délai apparent ?		
Dispositif de protection avec détection de présence : le champ de protection est interrompu par un objet de test – le fonctionnement de pièces de la machine qui vont manifestement être dangereuses est-il empêché ?		

11 Diagnostic et résolution des erreurs

11.1 Que faire en cas d'erreur ?

Des informations sur l'état de l'appareil ainsi que sur le diagnostic et le dépannage du capteur de sécurité peuvent être affichées comme indiqué ci-dessous :

Affichage à LED

Après la mise en route du capteur de sécurité, les éléments d'affichage facilitent le contrôle du fonctionnement correct et la recherche d'erreurs (voir chapitre 3.5 "Éléments d'affichage").

Application

les données de diagnostic telles que les informations d'état et d'erreur peuvent être lues via l'interface Bluetooth® intégrée au capteur de sécurité sur un terminal compatible Bluetooth®.

En cas d'erreur, vous pouvez reconnaître l'erreur sur les affichages des voyants lumineux ou sur les affichages de l'application et lire un message. Grâce à ce message, vous pouvez déterminer la cause de l'erreur et prendre les mesures nécessaires à sa résolution.

Sensor Studio

À l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic Sensor Studio, des informations sur l'état de l'appareil ainsi que des messages de diagnostic peuvent être affichés.

AVIS	
	Lorsque le capteur de sécurité émet un message d'erreur, vous avez souvent la possibilité de résoudre le problème vous-même. ↳ Coupez la machine et laissez-la arrêtée. ↳ Analysez la cause de l'erreur à l'aide des témoins de diagnostic et éliminez-la. ↳ Si vous n'arrivez pas à éliminer l'erreur, contactez la filiale de Leuze compétente ou le service clientèle de Leuze (voir chapitre 13 "Service et assistance").

11.2 Témoins de diagnostic RSL 200-App

Pour récupérer les données de diagnostic, vous avez besoin d'un appareil Bluetooth®-compatible et l'application RSL 200 fournie par Leuze. L'application permet d'afficher les données de diagnostic et de modifier les paramètres de communication.

L'application RSL 200 est disponible pour les systèmes d'exploitation iOS et Android et peut être téléchargée et actualisée via le Play Store (Android) ou l'App Store (iOS).

Données de diagnostic

Les données de diagnostic suivantes peuvent être affichées dans l'application RSL 200 :

- Informations sur l'appareil
 - Type d'appareil
 - Nom d'appareil
 - Serial_No.
 - Version du microprogramme
- Statut de l'appareil
 - Statut OSSD
 - Statut blocage démarrage/redémarrage RES
 - Statut du champ d'avertissement
 - Bluetooth® Statut
 - État de la contamination des fenêtres
- Contrôle
 - Degré d'encrassement des fenêtres
 - Affectation des broches
 - Affichage du triplet de champs actif

- Caractéristiques techniques
 - Type d'appareil
 - Nom d'appareil
 - Serial_No.
 - Numéro d'article
 - Nombre de triplets de champs disponibles
- Diagnostic
 - Liste de diagnostic
 - EventLog
 - Liste des accès
 - Fichier de service
- Réglages de communication
 - Réglages TCP/IP
 - Paramètres du télégramme UDP
 - Réglages d'EventLog

11.3 Message de diagnostic

Les témoins de diagnostic sont composés d'une lettre et de quatre chiffres, ils sont répartis en classes de lettres et de premier chiffre.

Tab. 11.1: Classes de diagnostic

Lettre d'identification	Classes de diagnostic :	Description
I	Information	• Aucune désactivation des OSSD • Fonctionnement libre toujours possible
U	Utilisation	Erreur d'application
E	Externe	Erreur externe
F	Échec	Erreur interne de l'appareil : • Désactivation des OSSD • Échec de l'autotest • Erreur matérielle
P	Paramètres	Incohérence dans la configuration

Tab. 11.2: Messages de diagnostic

Identifiant de diagnostic	Message de diagnostic	Mesure
U370	Le niveau d'entrée aux entrées électriques n'est pas univoque	Vérifiez le câblage du capteur de sécurité.
U573	Erreur EDM au démarrage du système	Vérifiez le câblage des relais en aval et leur fonctionnement.
U574/U576	Erreur de commutation EDM OSSD : le relais externe ne se désactive pas	Vérifiez le câblage des relais en aval et leur fonctionnement.
U575/U577	Erreur de commutation EDM OSSD : le relais externe ne s'active pas	Vérifiez le câblage des relais en aval et leur fonctionnement.
U581	La protection contre les manipulations s'est déclenchée	Vérifiez si la calotte optique est couverte ou si la zone de balayage du capteur se trouve hors de la portée maximale.

Identifiant de diagnostic	Message de diagnostic	Mesure
U583	La commutation de triplets de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : signal d'activation du triplet de champs manquant	Vérifiez le câblage et les temps de commutation des entrées de commande pour la commutation de triplets de champs (E1...E6)
U584	La commutation de triplets de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : Temps de commutation dépassé	Vérifiez les temps de commutation des entrées de commande pour la commutation de triplets de champs (E1...E6) ou les réglages des paramètres dans la configuration.
U585	La commutation de triplets de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : Ordre de commutation non respecté	Vérifiez le câblage des entrées de commande pour la commutation de triplets de champs (E1...E6) ou les réglages des paramètres dans la configuration.
U587	Régime moteur hors de la tolérance	Vérifiez l'alimentation en tension.
U661	Les sorties de commutation de sécurité (OSSD) ne peuvent pas être commutées : court-circuit à 0 V, +24 V CC ou entre OSSD	Vérifiez le câblage des OSSD.
U791	La protection contre les manipulations s'est déclenchée au démarrage du système	Vérifiez si la calotte optique est couverte ou si la zone de balayage du capteur se trouve hors de la portée maximale.
U882	La surveillance des sorties IO indique une erreur	Vérifiez le câblage du capteur de sécurité.
P296	Un niveau d'accès plus élevé est nécessaire pour l'attribution d'un ID de machine	Connectez-vous avec un niveau d'accès plus élevé.
P414	La configuration de sécurité n'est pas compatible : entrées EDM inconnues	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P415	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de surveillance des triplets de champs inconnu	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P416	La configuration de sécurité n'est pas compatible : paramètres de surveillance des triplets de champs inconnus	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P417	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de surveillance des triplets de champs inconnu	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P419	La configuration de sécurité n'est pas compatible : paramètre de surveillance de l'ordre de commutation inconnu	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.

Identifiant de diagnostic	Message de diagnostic	Mesure
P422	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de sélection des triplets de champs inconnu	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P424	La configuration de sécurité n'est pas compatible : paramètre de surveillance de manipulation inconnu	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P425	La configuration de sécurité n'est pas compatible : configuration des signaux de sortie inconnue	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P426	La configuration de sécurité n'est pas compatible : résolution inconnue	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P427	La configuration de sécurité n'est pas compatible : paramètre inconnu	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P429	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de démarrage/redémarrage inconnu	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P430	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de démarrage inconnu	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P431	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de redémarrage inconnu	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P607	Le fichier de configuration ne peut pas être décompressé	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P608	Le fichier de configuration ne peut pas être décompressé	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P609	CRC du fichier de configuration incorrect	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P610	Signature du fichier de configuration incorrecte	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.

Identifiant de diagnostic	Message de diagnostic	Mesure
P611	Impossible de lire la configuration	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P612/P613/P614	Erreur lors du contrôle de sécurité de la configuration	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P615-P620	Configuration du contrôle de sécurité : Erreur CRC	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P621-P626 P629-P631 P633-P649	Erreur lors de la vérification de la description des paramètres	Créez une nouvelle configuration de sécurité.
P627	Configuration du contrôle de sécurité : Erreur CRC	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P628	Configuration du contrôle de sécurité : taille du contour incorrecte	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P650	ID de machine manquant ou incorrect	Entrez l'ID de machine correct.
P651	Erreur lors du contrôle de sécurité de la configuration	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P652	Mode de fonctionnement inconnu	Redémarrez le capteur.
P653	La configuration de sécurité n'est pas compatible : rayon du champ de protection/d'avertissement trop grand	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans la mémoire de configuration ou dans le logiciel de configuration.
P654	La commutation de triplets de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : triplet de champ non défini	Vérifiez le câblage des entrées de commande pour la commutation de triplets de champs (E1...E6) ou les réglages des paramètres dans la configuration.
P676	Erreur lors du contrôle de sécurité de la configuration dans le capteur	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P678	Erreur lors du contrôle de sécurité de la configuration dans la mémoire de configuration	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P747	La configuration de sécurité n'est pas compatible : rayon du champ de protection/d'avertissement trop petit	Modifiez les dimensions et le contour du champ de protection dans la configuration. La portée minimale du champ de protection doit être respectée.
P810	Erreur lors du contrôle de sécurité de la configuration	Transmettez de nouveau la configuration de sécurité au capteur ou créez une nouvelle configuration de sécurité.
P926	Description des paramètres : valeur d'une constante manquante	Créez une nouvelle configuration de sécurité.
P927	Description des paramètres : paramètre Enum non défini	Créez une nouvelle configuration de sécurité.
P928	Description des paramètres : nom de paramètre Enum non univoque	Créez une nouvelle configuration de sécurité.

Identifiant de diagnostic	Message de diagnostic	Mesure
P929	Description des paramètres : le paramètre Enum n'est pas autorisé ici	Créez une nouvelle configuration de sécurité.
I660	La commutation de triplets de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : aucun triplet de champs activé au démarrage du système	Vérifiez le câblage des entrées de commande pour la commutation de triplets de champs (E1...E6) ou les réglages des paramètres dans la configuration.
I719	Dépassement de temps du signal RES (touche d'acquiescement, démarrage/redémarrage)	Vérifiez le câblage de l'entrée RES. Les temps de démarrage/redémarrage spécifiés doivent être respectés.
I825	Le mode de simulation a été activé	Les sorties de commutation de sécurité (OSSD) ont été désactivées.
I826	Le mode de simulation a été désactivé	Le capteur est de nouveau en mode de sécurité. ATTENTION ! Faites attention aux dangers provoqués par le démarrage de la machine !
I935	Fin de la durée de vie proche	Remplacez le capteur de sécurité par un nouvel appareil.
I936	Toutes les erreurs ont été effacées	Le capteur de sécurité est en fonctionnement normal.
I1004	Violation de champ par éblouissement	Montez le capteur de sécurité de manière à ce qu'il ne puisse pas être ébloui par une source lumineuse externe dans le plan de balayage.
I1008	Un acquiescement d'erreur est éventuellement nécessaire	Appuyez sur la touche de réinitialisation.
I1009	La sélection de triplet de champs est à nouveau valable	L'erreur lors de la sélection de triplet de champs est résolue, les signaux sont valables.
I1010	Le signal en entrée de redémarrage est à nouveau valable	L'erreur en entrée de redémarrage a été résolue ; le signal est à nouveau valable.
I1207	La calotte optique est encrassée	Nettoyez la calotte optique dans les meilleurs délais. Le capteur est encore en mode de sécurité.
I1218	La température mesurée dans l'appareil est à nouveau dans la plage autorisée	La température du capteur de sécurité est à nouveau à un niveau normal.
E1206	La calotte optique est encrassée	Nettoyez la calotte optique.
F...	Les fonctions de surveillance ont détecté une erreur interne	Créez le fichier de service et contactez le service clientèle de Leuze.

11.4 Remise aux réglages d'usine

Réinitialiser aux paramètres d'usine est utile, voire nécessaire, en cas de configurations erronées ou inconnues.

Les messages de diagnostic peuvent également nécessiter une restauration.

Une réinitialisation est également recommandée lorsque l'appareil doit être préparé en vue de son stockage ou de sa cession.

- ↳ Retirez la mémoire de configuration.
- ↳ Placez le petit commutateur de l'appareil sur la position « Réglages d'usine ».
- ↳ Remettez la mémoire de configuration en place.
- ↳ Allumez l'appareil.
 - ⇒ Toutes les LED restent allumées en permanence.
- ↳ Veuillez patienter 15 secondes.
- ↳ Éteignez l'appareil.
- ↳ Retirez à nouveau la mémoire de configuration.
- ↳ Remettez le commutateur dans sa position de fonctionnement initiale.
- ↳ Remettez la mémoire de configuration en place.
- ↳ Allumez l'appareil.
- ⇒ L'appareil démarre désormais avec les paramètres d'usine.

12 Entretien et élimination

12.1 Changer l'appareil

Si le contrôle du capteur de sécurité ou un message d'erreur révèle un capteur de sécurité défectueux, remplacez l'appareil.

Seule une personne formée et qualifiée est autorisée à remplacer le capteur de sécurité.

Le remplacement du capteur de sécurité est effectué selon les étapes suivantes :

- Débrancher l'appareil défectueux des câbles de raccordement.
- Démonter la mémoire de configuration du capteur de sécurité défectueux.
- Installer la mémoire de configuration dans le nouveau capteur de sécurité.

AVIS



- ↳ Seules les mémoires de configuration des mêmes variantes (même numéro d'article du capteur de sécurité) peuvent être échangées. Si une mémoire de configuration est montée dans une variante d'appareil différente de celle dans laquelle elle a été installée à l'état de livraison ou avec laquelle elle a été initialement configurée, la configuration n'est pas transférée et les OSSD restent en état DÉSACTIVÉ.
- ↳ Si une mémoire de configuration préconfigurée est installée dans un capteur de sécurité neuf, non configuré, la configuration de sécurité stockée dans la mémoire de configuration est transférée au capteur de sécurité et vous pouvez utiliser le capteur de sécurité après le redémarrage sans reconfiguration.
- ↳ Si une mémoire de configuration neuve et non configurée est installée dans un scanner laser de sécurité préconfiguré, la configuration de sécurité stockée dans le capteur de sécurité est transférée dans la mémoire de configuration et vous pouvez utiliser le capteur de sécurité après un redémarrage sans reconfiguration.
- ↳ Le scanner laser de sécurité ne peut être utilisé que si une mémoire de configuration valide est installée.
- ↳ Le couvercle de la mémoire de configuration doit toujours être fermé et la vis M3 serrée avec un couple de serrage de 0,35 - 0,5 Nm pour atteindre l'indice de protection IP spécifié.

- ↳ Raccordez le nouveau capteur de sécurité.
- ↳ Contrôlez la configuration du capteur de sécurité (voir chapitre 8.2 "Configurer le capteur de sécurité").
- ↳ Vérifiez le capteur de sécurité conformément à la première mise en service (voir chapitre 10.1.1 "Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications").
- ↳ Mettre en service le nouveau capteur de sécurité.

AVIS



Dysfonctionnement du capteur de sécurité dû à des salissures et à des dommages !

- ↳ Effectuez toutes les tâches dans un environnement dépourvu le plus possible de poussière et de saletés.
- ↳ Ne touchez aucun composant interne de l'appareil.
- ↳ Le remplacement de la mémoire de configuration doit être effectué dans un environnement propre avec une faible pollution par la poussière.
- ↳ Effectuez un contrôle visuel de la mémoire de configuration, y compris du joint intégré. Lors de la détection de dommages, la mémoire de configuration ne doit pas être réutilisée et doit être remplacée.

12.2 Nettoyer la calotte optique

En fonction des contraintes liées à l'application, vous devez nettoyer la calotte optique.

Pour nettoyer le capot optique, utilisez les chiffons de nettoyage RS4-cleantex et un nettoyant à base d'iso-propanol.

La méthode de nettoyage dépend de l'encrassement :

Encrassement	Nettoyage
Particules, non collées, abrasives	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	Aspirer sans contact ou souffler doucement de l'air sans huile ou Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage
Particules, collées	Humidifier avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage
Particules chargées en énergie statique	Aspirer sans contact Essuyer d'un seul geste avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage
Particules/gouttes, graisseuses	Humidifier avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage
Gouttes d'eau	Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage
Gouttes d'huile	Humidifier avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage
Traces de doigts	Humidifier avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage Essuyer d'un seul geste avec un chiffon de nettoyage
Rayures	Remplacer la calotte optique

AVIS



Un nettoyant ou des chiffons inadéquats peuvent endommager la calotte optique !

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

AVIS



Si le nettoyage dure plus de quatre secondes, par exemple s'il y a des traces de doigts, le capteur de sécurité indique une erreur de surveillance de la calotte optique. Après le nettoyage, le capteur de sécurité se réinitialise automatiquement.

↳ Nettoyez le capot optique sur toute la zone.

↳ Imbiber un chiffon de nettoyage.

↳ Essuyer la calotte optique d'un seul geste.

AVIS



Contrôle interne de la calotte optique !

↳ La zone surveillée dépend de la configuration et peut être plus petite que la zone de balayage complète de 275°.

↳ Pour la sécurité de l'appareil, le contrôle interne de la calotte optique surveille une plus grande zone que celle définie par le champ de protection configuré.

 AVERTISSEMENT	
	Un calibrage non conforme de la calotte optique risque d'entraîner de graves accidents ! Un calibrage de la calotte optique ne peut être effectué que si celle-ci est neuve, propre et sans rayures. Le calibrage d'une vitre non neuve, rayée ou sale risque de compromettre la fonction de protection du capteur de sécurité.

12.3 Entretien

L'appareil ne nécessite normalement aucun entretien de la part de l'utilisateur.

Les réparations de l'appareil ne doivent être faites que par le fabricant.

↳ Pour les réparations, adressez-vous à la filiale de Leuze compétente ou au service clientèle de Leuze (voir chapitre 13 "Service et assistance").

12.4 Élimination

AVIS	
	Lors de l'élimination, respectez les dispositions nationales en vigueur concernant les composants électroniques.

13 Service et assistance

Hotline de service

Vous trouverez les coordonnées de la hotline de votre pays sur notre site internet à l'adresse **www.leuze.com**, à la rubrique **Contact & Assistance**.

Service de réparation et retour

Les appareils défectueux sont réparés de manière compétente et rapide dans nos centres de service clientèle. Nous vous proposons un ensemble complet de services afin de réduire au minimum les éventuels temps d'arrêt des installations. Notre Centre de service clientèle a besoin des informations suivantes :

- Votre numéro de client
- La description du produit ou la description de l'article
- Le numéro de série et/ou le numéro de lot
- La raison de votre demande d'assistance avec une description

Veuillez enregistrer le produit concerné. Le retour peut être facilement enregistré sur notre site internet à l'adresse **www.leuze.com**, à la rubrique **Contact & Assistance > Service de réparation & Retour**.

Pour un traitement simple et rapide, nous vous enverrons un bon de retour numérique avec l'adresse de retour.

14 Caractéristiques techniques

14.1 Caractéristiques générales

Tab. 14.1: Caractéristiques techniques de sécurité

Type selon EN CEI 61496	Type 3
SIL selon CEI/EN 61508	SIL 2
SIL maximal selon EN CEI 62061	SIL 2
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1	PL d
Catégorie selon EN ISO 13849-1	Cat. 3
Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure (PFH _d)	2x10 ⁻⁸ 1/h
Durée d'utilisation (T _M)	20 ans (ISO 13849-1) Les réparations et le remplacement de pièces d'usure ne prolongent pas la durée de vie.

Tab. 14.2: Données optiques

Classe laser selon CEI 60825-1:2014 / EN 60825-1:2024 + A11:2021	Classe 1
Longueur d'onde	905 nm (infrarouge)
Durée de l'impulsion	6 ns
Puissance de sortie maximale (peak)	25 W
Fréquence d'impulsion de l'émetteur laser	96 kHz
Vitesse de balayage	40 balayages/s, soit 25 ms/balayage
Plage angulaire	275° max.
Résolution angulaire	0,2°
Champ de tolérance du contour de référence	+200 mm

Tab. 14.3: Données du champ de protection

Capteur de sécurité	RSL 210	RSL 220	RSL 230 RSL 235
Nombre de triplets de champs	1	8	32
Contour de référence sélectionnable	X	X	X
Portée réglable minimale	50 mm		
Plage de détection de l'objet 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 %		

Tab. 14.4: Portée du champ de protection

Résolution [mm]	Portée du champ de protection [m]
70	3,00
50	3,00

Tab. 14.5: Données du champ d'avertissement

Capteur de sécurité	RSL 210	RSL 220	RSL 230 RSL 235
Nombre de triplets de champs	1	8	32
Portée du champ d'avertissement	0 - 15 m		
Taille de l'objet	150 mm x 150 mm		
Pouvoir de réflexion CdA minimal	min. 20 %		

Tab. 14.6: Données du champ de mesure du RSL 235

		Min.	typ.	Max.
Zone de détection	Réflexion > 90%		0...25 m	
Résolution radiale de la distance			2 mm	
Résolution latérale de la distance			0,2°	
Erreur de mesure systématique $D_{\text{meas}} - D_{\text{réel}}$	Réflexion : 1,8 % ... (jusqu'à 3 m) + Rétro-réflecteur (jusqu'à 25 m)			
	Plage de mesure : 0,4 m ... 11,5 m	-20 mm		+20 mm
	11,5 m ... 20 m	0 mm		+40 mm
Bruit de la valeur mesurée	1 σ Réflexion : 1,8% ... rétro-réflecteur Plage de mesure : 0 m ... 25 m		10 mm	
Hauteur du spot laser	5 m		63 mm	
	10 m		125 mm	
	15 m		188 mm	
	20 m		250 mm	
	25 m		313 mm	
Largeur du spot laser	5 m		8 mm	
	10 m		15 mm	
	15 m		23 mm	
	20 m		30 mm	
	25 m		38 mm	

Tab. 14.7: Alimentation électrique

Alimentation en tension	24 V CC (+20 % / -30 %)
Bloc d'alimentation/batterie	Alimentation conforme à EN CEI 61558 avec système sûr de déconnexion du réseau et compensation en cas de chutes de tension jusqu'à 20 ms selon EN CEI EN 61496-1.
Consommation	< 300 mA (utiliser un bloc d'alimentation avec 1 A)
Puissance absorbée	< 7 W sous 24 V plus la charge de sortie
Courant de démarrage	1 A max.
Protection contre les surtensions	Limiteur de tension avec déclenchement en fin de course protégé
Terre	Raccordement nécessaire

Branchement des appareils	Connecteur M12 8 pôles (RSL 210, RSL 220) Connecteur M12 12 pôles (RSL 230, RSL 235)
Prise femelle de raccordement Ethernet/communication	Connecteur circulaire M12 à 4 pôles, codé en D (RSL 235)

Tab. 14.8: Entrées

Réinitialiser	+24 V, surveillance dynamique (0,12 s - 4 s)
Commutation de triplets de champs	RSL 220 : Sélection de 8 triplets de champs via 4 câbles de commande +24 V, surveillance dynamique RSL 230, RSL 235 : Sélection de 32 triplets de champs via 6 câbles de commande +24 V, surveillance dynamique

Tab. 14.9: Sorties de commutation de sécurité

Sorties de commutation de sécurité à transistor OSSD	2 sorties à semi-conducteur PNP sûres Protection contre les courts-circuits, courts-circuits transversaux surveillés		
Classe (source) selon CB24I édition 2.0.1	C2		
	min.	typ.	max.
Temps de réaction	75 ms (3 balayages)		1000 ms (40 balayages)
Tension de commutation état haut	$U_B - 1,8 \text{ V}$		
Tension de commutation, état bas			< 3 V
Courant de commutation			< 85 mA
Fréquence limite f_g			1 kHz
Capacité de charge C_{Charge}			< 10 nF
Longueur des câbles entre le capteur de sécurité et la charge	voir chapitre 7.2 "Longueurs des câbles en fonction de la tension de fonctionnement"		
Largeur de l'impulsion test	200 μs		200 μs
Intervalle entre deux impulsions test	24,6 ms	25 ms	76,9 ms

AVIS

Les sorties à transistor relatives à la sécurité assurent la fonction de pare-étincelles. Avec les sorties à transistor, il n'est donc pas utile ni autorisé d'utiliser les pare-étincelles (circuits RC, varistances ou diodes de roue libre) recommandés par les fabricants de contacteurs ou de valves, car ils prolongent considérablement les temps de relâchement des organes de commutation inductifs.

Tab. 14.10: Entrées et sorties

Courant d'entrée min. I_{Emin}	3 mA (pour t_{min})
Courant de sortie max. I_{Amax}	50 mA
Définition du signal :	
Élevé / Logique « 1 »	$U - 1,8 \text{ V}$ (U correspond à la tension d'alimentation de l'appareil)
Bas / Logique « 0 »	< 3 V

Tab. 14.11: Port USB

Type d'interface	USB 2.0
Type de raccordement	Type C
Vitesse de transmission	≤ 12 Mbit/s
Longueur de câble	≤ 5 m Des longueurs des câbles supérieures sont possibles avec des câbles actifs.

Tab. 14.12: Bluetooth®

Bande de fréquences	2400 ... 2483,5 MHz
Puissance émise	4,5 dBm max. (2,82 mW), classe 2

Tab. 14.13: Logiciel

Logiciel de configuration et de diagnostic	Sensor Studio pour Windows 11 ou versions ultérieures
--	---

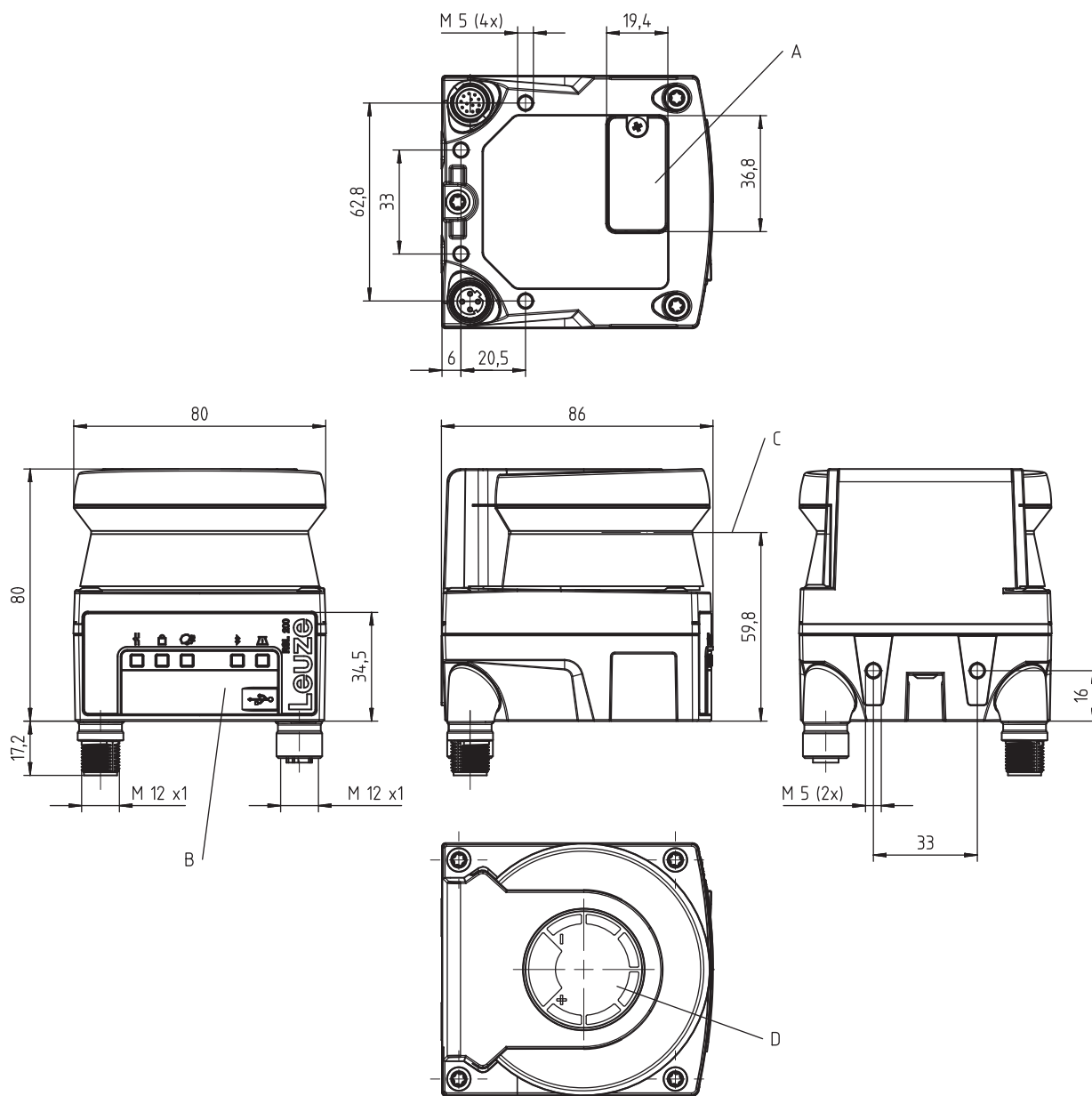
Tab. 14.14: Caractéristiques système générales

Indice de protection	IP 65 selon CEI/EN 60529
Classe de protection	III selon CEI/EN 61140
Température ambiante, fonctionnement	0 ... +50 °C
Température ambiante, stockage	-20 ... +60 °C
Humidité	DIN 40040, tableau 10, lettre d'identification E (moyennement sec)
Hauteur au-dessus du niveau de la mer (fonctionnement)	≤ 3000 m
Résistance aux interférences	Selon EN CEI 61496-1 (ce qui correspond au type 4)
Contrainte d'oscillation via 3 axes	Selon CEI/EN 60068 partie 2 – 6, 10 – 55 Hz, 5 G max., et en plus selon CEI TR 60721 partie 4 – 5, classe 5M1, 5 – 200 Hz, 5 G max.
Résistance aux chocs répétés selon 3 axes (6 directions)	Selon CEI/EN 60068 partie 2 – 29, 100 m/s ² , 16 ms, et en plus selon CEI TR 60721 partie 4 – 5, classe 5M1, 50 m/s ² , 11 ms
Élimination	Élimination appropriée requise
Boîtier	Zinc moulé sous pression, plastique
Dimensions de la version standard (respecter l'espace libre pour les connecteurs avec fixation et câble de raccordement)	80 x 80 x 86 (L x H x P) en mm
Poids version standard	Env. 0,6 kg
Distance entre le centre du plan de numérisation et le bord inférieur du boîtier	60 mm

Tab. 14.15: Brevets

Brevets américains	-
--------------------	---

14.2 Cotes et dimensions



Toutes les mesures en mm

- A Mémoire de configuration
- B Port USB
- C Plan de balayage
- D Maquette

Fig. 14.1: Dimensions du RSL 230/235

14.3 Système optique

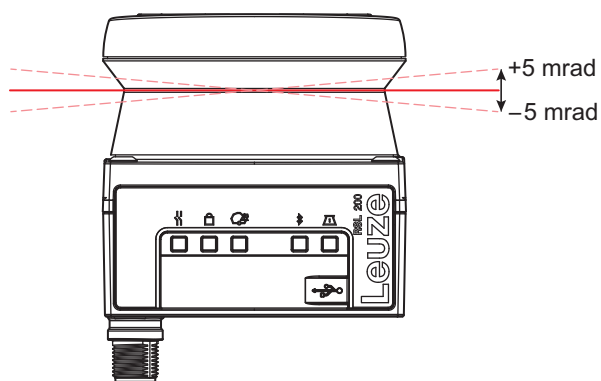


Fig. 14.2: Erreur d'inclinaison

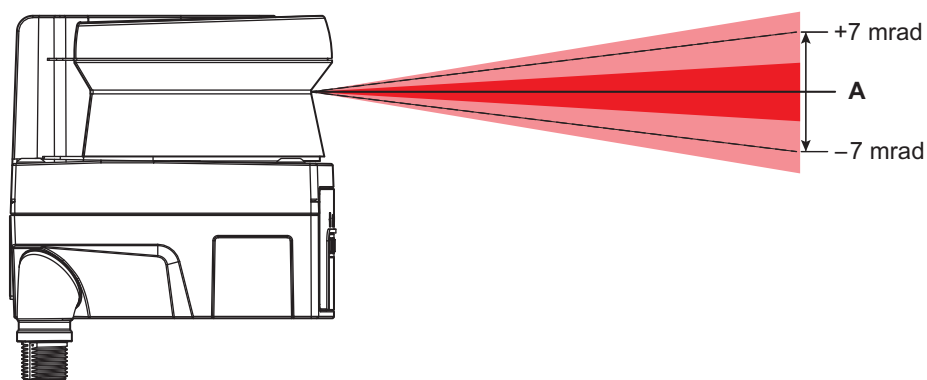
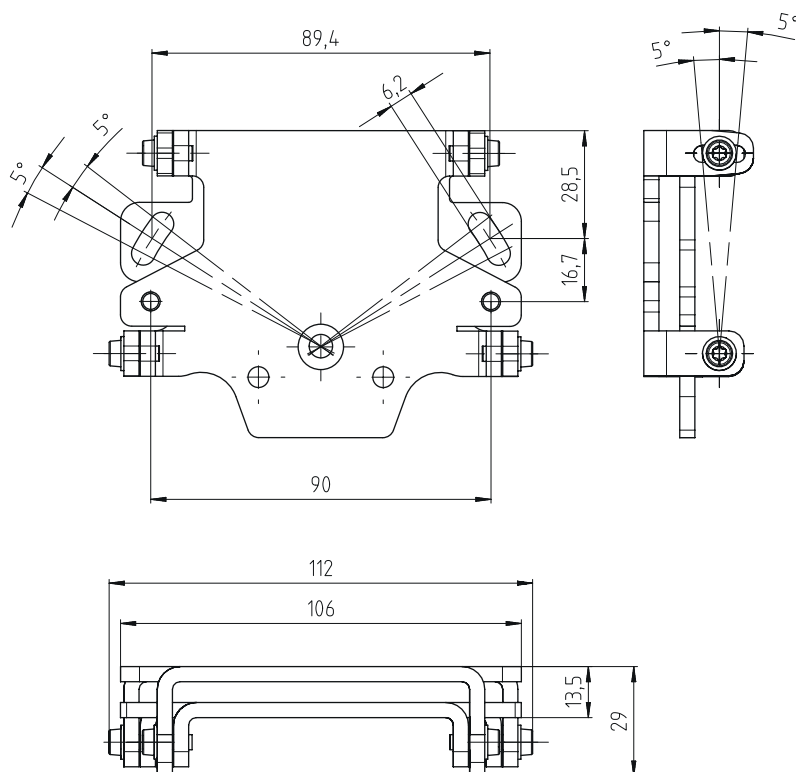


Fig. 14.3: Erreur de cône

A	Plan de balayage
---	------------------

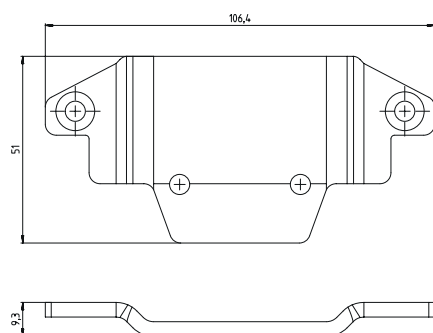
- Plus la distance par rapport à l'appareil augmente, plus le faisceau laser s'élargit. Cela augmente le diamètre du spot lumineux à la surface de l'objet.
- Le RSL 200 a un maximum d' **erreur de cône** de ± 7 mrad. À une distance de 3 m, le plan de balayage peut être décalé jusqu'à + 21 mm ou - 21 mm.
- Le maximum d' **erreur d'inclinaison** est de ± 5 mrad.

14.4 Encombrement des accessoires



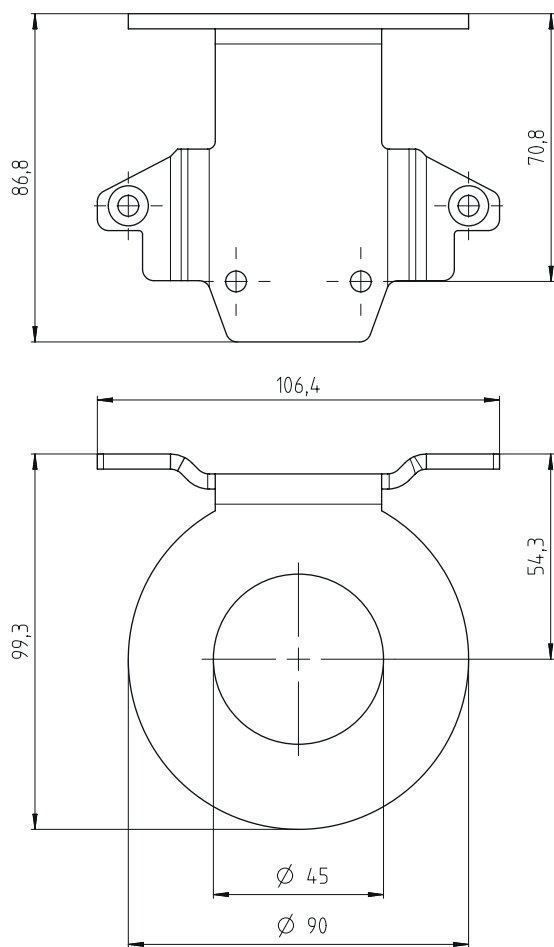
Toutes les mesures en mm

Fig. 14.4: Système de montage BTU 500M



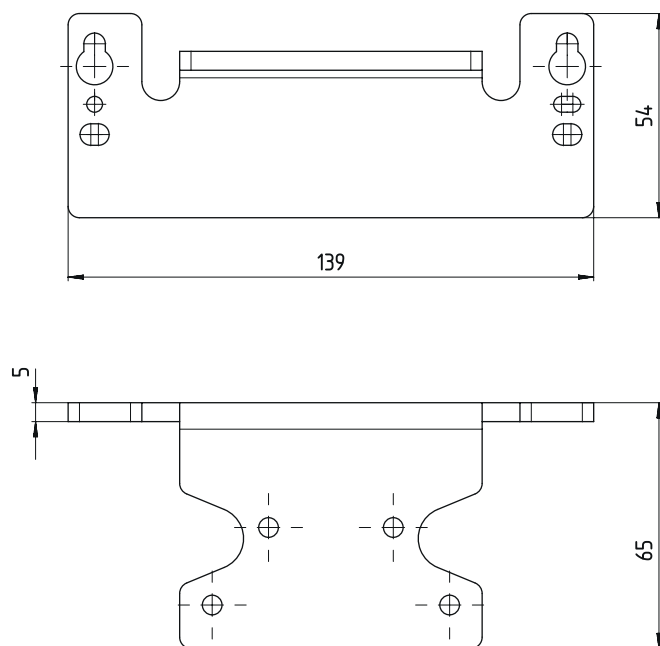
Toutes les mesures en mm

Fig. 14.5: Adaptateur de fixation BT 500M



Toutes les mesures en mm

Fig. 14.6: Arceau de sécurité BTP 500M



Toutes les mesures en mm

Fig. 14.7: Plaque d'adaptation BTX 500M-BTU800M

15 Informations concernant la commande et accessoires

Contenu de la livraison

- Scanner laser de sécurité RSL 200 2xx
- Document Instructions d'utilisation RSL 200
- Autocollants de sécurité

15.1 Aperçu des différents types

Tab. 15.1: Scanner laser de sécurité

Art. n°	Article	Description
53802107	RSL230-S/12-M12	1 paire d'OSSD ; 32 triplets de champs ; 8 sorties ; portée du champ de protection : 3 m max. Commande de la connexion : M12, 12 pôles Connexion Ethernet M12, 4 pôles
53802110	RSL235-S/12-M12	1 paire d'OSSD ; 32 triplets de champs ; 8 sorties ; portée du champ de protection : 3 m max. Sortie des données de mesure pour la navigation Commande de la connexion : M12, 12 pôles Connexion Ethernet M12, 4 pôles

Tab. 15.2: Pièces de rechange

Art. n°	Article	Description
50152639	RSL200-WIN	Calotte optique
50152640	RSL200-CONFIG	Mémoire de configuration

15.2 Accessoires – Connectique

Tab. 15.3: Câbles de raccordement

Art. n°	Article	Description
50130281	KD S-M12-CA-P1-020	Câble de raccordement M12, axial, 12 pôles, codé A, 2 m
50130282	KD S-M12-CA-P1-050	Câble de raccordement M12, axial, 12 pôles, codé A, 5 m
50130283	KD S-M12-CA-P1-100	Câble de raccordement M12, axial, 12 pôles, codé A, 10 m
50149620	KD S-M12-CA-P1-150	Câble de raccordement M12, axial, 12 pôles, codé A, 15 m
50149621	KD S-M12-CA-P1-250	Câble de raccordement M12, axial, 12 pôles, codé A, 25 m

Tab. 15.4: Câbles de liaison

Art. n°	Article	Description
50130632	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-010	Câble de liaison RJ45, 1 m
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	Câble de liaison RJ45, 2 m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	Câble de liaison RJ45, 5 m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	Câble de liaison RJ45, 10 m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	Câble de liaison RJ45, 15 m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	Câble de liaison RJ45, 30 m
50151103	KSS US-USB2-A-USB2-C-V1-020	Câble de liaison USB 2.0 A - USB 2.0 C, 2 m

15.3 Accessoires – Techniques de fixation

Tab. 15.5: Techniques de fixation

Art. n°	Article	Description
50152257	Kit BTU 500M	Système de montage de scanner laser pour alignement vertical et horizontal avec adaptateur de fixation
50152258	BT 500M	Adaptateur de fixation
50152259	BTP 500M	Arceau de sécurité
50152260	BTX 500M-BTU800M	Plaque d'adaptation sur BTU800M
50152261	BTU 500M	Système de montage pour l'orientation verticale et horizontale du scanner laser

15.4 Autres accessoires

Tab. 15.6: Objet de test

Art. n°	Article	Description
50145020	RSL400 test rod 50	Objet de test Ø 50 mm
50145022	RSL400 test rod 70	Objet de test Ø 70 mm

16 Normes et dispositions légales

En particulier, les versions actuelles des réglementations nationales et internationales suivantes s'appliquent pour la mise en service, le contrôle technique et la manipulation des capteurs de sécurité :

- Directive relative aux machines 2006/42/CE
- Directive basse tension 2014/35/UE
- Directive de CEM 2014/30/UE
- Directive sur l'utilisation d'équipements de travail
- Directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques
- OSHA 1910 Subpart O
- Vibration CEI/EN 60068-2-6
- Sécurité des yeux (laser de mesure) CEI/EN 60825-1
- Règlements de sécurité
- Règlements de prévention des accidents et règles de sécurité
- Règlement sur la sécurité d'exploitation (Betriebssicherheitsverordnung) et code du travail
- Loi allemande sur la sécurité des produits (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG)
- Normes relatives à l'évaluation des risques, par exemple exemple :
 - EN ISO 12100
 - EN ISO 13849-1, -2
 - CEI/EN 61508-1 à -7
 - EN CEI 62061
 - CEI/EN 60204-1
- EN ISO 13849-1
- EN ISO 13855
- EN CEI 61496-3
- EN ISO 3691-4
- EN CEI 62046
- UL 60947-5-2, 3e éd.
- UL 60947-1, 5e éd.

16.1 Homologations radio

- Contient FCC ID : RA8TBM78ABCDEFGH :
cet appareil répond à la partie 15 des réglementations FCC. L'opération est soumise aux deux conditions suivantes :
 - Cet appareil ne peut pas provoquer d'interférences néfastes.
 - Cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences qui peuvent causer un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Responsable – Interlocuteur U.S.

Leuze electronic, Inc.

2510 Northmont Parkway, Suite N

Duluth, GA 30096

Numéro de téléphone : +1 470 508-3600

E-mail : info.us@leuze.com

16.2 IT-Security

Ce chapitre fournit des informations sur le fonctionnement en toute sécurité d'un scanner laser de sécurité de la série RSL 200 en matière de sécurité informatique.

Pour se prémunir contre les menaces de cybersécurité, l'exploitant doit disposer d'un concept de cybersécurité complet, qui doit être contrôlé et maintenu en permanence. Une approche appropriée se compose de niveaux de défense organisationnels, techniques, procéduraux, électroniques et physiques et tient compte des mesures appropriées pour les différents types de risques. Les mesures mises en œuvre dans ce produit ne peuvent contribuer à la protection contre les menaces de cybersécurité que si le produit est utilisé dans le cadre d'une telle approche.

Environnement d'exploitation cible

Le scanner laser de sécurité est exclusivement destiné à être utilisé dans un environnement d'exploitation cible sécurisé. Cela signifie que, dans l'environnement d'exploitation cible, des mesures physiques et/ou logiques doivent limiter l'accès au scanner laser de sécurité aux seules entités autorisées.

Modification des mots de passe par défaut

- ↳ Modifiez les mots de passe par défaut du scanner laser de sécurité pour les niveaux d'autorisation *Expert* et *Ingénieur* lors de la première mise en service du capteur de sécurité.
- ↳ L'utilisation de mots de passe pour verrouiller l'écran et de mots de passe sécurisés est une première étape facile pour augmenter la sécurité informatique des appareils.

Pour plus d'informations sur la modification des mots de passe, voir voir chapitre 8.1.10 "RÉGLAGES".

Contrôle d'accès physique

L'exploitant doit s'assurer que l'accès physique au scanner laser de sécurité et à toutes les interfaces utilisateur (Ethernet, USB, Bluetooth®) est réservé aux personnes autorisées.

Bluetooth® désactiver

Étant donné que le Bluetooth® est une interface radio, il peut être difficile d'assurer un contrôle d'accès physique.

S'il n'est pas possible de garantir que seules les personnes autorisées peuvent établir une connexion Bluetooth® avec le scanner laser de sécurité :

- ↳ Désactivez l'interface Bluetooth®. Dans le cas contraire, cela présente un risque pour la cybersécurité en raison d'une éventuelle manipulation non autorisée de l'appareil.

Segmentation du réseau

Le scanner laser de sécurité ne doit être utilisé que sur un segment de réseau protégé contre tout accès non autorisé.

- ↳ Veillez à ce que seules les personnes autorisées aient accès aux interfaces réseau et aux services réseau du scanner laser de sécurité.

Chaque environnement dispose de son propre sous-réseau et d'une communication interne au sein de celui-ci et avec la base, sur la base d'une autorisation réseau définie, fondée sur les rôles ou sur une autorisation.

Zones selon CEI 62443

Les systèmes sont divisés en zones homogènes en regroupant les actifs (logiques ou physiques) avec des exigences de sécurité communes. Les exigences de sécurité sont définies par le niveau de sécurité (SL). Le niveau requis pour une zone est déterminé par l'analyse des risques.

Les zones ont des limites qui séparent les éléments à l'intérieur de la zone des éléments des autres zones. Les informations se déplacent à l'intérieur et entre les zones. Les zones peuvent être divisées en sous-zones qui définissent différents niveaux de sécurité (Security Level) et permettent ainsi une défense en profondeur.

Les conduits regroupent les éléments permettant la communication entre deux zones. Ils fournissent des fonctions de sécurité qui permettent une communication sécurisée et permettent la coexistence de zones avec différents niveaux de sécurité.

Services de réseau

L'appareil utilise plusieurs services réseau pour fonctionner. Pour plus d'informations sur les paramètres par défaut définis en usine lors de l'utilisation de l'appareil, reportez-vous au tableau ci-dessous.

Tab. 16.1: Paramètres par défaut de l'appareil pour les services réseau

Service / Proto- cole	Connexion physique	Port	Crypté	Statut par dé- faut	Description
Sensor Studio / Configuration du DTM	Ethernet	9050/ TCP	Non	Activé	Sert au diagnostic et à la configuration de l'appareil
Sensor Studio / Configuration du DTM	USB ¹⁾	9050/ TCP	Non	Activé	Sert au diagnostic et à la configuration de l'appareil
Serveur DHCP	USB ¹⁾	67/ UDP	Non	Activé	Configuration IP automa- tique pour USB-RNDIS
Données de pro- cessus non sécuri- sées	Ethernet	Par défaut 9999/ UDP	Non	Désacti- vé	Sortie uniquement - Don- nées de processus non sé- curisées, le port peut être configuré par le client.

¹⁾ L'interface USB est une interface de service et n'est pas prévue pour des connexions permanentes en cours d'utilisation.

Gestion des appareils mobiles

Une stratégie de mise à jour pour les appareils mobiles tels que les smartphones et les tablettes (iOS et Android) soient connectés au capteur de sécurité via Bluetooth® est nécessaire. Gardez toujours les appareils mobiles à jour avec les derniers logiciels.

L'application Leuze RSL 200 ne doit pas être installée sur un appareil rooté. Un tel appareil (smartphone/ tablette Android ou iOS) a été déverrouillé pour ajuster les paramètres ou installer des applications non approuvées. Comme le « jailbreak » d'un iPhone, le rooting d'un appareil peut également présenter un risque de sécurité si des applications piratées contenant des logiciels malveillants sont téléchargées.

Les employés doivent immédiatement signaler les appareils perdus ou volés à la direction. Le personnel informatique peut verrouiller ou supprimer à distance les appareils manquants pour assurer la sécurité du système.

Évitez les connexions Wi-Fi et USB publiques !

Le Wi-Fi public présente des risques pour la sécurité et doit être évité dans le cadre professionnel. Les réseaux non sécurisés sont des portes d'entrée fréquentes pour les logiciels malveillants qui peuvent mettre en danger les appareils et accéder aux données de l'entreprise.

Les ports USB publics sont connus comme des méthodes de diffusion de logiciels malveillants et ne doivent pas non plus être utilisés. Étant donné que les données peuvent être facilement stockées en ligne ou dans le cloud, vous devriez envisager d'interdire complètement l'utilisation de l'USB pour une sécurité maximale.

Gestion informatique et logicielle

↳ N'installez le logiciel Leuze que sur des PC gérés par le service informatique.

Utiliser un logiciel antivirus

Les logiciels antivirus sont un outil indispensable dans la lutte contre la cybercriminalité.

↳ Analysez les données et les lecteurs à la recherche de virus avec un logiciel antivirus.

↳ Protégez les appareils amovibles avec un logiciel antivirus contre l'infection par des virus ou des logiciels malveillants.

Forcer la mise à jour

↳ Tenez à jour tous les logiciels avec une gestion efficace des correctifs. Si les mises à jour logicielles ne sont pas effectuées, vous mettez en danger la stabilité de votre environnement logiciel. Les pirates expérimentés sont familiers avec les vulnérabilités du système et les logiciels non corrigés leur permettent de pénétrer facilement dans votre réseau.

16.3 Essais UL

Ces produits ont été étudiés par UL uniquement en ce qui concerne les risques d'incendie et d'électrocution. La sécurité fonctionnelle (ou équivalent) n'a pas fait l'objet d'une évaluation.

17 Déclaration de conformité

Les scanners laser de sécurité de la série RSL 200 ont été développés et produits dans le respect des normes et directives européennes en vigueur.

AVIS	
	Vous pouvez télécharger la déclaration de conformité CE depuis le site internet de Leuze. ➤ Ouvrez le site internet de Leuze : www.leuze.com ➤ Entrez le code de désignation ou le numéro d'article de l'appareil comme critère de recherche. Le numéro d'article est indiqué sur la plaque signalétique de l'appareil dans le champ « Part. N° ». ➤ La documentation se trouve sous l'onglet <i>Téléchargements</i> de la page consacrée à l'appareil.