

Manuel d'utilisation original

## RSL 420P

Scanner laser de sécurité avec interface PROFIsafe



© 2022

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](http://www.leuze.com)

[info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)

<b>1</b>	<b>À propos de ce document.....</b>	<b>7</b>
1.1	Documents de référence .....	7
1.2	Télécharger le logiciel de configuration sur Internet .....	7
1.3	Moyens de signalisation utilisés .....	8
1.4	Listes de contrôle.....	9
<b>2</b>	<b>Sécurité.....</b>	<b>10</b>
2.1	Utilisation conforme .....	10
2.1.1	Vapeurs, fumée, poussière, particules .....	11
2.1.2	Lumière parasite.....	11
2.1.3	Obstacles dans le champ de protection .....	11
2.2	Emplois inadéquats prévisibles .....	12
2.3	Personnes qualifiées .....	12
2.4	Exclusion de responsabilité .....	13
2.5	Consignes de sécurité laser .....	13
2.6	Responsabilité pour la sécurité.....	13
<b>3</b>	<b>Description de l'appareil .....</b>	<b>14</b>
3.1	Aperçu des appareils .....	15
3.1.1	Fonction de protection des capteurs de sécurité RSL 400.....	16
3.1.2	Fonctions de l'appareil et de surveillance.....	16
3.2	Port USB.....	16
3.3	Unités de branchement.....	16
3.4	Éléments d'affichage.....	18
3.4.1	Affichage à LED du RSL 400 .....	19
3.4.2	Affichage à LED de l'unité de branchement PROFINET .....	20
3.4.3	Affichage alphanumérique.....	21
3.4.4	Affichage de la zone de visibilité .....	23
3.5	Systèmes de montage (en option).....	23
3.6	Arceau de sécurité (en option).....	23
<b>4</b>	<b>Logiciel de configuration et de diagnostic Sensor Studio .....</b>	<b>24</b>
4.1	Configuration système requise .....	24
4.2	Installer le logiciel .....	24
4.3	Interface utilisateur .....	26
4.4	Menu du cadre FDT .....	27
4.4.1	Assistant de projet.....	27
4.4.2	Changement DTM .....	28
4.4.3	Gestion des utilisateurs .....	28
4.4.4	Quitter Sensor Studio .....	28
4.5	Utiliser des projets de configuration.....	29
4.5.1	Sélectionner un niveau d'accès.....	31
4.5.2	IDENTIFICATION.....	31
4.5.3	PROCESSUS .....	31
4.5.4	CONFIGURATION .....	31
4.5.5	DIAGNOSTIC .....	32
4.5.6	RÉGLAGES.....	32

<b>5</b>	<b>Fonctions</b> .....	<b>35</b>
5.1	Concept d'autorisation du capteur de sécurité.....	35
5.2	Modes de fonctionnement du capteur de sécurité .....	36
5.2.1	Une fonction de protection .....	37
5.3	Résolution au choix pour la détection des mains, des jambes et du corps .....	37
5.4	Fonction de protection dépendant de la vitesse pour les véhicules .....	37
5.5	Temps de réaction .....	38
5.6	Comportement au démarrage configurable .....	38
5.6.1	Démarrage/redémarrage automatique .....	38
5.6.2	Blocage au démarrage/Redémarrage automatique .....	38
5.6.3	Blocage démarrage/redémarrage (RES).....	39
5.7	Commutation de paire de champs .....	40
5.7.1	Sélection fixe d'une paire de champs.....	42
5.7.2	Commutation de cinq paires de champs en mode de commutation Chevauchement de la surveillance .....	42
5.7.3	Commutation de dix paires de champs en mode de commutation Moment de commutation fixe ....	43
5.8	Surveillance de la commutation de paires de champs .....	44
5.9	Surveillance des contours de référence .....	44
5.10	Surveillance d'une paire de champs .....	46
5.11	Fonctions de signalisation .....	46
<b>6</b>	<b>Applications</b> .....	<b>47</b>
6.1	Sécurisation de zone dangereuse fixe.....	47
6.2	Sécurisation de poste dangereux fixe.....	47
6.3	Sécurisation de zone dangereuse mobile.....	48
6.4	Sécurisation de zone dangereuse pour les chariots .....	50
<b>7</b>	<b>Montage</b> .....	<b>51</b>
7.1	Principales informations.....	51
7.1.1	Calcul de la distance de sécurité S .....	51
7.1.2	Emplacements de montage adaptés.....	52
7.1.3	Montage du capteur de sécurité .....	52
7.1.4	Exemples de montage.....	55
7.1.5	Remarque sur le dimensionnement du champ de protection .....	57
7.2	Sécurisation de zone dangereuse fixe.....	60
7.3	Sécurisation de poste dangereux fixe.....	63
7.4	Sécurisation de zone dangereuse mobile des systèmes de transport sans conducteur .....	65
7.4.1	Distance minimale D .....	65
7.4.2	Dimensions du champ de protection .....	67
7.5	Protection latérale mobile des systèmes de transport sans conducteur.....	68
7.6	Montage des accessoires .....	68
7.6.1	Système de montage .....	68
7.6.2	Garde-chapes.....	69
<b>8</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>70</b>
8.1	Alimentation électrique .....	70
8.2	Interfaces .....	71
8.3	Unité de branchement CU400P-3M12.....	71
8.4	Unité de branchement CU400P-4M12.....	73
8.5	Unité de branchement CU400P-AIDA .....	75
8.6	Unité de branchement CU400P-AIDA-OF .....	77
8.7	Longueurs des câbles en fonction de la tension de fonctionnement .....	79

<b>9</b>	<b>Configurer le capteur de sécurité</b> .....	<b>80</b>
9.1	Définir la configuration de sécurité .....	80
9.2	Raccorder le capteur de sécurité au PC.....	82
9.2.1	Raccordement par câble Ethernet.....	82
9.2.2	Raccordement via Bluetooth .....	82
9.2.3	Raccordement via USB .....	82
9.2.4	Régler la communication entre le capteur de sécurité et le PC .....	83
9.3	Définir le projet de configuration .....	83
9.4	Configurer la fonction de protection .....	85
9.4.1	Créer une configuration de sécurité simple .....	85
9.4.2	Entrer des paramètres administratifs .....	85
9.4.3	Activation de la fonction de protection.....	85
9.4.4	Créer et configurer des paires de champs de protection/d'avertissement .....	85
9.4.5	Définir la surveillance d'une paire de champs.....	88
9.5	Définir les commutations de paires de champs autorisées .....	88
9.6	Enregistrer la configuration .....	89
9.7	Transmettre le fichier de projet de configuration au capteur de sécurité .....	90
9.8	Sélectionner un niveau d'accès .....	92
9.9	Réinitialiser la configuration de sécurité .....	92
<b>10</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>93</b>
10.1	Mise en route .....	93
10.2	Alignement du capteur de sécurité .....	93
10.3	Déverrouiller le blocage démarrage/redémarrage .....	93
10.4	Arrêter .....	94
10.5	Remise en service .....	94
10.6	Mettre en service un scanner de remplacement.....	94
<b>11</b>	<b>PROFIsafe et PROFINET</b> .....	<b>96</b>
11.1	Récapitulatif .....	96
11.2	Fichier GSDML .....	97
11.3	Intégration au sein d'un réseau PROFIsafe .....	99
11.3.1	Topologie de réseau.....	99
11.3.2	Adressage .....	99
11.3.3	Configuration de la commande PROFINET .....	100
11.4	Configuration pour TIA-Portal de Siemens .....	101
11.4.1	Démarrer le RSL 400 PROFIsafe.....	101
11.4.2	Préparer la commande .....	101
11.4.3	Installer le fichier GSDML.....	101
11.4.4	Démarrer TIA-Portal .....	103
11.4.5	Charger le fichier de description d'appareil (fichier GSDML) .....	103
11.4.6	Intégrer le RSL 400P au projet.....	104
11.4.7	Relier le RSL 400P à la commande .....	105
11.4.8	Enregistrer le module de sécurité.....	106
11.4.9	Configurer le module d'en-tête RSL400P .....	108
11.4.10	Configurer le module de sécurité .....	109
11.4.11	Terminer la configuration.....	110

11.5	Modules de configuration PROFINET .....	110
11.5.1	Modules de configuration pour DAP 1.....	111
11.5.2	Modules de configuration pour DAP 2.....	112
11.5.3	Module [M1] - SIGNAL DE SÉCURITÉ .....	113
11.5.4	Module [M2] - STATUT SYSTÈME .....	119
11.5.5	Module [M3] – NUMÉRO DE BALAYAGE .....	120
11.5.6	Module [M4] – STATUT DU RÉFLECTEUR .....	120
11.5.7	Module [M5] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A .....	121
11.5.8	Module [M6] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B .....	123
11.5.9	Module [M7] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A .....	124
11.5.10	Module [M8] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B .....	125
11.5.11	Module [M11] - SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V4 .....	126
11.5.12	Module [M11] - SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V6.....	133
11.5.13	Module [M12] - STATUT SYSTÈME .....	140
11.5.14	Module [M13] – DONNÉES SYSTÈME.....	142
11.5.15	Module [M14] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A .....	143
11.5.16	Module [M15] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B .....	145
11.5.17	Module [M16] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A .....	147
11.5.18	Module [M17] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B .....	148
11.6	Messages de statut de la pile PROFINET .....	149
<b>12</b>	<b>Contrôle .....</b>	<b>150</b>
12.1	Avant la première mise en service et après modification .....	150
12.1.1	Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications .....	151
12.2	À effectuer par des personnes qualifiées à intervalles réguliers .....	152
12.3	À effectuer régulièrement par l'opérateur .....	152
12.3.1	Liste de contrôle – À effectuer régulièrement par l'opérateur.....	153
<b>13</b>	<b>Diagnostic et résolution des erreurs .....</b>	<b>154</b>
13.1	Que faire en cas d'erreur ? .....	154
13.2	Témoins de diagnostic.....	154
<b>14</b>	<b>Entretien et élimination .....</b>	<b>159</b>
14.1	Remplacer le scanner .....	159
14.2	Nettoyer la calotte optique .....	160
14.3	Entretien .....	161
14.4	Élimination .....	161
<b>15</b>	<b>Service et assistance.....</b>	<b>162</b>
<b>16</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>163</b>
16.1	Caractéristiques générales .....	163
16.2	Cotes et dimensions .....	167
16.3	Encombrement des accessoires.....	169
16.4	Représentation de l'état PROFIsafe .....	176
16.4.1	Modules de configuration pour DAP 1.....	176
16.4.2	Modules de configuration pour DAP 2.....	178
<b>17</b>	<b>Normes et dispositions légales .....</b>	<b>180</b>
<b>18</b>	<b>Informations concernant la commande et accessoires .....</b>	<b>181</b>
<b>19</b>	<b>Déclaration de conformité CE.....</b>	<b>184</b>

## 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 :

Objectif et groupe cible de ce document	Titre du document/du logiciel	Obtention
Logiciel destiné aux utilisateurs de la machine <sup>a)</sup> 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 400	Inclus dans la livraison du capteur de sécurité sur support de données
Indications pour le fabricant de la machine <sup>a)</sup>	« Mise en œuvre et exploitation en toute sécurité » (le présent document)	PDF, inclus dans la livraison du capteur de sécurité sur support de données
Indications destinées au fabricant de la machine <sup>a)</sup> afin qu'il puisse configurer le capteur de sécurité (instructions concernant le logiciel)	Aide en ligne du logiciel	Inclus dans la livraison du capteur de sécurité sur support de données
Consignes relatives au montage, à l'alignement et à la liaison du capteur de sécurité	« Introduction rapide au RSL 400 »	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 sur Internet

- ↳ Ouvrez le site internet de Leuze : [www.leuze.com](http://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.

### 1.3 Moyens de signalisation utilisés

Tab. 1.1: 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. 1.2: 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. 1.3: Termes et abréviations

CS	Signal de commutation d'une commande ( <b>C</b> ontroller <b>S</b> ignal)
DAP	<b>D</b> evice <b>A</b> ccess <b>P</b> oint
DTM	Gestionnaire d'appareil du logiciel du capteur de sécurité ( <b>D</b> evice <b>T</b> ype <b>M</b> anager)
FDT	Cadre logiciel pour l'administration des gestionnaires d'appareils (DTM) ( <b>F</b> ield <b>D</b> evice <b>T</b> ool)
Paire de champs	Un champ de protection avec un champ d'avertissement associé
STSC	<b>S</b> ystème de <b>T</b> ransport sans <b>C</b> onducteur
GSDML	Fichier de description du RSL400 PROFIsafe pour l'intégration à la commande ( <b>G</b> eneric <b>S</b> tation <b>D</b> escription <b>M</b> arkup <b>L</b> anguage)
LED	Témoin lumineux, élément d'affichage dans le capteur de sécurité ( <b>L</b> ight <b>E</b> mitting <b>D</b> iode)
OSSD	Signal de commutation de sécurité ou sortie de commutation de sécurité ( <b>O</b> utput <b>S</b> ignal <b>S</b> witching <b>D</b> evice)
PFH <sub>d</sub>	Probabilité de défaillance dangereuse par heure ( <b>P</b> robability of dangerous <b>F</b> ailure per <b>H</b> our)
PL	Niveau de performance ( <b>P</b> erformance <b>L</b> evel)
Quatuor	Deux paires de champs (quatre champs) qui, en mode quatre champs, sont surveillées simultanément
TT	<b>T</b> ransbordeur <b>T</b> ransversal
RES	Blocage démarrage/redémarrage (Start/ <b>RES</b> tart interlock)
SIL	<b>S</b> afety <b>I</b> ntegrity <b>L</b> evel
État	ACTIF : appareil intact, signaux de commutation de sécurité activés OFF : appareil intact, signaux de commutation de sécurité désactivés Verrouillage : appareil, connexion ou commande/manipulation défectueux, signaux de commutation de sécurité désactivés (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 12 "Contrôle"). Elles ne remplacent ni le contrôle de la machine ou de l'installation complète avant la première mise en service ni leurs contrôles réguliers réalisés par une personne qualifiée. 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 fixe le niveau de sécurité requis pour le capteur de sécurité (voir chapitre 16.1 "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 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
- 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  $PL_r$ , déterminé dans l'évaluation des risques (voir chapitre 16.1 "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.
- En fonction Sécurisation d'accès, le capteur de sécurité détecte uniquement les personnes qui entrent dans la zone dangereuse, pas celles qui se trouvent dans cette zone. Dans ce cas, un blocage démarrage/redémarrage est par conséquent indispensable dans la chaîne de sécurité.

- 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 l'installation correctes du capteur de sécurité doivent être régulièrement contrôlées par des personnes qualifiées (voir chapitre 16.1 "Caractéristiques techniques de sécurité").
- Le capteur de sécurité doit être remplacé au bout de 20 ans au maximum. Les réparations et le remplacement de pièces d'usure ne prolongent pas la durée de vie.

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>Respecter les directives d'utilisation conforme !</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Employez toujours l'appareil dans le respect des directives d'utilisation conforme.</li> <li>↪ La société Leuze electronic GmbH + Co. KG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme.</li> <li>↪ 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.</li> </ul>
<b>AVIS</b>	
	<p><b>Respecter les décrets et règlements !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Respectez les décrets locaux en vigueur, ainsi que les règlements des corporations professionnelles.</li> </ul>

### 2.1.1 Vapeurs, fumée, poussière, particules

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

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

### 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 faisceau.
- ↪ Évitez les surfaces réfléchissantes au niveau du faisceau.
- ↪ 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.

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Aucune vitre entre la calotte optique et la zone de surveillance !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Aucune vitre supplémentaire pour la protection du capteur de sécurité ne doit être montée entre la calotte optique et la zone surveillée.</li> </ul>

## 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	
	<p><b>Interventions et modifications interdites sur le capteur de sécurité !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ 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.</li> <li>↳ Ne jamais ouvrir le capteur de sécurité. Il ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir.</li> <li>↳ 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.</li> <li>↳ La modification du capteur de sécurité annule les prétentions de garantie envers le fabricant du capteur de sécurité.</li> <li>↳ Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul>

## 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 remplissent actuellement une fonction dans l'environnement de l'objet du contrôle et se maintiennent au niveau des évolutions technologiques par une formation continue.

### Personnel qualifié en électrotechnique

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.

## 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.
- Il n'est pas vérifié que la machine fonctionne impeccablement (voir chapitre 12 "Contrôle").
- 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**

<b>AVIS</b>	
	Aucune mesure de protection supplémentaire contre le rayonnement laser n'est nécessaire (aucun risque pour les yeux).
<b>ATTENTION</b>	
	<p><b>RAYONNEMENT LASER – APPAREIL À LASER DE CLASSE 1</b></p> <p>L'appareil satisfait aux exigences de la norme CEI/EN 60825-1:2014 imposées à un produit de la <b>classe laser 1</b>, 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Veuillez respecter les directives légales et locales de protection laser.</li> <li>↪ Les interventions et modifications de l'appareil ne sont pas autorisées. L'appareil ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir. Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul>

## 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, prouvée par le premier contrôle réalisé par une personne qualifiée
- 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

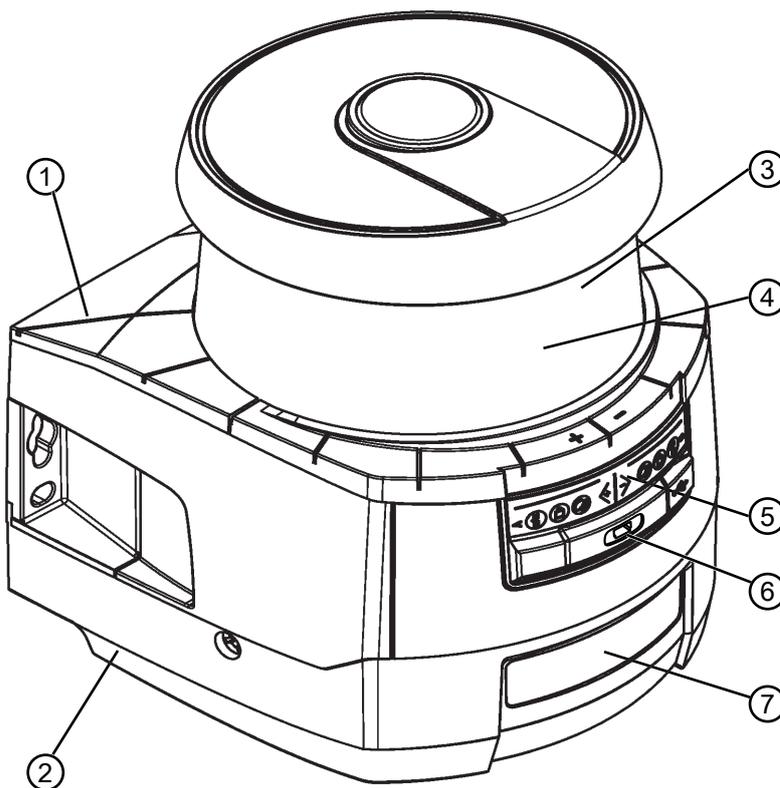
L'exploitant de la machine assume les responsabilités suivantes :

- 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

### 3 Description de l'appareil

Les capteurs de sécurité de la série RSL 400 sont des scanners laser optoélectroniques de sécurité à mesure bidimensionnelle. Ils respectent les normes et standards suivants :

	RSL 400
Type selon EN CEI 61496	3
Catégorie selon EN ISO 13849-1:2015	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 13849-1:2015	d



- 1 Scanners
- 2 Unité de branchement PROFINET (CU400P-3M12)
- 3 Calotte optique
- 4 Affichage alphanumérique (apparent)
- 5 Affichages à LED du RSL 400
- 6 Port USB mini B (derrière le capuchon de protection)
- 7 Affichages à LED du RSL 400 PROFINET

Fig. 3.1: Vue d'ensemble des scanners laser de sécurité RSL 400 avec interface PROFI-safe

Tous les capteurs de sécurité de la série RSL 420P sont équipés comme suit :

- Scanner laser de classe de portée **S**, **M**, **L** ou **XL** :

Classe de portée	Portée [m]
S	3,00
M	4,5
L	6,25
XL	8,25

- Affichage alphanumérique à 24 caractères
- Niveau électronique intégré pour l'orientation du capteur de sécurité
- Affichage à LED
- Port USB

AVIS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ N'utilisez le port USB que provisoirement pour la configuration et le diagnostic du capteur de sécurité.</li> <li>↪ Pour un raccordement permanent, reliez le capteur de sécurité via la connexion Ethernet de l'unité de branchement.</li> </ul>

- Unité de branchement :
  - Mémoire de configuration
  - Raccordement Ethernet pour la communication et la configuration avec le PC/l'ordinateur portable

### 3.1 Aperçu des appareils

Le tableau suivant fournit un récapitulatif des possibilités d'utilisation, des caractéristiques et des fonctions des capteurs de sécurité RSL 400 avec interface PROFI-safe.

Tab. 3.1: Aperçu des appareils

	RSL 420P	RSL 450P RSL 455P
Sécurisation fixe de zones dangereuses	x	x
Sécurisation mobile de zones dangereuses	x	x
Sécurisation de postes dangereux	x	x
Signaux de sortie de sécurité	1 bit	4 bits
Signaux de sortie supplémentaires	Voir la description des données de processus	
Nombre de paires de champs de protection/d'avertissement commutables	10	100
Mode quatre champs (quatuors)	-	x
Sortie des données de mesure optimisée pour la navigation du véhicule	-	Uniquement RSL 455P
Port USB	x	x
Interface Bluetooth	x	x

### 3.1.1 Fonction de protection des capteurs de sécurité RSL 400

Le capteur de sécurité émet périodiquement des impulsions lumineuses via une unité de déflexion rotative. 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 sombres qui ont un pouvoir de réflexion très faible.

### 3.1.2 Fonctions de l'appareil et de surveillance

- Surveillance et validation de la commutation de paires de champs

## 3.2 Port USB

Le capteur de sécurité dispose d'une prise femelle USB de type mini B comme interface de maintenance pour la configuration et le diagnostic. Cette interface est utilisable à partir de la version du microprogramme de l'appareil V4.5.

AVIS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ N'utilisez le port USB que provisoirement pour la configuration et le diagnostic du capteur de sécurité.</li> <li>↪ Pour un raccordement permanent, reliez le capteur de sécurité via la connexion Ethernet de l'unité de branchement.</li> </ul>
AVIS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ 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.</li> </ul>

## 3.3 Unités de branchement

Le capteur de sécurité est monté, raccordé et aligné via l'unité de branchement.

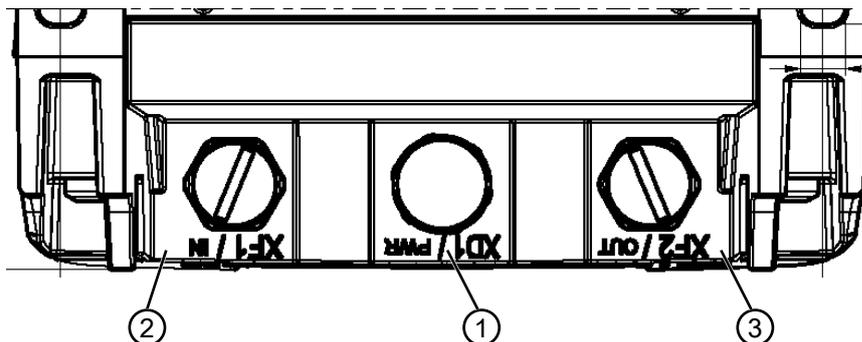
Fonctions de l'unité de branchement :

- Point de fixation pour le montage, direct ou via un système de montage en option. Lors du remplacement de l'appareil, l'unité de branchement reste montée et alignée.
- Câblage CEM pour les entrées/sorties de signaux et l'alimentation via un câble de raccordement
- Traversée de câble et CEM pour l'interface de communication et de configuration Ethernet TCP/IP avec le PC/l'ordinateur portable
- Mémoire pour les fichiers de configuration et la transmission automatique des paramètres en cas de remplacement de l'appareil
- Connexion à fermeture rapide avec le scanner pour le remplacement simple de l'appareil (voir le document « Introduction rapide au RSL 400 »).

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.

**Unité de branchement CU400P-3M12**

- Trois connexions avec prises mâles/femelles M12

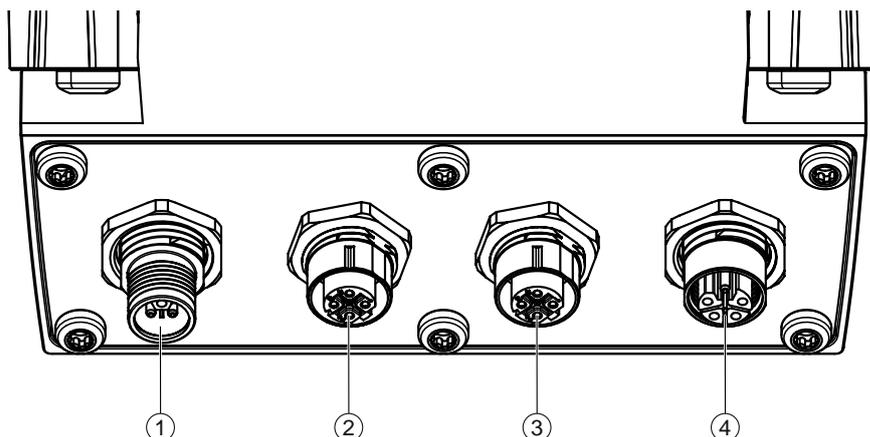


- 1 Prise mâle M12, codage A, alimentation en tension, signal E/S RSL
- 2 Prise femelle M12, codage D, communication PROFINET/PROFIsafe, entrée
- 3 Prise femelle M12, codage D, communication PROFINET/PROFIsafe, sortie

Fig. 3.2: Appareil avec unité de branchement CU400P-3M12

**Unité de branchement CU400P-4M12**

- Quatre connexions avec prises mâle/femelle M12 pour l'alimentation et la communication

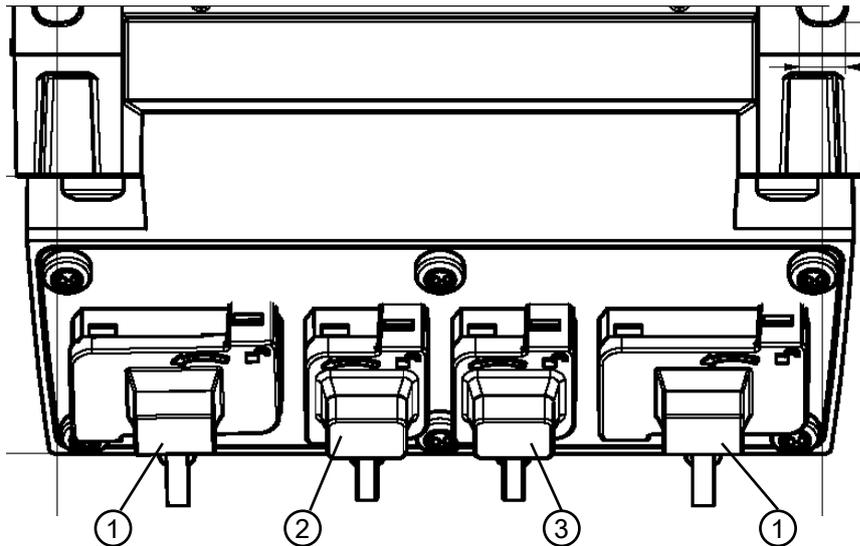


- 1 Prise mâle M12, codage L, alimentation en tension
- 2 Prise femelle M12, codage D, communication PROFINET/PROFIsafe, entrée
- 3 Prise femelle M12, codage D, communication PROFINET/PROFIsafe, sortie
- 4 Prise femelle M12, codage L, alimentation en tension

Fig. 3.3: Appareil avec unité de branchement CU400P-4M12

**Unité de branchement CU400P-AIDA**

- Quatre connecteurs push-pull pour l'alimentation et la communication
- Liaison PROFINET/PROFIsafe par câble en cuivre

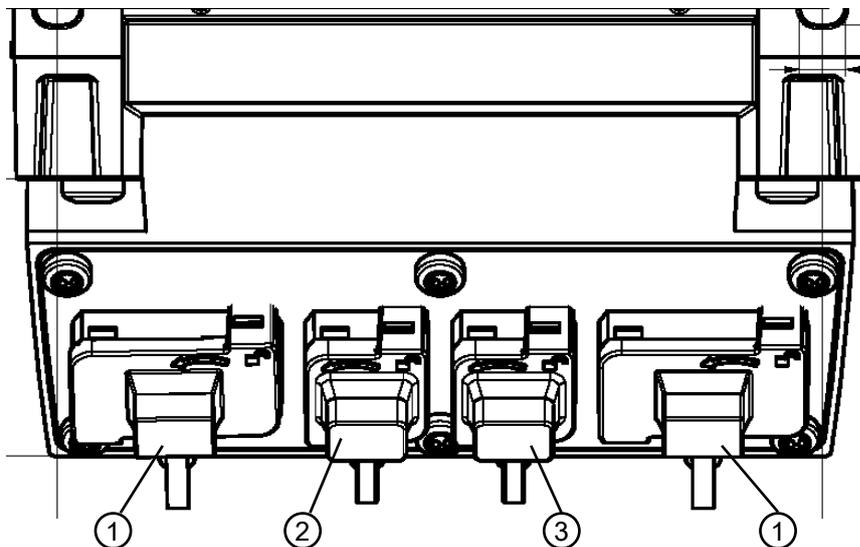


- 1 Prises femelles AIDA PROFINET push-pull à 5 pôles, alimentation en tension
- 2 Prise femelle AIDA PROFINET RJ45 push-pull à 8 pôles, Ethernet, entrée
- 3 Prise femelle AIDA PROFINET RJ45 push-pull à 8 pôles, Ethernet, sortie

Fig. 3.4: Appareil avec unité de branchement CU400P-AIDA

#### Unité de branchement CU400P-AIDA-OF

- Quatre connecteurs push-pull pour l'alimentation et la communication
- Liaison PROFINET/PROFIsafe par fibre optique



- 1 Prises femelles AIDA PROFINET push-pull à 5 pôles, alimentation en tension par câble en cuivre
- 2 Prise femelle AIDA PROFINET SCRJ push-pull à 2 pôles, communication PROFINET/PROFIsafe par câble à fibre optique, entrée
- 3 Prise femelle AIDA PROFINET SCRJ push-pull à 2 pôles, communication PROFINET/PROFIsafe par câble à fibre optique, sortie

Fig. 3.5: Appareil avec unité de branchement CU400P-AIDA-OF

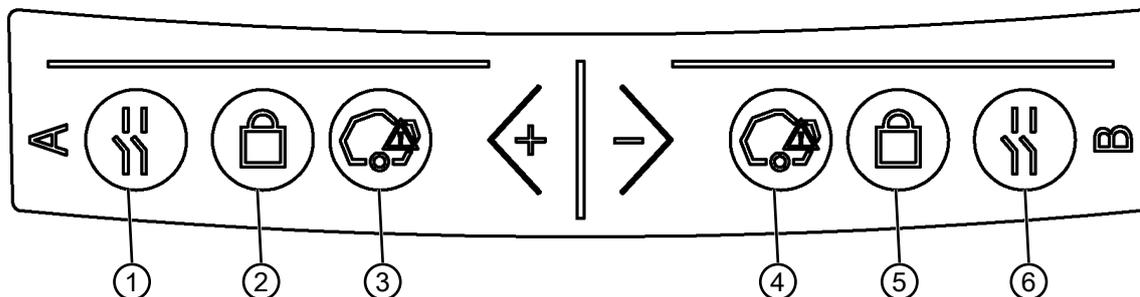
### 3.4 Éléments d'affichage

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

### 3.4.1 Affichage à LED du RSL 400

L'unité de branchement comprend les témoins lumineux pour l'état de fonctionnement.

- Fonction de protection A : LED 1, 2, 3



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

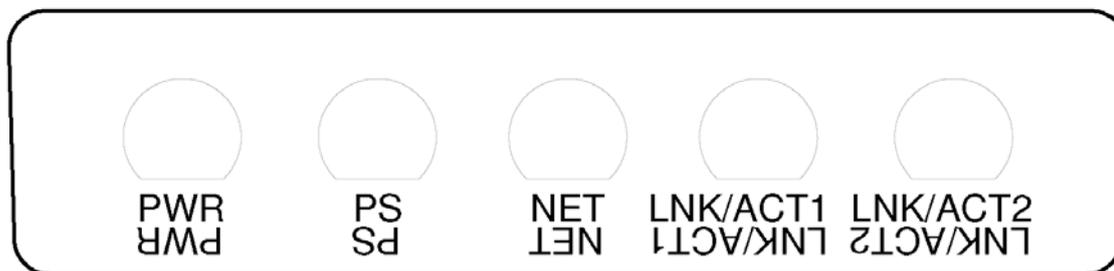
Fig. 3.6: Affichage à LED

Tab. 3.2: Signification des témoins lumineux

LED	Couleur	État	Description
1	Rouge/ verte	OFF	Appareil éteint
		Rouge	Signal de sécurité inactif
		Rouge cligno- tante	Erreur
		Verte	Signal de sécurité actif
2	Jaune	OFF	RES désactivé RES activé et validé
		Clignotante	Champ de protection occupé
		ON	RES activé et bloqué mais prêt au déverrouillage Champ de protection libre et, le cas échéant, capteur enchaî- né déverrouillé
3	Bleue	OFF	Champ d'avertissement dégagé
		ON	Champ d'avertissement interrompu
4	Bleue	OFF	Mode quatre champs : champ d'avertissement 3 dégagé
		ON	Mode quatre champs : champ d'avertissement 3 interrompu
5	Jaune	Clignotante	Mode quatre champs : champ d'avertissement 2 interrompu

### 3.4.2 Affichage à LED de l'unité de branchement PROFINET

Les unités de branchement PROFINET disposent d'un affichage à LED supplémentaire pour indiquer le statut de communication PROFINET/PROFIsafe.



PWR	LED Power, verte/rouge
PS	LED PROFIsafe, verte/rouge
NET	LED NET, verte/rouge/orange
LNK/ACT1	LED Link, vertes/oranges
LNK/ACT2	

Fig. 3.7: Affichages à LED des unités de branchement PROFINET

Tab. 3.3: Signification des témoins lumineux

LED	Couleur	État	Description
PWR	Verte/rouge		Tension d'alimentation de l'unité de branchement PROFINET
		OFF	Appareil non alimenté ou éteint
		Rouge	Erreur de l'autotest ou problème de communication interne
		Verte clignotante	Fonction de signalement PROFINET active
		Verte, lumière permanente	Appareil allumé, tension d'alimentation présente, aucune erreur interne
PS	Verte/rouge		LED PROFIsafe
		OFF	Communication PROFIsafe non initialisée ou inactive
		Verte clignotante	Appareil passivé ou fonction de signalement PROFINET active
		Verte, lumière permanente	Appareil actif sur PROFIsafe
		Rouge clignotante	Échec de la configuration PROFIsafe
		Rouge, lumière permanente	Erreur de communication PROFIsafe

LED	Couleur	État	Description
NET	Rouge/ verte/ orange		Communication Ethernet
		OFF	Communication PROFINET non initialisée ou inactive
		Verte cli- gnotante	Initialisation de bus PROFINET ou fonction de signalement PROFINET active
		Verte, lu- mière per- manente	PROFINET actif, échange de données avec contrôleur IO ac- tif
		Orange cli- gnotante	Erreur de topologie Ethernet
		Rouge cli- gnotante	Échec de la configuration Ethernet, aucun échange de don- nées ou échange de données erronées
		Rouge, lu- mière per- manente	Erreur sur le bus, aucune communication
LNK/ACT1 LNK/ACT2	Verte/ orange		Lien Ethernet
		OFF	Aucun lien Ethernet présent
		Verte, lu- mière per- manente	Lien Ethernet actif, aucune transmission de données actuelle
		Verte/ orange cli- gnotant	Lien Ethernet actif, transmission de données actuelle

### 3.4.3 Affichage alphanumérique

En mode normal, l'affichage alphanumérique à 24 caractères du capteur de sécurité indique les paires de champs de protection et d'avertissement surveillées. De plus, il s'avère utile lors du diagnostic d'erreur détaillé (voir chapitre 13 "Diagnostic et résolution des erreurs").

Tab. 3.4: Affichage alphanumérique

Affichage	Description	Exemple
<b>Lors de l'initialisation sans configuration/de la première mise en service</b>		
Type de capteur	Type de capteur	420P-M
Version du logiciel	Version du logiciel de l'appareil	V5.6
Numéro de série capteur	Numéro de série du capteur	SN: 21513123456
Nom du capteur/nom du réseau	Nom du capteur/réseau	A123456789
IP : DHCP/FIX	DHCP ou adresse IP fixe	IP : DHCP IP : 10.25.45.2
Bluetooth on/off	Détection par Bluetooth ON/OFF	Bluetooth ON
Configuration nécessaire	Configuration requise	CONFIG REQUESTED
<i>Répétition jusqu'à la fin de l'amorçage/du démarrage, puis</i>		
Niveau, permanent	Orientation horizontale en degrés : H Orientation verticale en degrés : V	H -3° V +9°
<b>Lors de l'initialisation avec configuration</b>		
Type de capteur	Type de capteur	450P-XL
Version du logiciel	Version du logiciel de l'appareil	V5.6
Numéro de série capteur	Numéro de série du capteur	SN: 21513123456

Affichage	Description	Exemple
Nom du capteur/nom du réseau	Nom du capteur/réseau	A123456789
IP : DHCP/FIX	DHCP ou adresse IP fixe	IP : DHCP IP : 10.25.45.2
Bluetooth on/off	Détection par Bluetooth ON/OFF	Bluetooth ON
Date de la configuration	Date de la configuration	11/13/2014 08:15
Signature	Signature de la configuration	DG45L8ZU
Niveau à bulle d'air	Orientation horizontale en degrés : H Orientation verticale en degrés : V	H-3° V+9°
<i>Répétition jusqu'à la fin de l'amorçage/du démarrage, puis</i>		
Affichage après configuration du fonctionnement normal p. ex. affichage de la paire de champs active		A1.1
Transmission des données de configuration		
AWAITING CONFIG	Jusqu'à ce que le téléchargement des données de configuration soit confirmé	
DOWNLOAD CONFIG	Pendant la transmission des données de configuration	
Niveau à bulle d'air		
H +/- ..° V +/- ..°	Orientation horizontale en degrés : H Orientation verticale en degrés : V	H -3° V +9°
Détection de capteur		
PING received	Affichage pour l'identification avec le nom d'appareil	PING received <i>Nom d'appareil</i>
Cas de message		
	Message via une sortie de signalisation ou un ID de diagnostic	ProtF A: E123 Device: P007 - wrong Config
<b>Diagnostic d'erreur</b>		
F...	Failure, erreur interne de l'appareil	
E...	Error, erreur externe	
U...	Usage Info, erreur d'application	
I...	Information	
P...	Parameter, incohérence dans la configuration	

Pour le diagnostic d'erreur, la lettre correspondante est affichée, suivie du code numérique de l'erreur. Après dix secondes, un réarmement automatique a lieu en cas d'erreur n'entraînant pas de verrouillage ; un redémarrage non autorisé est exclu. En cas d'erreurs entraînant un verrouillage, l'alimentation en tension doit être coupée et les erreurs résolues. Avant la remise en route, il convient de suivre les étapes décrites pour la première mise en service (voir chapitre 10 "Mise en service").

Lorsque le champ de protection est libre pendant environ cinq secondes, l'affichage repasse à l'affichage du mode de fonctionnement normal.

### Affichage en fonctionnement normal

L'affichage en mode normal dépend de l'état de fonctionnement du capteur de sécurité. Le logiciel permet de désactiver l'affichage ou de le faire pivoter de 180°.

### Sortie de textes sur l'affichage alphanumérique

La commande peut représenter des textes au choix sur l'affichage alphanumérique du capteur de sécurité.

Le texte peut contenir jusqu'à 32 caractères ASCII et défile pendant environ 40 s.

Les caractères possibles sont répertoriés dans le tableau du jeu de caractères.

La sortie de texte sur l'affichage alphanumérique est réalisée grâce à une instruction d'écriture acyclique (Write) de la commande via le slot 0 ou le slot 1, subplot 1, index 70DD.

Tab. 3.5: Jeu de caractères pour l'affichage alphanumérique

!	“	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	°	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

### 3.4.4 Affichage de la zone de visibilité

Les limites supérieure et inférieure de la zone de visibilité du capteur de sécurité peuvent être affichées par des lignes horizontales sur la calotte optique.

↳ Veillez à ce que la zone de visibilité du capteur de sécurité soit toujours entièrement dégagée.

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Toujours contrôler la configuration des champs de protection !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Contrôlez tous les champs de protection définis après chaque changement de configuration. L'affichage de la zone de visibilité est une fonction de confort et ne remplace pas le contrôle de la configuration des champs de protection.</li> <li>↳ La zone de visibilité du capteur de sécurité doit être entièrement dégagée du côté de l'application.</li> </ul>

### 3.5 Systèmes de montage (en option)

Les systèmes de montage et les équerres de montage facilitent le montage et l'alignement du capteur de sécurité. Les systèmes et les équerres de montage vous sont fournis en tant qu'accessoires (voir chapitre 18 "Informations concernant la commande et accessoires").

### 3.6 Arceau de sécurité (en option)

L'arceau de sécurité pour la calotte optique prévient l'endommagement du capteur de sécurité en cas de frôlement de corps étrangers. L'arceau de sécurité vous est fourni en tant qu'accessoire (voir chapitre 18 "Informations concernant la commande et accessoires").

## 4 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 appeler 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.

AVIS	
	Utilisez le logiciel uniquement pour les capteurs de sécurité du fabricant <b>Leuze</b> .

### 4.1 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 250 Mo Si vous souhaitez enregistrer des valeurs de champ de protection ou de configuration, vous avez besoin de plus d'espace mémoire.
Affichage écran	Couleur
Lecteur externe	Lecteur de DVD
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 7 ou versions ultérieures

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

### 4.2 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.

AVIS	
	L'installation du logiciel est effectuée en deux étapes : <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Installation du cadre FDT <i>Sensor Studio</i>.</li> <li>↳ Installer le gestionnaire d'appareils (DTM) <i>LeSafetyCollection</i>.</li> </ul>

## Installer le logiciel Sensor Studio

AVIS	
	<p>Si un logiciel cadre FDT est déjà installé sur votre PC, vous n'avez pas besoin de l'installation de <i>Sensor Studio</i>.</p> <p>Vous pouvez installer le gestionnaire d'appareils (DTM) dans le cadre FDT existant.</p>

- ↪ Insérez le support de données.
- ↪ L'installation démarre automatiquement.
- ↪ Si l'installation ne démarre pas automatiquement, double-cliquez sur le fichier *SensorStudioSetup.exe*.
- ↪ Pour ouvrir le menu du CD, double-cliquez sur le fichier *start.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 (.
- ↪ Cliquez sur le bouton [Terminer] pour terminer l'installation.

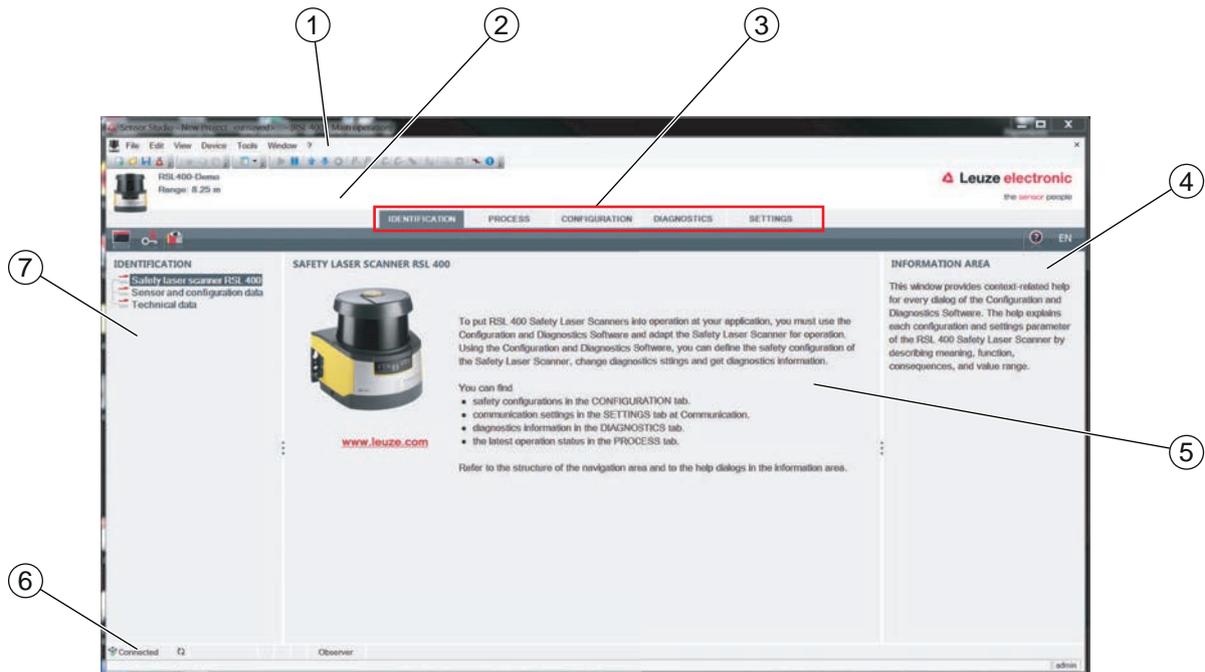
## Installer le gestionnaire d'appareils (DTM) *LeSafetyCollection*

Conditions :

- Le logiciel *Sensor Studio* est installé sur le PC.
- Le support de données est inséré.
- ↪ 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	
	<p>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 (<b>Outils &gt; Gestion des utilisateurs</b> dans le menu du cadre FDT), vous devez vous connecter au logiciel avec votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.</p> <p>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 400. L'entrée 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 4.5.1 "Sélectionner un niveau d'accès").</p>

### 4.3 Interface utilisateur



- 1 Menu du cadre FDT avec barre d'outils
- 2 Gestionnaire d'appareils RSL 400 (DTM)
- 3 Onglets de navigation
- 4 Zone d'information
- 5 Boîte de dialogue
- 6 Barre d'état
- 7 Zone de navigation

Fig. 4.1: Interface utilisateur du logiciel

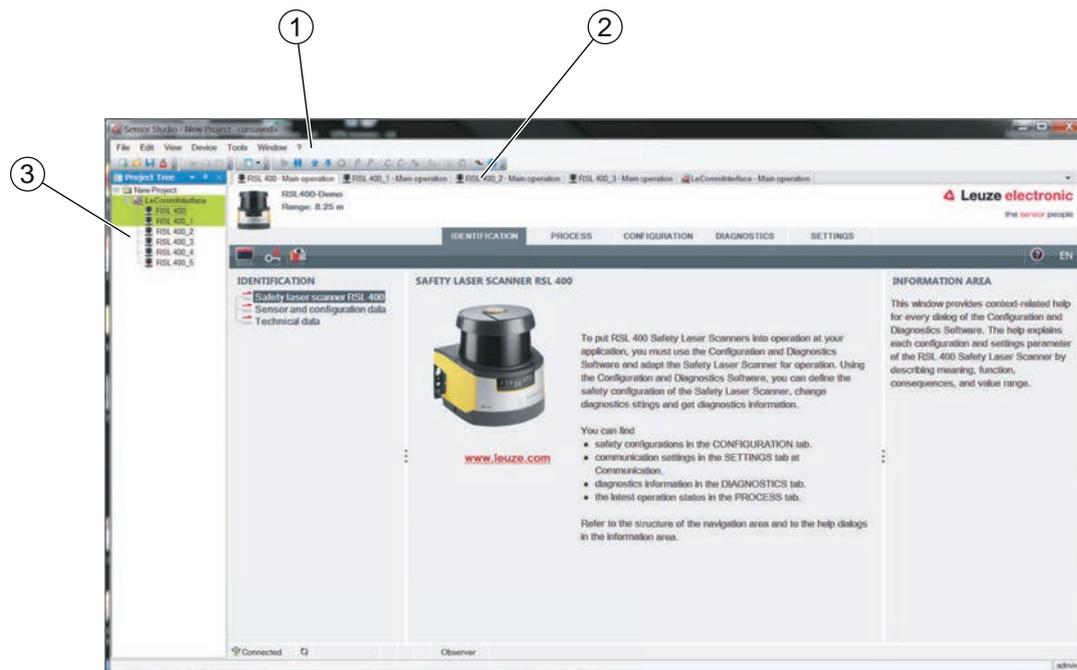
#### Menu du cadre FDT

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. 4.2: 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

#### 4.4 Menu du cadre FDT

AVIS	
	Pour obtenir des informations complètes sur le menu du cadre FDT, veuillez consulter l'aide en ligne. Choisissez la rubrique <b>Aide</b> dans le menu [?].

##### 4.4.1 Assistant de projet

L'assistant de projet vous permet de créer et de modifier des projets de configuration pour l'installation du capteur de sécurité (voir chapitre 4.5 "Utiliser des projets de configuration").

↳ Démarrez l'assistant de projet dans le menu du cadre FDT en cliquant sur le bouton .

AVIS	
	Pour obtenir plus d'informations sur l'assistant de projet, consultez l'aide en ligne relative au menu du cadre FDT sous <b>Fonctions supplémentaires de Sensor Studio</b> .

#### 4.4.2 Changement DTM

La fonction *Changement DTM* simplifie l'appel du DTM de communication d'un appareil ou le changement d'un DTM d'appareil vers un DTM de communication.

↳ Démarrez la fonction *Changement DTM* dans le menu du cadre FDT en cliquant sur le bouton .

AVIS	
	Pour obtenir plus d'informations sur le <i>Changement DTM</i> , consultez l'aide en ligne relative au menu du cadre FDT sous <b>Fonctions supplémentaires de Sensor Studio</b> .

#### 4.4.3 Gestion des utilisateurs

La gestion des utilisateurs dans le menu du cadre FDT vous permet de créer des utilisateurs, de les connecter ou de les déconnecter et de gérer les mots de passe.

##### Créer un utilisateur

Lors de la création d'un utilisateur dans la gestion des utilisateurs via **Outils > Gestion des utilisateurs** dans le menu du cadre logiciel, vous sélectionnez le niveau d'accès de l'utilisateur. Pour en savoir plus sur les droits d'accès et les niveaux d'accès (voir chapitre 5.1 "Concept d'autorisation du capteur de sécurité").

↳ Dans le menu du cadre FDT, cliquez sur **Outils > Gestion des utilisateurs > Créer un utilisateur**.

##### Connecter et déconnecter un utilisateur

Conditions :

- L'utilisateur est créé

↳ Dans le menu du cadre FDT, cliquez sur **Outils > Connecter/Déconnecter**.

##### Gérer les mots de passe

Conditions :

- L'utilisateur est créé

↳ Dans le menu du cadre FDT, cliquez sur **Outils > Changer de mot de passe**.

AVIS	
	La gestion des mots de passe via le menu du cadre FDT s'applique à tous les gestionnaires d'appareils (DTM) installés du projet. Indépendamment de la gestion des mots de passe via le menu du cadre FDT, les capteurs de sécurité de la série RSL 400 contrôlent toujours, lors de l'accès en écriture, le niveau d'accès ( <i>Ingénieur, Expert</i> ) et le mot de passe défini via le gestionnaire d'appareils (DTM) ( <b>Réglages &gt; Mots de passe</b> ).

#### 4.4.4 Quitter Sensor Studio

Une fois les réglages de configuration terminés, fermez le logiciel de configuration et de diagnostic.

↳ Quittez le programme en choisissant **Fichier > Quitter**.

↳ Enregistrez les réglages de configuration en tant que projet de configuration sur le PC.

Vous pouvez par la suite rouvrir le projet de configuration en choisissant **Fichier > Ouvrir** ou à l'aide de l'assistant de projet de *Sensor Studio* ().

## 4.5 Utiliser des projets de configuration

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

<b>AVIS</b>	
	<p>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 (<b>Outils &gt; Gestion des utilisateurs</b> dans le menu du cadre FDT), vous devez vous connecter au logiciel avec votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.</p> <p>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 400. L'entrée du mot de passe pour le capteur et le changement du niveau d'accès ne sont requis qu'au moment de télécharger les changements vers le capteur (voir chapitre 4.5.1 "Sélectionner un niveau d'accès").</p>

- ↳ Démarrez le logiciel de configuration et de diagnostic sur le PC en double-cliquant sur le bouton .
- ⇒ 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 [Assistant de projet] ().

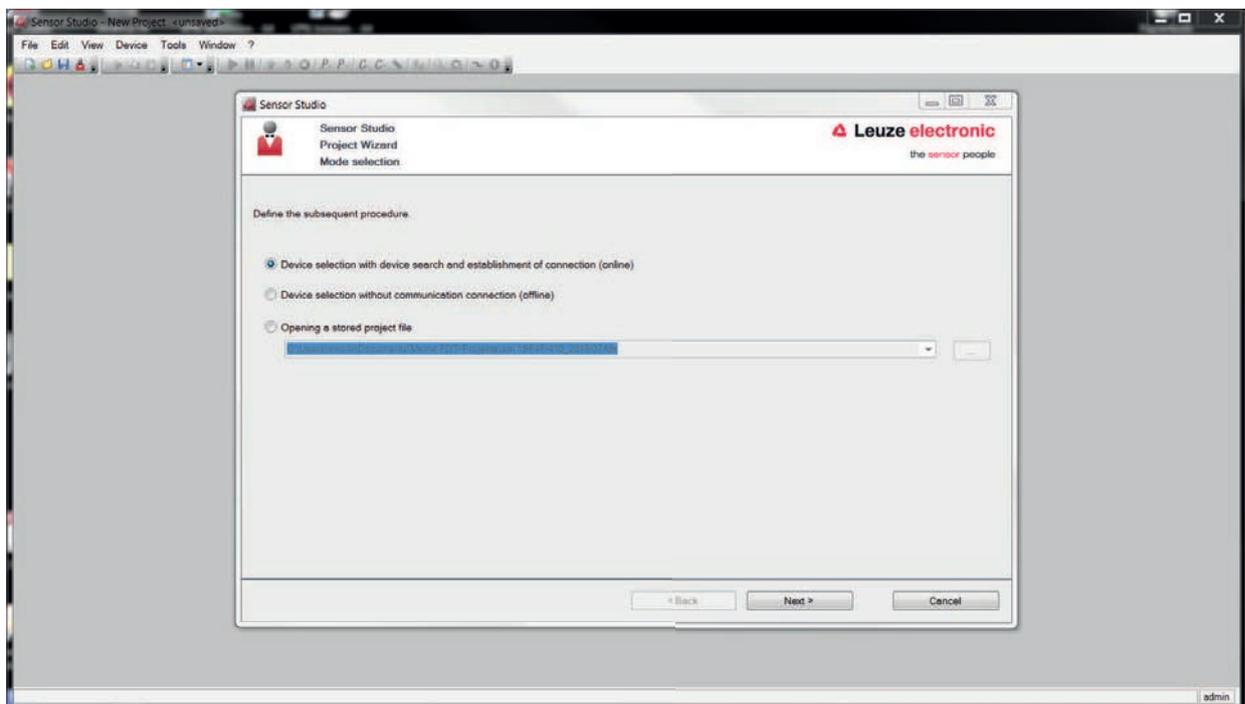


Fig. 4.3: Assistant de projet

- ↳ 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
- ⇒ L'assistant de projet affiche la boîte de dialogue **RECHERCHER DES APPAREILS**.
- ↳ Choisissez l'interface et cliquez sur le bouton [Démarrer].

<b>AVIS</b>	
	<p>Les appareils RSL 400 PROFIsafe ne peuvent pas être intégrés au sein d'un projet de configuration via la fonction de recherche intégrée du DTM de communication.</p>

- ↪ Définissez l'adresse IP de l'appareil PROFIsafe à l'aide d'un autre outil (p. ex. *PRONETA* de Siemens).
- ↪ Entrez l'adresse IP directement dans le gestionnaire d'appareils (DTM) du RSL 400P (1).
- ↪ Cliquez sur le bouton [Établir une connexion avec l'appareil] (2).

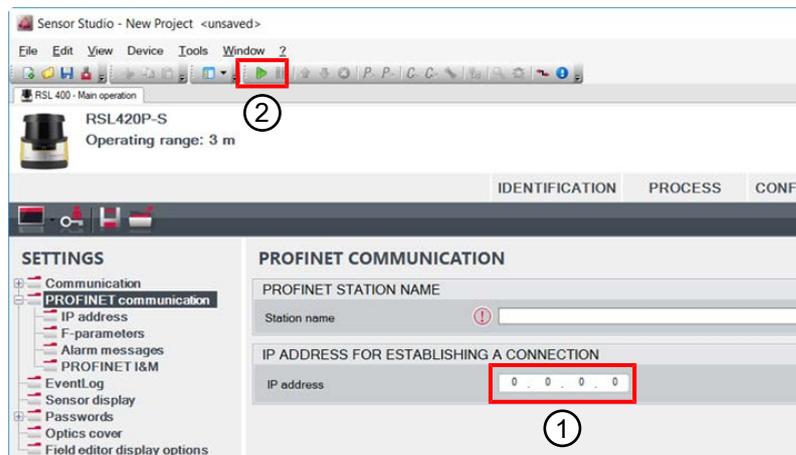


Fig. 4.4: Gestionnaire d'appareils (DTM) - Adresse IP

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

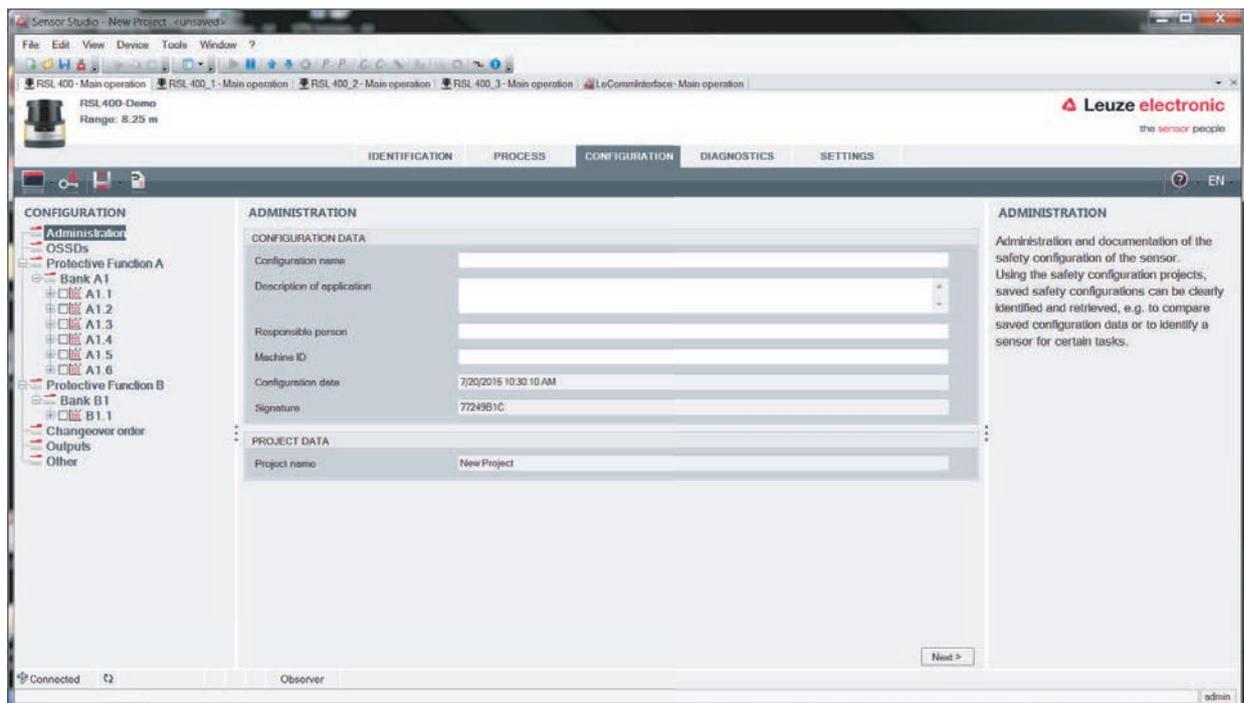


Fig. 4.5: Écran initial de la configuration de sécurité

## 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'accès, voir chapitre 4.5.1 "Sélectionner un niveau d'accès".

## Régler le gestionnaire d'appareils

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 la rubrique **Aide** dans le menu [?].

#### 4.5.1 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 5.1 "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].

#### 4.5.2 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 400
- Données du capteur et de configuration
- Caractéristiques techniques

#### 4.5.3 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
  - DONNÉES DU CAPTEUR
- Unité de branchement PROFINET
  - AFFICHAGE À LED
  - DIAGNOSTIC
- Contour mesuré
- Entrées/sorties
  - AFFICHAGE DU CAPTEUR
  - RACCORDEMENTS ET SIGNAUX
- Simulation – avec le niveau d'accès *Ingénieur* uniquement
  - Contour mesuré
  - Entrées/sorties

#### 4.5.4 CONFIGURATION

voir chapitre 9 "Configurer le capteur de sécurité"

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

#### 4.5.5 DIAGNOSTIC

##### Alignement/Orientation

Affichage de l'alignement du capteur de sécurité à l'aide du niveau électronique intégré

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

↳ Dans le menu **Diagnostic**, cliquez sur le bouton [Alignement mécanique du capteur] (📏).

⇒ L'affichage du capteur de sécurité affiche l'orientation horizontale et verticale en degrés.

##### 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), le message « PING received » clignote pendant dix secondes.

##### Réinitialiser le capteur

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 15 "Service et assistance").

##### 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
- DONNÉES DU CAPTEUR

##### Liste de diagnostic

##### Liste des accès

##### EventLog

#### 4.5.6 RÉGLAGES

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

##### Communication

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

## Communication PROFINET

Réglage des paramètres pour la communication PROFINET/PROFIsafe.

- Adresse IP  
Affichage des réglages de la liaison IP
- Paramètres F  
Définition de l'adresse PROFIsafe

- Messages d'alarme

Le capteur de sécurité peut mettre des alarmes à disposition à des fins de diagnostic.

- Les alarmes sont émises de manière acyclique.
- Lorsque le capteur de sécurité détecte une erreur, il transmet celle-ci sous la forme d'une alarme au contrôleur PROFIsafe.
- La signalisation d'une alarme se fait de manière acyclique.

Dans le capteur de sécurité, des alarmes spécifiques à PROFINET et à l'appareil sont réalisées. Chaque alarme peut être sélectionnée ou désélectionnée individuellement.

Des textes d'aide spécifiques aux alarmes permettent à l'utilisateur de résoudre plus facilement le problème à l'origine de l'alarme.

- Les textes d'aide spécifiques aux alarmes sont mémorisés dans le fichier GSDML de l'appareil.
- Le texte d'aide spécifique à une alarme peut être affiché sur le contrôleur PROFIsafe ou lu par lui.

AVIS	
	<p>Pour les capteurs de sécurité avec interface PROFIsafe, les messages d'alarme sont désactivés par défaut, à l'exception des alarmes spécifiques à PROFIsafe.</p> <p>↳ Si besoin, activez les alarmes de manière individuelle dans le logiciel de configuration <i>Sensor Studio</i>.</p>

- PROFINET I&M  
Fonction PROFINET pour l'identification univoque du capteur de sécurité.

## EventLog

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

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

Pour les appareils PROFIsafe, l'enregistreur de données EventLog est activé différemment selon la structure des modules PROFINET choisie (voir chapitre 11.5 "Modules de configuration PROFINET") :

- Modules de configuration [M1] ... [M8] :  
Le démarrage et l'arrêt de l'enregistreur de données sont réglés dans la configuration PROFIsafe (voir chapitre 11.5.3 "Module [M1] - SIGNAL DE SÉCURITÉ") ou au moyen d'une commande acyclique.
- Modules de configuration [M11] ... [M17] :  
Le démarrage et l'arrêt de l'enregistreur de données sont réglés au moyen d'une commande acyclique.

Commande acyclique pour l'activation/la désactivation de l'enregistreur EventLog :

- Slot : 1
- SubSlot : 0
- Index 70DE
- Données :  
1 octet  
1 : activer EventLog  
0 : désactiver EventLog

## Affichage du capteur

Activation de l'affichage alphanumérique du capteur de sécurité.

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

## Mots de passe

AVIS	
	<p>Lorsqu'un utilisateur a oublié son mot de passe pour la connexion au capteur de sécurité ou qu'il a entré un mot de passe incorrect plusieurs fois, il ne peut pas se connecter au capteur de sécurité. La fonction <b>CHANGER DE MOT DE PASSE</b> n'est par conséquent pas disponible.</p> <p>Pour réinitialiser le mot de passe, un utilisateur doit créer un mot de passe de réinitialisation et le faire confirmer par le fabricant.</p>

**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 15 "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

**Options d'affichage de l'éditeur de champs**

Réglages pour l'affichage de l'éditeur de champs lors de la définition de champs de protection/d'avertissement.

- ORIENTATION DU CONTOUR
- POSITION
- REPRÉSENTATION DES COORDONNÉES
- COMPORTEMENT DE L'ÉDITEUR

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

## 5 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 9 "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.
- Les paires de champs de protection/d'avertissement commutables pour le mode de fonctionnement sélectionné sont définies dans les banques de configuration.
- Pour toutes les paires de champs de protection/d'avertissement d'une banque de configuration, vous définissez la résolution, le comportement au démarrage, le temps de réaction et, le cas échéant, la vitesse du véhicule.

### 5.1 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 en savoir plus sur le logiciel et la gestion des utilisateurs, voir chapitre 4 "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. 5.1: Niveaux d'accès et fonctions disponibles

Niveau d'accès	Fonctions
Observateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afficher le contour mesuré</li> <li>• Charger et afficher les données de configuration du capteur de sécurité</li> <li>• Afficher les informations d'état du capteur de sécurité</li> <li>• Afficher la liste de diagnostic</li> <li>• Adapter la représentation</li> <li>• Afficher et évaluer le contour mesuré</li> <li>• Charger les données de configuration du capteur de sécurité</li> <li>• Charger les informations d'état du capteur de sécurité</li> <li>• Afficher la liste de diagnostic</li> <li>• Créer un fichier de service</li> <li>• Réinitialiser le mot de passe</li> </ul>
Expert	<p>En plus des fonctions de l'<i>Observateur</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charger la configuration de sécurité signée d'un fichier et la transmettre ou la charger vers le capteur de sécurité</li> <li>• Transmettre les réglages de communication et de diagnostic changés du PC au capteur de sécurité</li> <li>• Imprimer les données de configuration, y compris les champs de protection/d'avertissement</li> <li>• Calibrer la calotte optique</li> </ul>

Niveau d'accès	Fonctions
Ingénieur	<p>En plus des fonctions de l'<i>Expert</i>, accès illimité à l'ensemble des fonctions et paramètres importants pour l'utilisateur :</p> <p>Créer et modifier une configuration de sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrer les données de configuration comme fichier</li> <li>• Modifier tous les paramètres de configuration</li> <li>• Réinitialiser le capteur de sécurité sur les valeurs par défaut</li> <li>• Définir et modifier les champs de protection/d'avertissement</li> <li>• Définir un contour de référence dans le champ de protection</li> <li>• Imprimer et effacer les champs de protection/d'avertissement</li> <li>• Charger les données de champs de protection/d'avertissement d'un fichier</li> <li>• Enregistrer les données de champs de protection/d'avertissement</li> <li>• Transmettre les données de champ de protection/d'avertissement du PC au capteur de sécurité</li> <li>• Changer les mots de passe</li> </ul>

### 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 (voir chapitre 4.5.1 "Sélectionner un niveau d'accès").

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

## 5.2 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 > Fonction de l'appareil** (voir chapitre 9 "Configurer le capteur de sécurité").

Avec la fonction de protection, vous définissez les critères de désactivation des sorties de commutation de sécurité (Paramètres des fonctions de protection).

Les paires de champs de protection/d'avertissement commutables pour le mode de fonctionnement sélectionné sont définies dans les banques de configuration, par exemple **Configuration > Fonction de protection A > Banque A1**.

## Récapitulatif des modes de fonctionnement

Tab. 5.2: Modes de fonctionnement

Mode de fonctionnement	Paires de champs (PdC) Champs de protection (CdP) Champs d'avertissement (CdA)	Activation d'une paire de champs
Une fonction de protection	1 PdC / 1 CdP + 1 CdA	Sélection fixe d'une paire de champs
	5 PdC / 5 CdP + 5 CdA	Sélection par entrée de signal : • Chevauchement de la surveillance
	10 PdC / 10 CdP + 10 CdA	Sélection par entrée de signal : • Moment de commutation fixe

### 5.2.1 Une fonction de protection

Dix paires de champs commutables pour les signaux de commutation de sécurité A\_SAFE\_xx\_CLEAR. Pour la commutation de paires de champs, voir chapitre 5.7 "Commutation de paire de champs".

### 5.3 Résolution au choix pour la détection des mains, des jambes et du corps

La résolution spécifique à l'application du capteur de sécurité est définie dans le projet de configuration pour toutes les paires de champs de protection/d'avertissement d'une banque de configuration ensemble.

Tab. 5.3: Résolution du capteur de sécurité en fonction de la fonction

Résolution du capteur de sécurité [mm]	Fonction	Application(s)
30	Détection des mains	Sécurisation de postes dangereux
40	Détection des bras	Sécurisation de postes dangereux
50	Détection des jambes en cas de montage du capteur de sécurité à proximité du sol	Sécurisation de zones dangereuses
60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Détection des jambes en cas de montage du capteur de sécurité à une hauteur de 150 mm</li> <li>Détection des jambes et des personnes allongées en cas de montage sur des véhicules, hauteur de montage env. 200 mm</li> </ul>	Sécurisation de zones dangereuses fixes Sécurisation de zones dangereuses mobiles
70	<ul style="list-style-type: none"> <li>Détection des jambes en cas de montage du capteur de sécurité à une hauteur de 300 mm</li> </ul>	Sécurisation de zones dangereuses fixes Sécurisation de zones dangereuses mobiles
150	Détection du corps	Sécurisation d'accès Protection latérale mobile
Hauteur de montage = hauteur du plan de balayage au-dessus du sol		

### 5.4 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 STSC max.*) est sélectionnée dans le projet de configuration pour l'ensemble des paires de champs de protection/d'avertissement d'une banque de configuration.

## 5.5 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 paires de champs de protection/d'avertissement d'une banque de configuration.

## 5.6 Comportement au démarrage configurable

Le comportement au démarrage est sélectionné dans le projet de configuration pour l'ensemble des paires de champs de protection/d'avertissement d'une banque de configuration.

### 5.6.1 Démarrage/redémarrage automatique

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

#### 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.

### 5.6.2 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 la touche de réinitialisation pour le déverrouillage du blocage au démarrage reste inaccessible depuis la zone dangereuse.
- ↪ 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.

**5.6.3 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 signaux 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 démarrage/redémarrage reste inaccessible depuis la zone dangereuse.
- ↪ 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.

## 5.7 Commutation de paire de champs

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

Utilisez la commutation de paires de champs lorsque les zones dangereuses 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 paires de champs pour les trajets en ligne droite et les virages.

Lorsque les règles de la commutation de paires de champs ne sont pas respectées, le capteur de sécurité signale un incident et les signaux de commutation de sécurité sont désactivés.

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

- **Sélection fixe d'une paire de champs**
- **Sélection par entrées de signal** avec le mode de commutation **Chevauchement de la surveillance**
- **Sélection par entrées de signal** avec le mode de commutation **Moment de commutation fixe**

L'activation et la commutation des paires de champs se configurent par l'intermédiaire de la fonction de protection, par exemple **Configuration > Fonction de protection A > Mode d'activation et commutation de paire de champs**.

La commutation de paires de champs peut également être surveillée par le biais de mesures configurables (voir chapitre 5.8 "Surveillance de la commutation de paires 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 paire de champs

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

Les règles de commutation de paires de champs dépendent du mode et du temps de commutation. La paire de champs activée doit correspondre au mode de fonctionnement. Le moment de la commutation de paires 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 paires de champs ne sont pas respectées, les signaux de commutation de sécurité sont désactivés et un message s'affiche (voir chapitre 13 "Diagnostic et résolution des erreurs").

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

- La commutation de paires 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 9.4 "Configurer la fonction de protection").
- En cas de commutation de paires de champs avec moment de commutation fixe vers un champ de protection occupé, le capteur de sécurité ne désactive les signaux de commutation de sécurité qu'après écoulement du temps cumulé de synchronisation de 40 ms plus celui de commutation configuré plus celui de réaction réglé.
- En cas de commutation de paires de champs avec chevauchement de la surveillance, le capteur de sécurité ne désactive les signaux de commutation de sécurité qu'après écoulement du temps cumulé de synchronisation de 40 ms plus celui de réaction réglé.

#### AVIS



Le temps de commutation minimal du capteur de sécurité est de 40 ms. Si le temps de commutation est réglé à 0 ms, le temps de commutation minimal de 40 ms s'applique.

↳ Tenez compte du temps de synchronisation et éventuellement du temps de commutation configuré avant d'utiliser la machine dans sa nouvelle situation de fonctionnement.

### 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 ou si G2 devient actif en plus de G1 (chevauchement temporel), il faut intercaler un autre champ de protection SFc qui couvre les zones SFa et SFb de manière appropriée.

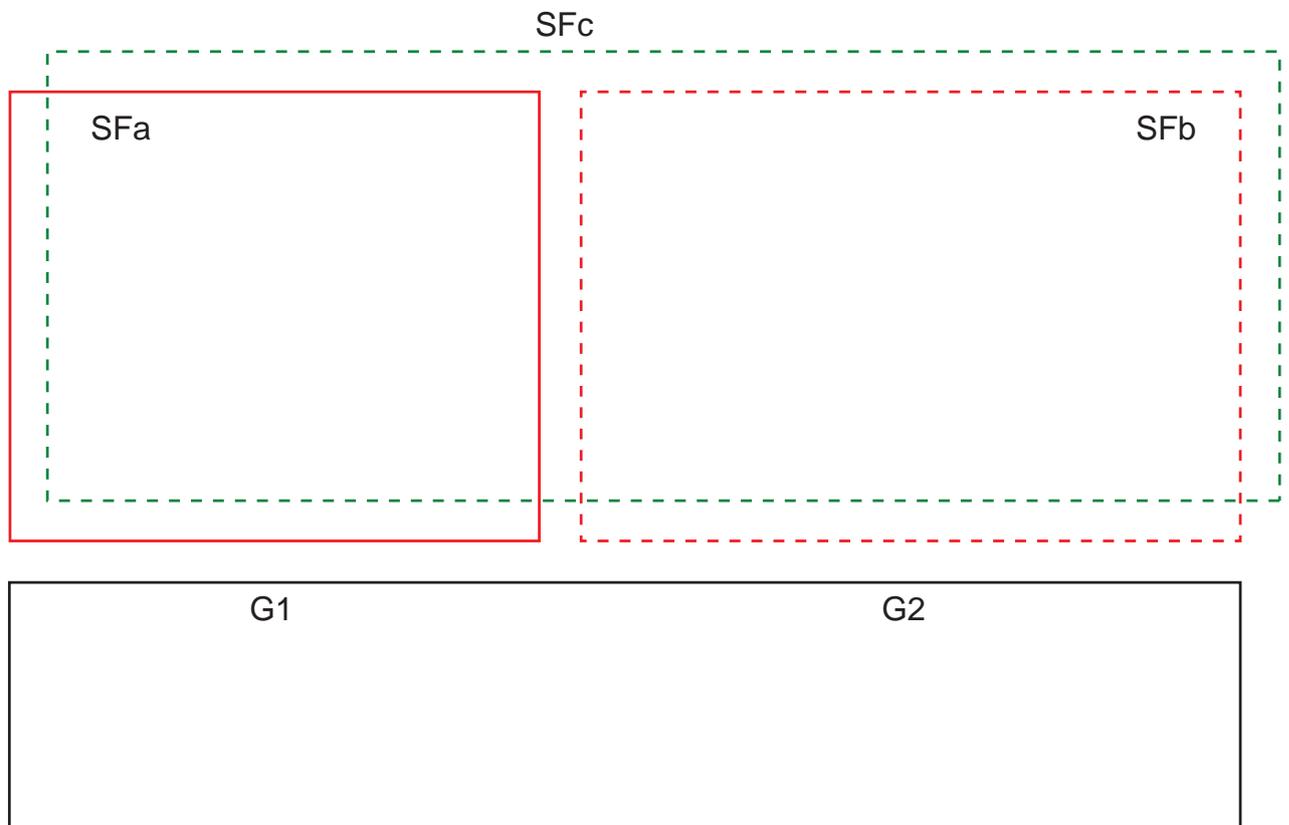


Fig. 5.13: Disposition des postes dangereux et des champs de protection

La commutation de paire 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  $T_z$ ).

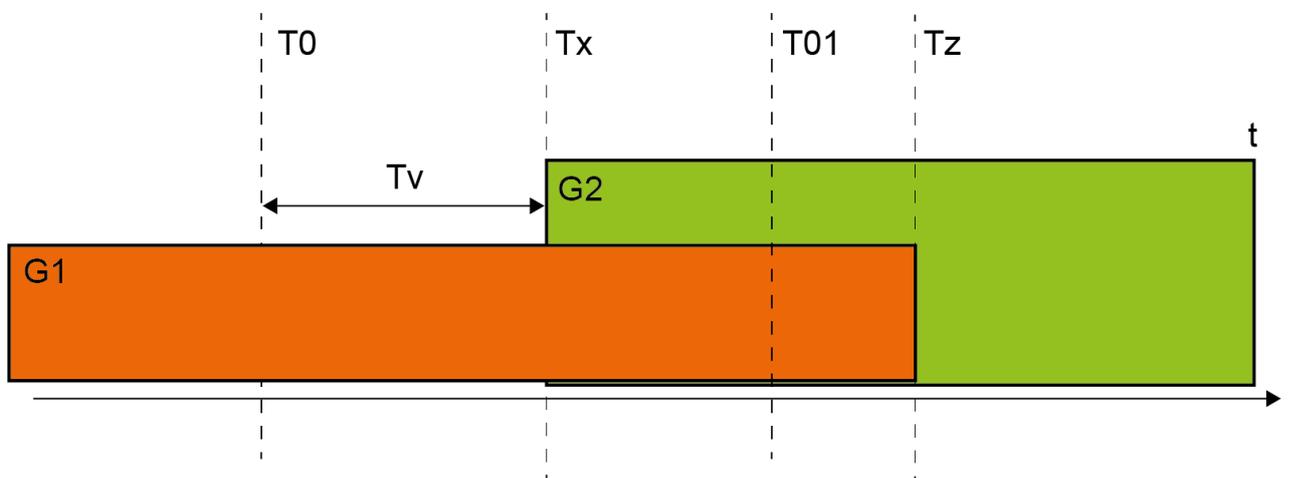


Fig. 5.14: Commutation de champ de protection avec 2 postes dangereux

### 5.7.1 Sélection fixe d'une paire de champs

Si le mode d'activation de paire de champs est défini sur **Sélection fixe d'une paire de champs**, la paire de champs A1.1 est surveillée indépendamment du câblage des entrées de commande.

### 5.7.2 Commutation de cinq paires de champs en mode de commutation Chevauchement de la surveillance

Mode de commutation **Chevauchement de la surveillance** : ce mode est autorisé uniquement pour cinq paires de champs maximum.

La commutation de paires de champs doit avoir lieu au cours d'une portion configurable du temps de commutation. Deux paires de champs peuvent être surveillées simultanément pendant le temps de commutation.

- En premier lieu, la commande doit ajouter une nouvelle paire de champs avant de désactiver la paire de champs active jusqu'à présent.
- Deux paires de champs sont actives au maximum.

Chaque paire de champs est active au moment précis où elle est sélectionnée par la commande.

- Le temps de commutation commence lorsque la deuxième paire de champs est activée. Lorsque le temps de commutation est écoulé, une seule paire de champs doit pouvoir être encore active.
- Le temps de commutation est défini à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 9.4.4 "Créer et configurer des paires de champs de protection/d'avertissement").

Tab. 5.4: Câblage des entrées de commande F1 à F5 à l'activation des paires de champs A1.1 à A1.5 pour la fonction de protection A

Paire de champs	Entrée de commande					Description
	F1	F2	F3	F4	F5	
A1.1	1	0	0	0	0	La paire de champs A1.1 est active
A1.2	0	1	0	0	0	La paire de champs A1.2 est active
A1.3	0	0	1	0	0	La paire de champs A1.3 est active
A1.4	0	0	0	1	0	La paire de champs A1.4 est active
A1.5	0	0	0	0	1	La paire de champs A1.5 est active

En cas d'utilisation de deux fonctions de protection, le câblage des entrées de commande F6 à F10 est similaire pour l'activation des paires de champs B1.1 à B1.5 pour la fonction de protection B.

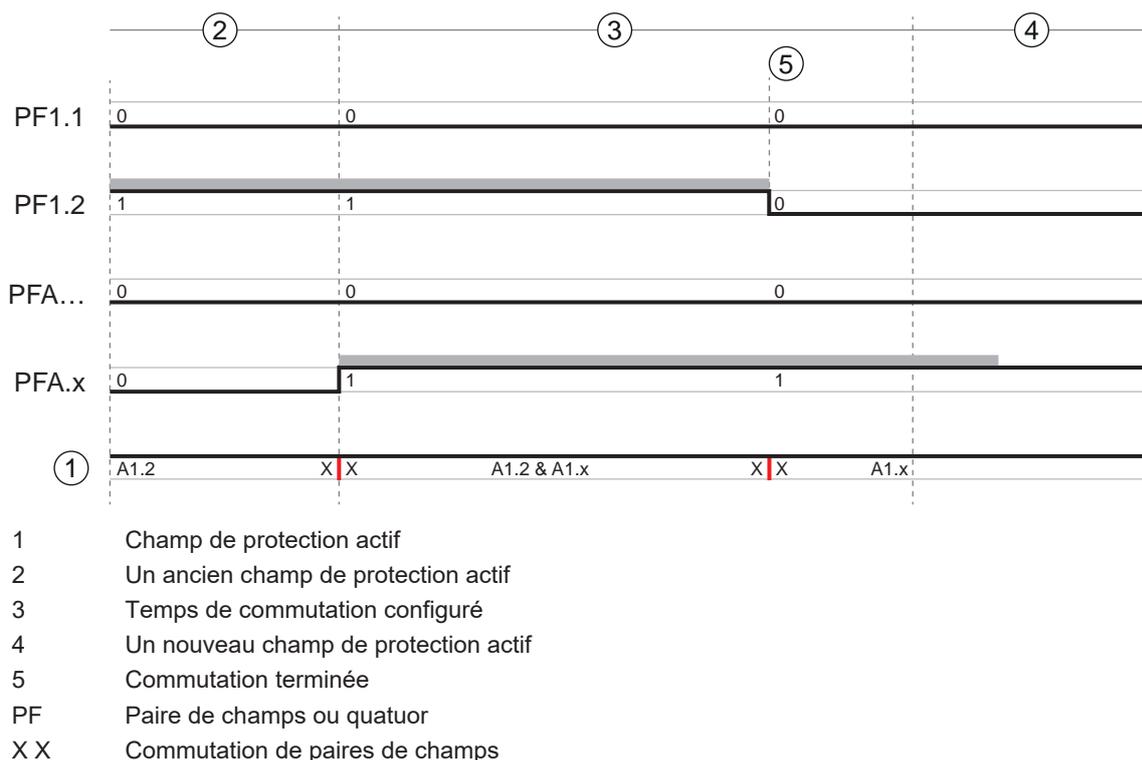


Fig. 5.1: Diagramme signal/temps : Chevauchement de la surveillance

### 5.7.3 Commutation de dix paires de champs en mode de commutation Moment de commutation fixe

Mode de commutation **Moment de commutation fixe** : la commutation de paires 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 au bout du temps de commutation. Pendant le temps de commutation, l'ancienne paire de champs est surveillée.

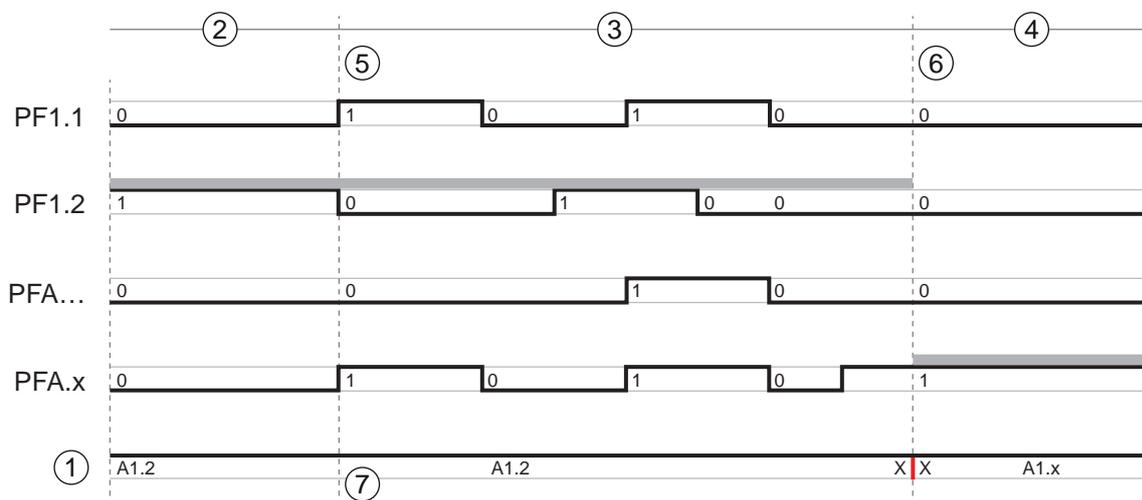
- Pendant le temps de commutation, la paire de champs active jusqu'à présent est surveillée.
- Le temps de commutation démarre lorsque le capteur de sécurité enregistre une modification au niveau des entrées de commande F1 à F5. Lorsque le temps de commutation est écoulé, une seule paire de champs doit pouvoir être encore active.
- La surveillance de la nouvelle paire de champs activée commence à l'expiration du temps de commutation.
- Le temps de commutation est défini à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 9.4.4 "Créer et configurer des paires de champs de protection/d'avertissement").

Tab. 5.5: Câblage des entrées de commande F1 à F5 à l'activation des paires de champs A1.1 à A1.10 pour la fonction de protection A

Paire de champs	Entrée de commande					Description
	F1	F2	F3	F4	F5	
A1.1	1	0	0	0	0	La paire de champs A1.1 est active
A1.2	0	1	0	0	0	La paire de champs A1.2 est active
A1.3	0	0	1	0	0	La paire de champs A1.3 est active
A1.4	0	0	0	1	0	La paire de champs A1.4 est active
A1.5	0	0	0	0	1	La paire de champs A1.5 est active
A1.6	1	1	1	1	0	La paire de champs A1.6 est active
A1.7	1	1	1	0	1	La paire de champs A1.7 est active
A1.8	1	1	0	1	1	La paire de champs A1.8 est active

Paire de champs	Entrée de commande					Description
	F1	F2	F3	F4	F5	
A1.9	1	0	1	1	1	La paire de champs A1.9 est active
A1.10	0	1	1	1	1	La paire de champs A1.10 est active

En cas d'utilisation de deux fonctions de protection, le câblage des entrées de commande F6 à F10 est similaire pour l'activation des paires de champs B1.1 à B1.10 pour la fonction de protection B.



- 1 Champ de protection actif
- 2 Un ancien champ de protection actif
- 3 Temps de commutation configuré
- 4 Un nouveau champ de protection actif
- 5 Déclenchement de la commutation de paires de champs par changement de signal – l'ancien champ de protection est surveillé jusqu'à la fin du temps de commutation
- 6 Fin fixe – Commutation de paires de champs terminée
- 7 ... un seul changement de paire de champs
- PF Paire de champs ou quatuor
- X X Commutation de paires de champs

Fig. 5.2: Diagramme signal/temps : Chevauchement de la surveillance

## 5.8 Surveillance de la commutation de paires de champs

La fonction *Ordre de commutation* définit les commutations de paires de champs autorisées, par exemple si la paire de champs A1.3 doit impérativement être commutée vers la paire de champs A2.5. Lorsque la fonction *Ordre de commutation* est activée, les signaux de commutation de sécurité sont désactivés dans les cas suivants :

- La commande déclenche une commutation de paires de champs non autorisée.
- La paire de champs cible de la commutation a été désactivée.

### Activation de la fonction

- ↳ Définissez l'*Ordre de commutation* à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 9.5 "Définir les commutations de paires de champs autorisées").

## 5.9 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. Lorsque les valeurs mesurées du contour environnant diffèrent du contour de référence défini d'une valeur supérieure à la tolérance de 200 mm, c.-à-d. qu'aucun objet n'est détecté dans le secteur avec contour de référence, le capteur de sécurité se désactive et les signaux de commutation de sécurité passent dans l'état *Inactif*.

**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 9.4.4 "Créer et configurer des paires de champs de protection/d'avertissement").

### 5.10 Surveillance d'une paire de champs

La fonction *Surveillance d'une paire de champs* vous permet de définir le mode de surveillance pour la paire de champs choisie.

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

#### Activation de la fonction

↳ Activez la surveillance de paire de champs dans le logiciel de configuration et de diagnostic (voir chapitre 9.4.5 "Définir la surveillance d'une paire de champs").

### 5.11 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
  - Commutation de paires de champs active
- Fonctions d'appareil
- Messages d'erreur
- Avertissements
- Diagnostic

Pour un récapitulatif de tous les signaux logiques et électriques du capteur de sécurité, voir chapitre 16.4 "Représentation de l'état PROFIsafe".

## 6 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 chapitre 7 "Montage".
- Pour le raccordement électrique du capteur de sécurité, voir chapitre 8 "Raccordement électrique".
- Afin de configurer le capteur de sécurité de manière sûre pour l'application correspondante, voir chapitre 9 "Configurer le capteur de sécurité".

### 6.1 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 paires 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

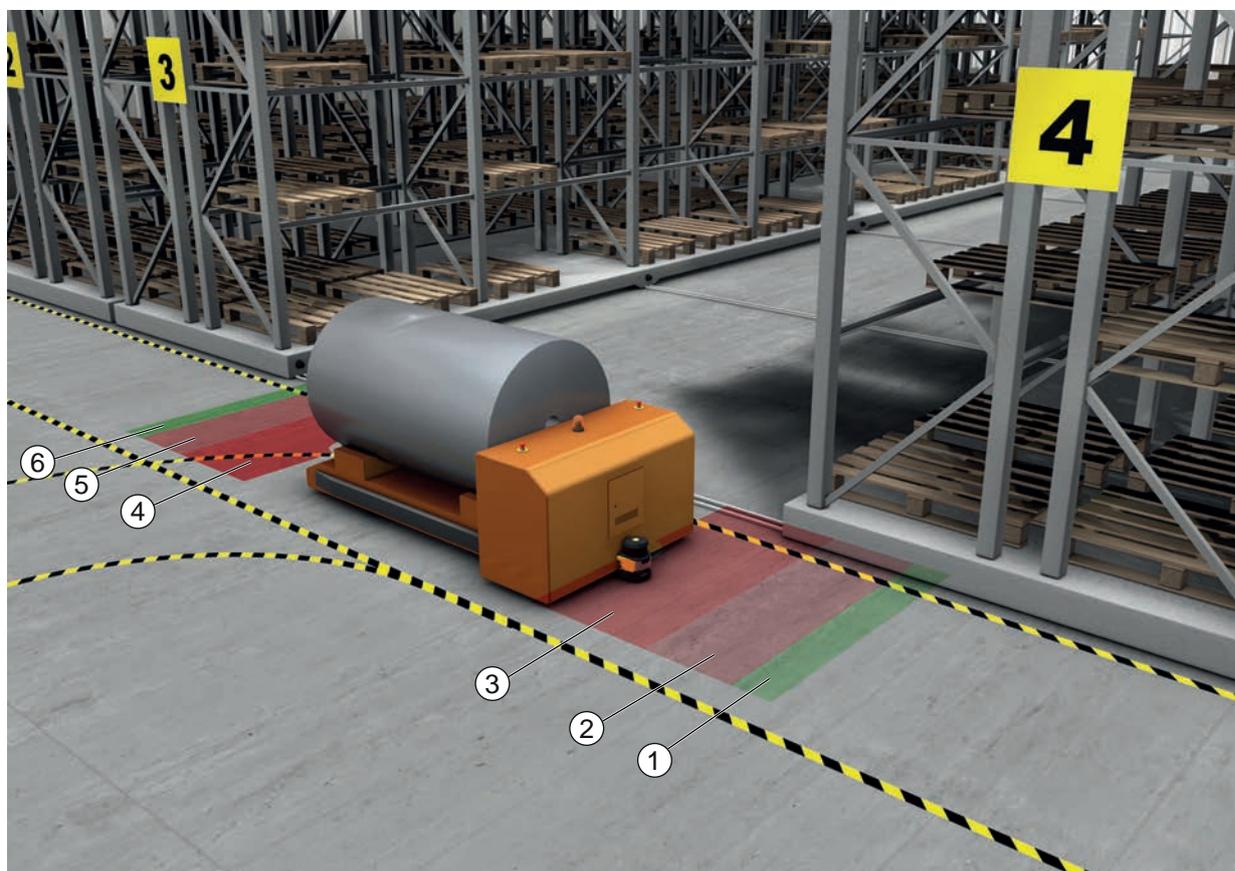
Fig. 6.1: Sécurisation de zone dangereuse fixe

### 6.2 Sécurisation de poste dangereux fixe

Lorsque des personnes doivent travailler à proximité du poste dangereux, une protection est nécessaire pour les mains et les bras. Le capteur de sécurité est utilisé comme un dispositif de protection qui déclenche l'arrêt et détecte la présence. Le champ de protection du capteur de sécurité est aligné à la verticale devant le poste dangereux de la machine ou de l'installation. Selon EN ISO 13855, des résolutions de 14 à 40 mm s'avèrent ici appropriées. Il en résulte notamment la distance de sécurité requise pour la protection des doigts (voir chapitre 7.3 "Sécurisation de poste dangereux fixe").

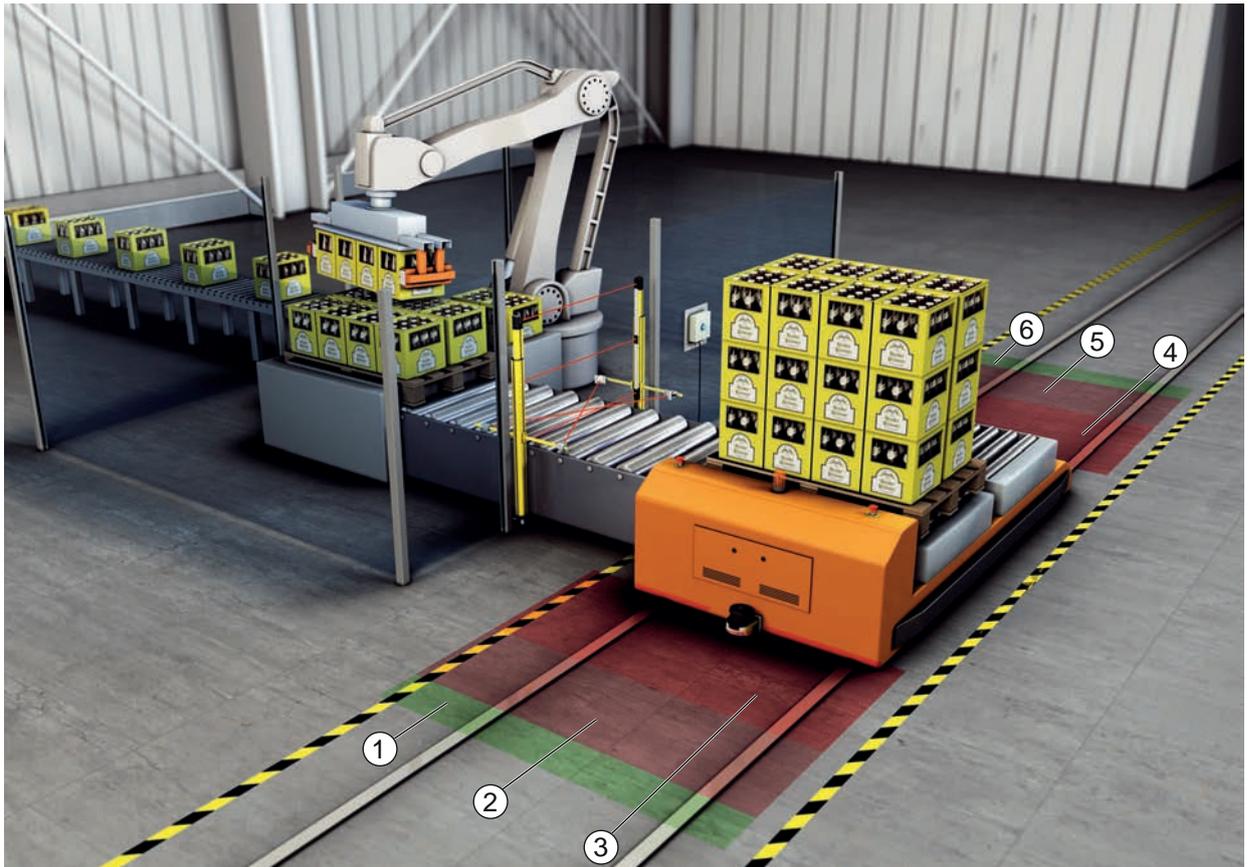
### 6.3 Sécurisation de zone dangereuse mobile

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



- 1 Champ d'avertissement pour la marche avant
- 2 Champ de protection 1 pour la marche avant, désactivé
- 3 Champ de protection 2 pour la marche avant, activé
- 4 Champ de protection 1 pour la marche arrière, activé
- 5 Champ de protection 2 pour la marche arrière, désactivé
- 6 Champ d'avertissement pour la marche arrière

Fig. 6.2: Sécurisation de zone dangereuse mobile



- 1 Champ d'avertissement pour la marche avant
- 2 Champ de protection 1 pour la marche avant, désactivé
- 3 Champ de protection 2 pour la marche avant, activé
- 4 Champ de protection 1 pour la marche arrière, activé
- 5 Champ de protection 2 pour la marche arrière, désactivé
- 6 Champ d'avertissement pour la marche arrière

Fig. 6.3: Sécurisation de zone dangereuse mobile

## 6.4 Sécurisation de zone dangereuse pour les chariots

### Sécurisation de chariots

La sécurisation de chariots protège les personnes qui se trouvent sur le trajet d'un transbordeur transversal. Un capteur de sécurité est monté dans chacun des deux sens de déplacement. Le capteur de sécurité monté dans le sens contraire au sens de déplacement actuel est désactivé. L'évaluation du champ d'avertissement permet un freinage en douceur du transbordeur transversal. Afin de garantir un transport optimal du matériel, la commande commute les paires de champs de protection/d'avertissement en fonction de l'état et de la vitesse.

### Protection latérale mobile

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



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

Fig. 6.4: Protection latérale mobile sur les chariots

## 7 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 17 "Normes et dispositions légales").
- ↳ Respectez les consignes de base pour le montage (voir chapitre 7.1 "Principales informations").

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Un montage non conforme risque d'entraîner de graves accidents !</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Le capteur de sécurité ne doit être monté que par des personnes qualifiées.</li> <li>↳ Respectez les distances de sécurité requises (Calcul de la distance de sécurité S).</li> <li>↳ 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<sub>RO</sub> conformément à EN ISO 13855.</li> <li>↳ Prenez des mesures afin d'empêcher l'utilisation du capteur de sécurité pour accéder à la zone dangereuse, par exemple en entrant ou en grim pant.</li> <li>↳ Respectez les normes importantes, les prescriptions et le présent mode d'emploi.</li> <li>↳ Après le montage, assurez-vous que le capteur de sécurité fonctionne correctement.</li> <li>↳ Nettoyez régulièrement le capteur de sécurité.</li> </ul> <p>Conditions ambiantes : voir chapitre 16 "Caractéristiques techniques" Entretien : voir chapitre 14 "Entretien et élimination"</p>

### 7.1 Principales informations

#### 7.1.1 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, notamment les temps de réaction du capteur de sécurité et des éléments de commande, le temps d'arrêt de la machine, ainsi que le temps du chien de garde PROFIsafe.

Les normes suivantes précisent des formules de calcul :

- EN ISO 13855, « 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**

$$S = K \cdot T + C$$

S	[mm]	= distance de sécurité
K	[mm/s]	= vitesse d'approche
T	[s]	= retard total, somme de ( $t_a + t_i + t_m + t_{PS}$ )
$t_a$	[s]	= temps de réaction du dispositif de protection
$t_i$	[s]	= temps de réaction de la commande de sécurité
$t_m$	[s]	= temps d'arrêt de la machine
$t_{PS}$	[s]	= temps du chien de garde PROFIsafe
C	[mm]	= supplément à la distance de sécurité

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

### 7.1.2 Emplacements de montage adaptés

**Domaine d'application :** Montage

**Contrôleur :** Monteur du capteur de sécurité

Tab. 7.1: 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 ?		
Est-il possible de fixer les capteurs de sécurité de manière à empêcher leur déplacement et leur rotation ?		
Le capteur de sécurité est-il accessible pour un contrôle et un 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 ?		

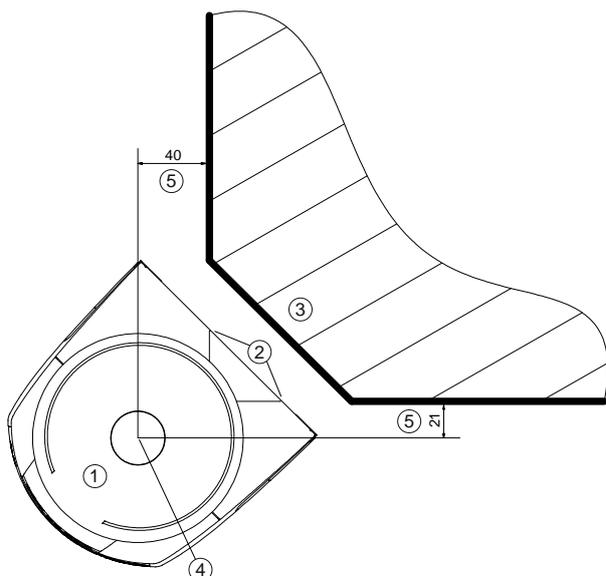
AVIS	
	Si vous répondez <i>non</i> à l'une des questions de contrôle, il convient de changer l'emplacement de montage.

### 7.1.3 Montage du capteur de sécurité

AVIS	
	Vous trouverez des informations détaillées sur le montage du capteur de sécurité dans le document « Introduction rapide au RSL 400 ».

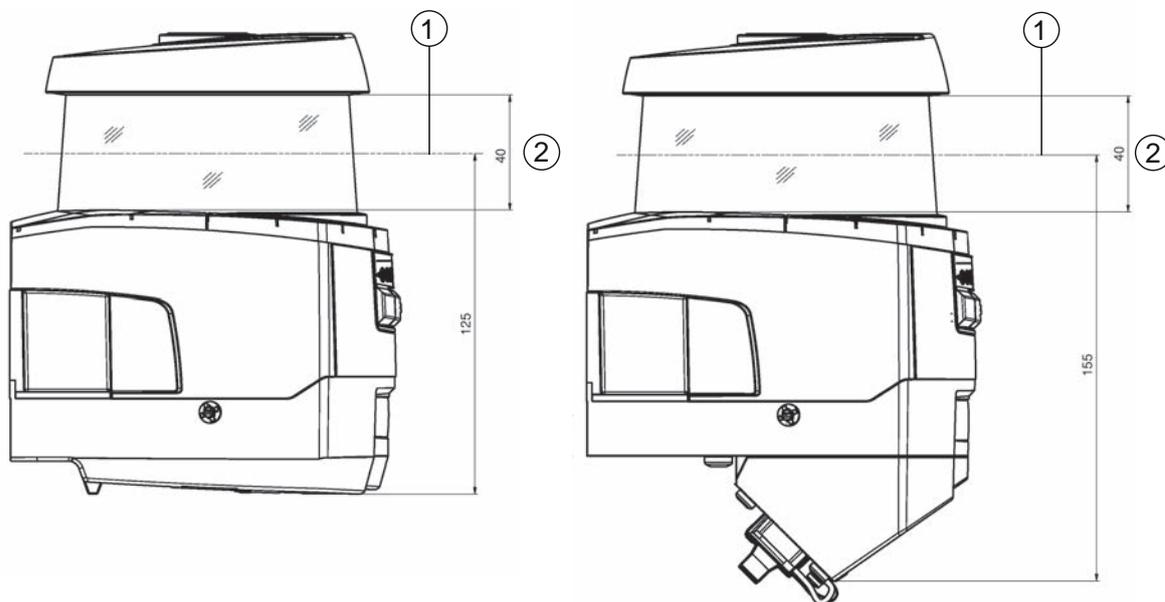
Procédez comme suit :

- ↪ Calculez la distance de sécurité nécessaire et déterminez les suppléments requis pour votre application.
- ↪ Déterminez le lieu de montage.
  - Respectez les consignes relatives à l'emplacement de montage ; voir chapitre 7.1.2 "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.



- 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. 7.1: Montage avec prise en compte de la zone de balayage de 270°

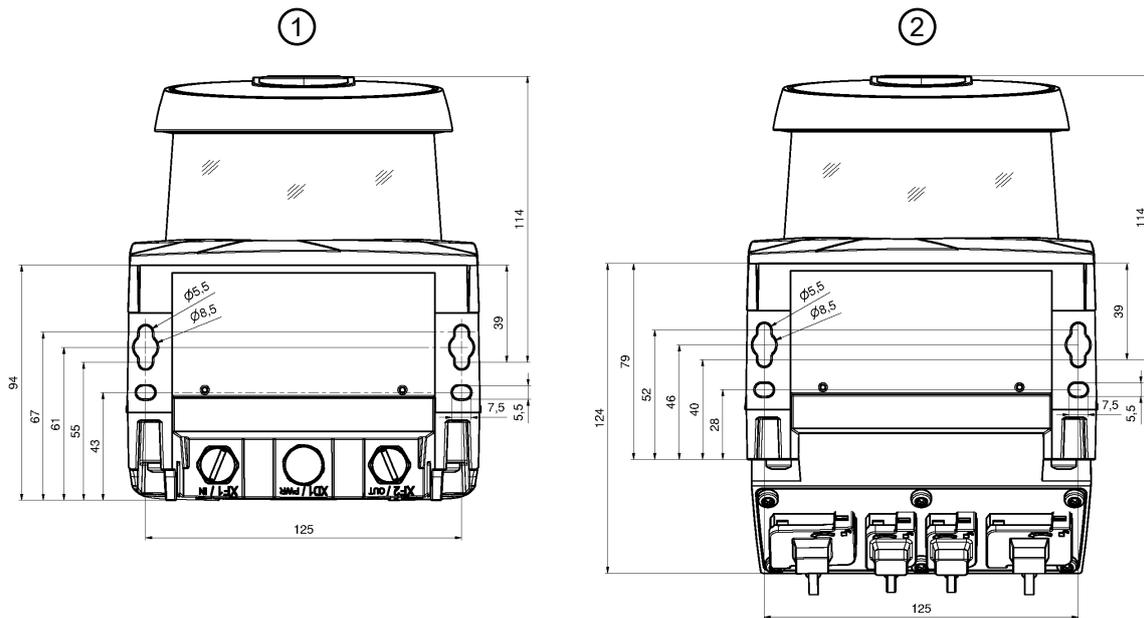


- Toutes les mesures en mm
- 1 Plan de balayage
  - 2 Zone dégagée, ne doit pas être bouchée (40 mm)

Fig. 7.2: Montage : zone dégagée

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

☞ Préparez les outils adaptés et montez le capteur de sécurité.



Toutes les mesures en mm

- 1 Vissage du capteur de sécurité avec unité de branchement CU400P-3M12
- 2 Vissage du capteur de sécurité avec unité de branchement CU400P-AIDA ou CU400P-AIDA-OF

Fig. 7.3: Montage

- ☞ 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.
- ☞ À l'aide du niveau électronique intégré, alignez horizontalement et verticalement le capteur de sécurité monté.
  - Pour le niveau électronique, le capteur de sécurité doit disposer d'une tension d'alimentation de 24 V.
  - Le niveau électronique indique l'orientation verticale (V) et horizontale (H) du capteur de sécurité.
- Affichage du niveau
  - Permanent après la fin de l'amorce/du démarrage lors d'un démarrage sans configuration
  - Répétitif jusqu'à la fin de l'amorçage/du démarrage en cas de démarrage avec configuration
  - À l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic :
    - Diagnostic** > bouton [Alignement mécanique du capteur] (  )
- Lors du montage sans système de montage, le capteur de sécurité ne peut être aligné à l'horizontale que légèrement.
- ☞ Équipez le capteur de sécurité monté d'autocollants de consignes de sécurité (inclus dans la livraison).
- ☞ Configurez le capteur de sécurité à l'aide du logiciel de configuration et de diagnostic ; voir chapitre 9 "Configurer le capteur de sécurité" :
  - Respectez les consignes relatives aux temps de réaction, au temps d'arrêt de la machine et au dimensionnement du champ de protection pour votre application.
  - Déterminez la taille du champ de protection au moyen du lieu de montage, des distances de sécurité calculées et des suppléments.

#### AVIS



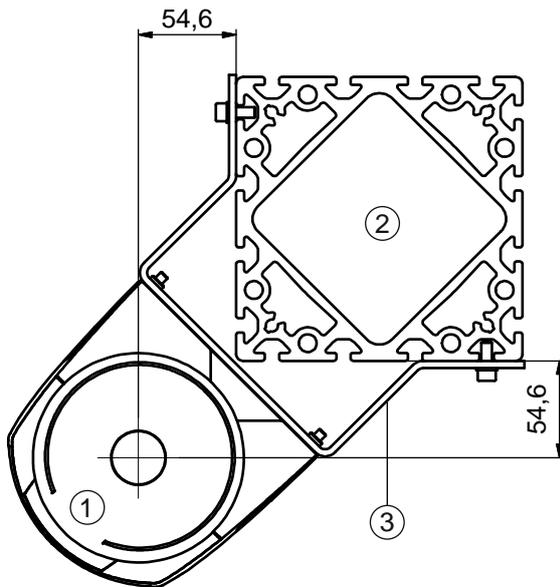
En cas de limites de champ de protection <200 mm, la détection d'objets risque d'être restreinte en raison de l'erreur de mesure.

- ☞ Lors de la définition du champ de protection, tenez compte du supplément  $Z_{sm}$  au contour du champ de protection (voir chapitre 7.2 "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 paires de champs et d'ordre de commutation des paires 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.

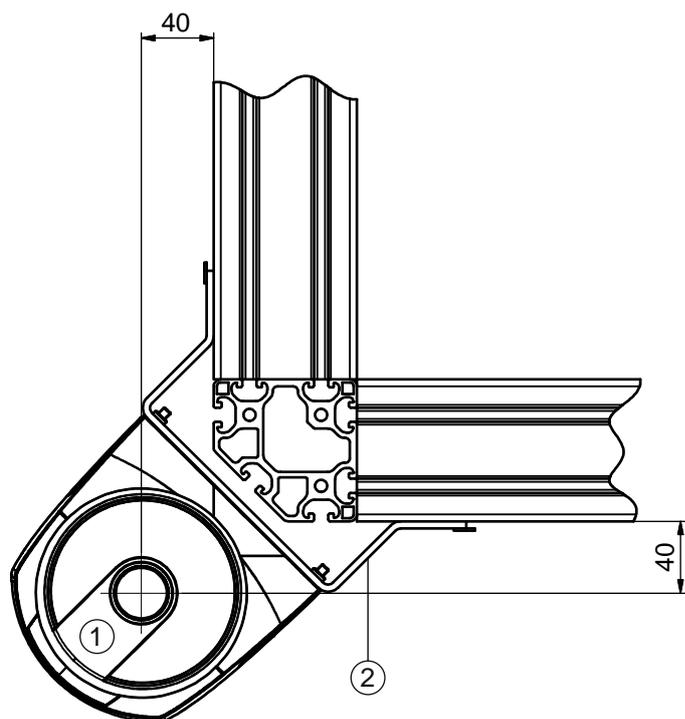
Après le montage, vous pouvez effectuer le raccordement électrique du capteur de sécurité (voir chapitre 8 "Raccordement électrique"), le mettre en service et l'aligner (voir chapitre 10 "Mise en service"), puis le contrôler (voir chapitre 12 "Contrôle").

#### 7.1.4 Exemples de montage



- Toutes les mesures en mm
- 1 Capteur de sécurité
  - 2 Montant
  - 3 Équerre de montage BT856M

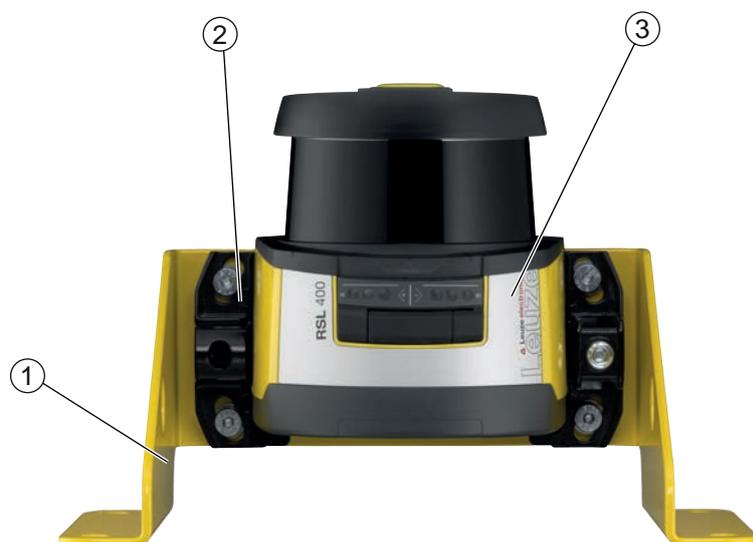
Fig. 7.4: Exemple : montage sur un montant



Toutes les mesures en mm

- 1 Capteur de sécurité
- 2 Équerre de montage BT840M

Fig. 7.5: Exemple : montage sur une arête chanfreinée



- 1 Équerre de montage BTF815M (seulement avec système de montage BTU800M)
- 2 Système de montage BTU800M
- 3 Capteur de sécurité

Fig. 7.6: Exemple : montage au sol

## 7.1.5 Remarque sur le dimensionnement du champ de protection

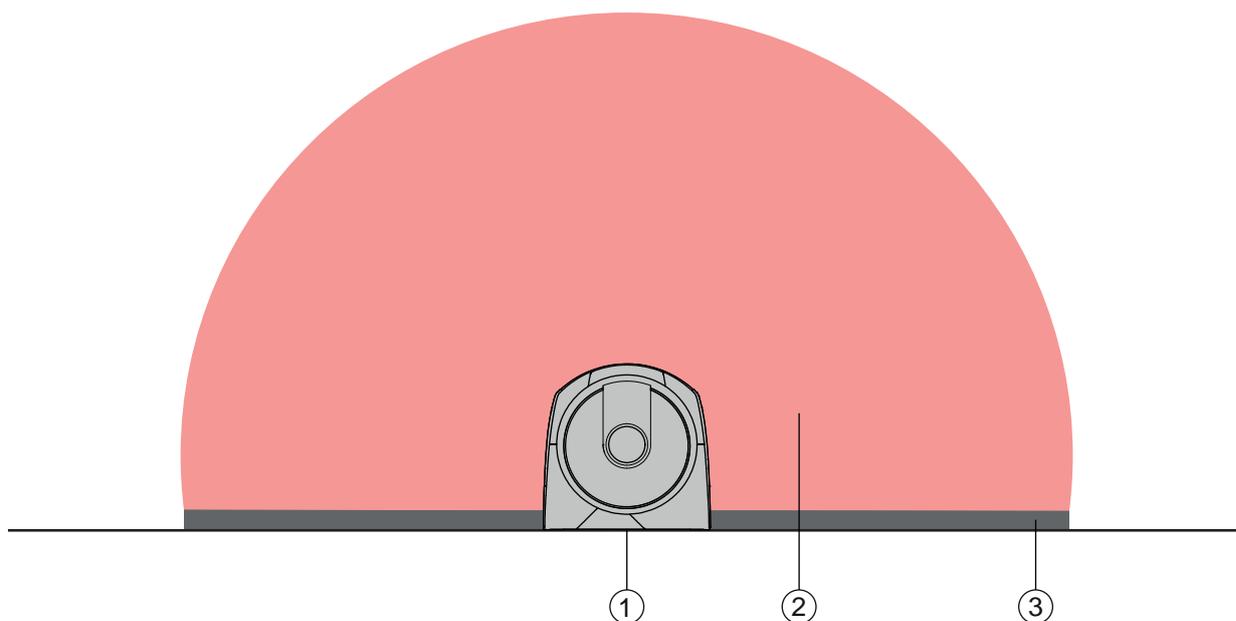
AVIS	
	<p>En cas de limites de champ de protection &lt;200 mm, la détection d'objets risque d'être restreinte en raison de l'erreur de mesure.</p> <p>↳ Lors de la définition du champ de protection, tenez compte du supplément <math>Z_{sm}</math> au contour du champ de protection (voir chapitre 7.2 "Sécurisation de zone dangereuse fixe").</p>

- ↳ 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 paires 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.
- ↳ Tenez compte de tous les temps de délai, par exemple les temps de réaction du capteur de sécurité, les temps de réaction des éléments de commande, le temps du chien de garde PROFIsafe, les temps de ralentissement ou les temps d'arrêt de la machine ou du système de transport sans conducteur (STSC).
- ↳ Tenez compte des temps de 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 16 "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.

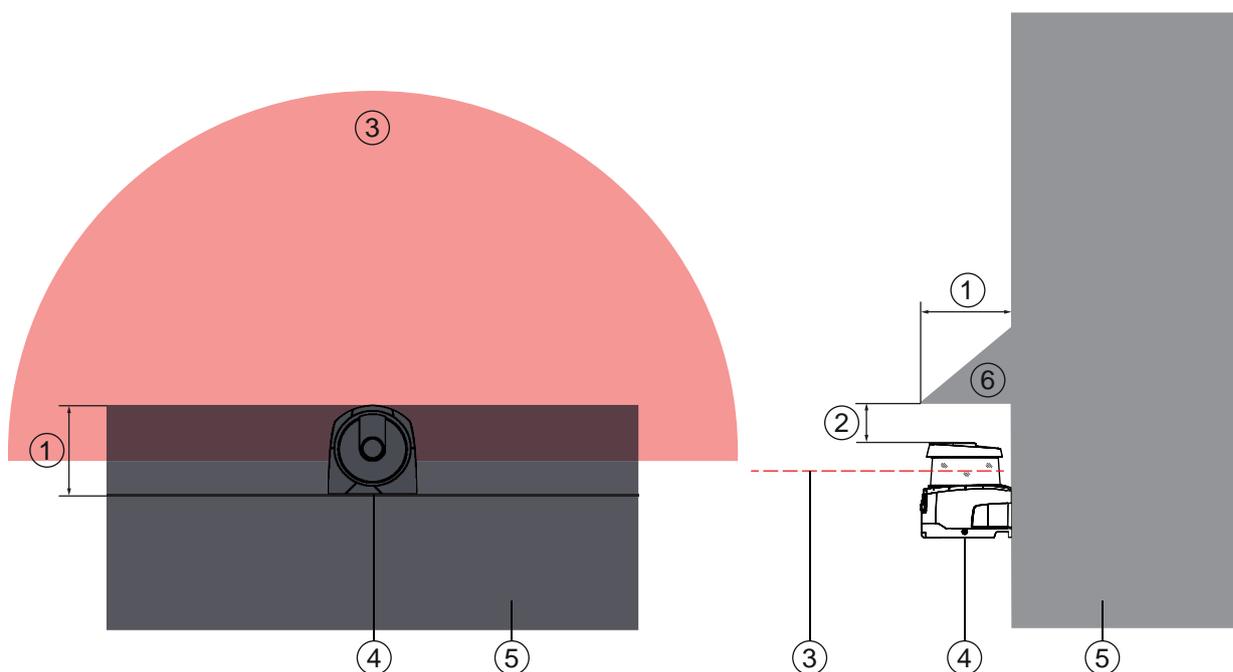
Personne ne doit pénétrer dans les zones non surveillées.



- 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. 7.7: 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, 100 mm min.
- 2 Distance minimale au-dessus du scanner, 34 mm min.
- 3 Champ de protection
- 4 Capteur de sécurité
- 5 Machine
- 6 Couvercle mécanique incliné

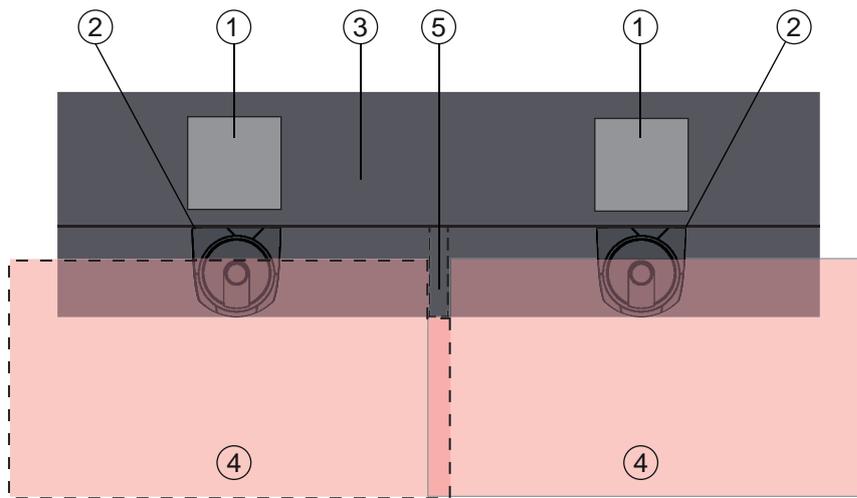
Fig. 7.8: Protection contre le passage des pieds par enfoncement dans le contour de la machine

- ↳ 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.

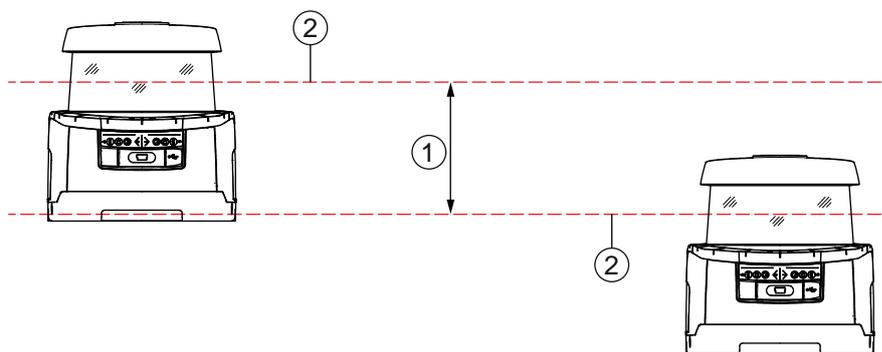
- ↳ Lors du montage du capteur de sécurité, évitez une surface brillante directement derrière la calotte optique.
- ↳ Prévoyez une protection dans le cas d'applications fixes. La protection doit être d'une hauteur au moins égale à celle de la calotte optique du capteur de sécurité et former une surface plane avec le bord avant du boîtier. Si vous prévoyez la protection au niveau de l'enfoncement dans le contour de la machine, la résolution des champs de protection ne sera entravée à aucun endroit accessible. Vous avez besoin de la protection réciproque pour l'alignement aussi bien horizontal que vertical des champs de protection.



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

Fig. 7.9: La protection empêche l'interférence de capteurs de sécurité voisins

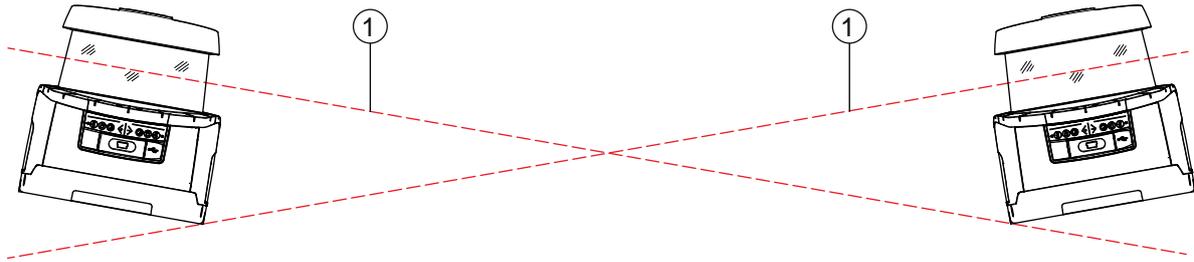
- ↳ Montez les capteurs de sécurité avec un décalage en hauteur.



- 1 Distance minimale, 100 mm min.
- 2 Plan de balayage

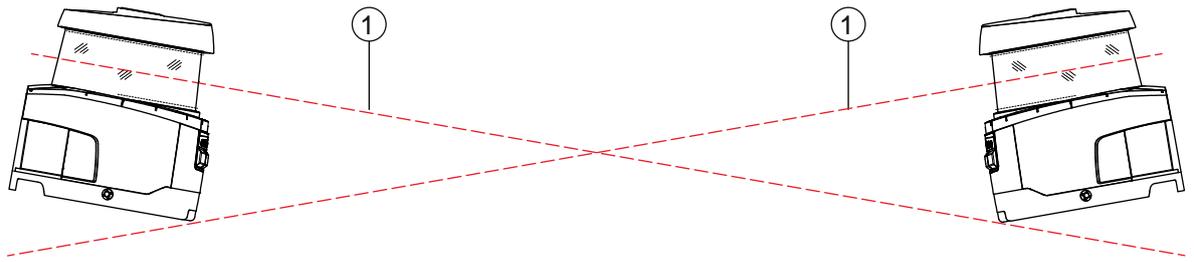
Fig. 7.10: Montage avec décalage en hauteur, alignement parallèle

↳ Montez les capteurs de sécurité avec un alignement croisé.



1 Plan de balayage

Fig. 7.11: Montage côte à côte, sans décalage en hauteur, alignement croisé



1 Plan de balayage

Fig. 7.12: Montage opposé, sans décalage en hauteur, alignement croisé

## 7.2 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

$$S = K \cdot T + C$$

$S_{RO}$	[mm]	= distance de sécurité
K	[mm/s]	= vitesse d'approche pour les sécurisations de zones dangereuses avec direction d'approche parallèle au champ de protection (résolutions jusqu'à 90 mm) : 1600 mm/s
T	[s]	= retard total, somme de ( $t_a + t_i + t_m + t_{PS}$ )
$t_a$	[s]	= temps de réaction du dispositif de protection
$t_i$	[s]	= temps de réaction de la commande de sécurité
$t_m$	[s]	= temps d'arrêt de la machine
$t_{PS}$	[s]	= temps du chien de garde PROFIsafe
C	[mm]	= supplément pour la sécurisation de zones dangereuses avec réaction d'approche $H$ = hauteur du champ de protection, $H_{min}$ = hauteur de montage minimale autorisée, mais jamais inférieure à 0, $d$ = résolution du dispositif de protection $C = 1200 \text{ mm} - 0,4 \times H$ ; $H_{min} = 15 \times (d - 50)$

### Temps de réaction, temps d'arrêt de la machine

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

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

- ↳ Sélectionnez un temps de réaction  $t_a$  de 120 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 15 "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

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

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

H	[mm]	= hauteur du champ de protection au-dessus du sol (hauteur de montage)
$C_{MIN}$	[mm]	= 850 mm
$H_{MAX}$	[mm]	= 1000 mm

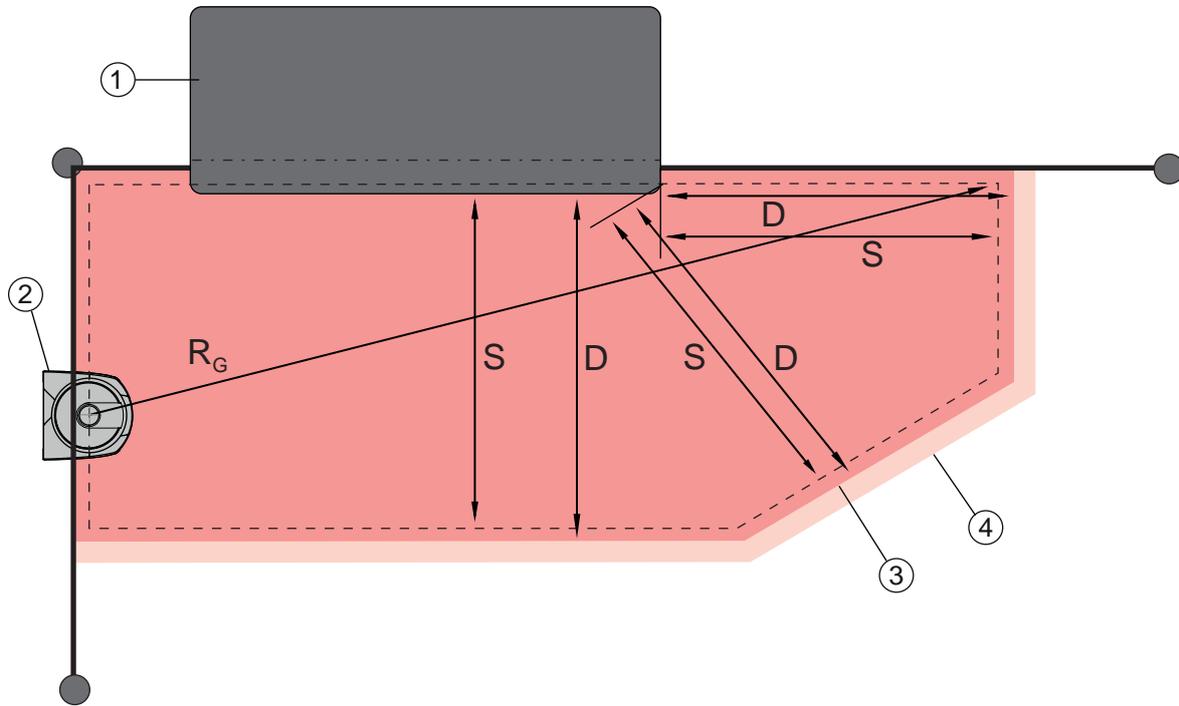
La hauteur minimale de montage dépend de la résolution du capteur de sécurité :

Tab. 7.2: Supplément C en fonction de la résolution du capteur de sécurité

Résolution du capteur de sécurité (mm)	Hauteur de montage minimale autorisée (mm)	Supplément C (mm)
50	0	1200
60	150	1140
70	300	1080

**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 calculée S
- D Distance minimale D (= distance de sécurité S + supplément  $Z_{SM}$  + le cas échéant  $Z_{REFL}$ )
- $R_G$  Rayon maximal du champ de protection sans supplément, mesuré à partir de l'axe de rotation du miroir rotatif

Fig. 7.13: 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.  
Le rayon maximal du champ de protection détermine le supplément  $Z_{SM}$  pour les erreurs de mesure liées au système, qui doit être ajouté au contour du champ de protection.  
La situation du point central du miroir rotatif par rapport au boîtier résulte de la cote d'encombrement.

Tab. 7.3: 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 $Z_{SM}$
< 6,25 m	100 mm
> 6,25 m	120 mm

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

### 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
$Z_{SM}$	[mm]	= supplément pour les erreurs de mesure liées au système
$Z_{REFL}$	[mm]	= supplément en cas de 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  $Z_{REFL}$ . Avec le contour du champ de protection dans ces conditions, restez à environ 50 mm de la surface de la machine.
- ↳ Si le champ de protection se heurte aux barrières de protection, veillez à ce que le champ de protection ne se termine pas devant les barrières mais en dessous. La largeur du montant inférieur doit correspondre à la taille des suppléments requis.
- ↳ Si tous les risques dangereux sont désactivés par le capteur de sécurité dans la zone délimitée et que la hauteur du niveau du faisceau atteint 300 mm, vous pouvez élever le bord inférieur des barrières de 200 mm à 350 mm au niveau du champ de protection. Dans ce cas, le champ de protection qui s'étend sous les barrières assume une fonction de protection contre le franchissement par des adultes (par-dessous).

#### AVIS



Le niveau du faisceau du capteur de sécurité est situé à la hauteur de l'affichage alphanumérique.

- ↳ 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.

### 7.3 Sécurisation de poste dangereux fixe

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

#### Calcul de la distance de sécurité $S_{RO}$ en cas d'accès par-dessus le champ de protection vertical

$$S_{RO} = K \cdot T + C_{RO}$$

$S_{RO}$	[mm]	= distance de sécurité
K	[mm/s]	= vitesse d'approche pour les sécurisations de postes dangereux avec réaction d'approche et direction d'approche normale par rapport au champ de protection (résolution de 14 à 40 mm) : 2000 mm/s ou 1600 mm/s si $S_{RO} > 500$ mm
T	[s]	= retard total, somme de ( $t_a + t_i + t_m + t_{PS}$ )
$t_a$	[s]	= temps de réaction du dispositif de protection
$t_i$	[s]	= temps de réaction de la commande de sécurité
$t_m$	[s]	= temps d'arrêt de la machine
$t_{PS}$	[s]	= temps du chien de garde PROFIsafe
$C_{RO}$	[mm]	= distance supplémentaire à laquelle une partie du corps peut se déplacer vers le dispositif de protection avant que celui-ci ne se déclenche

### Temps de réaction, temps d'arrêt de la machine

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

- ☞ Sélectionnez un temps de réaction  $t_a$  de 80 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 15 "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.

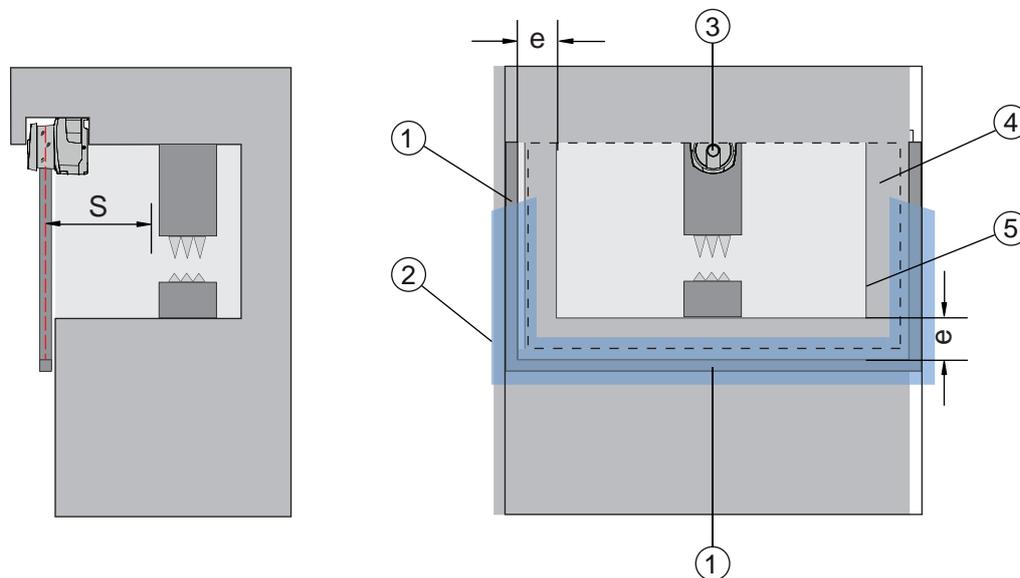
### Distance supplémentaire $C_{RO}$ pour la protection des doigts

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

- Détection des mains de personnes adultes :
  - Résolution : 30 mm
  - Supplément  $C_{RO}$  : 128 mm
- Détection des bras :
  - Résolution : 40 mm
  - Supplément  $C_{RO}$  : 208 mm

### 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 Distance  $e$  entre le cadre du contour de référence et l'ouverture de la machine, valeur recommandée :  $e = 150$  mm
- 5 Contour de l'ouverture de la machine

Fig. 7.14: Définition du contour du champ de protection et du contour de référence, sécurisation de poste dangereux fixe, champ de protection vertical

### 7.4 Sécurisation de zone dangereuse mobile des systèmes de transport sans conducteur

La sécurisation de zone dangereuse mobile protège les personnes et les objets qui se trouvent dans les pièces où se déplacent des véhicules, par 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  $\geq 70$  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. Ceci est requis par la norme EN ISO 3691-4 « Chariots de manutention — Exigences de sécurité et vérification — Partie 4 : Chariots sans conducteur et leurs systèmes ».

**AVIS**

Le niveau du faisceau du capteur de sécurité est situé à la hauteur de l'affichage alphanumérique.

#### 7.4.1 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

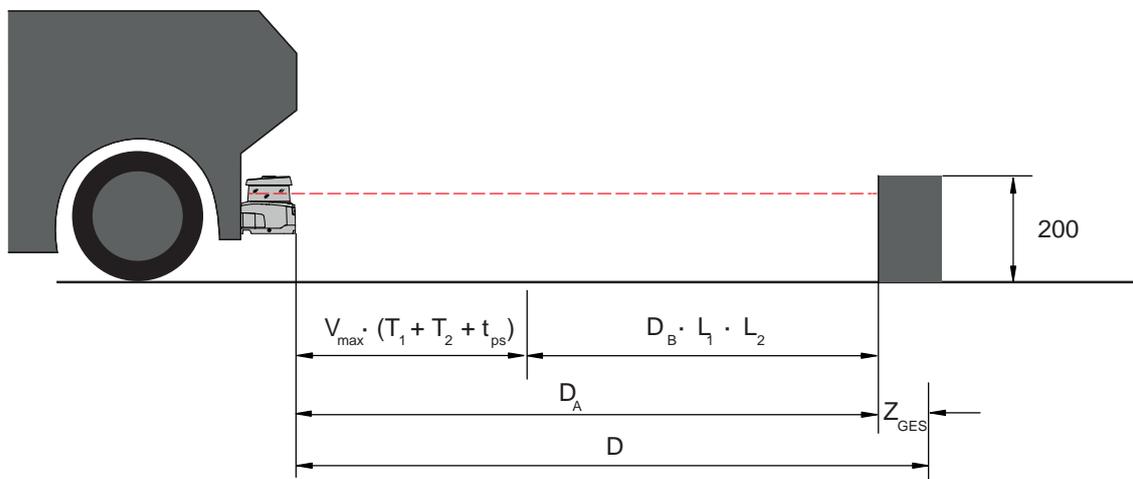


Fig. 7.15: Sécurisation de zone dangereuse mobile, calcul de la distance minimale requise D

**Distance d'arrêt  $D_A$** 

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

$D_A$	[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 du STSC
$t_{PS}$	[s]	= temps du chien de garde PROFIsafe
$D_B$	[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 7.2 "Sécurisation 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 ; $Z_{REFL} = 100$ 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.

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

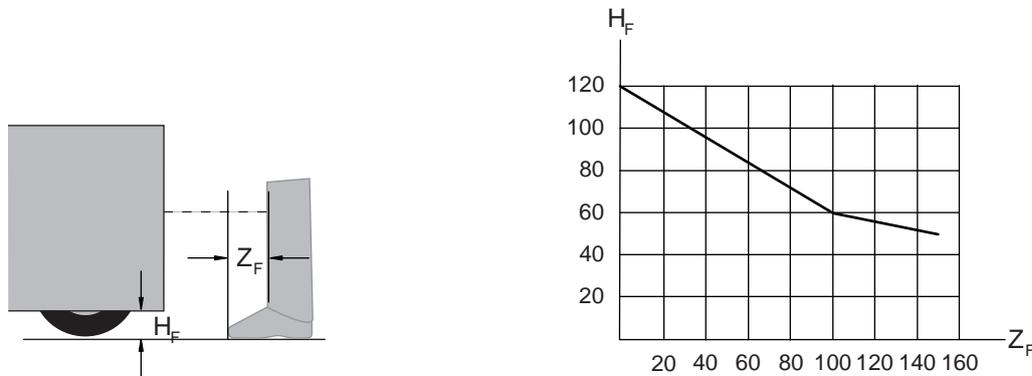
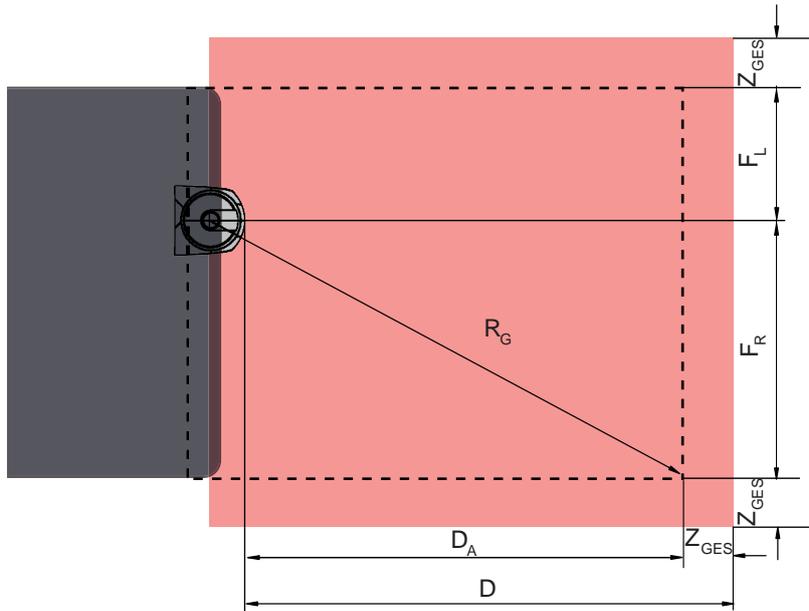


Fig. 7.16: Diagramme de définition du supplément  $Z_F$  en cas d'absence de garde au sol  $H_F$

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

## 7.4.2 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. 7.17: 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 déclençait 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.

## 7.5 Protection latérale mobile des systèmes de transport sans conducteur

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

- ↪ Utilisez une résolution d'au minimum 150 mm pour les champs de protection verticaux mobiles.
- ↪ Positionnez les bords du champ de protection dans le sens de la marche conformément au bord avant du champ de protection horizontal.
- ↪ Veillez à ce que les temps de réaction de tous les composants du circuit de déclenchement soient identiques ou compensez les temps de réaction par différentes dimensions de champ de protection.
- ↪ Placez les champs de protection verticaux légèrement inclinés de façon à ce que les bords inférieurs du champ de protection dépassent la largeur du véhicule de la valeur des suppléments  $Z_{SM}$ ,  $Z_F$  et le cas échéant  $Z_{REFL}$  ; voir chapitre 7.4.2 "Dimensions du champ de protection".

## 7.6 Montage des accessoires

### 7.6.1 Système de montage

Lors du montage, le système de montage vous permet de régler le capteur de sécurité de  $\pm 10$  degrés à l'horizontale et à la verticale.

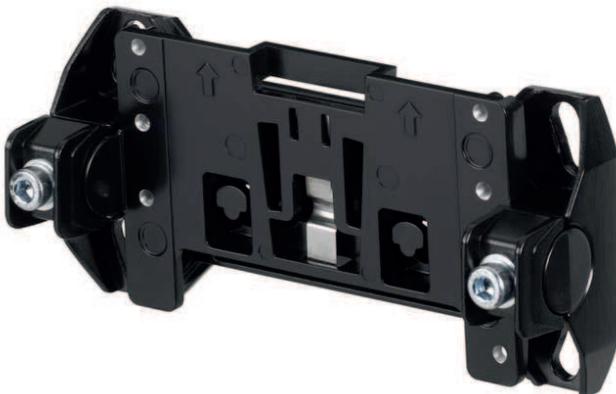


Fig. 7.18: Système de montage BTU800M

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Montage au sol uniquement avec le système de montage BTU800M</b></p> <p>↪ Pour le montage avec l'équerre de montage pour montage au sol, le système de montage BTU800M doit être utilisé.</p>

- ↪ Montez le support mural ou l'équerre de montage pour montage au sol côté installation.
- ↪ Montez le système de montage sur le support mural ou sur l'équerre de montage pour montage au sol.
- ↪ Montez le capteur de sécurité sur le système de montage.  
Le serrage des vis permet de fixer le capteur de sécurité.
- ↪ Alignez le capteur de sécurité à l'aide du niveau électronique intégré.

### 7.6.2 Garde-chapes

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

#### AVIS



L'arceau de sécurité ne peut être utilisé qu'avec le système de montage BTU800M.



- 1 Équerre de montage pour montage au sol BTF815M (seulement avec système de montage BTU800M)
- 2 Système de montage BTU800M
- 3 Garde-chapes
- 4 Capteur de sécurité

Fig. 7.19: Garde-chapes

- ↪ Montez le capteur de sécurité sur le système de montage.
- ↪ Enclenchez l'arceau de sécurité pour la calotte optique dans le système de montage par le dessus.

## 8 Raccordement électrique

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Un raccordement électrique défectueux ou une mauvaise sélection des fonctions risque de causer de graves accidents !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par des personnes qualifiées.</li> <li>↪ Pour la sécurisation d'accès, activez le blocage démarrage/redémarrage et assurez-vous qu'il est impossible de le déverrouiller depuis la zone dangereuse.</li> <li>↪ Sélectionnez les fonctions de manière à permettre une utilisation conforme du capteur de sécurité (voir chapitre 2.1 "Utilisation conforme").</li> <li>↪ Sélectionnez les fonctions de sécurité pour le capteur de sécurité (voir chapitre 5.2 "Modes de fonctionnement du capteur de sécurité").</li> <li>↪ Bouclez les deux signaux de commutation de sécurité A_SAFE_xx_CLEAR et B_SAFE_xx_CLEAR dans le circuit de fonctionnement de la machine.</li> <li>↪ Les sorties de signalisation ne doivent pas être utilisées pour la commutation des signaux importants pour la sécurité.</li> </ul>

AVIS	
	<p><b>Pose des câbles !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ 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.</li> <li>↪ Posez les câbles de manière à ce qu'ils soient protégés contre tout endommagement extérieur.</li> <li>↪ Pour plus d'informations, voir la norme EN ISO 13849-2, tableau D.4.</li> </ul>

AVIS	
	<p><b>À respecter en cas de câblage avec des bornes et des connecteurs !</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Utilisez des bornes adaptées.</li> <li>↪ Utilisez une gaine thermorétractable, des embouts ou des éléments similaires.</li> </ul>

### 8.1 Alimentation électrique

voir chapitre 16.1 "Caractéristiques générales".

#### Terre de fonction

AVIS	
	<p><b>Toujours relier le boîtier du capteur de sécurité à la terre de fonction ou à la masse !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ 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.</li> <li>↪ 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.</li> </ul>

- Recommandation d'usine : mise à la terre de fonction par tresse de masse/toron (de basse impédance pour HF).  
Pour la mise à la terre, des points de raccordement pour vis autotaraudeuses sont prévus sur la partie inférieure de l'unité de branchement et indiqués comme tels.
- 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.

**AVIS****Assurer la compensation de potentiel !**

↳ 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.

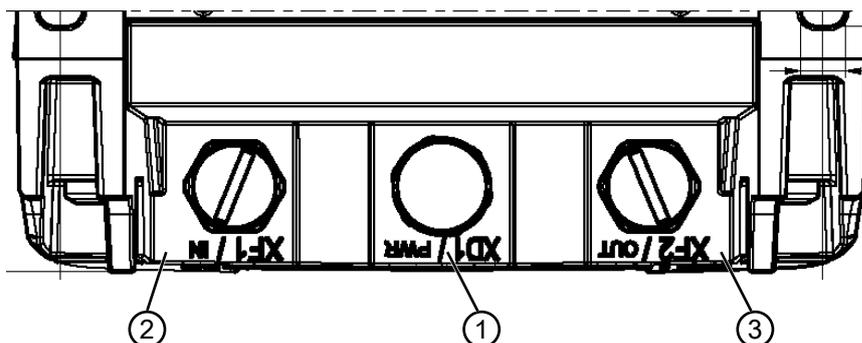
**8.2 Interfaces**

Le capteur de sécurité est équipé des interfaces suivantes :

- Interface pour l'alimentation en tension
- Interface de communication PROFINET/PROFIsafe
- Une interface USB pour la communication avec un PC ou un ordinateur portable

**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 de l'unité de branchement.

**8.3 Unité de branchement CU400P-3M12**

- 1 Prise mâle M12, codage A, alimentation en tension, signal E/S RSL
- 2 Prise femelle M12, codage D, communication PROFINET/PROFIsafe, entrée
- 3 Prise femelle M12, codage D, communication PROFINET/PROFIsafe, sortie

Fig. 8.1: Appareil avec unité de branchement CU400P-3M12

**Alimentation en tension**

L'alimentation en tension du capteur de sécurité est réalisée via une prise mâle M12 à 4 pôles.

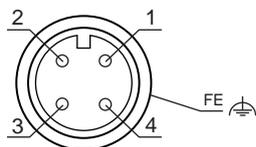


Fig. 8.2: Affectation des raccordements de la prise mâle M12, 4 pôles, codage A

Tab. 8.1: Affectation des raccordements de l'alimentation en tension

Broche	Signal	Remarque
1	VIN	Tension d'alimentation positive +24 V CC
2	EA1	Signal E/S RSL
3	GND	Tension d'alimentation négative 0 V CC
4	EA2	Signal E/S RSL
FE	GND/blindage	Terre de fonction, blindage du câble de liaison. 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.  Le fonctionnement de l'appareil est également possible avec des câbles de liaison non blindés. Il est toutefois recommandé d'utiliser des câbles de liaison blindés.

- La charge électrique maximale des raccordements est limitée à 4 A/broche.
- Les signaux E/S sont amenés par le capteur de sécurité via le boîtier PROFINET jusqu'au connecteur.
- La tension d'alimentation n'est pas prévue pour la topologie en bus et n'est pas bouclée.

### Communication PROFINET/PROFIsafe

La communication PROFINET/PROFIsafe a lieu via deux prises femelles M12 à 4 pôles.

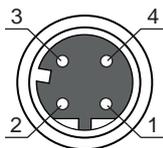
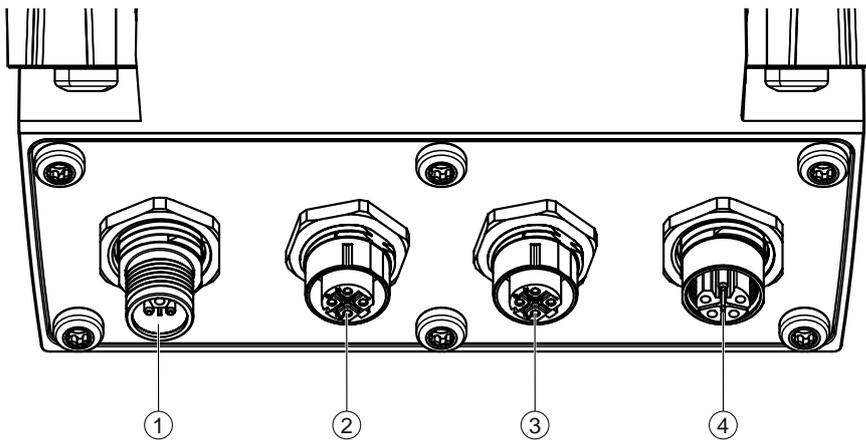


Fig. 8.3: Affectation des raccordements des prises femelles M12, 4 pôles, codage D

Tab. 8.2: Affectation des raccordements des interfaces de communication PROFINET/PROFIsafe

Broche	Signal	Direction	Remarque
1	TD+	OUT	Données d'émetteur +
2	RD+	IN	Données de récepteur +
3	TD-	OUT	Données d'émetteur -
4	RD-	IN	Données de récepteur -
FE	GND/blindage		Terre de fonction, blindage du câble de communication. Le blindage du câble de liaison est posé sur le filetage de la prise femelle M12. Le filetage fait partie du boîtier métallique. Le potentiel du boîtier est celui de la terre de fonction.

## 8.4 Unité de branchement CU400P-4M12

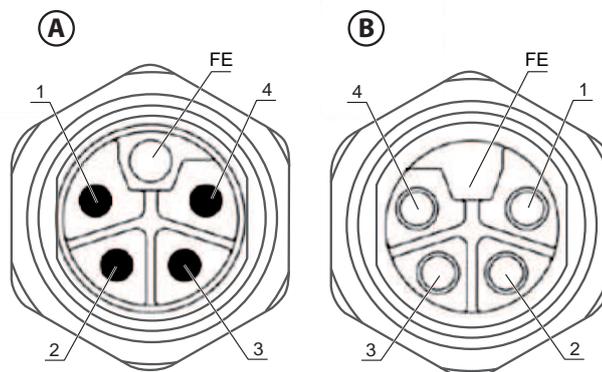


- 1 Prise mâle M12, codage L, alimentation en tension
- 2 Prise femelle M12, codage D, communication PROFINET/PROFIsafe, entrée
- 3 Prise femelle M12, codage D, communication PROFINET/PROFIsafe, sortie
- 4 Prise femelle M12, codage L, alimentation en tension

Fig. 8.4: Appareil avec unité de branchement CU400P-4M12

**Alimentation en tension**

L'alimentation en tension du capteur de sécurité a lieu via deux raccords M12 de codage L à 5 pôles. Le scanner est alimenté depuis le secteur via L1/N1.



- A Prise mâle M12, 5 pôles, codage L
- B Prise femelle M12, 5 pôles, codage L

Fig. 8.5: Affectation des raccords des prises mâle/femelle M12, 5 pôles, codage L

Tab. 8.3: Affectation des raccordements de l'alimentation en tension

Broche	Signal	Remarque
1	L1	24 V CC (US1+)
2	N2	0 V CC (US2-)
3	N1	0 V CC (US1-)
4	L2	24 V CC (US2+)
FE	GND/blindage	Le fonctionnement de l'appareil est également possible avec des câbles de liaison non blindés. Il est toutefois recommandé d'utiliser des câbles de liaison blindés.

La charge électrique des raccordements ne doit pas dépasser 16 A/broche.

#### Communication PROFINET/PROFIsafe

La communication PROFINET/PROFIsafe a lieu via deux prises femelles M12 à 4 pôles.

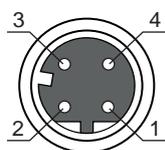
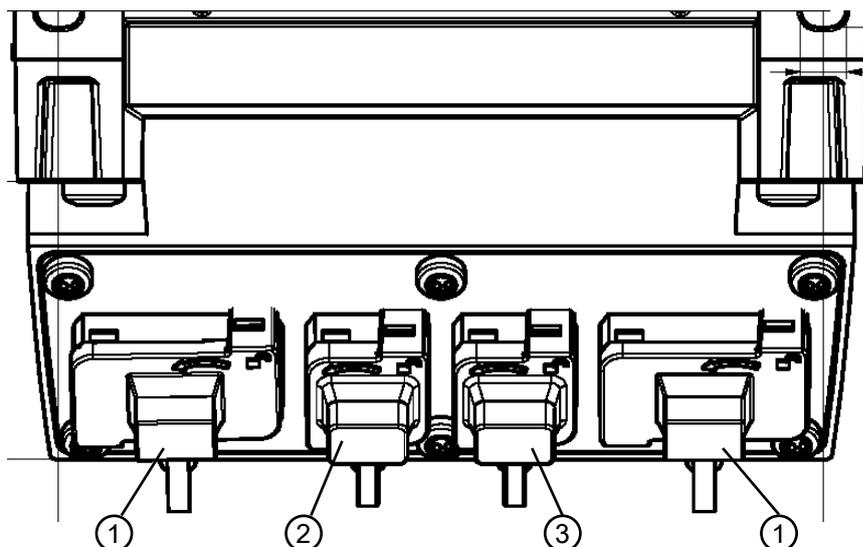


Fig. 8.6: Affectation des raccordements des prises femelles M12, 4 pôles, codage D

Tab. 8.4: Affectation des raccordements des interfaces de communication PROFINET/PROFIsafe

Broche	Signal	Direction	Remarque
1	TD+	OUT	Données d'émetteur +
2	RD+	IN	Données de récepteur +
3	TD-	OUT	Données d'émetteur -
4	RD-	IN	Données de récepteur -
FE	GND/blindage		Terre de fonction, blindage du câble de communication. Le blindage du câble de liaison est posé sur le filetage de la prise femelle M12. Le filetage fait partie du boîtier métallique. Le potentiel du boîtier est celui de la terre de fonction.

## 8.5 Unité de branchement CU400P-AIDA



Toutes les mesures en mm

- 1 Prises femelles AIDA PROFINET push-pull à 5 pôles, alimentation en tension
- 2 Prise femelle AIDA PROFINET RJ45 push-pull à 8 pôles, Ethernet, entrée
- 3 Prise femelle AIDA PROFINET RJ45 push-pull à 8 pôles, Ethernet, sortie

Fig. 8.7: Appareil avec unité de branchement CU400P-AIDA

#### Alimentation en tension

L'alimentation en tension du capteur de sécurité a lieu via deux raccordements PROFINET AIDA push-pull à 5 pôles pour les câbles en cuivre. Le scanner est alimenté depuis le secteur via L1/N1.

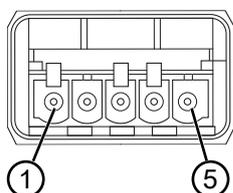


Fig. 8.8: Affectation des raccordements PROFINET AIDA push-pull à 5 pôles

Tab. 8.5: Affectation des raccordements de l'alimentation en tension

Broche	Signal	Remarque
1	L1	24 V CC (US1+)
2	N1	0 V CC (US1-)
3	L2	24 V CC (US2+)
4	N2	0 V CC (US2-)
5	GND/blindage	Le fonctionnement de l'appareil est également possible avec des câbles de liaison non blindés. Il est toutefois recommandé d'utiliser des câbles de liaison blindés.

- La charge électrique des raccordements ne doit pas dépasser 16 A/broche.

#### AVIS



↳ Posez les câbles pour la topologie en bus et la prise dans le contrôleur PROFINET de manière à éviter les courts-circuits.

### Communication PROFINET/PROFIsafe

La communication PROFINET/PROFIsafe a lieu via deux raccordements PROFINET RJ45 AIDA push-pull à 8 pôles pour les câbles en cuivre.

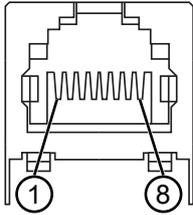
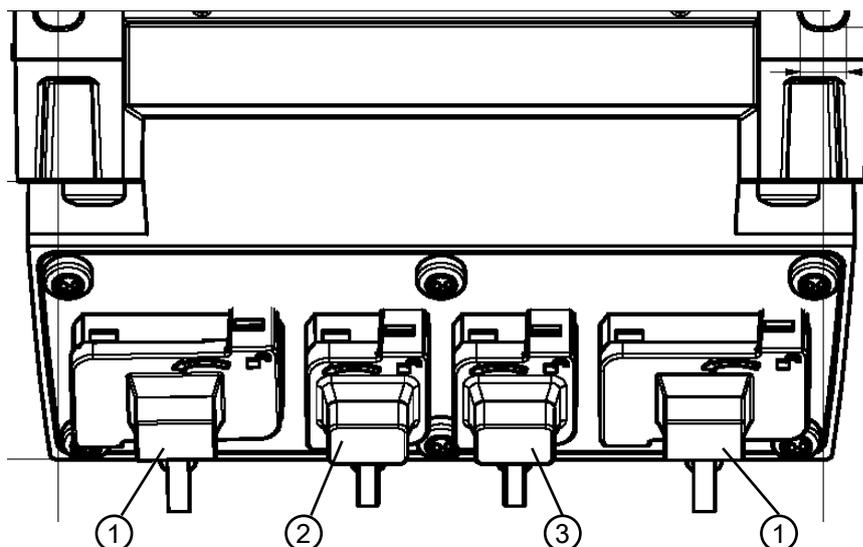


Fig. 8.9: Affectation des raccordements PROFINET RJ45 AIDA push-pull

Tab. 8.6: Affectation des raccordements des interfaces de communication PROFINET/PROFIsafe

Broche	Couleur du brin	Signal	Direction	Remarque
1	Jaune	TD+	OUT	Données d'émetteur +
2	Orange	TD-	OUT	Données d'émetteur -
3	Blanc	RD+	IN	Données de récepteur +
4	---	---	---	n.c.
5	---	---	---	n.c.
6	Bleu	RD-	IN	Données de récepteur -
7	---	---	---	n.c.
8	---	---	---	n.c.
FE		GND/blindage		Terre de fonction, blindage du câble de communication. Le blindage du câble de communication est posé sur le boîtier de la prise femelle AIDA. Le potentiel du boîtier est celui de la terre de fonction.

## 8.6 Unité de branchement CU400P-AIDA-OF



- 1 Prises femelles AIDA PROFINET push-pull à 5 pôles, alimentation en tension par câble en cuivre
- 2 Prise femelle AIDA PROFINET SCRJ push-pull à 2 pôles, communication PROFINET/PROFIsafe par câble à fibre optique, entrée
- 3 Prise femelle AIDA PROFINET SCRJ push-pull à 2 pôles, communication PROFINET/PROFIsafe par câble à fibre optique, sortie

Fig. 8.10: Appareil avec unité de branchement CU400P-AIDA-OF

**Alimentation en tension**

L'alimentation en tension du capteur de sécurité a lieu via deux raccords PROFINET AIDA push-pull à 5 pôles pour les câbles en cuivre. Le scanner est alimenté depuis le secteur via L1/N1.

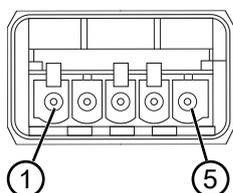


Fig. 8.11: Affectation des raccords PROFINET AIDA push-pull à 5 pôles

Tab. 8.7: Affectation des raccords de l'alimentation en tension

Broche	Signal	Remarque
1	L1	24 V CC (US1+)
2	N1	0 V CC (US1-)
3	L2	24 V CC (US2+)
4	N2	0 V CC (US2-)
5	GND/blindage	Le fonctionnement de l'appareil est également possible avec des câbles de liaison non blindés. Il est toutefois recommandé d'utiliser des câbles de liaison blindés.

- La charge électrique des raccords ne doit pas dépasser 16 A/broche.

**AVIS**

↳ Posez les câbles pour la topologie en bus et la prise dans le contrôleur PROFINET de manière à éviter les courts-circuits.

### Communication PROFINET/PROFIsafe

La communication PROFINET/PROFIsafe a lieu via deux câbles à fibre optique (FO) jusqu'au contrôleur PROFINET AIDA FO.

Le contrôleur PROFINET AIDA FO doit mettre deux interfaces Ethernet externes à disposition :

- Débit binaire : 100 Mbit/s
- Produit : fibre de verre
- Protocoles : PROFINET, TCP/IP

Le raccordement Ethernet optique du contrôleur PROFINET AIDA FO doit être conçu pour l'utilisation de prises mâles PROFINET SCRJ push-pull AIDA (selon ISO/CEI 61754-24-2).

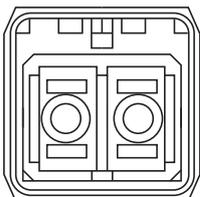


Fig. 8.12: Raccordement PROFINET SCRJ push-pull AIDA

Tab. 8.8: Indications sur les câbles à fibre optique

Paramètre	Min.	Typ.	Max.
Longueur d'onde du transceiver	635 nm	650 nm	660 nm
Diamètre du câble à fibre optique pour fibre optique polymère	980 µm	---	1000 µm
Longueur de câble	1 m	---	50 m
Affaiblissement de ligne	---	---	12 dB

#### AVIS



- ↪ Respectez les consignes de montage et de pose du fabricant des connecteurs et des câbles, notamment celles relatives au nombre de cycles de courbure (courber le câble - tendre le câble).  
Le rayon de courbure des câbles doit être > 80 mm.
- ↪ Utilisez le moins de connecteurs possible pour le câble de raccordement.  
Le mieux est que le câble de raccordement ne soit que d'une pièce, raccordé à l'unité de branchement à un bout et à la commande à l'autre, respectivement via un connecteur.  
Ne pas utiliser de câble de raccordement en plusieurs morceaux reliés par des connecteurs.
- ↪ Utilisez des câbles et des connecteurs à faible perte pour atteindre une réserve de signal > 4 dB.

## 8.7 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 pour la tension de fonctionnement  $U_N$  requise aux bornes d'entrée de l'unité de branchement :

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

AVIS	
	<p><b>La tension de fonctionnement recommandée est d'au moins 19 V !</b></p> <p>Leuze recommande une tension de fonctionnement <math>U_N</math> d'au moins 19 V aux bornes d'entrée de l'unité de branchement.</p> <p>↳ La tension de fonctionnement recommandée ne doit si possible pas être dépassée vers le bas.</p>

- La tension de fonctionnement requise  $U_N$  doit également garantir le fonctionnement des appareils montés en aval pour une configuration en ligne.

## 9 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 4 "Logiciel de configuration et de diagnostic Sensor Studio")
- Définir le projet de configuration (voir chapitre 9.3 "Définir le projet de configuration")
- Configurer la fonction de protection (voir chapitre 9.4 "Configurer la fonction de protection")

↳ Vérifier le fonctionnement (voir chapitre 12 "Contrôle")

### 9.1 Définir la configuration de sécurité

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Une mauvaise configuration de sécurité risque de causer de graves accidents !</b></p> <p>La fonction de protection du capteur de sécurité n'est garantie que si celui-ci est correctement configuré pour l'application prévue.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ La configuration de sécurité ne doit être réalisée que par des personnes qualifiées.</li> <li>↳ Sélectionnez la configuration de sécurité de manière à permettre une utilisation conforme du capteur de sécurité (voir chapitre 2.1 "Utilisation conforme").</li> <li>↳ 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).</li> <li>↳ Choisissez les paramètres de la configuration de sécurité en fonction de votre analyse des risques.</li> <li>↳ Après la mise en service, vérifiez le fonctionnement du capteur de sécurité (voir chapitre 12.1 "Avant la première mise en service et après modification").</li> </ul>
 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Protection supplémentaire contre les manipulations en cas d'augmentation du temps de surveillance !</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Veillez par exemple à ce que la plage de distances dans laquelle des manipulations sont possibles soit normalement inaccessible aux personnes.</li> </ul>

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Les signaux de commutation de sécurité se désactivent lorsqu'aucun signal de réflexion n'est mesuré !</b></p> <p>Si le capteur de sécurité ne peut mesurer aucun signal de réflexion pendant une période prolongée dans un angle d'ouverture continu <math>\geq 90^\circ</math>, les signaux 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Dans le menu <b>Configuration</b>, cliquez sur l'option <i>Divers</i>.           <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ La boîte de dialogue <b>Divers</b> s'ouvre.</li> </ul> </li> <li>↳ Dans la boîte de dialogue <b>Protection contre les manipulations</b>, définissez le temps de surveillance en fonction de vos conditions.           <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Si la position de parking est active, aucune surveillance des manipulations n'a lieu.</li> </ul> </li> </ul>

**Conditions :**

- Le capteur de sécurité est correctement monté (voir chapitre 7 "Montage") et raccordé (voir chapitre 8 "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 paires 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 4.2 "Installer le logiciel").

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

**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
  - Commutation de paire de champs
  - Configuration PROFINET
- ↳ 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 enregistrées dans l'unité de branchement du capteur de sécurité et restent ainsi disponibles après un remplacement ou une réparation du scanner. Une nouvelle transmission des données de configuration est uniquement requise en cas de modification de la configuration.

**9.2 Raccorder le capteur de sécurité au PC****9.2.1 Raccordement par câble Ethernet**

- ↪ Reliez le câble Ethernet au PC ou au réseau ; voir le document « Introduction rapide au RSL 400 ».
- ↪ Définissez l'adresse IP de l'appareil à l'aide d'un outil externe (p. ex. *PRONETA* de Siemens).
- ↪ Entrez l'adresse IP de l'appareil directement dans le DTM de communication *Sensor Studio* et démarrez la communication.

**AVIS**

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

**9.2.2 Raccordement via Bluetooth**

Condition : la communication Bluetooth du capteur de sécurité est activée (voir chapitre 9.2.4 "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.

**9.2.3 Raccordement via USB**

Le port USB se trouve à l'avant du capteur de sécurité, derrière un capuchon de protection.

**AVIS****Distance entre le capteur de sécurité et le PC pour le port USB !**

Le port USB du capteur de sécurité est relié au port USB côté PC à l'aide d'un câble USB standard (combinaison de connecteurs de types mini B/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.

**AVIS**

↪ Utilisez de préférence les câbles surmoulés de Leuze (voir chapitre 18 "Informations concernant la commande et accessoires").

- 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.

**9.2.4 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 :

Bluetooth

- Module Bluetooth désactivé
- Recherche d'appareil désactivée

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, cliquez dans la barre de menus du logiciel sur le bouton [Assistant de projet] () pour démarrer l'assistant de projet.
- ↪ Sélectionnez le mode de configuration 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 *Activer le module Bluetooth*. 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.

**9.3 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, cliquez dans la barre de menus du logiciel sur le bouton [Assistant de projet] () pour démarrer l'assistant de projet.

**AVIS**

**i** 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 400. L'entrée 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 4.5.1 "Sélectionner un niveau d'accès").

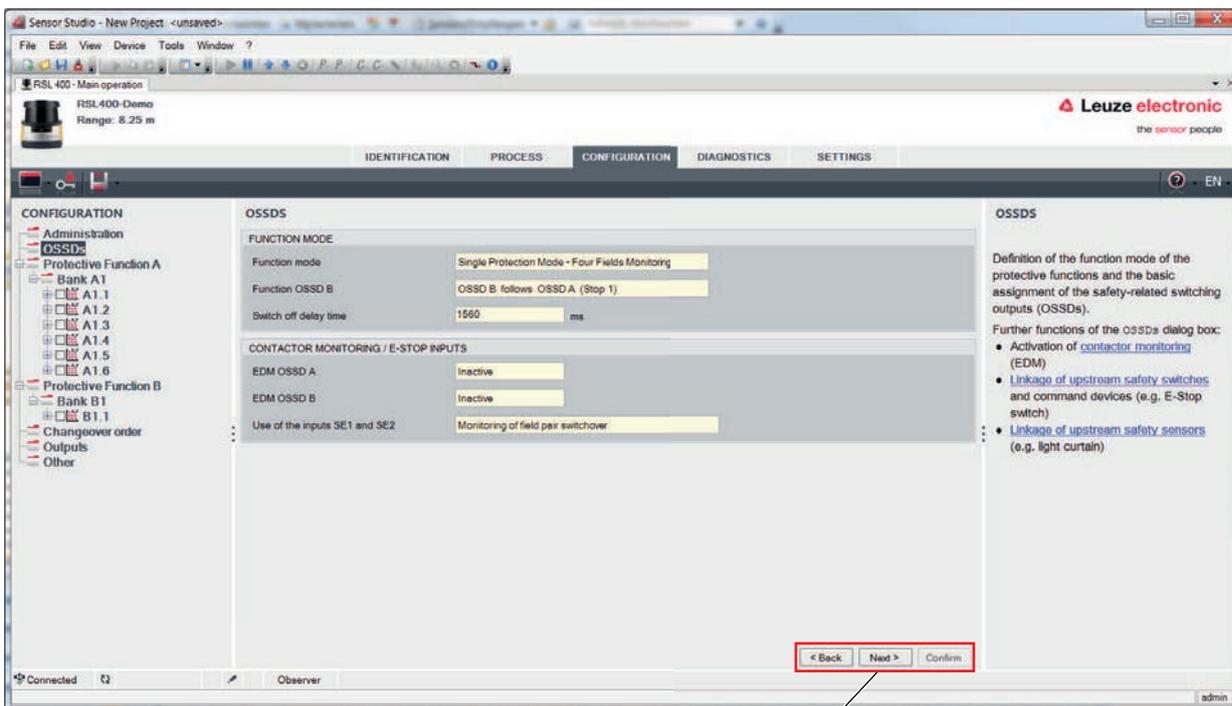
- ↩ Sélectionnez le mode de configuration et cliquez sur [Suivant].
- ⇒ L'**assistant de projet** affiche la liste des capteurs de sécurité configurables.

**AVIS**

**i** Vous pouvez utiliser un projet de configuration préparé comme modèle et le modifier. Pour ce faire, sélectionnez le mode de configuration *Ouverture d'un fichier de projet enregistré*.

Pour charger sur le PC le projet de configuration actuellement enregistré dans le capteur de sécurité, sélectionnez le mode de configuration *Sélection d'appareil avec recherche d'appareil et établissement de la liaison (en ligne)*.

- ↩ 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. 9.1: 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 en savoir plus sur le changement du niveau d'accès, voir chapitre 9.8 "Sélectionner un niveau d'accès".

## 9.4 Configurer la fonction de protection

Conditions : 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*  
Si l'option *Fonction d'appareil* est sélectionnée dans le menu **Configuration**, l'option *Fonction de protection A* s'affiche.
- *Autres*

### 9.4.1 Créer une configuration de sécurité simple

Pour créer une configuration de sécurité facilitant la mise en service, l'éditeur accessible en cinq 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].

↪ *Administration*

↪ *Fonction d'appareil*

↪ *Fonction de protection A*

↪ *Banque A1*

↪ *Sorties*

### 9.4.2 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.

### 9.4.3 Activation de la fonction de protection

↪ Dans le menu **Configuration**, cliquez sur l'option *Fonction d'appareil*.

⇒ La boîte de dialogue **Fonction d'appareil** s'ouvre.

↪ Dans la liste **Mode de fonctionnement Fonction de protection**, sélectionnez la fonction de protection du capteur de sécurité.

⇒ L'option *Fonction de protection A* est affichée dans le menu **Configuration**.

AVIS	
	Les paires de champs de protection/d'avertissement commutables pour la fonction de protection sélectionnée sont définies dans les banques de configuration.

↪ Cliquez sur le bouton [Confirmer].

### 9.4.4 Créer et configurer des paires de champs de protection/d'avertissement

Les paires de champs de protection/d'avertissement commutables pour la fonction de protection sélectionnée sont définies dans les banques de configuration. Une banque de configuration est affichée comme « Banque », par exemple *Banque A1*, dans l'arborescence de navigation du menu de configuration.

### Créer des banques

- ↵ Dans le menu **Configuration**, cliquez sur l'option *Fonction de protection A*.
- ⇒ La boîte de dialogue **Fonction de protection A** s'ouvre.
- ↵ Entrez la description de la fonction de protection dans le champ d'entrée.
- ↵ Dans le menu **Configuration**, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'option *Fonction de protection A*.  
Choisissez *Ajouter une banque de configuration*.
- ⇒ La boîte de dialogue **Ajouter une banque** s'ouvre.
- ↵ Dans la liste **Banque**, sélectionnez le numéro de la banque, puis cliquez sur le bouton [Ajouter].  
Lorsque vous avez ajouté toutes les banques pour la fonction de protection, cliquez sur [Fermer].

### Configurer des banques

La résolution pour la détection de mains, de jambes ou de corps, le temps de réaction et le comportement au démarrage du capteur de sécurité ainsi que la commutation de paires de champs pour les paires de champs de protection/d'avertissement sont configurés à l'aide des banques.

AVIS	
	Pour la résolution, le temps de réaction et la vitesse AGV, sélectionnez les valeurs que vous avez utilisées lors du calcul des distances de sécurité et suppléments pour l'application affectée à la banque de configuration.

- ↵ Dans le menu **Configuration**, sélectionnez la banque dont vous souhaitez définir la configuration.
- ↵ Dans la boîte de dialogue **Résolution**, entrez la résolution et, le cas échéant, la vitesse maximale d'un système de transport sans conducteur (AGV) dans les champs d'entrée.

AVIS	
	Si vous sélectionnez des valeurs supérieures à 0 dans les champs d'entrée <i>Résolution</i> ou <i>Vitesse AGV max.</i> , l'application habituellement utilisée pour la banque s'affiche dans le champ <i>Application</i> , par exemple <i>Sécurisation de postes dangereux</i> . Pour la sécurisation d'accès, de postes dangereux et de zones dangereuses, vous devez sélectionner <i>Vitesse AGV max. = 0</i> !

- ↵ Dans la boîte de dialogue **Temps de réaction**, sélectionnez le temps de réaction du capteur de sécurité.
- ↵ Dans la boîte de dialogue **Comportement au démarrage**, sélectionnez le comportement au démarrage et le temps de redémarrage du capteur de sécurité.

AVIS	
	La configuration du comportement au démarrage n'est mise en œuvre que si les connexions électriques de signalisation correspondantes existent ; voir chapitre 8 "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.

- ↵ Cliquez sur le bouton [Confirmer].
- ↵ Configurez toutes les autres banques de la fonction de protection en suivant la procédure décrite.

### Créer les champs de protection et d'avertissement

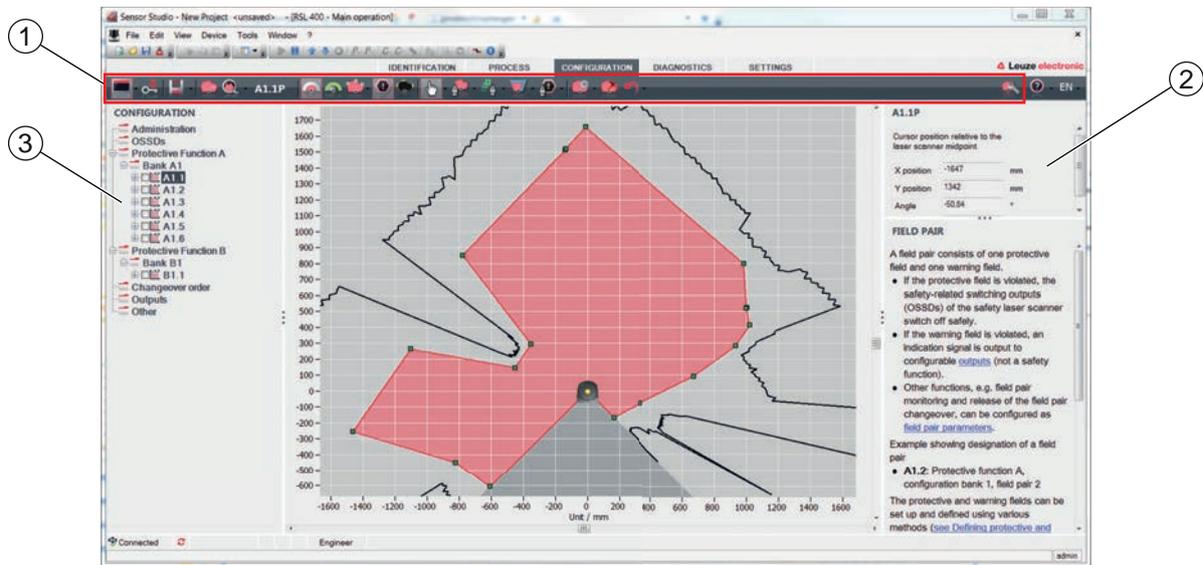
Une paire de champs est constituée d'un champ de protection et d'un champ d'avertissement.

- ↵ Dans le menu **Configuration**, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'option *Banque 1* sous *Fonction de protection\_A*.  
Choisissez *Ajouter une paire de champs*.
- ⇒ La boîte de dialogue **Ajouter une paire de champs** s'ouvre.

- ↪ Dans la liste **Paire de champs**, sélectionnez le numéro de la paire de champs, puis cliquez sur le bouton [Ajouter]. Une fois que vous avez ajouté toutes les paires de champs pour la banque, cliquez sur [Fermer].
- ↪ Les paires de champs ajoutées sont affichées dans le menu **Configuration** comme option de *Banque 1* sous *Fonction de protection\_A*. Pour chaque paire de champs, l'option *Paramètres* est affichée.

**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. 9.2: Éditeur de champs avec barre d'outils pour la définition des champs

- ↪ Dans le menu **Configuration**, cliquez sur la paire 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.

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Déterminer la taille du champ de protection !</b></p> <p>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.</p>

<b>AVIS</b>	
	<p>En cas de limites de champ de protection &lt;200 mm, la détection d'objets risque d'être restreinte en raison de l'erreur de mesure.</p> <p>↪ Lors de la définition du champ de protection, tenez compte du supplément <math>Z_{sm}</math> au contour du champ de protection (voir chapitre 7.2 "Sécurisation de zone dangereuse fixe").</p>

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

<b>AVIS</b>	
	<p>Dans le menu <b>Configuration</b>, un clic droit sur la paire de champs vous permet de calculer un contour automatique pour le champ de protection ou d'avertissement.</p> <p>Vous pouvez définir les options d'affichage pour l'éditeur de champs dans le menu <b>Réglages &gt; Options d'affichage de l'éditeur de champs</b> (voir chapitre 4.5.6 "RÉGLAGES").</p>

- ↪ Configurez toutes les autres paires de champs de la banque de configuration en suivant la procédure décrite.

AVIS	
	<p>Il est également possible de charger un fichier de configuration RS4 ou de convertir les champs de protection pour le RSL 400.</p> <p>Veillez noter qu'alors, les paires de champs convertis ne sont que des propositions de contour. Vérifiez donc que les champs sont bien pertinents pour votre application de sécurité.</p>

#### 9.4.5 Définir la surveillance d'une paire de champs

- ↪ Dans le menu **Configuration**, cliquez sur l'option *Paramètres* de la paire de champs dont vous avez défini les champs de protection et d'avertissement.
- ↪ Sélectionnez le mode de surveillance pour la paire de champs dans la liste **Surveillance d'une paire de champs**.

### 9.5 Définir les commutations de paires de champs autorisées

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

#### Définir le mode de commutation

- ↪ Dans le menu **Configuration**, sélectionnez l'option *Fonction de protection A* ou l'option *Fonction de protection B*.
- ↪ Dans la boîte de dialogue **Mode d'activation et commutation de paire de champs**, choisissez l'activation d'une paire de champs, le mode de commutation de paires de champs et le cas échéant le temps de commutation.

Activation d'une paire de champs Mode de commutation	Description
Sélection fixe d'une paire de champs	Sélection fixe de A1.1 et B1.1.
Sélection par entrées de signal Moment de commutation fixe	<p>Commutation de 10 paires de champs (voir chapitre 5.7.3 "Commutation de dix paires de champs en mode de commutation Moment de commutation fixe")</p> <p>Une fois que le temps de commutation est écoulé, une commutation a lieu vers la paire de champs qui est affectée de manière fixe et valide à ce moment-là. Les signaux de commutation de paires de champs pendant le temps de commutation ne sont pas pris en compte.</p> <p>Les entrées F1 à F5 sont actives.</p>
Sélection par entrées de signal Chevauchement de la surveillance	<p>Commutation de 5 paires de champs (voir chapitre 5.7.2 "Commutation de cinq paires de champs en mode de commutation Chevauchement de la surveillance")</p> <p>Les deux paires de champs sont surveillées pendant le temps de commutation.</p> <p>Les entrées F1 à F5 sont actives.</p>

- ↪ Cliquez sur le bouton [Confirmer].

#### Définir l'ordre de commutation

- ↪ Dans le menu **Configuration**, sélectionnez l'option *Ordre de commutation*.
- ↪ La boîte de dialogue **Ordre de commutation** s'ouvre.
- ↪ Dans la boîte de dialogue **Surveillance de la commutation de paires de champs**, activez l'option *Surveillance*.
- ↪ Dans la boîte de dialogue **Surveillance de la commutation de paires de champs**, définissez l'ordre des commutations de paires de champs selon vos conditions.
- ↪ Cliquez sur le bouton [Confirmer].

## 9.6 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 de menus du menu cadre FDT, cliquez sur le bouton  ou choisissez l'option de menu **Fichier > Enregistrer**.
- ↵ Définissez l'emplacement d'enregistrement et le nom du fichier de projet de configuration.
- ↵ Cliquez sur [Enregistrer].

## 9.7 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 en savoir plus sur le changement du niveau d'accès, voir chapitre 9.8 "Sélectionner un niveau d'accès".
  - 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].

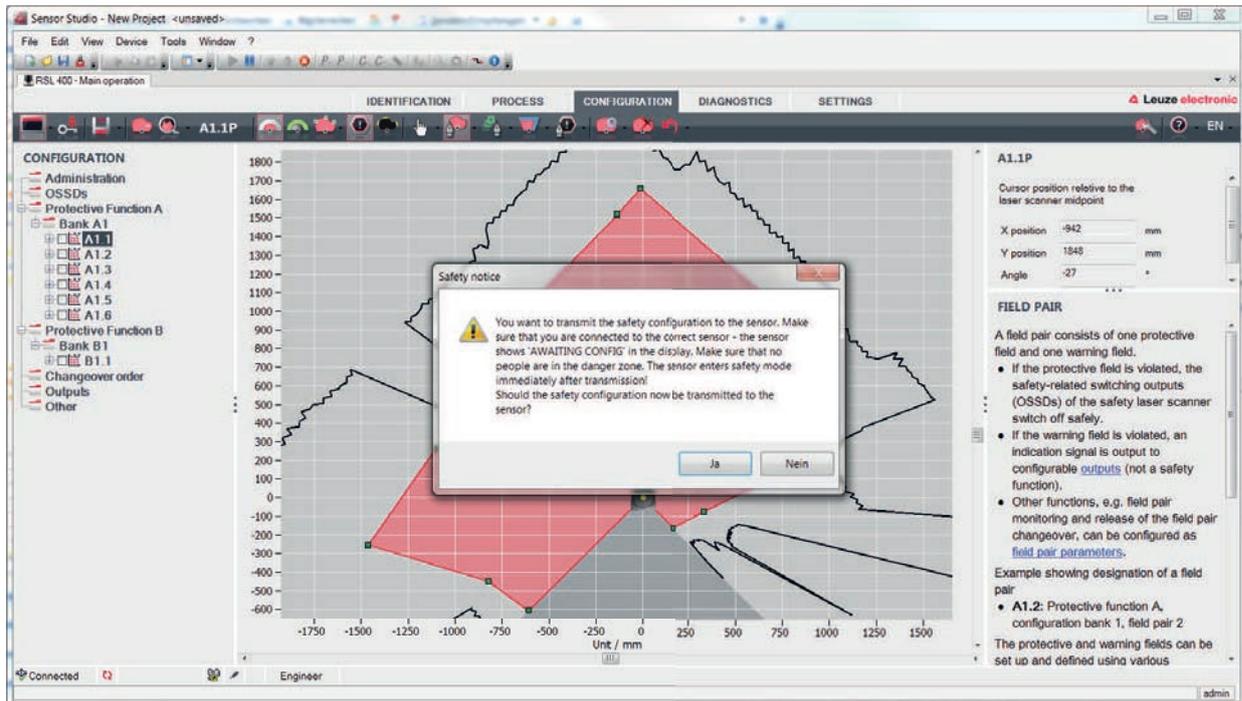


Fig. 9.3: Contrôle avant le téléchargement de la configuration de sécurité

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 enregistrées dans l'unité de branchement du capteur de sécurité.
- Une copie de la configuration de sécurité est enregistrée dans le scanner du capteur de sécurité. Si, lors d'un remplacement de l'appareil, le scanner est installé sur une unité de branchement neuve non configurée, la configuration de sécurité est transmise du scanner vers l'unité de branchement.

### AVIS



#### Tenir compte des consignes de sécurité pour le changement de configuration !

La transmission de la configuration de sécurité du scanner vers l'unité de branchement correspond à une reconfiguration du système scanner/unité de branchement.

- Tenez compte des consignes de sécurité correspondantes pour les changements de configuration (voir chapitre 9.1 "Définir la configuration de sécurité").

- 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.

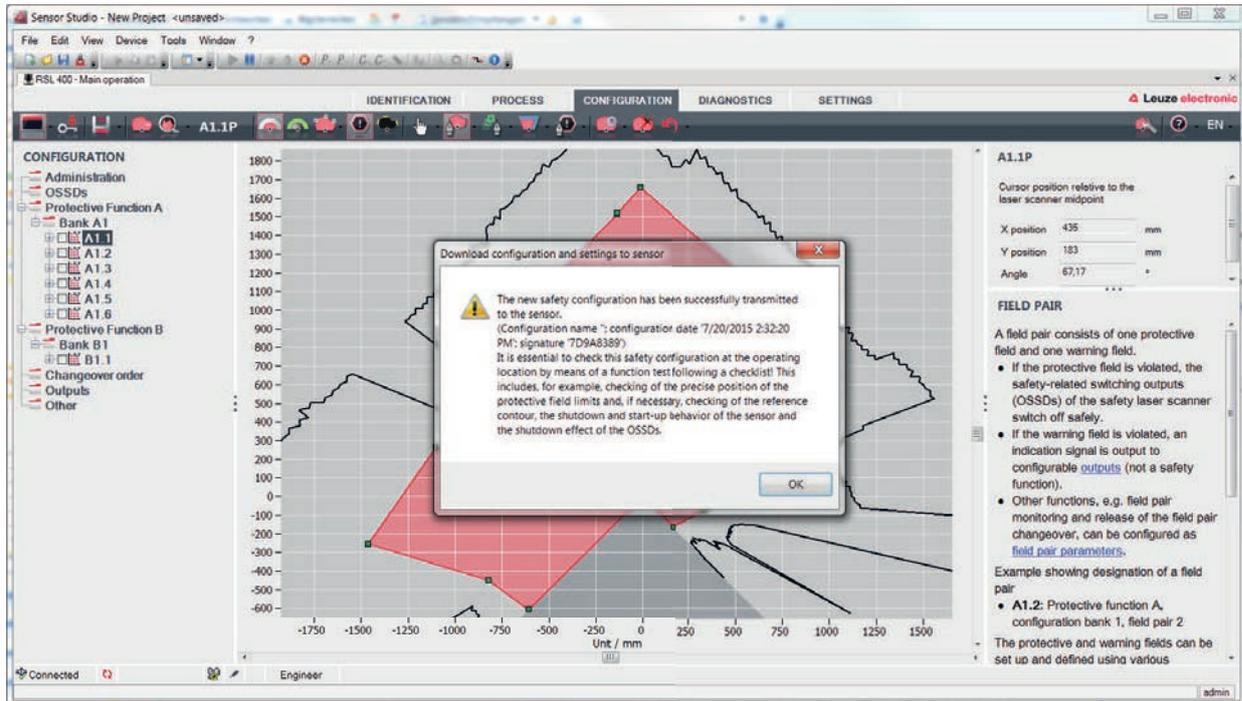


Fig. 9.4: Confirmation : configuration de sécurité téléchargée

<b>AVIS</b>	
	<p>Les sorties de commutation de sécurité se sont déjà activées si toutes les conditions sont remplies.</p>

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

## 9.8 Sélectionner un niveau d'accès

Le gestionnaire d'appareils (DTM) vous permet de changer le niveau d'accès de l'utilisateur si nécessaire (voir chapitre 5.1 "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 *Ingénieur*, *Expert* ou *Observateur* et entrez le mot de passe défini individuellement ou le mot de passe prédéfini par défaut, le cas échéant (voir chapitre 4.5.6 "RÉGLAGES").
  - Mot de passe par défaut de l'*Ingénieur* : **safety**
  - Mot de passe par défaut de l'*Expert* : **comdiag**
- ⇒ Confirmez en cliquant sur [OK].

## 9.9 Réinitialiser la configuration de sécurité

Le gestionnaire d'appareils (DTM) vous permet de réinitialiser la configuration de sécurité à la configuration par défaut (une fonction de protection, pas de redémarrage).

- ⇒ Dans la barre de menus DTM, cliquez sur le bouton [Réinitialiser la configuration de sécurité].
- ⇒ Les utilisateurs avec le niveau d'accès *Ingénieur* peuvent en outre transmettre la configuration de sécurité modifiée au capteur de sécurité (voir chapitre 9.7 "Transmettre le fichier de projet de configuration au capteur de sécurité").

## 10 Mise en service

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Une application non conforme du capteur de sécurité risque d'entraîner des blessures graves !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Assurez-vous que toute l'installation et l'intégration du dispositif de protection optoélectronique ont été contrôlées par des personnes qualifiées et mandatées à cet effet.</li> <li>↳ Veillez à ce qu'un processus dangereux ne puisse être démarré que lorsque le capteur de sécurité est mis en route</li> </ul>

Conditions :

- Le capteur de sécurité est correctement monté (voir chapitre 7 "Montage") et raccordé (voir chapitre 8 "Raccordement électrique")
  - Le personnel opérateur a été instruit concernant l'utilisation correcte
  - Le processus dangereux est désactivé, les sorties du capteur de sécurité sont déconnectées et l'installation ne peut pas se remettre en route
- ↳ Après la mise en service, vérifiez le fonctionnement du capteur de sécurité (voir chapitre 12.1 "Avant la première mise en service et après modification").

### 10.1 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 3 A est disponible.
- ↳ Mettez le capteur de sécurité en route.

### 10.2 Alignement du capteur de sécurité

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Un alignement incorrect ou insuffisant entraîne un dysfonctionnement !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Ne confiez l'alignement lors de la mise en service qu'à des personnes qualifiées.</li> <li>↳ Respectez les fiches techniques et les instructions de montage des différents composants.</li> </ul>

Afin de vous faciliter l'alignement dans le cadre de la mise en service, les capteurs de sécurité de la série RSL 400 disposent d'un niveau électronique intégré.

↳ Alignez le capteur de sécurité à l'aide du niveau électronique intégré.

### 10.3 Déverrouiller le blocage démarrage/redémarrage

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Le déverrouillage prématuré du blocage démarrage/redémarrage risque d'entraîner des blessures graves !</b></p> <p>Quand le blocage démarrage/redémarrage est déverrouillé, l'installation peut démarrer automatiquement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Avant de déverrouiller le blocage démarrage/redémarrage, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.</li> </ul>

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 signaux de commutation de sécurité sont libérés uniquement si vous avez maintenu la touche de réinitialisation enfoncée entre 0,12 s et 4 s.

## 10.4 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].

## 10.5 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.

- ↳ Procédez à un contrôle de fonctionnement (voir chapitre 12.3 "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.

- ↳ Contrôlez le capteur de sécurité (voir chapitre 12.1 "Avant la première mise en service et après modification").

## 10.6 Mettre en service un scanner de remplacement

Le scanner de remplacement et l'ancien scanner doivent concorder sur les points suivants :

- Types de scanner identiques conformément à la plaque signalétique ou rétrocompatibilité avec le scanner utilisé jusqu'à présent, avec une portée plus grande et un ensemble plus étendu de fonctions
- Montage sur une unité de branchement existante

### Monter et aligner un scanner de remplacement

- ↳ Montez le scanner de remplacement à l'emplacement de l'ancien scanner, sur l'unité de branchement (voir chapitre 14.1 "Remplacer le scanner").

#### AVIS



#### **Pas de réalignement du capteur de sécurité !**

Un réalignement du capteur de sécurité est inutile puisque l'unité scanner de remplacement est montée sur l'unité de branchement alignée existante.

### Transmettre la configuration au scanner de remplacement

La configuration enregistrée dans l'unité de branchement est automatiquement transmise au scanner de remplacement.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Dysfonctionnement du capteur de sécurité dû à une mauvaise configuration !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ La configuration du capteur de sécurité enregistrée dans l'unité de branchement peut uniquement être utilisée sans modification si le scanner d'origine et le scanner de remplacement sont rétrocompatibles en termes de portée et de classe de puissance. Le scanner de remplacement rejette une configuration non autorisée.</li> <li>↪ Modifiez les paramètres de configuration du capteur de sécurité avec le logiciel de configuration et de diagnostic en respectant la classe de puissance du scanner de remplacement.</li> <li>↪ Modifiez les paramètres de configuration du capteur de sécurité avec le logiciel de configuration et de diagnostic en respectant la portée du scanner de remplacement.</li> </ul>

### Transmettre la configuration avec le PC

Si le scanner de remplacement n'est pas compatible avec le scanner d'origine en termes de portée et/ou de classe de puissance, vous devez adapter la configuration du capteur de sécurité au scanner de remplacement.

- ↪ Reliez l'interface de communication Ethernet du capteur de sécurité au PC.
- ↪ Configurez le capteur de sécurité en fonction de la portée et de la classe de puissance du scanner de remplacement (voir chapitre 9 "Configurer le capteur de sécurité").
- ↪ Transmettez la configuration au capteur de sécurité avec le scanner de remplacement.
- ↪ L'affichage alphanumérique confirme la bonne transmission de la configuration. Si le capteur de sécurité indique un incident, le scanner de remplacement n'est pas compatible avec l'unité de branchement.

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Prolongation du temps de remise en marche !</b></p> <p>Il est possible, après l'installation de grosses configurations, que la remise en marche du capteur de sécurité dure nettement plus longtemps.</p>

### Contrôler le scanner de remplacement

Le contrôle de l'appareil de remplacement est différent selon que vous avez accepté automatiquement la configuration de l'unité de branchement ou que vous avez transmis une configuration modifiée au capteur de sécurité.

- ↪ Si vous avez utilisé la configuration de l'unité de branchement, contrôlez le capteur de sécurité à l'aide de la liste de contrôle quotidien.
- ↪ Si vous avez transmis une nouvelle configuration au capteur de sécurité, contrôlez le capteur de sécurité conformément à la première mise en service (voir chapitre 12.1.1 "Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications").

## 11 PROFIsafe et PROFINET

### 11.1 Récapitulatif

Le scanner laser de sécurité est conçu comme un appareil de terrain modulaire ; il représente un appareil PROFIsafe qui communique de manière cyclique avec la commande PROFIsafe associée.

L'appareil peut s'utiliser comme appareil autonome (Stand-Alone) avec nom d'appareil individuel dans une topologie PROFINET-IO en étoile ou en arbre. Ce nom d'appareil doit être communiqué au participant par la commande lors du baptême de l'appareil (voir chapitre 11.4 "Configuration pour TIA-Portal de Siemens").

Le commutateur IRT à 2 ports intégré permet en outre un fonctionnement selon une topologie en bus ou en anneau.

#### Caractéristiques

L'appareil possède les caractéristiques suivantes :

- Un fichier GSDML est disponible pour la description d'appareil
- La famille d'appareils est certifiée PROFINET-IO selon V2.34
- PROFINET-IO avec communication en temps réel (RT)
- La famille d'appareils est certifiée comme appareils PROFIsafe :
- Commutateur IRT à 2 ports intégré
- Connexion Fast Ethernet standard (100 Mbit/s) (connectique M12 ou push-pull)
- Auto-Crossover et Auto-Negotiation
- Échange cyclique des données
- Détection d'erreurs de topologie
- Fonctions d'identification & de maintenance (I&M) IM0 – IM4
- Le réglage de l'adresse IP et de l'adresse PROFIsafe et/ou l'attribution d'un nom sont réalisées au moyen de l'environnement de développement Siemens STEP7 ou TIA, ou d'outils comparables.
- Durée du cycle : 1 ms au minimum (*MinDeviceInterval=32*)
- Étendue des fonctions conforme à la classe de conformité C
- Classe de charge du réseau III, niveau de sécurité 1

#### Communication

La communication de base et l'intégration sont réalisés par le biais du fichier GSDML (voir chapitre 11.2 "Fichier GSDML"). Les modules du fichier GSDML ne prennent pas en charge la configuration de la fonctionnalité de l'appareil. La configuration est réalisée à l'aide du logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 4 "Logiciel de configuration et de diagnostic Sensor Studio").

Chaque appareil dispose d'une adresse MAC univoque (Media Access Control) indiquée sur la plaque signalétique. L'adresse MAC (MAC-ID) est combinée à une adresse IP au cours de la configuration. Vous trouverez l'adresse MAC sur la plaque signalétique.

À la livraison, l'appareil a l'adresse réseau suivante :

- Adresse IP : 0.0.0.0
- Masque de sous-réseau : 255.255.255.0

#### Raccordement électrique

Pour le raccordement électrique de la tension d'alimentation et de l'interface, l'appareil comporte des prises mâles/femelles M12 ou des prises mâles/femelles AIDA push-pull (voir chapitre 8 "Raccordement électrique").

## 11.2 Fichier GSDML

La fonctionnalité du scanner laser de sécurité via l'interface PROFINET est définie avec les données d'entrée/sortie spécifiées dans les modules du fichier GSDML (voir chapitre 11.5 "Modules de configuration PROFINET").

Lors de l'écriture du programme d'API, un outil de configuration spécifique à l'utilisateur intègre les modules nécessaires et les configure pour l'application.

Si l'appareil fonctionne sur PROFINET, toutes les données d'entrée/sortie sont réglées à des valeurs par défaut. Si l'utilisateur ne change pas ces données d'entrée/sortie, l'appareil fonctionne avec les réglages par défaut fournis par Leuze. Vous trouverez les réglages par défaut de l'appareil dans les descriptions des modules.

<b>AVIS</b>	
	<p><b>À respecter lors de la configuration d'appareils PROFINET !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ <b>Par principe</b>, procédez à la configuration de base de votre appareil dans le fichier GSDML (Generic Station Description Markup Language).</li> <li>↳ Téléchargez pour cela le fichier GSDML adapté sur Internet à l'adresse : <b>www.leuze.com</b>.</li> <li>↳ En mode de processus, les données d'entrée/sortie des modules GSDML activés sont échangées avec la commande.</li> <li>↳ Lors de l'intégration au réseau PROFINET, le maître PROFINET remplace les réglages configurés avec le logiciel de configuration <i>Sensor Studio</i> par les réglages faits dans le fichier GSDML.</li> </ul>

### Informations générales relatives au fichier GSDML

Le fichier GSD (Generic Station Description) contient la description textuelle d'un modèle d'appareil PROFINET. Pour la description du modèle d'appareil PROFINET complexe, le langage GSDML (Generic Station Description Markup Language) basé sur XML a été introduit.

- Le fichier GSDML décrit dans des modules toutes les données nécessaires au fonctionnement de l'appareil :
  - Données d'entrée et de sortie
  - Définition des bits de commande et de statut.
- Les points d'accès d'appareil (DAP) qui sont définis dans le fichier GSDML permettent de choisir différentes structures de modules et leurs propriétés lors de la configuration.
- Le fichier GSDML peut prendre en charge un nombre quelconque de langues en un fichier. Chaque fichier GSDML contient une version du modèle d'appareil du RSL 400 PROFIsafe. Cette version se retrouve dans le nom du fichier.
- Le fichier GSDML est une partie certifiée de l'appareil, il ne doit pas être modifié. Le système ne peut pas non plus modifier le fichier. Si par exemple des paramètres sont modifiés dans l'outil de projet, ces modifications seront enregistrées par la commande dans le projet et non dans le fichier GSDML.

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Structure du nom du fichier GSDML</b></p> <p>Le nom du fichier GSDML est structuré selon le modèle suivant :</p> <p><b>GSDML-[Version de schéma GSDML]-Leuze-RSL400P [Unité de branchement]-[Date].xml</b></p> <p><b>[Version du schéma GSDML]</b> = identificateur de version du schéma GSDML utilisé, p. ex. V2.34</p> <p><b>[Date]</b> = date de validation du fichier GSDML au format yyyyymmdd</p> <p>Cette date sert en même temps de version du fichier.</p> <p>Exemple : <b>GSDML-V2.34-LEUZE-RSL400P CU M12-20190608.xml</b> pour les appareils RSL400 PROFIsafe avec unité de branchement M12</p> <p>Pour les fichiers GSDML, les unités de branchement suivantes sont définies :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ CU M12 : unité de branchement avec prises mâles/femelles M12</li> <li>↳ CU 4M12 : unité de branchement avec prises mâle/femelle M12 à codage L pour l'alimentation en tension</li> <li>↳ CU AIDA : unité de branchement avec prises mâles/femelles push-pull pour câbles en cuivre</li> <li>↳ CU AIDA OF : unité de branchement avec prises mâles/femelles push-pull pour câbles à fibre optique</li> </ul>

### Structures de modules PROFINET

Deux structures de modules PROFINET sont disponibles pour la configuration des fonctionnalités du scanner laser de sécurité (voir chapitre 11.5 "Modules de configuration PROFINET").

La structure de modules PROFINET souhaitée est sélectionnée lors de la configuration au moyen de points d'accès d'appareil (DAP) dans le fichier GSDML.

- DAP 1 : modules de configuration [M1] ... [M8] (voir chapitre 11.5.1 "Modules de configuration pour DAP 1")
- DAP 2 : modules de configuration [M11] ... [M17] (voir chapitre 11.5.2 "Modules de configuration pour DAP 2")

<b>AVIS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Les modules de configuration DAP 1 sont disponibles uniquement pour la version PROFIsafe 2.4.</li> <li>↳ Les modules de configuration DAP 2 sont disponibles pour les versions PROFIsafe 2.4 et 2.6.</li> </ul>

<b>AVIS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Les modules de configuration DAP 2 ne peuvent être utilisés qu'avec une version de microprogramme de l'appareil de 5.4 ou plus et une version de microprogramme de l'unité de branchement de 2.0 ou plus.</li> </ul>

### Fichiers GSDML

Les fichiers GSDML suivants sont disponibles :

- Pour les appareils avec unité de branchement M12 (CU M12) :
  - DeviceID : 0x0011
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P M12 : modules [M1] ... [M8] (DAP 1)  
RSL400P M12 V2 : modules [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles en cuivre (CU AIDA) :
  - DeviceID : 0x0012
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P AIDA : modules [M1] ... [M8] (DAP 1)  
RSL400P AIDA V2 : modules [M11] ... [M17] (DAP 2)

- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles à fibre optique (CU AIDA-OF) :
  - DeviceID : 0x0013
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P AIDA-OF : modules [M1] ... [M8] (DAP 1)  
RSL400P AIDA-OF V2 : modules [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Pour les appareils avec unité de branchement à prises mâle/femelle M12 à codage L pour l'alimentation en tension (CU 4M12) :
  - DeviceID : 0x0016
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P 4M12 : modules [M1] ... [M8] (DAP 1)  
RSL400P 4M12 V2 : modules [M11] ... [M17] (DAP 2)

Vous trouverez les fichiers GSDML pour l'appareil sur internet à l'adresse [www.leuze.com](http://www.leuze.com). Téléchargez pour cela le fichier GSDML adapté sur Internet :

↪ Ouvrez le site internet de Leuze : **[www.leuze.com](http://www.leuze.com)**

↪ Entrez le code de désignation ou le numéro d'article de l'appareil comme critère de recherche.

↪ Les fichiers GSDML se trouvent sous l'onglet *Téléchargements* de la page consacrée à l'appareil.

## 11.3 Intégration au sein d'un réseau PROFIsafe

### 11.3.1 Topologie de réseau

Les appareils RSL 400 PROFIsafe peuvent être intégrés au sein des topologies de réseau suivantes :

- En étoile
- En bus
- En anneau

### 11.3.2 Adressage

Pour que le RSL 400 PROFIsafe puisse échanger des données avec d'autres appareils dans le réseau, les indications suivantes sont requises :

- Nom PROFINET
- Adresse IP univoque
- Masque de sous-réseau
- Adresse IP du routeur, le cas échéant.

Vous pouvez attribuer les données au RSL 400 PROFIsafe grâce aux outils suivants :

- Logiciel de configuration *Sensor Studio*
- Logiciel de configuration pour un réseau PROFINET
- Commande PROFINET

#### AVIS



#### Enregistrement permanent de l'adresse IP dans l'appareil

- ↪ Lorsque vous enregistrez l'adresse IP de façon permanente dans le RSL 400 PROFIsafe, celle-ci est conservée dans l'appareil même lorsqu'il est éteint.
- ↪ L'adresse IP peut néanmoins être modifiée par la commande PROFINET.

## 11.3.3 Configuration de la commande PROFINET

AVIS	
	Pour plus d'informations sur la configuration de la commande PROFINET, voir chapitre 11.4 "Configuration pour TIA-Portal de Siemens".

Pour configurer la commande PROFINET, procédez comme suit :

- ↪ Chargez le fichier GSDML dans le logiciel de configuration de la commande.
- ↪ Sélectionnez l'appareil voulu dans le catalogue du matériel, p. ex. avec la fonction de recherche en entrant *RSL400* ou *Leuze*.
- ↪ Ajoutez l'appareil au projet et reliez l'appareil à la commande.
- ↪ Choisissez les modules de configuration PROFINET correspondant à la représentation du processus (voir chapitre 11.5 "Modules de configuration PROFINET").
- ↪ Attribuez un nom d'appareil PROFINET univoque.
- ↪ Réglez les paramètres PROFIsafe.

Tab. 11.1: Paramètres PROFIsafe

Paramètre	Signification	Réglage
F_SIL	Niveau d'intégration de sécurité du scanner laser de sécurité	SIL2 (non modifiable)
F_Block_ID		0 (non modifiable)
F_Par_Version	Mode de fonctionnement PROFIsafe	0 (non modifiable)
F_Source_Add	Adresse de la commande de sécurité. Elle doit être univoque en association avec F_Dest_Add.	1 ... 65534
F_Dest_Add	Adresse du scanner laser de sécurité. L'adresse F_Dest_Add doit être univoque. F_Dest_Add doit être la même adresse que celle attribuée dans la configuration de l'appareil RSL 400 PROFIsafe.	1 ... 65534
F_WD_Time	Temps du chien de garde pour le service cyclique. Le temps du chien de garde doit être assez long pour que des petits délais soient tolérés dans la communication. Le temps du chien de garde a une influence sur le temps de réaction du système complet et s'avère donc important pour la sécurité.	80 ms ... 10000 ms Dépendant de l'application

- ↪ Configurez l'appareil RSL 400 PROFIsafe (si ce n'est pas déjà fait ; voir chapitre 9 "Configurer le capteur de sécurité").
- ↪ Si nécessaire, effectuez d'autres configurations dans le logiciel de configuration *Sensor Studio*.

## 11.4 Configuration pour TIA-Portal de Siemens

La fonctionnalité de l'appareil est définie via des données d'entrée/sortie organisées en modules (voir chapitre 11.5 "Modules de configuration PROFINET"). Les modules font partie du fichier de description d'appareil (fichier GSDML, voir chapitre 11.2 "Fichier GSDML").

Un outil de configuration spécifique à l'utilisateur, tel que SIMATIC-Manager ou TIA-Portal, permet d'intégrer les modules requis à un projet lors de la création du programme via la commande. Ces modules sont mis à disposition grâce au fichier GSDML.

### Intégration du RSL 400 PROFIsafe au sein d'un projet existant

Pour la mise en service, les étapes suivantes sont nécessaires :

Pour l'intégration à un projet existant (la commande (API) étant déjà configurée), les étapes suivantes sont nécessaires :

- Démarrer le RSL 400 PROFIsafe
- Préparer la commande
- Installer le fichier de description d'appareil (fichier GSDML)
- Démarrer TIA-Portal
- Charger le fichier de description d'appareil
- Intégrer le RSL 400P au projet
- Relier le RSL 400P à la commande
- Enregistrer le module de sécurité
- Configurer le module d'en-tête RSL400P
- Configurer le module de sécurité
- Terminer la configuration

#### 11.4.1 Démarrer le RSL 400 PROFIsafe

↪ Appliquez la tension d'alimentation (typiquement +24 V CC).

⇒ Le RSL 400 PROFIsafe démarre.

#### 11.4.2 Préparer la commande

↪ Affectez une adresse IP au contrôleur IO de la commande.

↪ Préparez la commande à la transmission consistante des données.

#### 11.4.3 Installer le fichier GSDML

Les fichiers GSDML suivants sont disponibles :

- Pour les appareils avec unité de branchement M12 (CU M12) :
  - DeviceID : 0x0011
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P M12 : modules [M1] ... [M8] (DAP 1)  
RSL400P M12 V2 : modules [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles en cuivre (CU AIDA) :
  - DeviceID : 0x0012
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P AIDA : modules [M1] ... [M8] (DAP 1)  
RSL400P AIDA V2 : modules [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles à fibre optique (CU AIDA-OFF) :
  - DeviceID : 0x0013
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P AIDA-OFF : modules [M1] ... [M8] (DAP 1)  
RSL400P AIDA-OFF V2 : modules [M11] ... [M17] (DAP 2)

- Pour les appareils avec unité de branchement à prises mâle/femelle M12 à codage L pour l'alimentation en tension (CU 4M12) :
  - DeviceID : 0x0016
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P 4M12 : modules [M1] ... [M8] (DAP 1)  
RSL400P 4M12 V2 : modules [M11] ... [M17] (DAP 2)

AVIS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Les modules de configuration DAP 1 sont disponibles uniquement pour la version PROFIsafe 2.4.</li> <li>↳ Les modules de configuration DAP 2 sont disponibles pour les versions PROFIsafe 2.4 et 2.6.</li> </ul>

AVIS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Les modules de configuration DAP 2 ne peuvent être utilisés qu'avec une version de microprogramme de l'appareil de 5.4 ou plus et une version de microprogramme de l'unité de branchement de 2.0 ou plus.</li> </ul>

Téléchargez le fichier GSDML approprié sur le site Internet de Leuze :

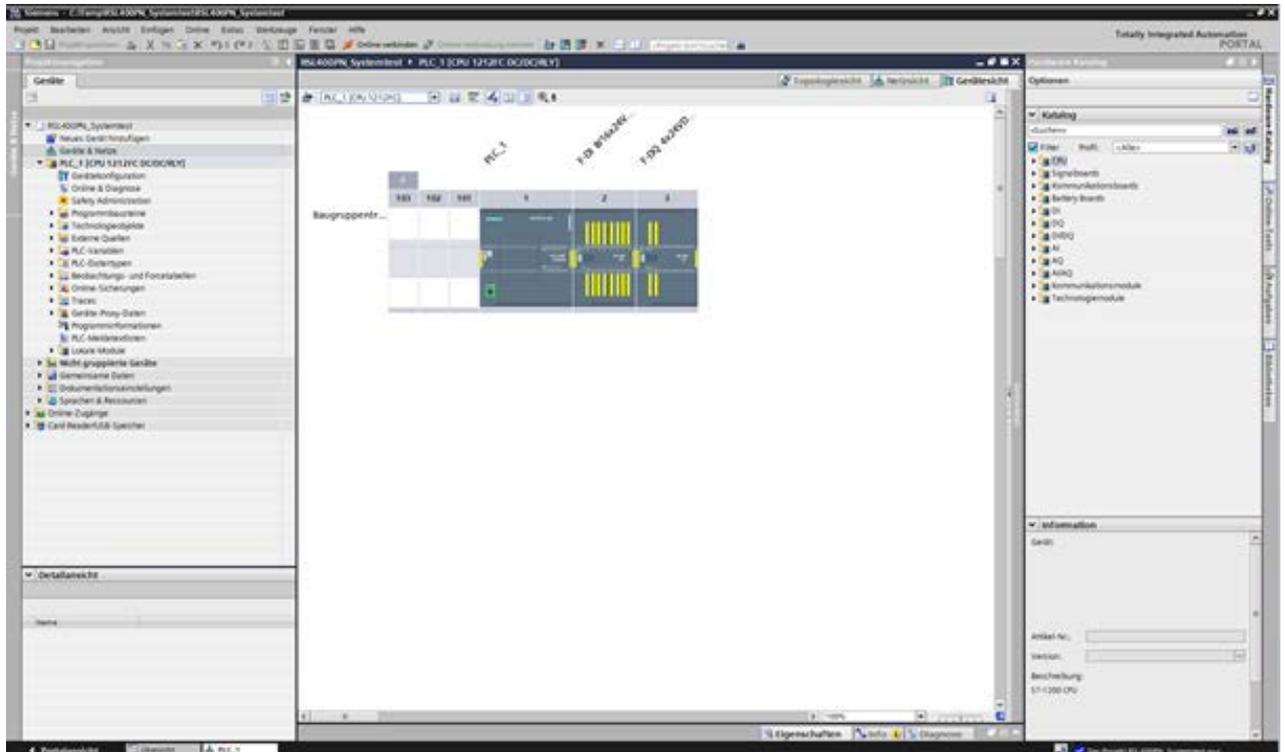
- ↳ Ouvrez le site internet de Leuze : [www.leuze.com](http://www.leuze.com)
- ↳ Entrez le code de désignation ou le numéro d'article de l'appareil comme critère de recherche.
- ↳ Le fichier GSDML se trouve sous l'onglet *Téléchargements* de la page consacrée à l'appareil.

AVIS	
	<p><b>Ne pas modifier le fichier GSDML !</b></p> <p>Le fichier GSDML est une partie certifiée de l'appareil, il ne doit pas être modifié. Le système ne peut pas non plus modifier le fichier.</p> <p>Si par exemple des paramètres sont modifiés dans l'outil de projet, ces modifications seront enregistrées par la commande dans le projet et non dans le fichier GSDML.</p>

- ↳ Chargez le fichier GSDML pour la configuration du scanner laser de sécurité (voir chapitre 11.4.5 "Charger le fichier de description d'appareil (fichier GSDML)").

#### 11.4.4 Démarrer TIA-Portal

- ↪ Démarrez TIA-Portal et ouvrez un projet existant avec la commande configurée (API).
- ↪ Choisissez l'option *Appareils & réseaux*.
- ↪ Double-cliquez sur l'API configuré pour le sélectionner.
  - ⇒ La boîte de dialogue de présentation des appareils est affichée.



#### 11.4.5 Charger le fichier de description d'appareil (fichier GSDML)

- ↪ Ouvrez la boîte de dialogue en choisissant **Outils > Gérer le fichier de description d'appareil (GSD)**.
- ↪ Choisissez le fichier de description d'appareil du RSL 400 (fichier GSDML) et cliquez sur le bouton [Installer].
- ↪ Fermez la boîte de dialogue *Gérer le fichier de description d'appareil*.
  - ⇒ Le catalogue du matériel est mis à jour.

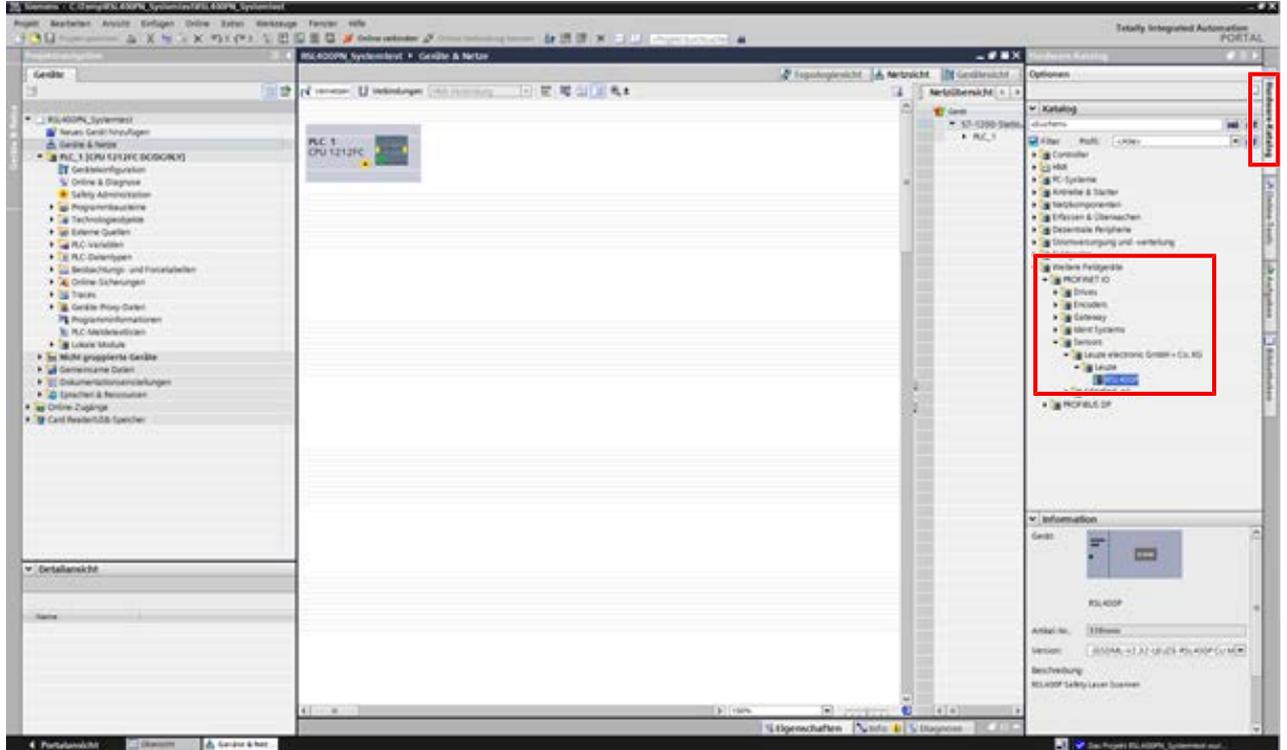
### 11.4.6 Intégrer le RSL 400P au projet

Dans la navigation du projet, choisissez **Appareils & réseaux**, puis l'onglet *Vue du réseau*.

↪ Ouvrez le catalogue du matériel.

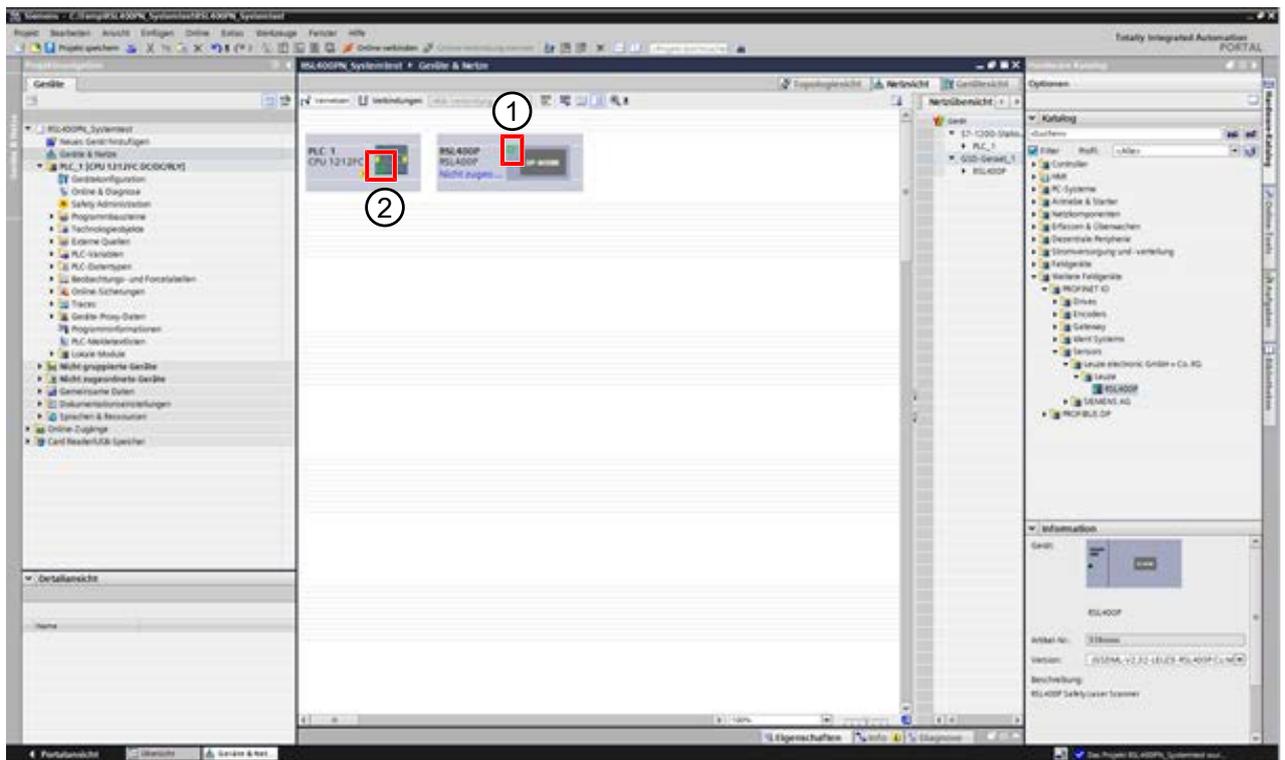
Double-cliquez pour sélectionner

**Autres appareils de terrain > Profinet IO > Capteurs > Leuze electronic GmbH+Co.KG > Leuze > RSL400P.**



### 11.4.7 Relier le RSL 400P à la commande

⇒ En maintenant enfoncé le bouton gauche de la souris, connectez le port PROFINET du RSL 400P (1) au port de l'API (2).



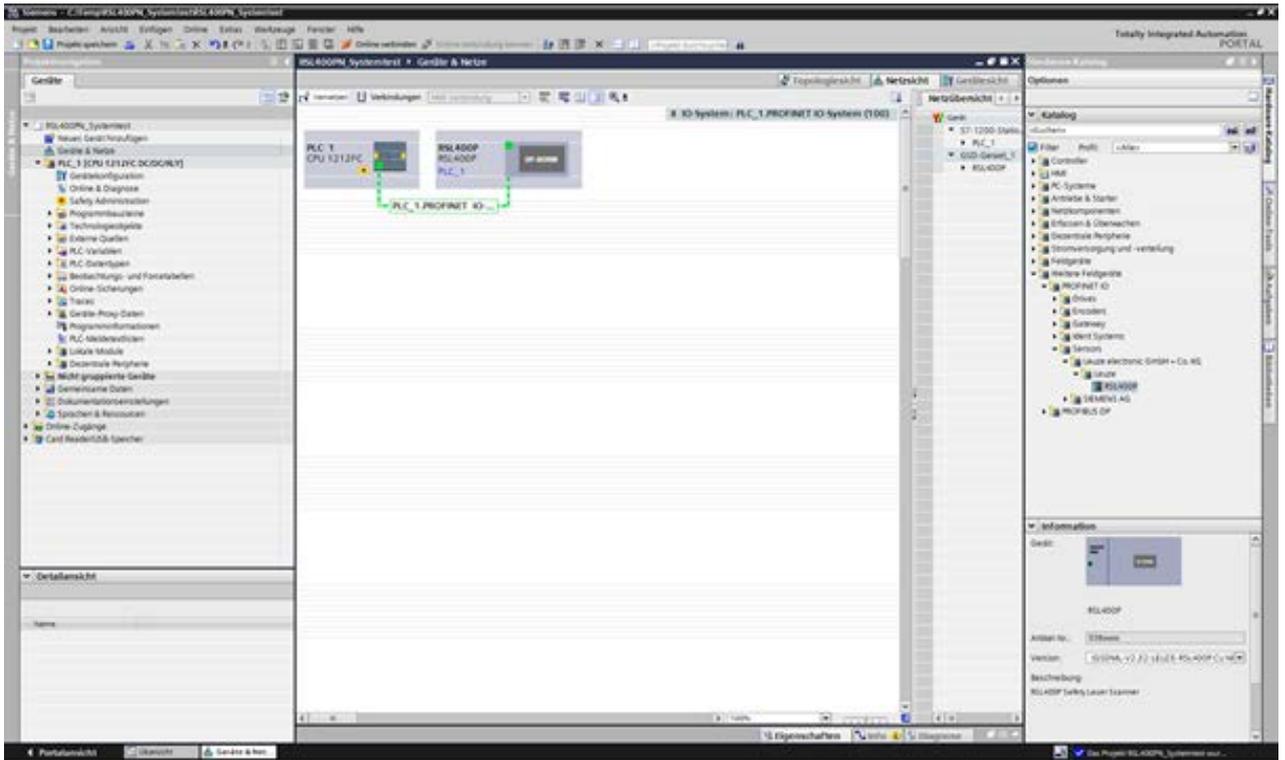
- 1 Port PROFINET du RSL 400P
- 2 Port de l'API

**AVIS**



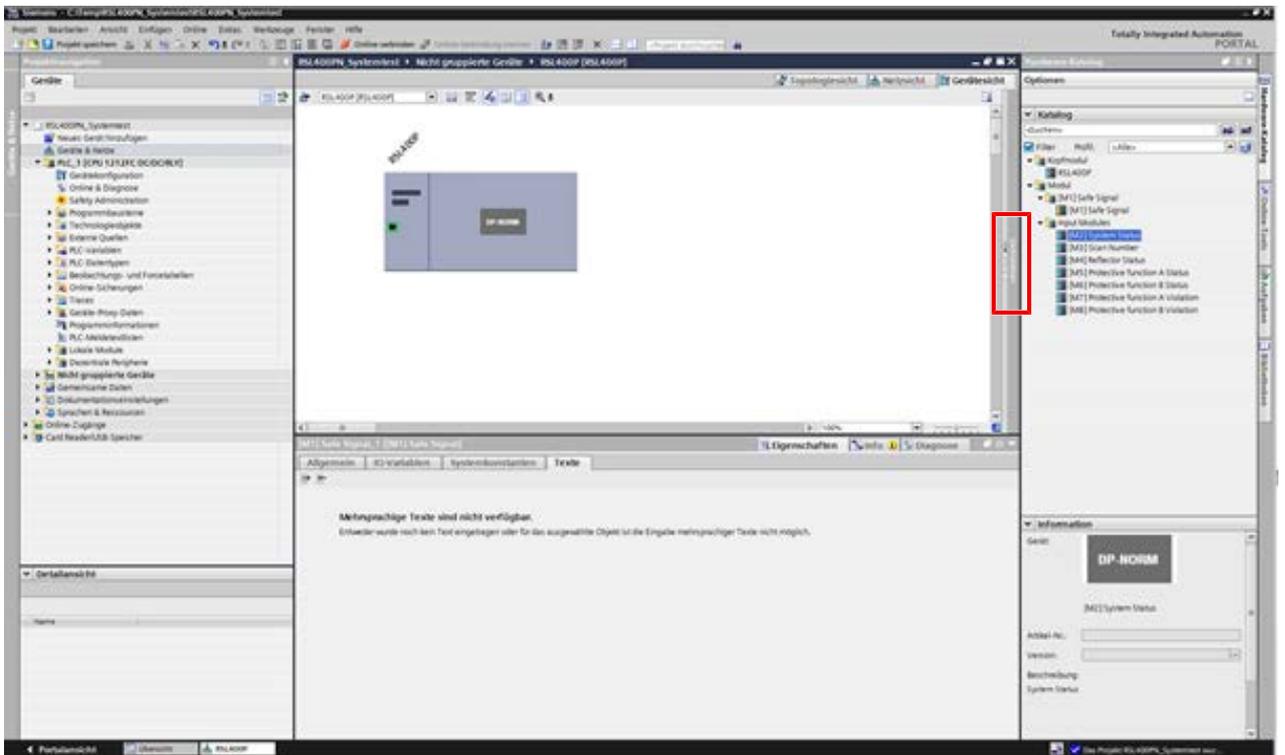
⇒ Si plusieurs ports sont configurés dans l'API, veuillez à sélectionner le bon port d'API.

⇒ Le RSL 400P est relié à l'API via PROFINET-IO.

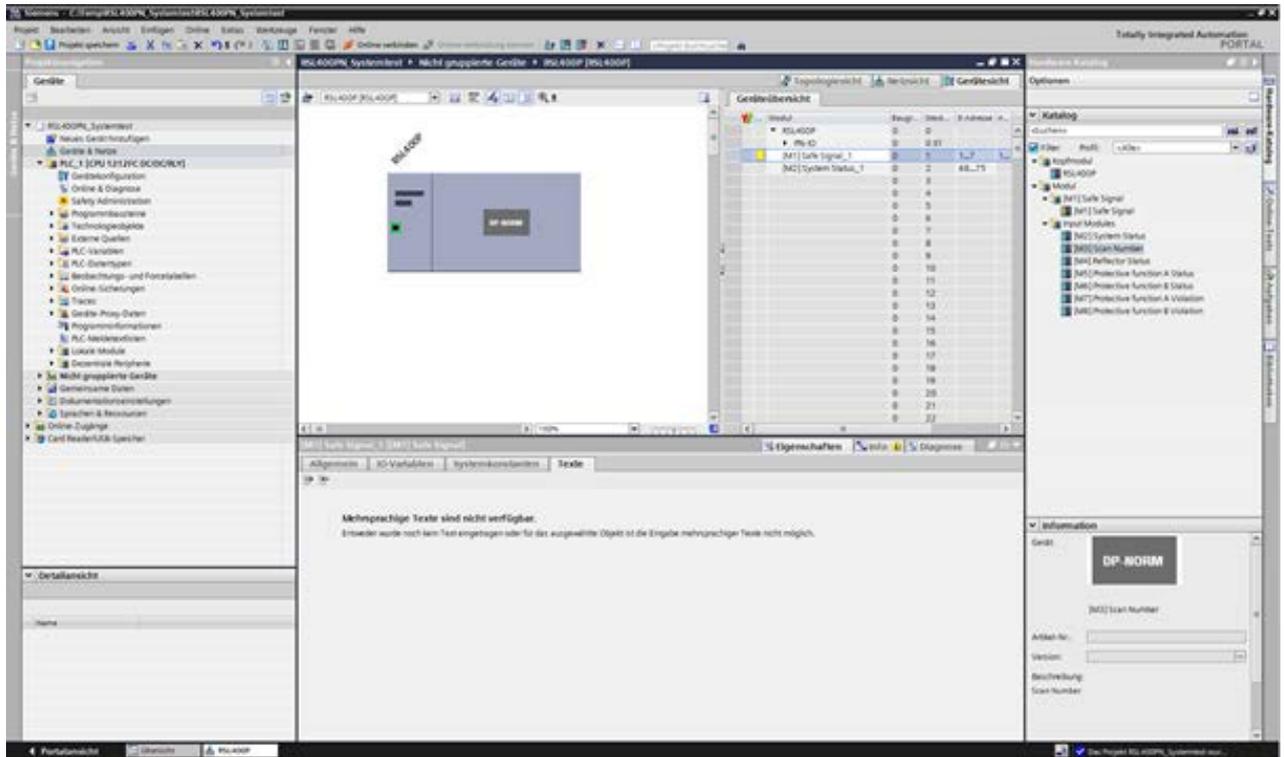


### 11.4.8 Enregistrer le module de sécurité

- ↳ Double-cliquez sur l'élément de liste *RSL400P* pour ouvrir la vue d'appareil du module d'en-tête RSL400P.
- ↳ Ajoutez le module de sécurité PROFINET :  
**Catalogue matériel > Catalogue > Module > [M1] Signal de sécurité**  
 Double-cliquez sur **[M1] SIGNAL DE SÉCURITÉ**.

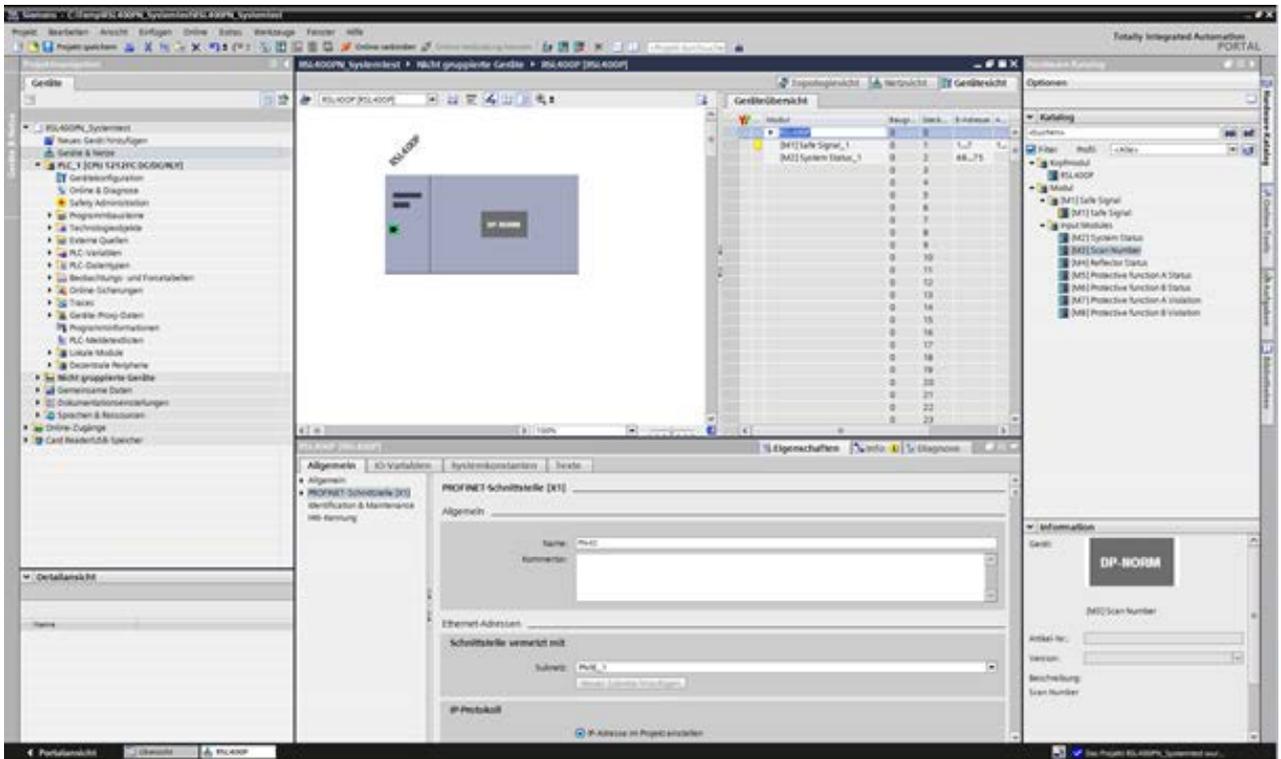


- ↳ Si nécessaire, ajoutez d'autres modules PROFINET non sécuritaires.
- Agrandissez la boîte de dialogue **Données de l'appareil** dans la vue d'appareil.
- Vous pouvez uniquement ajouter des modules PROFINET qui sont répertoriés sous l'onglet *Aperçu de l'appareil*.



### 11.4.9 Configurer le module d'en-tête RSL400P

- ↪ Agrandissez la boîte de dialogue **Données de l'appareil** dans la vue d'appareil.
- ↪ Sous l'onglet *Aperçu de l'appareil*, choisissez le module RSL400P. Effectuez la configuration via **Propriétés > Général**.
- ↪ Réglez les adresses Ethernet et le nom d'appareil PROFINET.
  - Attribuez un nom d'appareil PROFINET univoque à chaque adresse IP.



**AVIS**



**Affecter des noms d'appareils univoques !**

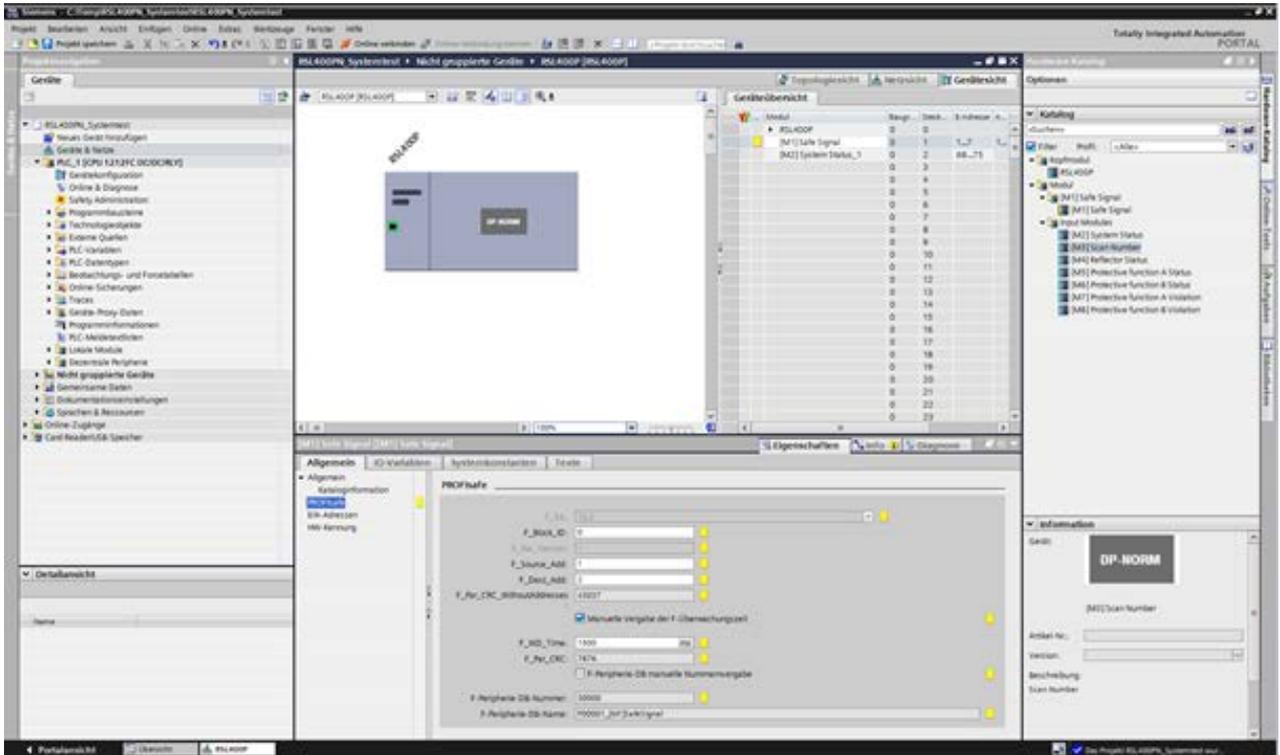
↪ Veillez à ce que les noms d'appareil soient univoques et à ce que tous les participants se trouvent sur le même sous-réseau.

↪ Si nécessaire, effectuez d'autres réglages de configuration.

11.4.10 Configurer le module de sécurité

Sous l'onglet *Aperçu de l'appareil*, choisissez le module [M1] Signal de sécurité.

↳ Réglez les paramètres PROFIsafe via **Propriétés > Général > PROFIsafe**.



Les paramètres PROFIsafe sont signalés en jaune

Dans les paramètres PROFIsafe, réglez l'adresse d'appareil de sécurité (adresse PROFIsafe ; voir chapitre 11.3.3 "Configuration de la commande PROFINET").

L'adresse PROFIsafe doit être univoque.

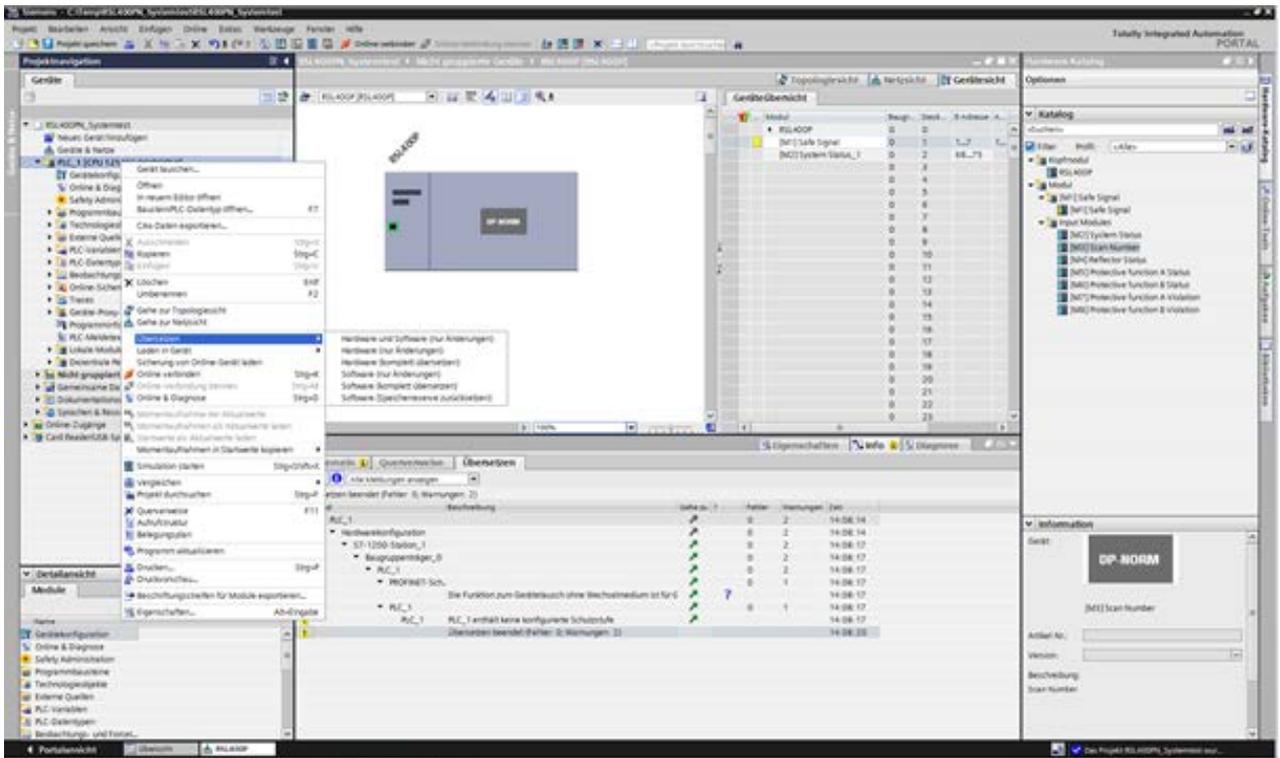
**AVIS**

**Paramètres PROFIsafe par défaut dans le fichier GSDML**

Le fichier GSDML définit les valeurs par défaut pour les paramètres PROFIsafe. Les valeurs par défaut sont utilisées si les paramètres PROFIsafe n'ont pas été modifiés lors de la configuration.

### 11.4.11 Terminer la configuration

↳ Sous l'onglet *Appareils*, choisissez **API > Traduire > Matériel**.



### 11.5 Modules de configuration PROFINET

Les points d'accès d'appareil (DAP) qui sont définis dans le fichier GSDML permettent de choisir différentes structures de modules et leurs propriétés lors de la configuration :

- DAP 1 : modules de configuration [M1] ... [M8] (voir chapitre 11.5.1 "Modules de configuration pour DAP 1")
- DAP 2 : modules de configuration [M11] ... [M17] (voir chapitre 11.5.2 "Modules de configuration pour DAP 2")

**AVIS**

↳ Les modules de configuration DAP 1 sont disponibles uniquement pour la version PROFIsafe 2.4.

↳ Les modules de configuration DAP 2 sont disponibles pour les versions PROFIsafe 2.4 et 2.6.

**AVIS**

↳ Les modules de configuration DAP 2 ne peuvent être utilisés qu'avec une version de microprogramme de l'appareil de 5.4 ou plus et une version de microprogramme de l'unité de branchement de 2.0 ou plus.

**AVIS**

Si le scanner est déconnecté de l'unité de communication PROFINET, la liaison est automatiquement interrompue et le canal de communication est bloqué. Dans cet état, les modules configurés n'actualisent plus de données. La fonctionnalité de commutateur de l'unité de communication PROFINET est maintenue.

### 11.5.1 Modules de configuration pour DAP 1

Modules [M1] ... [M8]

- Pour les appareils avec unité de branchement M12 (CU M12) :
  - DeviceID : 0x0011
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P M12
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles en cuivre (CU AIDA) :
  - DeviceID : 0x0012
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P AIDA
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles à fibre optique (CU AIDA-OF) :
  - DeviceID : 0x0013
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P AIDA-OF
- Pour les appareils avec unité de branchement à prises mâle/femelle M12 à codage L pour l'alimentation en tension (CU 4M12) :
  - DeviceID : 0x0016
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P 4M12

Module	Description	Données d'entrée [Octet]	Données de sortie [Octet]
[M1] SIGNAL DE SÉCURITÉ voir chapitre 11.5.3 "Module [M1] - SIGNAL DE SÉCURITÉ"	Module de sécurité avec les signaux de sécurité et les principaux signaux de statut pour un diagnostic simplifié du système.	3	3
[M2] STATUT SYSTÈME voir chapitre 11.5.4 "Module [M2] - STATUT SYSTÈME"	Informations générales pour le diagnostic d'erreur et l'alignement du système.	8	0
[M3] NUMÉRO DE BALAYAGE voir chapitre 11.5.5 "Module [M3] – NUMÉRO DE BALAYAGE"	Numéro de balayage séquentiel	4	0
[M4] STATUT DU RÉFLECTEUR voir chapitre 11.5.6 "Module [M4] – STATUT DU RÉFLECTEUR"	Information sur les réflecteurs dans le champ de vision du scanner laser de sécurité	2	0
[M5] STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A voir chapitre 11.5.7 "Module [M5] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A"	Statut détaillé de la fonction de protection A	3	0

Module	Description	Données d'entrée [Octet]	Données de sortie [Octet]
[M6] STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B voir chapitre 11.5.8 "Module [M6] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B"	Statut détaillé de la fonction de protection B	3	0
[M7] VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A voir chapitre 11.5.9 "Module [M7] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A"	Information sur l'interruption du champ de protection ou d'avertissement de la fonction de protection A	8	0
[M8] VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B voir chapitre 11.5.10 "Module [M8] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B"	Information sur l'interruption du champ de protection ou d'avertissement de la fonction de protection B	8	0

### 11.5.2 Modules de configuration pour DAP 2

Modules [M11] ... [M17]

- Pour les appareils avec unité de branchement M12 (CU M12) :
  - DeviceID : 0x0011
  - Texte de désignation pour la configuration : RSL400P M12 V2
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles en cuivre (CU AIDA) :
  - DeviceID : 0x0012
  - Texte de désignation pour la configuration : RSL400P AIDA V2
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles à fibre optique (CU AIDA-OF) :
  - DeviceID : 0x0013
  - Texte de désignation pour la configuration : RSL400P AIDA-OF V2
- Pour les appareils avec unité de branchement à prises mâle/femelle M12 à codage L pour l'alimentation en tension (CU 4M12) :
  - DeviceID : 0x0016
  - Texte de désignation pour la configuration : RSL400P 4M12 V2

Module	Description	Données d'entrée [Octet]	Données de sortie [Octet]
[M11] SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V4 voir chapitre 11.5.11 "Module [M11] - SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V4"	Pour la version PROFIsafe 2.4 : Module de sécurité avec signaux d'entrée et de sortie de sécurité.	3	7

Module	Description	Données d'entrée [Octet]	Données de sortie [Octet]
[M11] SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V6 voir chapitre 11.5.12 "Module [M11] - SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V6"	Pour la version PROFIsafe 2.6 : Module de sécurité avec signaux d'entrée et de sortie de sécurité.	2	6
[M12] STATUT SYSTÈME voir chapitre 11.5.13 "Module [M12] - STATUT SYSTÈME"	Informations générales relative au statut de l'appareil et des fonctions de sécurité. Possibilité de diagnostic simplifié du système.	6	0
[M13] DONNÉES SYSTÈME voir chapitre 11.5.14 "Module [M13] – DONNÉES SYSTÈME"	Données actuellement disponibles : Alignement du scanner laser de sécurité Alimentation en tension Température intérieure	8	0
[M14] STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A voir chapitre 11.5.15 "Module [M14] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A"	Statut détaillé de la fonction de protection A	8	0
[M15] STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B voir chapitre 11.5.16 "Module [M15] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B"	Statut détaillé de la fonction de protection B	8	0
[M16] VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A voir chapitre 11.5.17 "Module [M16] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A"	Information sur l'interruption du champ de protection ou d'avertissement de la fonction de protection A	8	0
[M17] VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B voir chapitre 11.5.18 "Module [M17] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B"	Information sur l'interruption du champ de protection ou d'avertissement de la fonction de protection B	8	0

### 11.5.3 Module [M1] - SIGNAL DE SÉCURITÉ

- ID module : 0x00000002
- ID sous-module : 0x00000001

#### Description

Le module définit les données d'entrée et de sortie de sécurité du RSL 400 PROFIsafe :

- Les données de sortie sont utilisées pour la commutation des champs de protection et des banques de configuration.

- Les données de sortie contiennent les signaux de démarrage pour la validation d'un (re)démarrage manuel ainsi que des options de commande de l'enregistreur de données.
- Les données d'entrée contiennent les signaux de commutation de sécurité pour les champs de protection et les champs d'avertissement du RSL 400 PROFIsafe.
- Les données d'entrée comprennent les informations de diagnostic les plus importantes pour les fonctions de protection, le RSL 400 et PROFIsafe. L'intégration de ce module permet un diagnostic simple de l'appareil.

**AVIS**

Le format des données de sortie varie selon le mode de fonctionnement du RSL 400 PROFIsafe. C'est pourquoi il est présenté séparément selon le mode de fonctionnement.

**Structure des données d'entrée - module SIGNAL DE SÉCURITÉ**

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0	Bit	A-SAFE-WF-CLEAR			Y	Signal de commutation sûr champ d'avertissement dégagé - fonction de protection A
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OCCUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ de protection dégagé - fonction de protection A
		2	Bit	B-SAFE-WF-CLEAR			Y	Signal de commutation sûr champ d'avertissement dégagé - fonction de protection B
		3	Bit	B-SAFE-PF-CLEAR	OCCUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ de protection dégagé - fonction de protection B
		4	Bit	A-WF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ d'avertissement actif - fonction de protection A
		5	Bit	A-PF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ de protection actif - fonction de protection A
		6	Bit	B-WF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ d'avertissement actif - fonction de protection B
		7	Bit	B-PF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ de protection actif - fonction de protection B

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
1	1	0	Bit	A-RES-WF			N	Blocage démarrage/redémarrage actif (Start Request A pour le champ d'avertissement) <b>Remarque :</b> Le signal est nécessaire uniquement si le champ d'avertissement est analysé de façon sûre.
		1	Bit	A-RES	OFF	ACTIF	N	Blocage démarrage/redémarrage actif (Start Request A)
		2	Bit	B-RES-WF			N	Blocage démarrage/redémarrage actif (Start Request B pour le champ d'avertissement) <b>Remarque :</b> Le signal est nécessaire uniquement si le champ d'avertissement est analysé de façon sûre.
		3	Bit	B-RES	OFF	ACTIF	N	Blocage démarrage/redémarrage actif (Start Request B)
		4	Bit	Réserve0				
		5	Bit	Réserve1				
		6	Bit	Réserve2				
		7	Bit	Réserve3				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
2	2	0	Bit	ERROR	OFF	Mes- sage	N	Message groupé : erreur avec désactivation
		1	Bit	SCREEN	OFF	Mes- sage	N	Affichage de l'encrassement de la calotte optique (avertissement et désactivation)
		2	Bit	FIELD PAIR	OFF	Mes- sage	N	Message groupé : erreur détectée par la surveillance de la sélection d'une paire de champs
		3	Bit	MODE-PARK	NON GARÉ	GARÉ	N	Exigence de parking remplie
		4	Bit	EA1			N	État de la sortie locale 1
		5	Bit	EA2			N	État de la sortie locale 2
		6	Bit	Réserve4				
		7	Bit	Réserve5				
3	3	0 ... 7	Octet	Profisafe Status				Statut PROFIsafe
4	4	0 ... 7	Octet	CrcHL				Crc PROFIsafe
5	5	0 ... 7	Octet	CrcLH				Crc PROFIsafe
6	6	0 ... 7	Octet	CrcLL				Crc PROFIsafe

### Structure des données de sortie - module SIGNAL DE SÉCURITÉ

AVIS	
	Le format des données de sortie varie selon le mode de fonctionnement du RSL 400 PROFIsafe. C'est pourquoi il est présenté séparément selon le mode de fonctionnement.

Tab. 11.2: Mode de fonctionnement : une fonction de protection, 5/10 paires de champs

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de paire de champs
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
1	1	0 ... 7	Bit	Réserve	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Signaux de démarrage
		2 ... 6	Bit	Réserve	Y	
		7	Bit		N	Démarrer/Arrêter l'enregistreur de données

Tab. 11.3: Mode de fonctionnement : une fonction de protection, 100 paires de champs

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de paire de champs, groupe 1
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de paire de champs, groupe 2
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Signaux de démarrage
		2 ... 6	Bit	Réserve	Y	
		7	Bit		N	Démarrer/Arrêter l'enregistreur de données

Tab. 11.4: Mode de fonctionnement : une fonction de protection, configuration multiple

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de banque
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de paire de champs
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Signaux de démarrage
		2 ... 6	Bit	Réserve	Y	
		7	Bit		N	Démarrer/Arrêter l'enregistreur de données

Tab. 11.5: Mode de fonctionnement : deux fonctions de protection

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de la paire de champs A
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de la paire de champs B
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Signaux de démarrage A
		2 ... 3	Bit	Réserve	Y	
		4 ... 5	Bit		Y	Signaux de démarrage B
		6	Bit	Réserve	Y	
		7	Bit		N	Démarrer/Arrêter l'enregistreur de données

Tab. 11.6: Mode de fonctionnement : deux fonctions de protection, mode quatre champs

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de paire de champs, groupe 1 AB
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de paire de champs, groupe 2 AB
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Signaux de démarrage A
		2 ... 3	Bit	Réserve	Y	
		4 ... 5	Bit		Y	Signaux de démarrage B
		6	Bit	Réserve	Y	
		7	Bit		N	Démarrer/Arrêter l'enregistreur de données

Tab. 11.7: Mode de fonctionnement : deux fonctions de protection, configuration multiple

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de paire de champs, groupe 1 AB
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Sélection de paire de champs, groupe 2 AB
		5 ... 7	Bit	Réserve	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Signaux de démarrage A
		2 ... 3	Bit	Réserve	Y	
		4 ... 5	Bit		Y	Signaux de démarrage B
		6	Bit	Réserve	Y	
		7	Bit		N	Démarrer/Arrêter l'enregistreur de données

## 11.5.4 Module [M2] - STATUT SYSTÈME

- ID module : 0x00000002
- ID sous-module : 0x00000002

**Description**

Le module fournit des informations sur le mode de fonctionnement actuel du RSL 400 PROFIsafe et sur les causes d'erreur possibles. Le module contient aussi l'inclinaison du niveau interne et la température interne du système.

**Structure des données d'entrée - module STATUT SYSTÈME**

Octet dans le message non sécurisé	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 7	Octet	OP-MODE			N	Mode de fonctionnement actuel du RSL 400 PROFIsafe
1	1	0	Bit	ERROR	OFF	Mes- sage	N	Message groupé : erreur avec désactivation
		1	Bit	ALARM	OFF	Mes- sage	N	Message groupé : avertissements sans désactivation (également avertissement d'encrassement de la calotte optique)
		2	Bit	SCREEN	OFF	Mes- sage	N	Affichage de l'encrassement de la calotte optique (avertissement et désactivation)
		3	Bit	FIELD PAIR	OFF	Mes- sage	N	Message groupé : erreur détectée par la surveillance de la sélection d'une paire de champs
		4	Bit	MODE-PARK	NON GARÉ	GARÉ	N	Exigence de parking remplie
		5	Bit	Réserve1				
		6	Bit	Réserve2				
		7	Bit	Réserve3				
2	2	0 ... 15	Int16	ALIGNMENT-H			N	Alignement horizontal du niveau
4	4	0 ... 15	Int16	ALIGNMENT-V			N	Alignement vertical du niveau
6	6	0 ... 15	Int16	SYS-TEMP			N	Température du système

**11.5.5 Module [M3] – NUMÉRO DE BALAYAGE**

- ID module : 0x00000002
- ID sous-module : 0x00000003

**Description**

Le module contient le numéro de balayage séquentiel du système de mesure. Le numéro de balayage est une valeur à 32 bits qui est incrémentée à chaque rotation du système. En cas de dépassement de capacité et après le démarrage, le compteur commence à la valeur **0**.

**Structure des données d'entrée - module NUMÉRO DE BALAYAGE**

Octet dans le message non sécurisé	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
8	0	0 ... 31	uint32	SCAN			Y	Comptage continu des balayages, remise à 0 par extinction

**11.5.6 Module [M4] – STATUT DU RÉFLECTEUR**

- ID module : 0x00000002
- ID sous-module : 0x00000004

**Description**

Ce module fournit des informations sur les réflecteurs trouvés lors du balayage actuel.

<b>AVIS</b>	
	Cette fonction n'est pas encore réalisée et délivre toujours la valeur '0' en sortie.

## 11.5.7 Module [M5] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A

- ID module : 0x00000002
- ID sous-module : 0x00000005

Le module fournit des informations détaillées sur le statut de la fonction de protection A.

- Le module indique si le champ de protection ou d'avertissement est dégagé ou s'il est occupé selon un angle donné.
- De plus, le module indique quelle est la paire de champs sélectionnée pour la fonction de protection A et si la paire de champs active correspond à une paire de champs prédéfinie.

## Structure des données d'entrée - module STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
14	0	0	Bit	A-ACTIVE	OFF	ACTIF	N	La fonction de protection A est active/configurée
		1	Bit	A-WF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ d'avertissement actif - fonction de protection A
		2	Bit	A-PF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ de protection actif - fonction de protection A
		3	Bit	A-WF-VIO-SEG-1	OCCUPÉ	FRE	N	État du segment du champ d'avertissement actif - fonction de protection A
		4	Bit	A-WF-VIO-SEG-2	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ d'avertissement actif - fonction de protection A
		5	Bit	A-PF-VIO-SEG-1	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ de protection actif - fonction de protection A
		6	Bit	A-PF-VIO-SEG-2	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ de protection actif - fonction de protection A
		7		Réserve0				
15	1	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 1			N	1e paire de champs A sélectionnée (numéros 1 - 10)
		4 ... 7	Bit	A-PAIR-SEL 2			N	2e paire de champs A sélectionnée (numéros 1 - 10) ; champ superposé

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
16	2	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 3			N	3e paire de champs A sélectionnée (numéros 1 - 10) ; champ superposé
		4		Réserve1				
		5		Réserve2				
		6	Bit	A-FP-SEL-1	OFF	SÉLECTIONNÉE	N	Paire de champs définie sélectionnée - fonction de protection A
		7	Bit	A-FP-SEL-2	OFF	SÉLECTIONNÉE	N	Paire de champs définie sélectionnée - fonction de protection A

## 11.5.8 Module [M6] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B

- ID module : 0x00000002
- ID sous-module : 0x00000006

Le module fournit des informations détaillées sur le statut de la fonction de protection B.

- Le module indique si le champ de protection ou d'avertissement est dégagé ou s'il est occupé selon un angle donné.
- De plus, le module indique quelle est la paire de champs sélectionnée pour la fonction de protection B et si la paire de champs active correspond à une paire de champs prédéfinie.

## Structure des données d'entrée - module STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
17	0	0	Bit	B-ACTIVE	OFF	ACTIF	N	La fonction de protection B est active/configurée
		1	Bit	B-WF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ d'avertissement actif - fonction de protection B
		2	Bit	B-PF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ de protection actif - fonction de protection B
		3	Bit	B-WF-VIO-SEG-1	OCCUPÉ	FRE	N	État du segment du champ d'avertissement actif - fonction de protection B
		4	Bit	B-WF-VIO-SEG-2	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ d'avertissement actif - fonction de protection B
		5	Bit	B-PF-VIO-SEG-1	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ de protection actif - fonction de protection B
		6	Bit	B-PF-VIO-SEG-2	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ de protection actif - fonction de protection B
		7		Réserve0				
18	1	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 1			N	1e paire de champs B sélectionnée (numéros 1 - 10)
		4 ... 7	Bit	B-PAIR-SEL 2			N	2e paire de champs B sélectionnée (numéros 1 - 10) ; champ superposé

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
19	2	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 3			N	3e paire de champs B sélectionnée (numéros 1 - 10) ; champ superposé
		4		Réserve1				
		5		Réserve2				
		6	Bit	B-FP-SEL-1	OFF	SÉLECTIONNÉE	N	Paire de champs définie sélectionnée - fonction de protection B
		7	Bit	B-FP-SEL-2	OFF	SÉLECTIONNÉE	N	Paire de champs définie sélectionnée - fonction de protection B

#### 11.5.9 Module [M7] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A

- ID module : 0x00000002
- ID sous-module : 0x00000007

En cas d'interruption du champ de protection ou d'avertissement, le module indique l'angle et la distance de la première interruption pour la fonction de protection A. La première interruption correspond à la première interruption dans le sens de rotation.

#### Structure des données d'entrée - module VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
20	0	0 ... 15	Int16	A-PF-VIO-ANGLE			N	Angle du premier faisceau avec interruption du champ de protection dans le sens de rotation pour le champ de protection -135 ° ... +135 °
22	2	0 ... 15	ulInt16	A-PF-VIO-RADIUS			N	Distance du premier faisceau avec interruption du champ de protection dans le sens de rotation pour le champ de protection 0 mm ... 8250 mm

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
24	4	0 ... 15	Int16	A-WF-VIO-ANGLE			N	Angle du premier faisceau avec interruption du champ d'avertissement dans le sens de rotation pour le champ d'avertissement -135 ° ... +135 °
26	6	0 ... 15	uint16	A-WF-VIO-RADIUS			N	Distance du premier faisceau avec interruption du champ d'avertissement dans le sens de rotation pour le champ d'avertissement 0 mm ... 20000 m m

#### 11.5.10 Module [M8] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B

- ID module : 0x00000002
- ID sous-module : 0x00000008

En cas d'interruption du champ de protection ou d'avertissement, le module indique l'angle et la distance de la première interruption pour la fonction de protection B. La première interruption correspond à la première interruption dans le sens de rotation.

#### Structure des données d'entrée - module VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
20	0	0 ... 15	Int16	B-PF-VIO-ANGLE			N	Angle du premier faisceau avec interruption du champ de protection dans le sens de rotation pour le champ de protection -135 ° ... +135 °
22	2	0 ... 15	uint16	B-PF-VIO-RADIUS			N	Distance du premier faisceau avec interruption du champ de protection dans le sens de rotation pour le champ de protection 0 mm ... 8250 mm

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
24	4	0 ... 15	Int16	B-WF-VIO-ANGLE			N	Angle du premier faisceau avec interruption du champ d'avertissement dans le sens de rotation pour le champ d'avertissement -135 ° ... +135 °
26	6	0 ... 15	uint16	B-WF-VIO-RADIUS			N	Distance du premier faisceau avec interruption du champ d'avertissement dans le sens de rotation pour le champ d'avertissement 0 mm ... 20000 m m

#### 11.5.11 Module [M11] - SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V4

AVIS	
	Module SIGNAL DE SÉCURITÉ pour la version PROFIsafe 2.4

- ID module : 0x00000004
- ID sous-module : 0x0000000B

#### Description

Le module définit les signaux d'entrée et de sortie de sécurité du RSL 400 PROFIsafe :

- Les signaux de sortie sont utilisés pour la commutation des champs de protection et des banques de configuration.
- Les signaux de sortie contiennent les signaux de démarrage pour la validation d'un (re)démarrage manuel.
- Les données d'entrée contiennent les signaux de commutation de sécurité pour les champs de protection et les champs d'avertissement du RSL 400 PROFIsafe.

AVIS	
	Le format des données de sortie varie selon le mode de fonctionnement du RSL 400 PROFIsafe. C'est pourquoi il est présenté séparément selon le mode de fonctionnement.

## Structure des données d'entrée - module SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V4

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0	Bit	A-SAFE-WF-CLEAR	OC-CUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ d'avertissement dégage - fonction de protection A
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OC-CUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ de protection dégage - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0	Bit	B-SAFE-WF-CLEAR	OC-CUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ d'avertissement dégage - fonction de protection B.
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OC-CUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ de protection dégage - fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				
2	2	0 ... 7	Octet	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Profisafe Status				Statut PROFIsafe
4	4	0 ... 7	Octet	CrcHL				Crc PROFIsafe
5	5	0 ... 7	Octet	CrcLH				Crc PROFIsafe
6	6	0 ... 7	Octet	CrcLL				Crc PROFIsafe

## Structure des données de sortie - module SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V4

AVIS	
	Le format des données de sortie varie selon le mode de fonctionnement du RSL 400 PROFIsafe. C'est pourquoi il est présenté séparément selon le mode de fonctionnement.

Tab. 11.8: Format général des données de sortie

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0 ... 5	0 ... 5	0 ... 7	Octet					Données de sortie correspondant au mode de fonctionnement
6	6	0 ... 7	Octet	Réserve				
7	7	0 ... 7	Octet	Profisafe Status				Statut PROFIsafe
8	8	0 ... 7	Octet	CrcHL				Crc PROFIsafe

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
9	9	0 ... 7	Octet	CrcLH				Crc PROFIsafe
10	10	0 ... 7	Octet	CrcLL				Crc PROFIsafe

Tab. 11.9: Mode de fonctionnement : une fonction de protection, 5/10 paires de champs

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F1 ... F5) - fonction de protection A
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Bit	Réserve				
2	2	0 ... 7	Octet	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
5	5	0 ... 7	Octet	Réserve				

Tab. 11.10: Mode de fonctionnement : une fonction de protection, 100 paires de champs

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection groupe 1 (F1 ... F5)
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection groupe 2 (F6 ... F10)
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
5	5	0 ... 7	Octet	Réserve				

Tab. 11.11: Mode de fonctionnement : une fonction de protection, configuration multiple

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la banque de configuration (F1 ... F5) - fonction de protection A
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F6 ... F10) - fonction de protection A
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
5	5	0 ... 7	Octet	Réserve				

Tab. 11.12: Mode de fonctionnement : deux fonctions de protection

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F1 ... F5) - fonction de protection A
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F6 ... F10) - fonction de protection B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
5	5	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection B
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Tab. 11.13: Mode de fonctionnement : deux fonctions de protection, mode quatre champs

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection groupe 1 (F1 ... F5) - fonction de protection A, B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection groupe 2 (F6 ... F10) - fonction de protection A, B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
5	5	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection B
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Tab. 11.14: Mode de fonctionnement : deux fonctions de protection, configuration multiple

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la banque de configuration (F1 ... F5) - fonction de protection A, B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F6 ... F10) - fonction de protection A, B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
5	5	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection B
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				

### 11.5.12 Module [M11] - SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V6

AVIS	
	Module SIGNAL DE SÉCURITÉ pour la version PROFIsafe 2.6

- ID module : 0x00000004
- ID sous-module : 0x0000001B

#### Description

Le module définit les signaux d'entrée et de sortie de sécurité du RSL 400 PROFIsafe :

- Les signaux de sortie sont utilisés pour la commutation des champs de protection et des banques de configuration.
- Les signaux de sortie contiennent les signaux de démarrage pour la validation d'un (re)démarrage manuel.
- Les données d'entrée contiennent les signaux de commutation de sécurité pour les champs de protection et les champs d'avertissement du RSL 400 PROFIsafe.

AVIS	
	Le format des données de sortie varie selon le mode de fonctionnement du RSL 400 PROFIsafe. C'est pourquoi il est présenté séparément selon le mode de fonctionnement.

## Structure des données d'entrée - module SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V6

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0	Bit	A-SAFE-WF-CLEAR	OC-CUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ d'avertissement dégage - fonction de protection A
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OC-CUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ de protection dégage - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0	Bit	B-SAFE-WF-CLEAR	OC-CUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ d'avertissement dégage - fonction de protection B.
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OC-CUPÉ	LIBRE	Y	Signal de commutation sûr champ de protection dégage - fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				
2	2	0 ... 7	Octet	Profisafe Status				Statut PROFIsafe
3	3	0 ... 7	Octet	CrcHH				Crc PROFIsafe
4	4	0 ... 7	Octet	CrcHL				Crc PROFIsafe
5	5	0 ... 7	Octet	CrcLH				Crc PROFIsafe
6	6	0 ... 7	Octet	CrcLL				Crc PROFIsafe

## Structure des données de sortie - module SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V6

AVIS	
	Le format des données de sortie varie selon le mode de fonctionnement du RSL 400 PROFIsafe. C'est pourquoi il est présenté séparément selon le mode de fonctionnement.

Tab. 11.15: Format général des données de sortie

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0 ... 5	0 ... 5	0 ... 7	Octet					Données de sortie correspondant au mode de fonctionnement
6	6	0 ... 7	Octet	Profisafe Status				Statut PROFIsafe
7	7	0 ... 7	Octet	CrcHH				Crc PROFIsafe
8	8	0 ... 7	Octet	CrcHL				Crc PROFIsafe

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
9	9	0 ... 7	Octet	CrcLH				Crc PROFIsafe
10	10	0 ... 7	Octet	CrcLL				Crc PROFIsafe

Tab. 11.16: Mode de fonctionnement : une fonction de protection, 5/10 paires de champs

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F1 ... F5) - fonction de protection A
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Bit	Réserve				
2	2	0 ... 7	Octet	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
5	5	0 ... 7	Octet	Réserve				

Tab. 11.17: Mode de fonctionnement : une fonction de protection, 100 paires de champs

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection groupe 1 (F1 ... F5)
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection groupe 2 (F6 ... F10)
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
5	5	0 ... 7	Octet	Réserve				

Tab. 11.18: Mode de fonctionnement : une fonction de protection, configuration multiple

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la banque de configuration (F1 ... F5) - fonction de protection A
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F6 ... F10) - fonction de protection A
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
5	5	0 ... 7	Octet	Réserve				

Tab. 11.19: Mode de fonctionnement : deux fonctions de protection

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F1 ... F5) - fonction de protection A
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F6 ... F10) - fonction de protection B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
5	5	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection B
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Tab. 11.20: Mode de fonctionnement : deux fonctions de protection, mode quatre champs

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection groupe 1 (F1 ... F5) - fonction de protection A, B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection groupe 2 (F6 ... F10) - fonction de protection A, B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
5	5	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection B
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Tab. 11.21: Mode de fonctionnement : deux fonctions de protection, configuration multiple

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la banque de configuration (F1 ... F5) - fonction de protection A, B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
1	1	0 ... 7	Octet	Réserve				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Choix de la commutation de champ de protection (F6 ... F10) - fonction de protection A, B
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0 ... 7	Octet	Réserve				
4	4	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection A
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Octet dans le message Safe	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
5	5	0	Bit		OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ d'avertissement - fonction de protection B
		1			OFF	ACTIF	Y	Signal de démarrage/redémarrage pour le champ de protection - fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				

### 11.5.13 Module [M12] - STATUT SYSTÈME

- ID module : 0x00000004
- ID sous-module : 0x0000000C

#### Description

Le module fournit des informations sur le mode de fonctionnement actuel du RSL400 et sur les causes d'erreur possibles. Il contient les principales informations de diagnostic pour le système complet et les différentes fonctions de protection. L'intégration de ce module permet un diagnostic simple de l'appareil.

#### Structure des données d'entrée - module STATUT SYSTÈME

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
0	0	0 ... 7	Octet	OP-MODE			N	Mode de fonctionnement actuel du RSL 400 PROFIsafe 0 : aucune configuration définie 1 : mode de surveillance de sécurité 2 : mode de simulation
1	1	0	Bit	A-ACTIVE	N	Y	N	Fonction de protection A active / configurée
		1 ... 3	Bit	Réserve				
		4	Bit	B-ACTIVE	N	Y	N	Fonction de protection B active / configurée
		5 ... 7	Bit	Réserve				

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
2	2	0	Bit	ERROR	OFF	Mes- sage	N	Message groupé : erreur (bit de sécurité 0)
		1	Bit	ALARM	OFF	Mes- sage	N	Message groupé : avertissement (bit de sécurité 1)
		2	Bit	SCREEN	OFF	Mes- sage	N	Affichage de l'encrassement de la calotte optique (avertissement et désactivation)
		3	Bit	FIELD PAIR	OFF	Mes- sage	N	Message groupé en cas d'erreur due à la commutation de paires de champs
		4	Bit	MODE-PARK	NON GARÉ	GARÉ	N	Mode parking confirmé
		5 ... 7	Bit	Réserve				
3	3	0	Bit	EA1			N	Statut de la sortie locale 1 (actuellement non réalisé)
		1	Bit	EA2			N	Statut de la sortie locale 2 (actuellement non réalisé)
		2 ... 7	Bit	Réserve				
4	4	0	Bit	A-WF-VIO	OCCU- PÉ	LIBRE	N	État du champ d'avertissement actif – fonction de protection A
		1	Bit	A-PF-VIO	OCCU- PÉ	LIBRE	N	État du champ de protection actif - fonction de protection A
		2 ... 3	Bit	Réserve				
		4	Bit	B-WF-VIO	OCCU- PÉ	LIBRE	N	État du champ d'avertissement actif – fonction de protection B
		5	Bit	B-PF-VIO	OCCU- PÉ	LIBRE	N	État du champ de protection actif – fonction de protection B
		6 ... 7	Bit	Réserve				

Octet dans le message non sécurisé	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
5	5	0	Bit	A-RES-WF	OFF	ACTIF	N	Démarrage/redémarrage actif (champ d'avertissement A)
		1	Bit	A-RES	OFF	ACTIF	N	Démarrage/redémarrage actif (champ de protection A)
		2 ... 3	Bit	Réserve				
		4	Bit	B-RES-WF	OFF	ACTIF	N	Démarrage/redémarrage actif (champ d'avertissement B)
		5	Bit	B-RES	OFF	ACTIF	N	Démarrage/redémarrage actif (champ de protection B)
		6 ... 7	Bit	Réserve				

#### 11.5.14 Module [M13] – DONNÉES SYSTÈME

- ID module : 0x00000004
- ID sous-module : 0x0000000D

##### Description

Le module contient les données actuelles du niveau interne en vue de l'alignement de l'appareil.

Le module contient en outre les données sur la température interne du système et la tension d'alimentation appliquée.

##### Structure des données d'entrée - module DONNÉES SYSTÈME

Octet dans le message non sécurisé	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
6	0	0 ... 15	int16	ALIGNMENT-H			N	Alignement horizontal du niveau -90 ° ... +90 ° Affichage par 0,01 °
8	2	0 ... 15	int16	ALIGNMENT-V			N	Alignement vertical du niveau -90 ° ... +90 ° Affichage par 0,01 °

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
10	4	0 ... 15	int16	SYS-TEMP			N	Température interne du système Affichage par 0,1 °C
12	6	0 ... 15	int16	VOLTAGE			N	Tension d'alimentation appliquée Affichage par 0,1 V

#### 11.5.15 Module [M14] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A

- ID module : 0x00000004
- ID sous-module : 0x0000000E

Le module fournit des informations détaillées sur le statut de la fonction de protection A.

- Le module indique si le champ de protection ou d'avertissement est dégagé ou s'il est occupé selon un angle donné.
- De plus, le module indique quelle est la paire de champs sélectionnée pour la fonction de protection A et si la paire de champs active correspond à une paire de champs prédéfinie.

#### Structure des données d'entrée - module STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
14	0	0	Bit	A-WF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ d'avertissement actif - fonction de protection A
		1	Bit	A-PF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ de protection actif - fonction de protection A
		2 ... 3	Bit	Réserve				
		4	Bit	A-ACTIVE	OFF	ACTIF	N	Fonction de protection A active / configurée
		5 ... 7	Bit	Réserve				
15	1	0	Bit	A-RES-WF	OFF	ACTIF	N	Démarrage/redémarrage actif (champ d'avertissement A)
		1	Bit	A-RES	OFF	ACTIF	N	Démarrage/redémarrage actif (champ de protection A)
		2 ... 7	Bit	Réserve				

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
16	2	0	Bit	A-WF-VIO-SEG-1	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ d'avertissement actif 1 – fonction de protection A
		1	Bit	A-WF-VIO-SEG-2	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ d'avertissement actif 2 – fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
17	3	0	Bit	A-PF-VIO-SEG-1	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ de protection actif 1 – fonction de protection A
		1	Bit	A-PF-VIO-SEG-2	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ de protection actif 2 – fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
18	4	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 1			N	1e paire de champs A sélectionnée (numéros 1 ... 10)
		4 ... 7	Bit	A-PAIR-SEL 2			N	2e paire de champs A sélectionnée (numéros 1 ... 10) ; champ superposé
19	5	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 3			N	3e paire de champs A sélectionnée (numéros 1 ... 10) ; champ superposé (actuellement non réalisé)
		4 ... 7		Réserve				
20	6	0	Bit	A-FP-SEL-1	OFF	SÉLECTIONNÉE	N	Paire de champs définie 1 sélectionnée – fonction de protection A
		1	Bit	A-FP-SEL-2	OFF	SÉLECTIONNÉE	N	Paire de champs définie 2 sélectionnée – fonction de protection A
		2 ... 7	Bit	Réserve				
21	7	0 ... 7	Octet	Réserve				

## 11.5.16 Module [M15] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B

- ID module : 0x00000004
- ID sous-module : 0x0000000F

Le module fournit des informations détaillées sur le statut de la fonction de protection B.

- Le module indique si le champ de protection ou d'avertissement est dégagé ou s'il est occupé selon un angle donné.
- De plus, le module indique quelle est la paire de champs sélectionnée pour la fonction de protection B et si la paire de champs active correspond à une paire de champs prédéfinie.

Tab. 11.22: Structure des données d'entrée - module STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
22	0	0	Bit	B-WF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ d'avertissement actif - fonction de protection B
		1	Bit	B-PF-VIO	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du champ de protection actif - fonction de protection B
		2 ... 3	Bit	Réserve				
		4	Bit	B-ACTIVE	N	Y	N	Fonction de protection B active / configurée
		5 ... 7	Bit	Réserve				
23	1	0	Bit	B-RES-WF	OFF	ACTIF	N	Démarrage/redémarrage actif (champ d'avertissement B)
		1	Bit	B-RES	OFF	ACTIF	N	Démarrage/redémarrage actif (champ de protection B)
		2 ... 7	Bit	Réserve				
24	2	0	Bit	B-WF-VIO-SEG-1	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ d'avertissement actif 1 – fonction de protection B
		1	Bit	B-WF-VIO-SEG-2	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ d'avertissement actif 2 – fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				

25	3	0	Bit	B-PF-VIO-SEG-1	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ de protection actif 1 – fonction de protection B
		1	Bit	B-PF-VIO-SEG-2	OCCUPÉ	LIBRE	N	État du segment du champ de protection actif 2 – fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				
26	4	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 1			N	1e paire de champs B sélectionnée (numéros 1 ... 10)
		4 ... 7	Bit	B-PAIR-SEL 2			N	2e paire de champs B sélectionnée (numéros 1 ... 10) ; champ superposé
27	5	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 3			N	3e paire de champs B sélectionnée (numéros 1 ... 10) ; champ superposé (actuellement non réalisé)
		4 ... 7		Réserve				
28	6	0	Bit	B-FP-SEL-1	OFF	SÉLECTIONNÉE	N	Paire de champs définie 1 sélectionnée – fonction de protection B
		1	Bit	B-FP-SEL-2	OFF	SÉLECTIONNÉE	N	Paire de champs définie 2 sélectionnée – fonction de protection B
		2 ... 7	Bit	Réserve				
29	7	0 ... 7	Octet	Réserve				

## 11.5.17 Module [M16] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A

- ID module : 0x00000004
- ID sous-module : 0x00000010

En cas d'interruption du champ de protection ou d'avertissement, le module indique l'angle et la distance de la première interruption pour la fonction de protection A. La première interruption correspond à la première interruption dans le sens de rotation.

## Structure des données d'entrée - module VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
30	0	0 ... 15	int16	A-WF-VIO-ANGLE			N	Angle du premier faisceau avec interruption du champ d'avertissement dans le sens de rotation pour le champ d'avertissement -135 ° ... +135 °
32	2	0 ... 15	uint16	A-WF-VIO-RADIUS			N	Distance du premier faisceau avec interruption du champ d'avertissement dans le sens de rotation pour le champ d'avertissement 0 mm ... 20000 m m
34	4	0 ... 15	int16	A-PF-VIO-ANGLE			N	Angle du premier faisceau avec interruption du champ de protection dans le sens de rotation pour le champ de protection -135 ° ... +135 °
36	6	0 ... 15	uint16	A-PF-VIO-RADIUS			N	Distance du premier faisceau avec interruption du champ de protection dans le sens de rotation pour le champ de protection 0 mm ... 8250 mm

## 11.5.18 Module [M17] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B

- ID module : 0x00000004
- ID sous-module : 0x00000011

En cas d'interruption du champ de protection ou d'avertissement, le module indique l'angle et la distance de la première interruption pour la fonction de protection B. La première interruption correspond à la première interruption dans le sens de rotation.

## Structure des données d'entrée - module VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B

Octet dans le message non sécuritaire	Octet dans le module	Bit	Type de données	Nom du signal	Valeur « 0 »	Valeur « 1 »	Sûr	Description
38	0	0 ... 15	int16	B-WF-VIO-ANGLE			N	Angle du premier faisceau avec interruption du champ d'avertissement dans le sens de rotation pour le champ d'avertissement -135 ° ... +135 °
40	2	0 ... 15	uint16	B-WF-VIO-RADIUS			N	Distance du premier faisceau avec interruption du champ d'avertissement dans le sens de rotation pour le champ d'avertissement 0 mm ... 20000 m m
42	4	0 ... 15	int16	B-PF-VIO-ANGLE			N	Angle du premier faisceau avec interruption du champ de protection dans le sens de rotation pour le champ de protection -135 ° ... +135 °
44	6	0 ... 15	uint16	B-PF-VIO-RADIUS			N	Distance du premier faisceau avec interruption du champ de protection dans le sens de rotation pour le champ de protection 0 mm ... 8250 mm

## 11.6 Messages de statut de la pile PROFINET

Il peut arriver dans certaines situations que le scanner laser de sécurité envoie à la commande des messages de statut PROFINET spécifiques à l'appareil qui ne sont pas décrits dans le standard PROFINET.

Ces messages de statut PROFINET indiquent une situation spéciale dans laquelle se trouve l'appareil.

Les messages de statut PROFINET spécifiques à l'appareil suivants sont définis pour les appareils RSL 400 PROFIsafe :

Valeur	Texte	Description
0x8181FF00	Ressource à nouveau disponible	Un scanner a été branché à l'unité de branchement pendant le fonctionnement. Le système complet est désormais opérationnel.
0x8181FF01	Ressource non disponible	Le scanner a été débranché de l'unité de branchement pendant le fonctionnement, si bien que des données valides ne sont plus disponibles.
0x8181FF03	Configuration changée	Une configuration valide a été chargée pour la première fois dans l'appareil. Le système passe en mode de surveillance.

### AVIS



Vous trouverez plus d'informations relatives aux messages de statut PROFINET dans la description du protocole d'appareil PROFINET.

## 12 Contrôle

<b>AVIS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Les capteurs de sécurité doivent être remplacés au bout de leur durée d'utilisation (voir chapitre 16 "Caractéristiques techniques").</li> <li>↪ Remplacez toujours les capteurs de sécurité complets.</li> <li>↪ Observez les prescriptions nationales éventuellement applicables en ce qui concerne les contrôles.</li> <li>↪ 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.</li> </ul>

### 12.1 Avant la première mise en service et après modification

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Un comportement imprévisible de la machine lors de la première mise en service risque d'entraîner des blessures graves !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.</li> </ul>

- ↪ Faites instruire l'opérateur avant le début de l'activité. L'instruction fait partie des responsabilités de l'exploitant de la machine.
- ↪ Placez à des emplacements bien visibles de la machine, des consignes concernant le contrôle quotidien dans la langue de l'opérateur, par exemple une version imprimée du chapitre correspondant (voir chapitre 12.3 "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
- ↪ Lors de la préparation, contrôlez les principaux critères adaptés au capteur de sécurité conformément à la liste de contrôle suivante (voir chapitre 12.1.1 "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.

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

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Le traitement de la liste de contrôle ne remplace pas le contrôle par une personne qualifiée !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ 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).</li> <li>↳ La norme EN CEI 62046 contient des recommandations complémentaires pour le contrôle de dispositifs de protection.</li> </ul>

Tab. 12.1: 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
Le capteur de sécurité est-il exploité dans les conditions ambiantes spécifiques (voir chapitre 16 "Caractéristiques techniques") ?			
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 signaux de commutation de sécurité sont-ils reliés 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 passage non détecté entre capteur de sécurité et poste dangereux est possible : un blocage démarrage/redémarrage affecté 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 12.3.1 "Liste de contrôle – À effectuer régulièrement par l'opérateur") a-t-elle été contrôlée, est-elle correcte ?			

Question de contrôle :	oui	non	n. a. non applicable
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 ?			

### 12.2 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 intervalles de contrôle sont définis le cas échéant par les prescriptions nationales applicables (recommandation selon EN CEI 62046 : tous les 6 mois).

- ↪ Confiez la réalisation de tous les contrôles à des personnes qualifiées.
- ↪ Respectez les prescriptions nationales applicables et les délais qu'elles indiquent.
- ↪ Pour vous préparer, tenez compte de la liste de contrôle (voir chapitre 12.1 "Avant la première mise en service et après modification").

### 12.3 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.

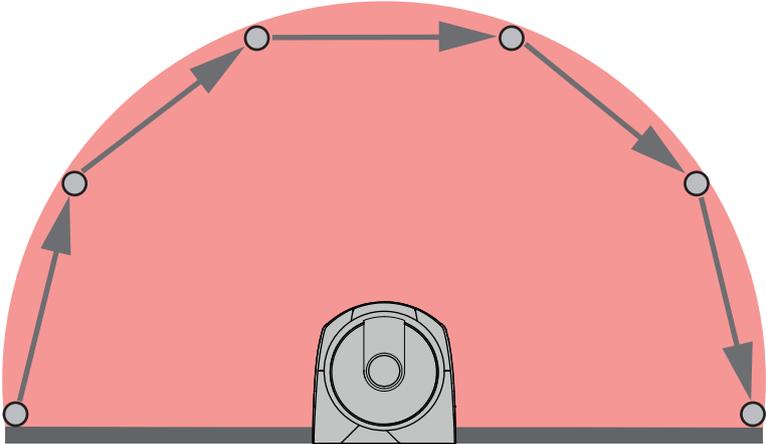
En raison de la complexité des machines et des processus, il peut s'avérer judicieux de contrôler certains points à des intervalles plus longs. Veuillez également tenir compte de la répartition « Contrôlez au moins » / « Contrôlez selon les possibilités ».

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Un comportement imprévisible de la machine lors du contrôle risque d'entraîner des blessures graves !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.</li> <li>↪ 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.</li> </ul>

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

AVIS	
	<p>↳ Si vous répondez par <i>non</i> à l'une des questions de contrôle (), il convient de ne plus faire fonctionner la machine (voir chapitre 12.1.1 "Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications").</p>

Tab. 12.2: 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 ?		
<p>Contrôlez l'efficacité du capteur de sécurité :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La LED 1 sur le capteur de sécurité doit briller en vert (voir chapitre 3.4 "Éléments d'affichage").</li> <li>2. Interrompez le champ de protection à l'aide d'un objet de test opaque adapté (voir figure).</li> </ol>		
		
<p>Contrôle du fonctionnement du champ de protection à l'aide du témoin de contrôle. Utilisez comme témoin de contrôle un échantillon avec la résolution réglée. L'échantillon doit avoir une surface de structure mate.</p> <p>La LED 1 sur le capteur de sécurité est-elle rouge en continu quand le champ de protection est interrompu ?</p>		

Tab. 12.3: 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 : le fonctionnement de la machine étant initié, le champ de protection est interrompu par un objet de test – les pièces de la machine qui vont manifestement être dangereuses sont-elles stoppées sans délai notable ?		
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 ?		

## 13 Diagnostic et résolution des erreurs

### 13.1 Que faire en cas d'erreur ?

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 3.4 "Éléments d'affichage").

En cas d'erreur, les témoins lumineux vous permettent de reconnaître l'erreur et l'affichage vous présente un message. Grâce à ce message, vous pouvez déterminer la cause de l'erreur et prendre les mesures nécessaires à sa résolution.

#### Messages d'alarme PROFIsafe

Le capteur de sécurité peut mettre des alarmes à disposition à des fins de diagnostic.

- Lorsque le capteur de sécurité détecte une erreur, il transmet celle-ci sous la forme d'une alarme à la commande PROFIsafe.
- Dans le capteur de sécurité, des alarmes spécifiques à PROFINET et à l'appareil sont réalisées. Chaque alarme peut être sélectionnée ou désélectionnée individuellement.
- Des textes d'aide spécifiques aux alarmes peuvent être affichés sur la commande PROFIsafe ou lus par la commande PROFIsafe.

AVIS	
	<p>Pour les capteurs de sécurité avec interface PROFIsafe, les messages d'alarme sont désactivés par défaut, à l'exception des alarmes spécifiques à PROFIsafe.</p> <p>↳ Si besoin, activez les alarmes de manière individuelle dans le logiciel de configuration <i>Sensor Studio</i>.</p>

AVIS	
	<p><b>Lorsque le capteur de sécurité émet un message d'erreur, vous avez souvent la possibilité de résoudre le problème vous-même.</b></p> <p>↳ Coupez la machine et laissez-la arrêtée.</p> <p>↳ Analysez la cause de l'erreur à l'aide des témoins de diagnostic et éliminez-la.</p> <p>↳ Si vous n'arrivez pas à éliminer l'erreur, contactez la filiale de Leuze compétente ou le service clientèle de Leuze (voir chapitre 15 "Service et assistance").</p>

### 13.2 Témoins de diagnostic

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

Classes de diagnostic :

- I (Information)
  - Aucune désactivation des signaux de commutation de sécurité
  - Fonctionnement libre toujours possible
- U (Usage)
  - Erreur d'application
- E (External)
  - Erreur externe
- F (Failure)
  - Erreur interne de l'appareil
    - Désactivation des signaux de commutation de sécurité
    - Échec de l'autotest
    - Erreur matérielle
- P (Parameter)
  - Incohérence dans la configuration

Tab. 13.1: Témoins de diagnostic par ordre croissant des identifiants

ID de diagnostic	Message de diagnostic	Mesure
U0370	Le niveau d'entrée aux entrées électriques n'est pas univoque.	Vérifiez le câblage du capteur de sécurité.
P0409	La configuration de sécurité n'est pas compatible : commutation de banque inconnue.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0410	La configuration de sécurité n'est pas compatible : signaux de sortie inconnus.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0413	La configuration de sécurité n'est pas compatible : entrées SE1 et SE2 inconnues.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0414	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0415	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de surveillance des paires de champs inconnu.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0416	La configuration de sécurité n'est pas compatible : paramètres de surveillance des paires de champs inconnus.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0417	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de surveillance des paires de champs inconnu.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0419	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0420	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de surveillance de la commutation de paires de champs inconnu.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0421	La configuration de sécurité n'est pas compatible : paramètre de surveillance de la commutation de paires de champs inconnu.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .

ID de diagnostic	Message de diagnostic	Mesure
P0422	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode de sélection des paires de champs inconnu.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0423	La configuration de sécurité n'est pas compatible : paramètre de sélection des paires de champs inconnu.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0424	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0425	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0426	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0427	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0429	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0430	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0431	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0432	La configuration de sécurité n'est pas compatible : mode d'arrêt de signal de sécurité inconnu.	Remplacez le capteur de sécurité ou modifiez la configuration. Le type du capteur de sécurité doit correspondre au type enregistré dans l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
U0582	La commutation de paires de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : période de chevauchement trop longue.	Vérifiez les temps de commutation des entrées de fonction F1 à F10 ou les réglages des paramètres dans la configuration.

ID de diagnostic	Message de diagnostic	Mesure
U0583	La commutation de paires de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : signal d'activation de paire de champs manquant.	Vérifiez le câblage et les temps de commutation des entrées de fonction F1 à F10.
U0584	La commutation de paires 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 fonction F1 à F10 ou les réglages des paramètres dans la configuration.
U0585	La commutation de paires de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : ordre de commutation non respecté.	Vérifiez le câblage des entrées de fonction F1 à F10 ou les réglages des paramètres dans la configuration.
U0792	Commutation de paires de champs sans validation.	Vérifiez le signal de validation pour la commutation de paires de champs ou modifiez la configuration de sécurité.
U0793	Commutation de paires de champs sans demande.	Vérifiez le signal de demande pour la commutation de paires de champs ou modifiez la configuration de sécurité.
U0849	Commutation de paires de champs interdite.	Vérifiez le câblage des entrées des paires de champs.
E0588	La calotte optique est encrassée.	Nettoyez la calotte optique.
I0604	La calotte optique est encrassée.	Nettoyez la calotte optique dans les meilleurs délais. Le capteur est encore en mode de sécurité.
P0653	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 l'unité de branchement ou dans le logiciel <i>Sensor Studio</i> .
P0654	La commutation de paires de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : paire de champs non définie.	Vérifiez le câblage des entrées de fonction F1 à F10 ou les réglages des paramètres dans la configuration.
I0660	La commutation de paires de champs ne correspond pas aux spécifications configurées dans le capteur de sécurité : aucune paire de champs activée au démarrage du système.	Vérifiez le câblage des entrées de fonction F1 à F10 ou les réglages des paramètres dans la configuration.
I0719	Dépassement de temps des signaux RES1 ou RES2 (touche d'acquiescement, démarrage/redémarrage).	Vérifiez le câblage des entrées RES1 et RES2. Les temps de démarrage/redémarrage spécifiés doivent être respectés.
P0747	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.
I0825	Le mode de simulation a été activé.	Les signaux de commutation de sécurité ont été désactivés.
I0826	Le mode de simulation a été désactivé.	Le capteur de sécurité est de nouveau en mode de sécurité. <b>ATTENTION !</b> Faites attention aux dangers provoqués par le démarrage de la machine !

ID de diagnostic	Message de diagnostic	Mesure
I0859	La configuration a été réinitialisée.	Détection de +24 V en entrée RES après le démarrage. Les paramètres de communication ont été remis à leurs valeurs par défaut.
I0914	La température interne est à nouveau normale.	Le capteur de sécurité est retourné dans la plage de température spécifiée et en fonctionnement normal.
I0915	Température interne supérieure à 82 °C.	Arrêtez le capteur de sécurité et attendez qu'il refroidisse.
I0935	Fin de la durée de vie proche.	Remplacez le capteur de sécurité par un nouvel appareil.
I0936	Toutes les erreurs PROFINET ont été effacées.	Le capteur de sécurité est en fonctionnement normal.
I0992	CU incompatible.	Utilisez une unité de branchement adaptée au capteur de sécurité.
I1004	Violation de champ par éblouissement. (avec désactivation des signaux de commutation de sécurité)	Montez le capteur de sécurité de manière à ce que la source lumineuse ne puisse pas éclairer directement dans le disque de sortie.
I1005	RSL aveuglé. (sans désactivation des signaux de commutation de sécurité)	Montez le capteur de sécurité de manière à ce que la source lumineuse ne puisse pas éclairer directement dans le disque de sortie.
I1018	La température interne est à nouveau normale.	Le capteur de sécurité est retourné dans la plage de température spécifiée et en fonctionnement normal.
I1019	Température interne en dessous de 3 °C.	Température en dehors de la plage de température spécifiée. Placez le capteur de sécurité dans un environnement plus chaud.
I1025	Température interne supérieure à 85 °C.	Arrêtez le capteur de sécurité et attendez qu'il refroidisse.
I1027	Température interne en dessous de -0,5 °C.	Température en dehors de la plage de température spécifiée. Placez le capteur de sécurité dans un environnement plus chaud.
I1028	Température interne supérieure à 82 °C.	Arrêtez le capteur de sécurité et attendez qu'il refroidisse.
I1030	Température interne en dessous de 3 °C.	Température en dehors de la plage de température spécifiée. Placez le capteur de sécurité dans un environnement plus chaud.
F....	Les fonctions de surveillance ont détecté une erreur interne.	Créez le fichier de service (voir chapitre 4.5.5 "DIAGNOSTIC") et contactez le service clientèle de Leuze (voir chapitre 15 "Service et assistance").

## 14 Entretien et élimination

### 14.1 Remplacer le scanner

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

Seule une personne formée et qualifiée est autorisée à remplacer le scanner.

Le remplacement du scanner est effectué selon les étapes suivantes :

- Démontez le scanner de l'unité de branchement.
- Montez le scanner de remplacement sur l'unité de branchement.

#### AVIS



#### Dysfonctionnement du capteur de sécurité dû à des salissures !

- ↪ Effectuez toutes les tâches dans un environnement dépourvu le plus possible de poussière et de saletés.
- ↪ Ne touchez aucun composant interne de l'appareil.



#### AVERTISSEMENT



#### Dysfonctionnement du capteur de sécurité dû à une incompatibilité de l'unité de branchement et du scanner ! Dysfonctionnement du capteur de sécurité dû à une mauvaise configuration !

- ↪ Remplacez si possible le scanner par un scanner présentant les mêmes portée et classe de puissance (p. ex. un RSL 420P-M par un RSL 420P-M). La configuration du capteur de sécurité enregistrée dans l'unité de branchement n'est acceptée sans modification que si le nouveau scanner prend en charge toutes les fonctions configurées.
- ↪ Modifiez les paramètres de configuration du capteur de sécurité avec le logiciel de configuration et de diagnostic en respectant la classe de puissance du scanner ou de l'unité de branchement.  
Si un scanner est installé sur une unité de branchement présentant une classe de puissance inférieure (p. ex. un scanner RSL 430 sur une unité de branchement CU416), en raison de la gestion des câbles intégrée de l'unité de branchement, seules les fonctions de la classe de puissance inférieure (celles de l'unité de branchement) sont disponibles.  
Si un scanner est installé sur une unité de branchement présentant une classe de puissance supérieure (p. ex. un scanner RSL 420 sur une unité de branchement CU429), à cause de la puissance du scanner, seules les fonctions de la classe de puissance inférieure (celles du scanner) sont disponibles.
- ↪ Lorsqu'un scanner PROFIsafe est installé sur une unité de branchement sans PROFINET, le fonctionnement est impossible (p. ex. un scanner RSL 420P avec une unité de branchement CU416).  
Lorsqu'un scanner sans PROFIsafe est installé sur une unité de branchement PROFINET, le fonctionnement est impossible (p. ex. un scanner RSL 420 avec une unité de branchement CU400P-3M12).
- ↪ Modifiez les paramètres de configuration du capteur de sécurité avec le logiciel de configuration et de diagnostic en respectant la portée du scanner remplacé. Si le scanner est remplacé par un scanner présentant une portée différente (p. ex. RSL 420P-L remplacé par RSL 420P-M), vous devez contrôler et, si nécessaire, adapter la configuration du capteur de sécurité.

#### AVIS



Vous trouverez des informations détaillées sur le montage du scanner dans le document « Introduction rapide au RSL 400 ».

- ↪ Desserrez les fermetures rapides situées des deux côtés du scanner.
- ↪ Retirez le scanner de l'unité de branchement.
- ↪ Placez le nouveau scanner sur l'unité de branchement.
- ↪ Reliez et verrouillez le nouveau scanner avec les fermetures rapides des deux côtés.

↪ Contrôlez la configuration du capteur de sécurité (voir chapitre 9 "Configurer le capteur de sécurité").

AVIS	
	Si un scanner préconfiguré est installé sur une unité de branchement neuve non configurée, la configuration de sécurité enregistrée dans le scanner est transmise à l'unité de branchement et, après redémarrage, vous pouvez utiliser le capteur de sécurité sans nouvelle configuration.

↪ Contrôlez le capteur de sécurité comme pour une première mise en service (voir chapitre 12.1.1 "Liste de contrôle pour l'intégrateur – Avant la première mise en service et après des modifications").

## 14.2 Nettoyer la calotte optique

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

Pour le nettoyage, utilisez le kit de nettoyage composé d'un nettoyant spécial et de chiffons de nettoyage (voir chapitre 18 "Informations concernant la commande et accessoires").

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	
	<b>Un nettoyant ou des chiffons inadéquats peuvent endommager la calotte optique !</b> ↪ 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 la calotte optique sur toute la zone de 360°.

↪ Imbiber un chiffon de nettoyage.

↪ Essuyer la calotte optique d'un seul geste.

↪ Ne nettoyez pas seulement la calotte optique, mais aussi l'anneau réflecteur sous le capuchon.



1 Anneau réflecteur

Fig. 14.1: Anneau réflecteur

#### 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 270°.
- ↪ 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.

### 14.3 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 15 "Service et assistance").

### 14.4 Élimination

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

## 15 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](http://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

Veillez enregistrer le produit concerné. Le retour peut être facilement enregistré sur notre site internet à l'adresse [www.leuze.com](http://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.

## 16 Caractéristiques techniques

### 16.1 Caractéristiques générales

Tab. 16.1: 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 13849-1:2015	PL d
Catégorie selon EN ISO 13849-1:2015	Cat. 3
Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure (PFH <sub>d</sub> )	9x10 <sup>-8</sup> 1/h
Durée d'utilisation (T <sub>M</sub> )	20 ans

Tab. 16.2: Caractéristiques optiques

Classe de protection laser selon CEI/EN 60825-1	Classe 1
Longueur d'onde	905 nm (infrarouge)
Durée de l'impulsion	2,5 ns
Puissance de sortie maximale (peak)	35 W
Fréquence d'impulsion de l'émetteur laser	90 kHz
Vitesse de balayage	25 balayages/s, soit 40 ms/balayage
Plage angulaire	270° max.
Résolution angulaire	0,1 °
Champ de tolérance du contour de référence	+ 200 mm

Tab. 16.3: Données du champ de protection

Capteur de sécurité	RSL 420P	RSL 450P RSL 455P
Nombre de paires de champs	10	100
Contour de référence sélectionnable	x	x
Portée réglable minimale	50 mm	
Plage de détection du corps de test à partir du bord du boîtier	Pour augmenter la disponibilité, la capacité de détection est limitée dans la plage de 0 mm à 50 mm.	
Pouvoir de réflexion CdP minimal	1,8 %	

Tab. 16.4: Portée du champ de protection

Portée de l'appareil	S	M	L	XL
Résolution [mm]	Portée du champ de protection [m]			
150	3,00	4,50	6,25	8,25
70	3,00	4,50	6,25	8,25
60	3,00	4,50	6,25	8,25
50	3,00	4,50	6,25	6,25
40	3,00	4,50	4,50	4,50

Portée de l'appareil	S	M	L	XL
Résolution [mm]	Portée du champ de protection [m]			
30	3,00	3,50	3,50	3,50

Tab. 16.5: Données du champ d'avertissement

Capteur de sécurité	RSL 420P	RSL 450P RSL 455P
Nombre de paires de champs	10	100
Portée du champ d'avertissement	0 - 20 m	
Taille de l'objet	150 mm x 150 mm	
Pouvoir de réflexion CdA minimal	10 % min.	

Tab. 16.6: Données du champ de mesure

Zone de détection	0 ... 50 m
Pouvoir de réflexion	90 %
Résolution radiale	1 mm
Résolution latérale	0,1 °

Tab. 16.7: Alimentation électrique

Alimentation en tension RSL 4xxP	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	RSL 4xxP avec CU400P-3M12, CU400P-4M12 ou CU400P-AIDA : 0,9 A
	RSL 4xxP avec CU400P-AIDA-OF : 1,0 A
Consommation	RSL 4xxP avec CU400P-3M12, CU400P-4M12 ou CU400P-AIDA : 22 W
	RSL 4xxP avec CU400P-AIDA-OF : 24 W
Courant de démarrage	2 A max.
Protection contre les surtensions	Limiteur de tension avec déclenchement en fin de course protégé
Terre	Raccordement nécessaire

Tab. 16.8: Raccordement de l'appareil et connexion PROFIsafe/communication

CU400P-3M12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raccordement de l'appareil : prise mâle M12 à 4 pôles, standard, codage A</li> <li>Prise femelle de raccordement PROFIsafe/communication : prise femelle M12 à 4 pôles, codage D</li> </ul>
-------------	--

CU400P-4M12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordement de l'appareil : prise mâle/femelle M12, 5 pôles, codage L</li> <li>• Prise femelle de raccordement PROFIsafe/communication : prise femelle M12 à 4 pôles, codage D</li> </ul>
CU400P-AIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordement de l'appareil : PROFINET push-pull 24 V</li> <li>• Prise femelle de raccordement PROFIsafe/communication : PROFINET RJ45 push-pull CEI 61076-3-117 Var. 14</li> </ul>
CU400P-AIDA-OF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccordement de l'appareil : PROFINET push-pull 24 V</li> <li>• Prise femelle de raccordement PROFIsafe/communication : PROFINET SCRJ push-pull ISO/CEI 61754-24-2</li> </ul>

Tab. 16.9: Entrées et sorties

Propriétés	Courant de sortie max. $I_a$	Courant d'entrée min. $I_e$	Composant typiquement raccordé
EA1, EA2	20 mA	---	
Définition du signal :			
High/1 logique	16 - 30 V		
Low/0 logique	< 3 V		

Tab. 16.10: Temps de réaction

	min.	typ.	max.
Temps de réaction ( $T_{sc}$ )	80 ms (2 balayages)		1 000 ms (25 balayages)
Traitement et sortie PROFIsafe ( $DAT_{output}$ )		47 ms	
Temps du chien de garde PROFIsafe ( $T_{wd}$ )	$DAT_{output} + T_{PS-MASTER} + 4 * T_{PN}$		

Tab. 16.11: PROFINET

Appareil PROFINET	Appareil selon spéc. V2.3.4
GSDML	GSDML selon spéc. V2.3.4
Profil	PROFINET/PROFIsafe
Classe de conformité	Classe C
Classe de charge du réseau	Classe III
Niveau de sécurité	Niveau de sécurité 1
Commutateur	Commutateur à 2 ports IRT selon IEEE 802 ; intégré à l'unité de branchement
Propriétés du port	Auto-Negotiation Auto-Polarity Auto-Crossover
I&M	I&M 0 - 4
Topologies prises en charge	SNMP Client MRP
Signaux de commutation de sécurité	1

Tab. 16.12: USB

Type d'interface	USB 2.0
Raccordement électrique	Prise femelle mini B USB 2.0
Vitesse de transmission	≤ 12 Mbit/s
Longueur de câble	≤ 5 m Des longueurs des câbles supérieures sont possibles avec des câbles actifs.

Tab. 16.13: Bluetooth

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

Tab. 16.14: Logiciel

Logiciel de configuration et de diagnostic	Sensor Studio pour Windows 7 ou versions ultérieures
--	--

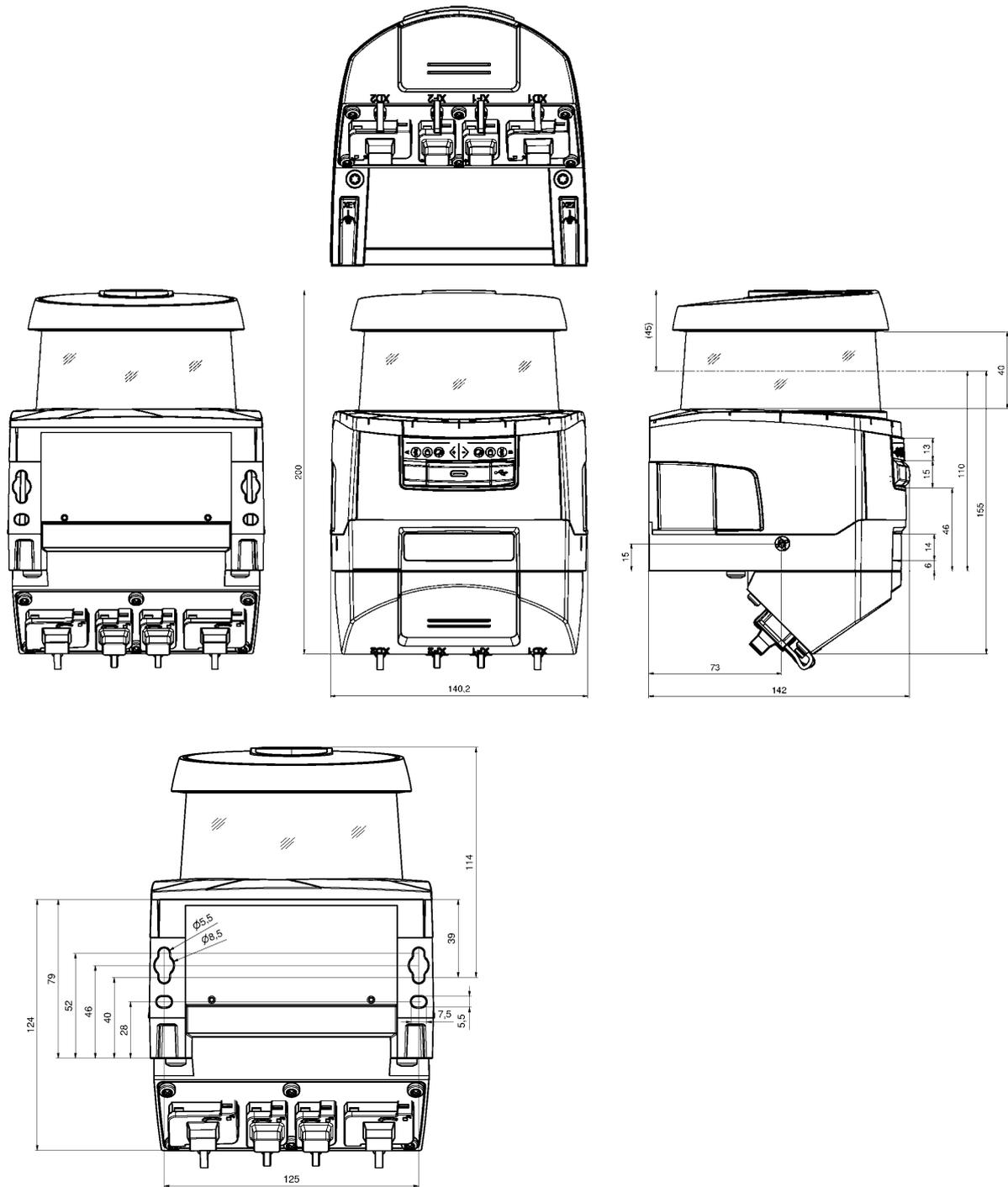
Tab. 16.15: Caractéristiques système générales

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)
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 <sup>2</sup> , 16 ms, et en plus selon CEI TR 60721 partie 4 – 5, classe 5M1, 50 m/s <sup>2</sup> , 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)	voir chapitre 16.2 "Cotes et dimensions"
Poids du modèle standard, y compris unité de branchement	Env. 3 kg
Distance du centre du niveau du faisceau au bord inférieur du boîtier	104 mm

Tab. 16.16: Brevets

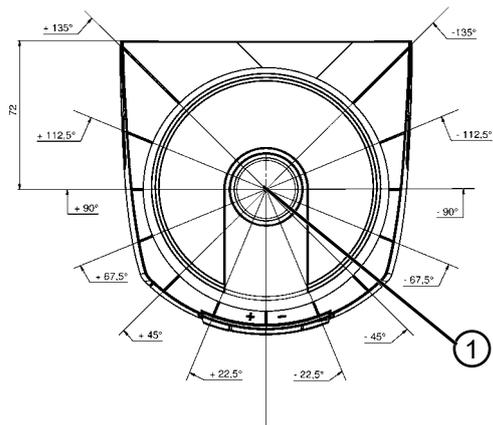
Brevets américains	US 7,656,917 B US 7,696,468 B US 8,520,221 B US 2016/0086469 A
--------------------	---





Toutes les mesures en mm

Fig. 16.2: Dimensions du scanner laser de sécurité avec unité de branchement CU400P-4M12, CU400P-AIDA ou CU400P-AIDA-OF

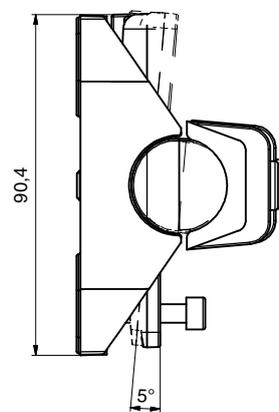
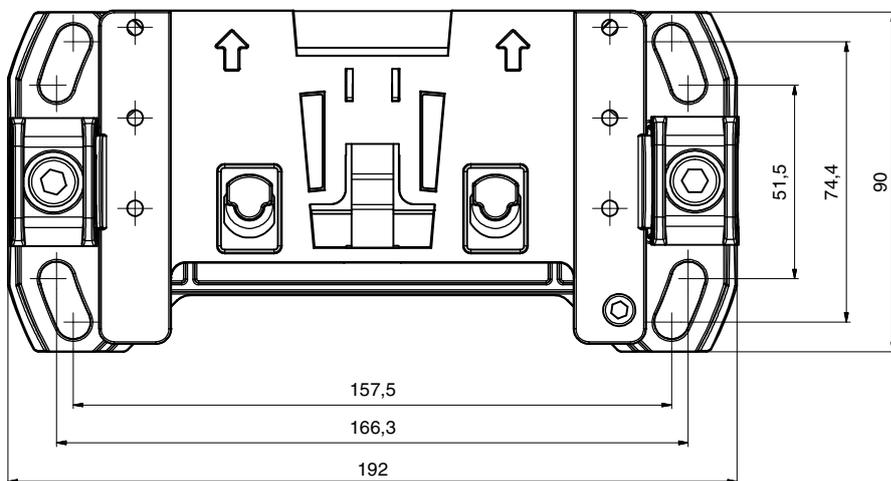
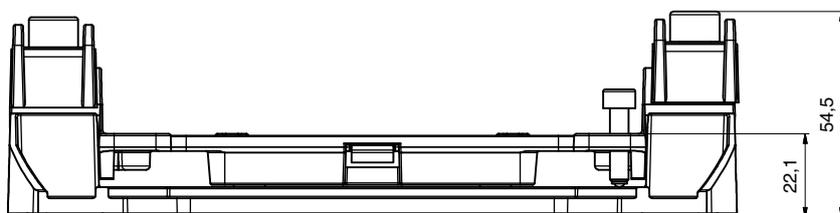


Toutes les mesures en mm

1 Point de référence pour la mesure de distance et le rayon du champ de protection

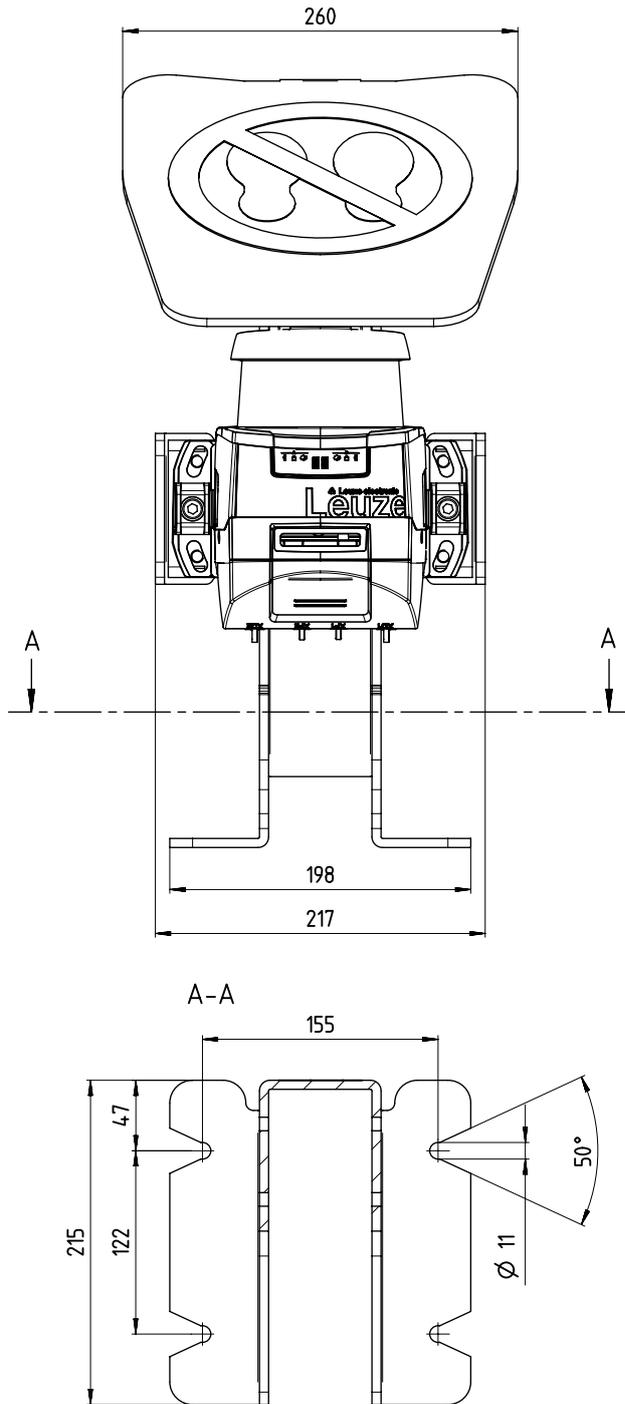
Fig. 16.3: Dimensions de la zone de balayage

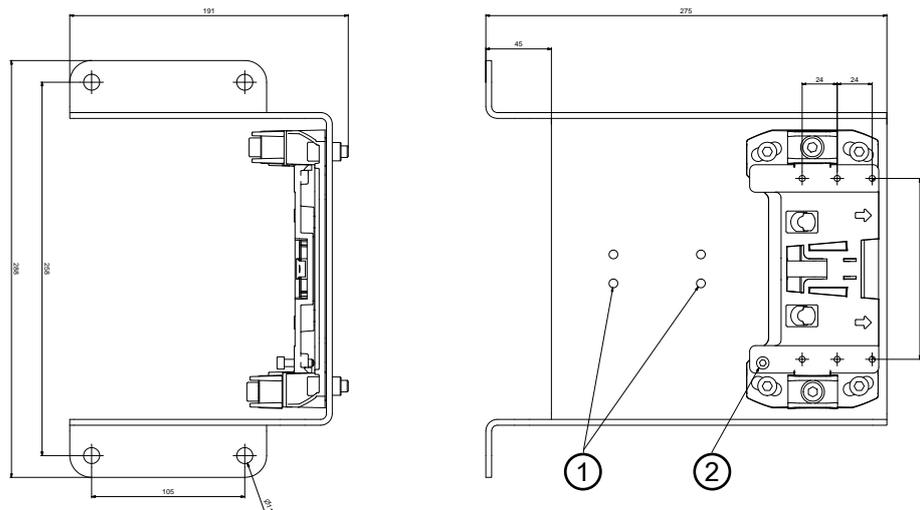
### 16.3 Encombrement des accessoires



Toutes les mesures en mm

Fig. 16.4: Système de montage BTU800M

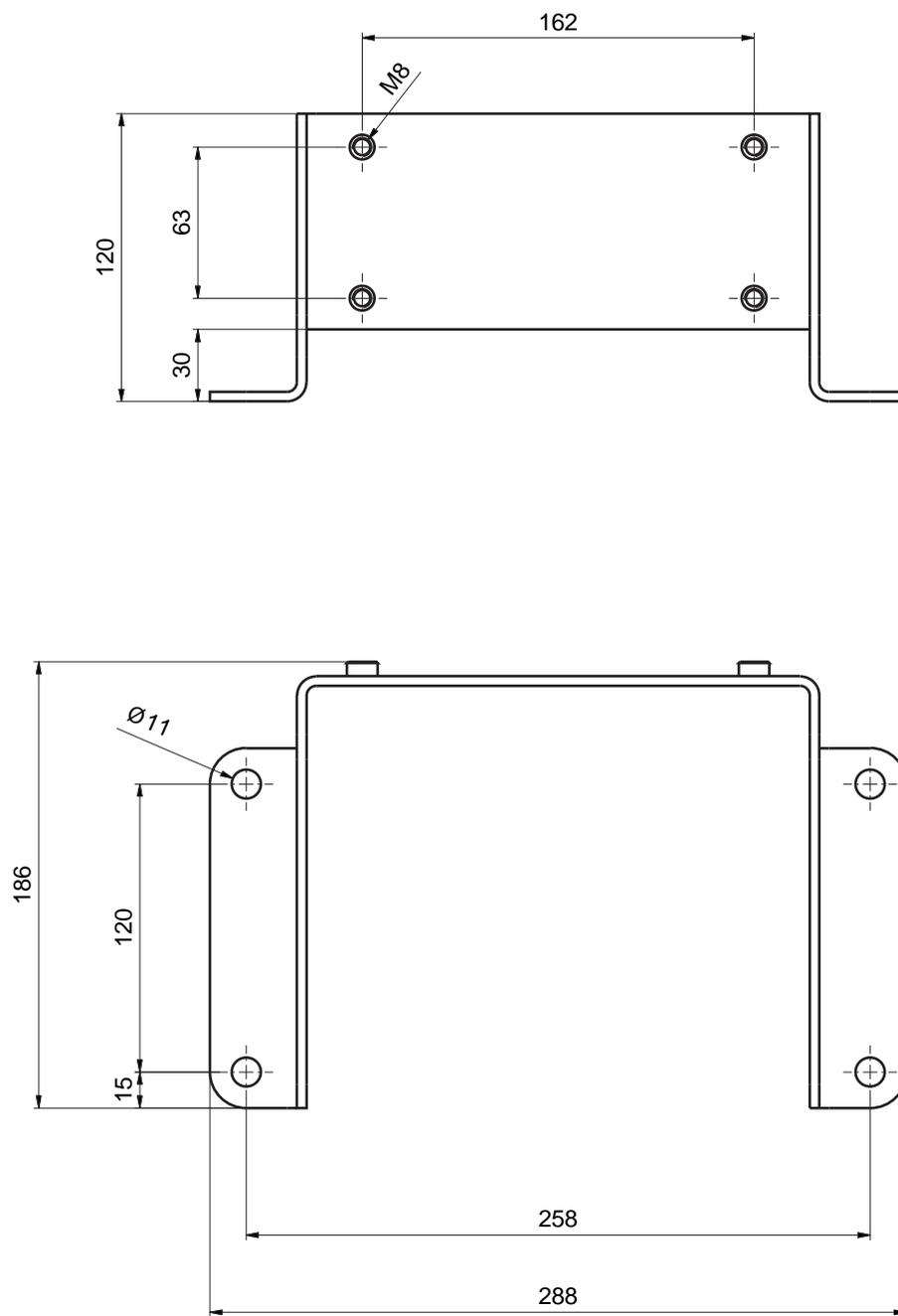




Toutes les mesures en mm

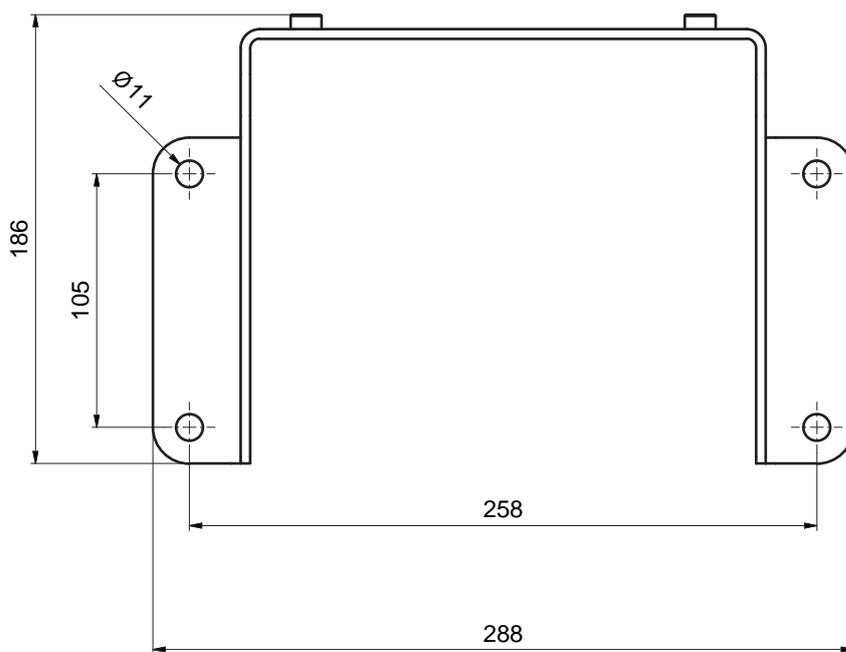
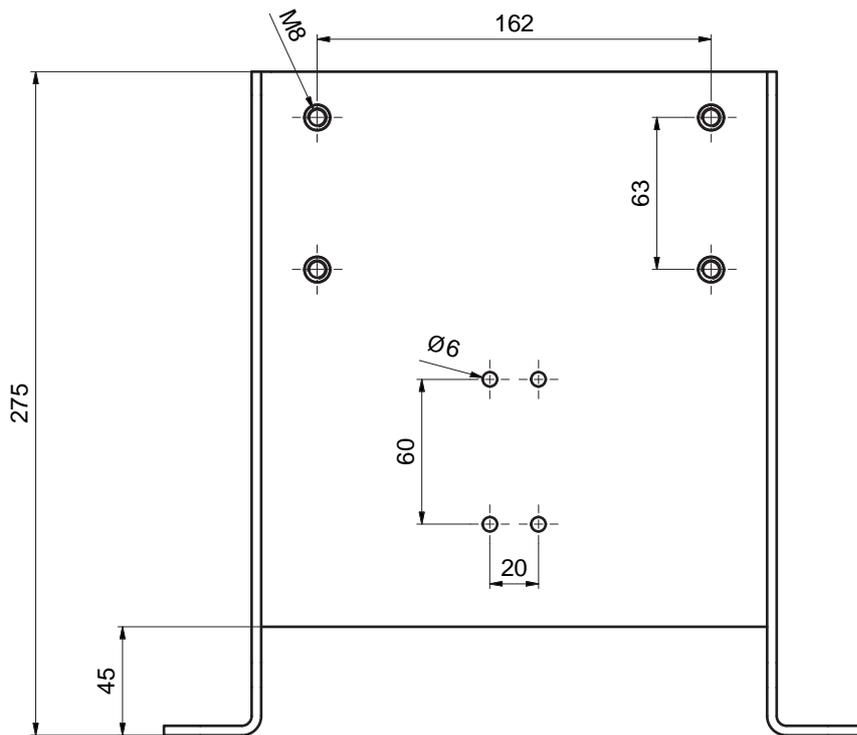
- 1 Fixation des câbles
- 2 Hauteur de balayage réglable : 75 mm ... 375 mm

Fig. 16.5: Support pour montage au sol BTF815-30M



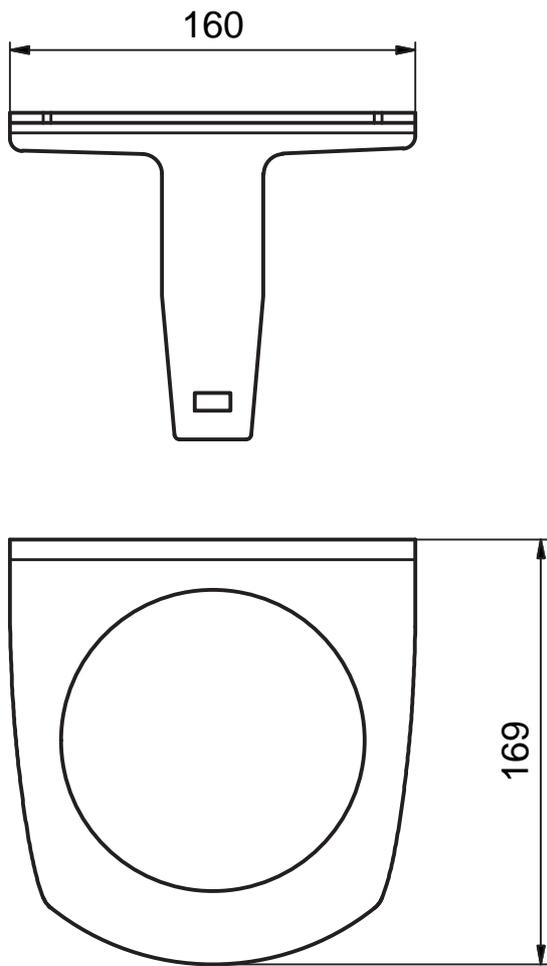
Toutes les mesures en mm

Fig. 16.6: Équerre de montage BTf815M



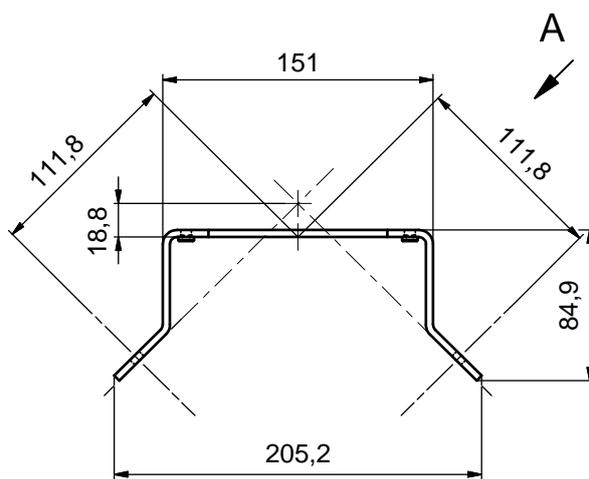
Toutes les mesures en mm

Fig. 16.7: Équerre de montage BTF830M



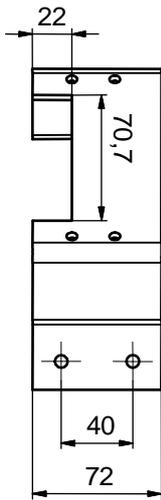
Toutes les mesures en mm

Fig. 16.8: Arceau de sécurité BTP800M



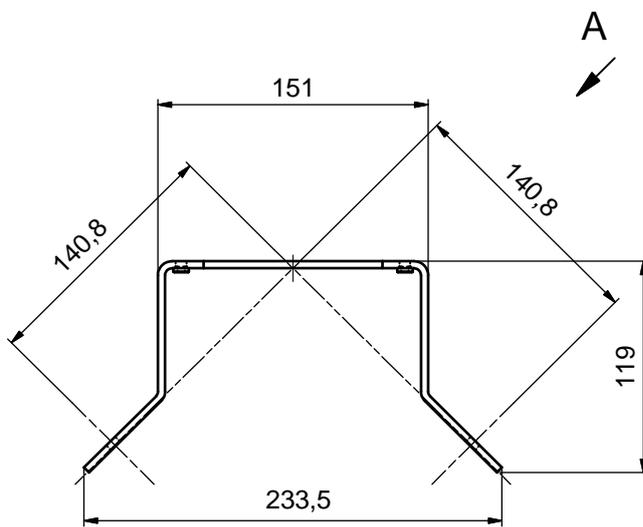
Toutes les mesures en mm

Fig. 16.9: Équerre de montage BT840M



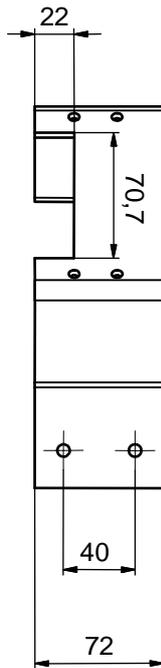
Toutes les mesures en mm

Fig. 16.10: Équerre de montage BT840M, vue A



Toutes les mesures en mm

Fig. 16.11: Équerre de montage BT856M



Toutes les mesures en mm

Fig. 16.12: Équerre de montage BT856M, vue A

## 16.4 Représentation de l'état PROFIsafe

Les modules de configuration PROFIsafe contiennent tous les signaux logiques et électriques du capteur de sécurité. Les intitulés des signaux sont utilisés de manière uniforme dans le logiciel de configuration et de diagnostic (DTM d'appareil), dans le journal des événements et dans le message de données.

### Modules de configuration PROFIsafe

Les points d'accès d'appareil (DAP) qui sont définis dans le fichier GSDML permettent de choisir différentes structures de modules et leurs propriétés lors de la configuration :

- DAP 1 : modules de configuration 1 ... 8

### 16.4.1 Modules de configuration pour DAP 1

Modules [M1] ... [M8]

- Pour les appareils avec unité de branchement M12 (CU M12) :
  - DeviceID : 0x0011
  - Texte de désignation pour la configuration : RSL400P M12
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles en cuivre (CU AIDA) :
  - DeviceID : 0x0012
  - Texte de désignation pour la configuration : RSL400P AIDA
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles à fibre optique (CU AIDA-OF) :
  - DeviceID : 0x0013
  - Texte de désignation pour la configuration : RSL400P AIDA-OF
- Pour les appareils avec unité de branchement à prises mâle/femelle M12 à codage L pour l'alimentation en tension (CU 4M12) :
  - DeviceID : 0x0016
  - Texte de désignation pour la configuration : RSL400P 4M12

Module	Description	Données d'entrée [Octet]	Données de sortie [Octet]
[M1] SIGNAL DE SÉCURITÉ voir chapitre 11.5.3 "Module [M1] - SIGNAL DE SÉCURITÉ"	Module de sécurité avec les signaux de sécurité et les principaux signaux de statut pour un diagnostic simplifié du système.	3	3
[M2] STATUT SYSTÈME voir chapitre 11.5.4 "Module [M2] - STATUT SYSTÈME"	Informations générales pour le diagnostic d'erreur et l'alignement du système.	8	0
[M3] NUMÉRO DE BALAYAGE voir chapitre 11.5.5 "Module [M3] – NUMÉRO DE BALAYAGE"	Numéro de balayage séquentiel	4	0
[M4] STATUT DU RÉFLECTEUR voir chapitre 11.5.6 "Module [M4] – STATUT DU RÉFLECTEUR"	Information sur les réflecteurs dans le champ de vision du scanner laser de sécurité	2	0
[M5] STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A voir chapitre 11.5.7 "Module [M5] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A"	Statut détaillé de la fonction de protection A	3	0
[M6] STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B voir chapitre 11.5.8 "Module [M6] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B"	Statut détaillé de la fonction de protection B	3	0
[M7] VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A voir chapitre 11.5.9 "Module [M7] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A"	Information sur l'interruption du champ de protection ou d'avertissement de la fonction de protection A	8	0
[M8] VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B voir chapitre 11.5.10 "Module [M8] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B"	Information sur l'interruption du champ de protection ou d'avertissement de la fonction de protection B	8	0

## 16.4.2 Modules de configuration pour DAP 2

Modules [M11] ... [M17]

- Pour les appareils avec unité de branchement M12 (CU M12) :
  - DeviceID : 0x0011
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P M12 V2
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles en cuivre (CU AIDA) :
  - DeviceID : 0x0012
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P AIDA V2
- Pour les appareils avec unité de branchement AIDA pour câbles à fibre optique (CU AIDA-OF) :
  - DeviceID : 0x0013
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P AIDA-OF V2
- Pour les appareils avec unité de branchement à prises mâle/femelle M12 à codage L pour l'alimentation en tension (CU 4M12) :
  - DeviceID : 0x0016
  - Texte de désignation pour la configuration :  
RSL400P 4M12 V2

Module	Description	Données d'entrée [Octet]	Données de sortie [Octet]
[M11] SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V4 voir chapitre 11.5.11 "Module [M11] - SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V4"	Pour la version PROFIsafe 2.4 : Module de sécurité avec signaux d'entrée et de sortie de sécurité.	3	7
[M11] SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V6 voir chapitre 11.5.12 "Module [M11] - SIGNAL DE SÉCURITÉ PS2V6"	Pour la version PROFIsafe 2.6 : Module de sécurité avec signaux d'entrée et de sortie de sécurité.	2	6
[M12] STATUT SYSTÈME voir chapitre 11.5.13 "Module [M12] - STATUT SYSTÈME"	Informations générales relative au statut de l'appareil et des fonctions de sécurité. Possibilité de diagnostic simplifié du système.	6	0
[M13] DONNÉES SYSTÈME voir chapitre 11.5.14 "Module [M13] – DONNÉES SYSTÈME"	Données actuellement disponibles : Alignement du scanner laser de sécurité Alimentation en tension Température intérieure	8	0
[M14] STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A voir chapitre 11.5.15 "Module [M14] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION A"	Statut détaillé de la fonction de protection A	8	0

Module	Description	Données d'entrée [Octet]	Données de sortie [Octet]
[M15] STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B voir chapitre 11.5.16 "Module [M15] – STATUT DE LA FONCTION DE PROTECTION B"	Statut détaillé de la fonction de protection B	8	0
[M16] VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A voir chapitre 11.5.17 "Module [M16] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION A"	Information sur l'interruption du champ de protection ou d'avertissement de la fonction de protection A	8	0
[M17] VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B voir chapitre 11.5.18 "Module [M17] – VIOLATION DE LA FONCTION DE PROTECTION B"	Information sur l'interruption du champ de protection ou d'avertissement de la fonction de protection B	8	0

## 17 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
- Directive basse tension
- Compatibilité électromagnétique
- 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
- 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
  - 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
- CEI 61158
- CEI 61784
- CEI 61784-3-3
- CEI 61076-3-117
- ISO/CEI 61754-24-2

## 18 Informations concernant la commande et accessoires

### Contenu de la livraison

- 1 plaque indicatrice autocollante « Consignes importantes et consignes destinées à l'opérateur de machine »
- 1 manuel d'utilisation original « Mise en œuvre et exploitation en toute sécurité » (fichier PDF sur support de données)
- 1 document imprimé « Introduction rapide au RSL 400 »

Tab. 18.1: Numéros d'article

Art. n°	Article	Description
53800300	RSL420P-S/ CU400P-3M12	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 3,0 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles M12
53800301	RSL420P-M/ CU400P-3M12	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 4,5 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles M12
53800302	RSL420P-L/ CU400P-3M12	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 6,25 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles M12
53800303	RSL420P-XL/ CU400P-3M12	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 8,25 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles M12
53800329	RSL420P-S/ CU400P-4M12	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 3,0 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles M12
53800330	RSL420P-M/ CU400P-4M12	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 4,5 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles M12
53800331	RSL420P-L/ CU400P-4M12	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 6,25 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles M12
53800332	RSL420P-XL/ CU400P-4M12	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 8,25 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles M12
53800304	RSL420P-S/CU400P-AI- DA	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 3,0 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles push-pull pour cuivre
53800305	RSL420P-M/CU400P-AI- DA	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 4,5 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles push-pull pour cuivre
53800306	RSL420P-L/CU400P-AI- DA	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 6,25 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles push-pull pour cuivre
53800307	RSL420P-XL/CU400P- AIDA	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 8,25 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles push-pull pour cuivre
53800308	RSL420P-S/CU400P-AI- DA-OF	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 3,0 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles push-pull pour câble à fibre optique

Art. n°	Article	Description
53800309	RSL420P-M/CU400P-AI-DA-OF	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 4,5 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles push-pull pour câble à fibre optique
53800310	RSL420P-L/CU400P-AI-DA-OF	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 6,25 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles push-pull pour câble à fibre optique
53800311	RSL420P-XL/CU400P-AIDA-OF	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 8,25 m max., PROFIsafe PROFINET : 2 prises mâles push-pull pour câble à fibre optique

Tab. 18.2: Scanners en tant que pièces de rechange

Art. n°	Article	Description
53800154	RSL420P-S	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 3,0 m max., PROFIsafe
53800157	RSL420P-M	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 4,5 m max., PROFIsafe
53800160	RSL420P-L	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 6,25 m max., PROFIsafe
53800163	RSL420P-XL	1 signal de commutation de sécurité ; 10 paires de champs ; portée du champ de protection 8,25 m max., PROFIsafe

Tab. 18.3: Unités de branchement en tant que pièces de rechange

Art. n°	Article	Description
53800150	CU400P-3M12	PROFINET, 1 prise mâle M12 pour l'alimentation, 2 prises mâles M12 pour la communication
53800169	CU400P-4M12	PROFINET, 1 prise mâle M12 et 1 prise femelle M12 pour l'alimentation, 2 prises mâles M12 pour la communication
53800151	CU400P-AIDA	PROFINET, 2 prises mâles push-pull pour l'alimentation, 2 prises mâles push-pull pour la communication par câble en cuivre
53800152	CU400P-AIDA-OF	PROFINET, 2 prises mâles push-pull pour l'alimentation, 2 prises mâles push-pull pour la communication par câble à fibre optique

Tab. 18.4: Accessoires

Art. n°	Article	Description
<b>Connectique - Câbles de raccordement</b>		
678055	CB-M12-5000E-5GF	Câble de raccordement, 5 pôles, 5 m
678056	CB-M12-10000E-5GF	Câble de raccordement, 5 pôles, 10 m
678057	CB-M12-15000E-5GF	Câble de raccordement, 5 pôles, 15 m
678058	CB-M12-25000E-5GF	Câble de raccordement, 5 pôles, 25 m
50129553	CB-M12-30000E-5GF	Câble de raccordement, 5 pôles, 30 m
<b>Connectique - Câbles de liaison RJ45</b>		
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

Art. n°	Article	Description
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
<b>Connectique - Câbles de liaison USB</b>		
547822	AC-MSI-USB	Câble de liaison USB-Mini-B, USB-A, 3 m
<b>Connectique - Adaptateurs</b>		
50134656	Adaptateur M12 RSL400	Adaptateur pour le raccordement simple d'un câble Ethernet sur la face avant de l'appareil.
<b>Techniques de fixation</b>		
53800130	BTU800M	Système de montage pour l'orientation verticale et horizontale du scanner laser
53800132	BTF815M	Équerre de montage pour montage au sol ; hauteur de balayage 150 mm Montage du capteur de sécurité seulement avec BTU800M
53800133	BTF830M	Équerre de montage pour montage au sol ; hauteur de balayage 300 mm Montage du capteur de sécurité seulement avec BTU800M
53800134	BT840M	Équerre de montage pour montage en angle sur montants, arête biseautée Montage direct du capteur de sécurité
53800135	BT856M	Équerre de montage pour montage en angle sur montants Montage direct du capteur de sécurité
53800131	BTP800M	Arceau de sécurité pour calotte optique Seulement avec BTU800M
53800138	BTF815-30M	Support pour montage au sol Hauteur de balayage réglable : 75 mm ... 375 mm Montage du capteur de sécurité seulement avec BTU800M
<b>Fluides de nettoyage</b>		
430400	Kit de nettoyage 1	Fluide de nettoyage pour les matières plastiques, 150 ml, 25 chiffons de nettoyage doux non pelucheux
430410	Kit de nettoyage 2	Fluide de nettoyage pour les matières plastiques, 1 000 ml, 100 chiffons de nettoyage doux non pelucheux

**19 Déclaration de conformité CE**

Les scanners laser de sécurité de la série RSL 400 ont été développés et produits dans le respect des normes et directives européennes en vigueur.