



NOTICE D'INSTRUCTIONS

nanoScan3 – EFI-pro

Scrutateurs laser de sécurité

SICK

Sensor Intelligence

Produit décrit

nanoScan3 – EFI-pro

Fabricant

SICK AG
Erwin-Sick-Straße 1
79183 Waldkirch
Allemagne

Remarques juridiques

Cet ouvrage est protégé par les droits d'auteur. Les droits établis restent dévolus à la société SICK AG. La reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans le cadre légal prévu par la loi sur les droits d'auteur. Toute modification, tout abrègement ou toute traduction de l'ouvrage est interdit sans l'accord écrit exprès de la société SICK AG.

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

© SICK AG. Tous droits réservés.

- ODVA est une marque d'ODVA, Inc.
- EtherNet/IP est une marque d'ODVA, Inc.
- CIP est une marque d'ODVA, Inc.
- CIP Safety est une marque d'ODVA, Inc.

Document original

Ce document est un document original de SICK AG.



EtherNet/IP™



Contenu

1	À propos de ce document.....	8
1.1	Champ d'application.....	8
1.2	Groupes cibles de la notice d'instruction.....	8
1.3	Informations supplémentaires.....	8
1.4	Documents en vigueur.....	9
1.5	Symboles et conventions documentaires.....	9
2	Pour votre sécurité.....	10
2.1	Consignes générales de sécurité.....	10
2.2	Utilisation conforme.....	11
2.3	Utilisation non conforme.....	11
2.4	Qualification du personnel.....	11
3	Cybersécurité.....	12
3.1	Concept global de cybersécurité.....	12
3.2	Logiciels provenant de sources fiables.....	12
3.3	Enregistrement.....	12
4	Description du produit.....	14
4.1	Identification du produit via le SICK Product ID.....	14
4.2	Vue d'ensemble de l'appareil.....	14
4.3	Structure et fonctionnement.....	15
4.4	Caractéristiques du produit.....	16
4.4.1	Variantes.....	16
4.4.2	Connecteur système.....	17
4.4.3	Types de champs.....	17
4.5	Exemples d'utilisation.....	18
5	Conception.....	21
5.1	Fabricant de la machine.....	21
5.2	Exploitant de la machine.....	21
5.3	Conception.....	21
5.3.1	Protection contre les interférences.....	22
5.3.2	Prévention de zones non sécurisées.....	23
5.3.3	Surveillance du contour de référence.....	24
5.3.4	Moment de commutation du scénario d'alerte.....	27
5.3.5	Distance minimale lors d'applications fixes.....	29
5.3.6	Supplément Z_R pour l'erreur de mesure liée à la réflexion....	29
5.3.7	Protection de zone dangereuse.....	30
5.3.8	Protection des points dangereux.....	34
5.3.9	Contrôle d'accès.....	36
5.3.10	Protection mobile de zone dangereuse.....	38
5.4	Intégration dans la commande électrique.....	43
5.4.1	Compatibilité électromagnétique.....	43
5.4.2	Alimentation électrique.....	44

5.4.3	Port USB.....	44
5.4.4	OSSD.....	45
5.4.5	Entrées de commande.....	46
5.4.6	Entrées universelles, sorties universelles, E/S universelles.....	49
5.4.7	EFI-pro.....	49
5.4.8	Fonction de réarmement.....	50
5.4.9	Contrôle des contacteurs commandés (EDM).....	52
5.5	Intégration au réseau.....	53
5.5.1	Intégration du scrutateur laser de sécurité dans le réseau..	53
5.5.2	Assemblies.....	54
5.5.3	Groupe maître-esclave.....	57
5.6	Concept de contrôle.....	58
5.6.1	Planification du contrôle pendant la mise en service et dans des cas particuliers.....	58
5.6.2	Planification du contrôle régulier.....	59
5.6.3	Remarques concernant les contrôles.....	60
6	Montage.....	63
6.1	Sécurité.....	63
6.2	Déballage.....	63
6.3	Montage du connecteur système.....	63
6.4	Montage de l'appareil.....	64
7	Installation électrique.....	65
7.1	Sécurité.....	65
7.2	Raccordement.....	65
7.2.1	Câble de raccordement avec connecteur enfichable M12, 4 pôles.....	65
7.2.2	Câble de raccordement avec connecteur enfichable M12, 17 pôles.....	66
7.2.3	Câble de raccordement à extrémité de câble libre, 17 fils.....	67
7.2.4	Connexion réseau.....	69
8	Configuration.....	70
8.1	État à la livraison.....	70
8.2	Logiciel de configuration Safety Designer.....	70
8.2.1	Installer le Safety Designer.....	70
8.2.2	Projets.....	70
8.2.3	Interface utilisateur.....	72
8.2.4	Groupes d'utilisateurs.....	72
8.2.5	Réglages.....	74
8.2.6	Configuration.....	74
8.2.7	Mise en réseau.....	76
8.3	Aperçu.....	77
8.4	Matériel.....	78
8.5	Paramètres réseau.....	79

8.5.1	EFI-pro.....	79
8.6	Synchronisation temporelle.....	79
8.7	Lecture de configuration.....	79
8.8	Identification.....	80
8.9	Réglages protocole.....	80
8.9.1	EFI-pro.....	80
8.10	Application.....	82
8.11	Plan de surveillance.....	82
8.12	Champ de contour de référence.....	85
8.13	Champs.....	86
8.13.1	Dessiner les zones non surveillées.....	89
8.13.2	Se faire suggérer un champ.....	90
8.13.3	Transformation d'objets.....	91
8.13.4	Éditer des champs à l'aide de coordonnées.....	91
8.13.5	Image d'arrière-plan.....	92
8.13.6	Paramètres de l'appareil.....	93
8.13.7	Déterminer la géométrie globale.....	94
8.13.8	Paramètres de la grille.....	94
8.13.9	Créer des modèles de jeu de champs.....	94
8.13.10	Exporter et importer des jeux de champs et des champs....	94
8.13.11	Groupe virtuel.....	95
8.14	Entrées et sorties.....	96
8.15	Entrées et sorties, locales.....	98
8.15.1	Sorties.....	99
8.15.2	Entrées.....	99
8.15.3	Autres réglages concernant certains signaux.....	100
8.16	Scénarios d'alerte.....	102
8.16.1	Paramètres pour les tableaux de scénarios d'alerte.....	102
8.16.2	Plusieurs tableaux de scénarios.....	104
8.16.3	Paramètres des scénarios d'alerte.....	104
8.16.4	Modalité d'entrée.....	104
8.16.5	Circuits de désactivation.....	105
8.16.6	Affecter des jeux de champs.....	105
8.16.7	Affecter un comportement d'arrêt défini.....	106
8.17	Simulation.....	107
8.18	Édition des données.....	108
8.19	Transfert de configuration.....	109
8.19.1	Vérifier une configuration.....	109
8.19.2	Transférer la configuration vérifiée.....	110
8.20	Démarrer et arrêter la fonction de sécurité.....	111
8.21	Rapport.....	112
8.22	Service.....	113
8.22.1	Redémarrage de l'appareil.....	113
8.22.2	EtherNet/IP.....	113
8.22.3	Restauration des réglages par défaut.....	113

8.22.4	Administrer les mots de passe.....	114
8.22.5	Gestion des accès.....	115
8.22.6	Ajustage du capot optique.....	116
8.22.7	Comparer la configuration.....	116
8.22.8	Importation / exportation.....	118
9	Mise en service.....	119
9.1	Sécurité.....	119
9.2	Aperçu.....	119
9.3	Alignement.....	119
9.4	Mise en marche.....	119
9.5	Contrôle à la mise en service et en cas de modification.....	120
10	Fonctionnement.....	121
10.1	Sécurité.....	121
10.2	Contrôle régulier.....	121
10.3	Éléments d'affichage.....	121
10.4	Affichage de statuts avec l'afficheur.....	123
11	Entretien.....	127
11.1	Sécurité.....	127
11.2	Nettoyage régulier.....	127
11.3	Remplacer le capot optique.....	128
11.4	Remplacer le scrutateur laser de sécurité.....	128
11.4.1	Remplacer un scrutateur laser de sécurité sans connecteur système.....	128
11.4.2	Remplacer un scrutateur laser de sécurité avec connecteur système.....	129
11.5	Remplacer le connecteur système.....	130
11.6	Contrôle régulier.....	130
11.7	Mettre à jour le firmware.....	131
12	Dépannage.....	134
12.1	Sécurité.....	134
12.2	Diagnostic détaillé avec l'afficheur.....	134
12.3	Affichage des erreurs sur l'afficheur.....	135
12.4	Diagnostic avec Safety Designer.....	138
12.4.1	Enregistreur de données.....	139
12.4.2	Historique des événements.....	140
12.4.3	Historique des messages.....	143
12.4.4	Mesure de l'encrassement.....	144
12.4.5	État des entrées et sorties.....	144
13	Mise hors service.....	145
13.1	Mise au rebut.....	145
14	Caractéristiques techniques.....	146

14.1	Numéros de version et éventail des fonctions.....	146
14.2	Fiche technique.....	146
14.3	Temps de réponse.....	151
14.4	Chronologie des tests d'OSSD.....	152
14.5	Portée.....	153
14.6	Plan de scrutation.....	155
14.7	Taille du spot lumineux.....	156
14.8	Informations sur les données de mesure.....	156
14.9	Services et protocoles de réseau.....	157
14.10	Échange de données en réseau.....	158
14.10.1	Assemblies.....	158
14.11	Plans cotés.....	169
15	Données pour commander.....	171
15.1	Étendue de la livraison.....	171
15.2	Informations de commande.....	171
16	Pièces de rechange.....	172
16.1	Autres pièces de rechange.....	172
17	Accessoires.....	173
17.1	Connecteur système.....	173
17.2	Autres accessoires.....	173
18	Glossaire.....	174
19	Annexe.....	180
19.1	Conformités et certificats.....	180
19.2	Remarque concernant les normes.....	180
19.3	Logiciels libres.....	180
19.4	Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service.....	180
20	Répertoire des illustrations.....	182
21	Répertoire des tableaux.....	184

1 À propos de ce document

1.1 Champ d'application

Produit

Ce document est valable pour les produits suivants :

- Désignation du produit : nanoScan3 – EFI-pro
- Inscription sur la plaque signalétique « Operating Instructions » : 8027890

Identification du document

Références du document :

- Ce document : 8027895
- Version linguistique disponible de ce document : 8027890

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

1.2 Groupes cibles de la notice d'instruction

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

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

Groupe cible	Sections de cette notice d'instructions
Concepteurs (planificateurs, développeurs, constructeurs)	« Conception », page 21 « Configuration », page 70 « Caractéristiques techniques », page 146 « Accessoires », page 173
Monteurs	« Montage », page 63
Électriciens	« Installation électrique », page 65
Professionnels de la sécurité (par ex. représentant CE, chargé de conformité, personnes qui contrôlent et valident l'application)	« Conception », page 21 « Configuration », page 70 « Mise en service », page 119 « Caractéristiques techniques », page 146 « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 180
Opérateurs	« Fonctionnement », page 121 « Dépannage », page 134
Personnel de maintenance	« Entretien », page 127 « Dépannage », page 134

1.3 Informations supplémentaires

www.sick.com

Les informations suivantes sont disponibles sur Internet :

- Fiches techniques et exemples d'application
- données CAO et plans cotés
- Certificats (par ex. déclaration de conformité UE)
- Guide : Sécurité des machines. Six étapes pour une machine sûre
- Safety Designer (logiciel permettant la configuration de solutions de sécurité de SICK AG)

1.4 Documents en vigueur

Documents associés de SICK

Document	Titre	Source
Information technique	Cybersécurité - scrutateur laser de sécurité	www.sick.com/8029467

1.5 Symboles et conventions documentaires

Les symboles et conventions suivants sont employés dans ce document :

Avertissements et autres remarques



DANGER

Signale une situation dangereuse imminente entraînant des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou la mort si elle n'est pas évitée.



ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures légères à moyennement graves si elle n'est pas évitée.



IMPORTANT

Signale une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des dommages matériels si elle n'est pas évitée.



REMARQUE

Signale des astuces et des recommandations utiles ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans panne.

Instruction

- La flèche indique une instruction.
- 1. Une série d'instructions est numérotée.
- 2. Suivre les instructions numérotées dans l'ordre indiqué.
- ✓ Le crochet indique le résultat d'instruction.

Symboles LED

Ces symboles indiquent l'état d'une LED :

- La LED est éteinte.
- ◐ La LED clignote.
- La LED est allumée.

2 Pour votre sécurité

2.1 Consignes générales de sécurité

Intégration du produit



DANGER

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

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

Remarques concernant le laser



ATTENTION

Rayonnement optique : classe laser 1

Attention – L'utilisation des commandes ou réglages ou l'exécution des procédures autres que celles spécifiées dans les présentes exigences peuvent être la cause d'une exposition à un rayonnement dangereux.

- Il convient d'utiliser uniquement les outils spécifiés dans la présente documentation.
 - N'appliquer que les méthodes indiquées dans la présente documentation.
 - Ne pas ouvrir le boîtier sauf pour les travaux de montage et de maintenance prévus dans la documentation.
-

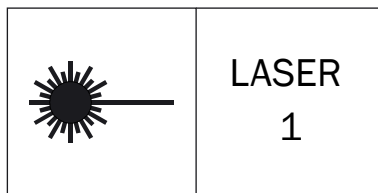


Illustration 1 : Classe laser 1

Cet appareil satisfait aux normes suivantes :

- EN 60825-1:2014 + A11:2021
- CEI 60825-1 :2014
- 21 CFR 1040.10 et 1040.11 à l'exception de la conformité avec CEI 60825-1 :2014, comme décrit dans « Laser Notice No. 56 du 08.05.2019

Ce laser ne comporte aucun risque pour les yeux.

Le marquage laser se trouve sur la face inférieure du scrutateur laser de sécurité.

Montage et installation électrique



DANGER

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

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

Réparations et modifications



DANGER

Travaux non conformes sur le produit

S'il est modifié, le produit ne peut éventuellement pas fournir la protection attendue.

→ Outre pour les procédés décrits dans le présent document, le produit ne doit pas être réparé, ouvert, manipulé ou modifié d'une autre manière.

2.2 Utilisation conforme

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

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

Le produit peut être utilisé dans des fonctions de sécurité.

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

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

2.3 Utilisation non conforme

Utilisation non autorisée

- Comme protecteur. Le produit est une mesure de protection indirecte qui ne protège ni des pièces éjectées, ni du rayonnement émis.
- Contrôle d'accès ou validation des autorisations
- Détection d'objets transparents

Conditions ambiantes non autorisées

- À l'extérieur
- Sous l'eau
- Dans des zones explosibles

2.4 Qualification du personnel

Tous les travaux sur le produit ne doivent être effectués que par un personnel qualifié et autorisé.

Le personnel qualifié est en mesure d'exécuter les tâches qui lui sont confiées et d'identifier et d'éviter lui-même les risques éventuels. Cela nécessite par exemple :

- formation professionnelle
- expérience
- connaissance des dispositions et des normes applicables

3 Cybersécurité

3.1 Concept global de cybersécurité

Aperçu

La protection contre les menaces de cybersécurité nécessite un concept global de cybersécurité de l'exploitant qui doit être revu et entretenu en permanence. Un concept approprié comprend des niveaux de défense organisationnels, techniques, procéduraux, électroniques et physiques et tient compte des mesures appropriées pour les différents types de risques. Les mesures mises en œuvre dans ce produit ne peuvent soutenir la protection contre les menaces de cybersécurité que si le produit est utilisé dans le cadre d'un tel concept.

Sur www.sick.com/psirt vous trouverez d'autres informations, par exemple :

- Informations générales sur la cybersécurité
- Contact pour signaler les vulnérabilités
- Informations sur les vulnérabilités connues (avis de sécurité)

Thèmes associés

- « Documents en vigueur », page 9
- « Utilisation non conforme », page 11
- « Logiciels provenant de sources fiables », page 12
- « Enregistrement », page 12
- « Identification du produit via le SICK Product ID », page 14
- « Groupes d'utilisateurs », page 72
- « Administrer les mots de passe », page 114
- « Gestion des accès », page 115
- « Restauration des réglages par défaut », page 113
- « Mettre à jour le firmware », page 131
- « Fiche technique », page 146
- « Services et protocoles de réseau », page 157

3.2 Logiciels provenant de sources fiables

Lors de l'installation de logiciels (par exemple, firmware, logiciel d'application), l'exploitant doit s'assurer que les sources correspondantes sont connues et dignes de confiance.

Vous trouverez des informations sur la vérification des téléchargements à partir du site Internet de SICK à l'adresse suivante www.sick.com/verify-downloads.

3.3 Enregistrement

Enregistrement

Le produit collecte et enregistre les événements aux endroits suivants :

- Historique des messages
Des événements tels que les erreurs, avertissements et informations sont enregistrés dans l'historique des messages.
L'historique des messages enregistre jusqu'à 1.000 événements.
Si l'historique est plein, les entrées les plus anciennes sont automatiquement écrasées par les nouvelles entrées.
Cet historique ne peut pas être désactivé.
- Historique des événements

Le scrutateur laser de sécurité enregistre les données relatives aux événements importants. L'historique des événements donne des informations sur les derniers événements enregistrés.

L'historique des événements est supprimé à chaque redémarrage de l'appareil et lorsqu'une configuration est transférée.

L'historique des événements peut être désactivée via un signal d'entrée.

- Historique de configuration

L'historique de configuration contient les horodatages et sommes de contrôle des dernières configurations transférées vers l'appareil. Jusqu'à 5 opérations de configuration sont enregistrées.

Si l'historique est plein, les entrées les plus anciennes sont automatiquement écrasées par les nouvelles entrées.

L'historique de configuration est contenu dans le rapport du Safety Designer.

Cet historique ne peut pas être désactivé.

- Historique du firmware

L'historique du firmware contient les horodatages et les informations de version des mises à jour du firmware effectuées. Jusqu'à 32 opérations d'installation sont enregistrées.

Si l'historique est plein, les entrées les plus anciennes sont automatiquement écrasées par les nouvelles entrées.

Cet historique ne peut pas être désactivé.

Thèmes associés

- [« Historique des messages », page 143](#)
- [« Historique des événements », page 140](#)
- [« Entrées », page 99](#)
- [« Échange de données en réseau », page 158](#)
- [« Rapport », page 112](#)

4 Description du produit

4.1 Identification du produit via le SICK Product ID

SICK Product ID

Le SICK Product ID désigne le produit de manière unique. Il sert en même temps d'adresse pour la page web avec des informations sur le produit.

Le SICK Product ID est composé du nom de l'hôte pid.sick.com, de la référence (P/N) et du numéro de série (S/N), chacun séparé par un tiret.

Pour les produits plus récents, le SICK Product ID est indiqué sous forme de texte ou de QR-code sur la plaque signalétique et/ou sur l'emballage.



Illustration 2 : SICK Product ID

4.2 Vue d'ensemble de l'appareil

Aperçu

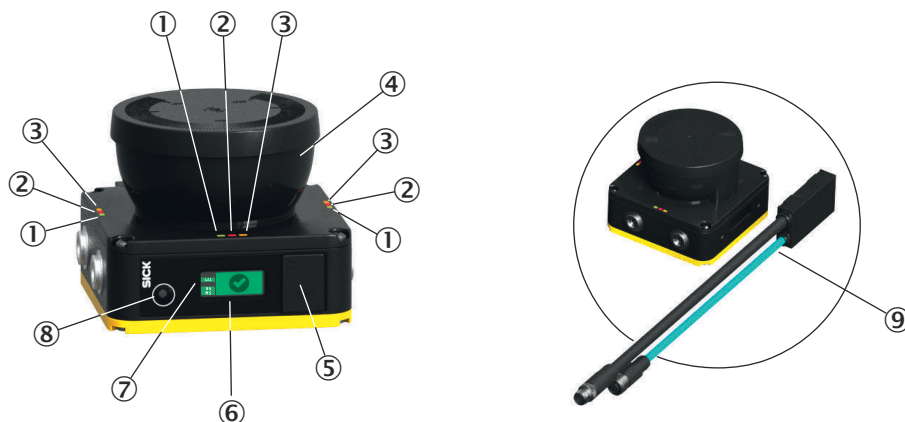


Illustration 3 : Vue d'ensemble de l'appareil

- ① LED état ACTIF
- ② LED état INACTIF
- ③ LED fonction de réarmement/champ d'alarme
- ④ Capot optique
- ⑤ Port USB
- ⑥ Écran
- ⑦ LED de réseau
- ⑧ Bouton-poussoir
- ⑨ Connecteur système

Informations complémentaires

Précisions sur les notions de position et de direction du produit dans ce document :

- Le haut ou partie supérieure de l'appareil correspond à l'endroit où se trouve le capot optique.
- Le bas ou partie inférieure de l'appareil se trouve à l'opposé du capot optique.

- Le devant ou partie avant de l'appareil correspond à l'endroit où se trouve l'afficheur. Dans cette direction, l'appareil pointe à 90°.
- Le dos ou partie arrière de l'appareil se trouve à l'opposé de l'afficheur. Dans cette direction se trouve le secteur circulaire que l'appareil ne balaie pas.

Thèmes associés

- [« Raccordement », page 65](#)
- [« Éléments d'affichage », page 121](#)

4.3 Structure et fonctionnement

Le scrutateur laser de sécurité est un équipement de protection électro-sensible (ESPE) qui balaie son environnement en deux dimensions à l'aide de rayons laser infrarouges.

Au moyen de rayons laser invisibles, le scrutateur laser de sécurité forme un champ de protection destiné à sécuriser la zone dangereuse et à protection de points dangereux, d'accès et zones dangereuses. Dès qu'un objet se trouve dans le champ de protection, le scrutateur laser de sécurité en signale la détection par un changement de signal au niveau de la sortie de sécurité. La machine ou sa commande doit analyser les signaux de manière fiable (p. ex. au moyen d'une commande sûre ou de relais de sécurité) et mettre fin à la situation dangereuse.

Le scrutateur laser de sécurité fonctionne selon le principe de la mesure du temps de vol de la lumière. Il émet des impulsions lumineuses à intervalles réguliers et très courts. Lorsque la lumière touche un objet, elle est renvoyée. Le scrutateur laser de sécurité reçoit la lumière renvoyée. Le scrutateur laser de sécurité calcule la distance à laquelle se trouve l'objet à partir du temps écoulé entre l'instant d'émission et celui de réception (Δt).

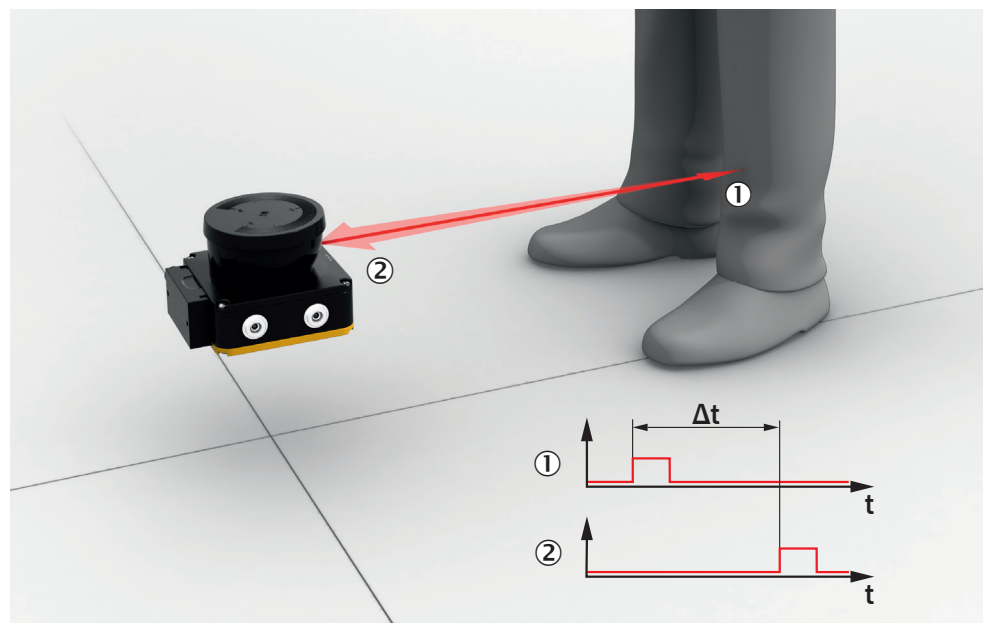


Illustration 4 : principe de la mesure du temps de vol de la lumière

- ① Impulsion lumineuse émise
- ② Impulsion lumineuse renvoyée

Le scrutateur laser de sécurité renferme un miroir tournant qui dévie les impulsions lumineuses de manière à ce qu'elles balaient une zone en forme d'éventail.

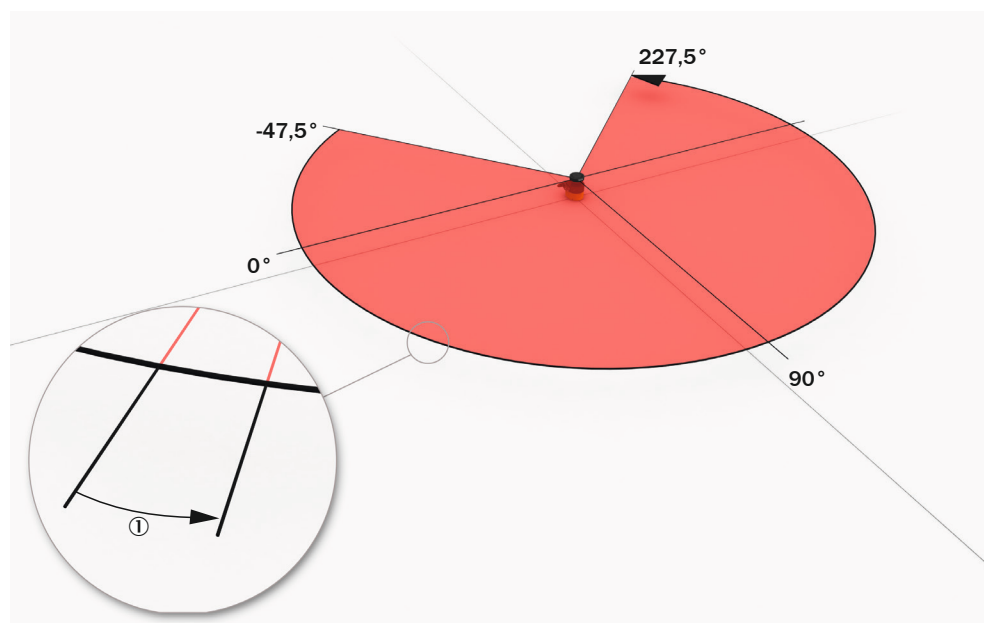


Illustration 5 : balayage d'une zone par des impulsions lumineuses

- ① Résolution angulaire : l'écart angulaire (en degrés) entre deux mesures de la distance

Durée du cycle de balayage et résolution

Le temps requis par le miroir pour effectuer un tour est appelé durée du cycle de balayage. Le nombre d'impulsions lumineuses par unité de temps est constant. La résolution angulaire s'obtient à partir de la durée du cycle de balayage et du nombre d'impulsions lumineuses par unité de temps. La portée dépend de la résolution angulaire pour une résolution d'objet donnée. La résolution d'objet (abrégée « résolution ») indique la taille minimale que doit avoir un objet pour être détecté avec fiabilité. Par ailleurs, la durée du cycle de balayage a une incidence sur le temps de réponse.

En fonction de l'utilisation prévue, la résolution des champs de protection peut être réglée à la valeur adéquate.

Géométrie du niveau de balayage

Les rayons laser couvrent un secteur circulaire permettant ainsi de détecter un objet se trouvant dans une zone de 275° maximum.

Le secteur circulaire couvert va de $-47,5^\circ$ à $227,5^\circ$, l'axe de 90° représentant l'axe de l'arrière vers l'avant du scrutateur laser de sécurité. En regardant le scrutateur laser de sécurité du dessus, la rotation du miroir et le renvoi des impulsions lumineuses s'effectuent dans le sens anti-horaire, [voir illustration 5, page 16](#).

4.4 Caractéristiques du produit

4.4.1 Variantes

L'appareil est disponible dans différentes variantes. Vous trouverez dans ce qui suit une vue d'ensemble des principales différences des variantes.

Ensemble de prestation

Les ensembles de prestation Core et Pro se caractérisent par le nombre de champs configurables et le nombre de fonctions de commutation dédiées à la sécurité.

- nanoScan3 Pro – EFI-pro : 128 champs, 8 sorties de sécurité via le réseau
- nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro : 128 champs, 2 paires d'OSSD, 8 sorties de sécurité via le réseau

Intégration dans la commande

L'appareil communique avec la commande de la machine de la manière suivante :

- E/S : entrées et sorties locales (y compris OSSD)¹⁾

L'appareil communique avec le système de commande de sécurité SICK de façon suivante :

- EFI-pro

L'appareil permet l'édition des données de mesure et d'autres données de la manière suivante :

- UDP et TCP/IP

Mode de raccordement

Certaines variantes sont disponibles avec différents modes de raccordement :

- Câble de raccordement à connecteur cylindrique M12
- Câble de raccordement avec extrémité de câble libre

Thèmes associés

- [« Données pour commander », page 171](#)

4.4.2 Connecteur système

Le scrutateur laser de sécurité nécessite un connecteur système.

La mémoire de configuration du scrutateur laser de sécurité est intégrée dans le connecteur système. Lors d'un remplacement du scrutateur laser de sécurité, le connecteur système peut rester sur le lieu de montage ainsi que tous les câbles de raccordement. Le connecteur système est retiré du scrutateur laser de sécurité défectueux et installé dans le nouveau scrutateur laser de sécurité. Lors de la mise en marche, le nouveau scrutateur laser de sécurité lit la configuration contenue dans la mémoire de configuration.

4.4.3 Types de champs

En fonctionnement, le scrutateur laser de sécurité vérifie en continu, grâce à ses faisceaux laser, la présence de personnes ou d'objets dans une ou plusieurs zones. Les zones à contrôler sont nommées les champs. En fonction du type d'application, on distingue les types de champs suivants :

- Champ de protection
- Champ de contour de référence
- Champ de détection de contour
- Champ d'alarme

Tableau 2 : les types de champs et leurs fonctions

	Champ de protection	Champ de contour de référence	Champ de détection de contour	Champ d'alarme
Désactivation sûre (selon ISO 13849-1)	Oui (PL d)	Oui (PL d)	Oui (PL d)	Non
Portée maximale du scrutateur laser de sécurité.	3,0 m	3,0 m	3,0 m	10 m

¹⁾ Uniquement nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro.

4 DESCRIPTION DU PRODUIT

	Champ de protection	Champ de contour de référence	Champ de détection de contour	Champ d'alarme
Usage	Détection et protection de personnes	Protection contre les manipulations	Surveillance des contours	Utilisation fonctionnelle (utilisation à une autre fin que la sécurité)
Description	Zone à l'intérieur de laquelle l'éprouvette d'essai ou le bâton d'essai défini(e) par le fabricant est détectée par l'équipement de protection électro-sensible (ESPE). Dès que l'équipement de protection électro-sensible détecte un objet dans le champ de protection, il fait passer les sorties de sécurité correspondantes à l'état INACTIF. Ce signal peut être utilisé par des éléments de commande en aval pour supprimer la situation dangereuse, par exemple en arrêtant la machine ou le véhicule.	Le champ de contour de référence surveille un contour des environs. Le scrutateur laser de sécurité commute toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF lorsqu'un contour ne correspond pas aux spécifications définies, par exemple parce que la situation de montage du scrutateur laser de sécurité a été modifiée.	Le champ de détection de contour surveille un contour des environs. L'équipement de protection électro-sensible met les sorties de sécurité associées à l'état INACTIF si un contour ne correspond pas aux spécifications définies, par exemple parce qu'une porte ou un volet est ouvert.	Le champ d'alarme surveille de plus grandes zones que le champ de protection. Le champ d'alarme permet de déclencher des fonctions de commutation simples, p. ex. l'activation d'un témoin ou l'émission d'un signal acoustique lorsqu'une personne s'approche et avant qu'elle entre dans le champ de protection.

4.5 Exemples d'utilisation

Protection de zone dangereuse

Concernant la protection de zone dangereuse, une personne est détectée dès qu'elle se trouve dans une zone définie.

Ce type de dispositif de protection est idéal pour les machines pour lesquelles, p. ex., une zone dangereuse ne peut pas être complètement visible depuis le bouton-poussoir de réarmement. Lors de toute entrée dans la zone dangereuse, un signal d'arrêt est émis et un démarrage empêché.

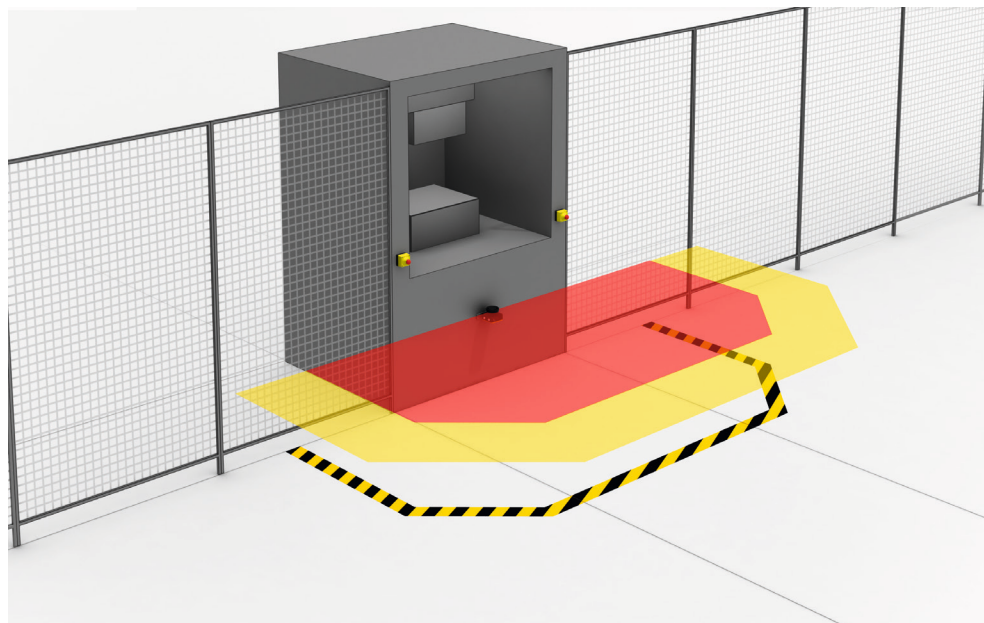


Illustration 6 : Protection de zone dangereuse : détection de la présence d'une personne dans la zone dangereuse

Protection des points dangereux

Concernant la protection des points dangereux, l'approche est détectée très près du point dangereux.

L'avantage de ce type de dispositif de protection est qu'une petite distance minimale est possible et que l'utilisateur peut travailler de manière ergonomique.

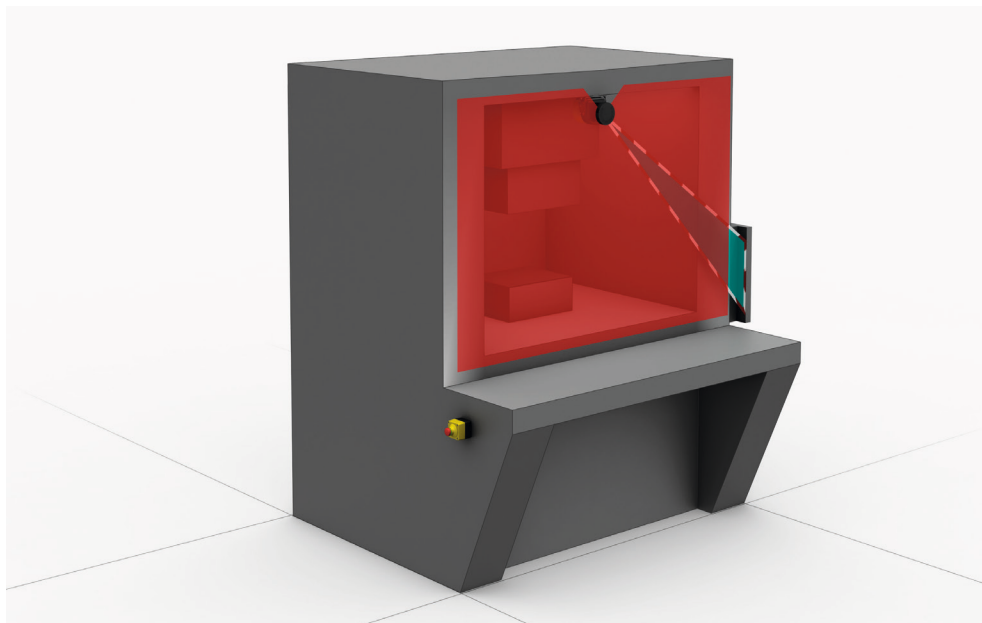


Illustration 7 : Protection des points dangereux : détection des mains

Contrôle d'accès

Concernant le contrôle d'accès, une personne est détectée dès qu'elle traverse de tout son corps le champ de protection.

Ce type de dispositif de protection sert à protéger l'accès à une zone dangereuse. En cas d'intrusion dans la zone dangereuse, un signal d'arrêt est déclenché. Toute personne étant entrée derrière le dispositif de protection n'est pas détectée par l'ESPE.

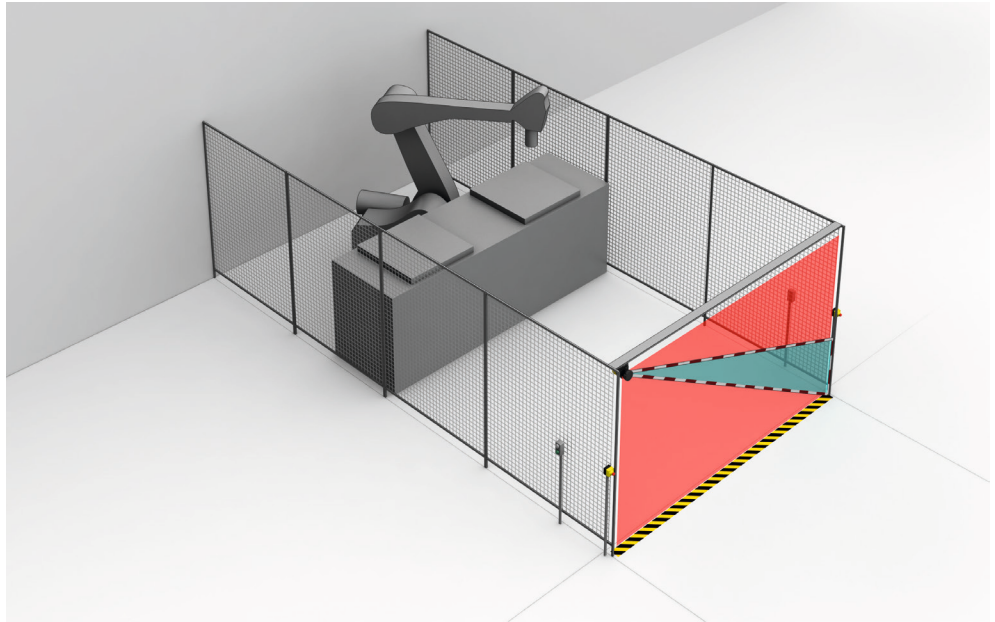


Illustration 8 : Contrôle d'accès : détection d'une personne lorsqu'elle entre dans la zone dangereuse

Protection mobile de zone dangereuse

La protection de zone dangereuse est adaptée aux AGV et aux chariots élévateurs afin de protéger les personnes pendant le mouvement des véhicules ou lors de l'accostage des véhicules à une station fixe.

Le scrutateur laser de sécurité surveille la zone dans le sens de la marche et arrête le véhicule dès qu'un objet se trouve dans le champ de protection.

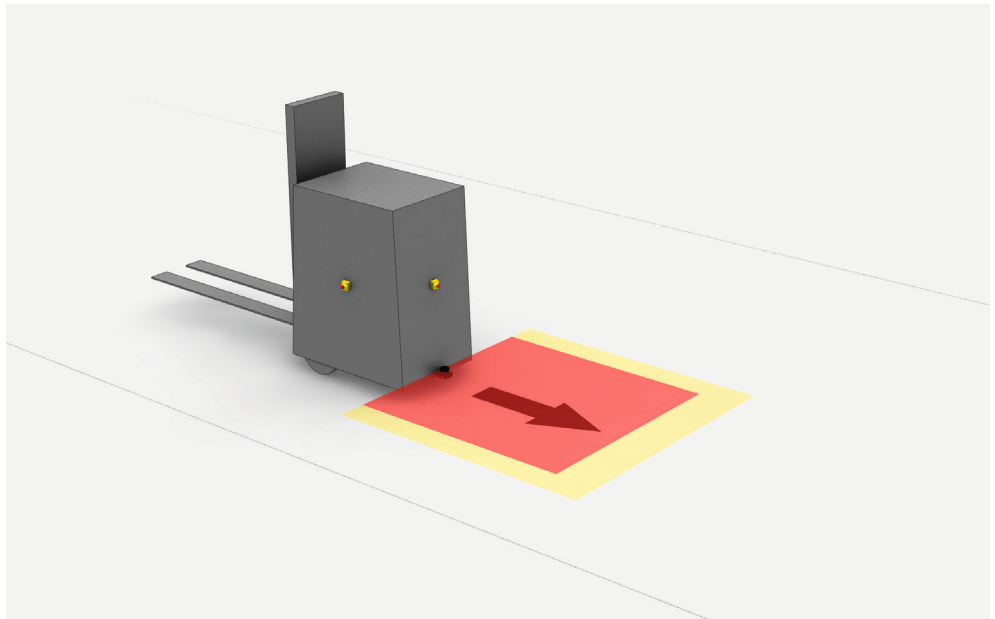


Illustration 9 : Protection de zone dangereuse mobile : détection d'une personne à l'approche d'un véhicule

5 Conception

5.1 Fabricant de la machine

Le fabricant de la machine doit procéder à une appréciation des risques et appliquer les mesures de protection adéquates. D'autres mesures de protection peuvent être nécessaires en plus du produit.

Ne pas altérer ou modifier le produit, sauf dans les cas décrits dans ce document.

Le produit ne peut être réparé que par le fabricant du produit ou par des personnes autorisées par lui. La réparation non conforme peut engendrer une protection insuffisante du produit.

5.2 Exploitant de la machine

Les modifications de l'intégration électrique du produit dans la commande de la machine et les modifications de l'assemblage mécanique du produit nécessitent une nouvelle appréciation des risques. Le résultat de l'appréciation des risques peut obliger l'exploitant de la machine à assumer les obligations d'un fabricant.

Après toute modification de la configuration, il faut vérifier que la mesure de protection offre la protection nécessaire. La personne qui effectue la modification doit faire en sorte que la mesure de protection offre la protection nécessaire et en est responsable.

Ne pas altérer ou modifier le produit, sauf dans les cas décrits dans ce document.

Le produit ne peut être réparé que par le fabricant du produit ou par des personnes autorisées par lui. La réparation non conforme peut engendrer une protection insuffisante du produit.

5.3 Conception

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes et parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées ou pas à temps.

- Veiller à ce qu'aucun miroir ou autre objet fortement réfléchissant ne se trouve dans le champ de protection du scrutateur laser de sécurité.
- S'assurer qu'il n'y ait pas de fumée dans le champ de protection du scrutateur laser de sécurité.
- Prévenir les altérations du trajet du faisceau optique. Si l'appareil est par exemple intégré dans un habillage, la fente doit être suffisamment grande.
- Ne pas utiliser de vitre frontale supplémentaire.
- Veiller à ce qu'aucun petit objet (par ex. câble) ne se trouve dans le champ de protection du scrutateur laser de sécurité, même s'ils ne déclenchent aucune détection d'objets.



REMARQUE

Si vous n'intégrez pas le produit selon la norme ISO 13855:2010, vous devez effectuer une analyse d'influence individuelle.

Conditions préalables

- Dans le champ de protection du scrutateur laser de sécurité, aucun obstacle n'entrave le champ de vision. S'il y a des obstacles que l'on ne peut pas éviter, des mesures de protection supplémentaires sont appliquées.
- Si des personnes peuvent se tenir entre le dispositif de protection et le point dangereux sans être détectées, des mesures de protections supplémentaires (p. ex. fonction de réarmement) doivent être appliquées.
- Toute intrusion par le dessous, le dessus ou le côté, tout passage au-dessous et au-dessus ainsi que tout déplacement du scrutateur laser de sécurité doivent être empêchés.

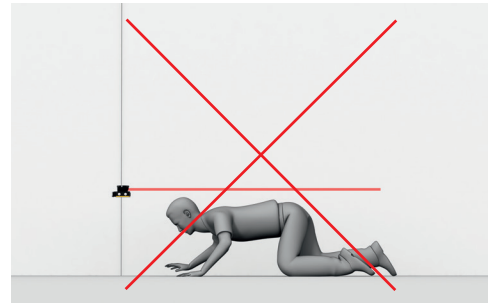
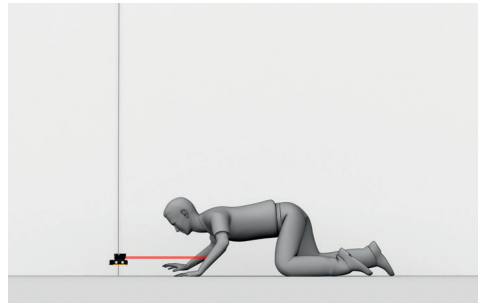


Illustration 10 : empêcher tout passage au-dessous

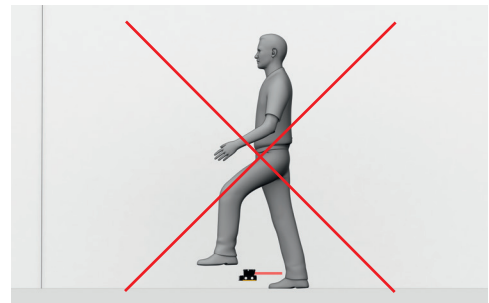
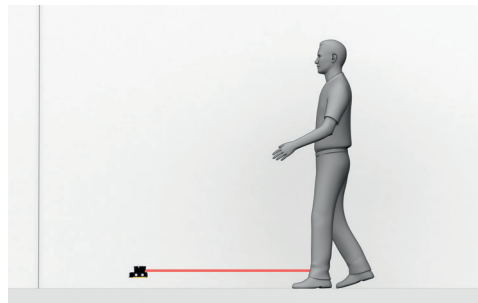


Illustration 11 : empêcher tout passage au-dessus

Informations complémentaires

Des conditions ambiantes optiques et électromagnétiques particulières peuvent avoir une influence sur le scrutateur laser de sécurité et réduire ainsi la disponibilité de la machine.

Exemples :

- Condensation sur le capot optique
- Champs électriques puissants (p. ex. câble de soudure ou câbles d'induction)

Thèmes associés

- [« Montage », page 63](#)
- [« Plans cotés », page 169](#)

5.3.1 Protection contre les interférences

Influence de rayons laser

Des sources laser à proximité peuvent influencer sur le scrutateur laser de sécurité et réduire ainsi la disponibilité de la machine.

Mesures visant à améliorer la disponibilité :

- éviter les sources laser sur le plan de scrutation.
- Régler le nombre de balayages sur la plus grande valeur possible pour votre application tout en tenant compte des distances minimales, voir « [Nombre de balayages](#) », page 83.

Influences de sources lumière puissantes

De fortes sources de lumière externes sur le plan de scrutation peuvent influencer le scrutateur laser de sécurité et réduire ainsi la disponibilité de la machine.

Mesures visant à améliorer la disponibilité :

- Éviter les sources de lumière externes au niveau du plan de scrutation.
- Éviter l'exposition directe aux rayonnement solaire au niveau du plan de scrutation.
- Ne pas disposer de projecteur halogène, de source de lumière infrarouge et de stroboscope directement sur le plan de scrutation.

Interférence mutuelle entre des scrutateurs laser de sécurité

Des interférences mutuelles de plusieurs scrutateurs laser de sécurité sont peu probables grâce à la technologie de balayage safeHDDM®. Lorsqu'un grand nombre de scrutateurs laser de sécurité fixes fonctionnent sur le même niveau, des interférences mutuelles sont néanmoins possibles. Pour exclure des interférences mutuelles un type de montage adapté est recommandé.

Types de montage adaptés :

- Montage décalé, de manière à ce que les plans de scrutation se trouvent à différents niveaux
- Montage légèrement en biais, incliné, de manière à ce que les plans de scrutation s'entrecroisent

5.3.2 Prévention de zones non sécurisées**Aperçu**

Le scrutateur laser de sécurité doit être monté de manière à ce que les personnes ne puissent pas pénétrer dans des zones non sécurisées sans être détectées.

Zones non balayées

Certaines zones se trouvant au dos du scrutateur laser de sécurité peuvent ne pas être surveillées par le scrutateur laser de sécurité. Ces zones non surveillées deviennent plus importantes lorsque le scrutateur laser de sécurité est monté avec un kit de fixation.

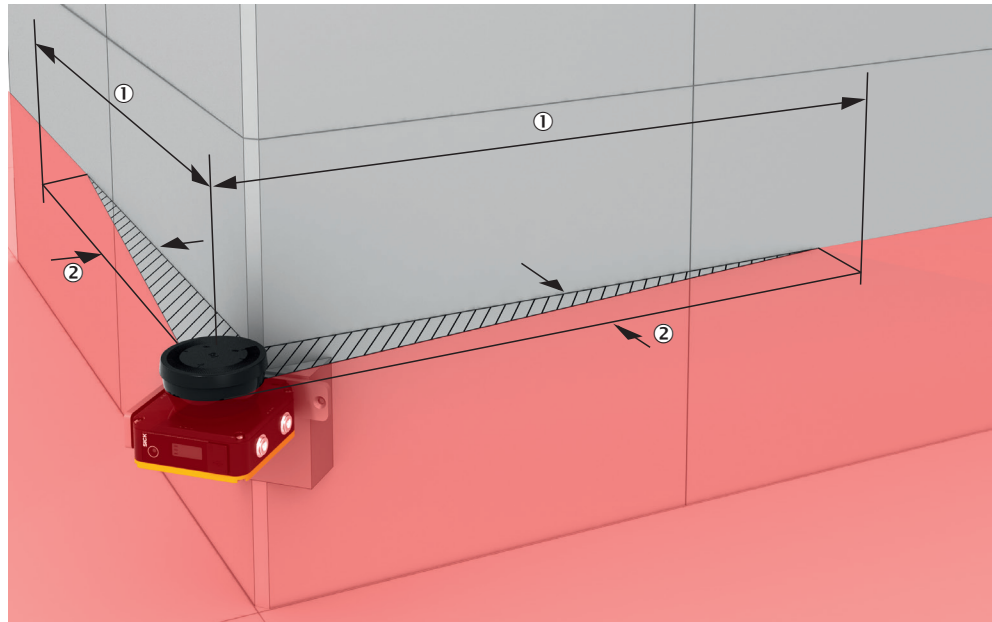


Illustration 12 : zones non sécurisées

- ① Longueur de la zone non balayée
- ② Largeur de la zone non balayée

Mesures :

- Montage de déflecteurs pour protéger les zones non balayées
- Montage du scrutateur laser de sécurité dans l'habillage de la machine ou du véhicule

Courte distance

Dans la zone proche (zone de 50 mm de large devant le capot optique), la capacité de détection du scrutateur laser de sécurité peut être limitée. En besoin, la zone proche doit être protégée, p. ex. par une partie en retrait ou un étrier.

5.3.3 Surveillance du contour de référence

Fonctionnement vertical

Des normes nationales et internationales exigent ou recommandent la surveillance d'un contour de référence lorsque l'angle entre la direction d'accès et le plan de scrutation dépasse 30°. Avec le champ des contours de référence, le scrutateur laser de sécurité surveille la distance par rapport à un contour de l'environnement (par exemple, un mur) afin de détecter un dérèglement accidentel ou une manipulation.

Constitution du champ de contour de référence en fonctionnement vertical

- Dans de nombreux cas, il est judicieux d'utiliser le sol et les limites de passage verticales latérales (par ex. cadre de porte) comme contour de référence.
- La résolution du champ de contour de référence indique la taille que doit avoir un trou dans le contour ou un objet dans le champ de contour de référence pour que ce dernier puisse détecter le trou ou l'objet dans tous les cas. Des trous ou des objets plus petits peuvent également déclencher la détection dans certains cas.
- La longueur du contour surveillé doit être supérieure à la résolution réglée du champ de contour de référence.
- Le champ de contour de référence possède une bande de tolérance réglable. Si le scrutateur laser de sécurité ne détecte pas le contour de référence au sein de

la bande de tolérance, toutes les sorties de sécurité passent à l'état INACTIF. Dans Safety Designer, vous pouvez définir la bande de tolérance autour du contour de référence dans les deux directions (proche et lointaine).

- Pour une grande disponibilité, il est recommandé de régler respectivement la bande de tolérance positive (distante) et la bande de tolérance négative (proche) sur la valeur TZ. (TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 146.)
- La bande de tolérance ne doit pas être trop large. Le champ de contour de référence doit détecter un écart par rapport au contour de référence avant qu'un accès au point dangereux ne soit généré à côté du champ de protection. Les écarts peuvent résulter de modifications de la position ou de l'alignement.
- Si le contour de référence représente le bord de l'ouverture protégée, la somme des bandes de tolérance négative et positive ne doit pas être supérieure à la résolution du champ de protection.
- Si le contour de référence ne représente pas le bord de l'ouverture protégée, la somme des bandes de tolérance négative et positive ne doit pas être supérieure à l'ouverture.
- Il est possible de définir plusieurs contours dans le champ de contour de référence et ainsi de surveiller plusieurs zones des environs.

Champ de protection et champ de contour de référence pour la protection de points dangereux

Le champ de protection doit être plus grand que l'ouverture protégée. La marge o requise est calculée selon la formule suivante :

$$o \geq (2 \times TZ) - d$$

Où :

- o = marge du champ de protection par rapport à l'ouverture
- TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 146
- d = résolution réglée

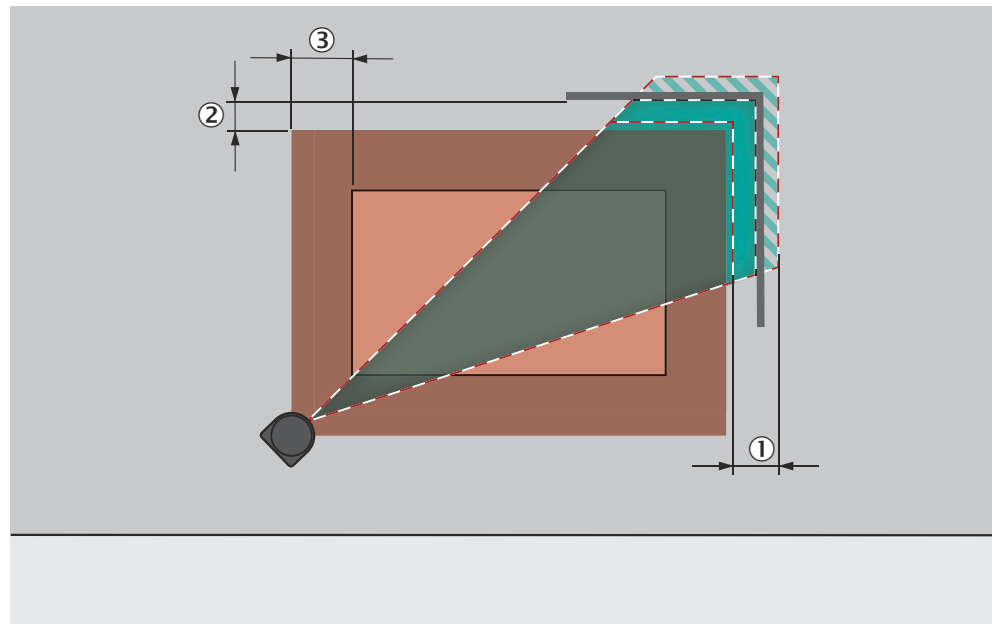


Illustration 13 : marge du champ de protection devant une ouverture

- ① Bande de tolérance du champ de contour de référence
- ② Distance du champ de protection par rapport au contour pour une disponibilité garantie
- ③ o = marge du champ de protection par rapport à l'ouverture

Champ de protection et champ de contour de référence pour le contrôle d'accès

- Si le contour de référence représente le bord de l'ouverture protégée, la distance par rapport au champ de protection ne doit pas dépasser 100 mm de largeur. Pour une grande disponibilité et une protection suffisante, une distance équivalente à la valeur TZ est recommandée. (TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 146.)
- Si le contour de référence ne représente pas le bord de l'ouverture protégée, le champ de protection doit être plus grand que l'ouverture protégée. La marge o requise est calculée selon la même formule que pour la protection des points dangereux.

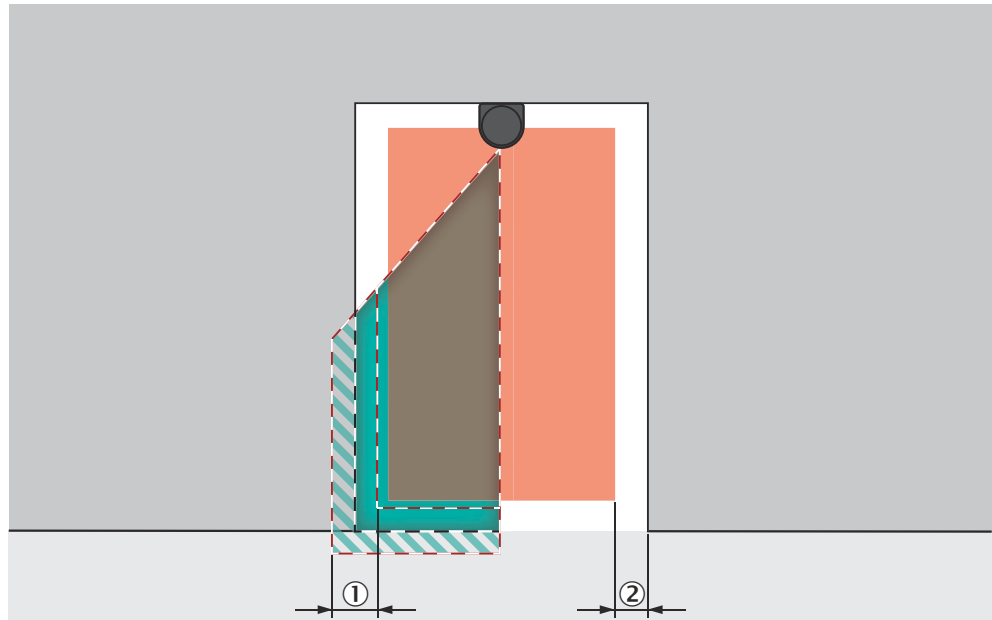


Illustration 14 : bande de tolérance du champ de contour de référence (champ de protection à l'intérieur de l'ouverture protégée, bord de l'ouverture protégée = contour de référence)

- ① Bande de tolérance du champ de contour de référence
- ② Distance du champ de protection par rapport au contour de référence pour une disponibilité garantie

5.3.4 Moment de commutation du scénario d'alerte

Aperçu

Pour commuter entre plusieurs scénarios d'alerte, vous devez définir le moment où la commutation doit avoir lieu.

Lors de la définition du moment de commutation, les points suivants doivent entre autres être pris en compte :

- Une personne peut déjà se trouver dans le nouveau champ de protection activé au moment de la commutation. Le nouveau champ de protection doit de ce fait être activé à temps, de manière à ce que l'appareil détecte déjà une personne dans le nouveau champ de protection activé, avant qu'un danger n'y survienne.
- Dans certains cas, la commutation du scénario d'alerte dure si longtemps que le nouveau scénario d'alerte n'est pas à disposition dans le temps de réponse prévu et une personne présente dans le champ de protection risque de ne pas être détectée à temps. Dans ces cas, vous devez lancer la commutation de scénario d'alerte plus tôt.

Les paramètres suivants ont une influence sur la durée du processus :

- Temporisation réglée aux entrées
- le temps de traitement pour l'entrée sélectionnée.
- Outre les paramètres observés dans la suite, vous devez également tenir compte de la durée du signal de commutation jusqu'à l'appareil. Selon le chemin de communication, il s'agit, par exemple, du temps de cycle du réseau et du temps de traitement d'une commande.

Procédé

1. Calculer le temps que dure la commutation du scénario :

$$t_{CSR} = t_{ID} + t_i$$

Où :

- t_{CSR} = temps nécessaire à la commutation du scénario d'alerte en millisecondes (ms)
 - t_{ID} = la temporisation aux entrées pour les entrées de commande en millisecondes (ms)
(Uniquement lors de l'utilisation des entrées locales ou d'un Assembly qui émule les entrées locales.)
 - t_{ID} = temps de traitement pour le mode de commutation sélectionné en millisecondes (ms)
 - Entrée de commande locale : $t_I = 12$ ms
 - Signal de commutation via le réseau : $t_I = 28$ ms
2. Calculez le temps à disposition durant le temps de réponse pour la commutation du scénario :
- $$t_{CSA} = (n - n_{CS}) \times t_S$$
- Où :
- t_{CSA} = temps à disposition pour la commutation du scénario d'alerte en millisecondes (ms)
 - n = nombre de balayages réglé (par défaut : $n = 2$)
 - n_{CS} = nombre de balayages après commutation du scénario d'alerte (pour le réglage **Rapide** (préconfiguration) : $n_{CS} = 1$, pour le réglage **Robuste** : $n_{CS} = n - 1$, pour le réglage **Personnalisé** : $n_{CS} \leq n - 1$)
 - t_S = durée du cycle de balayage en millisecondes (ms)
3. Comparez pour savoir s'il y a suffisamment de temps pour la commutation du scénario d'alerte :
- Si $t_{CSA} \geq t_{CSR}$: pas de démarrage anticipé requis.
 - Si $t_{CSA} < t_{CSR}$: démarrage anticipé requis pour la commutation du scénario d'alerte. L'anticipation requise t_{CSP} est de : $t_{CSP} = t_{CSR} - t_{CSA}$

Informations complémentaires

- Dans certains cas, le moment de commutation ne peut pas être défini avec exactitude (p. ex. en raison des vitesses de traitement variables de la machine) ou l'anticipation du moment de commutation entraîne la fin prématurée de la surveillance d'une zone.

Mesures :

- Laissez les deux champs de protection partiellement superposés.
- Surveillez temporairement les deux zones dangereuses simultanément.
- Si vous utilisez un groupe maître-esclave et si les entrées locales du maître commandent la commutation du scénario d'alerte d'un appareil esclave, alors vous devez tenir compte du temps de transmission dans le groupe maître-esclave et du temps de traitement dans les deux appareils.

Vous pouvez utiliser la formule suivante pour calculer le temps que prend la commutation du scénario d'alerte :

$$t_{CSR} = t_{IH} + t_{OH} + t_T + t_{IG} + t_{ID}$$

Où :

- t_{CSR} = temps nécessaire à la commutation du scénario d'alerte en millisecondes (ms)
- $t_{IH} = 12$ ms (temps de traitement pour les entrées de commande locales de l'hôte)
- $t_{OH} = 25$ ms (temps de traitement et de sortie du maître)
- t_T = temps de transmission dans le groupe maître-esclave (voir Safety Designer, fenêtre **Vue d'ensemble de la connexion** colonne **Temps de réponse via réseau [ms]** :)

- $t_{IG} = 28 \text{ ms}$ (temps pour l'entrée de l'esclave)
- t_{ID} = temporisation aux entrées pour les entrées pour les entrées de commande en millisecondes (ms)

Thèmes associés

- [« Temporisation à l'entrée », page 103](#)

5.3.5 Distance minimale lors d'applications fixes

Aperçu

Le champ de protection doit être conçu de manière à ce qu'une personne se trouvant à une distance minimale de la zone dangereuse soit détectée. La distance minimale permet de mettre fin à la situation dangereuse avant que la personne ne parvienne au point dangereux.

Distance minimale lors d'applications fixes

Le calcul de la distance minimale s'appuie sur les normes et prescriptions nationales et internationales en vigueur sur le lieu d'utilisation de la machine.

Si la distance minimale est calculée selon la norme ISO 13855:2010, elle dépend des points suivants :

- Temps d'arrêt complet de la machine (intervalle entre le déclenchement du capteur et la fin de la situation dangereuse de la machine, y compris le cas échéant les temps de transmission dans le réseau et le temps de traitement dans le contrôleur)
- Temps de réponse du dispositif de protection
- Vitesse d'approche ou d'intrusion de la personne
- Résolution (capacité de détection) du scrutateur laser de sécurité
- Type d'approche : parallèle pour la protection de zone dangereuse, perpendiculaire pour la protection de points dangereux et le contrôle d'accès
- temps de commutation entre les scénarios d'alerte
- paramètres prédéfinis en fonction de l'application
- Suppléments dus à l'erreur de mesure générale et éventuellement celle liée à la réflexion (uniquement pour la protection de zone dangereuse)
- Supplément pour la protection contre l'intrusion par le dessus (uniquement pour la protection de zone dangereuse)
- Hauteur du plan de scrutation (uniquement pour la protection de zone dangereuse)
- Supplément pour la prévention de toute intrusion (uniquement pour le contrôle d'accès)

Informations complémentaires

Vous trouverez des informations supplémentaires dans la norme ISO 13855:2010 et dans le Guide : Sécurité des machines de SICK.

Dans de nombreux pays, SICK propose un service de mesure du temps d'arrêt complet.

Thèmes associés

- [« Temps de réponse », page 151](#)

5.3.6 Supplément Z_R pour l'erreur de mesure liée à la réflexion

Si un rétro réflecteur se trouve à proximité du dispositif de protection (distance du rétro-réflecteur par rapport au champ de protection $\leq 6 \text{ m}$), vous devez prendre en compte le supplément $Z_R = 350 \text{ mm}$.

5.3.7 Protection de zone dangereuse

Aperçu

Le scrutateur laser de sécurité est monté avec le plan de scrutation horizontal dans une application fixe, par exemple sur une machine sur laquelle la zone dangereuse n'est pas entièrement entourée d'un protecteur.

Lors de la protection de zone dangereuse, le scrutateur laser de sécurité identifie les jambes d'une personne. Le champ de protection est parallèle au sens d'approche.

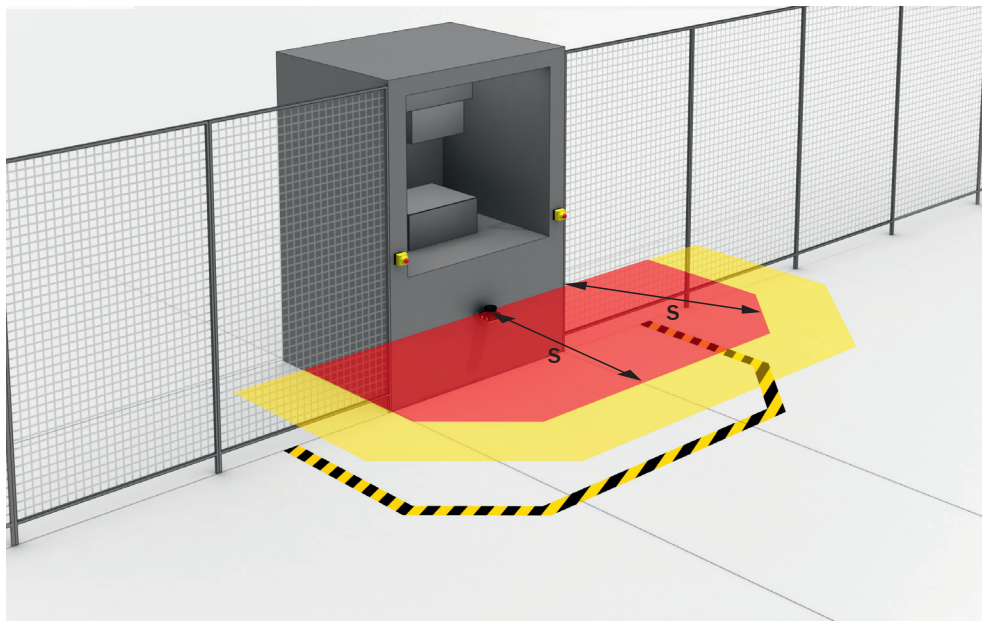


Illustration 15 : application stationnaire avec plan de scrutation horizontal pour la protection de zone dangereuse

Informations complémentaires

Il est recommandé de marquer au sol le tracé des contours extérieurs du champ de protection. De cette manière, vous rendez visibles les limites du champ de protection pour l'opérateur de la machine et facilitez un contrôle ultérieur de la fonction de protection.

5.3.7.1 Champ de protection

Pour la protection de zone dangereuse, la distance minimale conditionne habituellement l'étendue du champ de protection requise.

Si plusieurs scénarios d'alerte sont définis avec différents champs de protection, vous devez calculer séparément l'étendue de chaque champ de protection utilisé.

Dans de nombreux cas, une résolution de 50 mm à 70 mm est appropriée pour la protection de zone dangereuse. Des résolutions supérieures à 70 mm ne sont pas autorisées.

5.3.7.2 Supplément C_{RO} = pour la protection contre le franchissement avec la main

Aperçu

Dans certains cas, une personne peut atteindre la zone dangereuse par-dessus en tendant les bras avant que le dispositif de protection ne coupe la situation dangereuse. Cela est empêché grâce au supplément C_{RO} .

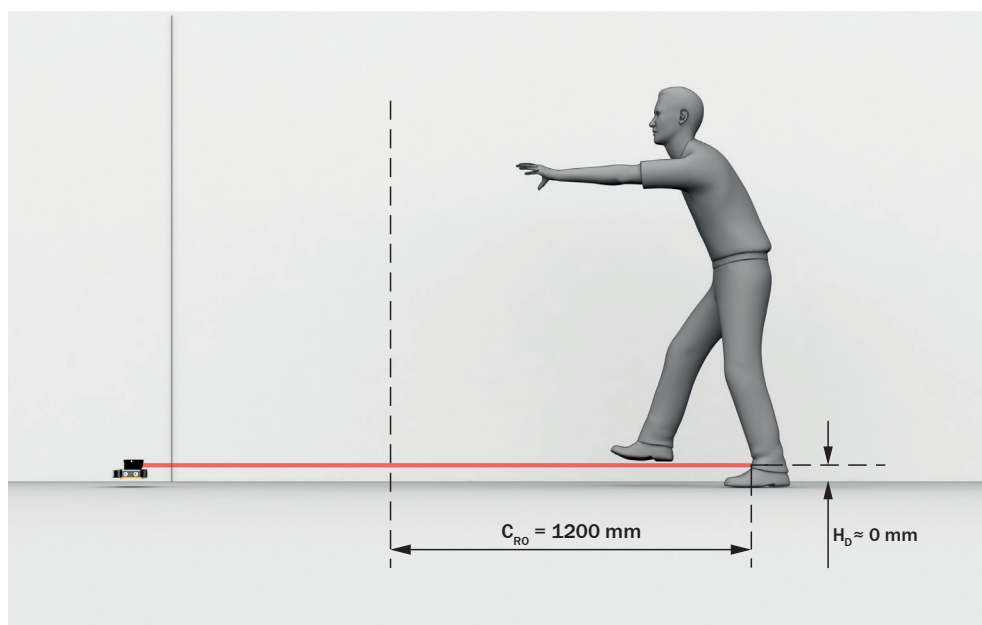


Illustration 16 : Protection contre l'intrusion par-dessus en cas de plan de scrutation à faible hauteur (dimensions en mm)

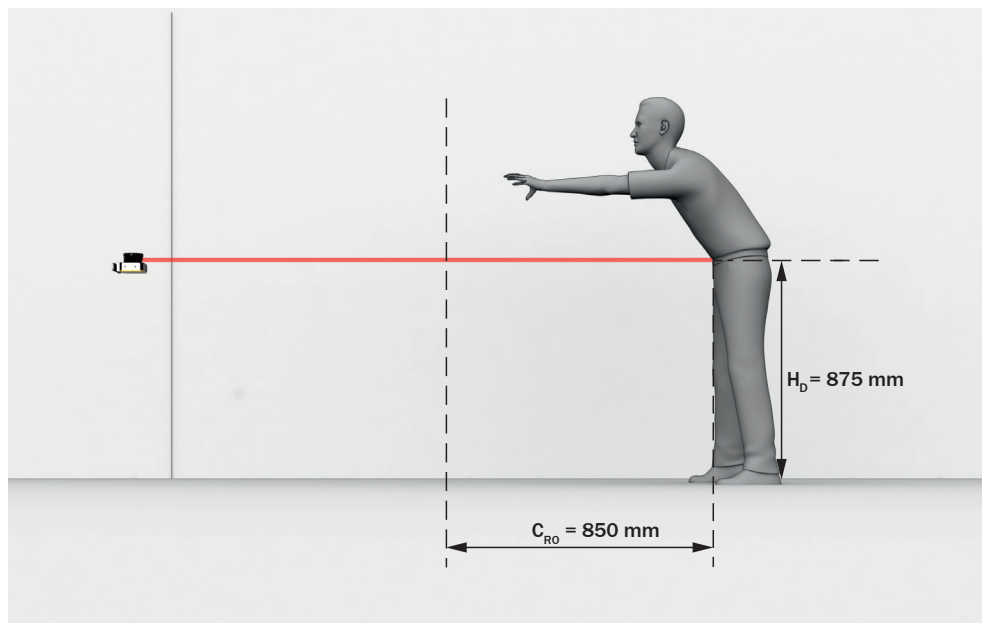


Illustration 17 : Protection contre l'intrusion par-dessus en cas de plan de scrutation en hauteur (dimensions en mm)

Le supplément à la distance minimale requis dépend de la hauteur du plan de scrutation du champ de protection. Lors d'un plan de scrutation à faible hauteur, le supplément est supérieur à celui d'un plan de scrutation en hauteur.

Calcul du supplément C_{RO}

- Lorsqu'il y a suffisamment de place devant la zone dangereuse, appliquer $C_{RO} = 1.200$ mm.
- Si la distance minimale doit être la plus petite possible, calculer C_{RO} selon la formule suivante :

$$C_{RO} = 1.200 \text{ mm} - (0,4 \times H_D)$$

Où :

- H_D = hauteur du champ de protection au-dessus du sol en millimètres (mm).
- ✓ Si le résultat est $C_{RO} \geq 850 \text{ mm}$, utiliser la valeur calculée pour le supplément C.
- ✓ Si le résultat est $C_{RO} < 850 \text{ mm}$, utiliser $C_{RO} = 850 \text{ mm}$ (cette valeur correspond à la longueur d'un bras et vaut comme supplément minimum pour la protection contre l'intrusion par-dessus.).

5.3.7.3 Exemple de calcul pour la distance minimale

Exemple de calcul de la distance minimale S selon la norme ISO 13855:2010

L'exemple présente le calcul de la distance minimale S en cas d'approche parallèle du champ de protection. Selon l'application et les conditions ambiantes, un autre calcul peut être nécessaire, par exemple, avec un champ de protection perpendiculaire ou formant un angle quelconque avec le sens d'approche ou en cas d'approche indirecte.

$$S = 1.600 \text{ mm/s} \times T + TZ + Z_R + C_{RO}$$

Où :

- S = distance minimale en millimètres (mm)
- T = temps d'arrêt complet du système dans son intégralité en secondes (s)
(temps de réponse du scrutateur laser de sécurité + temps d'arrêt complet de la machine, y compris temps de réponse du système de commande de la machine et temps de transmission du signal)
- TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, [voir « Fiche technique », page 146](#)
- Z_R = supplément pour l'erreur de mesure liée à la réflexion en millimètres (mm), [voir « Supplément \$Z_R\$ pour l'erreur de mesure liée à la réflexion », page 29](#)
- C_{RO} = supplément pour la protection contre le franchissement avec la main en millimètres (mm), [voir « Supplément \$C_{RO}\$ = pour la protection contre le franchissement avec la main », page 30](#)

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

5.3.7.4 Hauteur du plan de scrutation

Aperçu

Si le scrutateur laser de sécurité est monté à une hauteur d'au moins 300 mm (hauteur du plan de scrutation), le plan de scrutation se trouve à hauteur des mollets et la jambe est détectée, même avec une résolution de 70 mm ([voir illustration 18, page 33](#)).

Si le plan de scrutation est inférieur à 300 mm, vous devez appliquer une résolution plus fine que 70 mm.

Le plan de scrutation ne doit pas être plus haut que 1.000 mm.

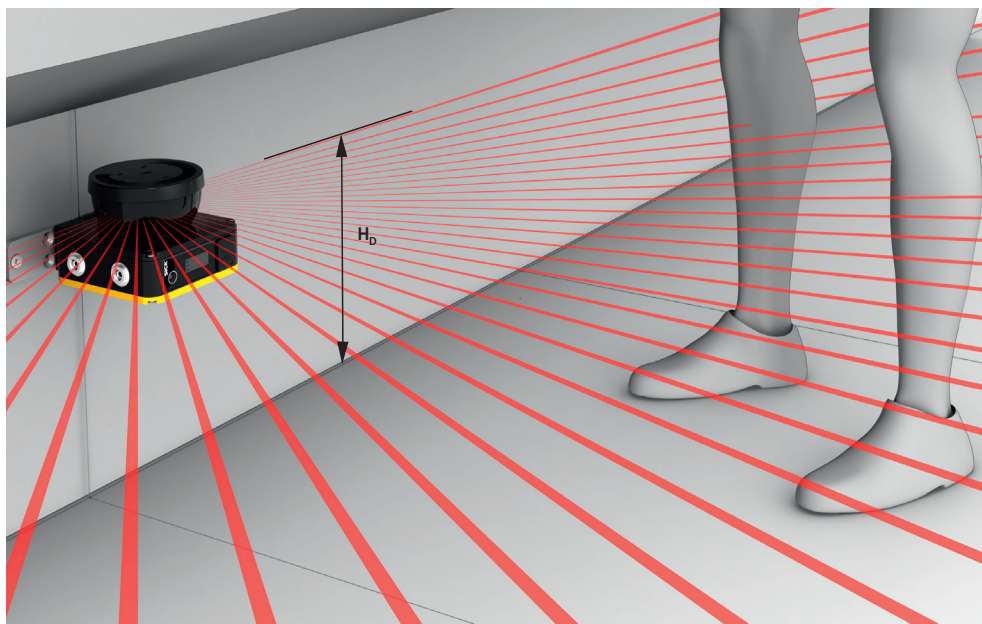


Illustration 18 : plan de scrutation à hauteur des mollets

Calcul de la résolution requise

Si la hauteur du champ de protection (plan de scrutation) est prédéfinie et inférieure à 300 mm, vous pouvez calculer la résolution requise comme suit :

$$d_r = H_D / 15 + 50 \text{ mm}$$

Où :

- d_r = résolution la plus grossière autorisée du scrutateur laser de sécurité en millimètres (mm)
- H_D = hauteur du champ de protection au-dessus du sol en millimètres (mm)

La résolution du scrutateur laser de sécurité peut être réglée sur les valeurs indiquées d. Si le résultat d_r ne correspond à aucune de ces valeurs, choisissez une résolution plus fine ($d \leq d_r$).

5.3.7.5 Distance par rapport aux murs

Si le champ de protection s'étend jusqu'à un mur ou un autre objet, la disponibilité peut être affectée. Vous devez donc prévoir une certaine distance entre le champ de protection et l'objet. Pour une disponibilité garantie, la valeur TZ est recommandée comme distance. (TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 146.)

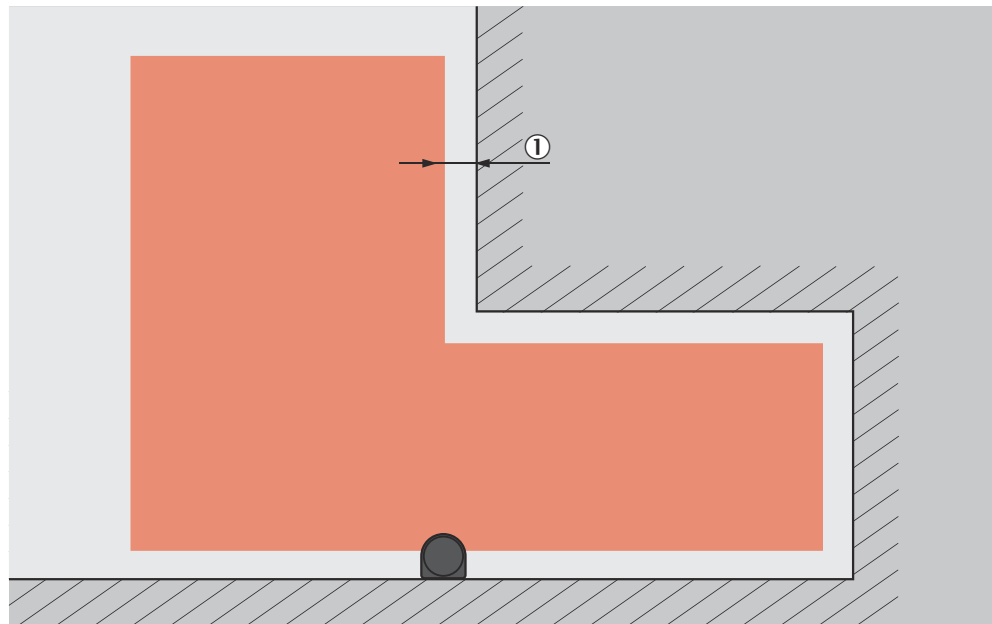


Illustration 19 : Distance du champ de protection par rapport au mur

① Distance recommandée du champ de protection par rapport au mur.

Si la distance entre le champ de protection et le mur est si importante qu'une personne peut s'y tenir, cette personne risque de ne pas être détectée. Dans ce cas, prenez des mesures adaptées pour empêcher cette situation, par exemple des déflecteurs ou une cloison.

5.3.8 Protection des points dangereux

Aperçu

Le scrutateur laser de sécurité est monté avec le plan de scrutation vertical dans une application fixe, par exemple sur une machine où l'opérateur doit se placer près du point dangereux. Devant le point dangereux se trouve une barrière fixe d'une hauteur d'au moins 1.200 mm. L'opérateur peut accéder au point dangereux en passant au-dessus de la barrière, à travers le plan de scrutation. L'opérateur ne peut toutefois pas passer par-dessus la barrière. En l'absence d'une telle barrière, un contrôle d'accès peut s'avérer nécessaire.

Pour la protection des points dangereux, le scrutateur laser de sécurité détecte la main ou toute autre partie du corps humain au moins aussi grande. Le champ de protection est perpendiculaire au sens d'approche.

Vous devez surveiller un contour de référence pour protéger le scrutateur laser de sécurité de tout réglage accidentel ou toute manipulation.

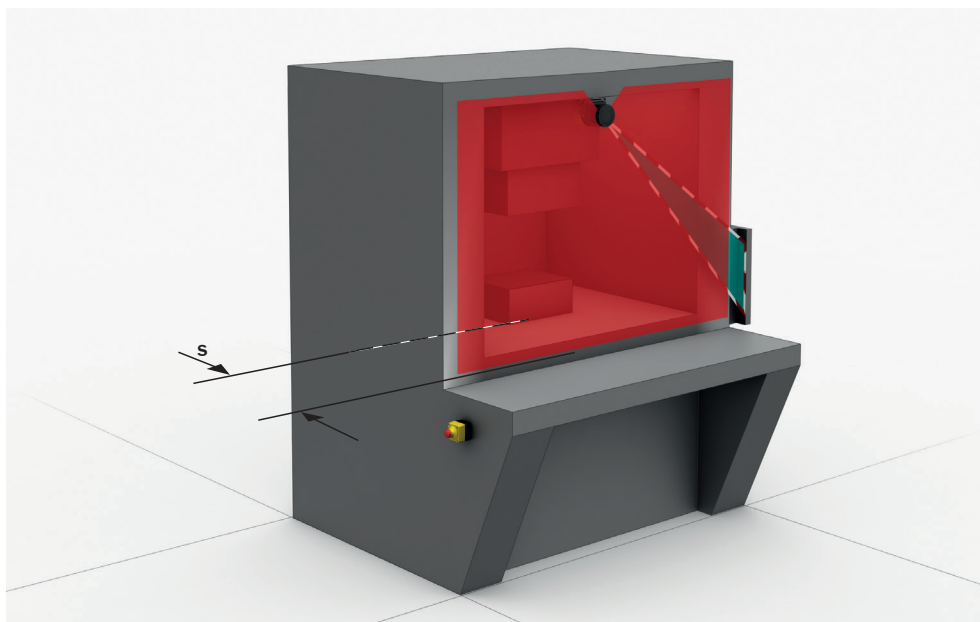


Illustration 20 : application stationnaire en fonctionnement vertical pour la protection des points dangereux

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Si un rétroreflecteur se trouve dans le plan du champ de protection (distance du rétroreflecteur par rapport au champ de protection ≤ 6 m), les personnes ou parties du corps à protéger risquent de ne pas être détectées ou de ne pas l'être à temps.

- Éviter autant que possible les rétroreflecteurs dans le plan du champ de protection.
- Si des rétroreflecteurs se trouvent dans le plan du champ de protection : il convient d'ajouter le supplément $Z_R = 350$ mm à la marge du champ de protection.

5.3.8.1 Champ de protection

Pour la protection de points dangereux, la distance minimale définit généralement la position de montage du scrutateur laser de sécurité. L'accès au point dangereux ne doit être accessible qu'en traversant le champ de protection.

Dans de nombreux cas, une résolution de 20 mm, 30 mm ou 40 mm est appropriée pour la protection des points dangereux. Pour une détection garantie des mains lors de la protection des points dangereux, une résolution de 40 mm ou plus fine est requise. Suite à la résolution la plus fine de 20 mm, le scrutateur laser de sécurité ne convient pas à la détection de doigts.

Informations complémentaires

La distance minimale nécessaire dépend entre autres de la résolution réglée du scrutateur laser de sécurité.

Remarques sur le choix de la résolution :

- Si une résolution fine est choisie, la portée du champ de protection est plus petite. Le champ de protection convient alors seulement pour des points dangereux peu conséquents. Mais la distance minimale nécessaire est inférieure, et vous pouvez donc monter le scrutateur laser de sécurité plus près du point dangereux.
- Si une résolution plus grossière est choisie, la portée du champ de protection devient plus grande. Le champ de protection convient alors aussi pour des points dangereux plus conséquents. Mais la distance minimale est supérieure, et vous devez donc monter le scrutateur laser de sécurité plus loin du point dangereux.

5.3.8.2 Exemple de calcul pour la distance minimale**Exemple de calcul de la distance minimale S selon la norme ISO 13855:2010**

L'exemple présente le calcul de la distance minimale en cas d'approche perpendiculaire au champ de protection. Selon l'application et les conditions ambiantes, un autre calcul peut être nécessaire, par exemple, pour un champ de protection parallèle ou formant un angle quelconque avec le sens d'approche ou pour une approche indirecte.

→ Calculer d'abord S à l'aide de la formule suivante :

$$S = 2.000 \text{ mm/s} \times T + 8 \times (d - 14 \text{ mm})$$

Où :

- S = distance minimale en millimètres (mm)
- T = temps d'arrêt complet du système dans son intégralité en secondes (s)
(temps de réponse du scrutateur laser de sécurité + temps d'arrêt complet de la machine, y compris temps de réponse du système de commande de la machine et temps de transmission du signal)
- d = résolution du scrutateur laser de sécurité en millimètres (mm)
- ✓ Si le résultat est $S \leq 100 \text{ mm}$, utilisez $S = 100 \text{ mm}$.
- ✓ Si le résultat est $100 \text{ mm} < S \leq 500 \text{ mm}$, utilisez la valeur calculée comme distance minimale.
- Si le résultat est $S > 500 \text{ mm}$, recalculer S avec la formule suivante :
 $S = 1.600 \text{ mm/s} \times T + 8 \times (d - 14 \text{ mm})$
- ✓ Si la nouvelle valeur est $S > 500 \text{ mm}$, alors utiliser la nouvelle valeur calculée en tant que distance minimale.
- ✓ Si la nouvelle valeur est $S \leq 500 \text{ mm}$, utiliser 500 mm comme distance minimale.

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

5.3.9 Contrôle d'accès**Aperçu**

Le scrutateur laser de sécurité est monté avec un plan de scrutation vertical dans une application fixe, par exemple sur une machine dont l'accès à la zone dangereuse peut être défini par construction.

Pour le contrôle d'accès, le scrutateur laser de sécurité détecte l'intrusion d'un corps entier. Le champ de protection est perpendiculaire au sens d'approche.

Vous devez surveiller un contour de référence pour protéger le scrutateur laser de sécurité de tout réglage accidentel ou toute manipulation.

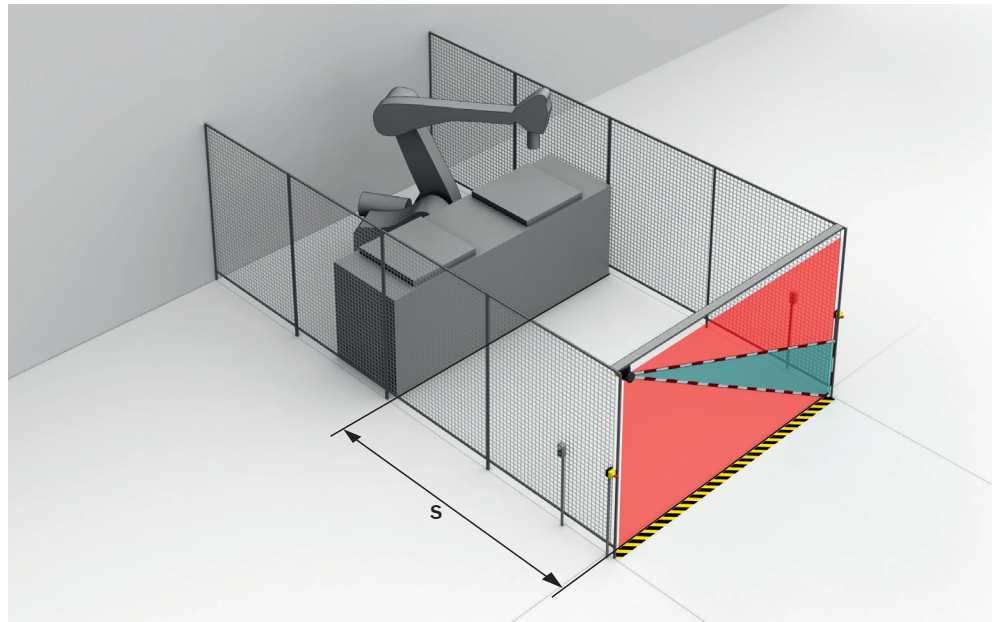


Illustration 21 : application stationnaire en fonctionnement vertical pour le contrôle d'accès

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Si un rétro-réflecteur se trouve dans le plan du champ de protection (distance du rétro-réflecteur par rapport au champ de protection ≤ 6 m), les personnes ou parties du corps à protéger risquent de ne pas être détectées ou de ne pas l'être à temps.

- Éviter autant que possible les rétro-réflecteurs dans le plan du champ de protection.
- Si des rétro-réflecteurs se trouvent dans le plan du champ de protection : il convient d'ajouter le supplément $Z_R = 350$ mm à la marge du champ de protection.

5.3.9.1 Champ de protection

Pour le contrôle d'accès, la distance minimale définit normalement la position à laquelle le scrutateur laser de sécurité est monté.

Pour que le scrutateur laser de sécurité puisse détecter avec certitude une personne qui marche, le champ de protection doit couvrir une zone minimale :

- Le bord inférieur du champ de protection ne doit pas se trouver à plus de 300 mm au-dessus du sol, conformément à la norme ISO 13855:2010.
- Résolution < 150 mm : le bord supérieur du champ de protection doit être situé à au moins 900 mm au-dessus du sol, conformément à la norme ISO 13855:2010.
- Résolution de 150 mm : Le bord supérieur du champ de protection doit se trouver au moins à 1.100 mm au-dessus du sol.
- Résolution de 200 mm : Le bord supérieur du champ de protection doit se trouver au moins à 1.400 mm au-dessus du sol.

Le nombre de balayages doit être de 2 ou de 3. Autrement, une personne pourrait éventuellement traverser le champ de protection sans être vue.

5.3.9.2 Exemple de calcul pour la distance minimale

Exemple de calcul de la distance minimale S selon la norme ISO 13855:2010

L'exemple présente le calcul de la distance minimale en cas d'approche perpendiculaire au champ de protection. Selon l'application et les conditions ambiantes, un autre calcul peut être nécessaire, par exemple, avec un champ de protection parallèle ou formant un angle quelconque avec le sens d'approche ou en cas d'approche indirecte.

$$S = 1.600 \text{ mm/s} \times T + 850 \text{ mm}$$

Où :

- S = distance minimale en millimètres (mm)
- T = temps d'arrêt complet du système dans son intégralité en secondes (s)
(temps de réponse du scrutateur laser de sécurité + temps d'arrêt complet de la machine, y compris temps de réponse du système de commande de la machine et temps de transmission du signal)

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

5.3.10 Protection mobile de zone dangereuse

Le scrutateur laser de sécurité est monté avec le plan de scrutation horizontal dans une application mobile, par exemple sur un AGV. Pour la protection de zone dangereuse mobile, la zone dangereuse générée par le mouvement du véhicule est sécurisée par le scrutateur laser de sécurité.

Le scrutateur laser de sécurité identifie les jambes d'une personne. Le champ de protection est parallèle au sens d'approche.

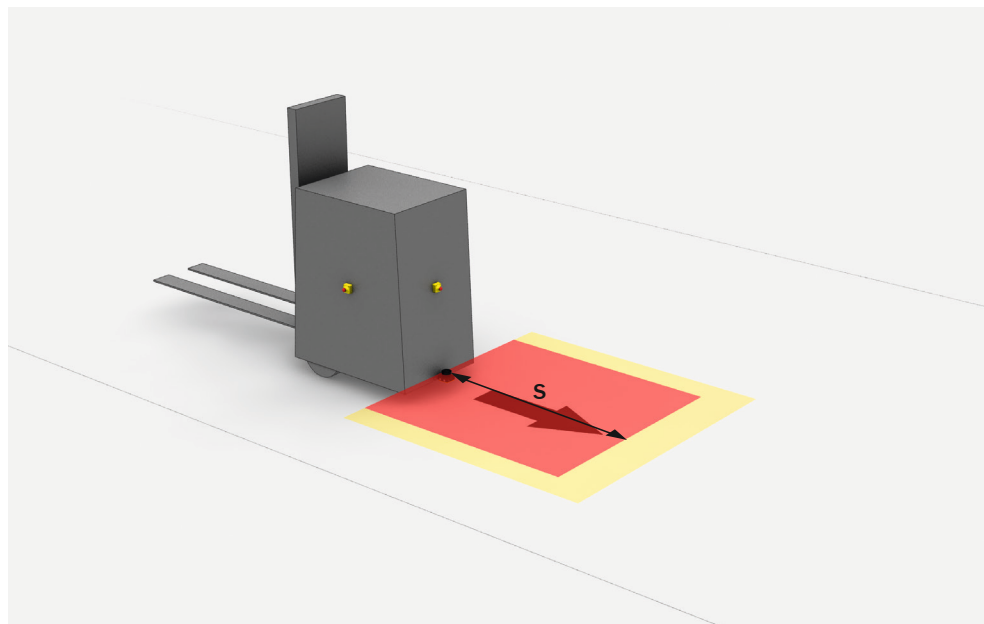


Illustration 22 : application mobile en fonctionnement horizontal pour la protection de zone dangereuse

**REMARQUE**

- Sur une application mobile, une résolution de 70 mm (détection des jambes) suffit pour détecter des personnes. Contrairement à la protection de points dangereux fixe, cela s'applique aussi avec une faible hauteur de montage, car le scrutateur laser de sécurité est déplacé ensemble avec le véhicule.
- Pour les exemples de calcul suivants, seule la vitesse du véhicule est prise en compte et non la vitesse d'une personne qui marche. En effet, il est supposé que la personne voit le danger et s'immobilise.

5.3.10.1 Champ de protection

Le champ de protection doit être conçu de manière à ce qu'une personne se trouvant à une distance minimale de la zone dangereuse soit détectée. Cette distance minimale permet au véhicule de s'arrêter à temps avant qu'il n'atteigne une personne ou un objet.

Pour la protection de zone dangereuse mobile, la distance minimale conditionne la longueur du champ de protection requise. L'influence des virages doit être considérée à part dans le calcul de la longueur du champ de protection.

La largeur du champ de protection doit être telle qu'elle couvre la largeur du véhicule, charge comprise, et les suppléments pour l'erreur de mesure et l'absence de dégagement au sol. L'influence des virages doit être considérée à part dans le calcul de la largeur du champ de protection.

Si plusieurs scénarios d'alerte sont définis avec différents champs de protection, vous devez calculer séparément l'étendue de chaque champ de protection utilisé.

5.3.10.2 Supplément Z_F pour l'absence de dégagement au sol

Ce supplément est indispensable, car, en général, une personne est détectée au-dessus du pied. La procédure de freinage ne peut donc pas prendre en compte la longueur des pieds devant le point de détection. Si un véhicule ne présente pas de dégagement au sol, une personne peut être blessée aux pieds.

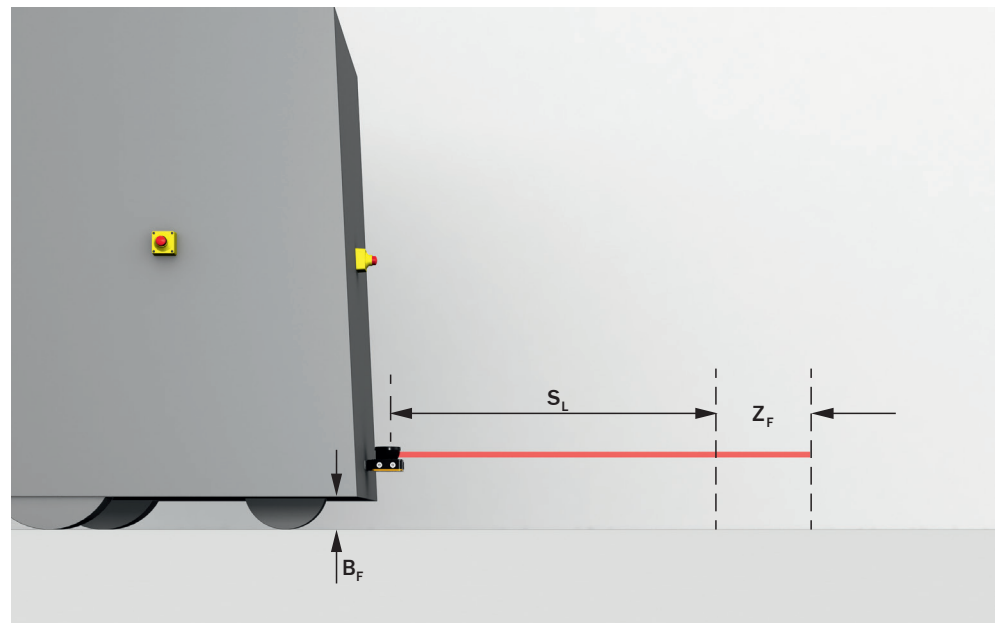


Illustration 23 : supplément global pour l'absence de dégagement au sol

B_F Dégagement au sol

S_L Longueur du champ de protection sans supplément pour l'absence de dégagement au sol

Z_F Supplément pour l'absence de dégagement au sol

Le supplément global, pour un dégagement au sol de moins de 120 mm, est de 150 mm. Ce supplément peut être davantage réduit selon le cas, voir [illustration 24](#), [page 40](#).

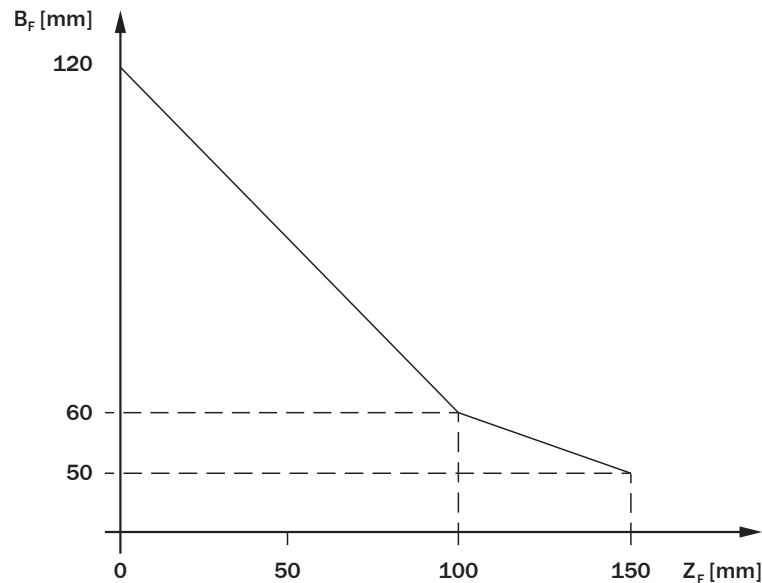


Illustration 24 : supplément minimal pour l'absence de dégagement au sol

B_F Dégagement au sol en mm

Z_F Supplément pour l'absence de dégagement au sol en mm

5.3.10.3 Distance d'arrêt S_A

La distance d'arrêt est la somme des distances suivantes :

- Distance de freinage du véhicule
- Distance parcourue pendant le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité
- Distance parcourue pendant le temps de réponse de la commande du véhicule (y compris le temps de transmission du signal)

La distance de freinage d'un véhicule augmente proportionnellement à l'augmentation de vitesse, pas de manière linéaire mais au carré.

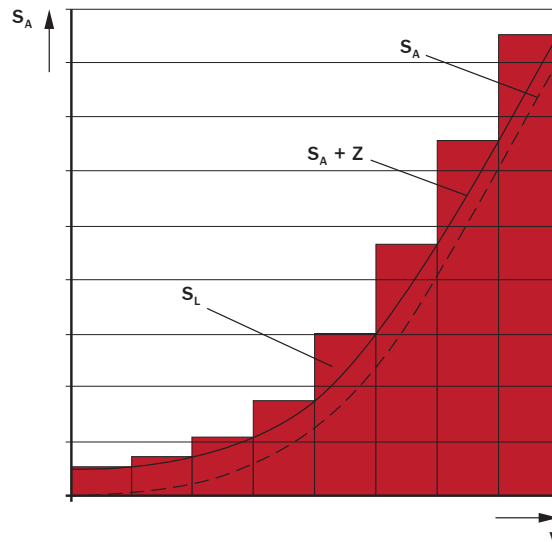


Illustration 25 : distance d'arrêt en fonction de la vitesse du véhicule

- v** Vitesse
S_A Distance d'arrêt
Z Suppléments
S_L Longueur du champ de protection pour la plage de vitesse respective

$$S_A = S_{Br} + S_{AnF} + S_{AnS}$$

Où :

- S_A = distance d'arrêt en millimètres (mm)
- S_{Br} = distance de freinage telle qu'elle est stipulée dans la documentation du véhicule en millimètres (mm)
- S_{AnF} = distance parcourue pendant le temps de réponse de la commande du véhicule (durée du signal incluse) figurant dans la documentation du véhicule en millimètres (mm)
- S_{AnS} = distance parcourue pendant le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité en millimètres (mm)

La distance S_{AnS} dépend du temps de réponse du scrutateur laser de sécurité et de la vitesse du véhicule. La distance S_{AnS} est calculée selon la formule suivante :

$$S_{AnS} = t_R \times V_{max}$$

Où :

- t_R = temps de réponse du scrutateur laser de sécurité en secondes (s)
- V_{max} = vitesse maximale telle qu'elle est stipulée dans la documentation du véhicule en millimètres par seconde (mm/s) (Si plusieurs scénarios d'alerte sont définis avec différents champs de protection : V_{max} = vitesse maximale du véhicule dans le scénario d'alerte actuel.)

Thèmes associés

- [« Temps de réponse », page 151](#)

5.3.10.4 Exemple de calcul de la longueur du champ de protection

Exemple de calcul de la longueur du champ de protection S_L

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

Où :

- S_L = longueur du champ de protection en millimètres (mm)
- S_A = distance d'arrêt en millimètres (mm)
- TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 146
- Z_R = supplément pour l'erreur de mesure liée à la réflexion en millimètres (mm)
- Z_F = supplément pour l'absence de dégagement au sol du véhicule en millimètres (mm)
- Z_B = supplément pour le déclin de la force de freinage du véhicule telle qu'elle est stipulée dans la documentation du véhicule en millimètres (mm)

5.3.10.5 Exemple de calcul de la largeur du champ de protection

Exemple de calcul de la largeur du champ de protection S_B

$$S_B = F_B + 2 \times (TZ + Z_R + Z_F)$$

Où :

- S_B = largeur du champ de protection en millimètres (mm)
- F_B = largeur du véhicule en millimètres (mm)
- TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité, voir « Fiche technique », page 146
- Z_R = supplément pour l'erreur de mesure liée à la réflexion en millimètres (mm)
- Z_F = supplément pour l'absence de dégagement au sol du véhicule en millimètres (mm)

5.3.10.6 Hauteur du plan de scrutation

Le plan de scrutation doit se trouver partout à une hauteur maximale de 200 mm. Dans le cas contraire, les personnes couchées risquent de ne pas être détectées.

Dans de nombreux cas, un montage à une hauteur de 150 mm au-dessus du sol (hauteur du plan de scrutation) est approprié.

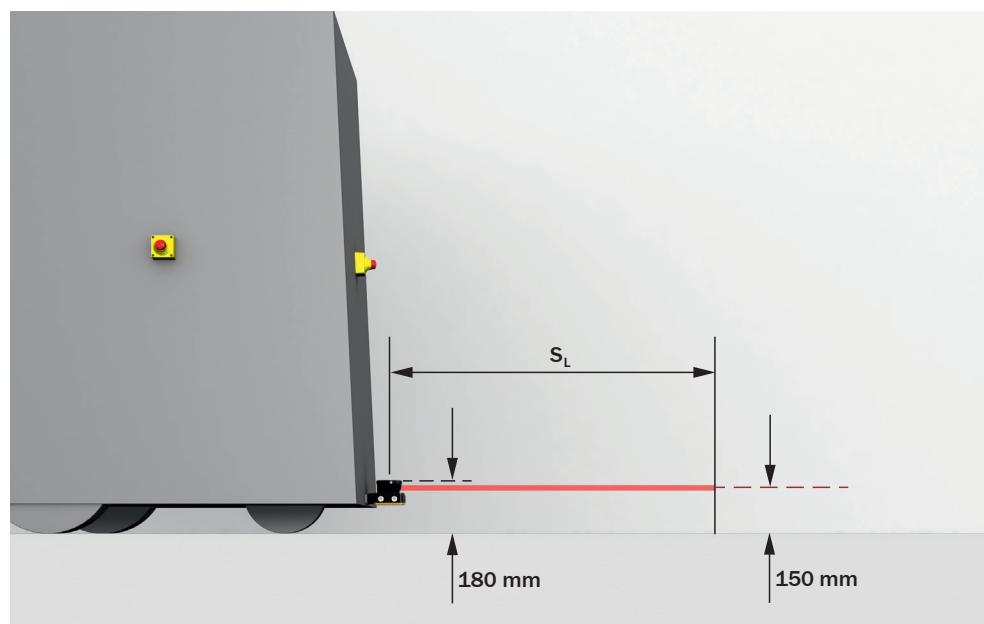


Illustration 26 : Hauteur de montage recommandée

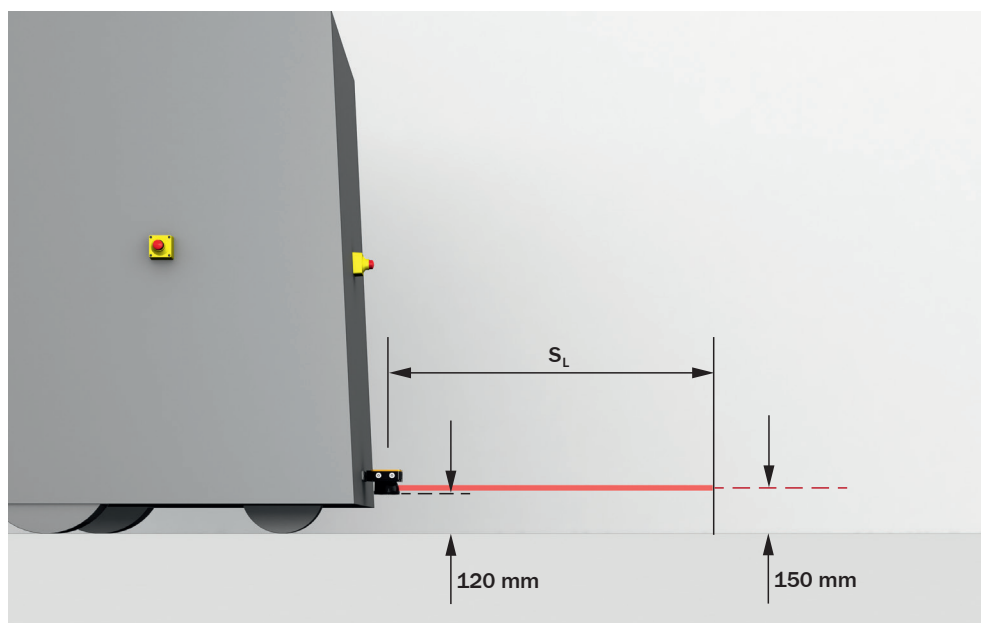


Illustration 27 : Hauteur de montage recommandée en cas de montage à l'envers

5.4 Intégration dans la commande électrique

Conditions d'utilisation

- La commande de la machine doit être à sollicitation électrique.
- La commande raccordée et tous les appareils dédiés à la sécurité doivent être conformes au niveau de performance et à la catégorie exigés (par ex. conformité à ISO 13849-1).
- L'alimentation électrique de tous les appareils reliés électriquement doit répondre aux prescriptions de SELV/PELV (CEI 60204-1).
- Tous les appareils connectés à une entrée ou une sortie se trouvent dans le même circuit SELV/PELV que le produit.
- Tous les appareils reliés électriquement doivent utiliser le même système de mise à la terre.
- Tous les points de mise à la terre doivent être reliés avec le même potentiel de terre.

Thèmes associés

- [« Installation électrique », page 65](#)

5.4.1 Compatibilité électromagnétique

Aperçu

Les composants de sécurité mettent toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF en cas de défaut afin d'exclure les situations potentiellement dangereuses. Par exemple, une transmission de données perturbée doit conduire à un arrêt pour les appareils liés à la sécurité, même si elle peut être tolérée pour les appareils non liés à la sécurité.

Pour éviter autant que possible les interférences électromagnétiques, un système de mise à la terre uniforme est nécessaire pour l'ensemble de l'installation. En particulier, la terre fonctionnelle doit être reliée par des conducteurs appropriés. Les câbles et les sources de perturbations sensibles aux interférences doivent être posés séparément.

Les interférences électromagnétiques dépendent de l'environnement dans lequel le produit est utilisé. Le produit est testé et certifié selon les normes en vigueur. Il est donc robuste lorsqu'il est utilisé dans des environnements industriels.

Câbles blindés

Pour les câbles blindés, le blindage doit être posé des deux côtés et sur une grande surface. Il ne faut s'en écarter que dans des cas exceptionnels justifiés. En particulier lors de l'utilisation de moteurs ou d'autres consommateurs inductifs, un support unilatéral du blindage ne suffit pas, car il n'agit pas contre les perturbateurs inductifs.

Terre fonctionnelle

La terre fonctionnelle doit être raccordée. Le raccordement doit être effectué conformément au concept de mise à la terre de l'installation.

Options de raccordement de la terre fonctionnelle :

- Connecteur enfichable 4 pôles pour l'alimentation électrique : broche 4
- Connecteur enfichable 17 pôles pour l'alimentation électrique et les entrées et sorties : filetage sur le connecteur enfichable M12
- Extrémité de câble libre : blindage du câble de raccordement
- Trous filetés M5 sur le côté du boîtier

La terre fonctionnelle doit être raccordée avec une faible inductance, c'est-à-dire avec une section de conducteur suffisante et une longueur de câble la plus courte possible.

Informations complémentaires

Vous trouverez des informations supplémentaires dans les Informations techniques « Hintergrundwissen EMV » (référence 8027030).

5.4.2 Alimentation électrique

Conditions préalables

- Le bloc d'alimentation doit supporter des microcoupures secteur de 20 ms selon CEI 60204-1.
- Le bloc d'alimentation secteur doit assurer une isolation efficace du secteur conformément à CEI 61140 (SELV/PELV, selon CEI 60204-1).
- L'alimentation électrique doit être équipé d'un fusible adéquat.

Thèmes associés

- [« Fiche technique », page 146](#)

5.4.3 Port USB

L'appareil est doté d'un port USB pour la configuration et le diagnostic. Le port USB correspond au standard USB 2.0 Mini-B (prise). Le port USB ne doit être utilisé que temporairement et uniquement pour la configuration, le diagnostic et l'installation de firmware.

Thèmes associés

- [« Configuration », page 70](#)
- [« Dépannage », page 134](#)

5.4.4 OSSD

Aperçu

Lorsque le champ de protection est libre, les OSSD sont à l'état ACTIF, le niveau de signal est HIGH (lié au potentiel). En présence d'objets dans le champ de protection ou de défaillance d'appareil, les OSSD indiquent l'état INACTIF avec le niveau de signal LOW.

Les signaux de sortie du dispositif de protection sont évalués par les éléments de commande situés en aval de façon à garantir l'arrêt sûr de la situation dangereuse de la machine. Selon le concept de sécurité, l'évaluation du signal est assurée par exemple par un relais de sécurité ou un système de commande de sécurité.

Les deux OSSD sont protégées contre les courts-circuits à 24 V CC et 0 V.

Conditions préalables

- La machine doit commuter systématiquement à l'état sûr si au moins un signal OSSD de la paire d'OSSD commute à l'état INACTIF.
- Lors de l'utilisation d'un système de commande de sécurité : le système de commande de sécurité doit détecter les différents niveaux des deux signaux OSSD d'une paire d'OSSD (en fonction des dispositions légales respectives en vigueur dans le pays ou selon la fiabilité nécessaire de la fonction de sécurité). La durée maximale tolérée par la commande, pendant laquelle les OSSD peuvent présenter des états différents, doit être sélectionnée en fonction de l'application.
- Les signaux de sortie d'une paire d'OSSD ne doivent pas être reliés entre eux.
- Dans la commande de la machine, les deux signaux d'une paire d'OSSD doivent être traités séparément.

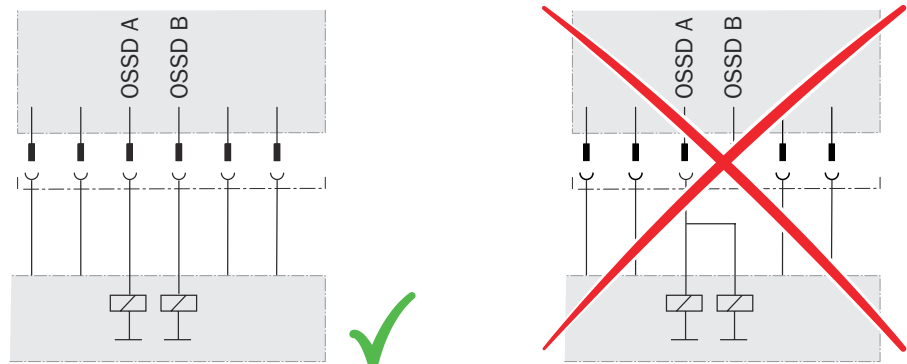


Illustration 28 : Raccordement séparé et à double canal d'une paire d'OSSD

- Aucune différence de potentiel ne doit être générée entre la charge et le dispositif de protection. Les raccordements 0 V de la charge et le dispositif de protection correspondant doivent être raccordés séparément au même bornier 0 V. En cas de défaillance, c'est la seule façon de garantir l'absence de différence de potentiel entre les raccordements 0 V des charges et ceux du dispositif de protection correspondant. Ceci est notamment important pour les charges qui commutent même si elles sont commandées avec une tension négative (par ex. contacteur électro-mécanique sans diode avec protection contre l'inversion de polarité).

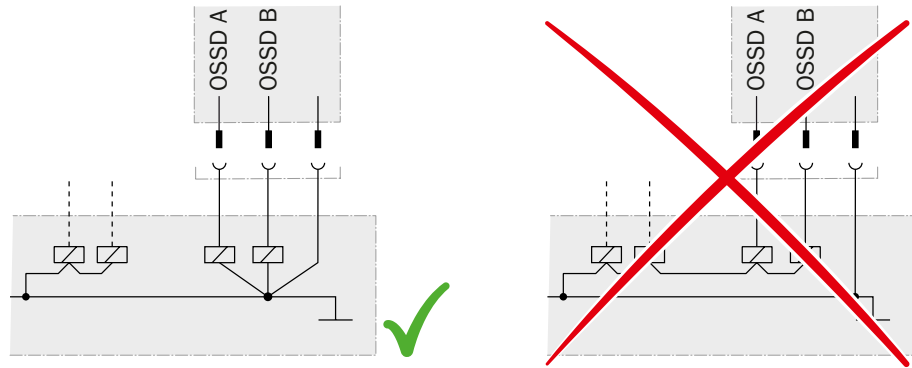


Illustration 29 : Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection

5.4.5 Entrées de commande

Aperçu

Les entrées de commande locales reçoivent des signaux pour la commutation entre différents scénarios d'alerte :

- Pour les informations concernant l'état de la machine, des entrées de commande statiques sont utilisées.
- Pour les informations concernant la vitesse d'un véhicule, des entrées de commande dynamiques sont généralement utilisées.

Le scrutateur laser de sécurité peut recevoir des signaux pour la commutation du scénario d'alerte via le réseau :

- Selon l'assembly utilisé, le scénario d'alerte est commuté de différentes manières, voir « Assemblies », page 54.

Conditions préalables

- Les parties des systèmes de commande relatives à la sécurité régissant la commutation du champ de protection actif doivent atteindre le même niveau de sécurité que la fonction de sécurité. Dans de nombreux cas, PL d est conforme à ISO 13849-1 ou le niveau d'intégrité de la sécurité 2 conforme à CEI 62061.
- La commutation en fonction de la position doit s'effectuer par deux sources de signaux câblées indépendantes, p. ex. 2 interrupteurs de position indépendants.
- La commutation en fonction de la vitesse doit s'effectuer par deux sources de signaux câblées indépendantes, p. ex. deux codeurs incrémentaux indépendants.
- La commutation en fonction du mode de fonctionnement doit s'effectuer par le biais d'un dispositif de commande approprié à actionnement manuel.

Thèmes associés

- « Fiche technique », page 146
- « Installation électrique », page 65
- « Entrées et sorties, locales », page 98

5.4.5.1 Entrées de commande statiques

Aperçu

Les entrées de commande prennent en charge les méthodes d'évaluation suivantes :

- Évaluation antivalente
- Évaluation 1-sur-n (uniquement des appareils avec plusieurs entrées de commande statiques)

Évaluation antivalente

Une entrée de commande statique est composée de deux canaux pour l'analyse antivalente. Les canaux d'une entrée de commande statique sont commutés de façon inversée. Le tableau suivant montre l'état que doivent présenter les canaux de l'entrée de commande statique pour définir l'état d'entrée logique 1 et 0 au niveau de l'entrée de commande respective.

Tableau 3 : État des canaux des entrées de commande en cas d'évaluation antivalente

A1	A2	État d'entrée logique (entrée A)
1	0	0
0	1	1
1	1	Erreur
0	0	Erreur

Évaluation 1-sur-n

Pour l'évaluation 1-sur-n, chaque canal d'une entrée de commande est considéré individuellement. A chaque instant, un seul canal doit avoir la valeur logique 1.

Tableau 4 : Valeurs logiques pour une évaluation 1-sur-n avec 2 paires d'entrée (exemple)

A1	A2	B1	B2	Résultat (par ex. n° de scénario)
1	0	0	0	1
0	1	0	0	2
0	0	1	0	3
0	0	0	1	4
Autres combinaisons d'entrées				Erreur

Informations complémentaires

- Lors d'une modification du signal d'entrée, le scénario d'alerte actuel reste actif pour la durée du retard à la mise sous tension réglé. Si aucun signal d'entrée n'est présent après la fin du retard à la mise sous tension, le comportement dépend de la surveillance de séquence :
 - Si la surveillance de la séquence de commutation (surveillance de séquence) n'est pas activée, les OSSDs passent à l'état INACTIF après la fin de la temporisation aux entrées. Lorsqu'un signal d'entrée est présent après une seconde supplémentaire, le scrutateur laser de sécurité active le nouveau scénario d'alerte. Si aucun signal d'entrée n'est présent durant cette période, les OSSDs restent à l'état INACTIF et le scrutateur laser de sécurité indique une erreur et doit être redémarré.
 - Si la surveillance de la séquence de commutation (surveillance de séquence) est activée, les OSSDs passent à l'état INACTIF après la fin de la temporisation aux entrées et le scrutateur laser de sécurité indique une erreur et doit être redémarré.

- Le mauvais scénario d'alerte peut être activé en raison d'un court circuit ou d'un court-circuit transversal sur un ou plusieurs canaux des entrées de commande statiques.
 - Certains systèmes de commande de sécurité détectent le court-circuit ou le court-circuit transversal et coupent les sorties concernées ou toutes leurs sorties.
 - Suite au court-circuit ou au court-circuit transversal, un ou plusieurs canaux d'entrée du scrutateur laser de sécurité peuvent malgré tout fournir le niveau du signal HIGH. Cela peut générer un signal d'entrée valide et un scénario d'alerte sera alors activé.
 - Pour cette raison, il est recommandé de poser les câbles pour les signaux d'entrée de façon protégée. Autrement, il est recommandé de régler le retard à la mise sous tension à 0 s et d'activer la surveillance de séquence. De plus, il est recommandé d'effectuer le contrôle régulier dans de brefs intervalles.

Thèmes associés

- [« Paramètres pour les tableaux de scénarios d'alerte », page 102](#)
- [« Configurer la séquence de commutation », page 103](#)

5.4.5.2 Entrées de commande dynamiques

Aperçu

Une entrée de commande dynamique reçoit des informations sur la vitesse envoyées par un codeur incrémental.

Remarques importantes



AVERTISSEMENT

Défaillance des deux codeurs suite à une cause commune.

Lorsque les deux codeurs tombent en panne simultanément, l'appareil ne reçoit plus d'informations sur la vitesse. C'est pourquoi l'appareil commute sur le scénario qui est défini pour l'arrêt, même si le véhicule se déplace encore.

→ Exclure une erreur avec la même cause pour les deux codeurs.

Conditions préalables

- Les défauts d'un codeur incrémental doivent être détectés. Pour cela, on utilise deux codeurs incrémentaux qui fonctionnent indépendamment l'un de l'autre et transmettent leurs signaux séparément.
- Un seul scrutateur laser de sécurité doit être raccordé sur chaque codeur incrémental.
- Chaque codeur incrémental (avec à chaque fois un conducteur pour 0° et pour 90°) ne doit être raccordé qu'à une seule entrée de commande.
- Chaque codeur incrémental doit être alimenté en tension par un câble d'alimentation séparé.
- Les erreurs de cause commune pour les deux codeurs doivent être exclues.

Mesures possibles :

- Chaque codeur a sa propre alimentation électrique et un câble d'alimentation propre dans un câble sous gaine propre.
- Les deux codeurs et l'appareil ont une alimentation électrique commune à un endroit protégé (par ex. dans l'armoire électrique). Un câble d'alimentation propre dans un câble sous gaine propre est relié à chaque codeur et à l'appareil.

Codeur incrémental

Chaque codeur incrémental doit être doté d'une sortie 0° et d'une sortie 90° pour que le sens de déplacement puisse être détecté.

Exigences à remplir par le codeur incrémental :

- Codeur double canal avec décalage de phase de 90°
- Sorties : Push-pull (opposition)
- Câble blindé
- Fréquence maximale des impulsions : 100 kHz
- Nombre minimal d'impulsions : 100 impulsions par cm

Des codeurs incrémentaux adaptés sont disponibles auprès de SICK. Pour plus d'informations, adressez-vous à votre agence SICK locale

5.4.6 Entrées universelles, sorties universelles, E/S universelles

Une E/S universelle peut être configurée comme entrée universelle ou comme sortie universelle. En outre, certaines E/S universelles peuvent être utilisées par paires en tant que paire OSSD, selon l'appareil.

Selon l'appareil, une entrée universelle peut par exemple être utilisée pour le réarmement, le contrôle des contacteurs commandés (EDM), l'état de veille ou le redémarrage du dispositif de protection. Si l'état de veille est activé par une sortie de sécurité, cet état de veille ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité. Certaines entrées universelles peuvent aussi être utilisées par paire comme entrée de commande statique.

La fonction de la sortie universelle peut être configurée. Les types de fonctions disponibles dépendent de l'appareil. Des signaux possibles sont par exemple le réarmement obligatoire, l'avertissement d'encrassement.

Une sortie universelle ne doit pas être utilisée pour des applications liées à la sécurité.

Thèmes associés

- [« Installation électrique », page 65](#)
- [« Caractéristiques techniques », page 146](#)

5.4.7 EFI-pro

EFI-pro

EFI-pro ²⁾ est un réseau basé sur Ethernet pour la communication de données générale et liée à la sécurité.

Avec EFI-pro, les appareils peuvent échanger des données, par ex. des signaux de commande, des signaux de désactivation sécurisés et des informations de diagnostic.

Un réseau EFI-pro peut avoir différentes structures (topologies), par ex. avec des câbles d'un appareil central vers tous les autres (topologie en étoile) ou avec des câbles d'un appareil vers le suivant (topologie en ligne). Plusieurs topologies peuvent apparaître dans un réseau EFI-pro, créant ainsi une topologie hybride.

Informations complémentaires

La connexion peut également être utilisée pour la configuration, le diagnostic et la sortie des données.

Thèmes associés

- [« Connexion réseau », page 69](#)

²⁾ Enhanced Function Interface-pro basé sur EtherNet/IP™ – CIP Safety™.

5.4.8 Fonction de réarmement

Aperçu

Selon les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation, prévoir un verrouillage de redémarrage.

La fonction de réarmement empêche un démarrage automatique de la machine, p. ex. après la réaction d'un dispositif de protection ou après une modification du mode de fonctionnement de la machine.

L'opérateur doit d'abord actionner un bouton-poussoir de réarmement afin de réactiver la surveillance du dispositif de protection. L'opérateur pourra ensuite redémarrer la machine.

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

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

Lorsqu'un champ de protection est interrompu, la sortie de sécurité passe à l'état INACTIF pendant au moins 80 ms, même si l'interruption est plus courte. Avec une sortie de sécurité via le réseau, il peut arriver que la commande ne détecte pas l'état INACTIF en cas de très courte interruption du champ de protection, par exemple si l'attente de temps du réseau (Network Time Expectation) est configurée comme étant supérieure à 80 ms. ³⁾

Dans ce cas, la fonction de réarmement interne du scrutateur laser de sécurité doit être utilisé pour mettre fin à la situation dangereuse.

→ Si l'espérance de temps du réseau est supérieure à 80 ms, utiliser la fonction de réarmement interne du redémarrage du scrutateur laser de sécurité.

Conditions préalables

- Le dispositif de commande pour le réarmement de la fonction de réarmement (bouton-poussoir de réarmement) doit être monté hors de la zone dangereuse.
- Les personnes se trouvant à l'intérieur de la zone dangereuse ne doivent pas pouvoir actionner le bouton-poussoir de réarmement.
- Chaque personne qui actionne le dispositif de commande doit avoir une vue sur toute la zone dangereuse.

Fonction de réarmement interne

Chaque sortie de sécurité du scrutateur laser de sécurité est équipée d'une fonction de réarmement interne configurable.

En cas d'utilisation du fonction de réarmement interne, il en résulte la procédure suivante pour l'opérateur de la machine :

- 1 Une sortie de sécurité du scrutateur laser de sécurité passe à l'état INACTIF lors d'une intervention dans le champ de protection.
- 2 Lorsque plus aucun objet ne se trouve dans le champ de protection, la sortie de sécurité reste à l'état INACTIF.

³⁾ L'attente de temps de réseau (Network Time Expectation) est parfois appelée limite de temps de réaction de la connexion (Connection Reaction Time Limit).

- 3 Ce n'est que lorsque l'opérateur actionne le bouton-poussoir de réarmement depuis l'extérieur de la zone dangereuse, que la sortie de sécurité repasse à l'état ACTIF. Si, lors de l'actionnement du bouton-poussoir de réarmement, un objet se trouve dans le champ de protection, la sortie de sécurité reste à l'état INACTIF.
- 4 Une fois le réarmement terminé, l'opérateur pourra redémarrer la machine dans une seconde étape.

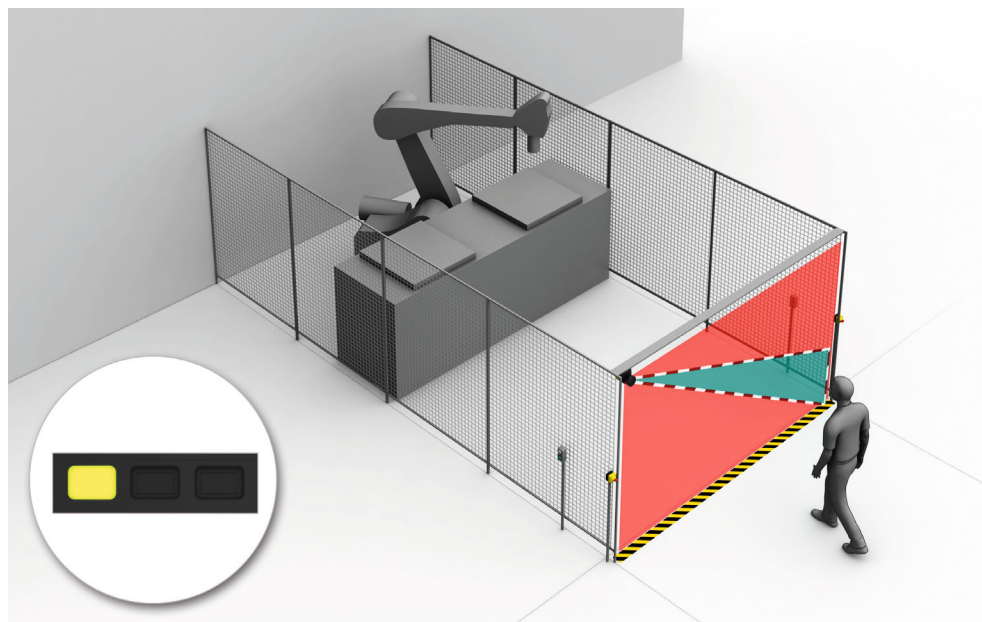


Illustration 30 : Mode d'action du fonction de réarmement (1) : personne ne se trouve dans le champ de protection, la machine fonctionne.

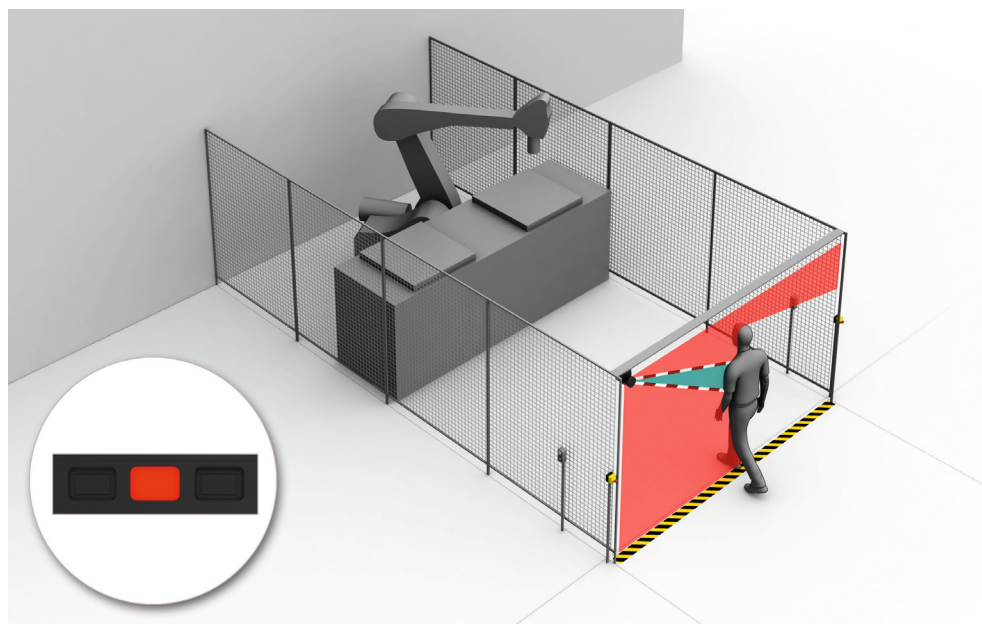


Illustration 31 : Fonction de réarmement (2) : une personne est détectée dans le champ de protection, la sortie de sécurité est à l'état INACTIF

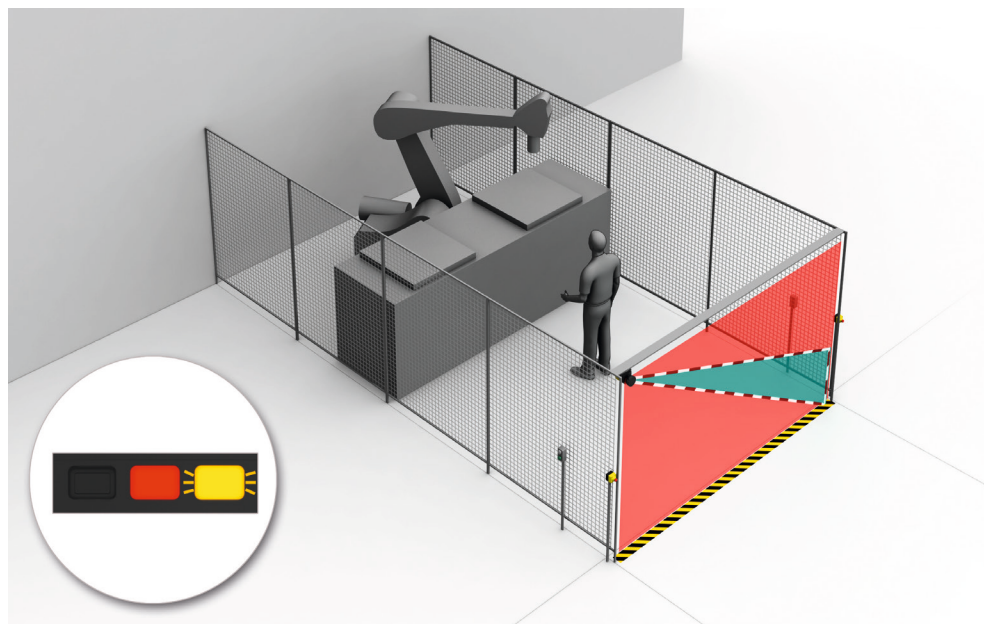


Illustration 32 : Fonction de réarmement (3) : une personne se trouve dans la zone dangereuse, pas de détection dans le champ de protection, la sortie de sécurité reste à l'état INACTIF

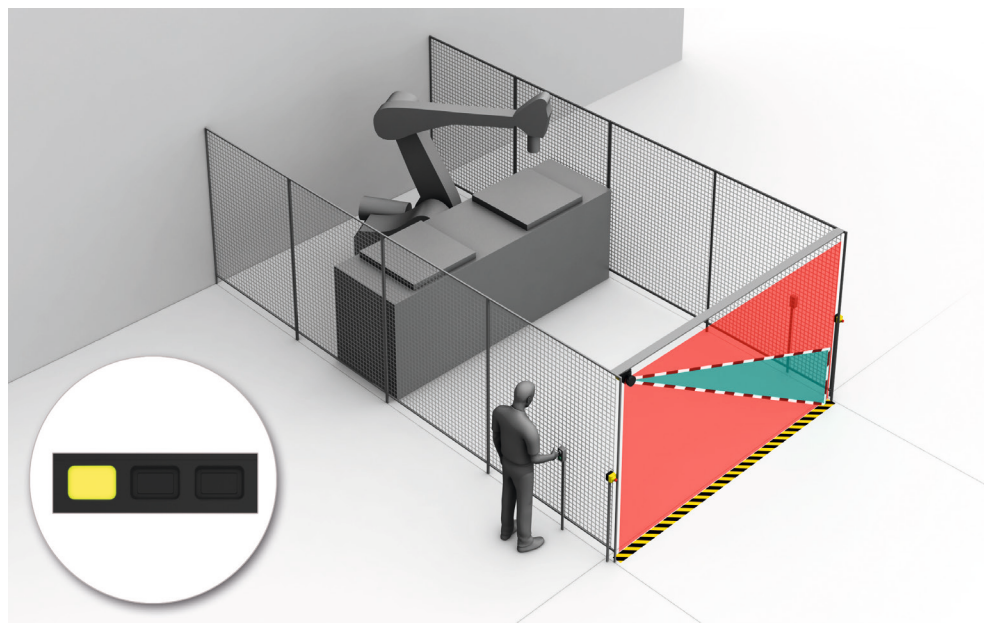


Illustration 33 : Mode d'action du fonction de réarmement (4) : le bouton-poussoir de réarmement doit être actionné avant de redémarrer la machine.

5.4.9 Contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Aperçu

Selon les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation ou selon la fiabilité nécessaire de la fonction de sécurité, prévoir un contrôle des éléments de commutation externes (contrôle des contacteurs commandés, EDM).

Le contrôle des contacteurs commandés (EDM) surveille l'état des contacteurs commandés en aval.

Conditions préalables

- Pour désactiver la machine, utiliser des contacteurs à guidage forcé.
Lorsque les contacts auxiliaires des contacteurs à guidage positif sont raccordés au contrôle des contacteurs commandés, ce dernier vérifie si les contacteurs commutent correctement lors de la désactivation des OSSD.

5.5 Intégration au réseau**5.5.1 Intégration du scrutateur laser de sécurité dans le réseau****Conditions préalables**

- Les données liées à la sécurité du produit ne sont utilisées que dans des applications ne dépassant pas le niveau d'intégrité de la sécurité du produit.
- Le produit n'est pas encore configuré ou les réglages par défaut ont été restaurés.

Adressage

Afin que le scrutateur laser de sécurité puisse échanger des données avec d'autres appareils dans le réseau, il a besoin d'une adresse IP univoque, du masque de sous-réseau et, le cas échéant, de l'adresse IP du routeur.

Tant qu'aucune configuration n'a été transférée sur l'appareil, vous pouvez modifier les paramètres réseau via une connexion réseau sans vous connecter à l'appareil.

Possibilités d'attribution des données au scrutateur laser de sécurité :

- Dans le Safety Designer, sous **Paramètres réseau**
- Avec un serveur DHCP

À l'état de livraison, le scrutateur laser de sécurité demande une adresse IP via DHCP. Après la transmission d'une configuration vers le scrutateur laser de sécurité, une adresse attribuée via DHCP ne doit plus être modifiée.

Affecter le Safety Network Number

Dans un réseau de sécurité EFI-pro, le scrutateur laser de sécurité a besoin d'un Safety Network Number (SNN). Le Safety Network Number doit être identique pour tous les appareils d'un réseau EFI-pro. Le Safety Network Number permet d'identifier le réseau de sécurité. Le Safety Network Number est un code d'une longueur de 48 bits.

Vous pouvez attribuer le Safety Network Number au scrutateur laser de sécurité des manières suivantes :

- Dans Safety Designer, sous **Réglages protocole** dans le dialogue **EFI-pro**

Une fonction de réglage automatique du Safety Network Number n'est pas prise en charge.

Liaison avec une commande

Si le produit a déjà été relié à une commande et qu'il doit être relié à une autre commande, le lien avec l'ancienne commande doit être explicitement supprimé.

La liaison avec la commande est également supprimée lorsqu'une configuration est transférée vers l'appareil.

Vous pouvez supprimer le lien avec une commande de différentes façons :

- Transfert d'une configuration vers l'appareil
- Dans le Safety Designer, dans la boîte de dialogue **EtherNet/IP** en cliquant sur **.Remove link**
- Dans le Safety Designer, dans la boîte de dialogue **Configuration usine**, avec la restauration des réglages par défaut de l'appareil

5.5.2 Assemblies

Le transfert cyclique de données dans un réseau EFI-pro s'effectue via des ensembles de données appelés assemblies. Le scrutateur laser de sécurité reçoit les données dans un Assembly et envoie des données dans un autre Assembly.

Le scrutateur laser de sécurité prend en charge les Assemblies suivants :

Entrée du scrutateur laser de sécurité, correspond à la sortie de la commande

- « Assembly 103 : entrée de l'appareil, sortie de la commande », page 54
- « Assembly 104 : entrée de l'appareil, sortie de la commande », page 54
- « Assembly 105 : entrée de l'appareil, sortie de la commande », page 55
- « Assembly 106, assembly 107, assembly 108 : entrée de l'appareil, sortie de l'appareil esclave », page 55

Sortie du scrutateur laser de sécurité, correspond à l'entrée de la commande

- « Assembly 110 : sortie de l'appareil, entrée de la commande », page 55
- « Assembly 113 : sortie de l'appareil, entrée de la commande », page 56
- « Assembly 114 : sortie de l'appareil, entrée de l'appareil esclave », page 56
- « Assembly 115 : sortie de l'appareil, entrée de la commande », page 56
- « Assembly 120 : sortie de l'appareil, entrée de la commande (non sécurisées) », page 56
- « Assembly 121 : sortie de l'appareil, entrée de la commande (non liée à la sécurité) », page 57

Informations complètes sur la structure des Assemblies : voir « Assemblies », page 158.

Assembly 103 : entrée de l'appareil, sortie de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 16 octets
- Commutation de scénario d'alerte avec le numéro de scénario d'alerte

Données disponibles :

- Démarrer la fonction de sécurité
- Interrompre historique des événements
- Activer mode veille
- Numéro de scénario d'alerte
- Réarmement
- Redémarrer la fonction de sécurité et les connexions
- Redémarrer complètement l'appareil

Assembly 104 : entrée de l'appareil, sortie de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Commutation de scénario d'alerte avec informations double canal, comme sur les appareils avec entrées de commande statiques raccordées localement.
- Commutation des scénarios d'alerte par le biais d'informations sur la vitesse double canal, comme pour les appareils dotés de codeurs incrémentaux raccordés localement

Données disponibles :

- Commutation de scénario d'alerte
- Entrée de commande
- Vitesse à l'entrée de la commande dynamique

Assembly 105 : entrée de l'appareil, sortie de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Commutation de scénario d'alerte avec informations double canal, comme sur les appareils avec entrées de commande statiques raccordées localement.
- Commutation des scénarios d'alerte via les informations sur la vitesse sûre

Données disponibles :

- Démarrer la fonction de sécurité
- Commutation de scénario d'alerte
- Interrompre historique des événements
- Activer mode veille
- Entrée de commande
- Vitesse sûre
- Réarmement
- Redémarrer la fonction de sécurité et les connexions
- Redémarrer complètement l'appareil

Assembly 106, assembly 107, assembly 108 : entrée de l'appareil, sortie de l'appareil esclave

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Les sorties locales de cet appareil peuvent être commutées à partir des sorties réseau d'un autre appareil EFI-pro.

Données disponibles :

- Circuit de désactivation (de sécurité)
- Circuit de désactivation (Non sécurisé)

Assembly 110 : sortie de l'appareil, entrée de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets

Données disponibles :

- État fonction de sécurité
- État mode veille
- Avertissement d'encrassement
- Erreur d'encrassement
- Surveillance du contour de référence
- Manipulation
- Circuit de désactivation (de sécurité)
- Circuit de désactivation (Non sécurisé)
- Scénario d'alerte actuel
- Réarmement obligatoire
- Erreur d'application
- Erreur de l'appareil

Assembly 113 : sortie de l'appareil, entrée de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 16 octets

Données disponibles :

- État fonction de sécurité
- État mode veille
- Avertissement d'encrassement
- Erreur d'encrassement
- Surveillance du contour de référence
- Manipulation
- Circuit de désactivation (de sécurité)
- Circuit de désactivation (Non sécurisé)
- Scénario d'alerte actuel
- Réarmement obligatoire
- Erreur d'application
- Erreur de l'appareil

Assembly 114 : sortie de l'appareil, entrée de l'appareil esclave

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Les entrées locales de cet appareil peuvent être utilisées comme entrées réseau d'un autre appareil EFI-pro.

Données disponibles :

- Entrée de commande
- Vitesse à l'entrée de la commande dynamique

Assembly 115 : sortie de l'appareil, entrée de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 16 octets

Données disponibles :

- État fonction de sécurité
- État mode veille
- Avertissement d'encrassement
- Erreur d'encrassement
- Surveillance du contour de référence
- Manipulation
- Circuit de désactivation (de sécurité)
- Circuit de désactivation (Non sécurisé)
- Scénario d'alerte actuel
- Erreur d'application
- Erreur de l'appareil

Assembly 120 : sortie de l'appareil, entrée de la commande (non sécurisées)

- CIP
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)

- Longueur : 12 octets
- Pour les tâches d'automatisation et de diagnostic sans référence de sécurité

Données disponibles :

- État fonction de sécurité
- État mode veille
- Avertissement d'encrassement
- Erreur d'encrassement
- Surveillance du contour de référence
- Manipulation
- Circuit de désactivation (Non sécurisé)
- Réarmement obligatoire
- Scénario d'alerte actuel
- Erreur d'application
- Erreur de l'appareil

Assembly 121 : sortie de l'appareil, entrée de la commande (non liée à la sécurité)

- CIP
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Pour les tâches d'automatisation et de diagnostic sans référence de sécurité

Données disponibles :

- Entrée de commande
- Vitesse à l'entrée de la commande dynamique

5.5.3 Groupe maître-esclave

Aperçu

Vous pouvez connecter un nanoScan3 Pro I/O -EFI-pro via EFI-pro à un maximum de 3 autres scrutateurs laser de sécurité qui possèdent également des raccordements EFI-pro.

Le nanoScan3 Pro I/O - EFI-pro prend le rôle du maître. Les autres scrutateurs laser de sécurité sont des appareils esclaves.

Dans un groupe maître-esclave, tous les appareils peuvent utiliser les entrées et sorties locales du maître.

Conditions préalables

- Le maître est un nanoScan3 Pro I/O - EFI-pro.
- Chaque esclave est un scrutateur laser de sécurité avec raccordement EFI-pro.
- Tous les appareils sont sur le même réseau.
- Tous les appareils ont le même SNN.
- Un seul appareil maître.
- Maximum 3 appareils esclaves.

Groupe maître-esclave

Un groupe maître-esclave est une liaison logique de scrutateurs laser de sécurité, c.à.d. que les scrutateurs laser de sécurité ne doivent pas être voisins dans la topologie du réseau.

Les appareils esclaves peuvent utiliser les entrées locales du maître pour surveiller la commutation des scénarios. Le nanoScan3 Pro I/O - EFI-pro fournit les informations d'entrée dans l'Assembly 114. Les autres scrutateurs laser de sécurité reçoivent dans l'Assembly 104.

Le maître peut commuter ses sorties locales en fonction de ses propres résultats de surveillance ainsi que des résultats de surveillance des appareils esclaves. Les scrutateurs laser de sécurité utilisés comme appareils esclaves fournissent les résultats de surveillance dans l'Assembly 110. Le nanoScan3 Pro I/O - EFI-pro utilisé comme maître reçoit les résultats de la surveillance dans les assemblées 106 ... 108.

Thèmes associés

- [« Flux de données », page 81](#)

5.6 Concept de contrôle

Le fabricant de la machine et l'exploitant doivent définir tous les contrôles nécessaires. Cette définition doit reposer sur les conditions d'utilisation et l'appréciation des risques, puis être documentée de façon à garantir le suivi.

Les contrôles suivants doivent être prévus :

- Avant la mise en service de la machine et après des modifications, s'assurer que les fonctions de sécurité remplissent leur fonction telle que prévue et que les personnes sont suffisamment protégées.
- Les contrôles périodiques du scrutateur laser de sécurité doivent répondre à certaines exigences minimales.

Pour certains contrôles, un objet est indispensable. Un cylindre opaque ayant une surface noire peut être utilisé comme objet adéquat pour le contrôle. Le diamètre doit correspondre à la résolution configurée.

5.6.1 Planification du contrôle pendant la mise en service et dans des cas particuliers

Exigences minimales

Le protecteur et votre application doivent être attentivement contrôlés dans les cas suivants :

- avant la mise en service
- après toute modification au niveau de la configuration ou de la fonction de sécurité
- après toute modification au niveau du montage, de l'alignement ou du raccordement électrique
- après des événements extraordinaires, p. ex. après la détection d'une manipulation, après une transformation de la machine ou après le remplacement de composants

Le contrôle sert à vérifier les points suivants :

- Toutes les prescriptions pertinentes sont respectées et le dispositif de protection est efficace dans tous les modes de fonctionnement de la machine. Les points suivants en font notamment partie :
 - respect des normes
 - utilisation correcte du dispositif de protection
 - configuration et fonction de sécurité adaptées
 - alignement correct
- La documentation correspond à l'état de la machine, dispositif de protection inclus.
- Le rapport de configuration vérifié correspond à la conception souhaitée ([voir « Vérifier une configuration », page 109](#)).

Les contrôles doivent être exécutés par du personnel qualifié ou des personnes spécialement autorisées et mandatées ; ils doivent être clairement documentés.

Contrôles supplémentaires pour EFI-pro

- Contrôler les connexions EFI-pro et s'assurer qu'elles fonctionnent comme prévu.
- Contrôler tous les réglages EFI-pro de la configuration.

Contrôles recommandés

Il est souvent judicieux d'exécuter les contrôles suivants lors de la mise en service et dans des cas particuliers :

- Contrôle des points pertinents de la liste de contrôle, voir « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 180
- « Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection », page 61
- « Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection », page 60
- « Contrôle de la zone à protéger », page 60
- « Contrôle du champ de détection de contour », page 61
- Instruction de l'opérateur sur la fonction du dispositif de protection

5.6.2 Planification du contrôle régulier

Aperçu

Les contrôles réguliers sont destinés à identifier les défauts dus aux modifications ou aux influences externes (par ex. détériorations ou manipulation) et d'assurer que la mesure de protection offre la protection nécessaire.

Remarques importantes



AVERTISSEMENT

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- Réaliser les contrôles au moins une fois par an.
- Les contrôles doivent être effectués par du personnel qualifié ou des personnes spécialement mandatées à cet effet.
- Les contrôles doivent être documentés de manière claire.

Exigences minimales à satisfaire par un contrôle régulier

Les contrôles suivants doivent être effectués au moins une fois par an :

- « Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection », page 60
- Contrôle de la capacité de détection (résolution), voir « Contrôle de la zone à protéger », page 60

Recommandations pour d'autres contrôles

En fonction des conditions d'utilisation, l'évaluation des risques de la machine révèle dans bien des cas que d'autres contrôles sont nécessaires ou que certains contrôles doivent avoir lieu plus souvent.

Il est souvent judicieux d'exécuter les contrôles suivants dans le cadre du contrôle régulier :

- « Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection », page 61
- « Contrôle du champ de détection de contour », page 61
- Contrôle des points pertinents de la liste de contrôle, voir « Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service », page 180

Il est souvent judicieux d'exécuter les contrôles suivants tous les jours :

- « Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection », page 61
- « Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection », page 60

Informations complémentaires

Si une erreur est détectée lors du contrôle, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, le montage et l'installation électrique de l'appareil doivent être vérifiés par des personnes dûment qualifiées.

5.6.3 Remarques concernant les contrôles

Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection

Procédure recommandée :

- Observer l'écran et les LED d'état. Si, lorsque la machine est activée, aucune LED n'est allumée en permanence, une erreur s'est produite.
 - Contrôler le fonctionnement du dispositif de protection. Pour cela, déclencher une fois la fonction de protection et observer la réaction des sorties de sécurité, p. ex. d'après la réaction de la machine.
 - Pour toutes les applications : lors du contrôle, regardez, à l'aide des LED et/ou de l'écran, si le scrutateur laser de sécurité signale l'interruption du champ de protection.
 - Application stationnaire (protection de zone dangereuse, contrôle d'accès, protection des points dangereux) :
 - Interrompre le champ de protection avec l'objet prévu à cet effet et regarder si la machine s'arrête.
 - Application mobile (protection de zone dangereuse mobile) :
 - Placer l'objet prévu à cet effet sur la trajectoire du véhicule et regarder si le véhicule s'arrête.
- OU
- Activer un champ de protection interrompu par au moins un objet destiné au contrôle et regarder si la réaction prévue (p. ex. par un contrôle automatique sur le système de commande de sécurité) se produit.

Si une erreur est détectée lors du contrôle, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, le montage et l'installation électrique de l'appareil doivent être vérifiés par des personnes dûment qualifiées.

Contrôle de la zone à protéger

Lors de ce contrôle, la zone à protéger ainsi que la capacité de détection sont contrôlées.

Le contrôle sert à relever les points suivants :

- modifications de la capacité de détection (contrôle de tous les champs configuration)
- modifications, manipulations et dommages sur le dispositif de protection ou de la machine entraînant des modifications au niveau de la zone à protéger ou de la position du champ de protection

Procédure recommandée pour la protection de zone dangereuse :

- Positionner l'objet prévu pour le contrôle en plusieurs points des bords de la zone à protéger. Le scrutateur laser de sécurité doit détecter l'objet à tester à chaque position et afficher la détection. La signalisation dépend de la configuration. Le nombre et la position des points où le contrôle doit avoir lieu doivent être choisis de telle manière qu'un accès non détecté à la zone dangereuse soit impossible.
- Si plusieurs champs de protection sont utilisés (p. ex. dans différents scénarios), contrôler les bords de tous les champs de protection.

Procédure recommandée pour le contrôle d'accès et la protection de points dangereux :

- Déplacer l'objet prévu pour le contrôle le long des bords de la zone à protéger. Le scrutateur laser de sécurité doit détecter l'objet à tester à chaque position et afficher la détection. La signalisation dépend de la configuration. Le champ de protection doit être conçu de manière à ce qu'une intrusion ou un contournement par le côté soit impossible.
- Si plusieurs champs de protection sont utilisés (p. ex. dans différents scénarios), contrôler les bords de tous les champs de protection.
- Si la surveillance du contour de référence est utilisée, contrôlez les zones avec contour de référence :
 - Déplacer l'objet de test sur le bord interne de la bande de tolérance du contour de référence. Le scrutateur laser de sécurité doit détecter l'objet à tester à chaque position et afficher la détection.
 - Si plusieurs contours de référence sont utilisés, vérifier tous les contours de référence.

Procédure recommandée pour la protection mobile de zone dangereuse :

- Placer l'objet prévu pour le contrôle sur la trajectoire du véhicule et vérifier si le véhicule s'arrête à temps.
- Si plusieurs champs de protection sont utilisés (p. ex. dans différents scénarios), vérifier si le véhicule s'arrête à temps pour tous les champs de protection.
- Le cas échéant, modifier la position de l'objet à tester de sorte que, pour chacun des scénarios il soit vérifié si le champ de protection est actif sur toute la longueur requise.
- Contrôler la hauteur du plan de scrutation. Le plan de scrutation doit se trouver à une hauteur maximale de 200 mm, afin de garantir une détection sûre de personnes allongées. Pour cela, positionner l'objet prévu pour le contrôle en plusieurs points des bords du plus grand champ de protection. Le scrutateur laser de sécurité doit détecter l'objet à tester à chaque position et afficher la détection. La signalisation dépend de la configuration.

Si une erreur est détectée lors du contrôle, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, le montage et l'installation électrique de l'appareil doivent être vérifiés par des personnes dûment qualifiées.

Contrôle du champ de détection de contour

Si vous utilisez des champs de détection de contour, vous devez vérifier par un contrôle si chaque champ de détection de contour remplit la fonction prévue.

Remarques sur le planning du contrôle

- Quel contour doit être détecté à quelle position ? Quel est le résultat souhaité ?
- Quel est le résultat souhaité si le contour ne se trouve pas sur la position ?
- Quel est le résultat souhaité si seulement une partie du contour se trouve sur la position ?
- Peut-il arriver qu'au lieu de l'objet attendu, un autre objet se trouve à la position prévue, de sorte que l'appareil détecte malgré tout le contour ? Quel est le résultat attendu ?

Si une erreur est détectée lors du contrôle, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, le montage et l'installation électrique de l'appareil doivent être vérifiés par des personnes dûment qualifiées.

Contrôle visuel de la machine et du dispositif de protection

Procédure recommandée :

- Vérifier si la machine ou le dispositif de protection a été modifié ou manipulé d'une manière susceptible d'affecter l'efficacité du dispositif de protection.

- Contrôler notamment les points suivants :
- La machine a-t-elle été transformée ?
 - Des composants de la machine ont-ils été enlevés ?
 - Y a-t-il eu des changements dans l'environnement de la machine ?
 - Existe-t-il des câbles défectueux ou des extrémités de câble ouvertes ?
 - Le dispositif de protection ou des parties du dispositif ont-elles été démon-
tées ?
 - Le dispositif de protection est-il endommagé ?
 - Le dispositif de protection est-il fortement encrassé ?
 - Le capot optique est-il encrassé, rayé ou détruit ?
 - L'alignement du dispositif de protection a-t-il été modifiée ?
 - Des objets (p. ex. câbles, surfaces réfléchissantes) se trouvent-ils dans le
champ de protection ?

Si un des points correspond, la machine doit être immédiatement arrêtée. Dans ce cas, la machine et le dispositif de protection doivent impérativement être vérifiés par le personnel qualifié.

6 Montage

6.1 Sécurité

Remarques importantes



DANGER

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

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



IMPORTANT

Le capot optique du scrutateur laser de sécurité est un composant optique.

- Lors du déballage et du montage, veiller à ne pas souiller et à ne pas rayer le capot optique.
- Éviter toute empreinte de doigt sur le capot optique.

6.2 Déballage

Procédé

- Vérifier que les composants sont au complet et l'intégrité de toutes les pièces.
- En cas de réclamation, contacter la succursale SICK compétente.

Thèmes associés

- [« Données pour commander », page 171](#)

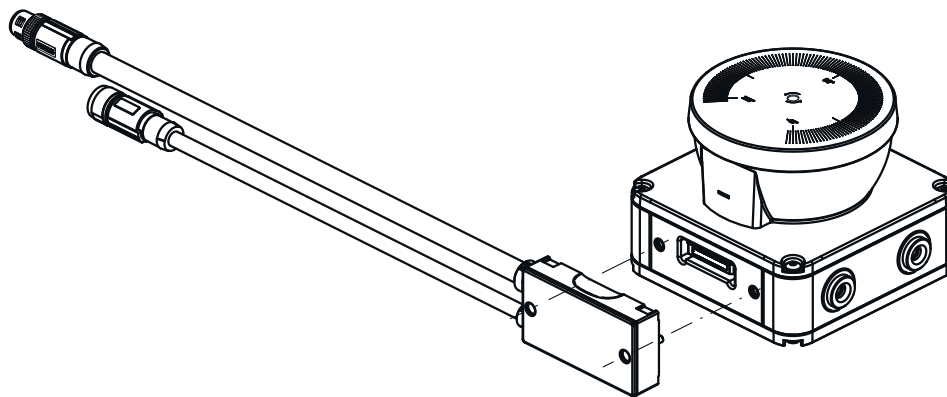
6.3 Montage du connecteur système

Conditions préalables

Outillage requis :

- Clé hexagonale TX10

Procédé



1. Insérer avec précaution le connecteur système dans le scrutateur laser de sécurité.
2. Visser le connecteur système à l'aide des vis captives. Couple de serrage : 1,3 Nm.

6.4 Montage de l'appareil

Conditions préalables

- La conception doit être terminée.
- Le montage doit être réalisé selon la conception.
- Le lieu de montage doit protéger l'appareil contre l'humidité, les impuretés et les détériorations.
- Les éléments d'affichage doivent être bien visibles après le montage.

Procédé

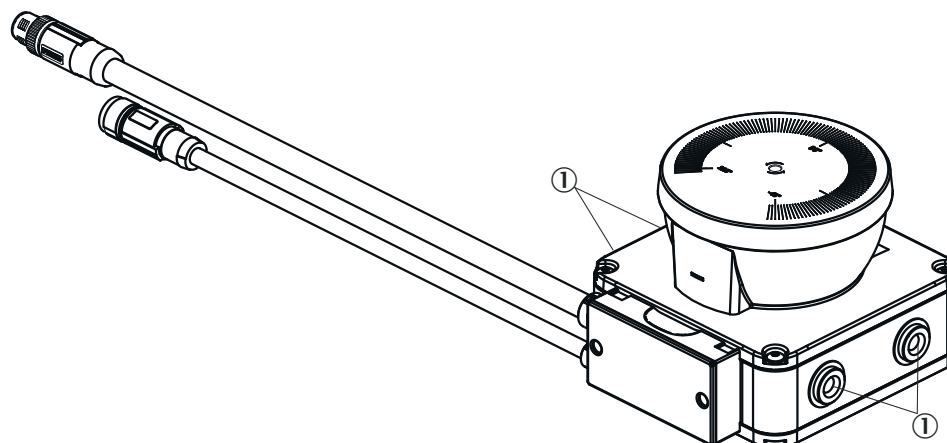


Illustration 34 : Monter le scrutateur laser de sécurité

① Trou fileté M5 sur le côté

- Pour le montage direct, utiliser les quatre trous filetés M5 latéraux afin de respecter les valeurs de résistance aux vibrations et aux chocs mentionnées dans la fiche technique.
- Profondeur de vissage max. : 7,5 mm.
- Couple de serrage : 4,5 Nm à 5,0 Nm.
- En cas de fortes vibrations de l'installation, les vis de fixation doivent être sécurisées avec un vernis d'arrêt de vis.

Thèmes associés

- [« Conception », page 21](#)
- [« Plans cotés », page 169](#)

7 Installation électrique

7.1 Sécurité

Remarques importantes



DANGER

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

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

7.2 Raccordement

Aperçu

En fonction du connecteur système utilisé, le raccordement est réalisé par le connecteur enfichable M12 ou des extrémités de câble libres.

Conditions préalables

- La conception doit être terminée.
- Le montage doit être terminé.
- L'installation électrique doit être réalisée selon la conception.
- L'installation électrique doit être réalisée selon les exigences de [section 5.4, « Intégration dans la commande électrique », page 43.](#)
- La terre fonctionnelle doit être raccordée correctement.

Thèmes associés

- [« Conception », page 21](#)
- [« Montage », page 63](#)

7.2.1 Câble de raccordement avec connecteur enfichable M12, 4 pôles

Alimentation électrique

- Connecteur mâle
- M12
- 4 pôles
- Codage A

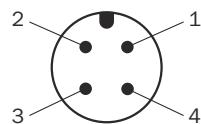


Illustration 35 : Câble de raccordement (connecteur mâle, M12, 4 pôles, codage A)

Tableau 5 : Affectation des broches du câble de raccordement avec connecteur enfichable M12, 4 pôles

Broche	Désignation	Fonction
1	+24 V C	Tension d'alimentation (+24 V CC)
2	nc	Non raccordé
3	0 V CC	Tension d'alimentation (0 V CC)
4	FE	Terre fonctionnelle

7.2.2 Câble de raccordement avec connecteur enfichable M12, 17 pôles

Alimentation électrique et entrées et sorties locales

- Connecteur mâle
- M12
- 17 pôles
- Codage A

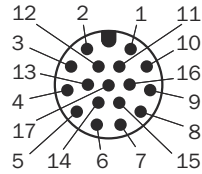


Illustration 36 : Câble de raccordement (connecteur mâle, M12, 17 pôles, codage A)

Tableau 6 : Affectation des broches du câble de raccordement avec connecteur enfichable M12, 17 pôles

Broche	Désignation	Fonction
1	+24 V CC	Tension d'alimentation (+24 V CC)
2	0 V CC	Tension d'alimentation (0 V CC)
3	OSSD 1.A	Paire d'OSSD 1, OSSD A
4	OSSD 1.B	Paire d'OSSD 1, OSSD B
5	Uni-I/O 01	E/S universelle 1 configurable : • Entrée de commande statique B1 • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, réarmement obligatoire (paire OSSD 1), résultat de la surveillance
6	E/S uni 02	E/S universelles 2, configurables : • Paire d'OSSD 2, OSSD A (OSSD 2.A) • Entrée de commande statique A1 • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, résultat de la surveillance
7	E/S uni 03	E/S universelles 3, configurables : • Paire d'OSSD 2, OSSD B (OSSD 2.B) • Entrée de commande statique A2 • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, résultat de la surveillance
8	E/S uni 04	E/S universelles 4, configurables : • Entrée de commande statique B2 • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, réarmement obligatoire (paire d'OSSD 2), résultat de la surveillance
9	Uni-I 01	Entrée universelle 1, configurable : • Entrée de commande statique C1 • Entrée de commande dynamique 1a (0°) • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil

Broche	Désignation	Fonction
10	E uni 02	Entrée universelle 2, configurable : • Entrée de commande statique C2 • Entrée de commande dynamique 1b (90°) • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil
11	Uni-I 03	Entrée universelle 3, configurable : • Entrée de commande statique D1 • Entrée de commande dynamique 2a (0°) • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil
12	E uni 04	Entrée universelle 4, configurable : • Entrée de commande statique D2 • Entrée de commande dynamique 2b (90°) • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil
13	E uni 05	Entrée universelle 5, configurable : • Entrée de commande statique E1 • Entrée universelle : réarmement, (paire d'OSSD 1), état de veille, redémarrage de l'appareil
14	E uni 06	Entrée universelle 6, configurable : • Entrée de commande statique E2 • Entrée universelle : EDM (contrôle des contacteurs commandés, paire d'OSSD 1), état de veille, redémarrage de l'appareil
15	E uni 07	Entrée universelle 7, configurable : • Entrée de commande statique F1 • Entrée universelle : réarmement, (paire d'OSSD 2), état de veille, redémarrage de l'appareil
16	E uni 08	Entrée universelle 8, configurable : • Entrée de commande statique F2 • Entrée universelle : EDM (contrôle des contacteurs commandés, paire d'OSSD 2), état de veille, redémarrage de l'appareil
17	nc	Non raccordé
Filetage	FE	Terre fonctionnelle/blindage

7.2.3 Câble de raccordement à extrémité de câble libre, 17 fils

Alimentation électrique et entrées et sorties locales

- Extrémité de câble libre
- 17 fils

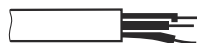


Tableau 7 : Affectation des broches du câble de raccordement à extrémité de câble libre, 17 fils

Couleur du conducteur	Désignation	Fonction
Marron	+24 V CC	Tension d'alimentation (+24 V CC)
Bleu	0 V CC	Tension d'alimentation (0 V CC)
Blanc	OSSD 1.A	Paire d'OSSD 1, OSSD A
Vert	OSSD 1.B	Paire d'OSSD 1, OSSD B

Couleur du conducteur	Désignation	Fonction
Rose	Uni-I/O 01	E/S universelle 1 configurable : • Entrée de commande statique B1 • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, réarmement obligatoire (paire OSSD 1), résultat de la surveillance
Jaune	E/S uni 02	E/S universelles 2, configurables : • Paire d'OSSD 2, OSSD A (OSSD 2.A) • Entrée de commande statique A1 • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, résultat de la surveillance
Noir	E/S uni 03	E/S universelles 3, configurables : • Paire d'OSSD 2, OSSD B (OSSD 2.B) • Entrée de commande statique A2 • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, résultat de la surveillance
Gris	E/S uni 04	E/S universelles 4, configurables : • Entrée de commande statique B2 • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil • Sortie universelle : encrassement, erreur, réarmement obligatoire (paire d'OSSD 2), résultat de la surveillance
Rouge	Uni-I 01	Entrée universelle 1, configurable : • Entrée de commande statique C1 • Entrée de commande dynamique 1a (0°) • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil
Violet	E uni 02	Entrée universelle 2, configurable : • Entrée de commande statique C2 • Entrée de commande dynamique 1b (90°) • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil
Gris/rose	Uni-I 03	Entrée universelle 3, configurable : • Entrée de commande statique D1 • Entrée de commande dynamique 2a (0°) • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil
Red/Blue	E uni 04	Entrée universelle 4, configurable : • Entrée de commande statique D2 • Entrée de commande dynamique 2b (90°) • Entrée universelle : état de veille, redémarrage de l'appareil
White/Green	E uni 05	Entrée universelle 5, configurable : • Entrée de commande statique E1 • Entrée universelle : réarmement, (paire d'OSSD 1), état de veille, redémarrage de l'appareil
Marron/vert	E uni 06	Entrée universelle 6, configurable : • Entrée de commande statique E2 • Entrée universelle : EDM (contrôle des contacteurs commandés, paire d'OSSD 1), état de veille, redémarrage de l'appareil

Couleur du conducteur	Désignation	Fonction
Blanc/jaune	E uni 07	Entrée universelle 7, configurable : - Entrée de commande statique F1 - Entrée universelle : réarmement, (paire d'OSSD 2), état de veille, redémarrage de l'appareil
Jaune/marron	E uni 08	Entrée universelle 8, configurable : - Entrée de commande statique F2 - Entrée universelle : EDM (contrôle des contacteurs commandés, paire d'OSSD 2), état de veille, redémarrage de l'appareil
Blanc/gris	nc	Non raccordé
- (blindage)	FE	Terre fonctionnelle

7.2.4 Connexion réseau

Connexion réseau

- Connecteur femelle
- M12
- 4 pôles
- Codage D
- L'affectation des broches est conforme à CEI 61918, annexe H.

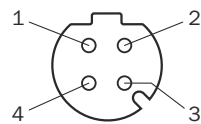


Illustration 37 : Affectation des connexions réseau (connecteur femelle, M12, 4 pôles, codage D)

Tableau 8 : Affectation des connexions réseau

Broche	Désignation	Fonction
1	TX+	Émission de données +
2	RX+	Réception de données +
3	TX-	Émission de données -
4	RX-	Réception de données -
Filetage	SH	Blindage

8 Configuration

8.1 État à la livraison

À la livraison, l'appareil ne présente pas de configuration.

8.2 Logiciel de configuration Safety Designer

Le scrutateur laser de sécurité est configuré à l'aide du Safety Designer.

Vous trouverez des informations sur Safety Designer dans la notice d'instructions du Safety Designer, réf. 8018178.

8.2.1 Installer le Safety Designer

Conditions préalables

- Votre compte d'utilisateur Windows a des droits pour l'installation de logiciels.

Procédé

1. Rejoindre la page de téléchargement en entrant à l'adresse www.sick.com **Safety Designer** dans le champ de recherche.
2. Tenir compte de la configuration minimale requise indiquée sur la page de téléchargement.
3. Télécharger le fichier d'installation disponible sur la page de téléchargement, le décompresser et l'exécuter.
4. Suivre les consignes de l'assistant d'installation.

8.2.2 Projets

À l'aide de Safety Designer, configurez un ou plusieurs appareils dans un projet. Enregistrez les données de configuration dans un fichier de projet sur l'ordinateur.

Créer un projet

- Cliquer sur **Créer un nouveau projet**.
- ✓ Un projet vierge est créé et ouvert.

Configurer un appareil en ligne (appareil raccordé à l'ordinateur)

Les interfaces suivantes conviennent à la configuration :

- USB ⁴⁾
- Ethernet

Si un appareil est raccordé à l'ordinateur, Safety Designer peut alors établir une connexion avec l'appareil. ⁵⁾

Configurez alors l'appareil en ligne ? Dans ce cas, vous pouvez transférer la configuration directement dans les appareils et utiliser les fonctions de diagnostic.

- Cliquer sur **Rechercher**.
- ✓ Safety Designer cherche les appareils raccordés avec lesquels il peut établir une connexion.

⁴⁾ Le port USB ne doit être utilisé que temporairement et uniquement pour la configuration, le diagnostic et l'installation de firmware.

⁵⁾ Si l'appareil est raccordé uniquement via le réseau et s'il ne dispose d'aucune adresse réseau, Safety Designer trouve l'appareil, mais ne peut établir aucune connexion avec ce dernier. Vous devez d'abord affecter une adresse réseau valide à l'appareil.

Configurer un appareil hors ligne (appareil non raccordé à l'ordinateur)

Si l'appareil n'est pas raccordé à l'ordinateur, sélectionnez-le dans le catalogue des appareils.

Configurez alors l'appareil en hors ligne. Aucune fonction de diagnostic n'est proposée.

Vous pouvez raccorder plus tard l'ordinateur à l'appareil, affecter un appareil au carreau de l'appareil et transférer la configuration vers l'appareil.

8.2.2.1 Sauvegarder la configuration vérifiée

Lorsque vous sauvegardez un projet, des informations sont sauvegardées pour chaque appareil afin de savoir si la configuration est vérifiée. Lorsque vous ouvrez un fichier de projet, chaque carreau de l'appareil et la boîte de dialogue **Aperçu** de la fenêtre de l'appareil indique si la configuration est vérifiée.

Vous pouvez transférer à nouveau une configuration vérifiée vers le même appareil ou un appareil identique.

8.2.3 Interface utilisateur

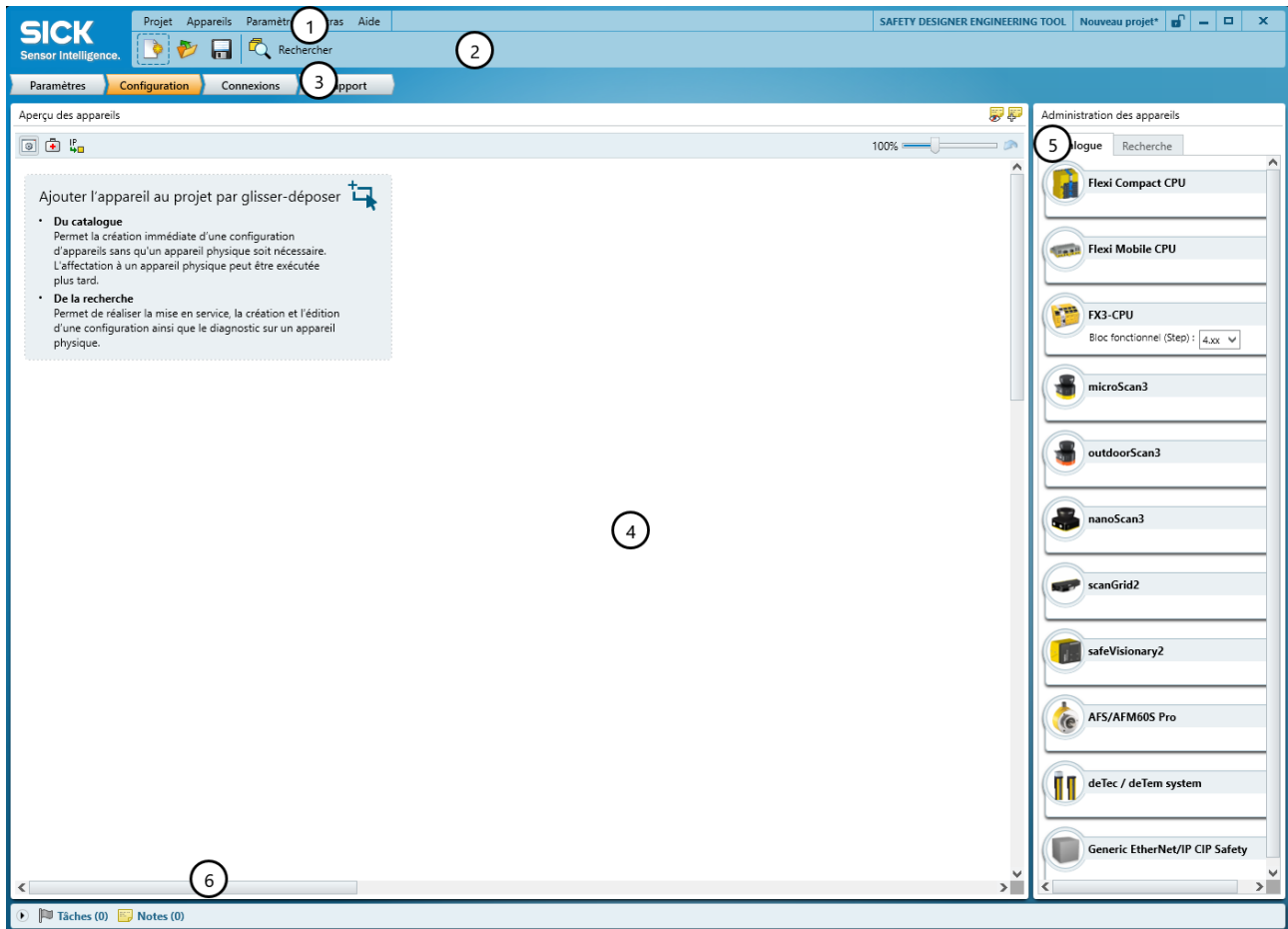


Illustration 38 : Éléments de commande du logiciel

- ① Barre de menus
- ② Barre d'outils
- ③ Navigation principale
- ④ Zone de travail
- ⑤ Catalogue d'appareils
- ⑥ Liste des tâches et notes

8.2.4 Groupes d'utilisateurs

Aperçu

Les appareils sont soumis à une hiérarchie en fonction des groupes d'utilisateurs, qui régit l'accès aux appareils.

Pour certaines actions (par ex. le transfert d'une configuration dans l'appareil), vous êtes invité(e) à vous connecter à l'appareil avec le groupe d'utilisateurs correspondant.

Remarques importantes

**IMPORTANT**

Lorsque vous vous connectez à un appareil, le logiciel de configuration enregistre le mot de passe, et vous n'avez donc pas à le saisir à nouveau pour d'autres étapes de la configuration.

Lorsque vous n'effectuez aucun réglage supplémentaire dans la boîte de dialogue de connexion, le mot de passe sera supprimé dès que vous quittez le logiciel de configuration ou que vous vous déconnectez dans la fenêtre principale ou de l'appareil.

Si vous activez la fonction **Enregistrer le mot de passe pour la connexion à d'autres appareil dans la mémoire tampon.**, le mot de passe restera enregistré même si vous vous déconnectez uniquement dans la fenêtre de l'appareil.

Lorsque vous laissez l'ordinateur sans surveillance, vous devez vous déconnecter afin d'éviter tout accès non autorisé à l'appareil.

Groupes d'utilisateurs

Tableau 9 : Groupes d'utilisateurs

Groupe d'utilisateurs	Mot de passe	Autorisation
 Opérateur	Aucun mot de passe requis Tout le monde peut se connecter comme opérateur.	● Peut lire la configuration à partir de l'appareil.
 Agent d'entretien	Désactivé en usine, c'est-à-dire qu'il est d'abord impossible de se connecter en tant qu'agent d'entretien. Le groupe d'utilisateur peut être activé par le groupe d'utilisateurs Administrateur et doté d'un mot de passe.	● Peut lire la configuration à partir de l'appareil. ● Peut transférer toute configuration vérifiée dans l'appareil. ● Peut modifier son propre mot de passe.
 Client autorisé	Désactivé en usine, c'est-à-dire qu'il est d'abord impossible de se connecter en tant que client autorisé. Le groupe d'utilisateur peut être activé par le groupe d'utilisateurs Administrateur et doté d'un mot de passe.	● Peut lire la configuration à partir de l'appareil. ● Peut transférer toute configuration vérifiée ou non dans l'appareil. ● Peut vérifier toute configuration. ● Peut restaurer les réglages par défaut de la fonction de sécurité et de la configuration de la communication. ● Peut modifier son propre mot de passe. ● Peut modifier le mot de passe pour le groupe d'utilisateurs Agent d'entretien.

Groupe d'utilisateurs	Mot de passe	Autorisation
 Administrateur	Départ usine, le mot de passe SICKSAFE est enregistré. → Modifier ce mot de passe afin de protéger l'appareil contre tout accès non autorisé.	• Peut lire la configuration à partir de l'appareil. • Peut transférer toute configuration vérifiée ou non dans l'appareil. • Peut vérifier toute configuration. • Peut restaurer les réglages par défaut de tout l'appareil. • Peut activer et désactiver les fonctions de l'appareil. • Peut activer et désactiver les groupes d'utilisateurs Agent d'entretien, Client autorisé et Service SICK. • Peut modifier son propre mot de passe. • Peut modifier les mots de passe pour les groupes d'utilisateurs Agent d'entretien et Client autorisé.
 Service SICK	Le groupe d'utilisateurs Service SICK est exclusivement prévu pour les cas où SICK, en tant que fabricant, a besoin d'un accès. Il sert à l'analyse des erreurs, au diagnostic ainsi qu'à l'exécution de travaux de service ou de réparation sur l'appareil. Ce groupe d'utilisateurs est désactivé en usine. L'activation ne peut être effectuée que par le groupe d'utilisateurs Administrateur . → N'activer ce groupe d'utilisateurs que si l'assistance de SICK l'exige. → Une fois les travaux terminés, désactiver à nouveau le groupe d'utilisateurs afin d'éviter tout accès non autorisé à l'appareil.	

Informations complémentaires

L'administrateur peut installer le firmware.

La configuration de l'appareil est enregistrée dans le connecteur système. Pour cette raison, les mots de passe sont conservés lors du remplacement de l'appareil, si le connecteur système est réutilisé.

8.2.5 Réglages

Vous trouverez dans la notice d'instruction du Safety Designer (référence 8018178) des informations sur le fonctionnement et l'utilisation générale du logiciel et sur les réglages de la fenêtre principale.

8.2.6 Configuration

Dans la section **Configuration** vous rassemblez les appareils d'un projet. Vous trouverez les appareils disponibles dans le catalogue d'appareils. Les appareils sont représentés dans la zone de travail sous forme de carreaux d'appareil.

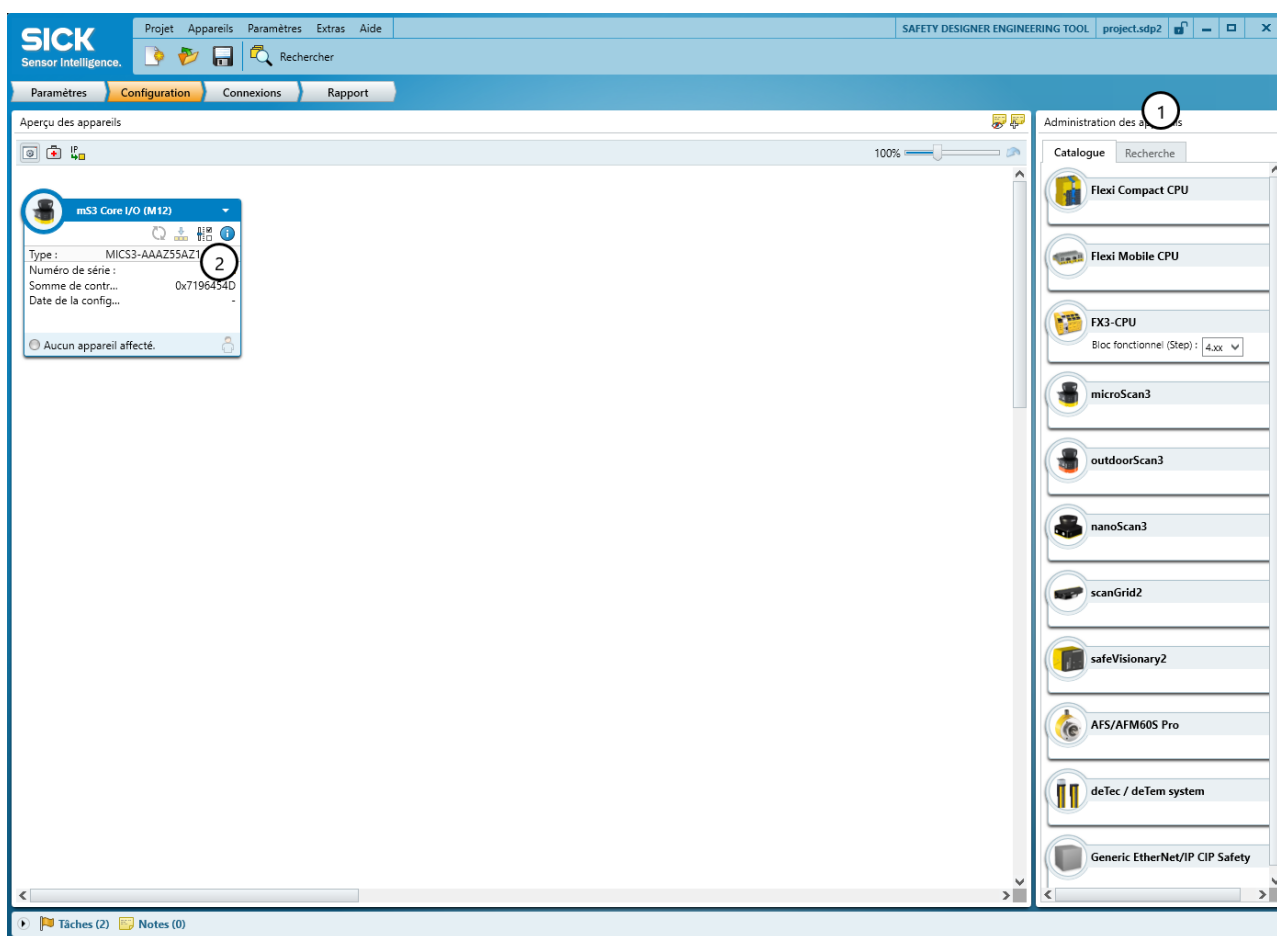


Illustration 39 : Configuration

- ① Administration des appareils
- ② Carreau d'appareil

8.2.6.1 Catalogue d'appareils

Aperçu

L'administration des appareils contient tous les appareils disponibles :

- L'onglet **Catalogue** contient les appareils installés dans Safety Designer.
- L'onglet **Recherche** contient les appareils identifiés pendant une recherche.

Procédé

Vous assemblez les appareils à partir du catalogue d'appareils dans la zone de travail d'un projet :

- Faire glisser un appareil sur la zone de travail par glisser-déposer.
- Ou :
- Double-cliquer sur un appareil dans le catalogue d'appareils.
- ✓ L'appareil est représenté sous la forme d'une vignette dans la zone de travail.

Informations complémentaires

Lorsqu'un appareil est configuré offline pour la première fois, l'assistant de sélection des appareils s'ouvre pour les appareils avec plusieurs variantes (types d'appareils). Vous choisissez ici le type exact d'appareil à configurer.

8.2.6.2 Ouvrir la fenêtre de l'appareil - Configurer des appareils

Aperçu

Ouvrez une fenêtre d'appareil pour configurer l'appareil, le diagnostiquer ou créer des rapports.

Procédé

Vous disposez des possibilités suivantes :

- Double-cliquer sur le carreau de l'appareil.
Ou :
- Ouvrir le menu des carreaux et sélectionner **Configurer**.
- ✓ La fenêtre d'appareil s'ouvre.

Informations complémentaires

Lorsqu'un appareil est configuré offline pour la première fois, l'assistant de sélection des appareils s'ouvre pour les appareils avec plusieurs variantes (types d'appareils). Vous choisissez ici le type exact d'appareil à configurer.

8.2.6.3 Désignation dans Safety Designer

Le Safety Designer affiche une désignation propre pour l'appareil dans le connecteur système ; cette dernière diffère de la désignation de l'appareil sans connecteur système.

Tableau 10 : Désignation dans Safety Designer

Appareil		Connecteur système		Appareil avec connecteur système
Ensemble de prestation	Désignation	Raccordements	Désignation	Désignation
Pro – EFI-pro	NANS3-CAAZ30ZA1	• Câble avec connecteur enfichable • Câble avec raccordement réseau M12	NANSX-AAAAAEZZ1	NANS3-CAAZ30ZA1P02
Pro I/O – EFI-pro	NANS3-CAAZ30AA1	• Câble avec connecteur enfichable • Câble avec raccordement réseau M12	NANSX-AAACAEZZ1	NANS3-CAAZ30AA1P02
		• Extrémité de câble libre (880 mm) • Câble avec raccordement réseau M12	NANSX-AACCAEZZ1S01	NANS3-CAAZ30AA1P04
		• Extrémité de câble libre (2 m) • Câble avec raccordement réseau M12	NANSX-AACCAEZZ1	

8.2.7 Mise en réseau

Vous trouverez dans la notice d'instruction du Safety Designer (référence 8018178) des informations sur le fonctionnement et l'utilisation générale du logiciel et sur les réglages de la fenêtre principale.

8.3 Aperçu

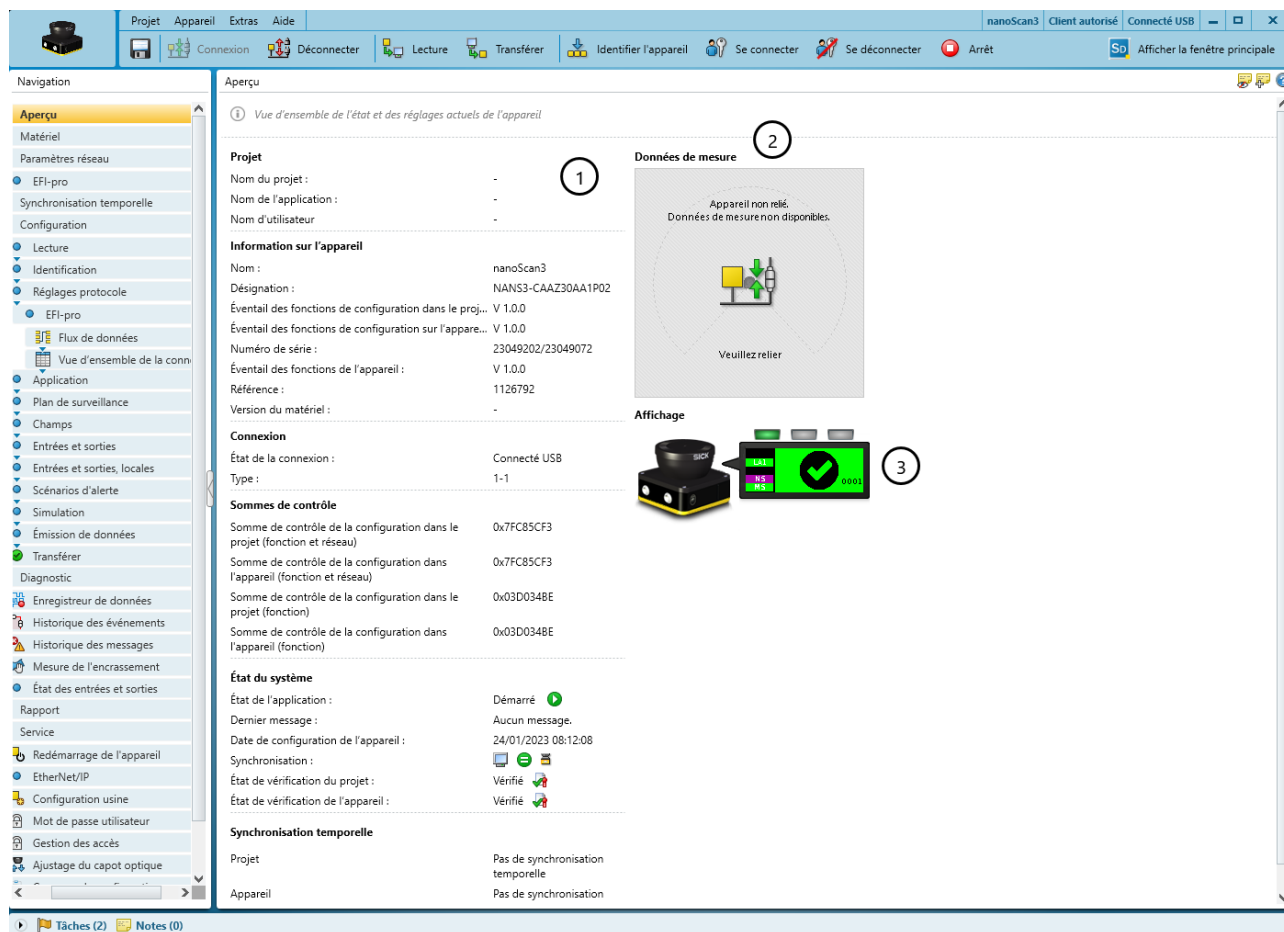


Illustration 40 : Aperçu

- ① Informations sur l'appareil
- ② Données de mesure actuelles
- ③ Écran avec l'état de l'appareil

La boîte de dialogue **Aperçu** contient des informations sur le scrutateur laser de sécurité.

Projet

- **Nom du projet :**
Ce nom doit être le même pour tous les appareils du projet.
- **Nom de l'application :**
Ce nom peut être le même pour plusieurs appareils du projet. Il indique que ces appareils se chargent ensemble d'une application, par exemple en interagissant.
- **Nom d'utilisateur**

Information sur l'appareil

- **Nom :**
Nom pour l'identification de l'appareil individuel.
- **Désignation :**
- **Éventail des fonctions de configuration dans le projet :**
- **Éventail des fonctions de configuration sur l'appareil :**

- **Numéro de série :**
- **Éventail des fonctions de l'appareil :**
- **Référence :**
- **Version du matériel :**

Connexion

- **État de la connexion :**
- **Type :**

Sommes de contrôle

Une somme de contrôle sert à l'identification univoque d'une configuration. La somme de contrôle permet de savoir si une configuration a été modifiée ou si deux appareils ont la même configuration.

La somme de contrôle de la configuration dans le projet peut différer de la somme de contrôle dans l'appareil, p. ex. lorsqu'une géométrie de champ a été adaptée, mais n'a pas encore été transférée dans l'appareil.

État du système

- **État de l'application :**
- **Dernier message :**
- **Date de configuration de l'appareil :**
- **Synchronisation :**
Indique si la configuration dans Safety Designer et la configuration dans l'appareil sont identiques.
- **État de vérification du projet :**
- **État de vérification de l'appareil :**

Synchronisation temporelle

- Valeurs configurées du projet
- Valeurs configurées dans l'appareil

Données de mesure

Affiche les mesures lorsque l'appareil est raccordé.

Affichage

Indique l'état de l'affichage et des LED lorsque l'appareil est raccordé.

Établissement de la connexion

Si le scrutateur laser de sécurité est raccordé correctement, vous pouvez établir la connexion avec le scrutateur laser de sécurité en cliquant sur **Connexion**.

8.4 Matériel

Aperçu

A la page **Matériel**, vous pouvez voir les détails sur le scrutateur laser de sécurité et le connecteur système.

S'il y a plusieurs produits de fonction identique avec des références différentes, vous pouvez sélectionner votre produit. Le produit sélectionné est affiché dans le rapport sous **Nomenclature**. La sélection n'a pas d'incidence autre.

8.5 Paramètres réseau

8.5.1 EFI-pro

Adresse IP :

Pour qu'une communication entre l'appareil et le système de commande de sécurité de SICK ou un ordinateur soit possible, procédez ici aux réglages IP. L'adresse IP de l'appareil doit être unique dans le réseau et se trouver dans le même sous-réseau que l'adresse IP du système de commande de sécurité SICK.

Lecture ou transfert des valeurs

Si les valeurs du projet diffèrent des valeurs de l'appareil, vous pouvez lire les valeurs de l'appareil et les transférer vers le projet. Vous pouvez aussi transférer les valeurs du projet vers l'appareil.

Informations complémentaires

En cas de modification des réglages IP d'un appareil déjà configuré, l'ensemble de la configuration est transférée du projet vers l'appareil. Par ailleurs, la configuration de la commande n'est peut-être plus valide. Avant de modifier les paramètres IP, il est recommandé de lire la configuration dans l'appareil à l'aide du Safety Designer et de l'enregistrer si nécessaire.

8.6 Synchronisation temporelle

Synchronisation temporelle

Il est possible de synchroniser la date et l'heure des appareils d'un même réseau. Cela est notamment important pour les diagnostics et rapports avec des horodatages synchrones et corrects.

Vous pouvez configurer la synchronisation temporelle dans la fenêtre principale du Safety Designer ou dans la fenêtre de l'appareil.

Vous trouverez dans la notice d'instruction du Safety Designer (référence 8018178) des informations sur le fonctionnement et l'utilisation générale du logiciel et sur les réglages de la fenêtre principale.

8.7 Lecture de configuration

Aperçu

À gauche s'affichent les valeurs configurées pour l'appareil dans le projet. Si l'appareil est connecté, les valeurs enregistrées dans l'appareil s'affichent à droite.

Si les valeurs du projet diffèrent de celles de l'appareil, vous pouvez sélectionner les valeurs de l'appareil et les appliquer au projet.

Procédé

1. Cliquer sur **Lecture depuis l'appareil**.
- ✓ Les valeurs sont lues à partir de l'appareil et transférées vers le projet.

Informations complémentaires

Configuration :

- Nom
Si plusieurs appareils sont utilisés dans une application ou un projet, un nom d'appareil unique permet de distinguer les différents appareils.
- Sommes de contrôle

Une somme de contrôle sert à l'identification univoque d'une configuration. La somme de contrôle permet de savoir si une configuration a été modifiée ou si deux appareils ont la même configuration.

La somme de contrôle de la configuration dans le projet peut différer de la somme de contrôle dans l'appareil, p. ex. lorsqu'une géométrie de champ a été adaptée, mais n'a pas encore été transférée dans l'appareil.

8.8 Identification

Aperçu

Sur la page **Identification** vous pouvez éventuellement entrer des attributs à l'appareil. Les attributs sont utilisés pour identifier l'appareil ou pour distinguer les différents appareils. Les attributs apparaissent dans les rapports et dans les données de diagnostic.

Nom de l'appareil

Si plusieurs appareils sont utilisés dans une application ou un projet, un nom d'appareil unique permet de distinguer les différents appareils.

Nom de projet

Le nom de projet permet l'identification d'un projet entier. Le nom de projet choisi doit être le même pour tous les appareils du projet.

Nom de l'application

Le nom de l'application peut être le même pour plusieurs appareils du projet.

Nom d'utilisateur

Le nom d'utilisateur facultatif aide les utilisateurs ultérieurs à trouver un interlocuteur pour l'application.

Image d'application

Une image permet d'identifier l'application plus rapidement. Safety Designer est compatible avec les formats de fichiers suivants : BMP, GIF, JPG, PNG, TIF.

Description

Une description permet de comprendre plus rapidement les relations causales d'une application.

8.9 Réglages protocole

8.9.1 EFI-pro

SNN

Entrez ici le Safety Network Number (SNN).

Le Safety Network Number doit être identique pour tous les appareils d'un réseau EFI-pro. Le Safety Network Number permet d'identifier le réseau EFI-pro. Le Safety Network Number est un code d'une longueur de 48 bits.

Informations complémentaires

Vous trouverez des informations supplémentaires sur l'utilisation et la configuration d'EFI-pro dans les Informations techniques « EFI-pro » (référence 8022340).

8.9.1.1 Flux de données

Aperçu

Safety Designer représente graphiquement le flux de données dans un groupe maître-esclave vers et depuis l'appareil.

Au milieu de la fenêtre se trouve l'appareil actuel.

Les autres appareils du groupe maître-esclave sont situés à côté de l'appareil actuel. À gauche de l'appareil actuel se trouvent des appareils avec des assemblages de sortie. À droite de l'appareil actuel se trouvent des appareils avec des assemblages d'entrée.

Les autres appareils qui appartiennent à un groupe maître-esclave apparaissent d'abord au bas de la fenêtre.

Conditions préalables

- Tous les appareils qui sont inclus dans le groupe maître-esclave sont créés dans le projet.
- Les connexions ne sont éditées qu'au niveau de l'appareil maître.

Flux de données

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Double-clic sur un appareil en bas de la fenêtre : ajoute l'appareil au groupe maître-esclave.
- Cliquer sur un assemblage de sortie et glisser-déposer vers un assemblage d'entrée tout en maintenant le bouton de la souris enfoncé : établit une connexion entre 2 appareils. Dès que vous cliquez sur un assemblage de sortie, Safety Designer fait apparaître en couleur les assemblages d'entrée appropriés.
- Double-clic sur un assemblage : ouvre la vue détaillée avec les différents champs de données.
- Clic sur une connexion : ouvre un menu contextuel pour modifier ou supprimer la connexion.

Utiliser le mécanisme SCID.

Si vous éditez la connexion via le menu contextuel, vous pouvez effectuer les mêmes réglages que dans la fenêtre **Vue d'ensemble de la connexion**. En outre, vous pouvez activer le contrôle du SCID (Safety Configuration Identifier). Lorsqu'il est activé, le maître vérifie que la configuration de l'appareil esclave reste inchangée. Si la configuration est modifiée, aucune connexion EFI-pro n'est établie.

Informations complémentaires

Les paramètres réseau des périphériques esclaves affectent le maître. Si Safety Designer détecte des paramètres réseau modifiés, il affiche les informations correspondantes dans la liste des tâches du maître. Lorsque vous cliquez sur **Résoudre** les paramètres du maître sont automatiquement ajustés.

Thèmes associés

- [« Groupe maître-esclave », page 57](#)
- [« Vue d'ensemble de la connexion », page 81](#)

8.9.1.2 Vue d'ensemble de la connexion

Vous pouvez modifier les champs suivants pour chaque connexion :

- **Nom de connexion** : nom affiché de la connexion. N'a aucun effet sur la fonction.
- **Requested Packet Interval (RPI)** : fréquence à laquelle l'assemblage est mis à jour, en millisecondes.

- **Nombre max. de paquets perdus [compteur]** : : spécifie le nombre de paquets de données pouvant être perdus, c'est-à-dire le nombre de fois où la mise à jour peut échouer avant que l'appareil n'entre dans l'état d'erreur.
- **Temporisation réseau [%]** : : tolérance supplémentaire pour éviter les erreurs qui pourraient se produire en raison de temporisations dans la transmission des données.

Le temps de transmission dans le réseau est calculé sur la base des trois derniers paramètres et affiché dans le champ **Temps de réponse via réseau [ms]** : champ.

L'appareil mesure, pour les entrées réseau, la durée réelle de la transmission dans le réseau. Si l'appareil est raccordé, la valeur maximale réellement mesurée est affichée dans le champ **Temporisation réseau maximale observée [ms]** :.

8.10 Application

Type d'application

Le type d'application dépend de l'utilisation du scrutateur laser de sécurité :

- **Mobile**
la protection mobile de zone dangereuse convient aux AGV (véhicules à guidage automatique), aux grues et aux chariots élévateurs, afin de protéger les personnes pendant le déplacement des véhicules ou lors de l'accostage des véhicules. Le scrutateur laser de sécurité surveille la zone dans le sens de la marche et arrête le véhicule dès qu'un objet se trouve dans le champ de protection.
- **Stationnaire**
La position du scrutateur laser de sécurité est fixe. Le scrutateur laser de sécurité est monté horizontalement (pour la protection de zone dangereuse) ou verticalement (pour la protection de postes dangereux et le contrôle d'accès).

Langue de l'affichage

L'écran du scrutateur laser de sécurité affiche des messages et des états. Plusieurs langues sont proposées pour l'affichage.

Alignement de l'affichage

Si vous montez le scrutateur laser de sécurité avec le capot optique vers le bas, vous pouvez alors tourner l'alignement de l'écran de 180°. L'aperçu montre l'alignement sélectionné de l'afficheur.

8.11 Plan de surveillance

Aperçu

Vous pouvez configurer ici les paramètres généraux pour le plan de contrôle.

La résolution d'objet et le nombre de balayages définis pour le plan de surveillance sont tout d'abord valables pour tous les champs. En cas de besoin, vous pouvez adapter ultérieurement ces réglages pour chaque champ.

Les valeurs résultantes sont affichées dans la section de droite. Un schéma présente les répercussions de la configuration sur les portées disponibles.

Nom

Le nom vous permet d'identifier les plans de surveillance dans les rapports.

Tâche de protection

En fonction du sens de montage du champ de protection dans votre application, les personnes se rapprochent parallèlement ou perpendiculairement au plan de surveillance.

- **protection de zone dangereuse (Horizontal)**
En général, la détection des jambes est requise pour une approche horizontale. La résolution d'objet typique est Jambe (70 mm).
- **contrôle d'accès (Vertical)**
En général, la détection d'une personne est requise pour un contrôle d'accès. La résolution d'objet typique est Corps (200 mm).
- **protection de point dangereux (Vertical)**
En général, la détection d'une main est requise pour une protection des points dangereux. La résolution d'objet typique est Main (40 mm).

Surveillance du contour de référence

Si le plan de surveillance est orienté verticalement, un contour (p.ex. le sol, un élément du bâti de la machine ou une limite d'accès) doit être généralement défini comme contour de référence et être surveillé. Pour ce faire, le champ de contour de référence est utilisé.

Si la surveillance des contours de référence est activée, le point **Champ de contour de référence** est affiché dans la navigation. Vous pouvez y configurer le champ de contour de référence nécessaire à votre application.

Résolution d'objet

La résolution d'objet définit la taille qu'un objet doit avoir pour être détecté avec fiabilité. Résolutions d'objet proposées :

- 20 mm = détection d'une main
- 30 mm = détection d'une main
- 40 mm = détection d'une main
- 50 mm = détection d'une jambe/du bras
- 60 mm = détection d'une jambe/du bras
- 70 mm = détection d'une jambe/du bras
- 150 mm = détection du corps
- 200 mm = détection du corps

Nombre de balayages

Le nombre de balayages indique le nombre de fois qu'un objet doit être balayé avant que le scrutateur laser de sécurité ne réagisse. Plus le nombre de balayages est élevé, moins il y a de risque que des insectes, étincelles de soudure ou autres particules provoquent la désactivation de la machine. Vous augmentez la disponibilité de la machine.

Le nombre de balayages minimum à sélectionner est de 2.

Un nombre de balayages plus élevé rallonge le temps de réponse et influe sur la distance minimale.

Tableau 11 : Nombre de balayages recommandé

Application	Nombre de balayages recommandé
Application stationnaire : p. ex. protection horizontale de zone dangereuse ou protection verticale des points dangereux dans des conditions ambiantes propres.	2

Application	Nombre de balayages recommandé
Application stationnaire : p. ex. contrôle d'accès vertical Seuls 2 ou 3 balayages peuvent être utilisés pour le contrôle d'accès vertical.	2
Application mobile	4
Application stationnaire : p. ex. protection horizontale de zone dangereuse dans des conditions ambiantes poussiéreuses.	8

Évaluation multiple après commutation de scénario d'alerte

Lors de tout changement de scénario d'alerte, notez qu'une personne peut déjà se trouver dans le nouveau champ de protection activé au moment de la commutation. Pour identifier rapidement la personne et mettre un terme à la situation dangereuse, réglez le nombre de balayages directement après la commutation du scénario d'alerte indépendamment du nombre de balayages qui s'applique.

Pour que les personnes et parties du corps soient détectées de manière fiable, chaque scénario doit rester actif au moins aussi longtemps que le scrutateur laser de sécurité en a besoin pour la détection (nombre de balayages après commutation du scénario multiplié par la durée du cycle de balayage).

- **Rapide (1 balayage) (préréglage)**
Nombre de balayages après commutation du scénario $n_{CS} = 1$. Un objet doit être balayé une fois, puis le scrutateur laser de sécurité réagit. Réaction la plus rapide et comportement le plus sûr du scrutateur laser de sécurité.
- **Robuste (nombre de balayages - 1)**
Nombre de balayages après commutation du scénario $n_{CS} = n - 1$. Le nombre de balayages après commutation du scénario d'alerte est inférieur d'un balayage au nombre de balayages qui s'applique généralement. Moins de risque que des insectes, étincelles de soudure ou autres particules entraînent l'arrêt de la machine. Augmente la disponibilité de la machine. Le temps de réponse normal s'applique dès le départ dans le nouveau champ.
- **Défini par l'utilisateur (respecter la notice d'instructions)**
Vous réglez le nombre de balayages après la commutation du scénario en fonction de vos exigences de temps de réponse et de robustesse. Quel que soit le chiffre réglé ici, le nombre de balayages après la commutation du scénario d'alerte est toujours inférieur d'au moins un balayage au nombre de balayages appliqué généralement : $n_{CS} \leq n - 1$

Nombre de balayages après la détection d'objets

Le nombre de balayages défini s'applique également par défaut si un champ redevient libre après une détection d'objet. Cela signifie que lorsque le champ est à nouveau libre, il est balayé le même nombre de fois jusqu'à ce que les sorties de sécurité repassent à l'état ACTIF.

Si vous activez l'option **Activer le nombre de balayages différent après la détection d'objets**, vous pouvez saisir des valeurs différentes pour le plan de surveillance ou certains champs. Cela peut provoquer que les sorties repassent à l'état ACTIF plus rapidement ou plus lentement après qu'un champ soit redevenu libre.

Le cas suivant n'est important que si le nombre de balayages ou le nombre de balayages différent après la détection d'objets est réglé sur une valeur $n < 6$: peu importe si le nombre de balayages différent après la détection d'objets est réglé, le nombre de balayages après la détection d'objets est éventuellement augmenté à une valeur jusqu'à $n = 6$. C'est le cas lorsqu'une détection d'objets perdure un certain temps, c'est-à-dire si le champ met un certain temps pour se libérer.

8.12 Champ de contour de référence

Aperçu

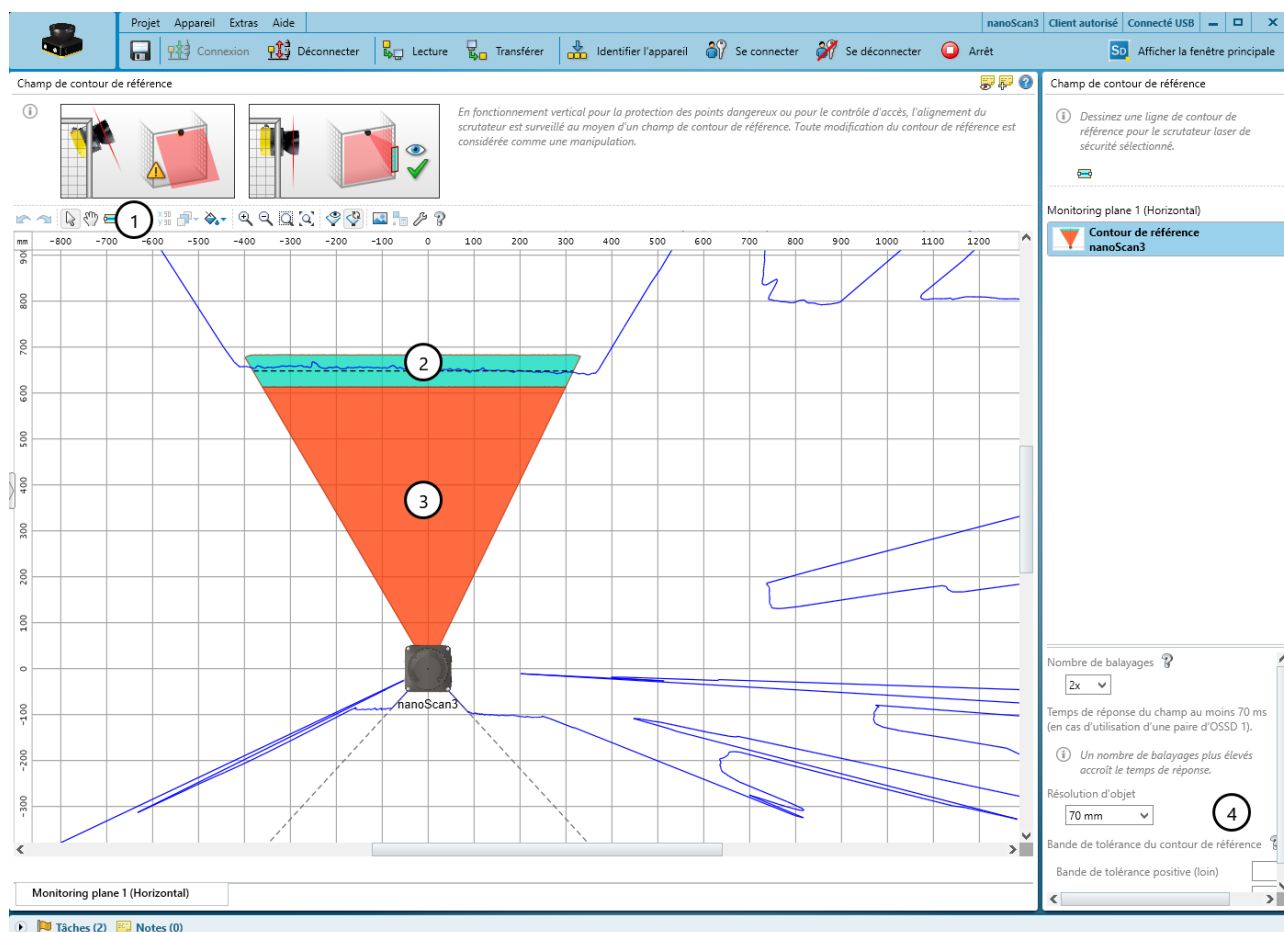


Illustration 41 : Champ de contour de référence

- ① Outil de dessin de champs de contour de référence
- ② Contour dessiné avec bande de tolérance
- ③ Champ de contour de référence
- ④ Configurer un champ

Si vous avez activé l'option pour un plan de surveillance **Surveillance du contour de référence**, la boîte de dialogue **Champ de contour de référence** s'affiche.

Le champ de contour de référence surveille un contour des environs. Le scrutateur laser de sécurité commute toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF lorsqu'un contour ne correspond pas aux spécifications définies, par exemple parce que la situation de montage du scrutateur laser de sécurité a été modifiée.

Dessin d'un champ de contour de référence

1. Sélectionner l'outil de dessin de champ de contour de référence.
2. Cliquer avec la souris sur le début du contour souhaité.
3. Ajouter les angles du contour en cliquant.
4. À la fin du contour, cliquer deux fois.
- ✓ Le champ de contour de référence s'affiche.

Nombre de balayages et Résolution d'objet

La résolution d'objet et le nombre de balayages définis pour le plan de surveillance sont tout d'abord valables pour tous les champs. En cas de besoin, vous pouvez adapter ultérieurement ces réglages pour chaque champ.

Bande de tolérance

Tout contour possède une marge de tolérance positive et négative. Si le scrutateur laser de sécurité ne détecte pas le contour dans l'espace de la marge de tolérance, le champ passe à l'état INACTIF.

- **Bande de tolérance positive (loin)** : la tolérance lors d'un éloignement du scrutateur laser de sécurité
- **Bande de tolérance négative (proche)** : la tolérance lors d'un rapprochement vers le scrutateur laser de sécurité

8.13 Champs

Aperçu

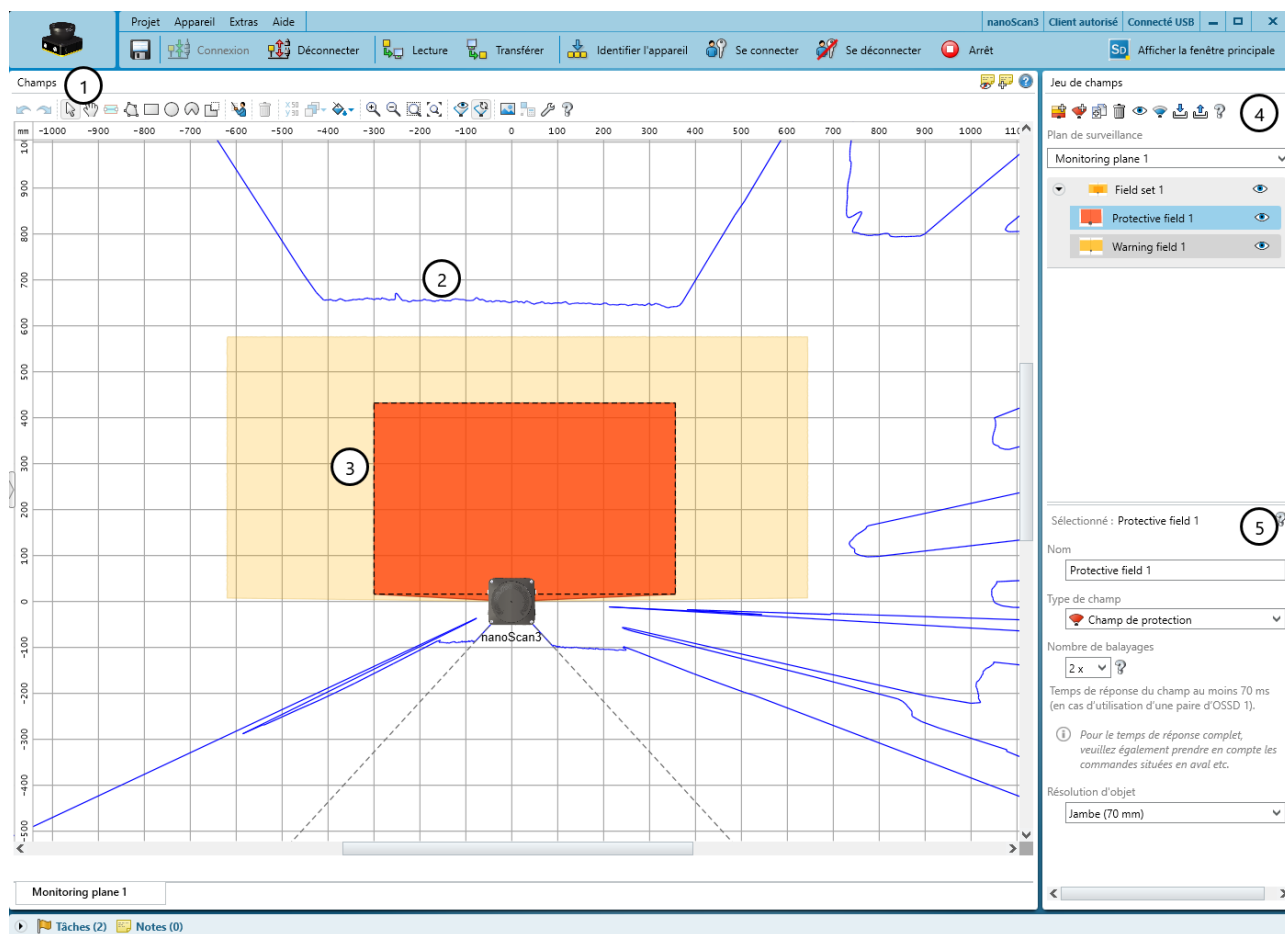


Illustration 42 : Éditeur de champ

- ① Barre d'outils
- ② Contour spatial visible
- ③ Champ de protection (rouge) et champ d'alarme (jaune) créés
- ④ Créer, copier, supprimer un jeu de champs et des champs
- ⑤ Définir le type de champ, nommer un champ, configurer un champ

L'éditeur de champ permet de configurer les jeux de champs du scrutateur laser de sécurité. Le nombre de champs configurables dépend de la variante du scrutateur laser de sécurité.

Dans la zone **Champs** vous dessinez les champs d'un jeu de champs à l'aide des outils de la barre d'outils. Dans le domaine **Jeu de champs** vous créez des jeux de champs et des champs. Dans la partie en-dessous, vous configurez les détails sur le jeu de champs ou le champ sélectionné.

La longueur des bords ou le diamètre de chaque champ doit être au moins aussi grand que la résolution d'objet choisie.

Vous pouvez modifier l'ordre des champs via cliquer-glisser dans la zone **Jeu de champs**. Les champs d'un jeu de champs sont affichés dans l'ordre que vous définissez ici dans le tableau des scénarios.

Barre d'outils

En vous servant des outils de l'éditeur de champs, dessinez les champs d'un jeu de champs ou les zones masquées à l'intérieur des champs.

Tableau 12 : Boutons de la barre d'outils

	Flèche de sélection des objets
	Main permettant de déplacer la zone de travail
	Outil de mesure pour mesurer les écarts dans la zone Champs
	Tracer un champ de contour de référence ou un champ de détection de contour
	Dessiner un champ à l'aide de points
	Tracer un rectangle
	Tracer un cercle
	Tracer un segment de cercle
	Masquer des zones. En cliquant sur cette touche, les touches pour dessiner les champs sont grisées. Vous pouvez alors dessiner les zones non surveillées.
	Se faire suggérer un champ
	Supprimer l'objet sélectionné
	Transformation d'objets. Décaler, pivoter ou miroiter un ou plusieurs objets dans la zone Champs .
	Éditer un champ à l'aide de coordonnées
	Amener un objet au premier plan ou dans l'arrière-plan
	Sélectionner le schéma de couleurs pour les champs Si un appareil est sélectionné dans l'éditeur de champ : sélectionner échantillon pour les champs
	Agrandir la vue
	Réduire la vue

	Zoomer sur une zone
	Zoomer sur la zone de travail
	Afficher une image instantanée du contour spatial. Un nouveau clic fait disparaître le contour spatial affiché. Pour un groupe virtuel, il est possible de sélectionner des appareils individuels ou tous les appareils.
	Afficher le contour spatial en temps réel Pour un groupe virtuel, il est possible de sélectionner des appareils individuels ou tous les appareils.
	Sélectionner la couleur pour le contour spatial affiché Pour un groupe virtuel, il est possible de sélectionner la couleur individuellement pour chaque appareil.
	Insérer une image d'arrière-plan
	Calculer champ
	Ouvrir les réglages de l'appareil
	Modifier les paramètres de la grille

Représentation des champs

Safety Designer représente les types de champs dans différentes couleurs.

Tableau 13 : Couleurs des types de champs

Champ de protection	Champ d'alarme	Champ de contour de référence et champ de détection de contour
		
Rouge	Jaune	Turquoise

Création de champs et de jeux de champs

Tableau 14 : Boutons pour les jeux de champs

	Ajouter un jeu de champs
	Ajouter un champ à un jeu de champs
	Copier un jeu de champs
	Supprimer un champ ou jeu de champs
	Masquer ou afficher les jeux de champs et champs
	Administrer les modèles de jeu de champs
	Importer des jeux de champs et des champs
	Exporter des jeux de champs et des champs

	Synchroniser la sélection et la visibilité Si un champ ou un jeu de champs est sélectionné ou masqué ou affiché pour l'appareil actuel et si un champ ou un jeu de champs du même nom existe dans un autre appareil du groupe virtuel, l'état est transmis vers un autre appareil.
---	---

Nom

Vous pouvez attribuer un nom explicite pour chaque jeu de champs.

Nom et Type de champ

Vous pouvez donner un nom explicite à chaque champ et sélectionner un type de champ.

Nombre de balayages et Résolution d'objet

La résolution d'objet et le nombre de balayages définis pour le plan de surveillance sont tout d'abord valables pour tous les champs. En cas de besoin, vous pouvez adapter ultérieurement ces réglages pour chaque champ.

Bande de tolérance

Tout contour possède une marge de tolérance positive et négative. Si le scrutateur laser de sécurité ne détecte pas le contour dans l'espace de la marge de tolérance, le champ passe à l'état INACTIF.

- **Bande de tolérance positive (loin)** : la tolérance lors d'un éloignement du scrutateur laser de sécurité
- **Bande de tolérance négative (proche)** : la tolérance lors d'un rapprochement vers le scrutateur laser de sécurité

8.13.1 Dessiner les zones non surveillées

Aperçu

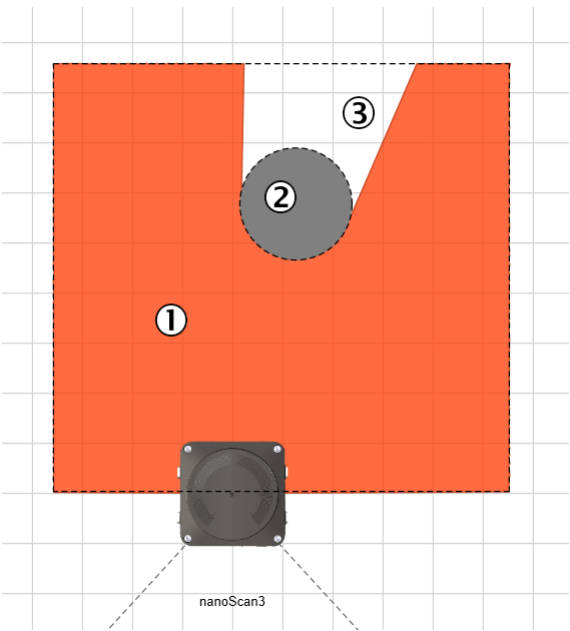


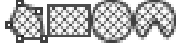
Illustration 43 : Zone non surveillée

- ① Champ de protection
- ② Colonne représentée
- ③ Zone non surveillée

La zone à surveiller est balayée radialement ①. Pour cette raison, des ombres sont formées par les objets se trouvant dans la pièce ② (colonnes, grilles de séparation, etc.) ③. Le scrutateur laser de sécurité ne peut pas surveiller ces zones.

Vous dessinez les objets qui limitent le champ de vue du scrutateur laser de sécurité en tant que zone masquée.

Tableau 15 : Masquer des zones

	Masquer des zones
	Outils de dessin grisés

Procédé

1. Cliquer sur l'outil **Masquer des zones**.
- ✓ Les outils vous permettant de dessiner des champs sont représentés hachurés.
2. Sélectionner un outil de dessin.
3. Dessiner la zone masquée.
- ✓ La zone masquée est représentée en gris.
- ✓ L'éditeur de champs montre l'ombre projetée par la zone masquée .

8.13.2 Se faire suggérer un champ

Aperçu

Safety Designer peut vous suggérer un champ de protection ou un champ d'alarme.

Pour ce faire, le scrutateur laser de sécurité balaie plusieurs fois le contour environnant visible. Sur la base des données acquises, Safety Designer suggère le contour et la taille du champ.

Tableau 16 : Suggérer un champ

	Proposer un champ
---	-------------------

Si un champ de protection vous est suggéré, la suggestion ne remplace pas le calcul de la distance minimale. Vous devez calculer la distance minimale et vérifier si la taille du champ de protection suggéré est suffisante. Vous devez également tenir compte des tolérances de mesure du scrutateur laser de sécurité.

Géométries de champ existantes

- **Supprimer géométries existantes** : le champ est redessiné en fonction des contours environnants.
- **Modifier géométries existantes** : le champ existant est adapté aux contours environnants.

Méthode de mesure

- **Utiliser toutes les valeurs de distance** : chaque balayage du contour environnant est utilisé individuellement pour dessiner le champ.
- **Utiliser médiane des valeurs de distance** : la médiane des 25 derniers balayages est utilisée pour dessiner le champ.

Type d'apprentissage

- **Autoriser réduction seulement** : dans chaque angle, la distance la plus courte mesurée est utilisée. Si vous arpentez le champ imaginé au niveau de ses limites et maintenez une planche ou un carton, par exemple, dans le faisceau laser, le contour environnant est ainsi délimité.
- **Autoriser agrandissement** : le contour environnant est utilisé tel qu'il est mesuré.

Réduction automatique

Vous pouvez indiquer que le champ suggéré soit dessiné plus petit que le contour environnant mesuré pour que le champ soit à une certaine distance des murs. La valeur par défaut correspond à la valeur TZ (plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité).

Lisser en réduisant les points

Le contour proposé peut initialement être irrégulier et se composer de très nombreux points. Avec l'option **Lisser en réduisant les points** vous pouvez réduire le nombre de points et simplifier les lignes.

Thèmes associés

- [« Distance par rapport aux murs », page 33](#)

8.13.3 Transformation d'objets

Aperçu

Tableau 17 : Transformation d'objets

	Transformation d'objets
---	-------------------------

Procédé

1. Dans la zone de gauche, sélectionner les objets qui doivent être transformés.
 2. Dans la zone de droite, sélectionner la transformation à exécuter (**Décalage**, **Rotation** ou **Miroitage**) et saisir les valeurs pour la transformation.
 3. Dans la zone de droite, cliquez sur **Appliquer aux objets sélectionnés**.
- ✓ La transformation réglée est exécutée dans la zone **Champs**.

8.13.4 Éditer des champs à l'aide de coordonnées

Vous pouvez éditer des champs à l'aide de coordonnées. Selon la forme sur laquelle un champ repose, les champs de saisie correspondants sont affichés. L'exemple montre une boîte de dialogue pour un rectangle.

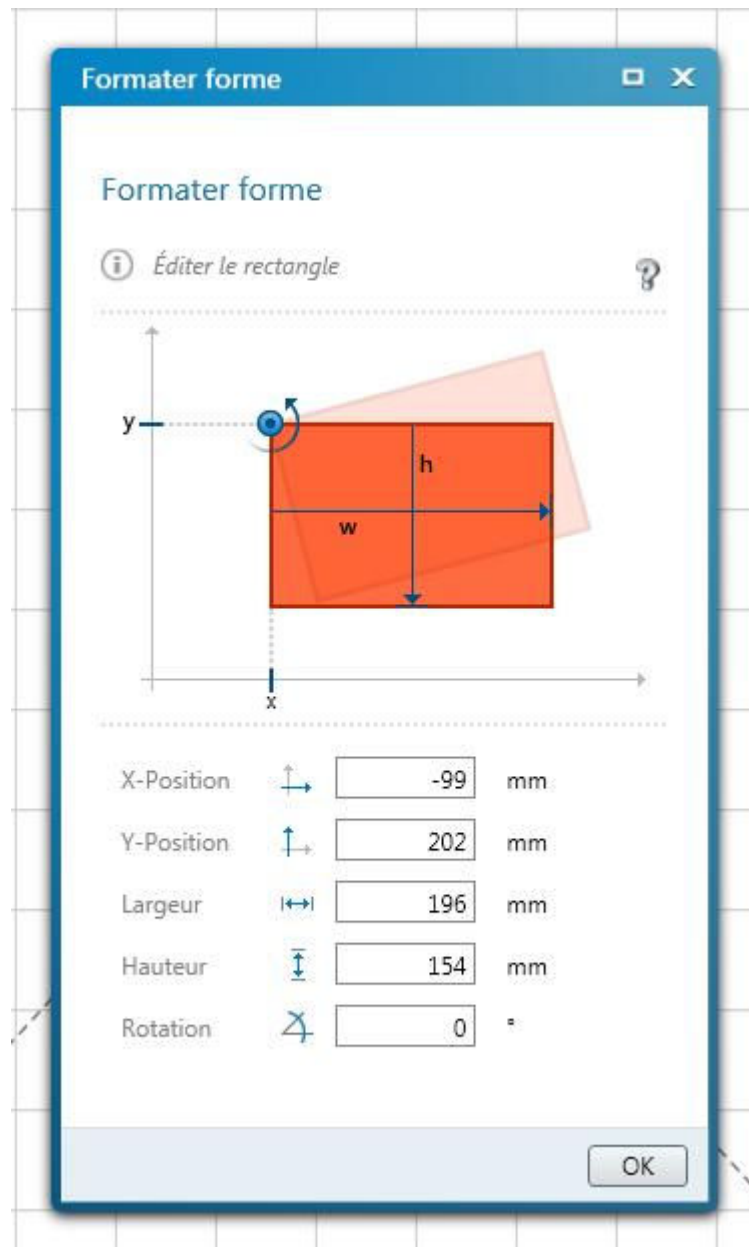


Illustration 44 : Éditer des champs à l'aide de coordonnées

Les points de référence pour les valeurs X et Y sont les suivants :

- Rectangle : coin en haut à gauche
- Cercle : centre
- Secteur circulaire : centre
- Polygone : chaque point individuel
- Ligne de contour : chaque point individuel

8.13.5 Image d'arrière-plan

Aperçu

Vous pouvez sélectionner une image d'arrière-plan pour l'éditeur de champs. La vue de dessus de la machine à protéger peut, p. ex., servir de modèle.

L'image d'arrière-plan est enregistrée dans le fichier du projet sur l'ordinateur. Elle est transférée à l'appareil.

Tableau 18 : Image d'arrière-plan

	Éditer l'image d'arrière-plan
---	--------------------------------------

Safety Designer est compatible avec les formats de fichiers suivants : BMP, JPG, PNG.

Procédé

1. Dans la barre d'outils, cliquez sur **Éditer l'image d'arrière-plan**.
✓ La fenêtre de dialogue **Image d'arrière-plan** s'affiche.
2. Cliquer sur **Parcourir ...**
3. Sélectionner l'image d'arrière-plan.
- ✓ Safety Designer affiche l'image d'arrière-plan.
4. Si nécessaire, sélectionner à l'aide du symbole de la pipette une couleur dans l'image pour la rendre transparente.
5. Adapter la taille de l'image avec l'outil de mise à l'échelle ou en saisissant directement ses dimensions. Dans l'outil de graduation, déplacez les pointes de la flèche bleue sur deux points connus et ensuite saisir la distance entre les points dans le champ **Longueur**.
6. Saisir **X-Position**, **Y-Position** et **Rotation** dans le système de coordonnées de l'éditeur de champ.
Vous pouvez ensuite déplacer ou faire tourner librement l'image d'arrière-plan dans l'éditeur de champs.
7. Cliquer éventuellement sur l'option **Verrouiller la position de l'image**.
✓ L'image d'arrière-plan ne peut plus être modifiée dans l'éditeur de champs.

8.13.6 Paramètres de l'appareil

Aperçu

Tableau 19 : Paramètres de l'appareil

	Paramètres de l'appareil
---	---------------------------------

Calcul de champ

Vous définissez si les champs sont calculés manuellement ou automatiquement selon le tracé.

Si vous sélectionnez l'option **Manuel**, vous inscrivez d'abord les zones à surveiller. Ensuite, cliquez sur **Calculer les jeux de champs** pour que le Safety Designer calcule le champ que le scrutateur laser de sécurité surveille effectivement.

Si vous sélectionnez l'option **Automatique**, les zones indiquées sont immédiatement converties en champs.

Utiliser la géométrie globale

Vous définissez si des géométries globales sont utilisées.

Afficher les champs de contour de référence

Vous définissez si le champ de contour de référence est affiché.

8.13.7 Déterminer la géométrie globale

Aperçu

Vous dessinez des géométries de champ et les zones non surveillées comme géométrie globale. La géométrie globale agit sur tous les champs de protection et champs d'alarme.

Procédé

1. Cliquer sur l'outil **Paramètres de l'appareil**.
2. Activer la case à cocher **Utiliser la géométrie globale**.
3. Dans la zone, sélectionner **Jeu de champs > Géométrie globale**.
4. Dessiner la géométrie de champ globale.
5. Le cas échéant, dessiner les zones ne pouvant être surveillées avec l'outil **Masquer des zones**.

8.13.8 Paramètres de la grille

Aperçu

Tableau 20 : Réglages pour l'éditeur de champs

	Paramètres de la grille
---	-------------------------

Zone de dessin

Vous pouvez utiliser un système de coordonnées cartésien ou polaire et sélectionner les couleurs de la grille, du marquage et de la zone de dessin.

8.13.9 Créer des modèles de jeu de champs

Aperçu

Si vous avez besoin à plusieurs reprises de la même combinaison de champs, vous pouvez créer un modèle de jeu de champs.

Tableau 21 : Administrer les modèles de jeu de champs

	Administrer les modèles de jeu de champs
---	--

Procédé

1. Cliquer sur **Ajouter un modèle de jeu de champs**.
2. Saisir le nom du modèle.
3. Définir le nombre des champs.
- ✓ Un champ de sélection apparaît pour chaque champ.
4. Sélectionner les types de champs des champs.
5. Saisir le nom du champ.
6. Cliquer sur **Appliquer**.
- ✓ Le modèle de jeu de champs est enregistré.

8.13.10 Exporter et importer des jeux de champs et des champs

Aperçu

Si vous avez besoin dans différents projets de jeux de champs ou de champs identiques, vous pouvez exporter tous les jeux de champs ou des champs individuels, puis les importer dans un autre projet.

Importer des jeux de champs et des champs

1. Cliquer sur **Importer champs et jeux de champs**.
2. Sélectionner le fichier exporté avec les informations sur les jeux de champs.
- ✓ Les jeux de champs et les champs enregistrés dans le fichier sont affichés dans un aperçu.
3. Sélectionner les jeux de champs et les champs souhaités.
4. Démarrer l'importation.
- ✓ Les jeux de champs et les champs sont importés.

Exporter des jeux de champs et des champs

1. Cliquer sur **Exporter champs et jeux de champs**.
2. Sélectionner le dossier voulu et saisir un nom de fichier sous lequel enregistrer les informations relatives aux jeux de champs.
3. Sélectionner les jeux de champs et les champs souhaités.
4. Démarrer l'exportation.
- ✓ Les jeux de champs et les champs sont exportés.

8.13.11 Groupe virtuel

Aperçu

Si vous configurez plusieurs scrutateurs laser de sécurité dans un projet, vous pouvez rassembler ces scrutateurs laser de sécurité en un groupe virtuel. Ainsi, vous pouvez éditer les champs de ces scrutateurs laser de sécurité dans un seul éditeur de champs. Un groupe virtuel peut être utile si les scrutateurs laser de sécurité sont montés à un même niveau et disposés dans un système de coordonnées mondial commun.

Pour utiliser cette fonction, une licence est nécessaire.

Tableau 22 : Groupe virtuel

	Gérer les appareils
	Afficher/masquer l'appareil et le démontage
	Passer à la fenêtre de l'appareil

Créer un groupe virtuel

1. Cliquer sur **Gérer les appareils**.
2. Activer les appareils qui doivent être intégrés dans le groupe virtuel.
3. Confirmer avec le bouton **OK**.
- ✓ Les appareils du groupe virtuel sont affichés en bas dans l'éditeur de champ.

Éditer les appareils et champs correspondants dans l'éditeur de champ

1. Cliquer sur l'appareil souhaité en bas dans l'éditeur de champ.
2. Éditer les appareils et champs correspondants comme d'habitude dans l'éditeur de champ.

Masquer ou afficher les appareils et champs correspondants dans l'éditeur de champ

1. À côté de l'appareil souhaité, cliquez sur **Afficher/masquer l'appareil et le démontage**.
- ✓ Si l'appareil était jusqu'à présent affiché dans l'éditeur de champ, il sera masqué.
- ✓ Si l'appareil était jusqu'à présent masqué dans l'éditeur de champ, il sera affiché.

Passer à une autre fenêtre d'appareil du groupe virtuel

1. À côté de l'appareil souhaité, cliquez sur **Passer à la fenêtre de l'appareil**.
- ✓ La fenêtre d'appareil souhaitée s'affiche au premier plan.

Informations complémentaires

Vous trouverez des informations sur les licences dans la notice d'instructions du Safety Designer.

8.14 Entrées et sorties

Aperçu

Safety Designer met à disposition les entrées de signal possibles.

Utiliser une source d'entrée

Vous pouvez spécifier que la même source est utilisée pour toutes les entrées.

Commutation de scénario d'alerte

Si vous voulez passer d'un scénario d'alerte à un autre, indiquez quelle source est utilisée.

Si la source contient des entrées de commande statiques, vous définissez également l'évaluation des entrées de commande statiques :

- **Antivalent**
Une entrée de commande statique est composée de deux canaux. Pour une commutation correcte, un canal doit être commuté à l'inverse de l'autre.
- **1 sur x**
Pour l'évaluation 1-sur-n, utilisez les canaux des entrées de commande individuellement. A chaque instant, un seul canal doit avoir la valeur logique 1.
- **Numéro de cas**
Pour certains assemblages, les scénarios d'alerte sont activés par leur numéro.

Vitesse

Vous spécifiez quelle source est utilisée pour la vitesse. Si vous utilisez 2 sources de vitesse non sécurisées, spécifiez également l'écart toléré entre les deux signaux.

Autres fonctions

Vous spécifiez quelle source est utilisée pour redémarrer l'appareil, le mettre en état de veille ou mettre en pause l'historique des événements.

Comportement en cas d'interruption de la connexion

Vous pouvez configurer le comportement de l'appareil lorsque la communication dans le réseau est rétablie après une coupure :

- **Démarrage manuel par l'action : « Redémarrer la fonction de sécurité »**
Après l'interruption de la communication sécurisée, la fonction de sécurité s'arrête et l'appareil signale une erreur d'application. Dès que la connexion est rétablie, la commande **Redémarrer la fonction de sécurité** doit être envoyée à l'appareil via l'Assembly ou Safety Designer.
- **Démarrage automatique après l'établissement de la connexion**
Après l'interruption de la communication sécurisée, le scrutateur laser de sécurité signale l' **attente des entrées**. Dès que la connexion est rétablie, l'appareil bascule automatiquement vers le scénario d'alerte en cours. Aucune commande supplémentaire n'est requise.

Sorties locales

Uniquement nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro.

Safety Designer indique quelles sorties locales sont configurées.

Désactivation à distance

Uniquement nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro.

Un maître d'un groupe maître-esclave peut utiliser les résultats de surveillance des appareils esclaves pour commuter les sorties locales. Les sorties locales mettent alors en correspondance les résultats de la surveillance locale et les résultats de la surveillance des appareils esclaves.

Sous **Désactivation à distance**, vous réglez si les résultats de surveillance des appareils esclaves sont utilisés pour commuter les sorties locales. En outre, vous définissez pour chaque assembly et pour chaque circuit de désactivation des appareils esclaves quelle sortie locale est commutée.

Comportement au redémarrage

Vous spécifiez si la fonction de réarmement interne des sorties réseau est utilisée.

Si nécessaire, précisez quel assembly est utilisé pour le réarmement.

Sorties de réseau disponibles

Safety Designer indique les sorties de réseaux disponibles.

Informations sur les partenaires EFI-pro

Le Safety Designer indique à quels autres appareils EFI-pro l'appareil est connecté et quels assemblies sont utilisées.

8.15 Entrées et sorties, locales

Aperçu

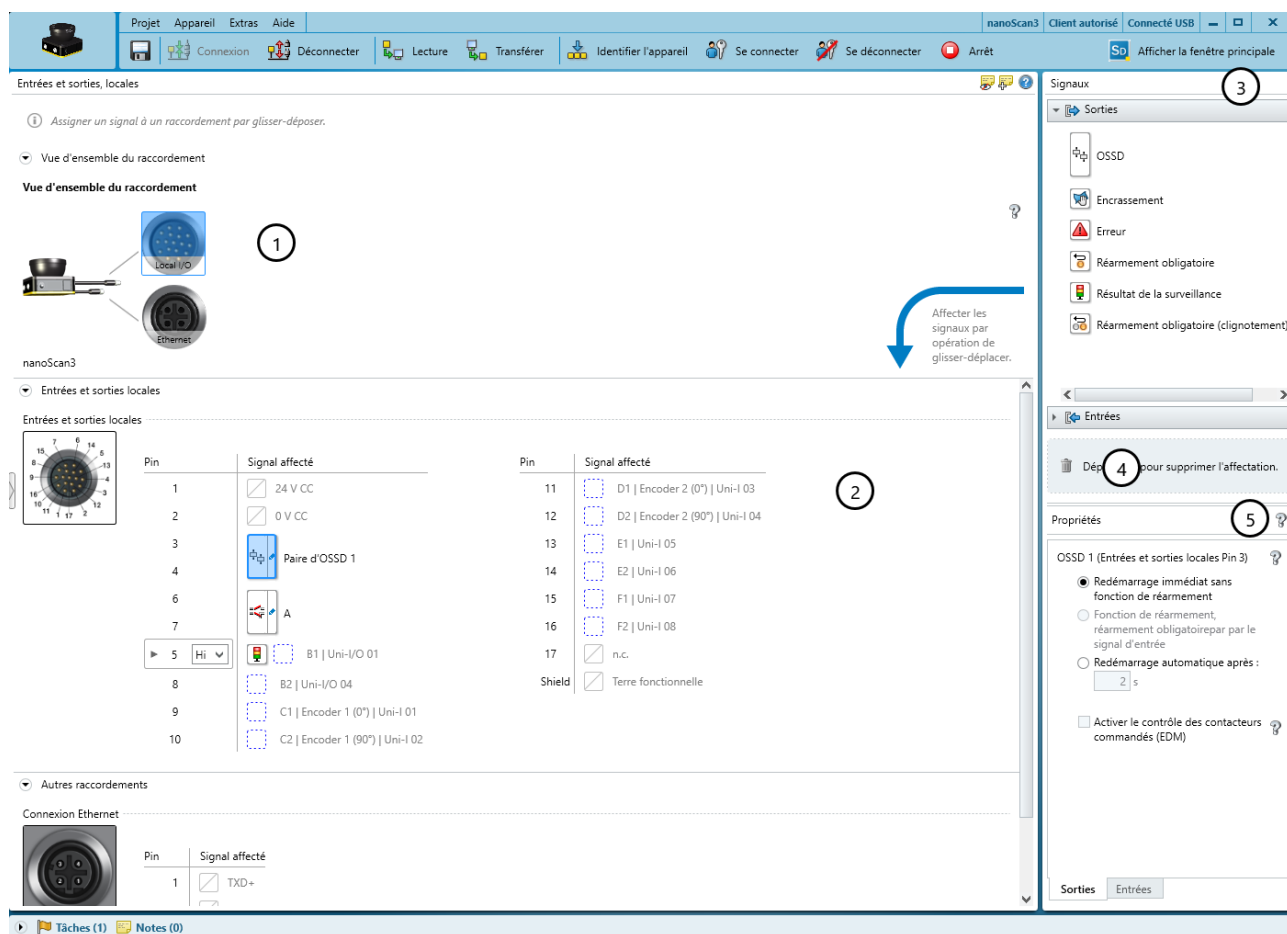


Illustration 45 : Entrées et sorties, locales

- ① Aperçu : connecteur enfichable du scrutateur laser de sécurité
- ② Affectation des broches
- ③ Signaux à disposition
- ④ Suppression du signal du raccordement
- ⑤ Autres réglages concernant certains signaux

Dans la boîte de dialogue **Entrées et sorties, locales** vous attribuez les signaux nécessaires aux raccordements du scrutateur laser de sécurité.

Vue d'ensemble du raccordement

Le Safety Designer représente le connecteur enfichable et les extrémités de câble du scrutateur laser de sécurité au centre de la boîte de dialogue.

Affectation du raccordement

Le Safety Designer représente le connecteur enfichable et ses différentes broches et les différents conducteurs des extrémités de câble libres.

Signaux

Le Safety Designer présente les signaux disponibles à droite sous **Signaux** représente.

Vous pouvez affecter les signaux souhaités en effectuant un cliquer-glisser aux différentes broches ou aux différents fils.

Vous pouvez annuler l'affectation en glissant un signal d'une broche ou d'un fil vers le symbole de la corbeille.

Propriétés

Sous **Propriétés** vous trouverez d'autres possibilités de réglages en fonction des signaux utilisés.

8.15.1 Sorties

OSSD

Sortie de commutation de sécurité double canal utilisée pour l'arrêt de la situation dangereuse.

Encrassement

Signale que le capot optique est encrassé.

Erreur

Signale une erreur.

Réarmement obligatoire

Signale que le réarmement est possible. Une lampe raccordée s'allume si la fonction de réarmement a été déclenchée et si le champ de protection est ensuite de nouveau dégagé.

Résultat de la surveillance

Signale l'état du champ actif. Une lampe raccordée s'allume lorsqu'un objet est détecté dans le champ.

Réarmement obligatoire (clignotement)

Signale que le réarmement est possible. Une lampe raccordée clignote si la fonction de réarmement a été déclenchée et si le champ de protection est ensuite de nouveau dégagé.

8.15.2 Entrées

Entrée de commande statique

Signal de la commande de la machine pour la commutation du scénario.

Entrée de commande dynamique

Pour raccorder un codeur incrémental pour la commutation du scénario en fonction de la vitesse.

Contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Signal des contacts auxiliaires des contacteurs à action mécanique positive pour le contrôle des contacteurs commandés (EDM).

Réarmement

Signal du bouton-poussoir de réarmement pour le réarmement manuel de la fonction de réarmement interne.

Veille

Signal d'un bouton pour l'activation de l'état de veille.

Redémarrer l'appareil

Signal d'un bouton pour redémarrer complètement l'appareil.

Mettre l'enregistrement d'événements en pause

Signal d'un bouton pour arrêter l'historique des événements.

Thèmes associés

- [« Entrées de commande statiques », page 47](#)

8.15.3 Autres réglages concernant certains signaux

Safety Designer affiche les possibilités de réglage pour certains signaux sous **Propriétés** en bas à droite.

Fonction de réarmement de la paire d'OSSD

Le scrutateur laser de sécurité offre les possibilités suivantes pour le redémarrage des OSSD :

- **Redémarrage immédiat sans fonction de réarmement** : lorsqu'il n'y a plus d'objet dans le champ de protection, le scrutateur laser de sécurité fait passer immédiatement les OSSD à l'état ACTIF.
- **Fonction de réarmement, réarmement obligatoire par le signal d'entrée** : lorsque l'opérateur actionne le dispositif de commande pour le redémarrage ou le réarmement, le scrutateur laser de sécurité met les OSSD dans l'état ACTIF.
- **Redémarrage automatique après** : si plus aucun objet ne se trouve dans le champ de protection, le scrutateur laser de sécurité fait passer les OSSD à l'état ACTIF après le délai configuré.

Activer le contrôle des contacteurs commandés (EDM)

Pour le contrôle des contacteurs commandés (EDM), une entrée doit être configurée. Cette entrée doit être correctement intégrée dans le système de commande électrique (voir [« Contrôle des contacteurs commandés \(EDM\) », page 52](#)).

Lorsque le contrôle des contacteurs commandés est activé, le scrutateur laser de sécurité vérifie si une tension est présente à l'entrée Contrôle des contacteurs commandés (EDM) après la désactivation des OSSD.

Si aucune tension n'est présente à l'entrée après la désactivation des OSSD, le scrutateur laser de sécurité passe à l'état verrouillé et ne fait pas repasser les OSSD à l'état ACTIF.

Niveau de signal

Pour certains signaux de sortie non sécurisés, vous pouvez choisir si le signal est émis en mode HIGH ou LOW :

- Réglage **Hi** : en temps normal, la sortie est à l'état BAS. Si le signal est actif, la sortie passe à l'état HAUT.
- Réglage **Lo** : en temps normal, la sortie est à l'état HAUT. Si le signal est actif, la sortie passe à l'état BAS.

Erreur

- Réglage **Erreur de l'appareil** : les erreurs d'appareil sont des erreurs graves lors desquelles toutes les sorties de sécurité passent à l'état INACTIF et l'appareil passe à l'état de verrouillage. Lorsque la cause de l'erreur est éliminée, l'appareil doit être totalement redémarré.
- Réglage **Erreur d'application** : lors d'une erreur de l'application, toutes les sorties de sécurité passent à l'état INACTIF. Lorsque la cause de l'erreur est éliminée, la fonction de sécurité doit être redémarrée.

Encrassement

- Réglage **Commuter lorsqu'il y a un avertissement d'encrassement. L'appareil est en état ACTIF, mais un encrassement partiel du capot optique a été constaté.** : le capot optique devrait être nettoyé bientôt.
- Réglage **Commuter lorsqu'il y a une erreur liée à l'encrassement. L'appareil se met en état INACTIF en raison de l'encrassement du capot optique.** : toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF. Le capot optique est fortement encrassé et doit être nettoyé immédiatement.

Vitesse

Pour les entrées dynamiques, vous devez indiquer pour chaque codeur incrémental combien d'impulsions il émet par distance parcourue.

Pour les entrées dynamiques, vous devez en plus spécifier la tolérance admissible pour les vitesses mesurées des deux codeurs incrémentaux, par ex. lors d'un virage. Les valeurs sont indiquées en pourcentage de la plus élevée des deux vitesses (peu importe que ce soit en marche avant ou arrière). En cas de différence, c'est toujours la vitesse supérieure qui est appliquée. La tolérance peut être dépassée pendant un certain temps. Ensuite, le scrutateur laser de sécurité fait passer les sorties de sécurité à l'état INACTIF.

Le temps dépend de la vitesse du véhicule :

- Vitesse du véhicule - 10 cm/s ... + 10 cm/s : pas de désactivation, indépendamment de l'écart entre les vitesses mesurées.
- Vitesse du véhicule - 30 cm/s ... - 10 cm/s ou +10 cm/s ... +30 cm/s : la tolérance peut être dépassée au plus pendant 60 s.
- Vitesse du véhicule ≤ -30 cm/s ou $\geq +30$ cm/s : la tolérance peut être dépassée au maximum pendant 20 s.
- Vitesse du véhicule dans la plage ≤ -10 cm/s ou $\geq +10$ cm/s : des sens de rotation différents des codeurs incrémentaux sont tolérés pour un maximum de 0,4 s.

8.16 Scénarios d'alerte

Aperçu

Illustration 46 : Scénarios d'alerte

- ① Ajouter un tableau de scénarios d'alerte
- ② Réglages pour l'ensemble du tableau de scénarios d'alerte
- ③ Réglages pour le scénario d'alerte individuel
- ④ Conditions aux entrées pour un scénario d'alerte
- ⑤ Jeu de champs dans le scénario d'alerte et le circuit de désactivation
- ⑥ Circuits de désactivation
- ⑦ Jeux de champs configurés
- ⑧ Zone pour un comportement d'arrêt défini
- ⑨ Suppression d'un jeu de champs d'un scénario d'alerte

Dans l'éditeur de scénarios, vous pouvez définir les scénarios et leurs conditions d'entrées et affecter les jeux de champs.

8.16.1 Paramètres pour les tableaux de scénarios d'alerte

Nom

Dans le champ **Nom**, vous pouvez saisir un nom pertinent pour le tableau de scénarios d'alerte.

Entrées utilisées

Vous sélectionnez les entrées que vous souhaitez utiliser pour la commutation des scénarios dans le tableau de scénarios.

Temporisation à l'entrée

Dans le champ **Temporisation à l'entrée**, vous pouvez saisir une temporisation pour les entrées.

Si le dispositif de commande avec lequel vous activez les entrées de commande statiques ne peut pas activer la condition aux entrées correspondante en l'espace de 12 ms (p. ex. en raison des temps de rebondissement des contacteurs), vous devez configurer une temporisation aux entrées. La temporisation aux entrées doit être suffisamment grande pour que votre dispositif de commande puisse commuter vers la nouvelle condition d'entrée dans cette même période.

Tableau 23 : Valeurs empiriques pour la temporisation aux entrées requise

Procédure de commutation	Temporisation aux entrées requise
Commutation électronique via commande, sorties électroniques antivalentes avec un temps de rebondissement de 0 ms à 12 ms	12 ms
Commande par actionneur (relais)	30 ms à 150 ms
Commande via des capteurs indépendants	130 ms à 480 ms

Utiliser la vitesse

Si vous souhaitez utiliser la vitesse pour surveiller la commutation des scénarios d'alerte ou comme condition supplémentaire, activez cette option.

Importer et exporter des tableaux de scénarios

Si dans différents projets, vous avez besoin de tableaux de scénarios identiques, vous pouvez exporter les tableaux de scénarios, puis les importer dans un autre projet.

Thèmes associés

- [« Moment de commutation du scénario d'alerte », page 27](#)
- [« Entrées de commande statiques », page 47](#)

8.16.1.1 Configurer la séquence de commutation

Aperçu

Vous pouvez déterminer l'ordre dans lequel les scénarios d'alerte peuvent être appelés.

Vous pouvez déterminer un ou deux scénarios d'alerte subséquents pour chaque scénario d'alerte. Si vous ne déterminez aucun scénario d'alerte subséquent pour un scénario d'alerte, n'importe quel scénario d'alerte peut suivre.

Si des conditions d'entrée sont présentes qui n'appellent aucun des scénarios d'alerte suivants définis, le scrutateur laser de sécurité commute alors toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF.

Vous pouvez déterminer l'ordre des scénarios d'alerte comme processus ou en étapes distinctes.

Processus

Vous définissez une ou plusieurs séquences. Avec une séquence, vous pouvez représenter l'ordre des étapes de travail de votre machine.

Dans toutes les séquences ensembles, vous pouvez déterminer au plus deux scénarios d'alerte subséquents pour chaque scénario d'alerte.

Si vous ne déterminez aucun scénario d'alerte subséquent pour un scénario d'alerte, n'importe quel scénario d'alerte peut suivre.

Étapes individuelles

Vous définissez individuellement pour chaque scénario d'alerte les un ou deux scénarios d'alerte qui peuvent suivre.

Si vous ne déterminez aucun scénario d'alerte subséquent pour un scénario d'alerte, n'importe quel scénario d'alerte peut suivre.

Informations complémentaires

Vous pouvez utiliser la détermination de l'ordre de commutation en guise de contrôle supplémentaire de votre commande. Par exemple, il est ainsi possible d'identifier des divergences d'un véhicule par rapport à la voie ou d'une installation par rapport au processus de production prescrit.

8.16.2 Plusieurs tableaux de scénarios

Certaines variantes du scrutateur laser de sécurité prennent en charge plusieurs tableaux de scénarios d'alerte simultanés. Vous pouvez par exemple utiliser un tableau de scénarios pour commuter entre différents scénarios avec différents jeux de champs. En même temps, vous pouvez utiliser un autre tableau de scénarios pour garder toujours à l'état actif un scénario avec un jeu de champ spécifique.

Même si vous utilisez plusieurs tableaux de scénarios, chaque circuit de désactivation n'est affecté qu'à un seul tableau de scénarios.

Si vous utilisez plusieurs tableaux de scénarios, un scénario doit toujours être actif dans chaque tableau de scénarios. Aussi longtemps qu'aucun scénario d'alerte n'est actif dans un tableau de scénarios d'alerte après le démarrage, toutes les sorties restent à l'état INACTIF et l'appareil affiche **En attente des entrées**. Si aucun scénario n'est actif dans le tableau de scénarios pendant le fonctionnement, toutes les sorties passent à l'état INACTIF et l'appareil indique une erreur.

8.16.3 Paramètres des scénarios d'alerte

Nom

Dans le champ **Nom** vous pouvez saisir un nom aussi significatif que possible pour le tableau de scénarios. Si vous créez plusieurs scénarios d'alerte, cherchez un concept pour les noms permettant d'identifier facilement les scénarios d'alerte (p. ex. virage à droite, virage à gauche).

Veille

Si vous activez cette option, le scrutateur laser de sécurité passe à l'état de veille dès que les conditions d'entrée sont réunies pour ce scénario d'alerte.

8.16.4 Modalité d'entrée

Pour chaque scénario, vous choisissez les conditions d'entrées pour lesquelles le scénario est activé. Le scénario d'alerte respectif est activé pour cette combinaison précise.

Les combinaisons non valables ou déjà existantes sont signalées.

Vitesse

- **Domaine** : le scénario d'alerte est activé lorsque la vitesse se situe dans la zone indiquée. En guise de condition d'entrées supplémentaire, vous pouvez utiliser les entrées de commande statiques.
- **Limite** : le scénario d'alerte est activé via les entrées de commande statiques. Le scrutateur laser de sécurité surveille la vitesse. Si la vitesse se situe en dehors de la plage indiquée, le scrutateur laser de sécurité fait passer les sorties de sécurité à l'état INACTIF.
Dans ce mode, le scrutateur laser de sécurité ignore pendant 60 secondes les vitesses différentes des deux encodeurs incrémentaux, même si la différence est supérieure à la tolérance configurée.

Informations complémentaires

La fonction **Générer les conditions d'entrée à partir des numéros de cas** vous permet d'attribuer automatiquement des conditions d'entrée aux scénarios d'alerte.

8.16.5 Circuits de désactivation

Aperçu

Vous créez des circuits de désactivation et définissez les sorties commutées par ces circuits de désactivation.

Pour chaque champ, il vous faut un circuit de désactivation dans un jeu de champs. Si les jeux de champs sont de taille différente, basez-vous sur le jeu de champs possédant le plus de champs.

Circuit de désactivation

Vous pouvez saisir un nom significatif pour chaque circuit de désactivation.

Sorties

Un circuit de désactivation peut commuter des sorties de sécurité et des sorties non sécurisées.

Vous sélectionnez les sorties que le circuit de désactivation doit commuter :

- **OSSDs**
- **Sorties universelles**
- **Circuit de désactivation dans le bus de terrain** : numéro de la sortie réseau
Chaque sortie réseau est représentée avec deux bits : un bit sert de sortie de sécurité (par exemple pour les champs de protection) et l'autre bit de sortie non sécurisée (par exemple pour les champs d'alarme).
- **Réarmement** : comportement du redémarrage de la sortie réseau

Thèmes associés

- [« Données disponibles », page 158](#)

8.16.6 Affecter des jeux de champs

Aperçu

Dans la zone **Jeux de champs**, les jeux de champs créés sont listés.

Procédé

Affecter un jeu de champs à un scénario d'alerte

- Affecter un jeu de champ à un scénario d'alerte par glisser-déposer.
- ✓ Les champs d'un jeu sont disposés tels qu'ils ont été dessinés dans l'éditeur de champs.

Répartir un jeu de champs dans un scénario d'alerte

1. Affecter un jeu de champ à un scénario d'alerte par glisser-déposer.
2. Clic droit sur la souris sur le jeu de champs affecté et sélectionner Diviser le jeu de champs/.
3. Affecter les différents champs à un ou plusieurs scénarios d'alerte.

Affecter un champ à un scénario d'alerte

1. Dans la barre d'outils, cliquez sur **Activer/désactiver le report individuel des champs**.
- ✓ Chaque champ des jeux de champs est mis en avant par un cadre.
2. Cliquer sur un jeu de champ ou un champ individuel et l'affecter à un scénario d'alerte par glisser-déposer.

Annuler l'affectation

- Faire glisser le jeu de champ ou le champ d'un scénario d'alerte sur l'icône de la corbeille à papier.

8.16.7 Affecter un comportement d'arrêt défini**Aperçu**

Dans un scénario, vous pouvez affecter un comportement d'arrêt défini à un circuit de désactivation à la place d'un champ :

- **Toujours INACTIF** : si le scénario d'alerte est activé, le circuit de désactivation se trouve à l'état INACTIF.
- **Toujours ACTIF (NON sûr)** : lorsque le scénario d'alerte est activé, une sortie de sécurité dans le circuit de désactivation est toujours à l'état INACTIF. Une sortie qui n'est pas une sortie de sécurité est toujours à l'état ACTIF.
- **Toujours ACTIF (sûr)** : si le scénario d'alerte est activé, le circuit de désactivation se trouve à l'état ACTIF.

Procédé**Affecter un comportement d'arrêt défini**

- Affecter un comportement d'arrêt par glisser-déposer à un circuit de désactivation dans un scénario d'alerte.

Informations complémentaires

Si vous n'affectez aucun champ à des cellules spécifiques du tableau de scénarios d'alerte, Safety Designer affecte automatiquement la fonction **Toujours INACTIF** à ces cellules.

8.16.7.1 Définir les réglages par défaut pour un comportement d'arrêt défini**Aperçu**

Cette fonction vous permet de déterminer des comportements d'arrêt par circuit de désactivation comme réglages par défaut pour les scénarios d'alerte.

Tableau 24 : Afficher/masquer le préréglage pour un comportement d'arrêt défini

		Afficher/masquer le préréglage pour un comportement d'arrêt défini
---	---	--

Procédé

1. Sélectionner **Afficher/masquer le préréglage pour un comportement d'arrêt défini**.
- ✓ Le Safety Designer affiche une ligne supplémentaire dans le tableau des scénarios d'alerte.

2. Affecter un comportement d'arrêt par glisser-déposer à un circuit de désactivation à la ligne **Préréglage pour un comportement d'arrêt défini**.
- ✓ Le Safety Designer reprend les réglages par défaut lorsque vous ajoutez un nouveau scénario d'alerte.

8.17 Simulation

Aperçu

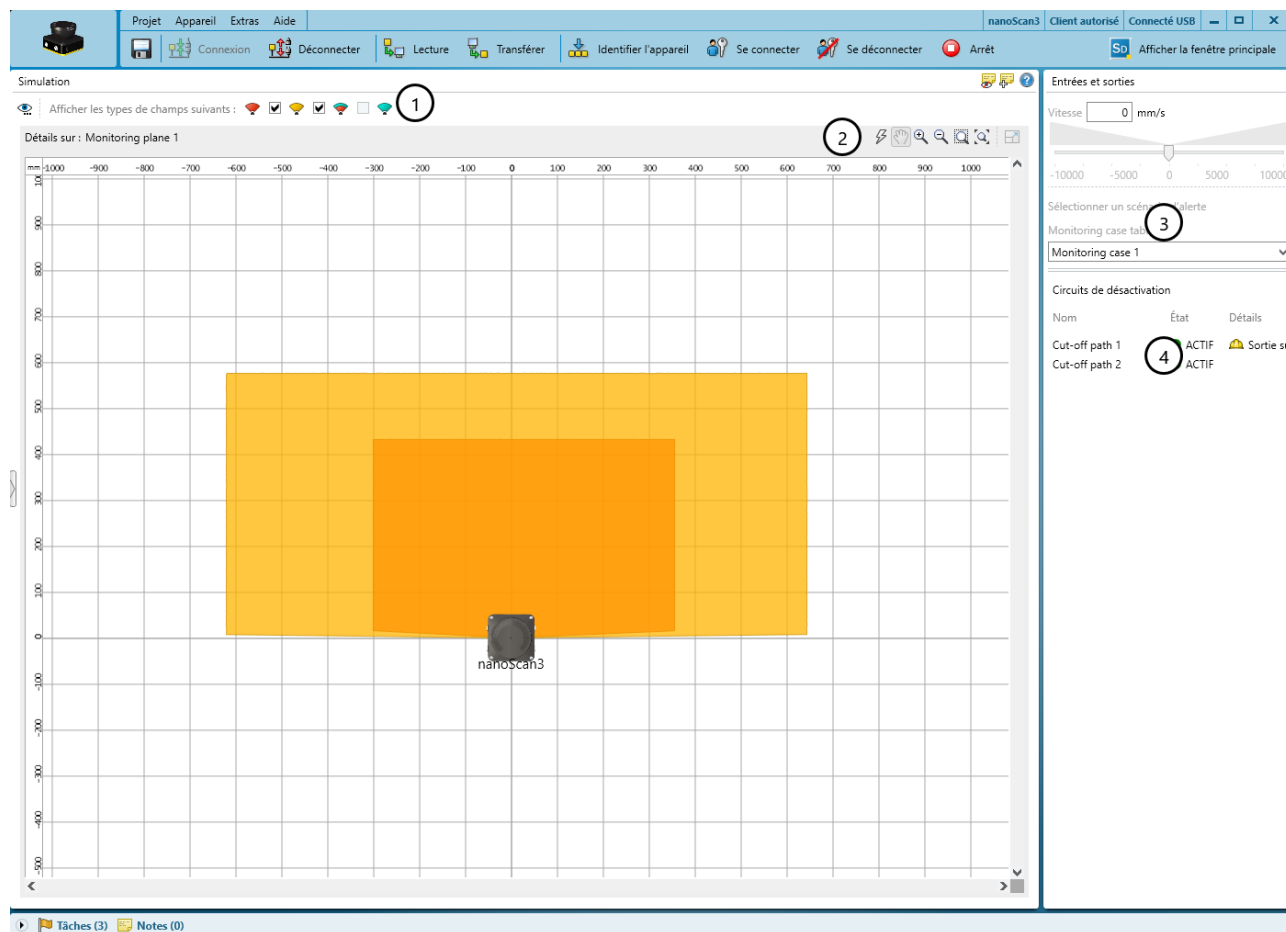


Illustration 47 : Simulation

- ① Afficher ou masquer les types de champs
- ② Outils de la simulation
- ③ Sélectionner les conditions aux entrées
- ④ Affichage des circuits de désactivation

Dans la simulation, vous pouvez visualiser le résultat de la configuration réglée.

Éléments et possibilités de la simulation

- Affichage de l'état des circuits de désactivation
- Retour du scénario d'alerte actif pour le modèle d'entrées sélectionné
- Vous pouvez activer virtuellement les entrées, scénarios, etc. via les icônes et observer le résultat.
- Vous pouvez simuler une détection d'objets dans un champ et vérifier le résultat.
- À l'aide du menu contextuel (bouton droit de la souris), vous pouvez déplacer des champs au premier plan ou dans l'arrière-plan.

8.18 Édition des données

Aperçu

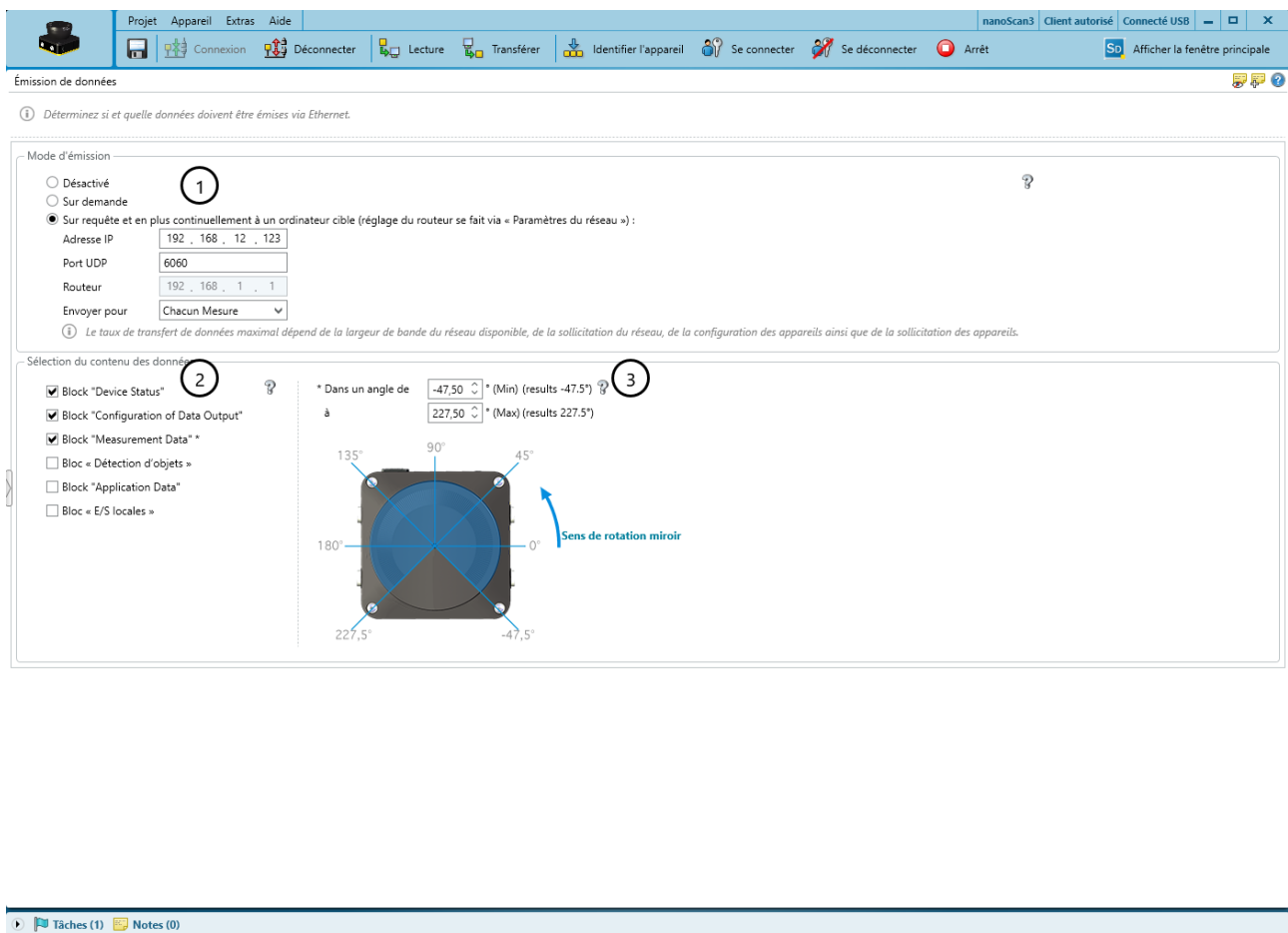


Illustration 48 : Sortie de données

- ① Mode d'émission
- ② Contenu des données
- ③ Plage angulaire

L'édition de données peut être utilisée pour les tâches de surveillance et de commande générales. Ces données sont notamment destinées à l'assistance de la navigation pour les AGV (véhicule à guidage automatique). Ces données ne sont pas destinées à une utilisation dans des applications de sécurité. Si l'édition de données est utilisée pour des fonctions de sécurité, l'utilisateur doit définir et mettre en œuvre des mesures supplémentaires qui sont nécessaires.

Mode d'émission

- **Désactivé** : pas d'édition de données
- **Sur demande** : édition de données sur demande explicite d'un ordinateur maître via TCP/IP avec CoLa 2
- **Sur requête et en plus continuellement à un ordinateur cible (réglage du routeur se fait via « Paramètres du réseau »)** : édition de données continue via UDP à une adresse cible définie et en plus sur demande explicite d'un ordinateur maître via TCP/IP avec CoLa 2

Sélection du contenu des données

- **Block "Device Status"** : informations sur l'état du scrutateur laser de sécurité (par ex. circuits de désactivation, erreurs)
- **Block "Configuration of Data Output"** : informations sur la plage d'angle réelle utilisée (en raison de circonstances techniques, les données peuvent être émises à partir d'une plage d'angle légèrement plus grande que la plage d'angle définie)
- **Block "Measurement Data" *** : données de distance avec détection des réflecteurs et RSSI
- **Bloc « Détection d'objets »** : données sur les faisceaux dans les champs du scénario d'alerte actif dans lequel un objet a été détecté
- **Block "Application Data"** : état des entrées et des sorties utilisées dans le tableau des scénarios d'alerte
- **Bloc « E/S locales »** : état des entrées et sorties locales

Plage angulaire

Vous définissez la zone dans laquelle les données de mesure et les données sur les détections sont éditées dans les champs.

Informations complémentaires

Vous trouverez des informations supplémentaires sur l'édition de données dans l'Information technique « microScan3, outdoorScan3, nanoScan3 : édition de données via UDP et TCP/IP » (référence 8022706).

8.19 Transfert de configuration

Aperçu

Une configuration est d'abord enregistrée dans votre projet Safety Designer comme fichier de configuration. Vous transférez la configuration vers l'appareil connecté.

Sur la gauche, vous voyez les valeurs qui sont configurées pour l'appareil dans le projet. Si l'appareil est connecté, vous voyez sur la droite les valeurs enregistrées dans l'appareil.

Lors du transfert, la compatibilité de la configuration est vérifiée. La configuration existante sur l'appareil sera écrasée.

Procédé

1. Vérifier soigneusement la configuration avant le transfert.
2. Pour assurer que l'appareil souhaité est raccordé, cliquer sur **Identifier l'appareil**.
- ✓ L'écran de l'appareil connecté clignote en bleu.
3. Lorsque les sommes de contrôle de l'ordinateur et de l'appareil diffèrent, cliquer sur **Transférer dans l'appareil**.
- ✓ Le processus de transfert est indiqué dans Safety Designer et sur l'appareil.
- ✓ Dès que le processus de transfert est terminé, Safety Designer l'indique.

Thèmes associés

- [« Vérifier une configuration », page 109](#)

8.19.1 Vérifier une configuration

Aperçu

Avec la vérification de la configuration, vous confirmez que la configuration satisfait à la fonction de sécurité prévue et aux exigences de l'évaluation des risques.

Pendant la vérification, le Safety Designer relit la configuration transférée de l'appareil. Il compare la configuration avec la configuration enregistrée dans Safety Designer. Lorsque les deux configurations sont identiques, Safety Designer affiche le rapport de vérification. Lorsque l'utilisateur confirme l'exactitude, le système est considéré comme vérifié.

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Lors de la transmission de la configuration vers l'appareil, des erreurs peuvent survenir, par exemple suite à des influences environnementales ou des câbles défectueux. Le rapport de vérification contient toujours exactement les paramètres enregistrés dans l'appareil.

→ Avant de confirmer, examiner attentivement le rapport de vérification.

Conditions préalables

- La configuration correspond à la fonction de sécurité prévue et satisfait aux exigences de l'appréciation des risques.
- La configuration est transférée à l'appareil.

Procédé

1. Cliquer sur **Vérifier**.
 - ✓ Safety Designer affiche le rapport de vérification.
 2. Contrôler minutieusement le rapport de vérification.
 - Si le rapport de vérification ne correspond pas à la fonction de sécurité prévue, cliquez sur **Annuler** corriger la configuration et recommencer à partir de l'étape 1.
 - Si le rapport de vérification correspond à la fonction de sécurité prévue, cliquez sur **Confirmer**.
- ✓ La configuration de l'appareil est affichée comme vérifiée.

Informations complémentaires

Si la configuration est vérifiée, l'appareil lance automatiquement la fonction de sécurité dès la mise en marche de l'alimentation électrique.

Si la configuration n'est pas vérifiée, l'appareil ne doit pas être utilisé comme dispositif de protection. Pour tester l'appareil et la configuration, vous pouvez démarrer la fonction de sécurité manuellement. Le mode test est limité dans le temps.

Thèmes associés

- [« Démarrer et arrêter la fonction de sécurité », page 111](#)

8.19.2 Transférer la configuration vérifiée

Aperçu

Après le transfert d'une configuration vérifiée aucune vérification supplémentaire dans le Safety Designer est nécessaire. Le contrôle lors de la mise en service doit néanmoins être effectué comme pour les autres cas.

Procédé

1. Pour assurer que l'appareil souhaité est raccordé, cliquer sur **Identifier l'appareil**.
 - ✓ L'écran de l'appareil connecté clignote en bleu.

2. Lorsque les sommes de contrôle de l'ordinateur et de l'appareil diffèrent, cliquer sur **Transférer dans l'appareil**.
- ✓ Le processus de transfert est indiqué dans Safety Designer et sur l'appareil.
- ✓ Safety Designer affiche le rapport de vérification.
3. Cliquer sur **OK**.
- ✓ La configuration de l'appareil est affichée comme vérifiée.

8.20 Démarrer et arrêter la fonction de sécurité

Aperçu

Dans certaines situations, par exemple pour des tests lors de la mise en service, vous pouvez démarrer ou arrêter manuellement la fonction de sécurité.

Procédé

Démarrer la fonction de sécurité

→ Cliquer sur la touche .

Arrêter la fonction de sécurité

→ Cliquer sur la touche .

8.21 Rapport

Aperçu

1 INFORMATIONS PROJET

Moment de la génération: 20/01/2023 09:16:26
Version du Safety Designer: SAFETY DESIGNER ENGINEERING TOOL 1.14.1
Nom du projet Safety Designer:
Nom d'utilisateur du projet Safety Designer:
Description du projet Safety Designer:
Culture: fr-FR, French (France)

Exemple de format pour une entrée en fonction de la langue et de la culture dans ce rapport:	Valeur	Signification
Date	01/05/2010	Premier mai deux mille dix
Heure	13:15:33	Treize heures, 15 minutes, 33 secondes
Séparateur pour les nombres (milliers, décimal)	1 000 000,00	Un million

2 APERÇU

Informations	Valeur
Groupe d'utilisateurs	Client autorisé
Nom d'utilisateur	
nom du projet	
Nom de l'application	
Description de l'application	
Nom de l'appareil	nanoScan3
Type d'appareil	nanoScan3 Pro I/O, 3 m, avec port Ethernet

Somme de contrôle	Dans le fichier projet	Dans l'appareil
Somme de contrôle de la configuration (fonction et réseau)	0xC87E4FD6	0xC87E4FD6
Somme de contrôle de la configuration (fonction)	0x4CFF0D8F	0x4CFF0D8F
Numéro d'identification subordonné des sommes de contrôle	0x54C3D224FD344666D31CE3769BD5CB5B	0x54C3D224FD344666D31CE3769BD5CB5B

État de configuration	Vérifié
Date de vérification	20/01/2023 09:01:07
Date de la configuration	02/01/2023 13:21:49

Informations sur l'appareil	Appareil sans connecteur système	Connecteur système
Numéro de série	19360015	19320034
Révision du matériel	Révision du matériel 1.0.0	Révision du matériel nécessaire 1.0.0

Paramètres des rapports

Sections

- ☒ Informations projet
- ☒ Configuration du système
- ☒ Tâches et notes ouvertes
- ☒ Nomenclature
- ☒ Réseau
- ☒ Configuration
- ☒ Gestion des accès
- ☒ État
- ☒ Diagnostic

Illustration 49 : Rapport

- ① Contenus du rapport
- ② Compilation du rapport

Un rapport récapitule les paramètres et les données d'un appareil. Vous avez la possibilité d'enregistrer ces données dans le format PDF et de les archiver.

Rapport

Lorsque vous appelez la boîte de dialogue **Rapport** le Safety Designer crée un rapport. Après avoir apporté des modifications à la configuration, si vous cliquez sur **Actualiser**, vous recevrez un rapport actualisé.

Elaboration du rapport

Vous pouvez élaborer le contenu du rapport selon vos besoins.

Informations complémentaires

Les normes nationales et internationales requièrent ou recommandent de documenter certaines données particulières ainsi que le nom de la personne responsable. Les données demandées sont contenues dans le rapport.

8.22 Service

8.22.1 Redémarrage de l'appareil

En cas de problème avec l'appareil, vous pouvez redémarrer l'appareil ou des parties de l'appareil (fonction de sécurité, connexions, fonctions supplémentaires).

Redémarrer la fonction de sécurité

- Le type le plus rapide de redémarrage
- Des erreurs graves persistent même lorsque la cause en a été supprimée (p. ex. état de verrouillage suite à une tension d'alimentation trop basse).
- La communication avec l'appareil est maintenue (connexions pour la configuration, fonction de sécurité et données non liées à la sécurité).
- La communication au-delà de l'appareil n'est pas affectée.

Redémarrer la fonction de sécurité et les connexions

- La fonction de l'appareil est aussi rétablie après des erreurs graves, une fois leur cause supprimée.
- La communication avec l'appareil est interrompue (connexions pour la configuration, fonction de sécurité et données non liées à la sécurité). L'appareil établit automatiquement la communication après le redémarrage.
- La communication au-delà de l'appareil n'est pas affectée.

Redémarrer complètement l'appareil

- L'appareil se comporte de la même manière à l'arrêt et à la remise en marche de l'alimentation électrique.
- La fonction de l'appareil est aussi rétablie après des erreurs graves, une fois leur cause supprimée.
- La communication avec l'appareil est interrompue (connexions pour la configuration, fonction de sécurité et données non liées à la sécurité).
- La communication au-delà de l'appareil est interrompue. Il est possible que d'autres appareils communiquant au-delà de l'appareil soient concernés.

8.22.2 EtherNet/IP

Aperçu

Si le scrutateur laser de sécurité a déjà été relié à une commande et qu'il doit être relié à une autre commande, le lien avec l'ancienne commande doit être explicitement supprimé.

Procédé

1. Pour supprimer le lien avec une commande, cliquez sur **.Remove link.**

8.22.3 Restauration des réglages par défaut

Aperçu

Avant de reconfigurer l'appareil, vous devez restaurer tous les réglages par défaut.

Restaurer les réglages par défaut de la fonction de sécurité

- Les réglages par défaut de la configuration de la fonction de sécurité sont restaurés.
- La communication au-delà de l'appareil n'est pas affectée.

Restaurer les réglages par défaut de la fonction de sécurité et de la configuration de la communication

- Les réglages par défaut de la configuration de la fonction de sécurité sont restaurés.
- Les réglages par défaut de la configuration de la communication de l'appareil sont restaurés (connexions pour la configuration, fonction de sécurité et données non liées à la sécurité).

Restaurer les réglages par défaut de l'appareil entier

- Les réglages par défaut de la configuration de la fonction de sécurité sont restaurés.
- Les réglages par défaut de la configuration de la communication de l'appareil sont restaurés (connexions pour la configuration, fonction de sécurité et données non liées à la sécurité).
- Les groupes d'utilisateurs **Agent d'entretien**, **Client autorisé** et **Service SICK** sont désactivés.
- Le mot de passe du groupe d'utilisateurs **Administrateur** est remis aux réglages d'usine.

8.22.4 Administrer les mots de passe

Attribuer ou modifier un mot de passe

1. Établir une connexion avec l'appareil.
 2. Dans la fenêtre de l'appareil, sous **Service** sélectionnez l'entrée **Mot de passe utilisateur**.
 3. Dans la boîte de dialogue **Mot de passe utilisateur** sélectionnez le groupe d'utilisateurs.
 4. Saisissez deux fois le nouveau mot de passe et confirmez avec **Transférer dans l'appareil**.
 5. Lorsque vous êtes invité à vous connecter, sélectionnez votre groupe d'utilisateurs et saisissez le mot de passe correspondant.
- ✓ Le nouveau mot de passe est désormais valable pour le groupe d'utilisateurs.

Réinitialiser le mot de passe

Si vous avez oublié le mot de passe du groupe d'utilisateurs **Administrateur**, vous pouvez le réinitialiser avec l'aide de SICK.

1. Demandez le formulaire concernant la réinitialisation du mot de passe auprès du support SICK.
 2. Établir la connexion avec l'appareil dans Safety Designer.
 3. Dans la fenêtre de l'appareil, sous **Service** sélectionnez l'entrée **Mot de passe utilisateur**.
 4. Dans la boîte de dialogue **Mot de passe utilisateur** choisir l'option **Démarrer le processus de réinitialisation du mot de passe** dans la boîte de dialogue.
 5. Transmettre au service d'assistance de SICK les informations affichées sur le formulaire.
- ✓ Un code de validation vous est envoyé.
6. Si l'appareil est relié via un réseau : valider la réinitialisation du mot de passe sur l'écran de l'appareil dans le menu correspondant avec la touche OK.
 7. Saisir le code de validation dans Safety Designer dans le champ prévu et confirmer.
- ✓ Le mot de passe du groupe d'utilisateurs **Administrateur** est remis aux paramètres d'usine (SICKSAFE). Les groupes d'utilisateurs **Agent d'entretien** et **Client autorisé** sont désactivés. La configuration n'est pas modifiée.

8.22.5 Gestion des accès

Aperçu

Vous pouvez activer ou désactiver les interfaces et les fonctions sélectionnées selon vos besoins.

Dans la zone **Appareil du projet** vous pouvez voir les paramètres dans le projet.

Lorsqu'un appareil est connecté, vous pouvez voir dans la zone **Appareil physique** la configuration de l'appareil et l'état décrivant le comportement réel de l'appareil.

Les appareils plus anciens peuvent ne pas prendre en charge tous les paramètres.

Fonctions et réglages

Vous pouvez activer, désactiver ou sélectionner le paramètre par défaut pour chaque fonction affichée. Le paramètre par défaut dépend de l'appareil et de sa gamme de fonctions.

Safety Designer affiche la gamme minimale de fonctions que l'appareil doit posséder afin de prendre en charge le paramètre.

Comportement lorsque le réglage « désactivé » n'est pas pris en charge par l'appareil ou l'appareil de remplacement :

Il peut arriver que des paramètres soient enregistrés dans le connecteur système et que l'appareil ne puisse pas les évaluer, par exemple parce qu'un appareil a été remplacé par un appareil plus ancien. Vous pouvez définir comment l'appareil doit se comporter dans ce cas.

8.22.5.1 Fonctions et réglages

Redémarrage de l'appareil via l'écran de l'appareil

Vous pouvez indiquer si l'appareil peut être redémarré à l'aide des touches de l'écran.

USB (Configuration d'appareils et diagnostic)

Si vous désactivez l'interface USB et qu'une maintenance doit être effectuée ultérieurement sur l'appareil, il se peut que les techniciens de service (par exemple de SICK) doivent avoir accès à votre réseau.

Dès que l'interface est désactivée, aucune nouvelle connexion ne peut être établie. Une connexion existante reste ouverte jusqu'à ce qu'elle soit fermée ou que le délai d'attente expire.

Au moins une interface doit être active pour que vous puissiez accéder à l'appareil. Safety Designer empêche le transfert d'une configuration dans laquelle toutes les interfaces de configuration sont désactivées.

Service de configuration et de diagnostic: EFI-pro

Vous pouvez activer ou désactiver l'interface CoLa-2 pour le raccordement EFI-pro.

L'interface CoLa-2 permet de réaliser la configuration de l'appareil et un diagnostic avec le Safety Designer via le réseau. Vous trouverez des informations sur d'autres fonctions de l'interface CoLa-2 dans l'Information technique « microScan3, outdoorScan3, nanoScan3 : édition de données via UDP et TCP/IP » (référence 8022706).

Dès que l'interface est désactivée, aucune nouvelle connexion ne peut être établie. Une connexion existante reste ouverte jusqu'à ce qu'elle soit fermée ou que le délai d'attente expire.

Service SNMP: EFI-pro

Le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) est utilisé pour surveiller et gérer les composants du réseau.

Pour qu'une modification de ce paramètre prenne effet, l'appareil doit être redémarré.

8.22.6 Ajustage du capot optique**Aperçu**

Après le remplacement du capot optique, le système de mesure du scrutateur laser de sécurité doit être réglé sur le nouveau capot optique. Lors de l'étalonnage du capot optique, la référence pour la mesure de l'encrassement du capot optique est définie (état = non encrassé).

Remarques importantes**AVERTISSEMENT**

Étalonnage insuffisant du système de mesure avec les propriétés optiques du capot optique

Le système de mesure du scrutateur laser de sécurité doit être ajusté individuellement par rapport au capot optique. Si l'étalonnage du capot optique n'est pas effectué correctement, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées.

- Après chaque remplacement du capot optique, effectuer un étalonnage du capot optique avec Safety Designer.
- Effectuer l'ajustage du capot optique à température ambiante (de 10 °C à 30 °C).
- Effectuer l'ajustage du capot optique seulement avec un nouveau capot optique.
- Mettre en marche l'appareil quelques minutes avant l'étalonnage du capot optique pour chauffer les composants internes.
- S'assurer que le nouveau capot optique est exempt de souillures lors de l'ajustage.

Procédé

1. Mettre en marche l'appareil quelques minutes avant l'étalonnage du capot optique pour chauffer les composants internes.
2. Dans la colonne **Remplacement**, cliquez sur **Oui**.
3. Vérifier que le capot optique est propre.
4. Dans la colonne **Vérifier le niveau de propreté**, cliquez sur **Confirmer**.
5. Dans la colonne **Ajustage du capot optique**, cliquez sur **Démarrer**.
- ✓ Le processus d'ajustage démarre. Habituellement, ce processus d'ajustage peut durer jusqu'à une minute. L'avancement du processus est indiqué par une barre de progression.
6. Ne pas éteindre le scrutateur laser de sécurité et ne pas couper la connexion entre l'ordinateur et le scrutateur laser de sécurité pendant le réglage.
- ✓ La fin de l'ajustage est indiquée.

8.22.7 Comparer la configuration**Aperçu**

Cette fonction vous permet de comparer la configuration actuelle dans le projet avec une configuration préalablement exportée ou avec la configuration dans l'appareil.

Les configurations exportées sont enregistrées dans un format propre : « .sdsc. ».

Vous pouvez exporter une configuration dans le projet sous **Service > Comparer la configuration** dans la zone **Configuration actuelle dans le projet**.

Tableau 25 : Touches

Touche	Description
	Zone Configuration actuelle dans le projet : Exporter la configuration actuelle au format « .sdsc » pour une autre comparaison Zone Données comparatives : Exporter la configuration de comparaison au format « .sdsc » Au-dessus du tableau de comparaison : Exporter le résultat de la comparaison
	Importer le fichier de configuration au format « .sdsc »
	Identifier l'appareil
	Lire la configuration depuis l'appareil
	Mettre à jour la comparaison des configurations

Conditions préalables

- L'exportation de la configuration ne contient qu'un seul appareil.
- La désignation de l'appareil est identique dans les deux configurations.
- Le numéro de version de l'étendue des fonctions dans le projet est égal ou supérieur à celui dans la configuration à comparer.

Procédé

1. Dans la navigation de la fenêtre de l'appareil, aller à **Service > Comparer la configuration**.
- ✓ Le Safety Designer affiche la configuration actuelle de l'appareil en haut à gauche dans la zone de travail.
2. Lire les données de comparaison :
 - Lire la configuration depuis l'appareil : ouvrir le menu déroulant à côté de l'icône d'appareil et sélectionner **Lire à partir de l'appareil**.
 - Importer un fichier de configuration : via **Importation de données**, sélectionner un fichier de configuration préalablement exporté et l'importer.
 - Utiliser la configuration actuelle dans le projet : sélectionner **Utiliser les données pour la comparaison**.
- ✓ Le Safety Designer lance la comparaison des configurations et affiche les résultats dans un tableau dans la zone de travail.
3. En cas de besoin, exporter le résultat de la comparaison sous forme de fichier .csv avec **Exporter le résultat** au-dessus du tableau de comparaison.

Importer les données de comparaison

La touche **Importer** vous permet de reprendre tous les réglages des données de comparaison dans la configuration actuelle si le numéro de la version de l'étendue des fonctions est identique dans les deux configurations.

Pour utiliser cette fonction, une licence est nécessaire.

Vous trouverez des informations sur les licences dans la notice d'instructions du Safety Designer.

8.22.8 Importation / exportation

Aperçu

Cette fonction vous permet d'exporter la configuration actuelle dans le projet ou importer une configuration préalablement exportée.

Les configurations exportées sont enregistrées dans un format propre : « .sgexml ».

Lors de l'importation via **Importation**, vous pouvez sélectionner en détail quelles parties de la configuration doivent être importées.

Lors de l'exportation via **Exportation**, vous pouvez sélectionner en détail quelles parties de la configuration doivent être exportées.

9 Mise en service

9.1 Sécurité

Remarques importantes



AVERTISSEMENT

Situation dangereuse de la machine

Il peut arriver que la machine ou la mesure de protection ne se comporte pas comme prévu lors de la mise en service.

En cas de modification de la machine, il se peut que l'efficacité de la mesure de protection soit affectée.

- Avant la première mise en service de la machine, s'assurer que celle-ci a été contrôlée et validée par le personnel qualifié.
- Ne mettre en service la machine qu'avec un dispositif de protection fonctionnant parfaitement.
- Après toute modification de la machine ou toute modification de l'intégration ou des conditions d'exploitation et des limites de fonctionnement du scrutateur laser de sécurité, contrôler l'efficacité de la mesure de protection. Effectuer une nouvelle mise en service.

9.2 Aperçu

Conditions préalables

- La conception doit être terminée.
- Le montage est terminé.
- L'installation électrique doit être terminée.
- La configuration doit être terminée.
- Lors de la mise en service, aucune personne ne doit se trouver dans la zone dangereuse.

Thèmes associés

- [« Conception », page 21](#)
- [« Montage », page 63](#)
- [« Installation électrique », page 65](#)
- [« Configuration », page 70](#)

9.3 Alignement

Aperçu

En fonction du kit de fixation utilisé, il y a différentes possibilités pour aligner précisément le scrutateur laser de sécurité.

Procédé

1. Aligner le scrutateur laser de sécurité.
2. Serrer les vis en exerçant le couple de serrage indiqué.
3. Vérifier l'alignement.

9.4 Mise en marche

Une fois le scrutateur laser de sécurité mis en marche, il effectue divers tests internes. La LED ARRÊT est allumée en permanence. La LED MARCHE est éteinte.

Une fois le démarrage terminé, les LED d'état et l'afficheur indiquent l'état de fonctionnement actuel du scrutateur laser de sécurité.

Thèmes associés

- [« Dépannage », page 134](#)

9.5 Contrôle à la mise en service et en cas de modification

Le contrôle doit garantir que les fonctions de sécurité remplissent leur fonction telle que prévue et que les personnes sont suffisamment protégées.

- Effectuer les essais spécifiés dans le concept de contrôle du fabricant de la machine et de l'exploitant.

10 Fonctionnement

10.1 Sécurité



REMARQUE

Ce document n'est pas une notice d'instructions pour la machine à laquelle est intégrée le scrutateur laser de sécurité.

10.2 Contrôle régulier

Le contrôle doit garantir que les fonctions de sécurité remplissent leur fonction telle que prévue et que les personnes sont suffisamment protégées.

→ Effectuer les essais spécifiés dans le concept de contrôle du fabricant de la machine et de l'exploitant.

10.3 Éléments d'affichage



Illustration 50 : Indicateurs

- ① LED état ACTIF
- ② LED état INACTIF
- ③ LED fonction de réarmement/champ d'alarme
- ④ Écran
- ⑤ LED de réseau LA1
- ⑥ LED de réseau NS
- ⑦ LED de réseau MS
- ⑧ Bouton-poussoir

Tableau 26 : LED d'état

Numéro	Fonction	Couleur	Signification
①	État ACTIF	Vert	Est allumée en vert lorsqu'au moins une sortie de sécurité est à l'état ACTIF.

Numéro	Fonction	Couleur	Signification
②	État INACTIF	Rouge	Est allumée en rouge lorsqu'au moins une sortie de sécurité est à l'état INACTIF en raison d'un champ interrompu. Clignote en rouge lorsqu'une sortie de sécurité est à l'état INACTIF en raison d'une erreur.
③	Fonction de réarmement/champ d'alarme	Jaune	Configuration avec réarmement : clignote si la fonction de réarmement a été déclenchée. Configuration avec redémarrage automatique après temporisation : s'allume pendant le délai configuré jusqu'à la fin du redémarrage. Champ d'alarme : est allumée quand au moins un champ d'alarme est interrompu.
④	Écran	Rouge/jaune/vert	Informations sur l'état du scrutateur laser de sécurité
⑤	LA1 : lien/activité	Jaune/vert	- Est allumée en vert : La connexion Ethernet est établie. - Clignote en jaune : transfert des données en cours.
⑥	NS : état du réseau	Rouge/vert	- Est allumée en vert : appareil connecté, adresse IP existante, connexion CIP établie - Clignote en vert : appareil connecté et adresse IP existante, pas de connexion CIP - Est allumée en rouge : erreur, l'adresse IP est déjà attribuée à un autre appareil - Clignote en rouge : avertissement, la connexion a été interrompue ou réinitialisée puis à nouveau établie - Clignote en rouge/vert : connexion interrompue ou terminée
⑦	MS : état du module	Rouge/vert	- Est allumée en vert : appareil en fonctionnement - Clignote en vert : appareil en état de veille ou prêt pour les opérations - Est allumée en rouge : erreur grave, l'appareil n'est pas opérationnel - Clignote en rouge : erreur acquittable (par exemple, connexion CIP interrompue) - Clignote en rouge/vert : autotest de l'appareil, l'appareil est en cours de configuration ou erreur de configuration
⑧	Touche	Commande de l'écran	

Les LED d'état ACTIF, d'état INACTIF et de la fonction de réarmement/champ d'alarme sont disposés trois fois sur le socle du capot optique pour qu'ils soient bien visibles de tous les côtés.

Informations complémentaires

Les éléments d'affichage sont utilisés à des fins de diagnostic et ne sont pas liées à la sécurité. Même en cas d'affichage erroné ou de défaillance des éléments d'affichage, la fonction de sécurité de l'appareil n'est pas affectée.

10.4 Affichage de statuts avec l'afficheur

Aperçu

L'écran affiche des informations actuelles sur l'état du scrutateur laser de sécurité. Si tous les champs sont libres et qu'aucun autre message n'est affiché, l'afficheur se désactive au bout de 60 s env.

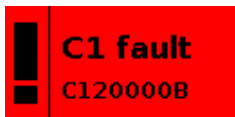
Procédé

- Si l'afficheur est désactivé, appuyer brièvement sur une touche quelconque pour l'activer.
- Appuyer brièvement sur la touche pour obtenir d'autres précisions sur les informations de statut affichées.
- En haut à droite de l'afficheur, il est indiqué s'il existe plusieurs pages d'informations détaillées. Appuyer brièvement sur la touche pour commuter entre plusieurs pages d'informations détaillées.

Affichage d'état

Tableau 27 : Aperçu des informations d'état

Affichage	Appareil ou configuration	Signification
	Intégralité des appareils et configurations	Tous les champs sont libres, sortie de sécurité à l'état ACTIF. Les numéros à droite en bas caractérisent le scénario d'alerte actif.
	Appareils et configurations avec une sortie de sécurité configurée	Champ de protection interrompu, sortie de sécurité à l'état INACTIF.
	Appareils et configurations avec 2 sorties de sécurité configurées nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro : paires d'OSSD configurées, pas de sorties de sécurité configurées via le réseau	Pour les circuits de désactivation des deux sorties de sécurités, la règle suivante s'applique : le champ de protection est interrompu dans le scénario en cours. Sorties de sécurité à l'état INACTIF. Chaque colonne est affectée à une sortie de sécurité.
	Appareils et configurations avec 2 sorties de sécurité configurées nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro : paires d'OSSD configurées, pas de sorties de sécurité configurées via le réseau	Le champ de protection dans le circuit de désactivation de la sortie de sécurité 1 est interrompu ou un champ d'alarme se trouve dans le scénario en cours. La sortie de sécurité est dans l'état INACTIF. Les sorties de sécurité, pour lesquelles aucun champ n'est interrompu et qui se trouvent à l'état ACTIF sont indiquées par leur numéro.

Affichage	Appareil ou configuration	Signification
	Appareils avec 2 sorties de sécurité lorsque seulement la sortie de sécurité 2 est configurée nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro : une paire d'OSSD configurée, pas de sorties de sécurité configurées via le réseau	Le champ de protection dans le circuit de désactivation de la sortie de sécurité 2 est interrompu ou un champ d'alarme se trouve dans le scénario d'alerte en cours. La sortie de sécurité est dans l'état INACTIF. Les sorties de sécurité qui ne sont pas configurées ne sont pas marquées.
	Appareils et configurations comprenant plus de 2 sorties de sécurité configurées nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro : sorties de sécurité via le réseau, pas de paires d'OSSD configurées	Pour un ou plusieurs circuits de désactivation : le champ de protection est interrompu ou il n'y a qu'un champ d'alarme dans le scénario d'alerte actif. Les sorties de sécurité correspondantes sont à l'état INACTIF. - Chiffre de gauche : nombre de sorties de sécurité à l'état INACTIF - Chiffre de droite : nombre de sorties de sécurité configurées
	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro : paires d'OSSD configurées et sorties de sécurité via le réseau	Pour un ou plusieurs circuits de désactivation : le champ de protection est interrompu ou il n'y a qu'un champ d'alarme dans le scénario d'alerte actif. Les sorties de sécurité correspondantes sont à l'état INACTIF. - Zone supérieure : chaque colonne représente une paire d'OSSD. - Zone inférieure : sorties de sécurité via le réseau
	Configuration avec fonction de réarmement	Le champ de protection est libre, la réinitialisation peut avoir lieu.
	Configuration avec fonction de réarmement	Le bouton-poussoir de réarmement est appuyé. Sortie de sécurité à l'état INACTIF.
	Configuration avec fonction de réarmement	Le bouton-poussoir de réarmement est appuyé. Sortie de sécurité à l'état ACTIF.
	Configuration avec redémarrage automatique après temporisation	Le champ de protection est libre, le temps configuré jusqu'au redémarrage s'écoule.
	Configuration avec au moins un champ d'alarme	Champ d'alarme interrompu (nombre à gauche : nombre de champs d'alarme interrompus, nombre à droite : nombre de champs d'alarme dans le scénario d'alerte).
	Intégralité des appareils et configurations	Erreur. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
L'affichage clignote		

Affichage	Appareil ou configuration	Signification
	Intégralité des appareils et configurations	Avertissement d'encrassement. → Vérifier si le capot optique est endommagé. → Nettoyer le capot optique.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Défaut d'encrassement. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. → Vérifier si le capot optique est endommagé. → Nettoyer le capot optique.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Avertissement d'éblouissement. Vérifiez si le scrutateur laser de sécurité est ébloui par une source de lumière externe dans le plan de scrutation, par exemple le soleil, un projecteur halogène, une source de lumière infrarouge. Enlevez ou couvrez la source de lumière.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Erreur liée à l'éblouissement. Les sorties de sécurité concernées sont à l'état INACTIF. Vérifiez si le scrutateur laser de sécurité est ébloui par une source de lumière externe dans le plan de scrutation, par exemple le soleil, un projecteur halogène, une source de lumière infrarouge. Enlevez ou couvrez la source de lumière.
L'affichage clignote		
	Configuration avec contrôle des contacteurs commandés (EDM)	Défaut du contrôle des contacteurs commandés (EDM). Paire d'OSSD à l'état INACTIF.
L'affichage clignote		
	Configuration avec champ de contour de référence	Protection contre les manipulations. Le scrutateur laser de sécurité ne détecte aucun contour dans la marge de tolérance réglée du champ de contour de référence. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Protection contre les manipulations. Le scrutateur laser de sécurité ne mesure aucune valeur à l'intérieur de la plage de mesure de distance dans une zone d'au moins 90°. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
L'affichage clignote		
	Intégralité des appareils et configurations	Fonction de sécurité arrêtée. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Redémarrez l'appareil au moyen du clavier ou de Safety Designer.
	Intégralité des appareils et configurations	Il n'y a pas encore de signal d'entrée valable au niveau des entrées de commande. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Après la mise en marche, le scrutateur laser de sécurité attend un signal d'entrée valide. Pendant ce temps, un signal d'entrée non valable n'entraîne pas d'erreur.

Affichage	Appareil ou configuration	Signification
	Tous les appareils	L'appareil n'est pas configuré. L'appareil est à l'état de livraison ou les réglages par défaut ont été restaurés. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.
	Intégralité des appareils et configurations	Veille. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Appuyez sur la touche pour obtenir de plus amples informations.

11 Entretien

11.1 Sécurité



DANGER

Travaux non conformes sur le produit

S'il est modifié, le produit ne peut éventuellement pas fournir la protection attendue.

- Outre pour les procédés décrits dans le présent document, le produit ne doit pas être réparé, ouvert, manipulé ou modifié d'une autre manière.

11.2 Nettoyage régulier

Aperçu

Selon les conditions ambiantes, nettoyer le capot optique régulièrement et en cas d'encrassement. En raison, entre autre, des phénomènes électrostatiques, la poussière a tendance à adhérer au capot optique.

Remarques importantes



AVERTISSEMENT

Encrassement ou détérioration du capot optique

Si les caractéristiques optiques du capot optique sont détériorées, des personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées ou de ne pas l'être à temps.

- Nettoyer le capot optique (par ex. des gouttes, de la buée, du givre ou de la glace). Redémarrer le scrutateur laser de sécurité.
- Remplacer le capot optique endommagé.
- Garder le capot optique exempt de substances à base d'huile ou de graisse.



IMPORTANT

- Ne pas utiliser de produits de nettoyage agressifs ou abrasifs.
- Recommandation : utiliser un produit de nettoyage optique et un chiffon optique de SICK.

Procédé

Nettoyer le capot optique

1. S'assurer que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste pendant le nettoyage.
2. Dépoussiérer la capot optique avec un pinceau propre et doux.
3. Humidifier un chiffon propre et doux avec du nettoyant optique puis essuyer le capot optique.
4. Contrôler l'efficacité du dispositif de protection.

Informations complémentaires

Lorsque l'écran affiche un avertissement d'encrassement, le capot optique est encrassé et doit être nettoyé rapidement.

Lorsque l'écran indique une erreur d'encrassement, le capot optique est trop fortement encrassé et le scrutateur laser de sécurité passe à l'état INACTIF pour des raisons de sécurité.

Thèmes associés

- [« Contrôle du fonctionnement général du dispositif de protection », page 60](#)

11.3 Remplacer le capot optique

Aperçu

Tout capot optique rayé ou endommagé doit être remplacé.

Vous pouvez obtenir des capots optiques de rechange auprès de SICK.

Remarques importantes



IMPORTANT

SICK propose différents capots optiques comme pièce de rechange.

- Lors du remplacement, utiliser uniquement le capot optique adapté au produit, le cas échéant avec les accessoires montés.

Informations complémentaires

Vous trouverez des instructions pour le remplacement du capot optique et des informations supplémentaire dans la notice de montage du capot optique concerné.

Thèmes associés

- [« Pièces de rechange », page 172](#)

11.4 Remplacer le scrutateur laser de sécurité

Remarques importantes



DANGER

Risque lié au non fonctionnement d'un dispositif de protection

Si une configuration inadéquate est enregistrée dans le connecteur système, il peut arriver que la situation dangereuse ne soit pas supprimée ou qu'elle ne le soit pas à temps.

- Après le remplacement, s'assurer que le même connecteur système ou un connecteur système présentant une configuration identique est utilisé.
- S'assurer que l'alignement du scrutateur laser de sécurité est correct après le remplacement.



IMPORTANT

L'indice de protection IP65 ne vaut que si le capot optique et le connecteur système sont montés et que la connexion USB est obturé par un capuchon.



IMPORTANT

Si la force exercée sur le connecteur système est trop importante, les contacts peuvent se casser ou se tordre.

- Insérer le connecteur système avec précaution.
- Ne pas forcer.

11.4.1 Remplacer un scrutateur laser de sécurité sans connecteur système

Aperçu



Dans de nombreux cas, vous pouvez réutiliser le support existant et le connecteur système présent. Lors de la première mise en marche, le nouveau scrutateur laser de sécurité lit la configuration à partir du connecteur système et peut être utilisé sans avoir à être à nouveau configuré.

Conditions préalables

Outillage requis :

- Clé hexagonale TX10

Procédé

1. S'assurer que l'environnement est propre et exempt d'humidité et de poussière.
2. Desserrer les vis de fixation et retirer le scrutateur laser de sécurité défectueux.
3. Desserrer les vis du connecteur système et retirer le connecteur système du scrutateur laser de sécurité défectueux.
4. Monter le connecteur système sur le nouveau scrutateur laser de sécurité.
5. Monter un nouveau scrutateur laser de sécurité.
6. Contrôler l'efficacité du dispositif de protection.
 - En général, le dispositif de protection est contrôlé de la même manière que lors de la mise en service.
 - Si les tolérances possibles des appareils ont été prises en compte lors de la conception et s'il est garanti que ni la configuration, ni le câblage, ni l'alignement du scrutateur laser de sécurité n'ont été modifiés, un test de fonctionnement est suffisant.

Informations complémentaires

Dans certaines conditions (poussière, humidité élevée), il peut s'avérer judicieux de ne pas séparer le connecteur système du scrutateur laser de sécurité dans un premier temps.

1. Débrancher les câbles de raccordement du connecteur système.
2. Desserrer les vis du support et ôter le scrutateur laser de sécurité défectueux du support.
3. Placer le scrutateur laser de sécurité et le connecteur système dans un lieu propre (p. ex. bureau, locaux de maintenance).
4. Desserrer les vis du connecteur système et retirer le connecteur système du scrutateur laser de sécurité défectueux.
5. Autres opérations, voir plus haut.

Thèmes associés

- [« Remplacer le connecteur système », page 130](#)
- [« Montage de l'appareil », page 64](#)

11.4.2 Remplacer un scrutateur laser de sécurité avec connecteur système



Procédé

1. Débrancher les câbles de raccordement du connecteur système.
2. Desserrer les vis de fixation et retirer le scrutateur laser de sécurité défectueux.
3. Monter un nouveau scrutateur laser de sécurité.
4. Rebrancher les câbles de raccordement au connecteur système.
5. Configurer le scrutateur laser de sécurité.
6. Remettre en service en effectuant notamment tous les contrôles décrits.

Thèmes associés

- [« Montage de l'appareil », page 64](#)

11.5 Remplacer le connecteur système**Remarques importantes****IMPORTANT**

L'indice de protection IP65 ne vaut que si le capot optique et le connecteur système sont montés et que la connexion USB est obturé par un capuchon.

**IMPORTANT**

Si la force exercée sur le connecteur système est trop importante, les contacts peuvent se casser ou se tordre.

- Insérer le connecteur système avec précaution.
- Ne pas forcer.

Conditions préalables**Outillage requis :**

- Clé hexagonale TX10

Procédé

1. S'assurer que l'environnement est propre et exempt d'humidité et de poussière.
2. Débrancher les câbles de raccordement du connecteur système.
3. Desserrer les vis du connecteur système et retirer le connecteur système défectueux du scrutateur laser de sécurité.
4. S'assurer que le joint d'étanchéité est correctement mis en place.
5. Insérer avec précaution le nouveau connecteur système dans le scrutateur laser de sécurité.
6. Visser le connecteur système à l'aide des vis captives. Couple de serrage : 1,3 Nm.
7. Rebrancher les câbles de raccordement au connecteur système.
8. Configurer le scrutateur laser de sécurité.
9. Remettre en service en effectuant notamment tous les contrôles décrits.

Thèmes associés

- [« Montage de l'appareil », page 64](#)

11.6 Contrôle régulier

Le contrôle doit garantir que les fonctions de sécurité remplissent leur fonction telle que prévue et que les personnes sont suffisamment protégées.

- Effectuer les essais spécifiés dans le concept de contrôle du fabricant de la machine et de l'exploitant.

11.7 Mettre à jour le firmware

Aperçu

SICK met à disposition de nouvelles versions de firmware à intervalles irréguliers. Un nouveau firmware améliore par exemple le comportement de l'appareil ou introduit de nouvelles fonctions.

Si SICK met à disposition un nouveau firmware pour le produit, vous pouvez le télécharger et l'installer à l'aide de Sentio Creator. Le firmware ne peut être téléchargé et installé que par le biais de Sentio Creator. Vous pouvez télécharger Sentio Creator en entrant www.sick.com dans le champ de recherche **Sentio Creator**. Pour des informations supplémentaires sur Sentio Creator et l'installation du firmware, veuillez consulter la notice d'instructions correspondante fournie avec Sentio Creator.

Les modifications apportées par un nouveau firmware sont décrites dans les notes de mise à jour. Vous trouverez les notes de mise à jour actuelles du firmware sous www.sick.com/8028488.

Vous trouverez le numéro de version du firmware actuellement installé sur l'écran de l'appareil, dans Safety Designer et dans l'extension Deployment Manager de Sentio Creator.

Les interfaces suivantes sont appropriées pour l'installation du firmware :

- USB ⁶⁾
- Ethernet

Remarques importantes



DANGER

Décès ou blessures graves dus à un démarrage inattendu de la machine

- S'assurer que la situation dangereuse de la machine est désactivé qu'il le reste pendant l'installation du firmware.



IMPORTANT

Endommagement de l'appareil

- Après le lancement de l'installation d'un firmware, ne pas couper l'alimentation électrique avant que l'installation soit terminée avec succès.
- Après le lancement de l'installation d'un firmware, ne pas redémarrer l'appareil avant que l'installation du firmware soit terminée avec succès.



REMARQUE

Si un nouveau firmware est installé, le firmware précédemment installé ne peut pas être restauré.



REMARQUE

Avec un nouveau firmware, le produit peut recevoir de nouvelles fonctions qui ne sont pas décrites dans les anciennes versions de cette notice d'instructions. Sous l'adresse, www.sick.com/8027890 vous trouverez la notice d'instructions actuelle.

- Utiliser la version actuelle de la notice d'instructions.

⁶⁾ Le port USB ne doit être utilisé que temporairement et uniquement pour la configuration, le diagnostic et l'installation de firmware.

Conditions préalables

- Un firmware de version R01.64 ou supérieure est installé sur l'appareil.
- Si un firmware d'une version inférieure à R01.94 est installé sur l'appareil, il faut d'abord installer le firmware de la version R01.94. Ce n'est qu'ensuite qu'un firmware d'une version supérieure peut être installé.
- Le numéro de version du firmware sur l'appareil est inférieur au numéro de version du firmware à installer.
- Un connecteur système compatible est monté sur l'appareil.
- L'appareil n'est pas raccordé au Safety Designer.
- L'appareil n'affiche aucune erreur.
- Le firmware ne doit être installé que par un personnel qualifié et autorisé.

Avant l'installation

1. Lire attentivement les notes de mise à jour du firmware.
Les modifications introduites dans une version antérieure du firmware sont également incluses dans les versions ultérieures. C'est pourquoi vous devez tenir compte de toutes les notes de mise à jour après la version du firmware actuellement installée jusqu'à la version prévue.
2. Analyser les effets de la mise à jour du firmware sur la fonction de sécurité.
3. Procéder à une évaluation des risques pour les effets identifiés de la mise à jour du firmware et, le cas échéant, définir les mesures supplémentaires nécessaires, notamment les essais qui doivent être effectués.
4. Mettre en œuvre les mesures de l'étape 3.
5. Analyser les effets de la mise à jour du firmware sur d'autres fonctions.
6. Faire une copie de sauvegarde de toute la configuration de l'appareil et l'enregistrer.
7. S'assurer que la situation dangereuse de la machine est supprimée et qu'elle le reste.
8. S'assurer qu'aucune autre connexion de communication n'existe avec l'appareil pendant l'installation, par exemple une connexion avec le Safety Designer.

Installation

1. Lors de l'installation, tenir compte, le cas échéant, des remarques supplémentaires figurant dans les notes de mise à jour du firmware.
2. Suivre la notice d'instructions du Sentio Creator.
3. Dans l'extension Deployment Manager du Sentio Creator, vérifier avec la fonction **Identifier l'appareil** que l'appareil correct est sélectionné.
4. Dans l'extension Deployment Manager de Sentio Creator, vérifier si le firmware attendu est installé sur l'appareil.
5. Se connecter à l'appareil avec le groupe d'utilisateurs Administrateur et le mot de passe correspondant.
- ✓ Dans Sentio Creator, la progression de l'installation est affichée.
- ✓ Pendant l'installation du firmware, l'écran affiche **Prêt pour la mise à jour du firmware**. Il se peut que l'écran s'assombrisse pendant un certain temps.
- ✓ L'appareil est redémarré au moins une fois.
- ✓ L'installation du firmware peut prendre plusieurs minutes.
- ✓ L'écran affiche à nouveau l'état initial.
- ✓ L'installation du firmware est terminée.

En cas de problèmes pendant l'installation

- Si le Sentio Creator affiche un message d'erreur, tenir compte de ce message et en corriger la cause.
- Si l'appareil n'est plus accessible via le réseau en raison d'une erreur et que l'écran affiche un message correspondant, connecter alors l'appareil via USB.
- En cas de tout autre problème, lancer à nouveau l'installation, mais pas redémarrer l'appareil.

Après l'installation

1. Dans l'extension Deployment Manager de Sentio Creator, vérifier si le firmware attendu est installé sur l'appareil.
2. Mettre en œuvre les mesures de « [Avant l'installation](#) », page 132, étape 3. et, le cas échéant, réaliser les autres contrôles nécessaires.
3. Si des contrôles supplémentaires sont décrits dans les notes de mise à jour du firmware, effectuer ces contrôles supplémentaires.
4. Ne pas remettre la machine en situation dangereuse tant que le firmware n'a pas été installé avec succès, que toutes les mesures n'ont pas été mises en œuvre et que tous les contrôles n'ont pas été effectués.

Informations complémentaires

- L'installation d'un nouveau firmware ne modifie pas la configuration de l'appareil. Si la configuration n'est pas compatible avec le nouveau firmware, l'appareil affiche alors une erreur et doit être reconfiguré.
- Une nouvelle version du firmware peut entraîner l'ajout de nouvelles fonctionnalités. Dans ce cas, le numéro de version de l'ensemble des fonctions figurant sur la plaque signalétique n'est plus correct. Le numéro de version du jeu de fonctions s'affiche correctement à l'écran et dans le Safety Designer. Vous trouverez des informations sur les nouvelles fonctionnalités dans les notes de mise à jour du firmware.
- La révision reste inchangée lors de l'installation d'une nouvelle version du firmware. Cela vaut également lorsque la nouvelle version du firmware contient des fonctions qui, pour les appareils neufs, sont liées à une nouvelle révision. Vous trouverez des informations sur les nouvelles fonctionnalités dans les notes de mise à jour du firmware.

Thèmes associés

- « [Numéros de version et éventail des fonctions](#) », page 146

12 Dépannage

12.1 Sécurité



DANGER

Travaux non conformes sur le produit

S'il est modifié, le produit ne peut éventuellement pas fournir la protection attendue.

- Outre pour les procédés décrits dans le présent document, le produit ne doit pas être réparé, ouvert, manipulé ou modifié d'une autre manière.



DANGER

Risque lié à un redémarrage involontaire de la machine

- Protéger la machine contre un redémarrage involontaire lors de tout travail sur le dispositif de protection ou sur la machine.



REMARQUE

Vous obtiendrez des informations supplémentaires sur le dépannage auprès de votre succursale SICK compétente.

Thèmes associés

- [« Éléments d'affichage », page 121](#)
- [« Affichage de statuts avec l'afficheur », page 123](#)

12.2 Diagnostic détaillé avec l'afficheur

Aperçu

Appuyez sur la touche pour accéder au menu.

Le menu permet d'accéder aux espaces suivants :

- **Matériel**
- **Configuration**
- **Access management**
- **Bus de terrain**
- **Émission de données**
- **Service**
- **Redémarrage**

Procédé

- Appuyer longuement sur la touche pour accéder au menu.
- Appuyer brièvement sur la touche pour passer à l'espace du menu souhaité.
- Appuyer longuement sur la touche pour confirmer l'espace du menu souhaité.
- Appuyer brièvement sur la touche pour naviguer dans le sous-menu souhaité.
- Appuyer plusieurs fois brièvement sur la touche pour retourner au menu principal.
- Si vous n'appuyez pas sur la touche pendant un certain temps, l'afficheur retourne à l'affichage de statut.

Informations complémentaires

La langue de l'afficheur est déterminée lors de la configuration avec Safety Designer. La touche de l'afficheur ne peut pas être utilisé pour changer la langue de l'afficheur ou la configuration.

12.3 Affichage des erreurs sur l'afficheur

Aperçu

En cas de défaut, l'affichage présente un symbole d'avertissement, un type de défaut et un code défaut sur fond rouge clignotant.

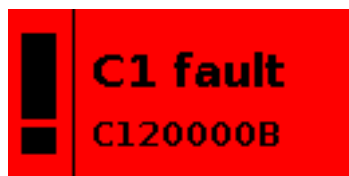


Illustration 51 : Indication de défaut

- Le type de défaut indiqué par deux caractères dans la ligne supérieure vous aide à supprimer le défaut correspondant.
- Le code défaut à huit caractères dans la ligne inférieure aide le service de support de SICK à établir une analyse détaillée du défaut.
- L'afficheur vous donne des informations supplémentaires sur le défaut et la façon de le supprimer en appuyant brièvement sur la touche.
- Vous trouverez dans l'historique des messages de Safety Designer des informations détaillées sur les différentes erreurs ainsi que des informations sur les événements que l'affichage ne signale pas.

Affichage des erreurs sur l'afficheur

Tableau 28 : Types d'erreurs (sélection)

Type d'erreur	Brève description	Cause	Suppression des défauts
C1	Configuration incorrecte	La configuration est erronée.	→ Reconfigurer l'appareil.
C2	Configuration incompatible	La configuration dans le connecteur système n'est pas compatible avec le nombre de fonctionnalités de l'appareil.	→ Vérifier la variante d'appareil. → Remplacer ou reconfigurer l'appareil.
C3	Firmware incompatible	La configuration dans le connecteur système n'est pas compatible avec la version du firmware de l'appareil.	→ Vérifier la version du firmware de l'appareil. → Le cas échéant, mettre à jour le firmware de l'appareil. → Remplacer ou reconfigurer l'appareil.
D1	Tolérance de vitesse dépassée	L'écart de vitesses mesurées entre les deux codeurs incrémentaux dépasse la tolérance autorisée pour la situation de déplacement actuelle pendant une durée plus longue que la tolérance autorisée.	→ Contrôler la configuration avec Safety Designer. → Contrôler le processus de travail de la machine. → Vérifier la source de la vitesse.
D2	Sens de rotation différent	Les sens de rotation indiqués par les codeurs incrémentaux diffèrent. Le temps de tolérance autorisé est dépassé.	→ Contrôler la configuration avec Safety Designer. → Contrôler le processus de travail de la machine. → Vérifier la source la vitesse.

Type d'erreur	Brève description	Cause	Suppression des défauts
D3	Erreur de câblage sur les entrées de commande dynamiques	• Court-circuit transversal entre 0° et 90° • Court-circuit transversal entre le codeur incrémental 1 et le codeur incrémental 2 • Le câble de raccordement des codeurs incrémentaux n'est pas correctement relié	→ Vérifier le câblage.
D4	Vitesse maximale ou fréquence d'entrée dépassée	La vitesse maximale ou la fréquence d'entrée maximale (impulsions par seconde) a été dépassée sur une entrée de commande dynamique.	→ Contrôler la configuration avec Safety Designer. → Contrôler le processus de travail de la machine. → Vérifier la source la vitesse.
D5	Vitesse limite dépassée	La vitesse est en dehors de la plage de vitesse configurée. Le signal est présent pendant plus de 1 s.	→ Contrôler la configuration avec Safety Designer. → Contrôler le processus de travail de la machine. → Vérifier la source la vitesse.
E1	Erreur dans le scrutateur laser de sécurité	Le scrutateur laser de sécurité présente une erreur interne.	→ Redémarrer l'appareil via l'écran ou Safety Designer ou couper l'alimentation électrique pendant au moins 2 secondes. → Remplacer le scrutateur laser de sécurité et le renvoyer au fabricant pour réparation.
E2	Erreur dans le scrutateur laser de sécurité	Le scrutateur laser de sécurité présente une erreur interne.	→ Redémarrer l'appareil via l'écran ou Safety Designer ou couper l'alimentation électrique pendant au moins 2 secondes. → Remplacer le scrutateur laser de sécurité et le renvoyer au fabricant pour réparation.
E3	Erreur dans le connecteur système	Le connecteur système présente une erreur interne.	→ Redémarrer l'appareil via l'écran ou Safety Designer ou couper l'alimentation électrique pendant au moins 2 secondes. → Remplacer le connecteur système.
E4	Connecteur système incompatible	Le connecteur système n'est pas adapté au scrutateur laser de sécurité.	→ Vérifier la référence ou la désignation. → Remplacer le connecteur système.
E5	Erreur d'aveuglement	Source de lumière externe intense, par exemple, le soleil, des projecteurs halogènes, une source de lumière infrarouge, un stroboscope.	→ Supprimer ou couvrir la source de lumière. → Redémarrer l'appareil via l'écran ou Safety Designer ou couper l'alimentation électrique pendant au moins 2 secondes.
F1	Courant trop élevé au niveau d'une OSSD	Le courant au niveau d'une OSSD est trop élevé. La limite du courant admissible à court ou long terme est dépassée.	→ Contrôler l'élément de commutation raccordé.
F2	Court-circuit OSSD à 24 V	Un OSSD présente un court-circuit à 24 V.	→ Vérifier le câblage.

Type d'erreur	Breve description	Cause	Suppression des défauts
F3	Court-circuit OSSD à 0 V	Une OSSD présente un court-circuit à 0 V.	→ Vérifier le câblage.
F4	Court-circuit entre deux OSSD	Il y a un court-circuit entre deux OSSD.	→ Vérifier le câblage.
F5	Court-circuit entre une OSSD et l'entrée universelle ou E/S universelle	Il y a un court-circuit entre une OSSD et une entrée universelle ou entre une OSSD et une E/S universelle.	→ Vérifier le câblage.
F9	Défaut OSSD d'ordre général	Au moins une OSSD présente un comportement inattendu.	→ Contrôler le câblage des OSSD.
L2	Configuration non valide du contrôle des contacteurs commandés (EDM)	La configuration des contacteurs commandés (EDM) n'est pas valide. La configuration n'est pas compatible avec le câblage.	→ Vérifier si le contrôle des contacteurs commandés est correctement raccordé. → Contrôler la configuration avec Safety Designer.
L3	Défaut du contrôle des contacteurs commandés (EDM)	Un signal erroné est présent au niveau du contrôle des contacteurs commandés (EDM). Le temps de tolérance autorisé est dépassé.	→ Vérifier si les contacteurs commandés sont correctement câblés et fonctionnent bien.
L8	Défaut au niveau de l'entrée de réarmement	Un signal erroné est présent au niveau de l'entrée de réarmement. Le signal de réinitialisation est émis trop longtemps.	→ Vérifier le bouton-poussoir de réarmement, le câblage et le cas échéant d'autres composants concernés.
L9	Court-circuit au niveau de l'entrée de réarmement	Une entrée de réarmement présente le même signal que celui d'une autre entrée, d'une OSSD ou d'une sortie. Un court-circuit est possible.	→ Contrôler l'absence de courts-circuits transversaux au niveau du câblage.
M1	Configuration incompatible de l'édition des données	L'émission des données est configurée de telle sorte que l'appareil ne la prend pas en charge (par exemple, angle de départ non valide).	→ Reconfigurer l'édition des données.
M2	Édition des données : ensemble de données perdus	L'édition des données n'a pas pu transmettre tous les ensembles de données (par exemple, mémoire tampon pleine).	→ Configurer l'édition des données de manière à ce que moins de données soient transmises.
M3	Configuration non vérifiée	La configuration n'est pas vérifiée.	→ Vérifier la configuration.
N1	Signal d'entrée non valide	Le signal présent au niveau des entrées de commande n'est affecté à aucun scénario d'alerte. Le signal persiste plus longtemps que la temporisation aux entrées réglée + 1 s.	→ Contrôler la configuration avec Safety Designer. → Contrôler le processus de travail de la machine.
N2	Séquence de commutation incorrecte	La séquence de commutation configurée a été interrompue par un nouveau scénario.	→ Contrôler le processus de travail de la machine. → Modifier la configuration de l'ordre de commutation.
N3	Signal d'entrée non valide	Le signal présent au niveau des entrées de commande statiques ne correspond pas à la condition d'antivalence. Le signal est présent pendant plus de 1 s. Le signal reçu via le réseau pour la commutation de scénario d'alerte n'est pas valide. Le signal non valide est présent pendant plus de 1 s.	→ Contrôler la commande des entrées de commande. → Contrôler la commande via le réseau.
N4	Commande erronée des entrées de commande via le réseau	Le signal reçu via le réseau pour l'activation de la commutation de scénario d'alerte n'est pas valide. Le signal non valide est présent pendant plus de 1 s.	→ Contrôler la commande via le réseau.

Type d'erreur	Brève description	Cause	Suppression des défauts
N5	Signal d'entrée non valide	Le signal reçu via le réseau pour la commutation de scénario d'alerte n'est pas valide. Le signal non valide est présent pendant plus de 1 s.	→ Contrôler la commande via le réseau.
N6	Numéro de scénario d'alerte non valide	Le numéro de scénario d'alerte reçu via le réseau n'est pas compatible avec la configuration de l'appareil. Le numéro non valide est présent pendant plus de 1 s.	→ Vérifier la configuration avec Safety Designer. → Contrôler la commande via le réseau.
R1	Erreur de connexion	La connexion de données de la commande à l'appareil est interrompue.	→ Contrôler la connexion entre l'appareil et la commande. → Si nécessaire, adapter le taux de transfert de données dans la commande.
T1	Défaut de température	La température de fonctionnement du scrutateur laser de sécurité a dépassé ou est passée en dessous de la plage autorisée.	→ Vérifiez que le scrutateur laser de sécurité est utilisé conformément aux conditions ambiantes autorisées.
W1	Des alarmes dépassent le temps de tolérance	La combinaison de plusieurs avertissements a entraîné une erreur. En raison de la présence de plusieurs avertissements, le temps de tolérance de 1 s est dépassé.	→ À l'aide de Safety Designer, vérifier les avertissements existants.

12.4 Diagnostic avec Safety Designer

Outils de diagnostic

Les outils de diagnostic suivants sont proposés dans la fenêtre de l'appareil :

- Enregistreur de données
- Historique des événements
- Historique des messages
- Mesure de l'encrassement
- État des entrées et sorties

Interfaces

Les interfaces suivantes sont appropriées pour effectuer le diagnostic :

- USB ⁷⁾
- Ethernet

⁷⁾ Le port USB ne doit être utilisé que temporairement et uniquement pour la configuration, le diagnostic et l'installation de firmware.

12.4.1 Enregistreur de données

Aperçu

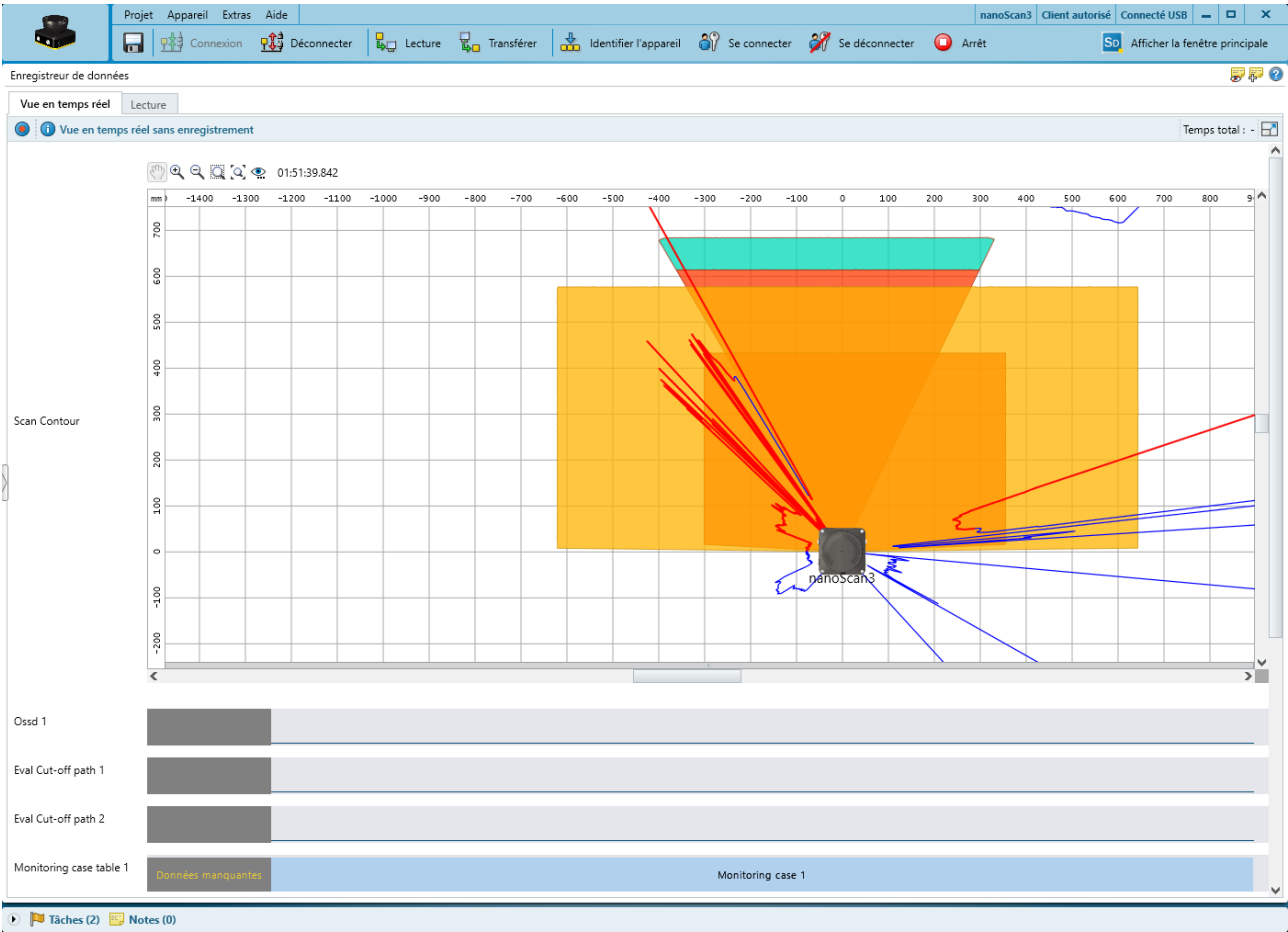


Illustration 52 : Enregistreur de données

L'enregistreur de données vous permet d'enregistrer les signaux de l'appareil. En fonction de l'interface et de sa sollicitation, les données des messages ne sont pas transmises et représentées pour chaque cycle de balayage.

Les données sont sauvegardées dans un fichier de diagnostic de l'enregistreur de données.

Vous pouvez lire le fichier de diagnostic de l'enregistreur de données depuis l'enregistreur de données.

Vous pouvez effectuer des réglages dans la fenêtre principale de Safety Designer.

Tableau 29 : Enregistreur de données

	Démarrer l'enregistrement
	Arrêter l'enregistrement
	Sélectionner les données affichées et définir la séquence d'affichage
	Mode plein écran

Conditions préalables

- Connexion existante entre Safety Designer et l'appareil
- La configuration dans le projet et dans l'appareil doivent être identiques.

Cas d'application typiques

- Vérifier la géométrie de l'espace
- Vérifier où une personne peut se trouver et quand une personne est détectée
- Contrôler les informations aux entrées concernant le scénario d'alerte actuel
- Contrôler la raison pour laquelle des sorties de sécurité ont commuté

12.4.2 Historique des événements

Aperçu

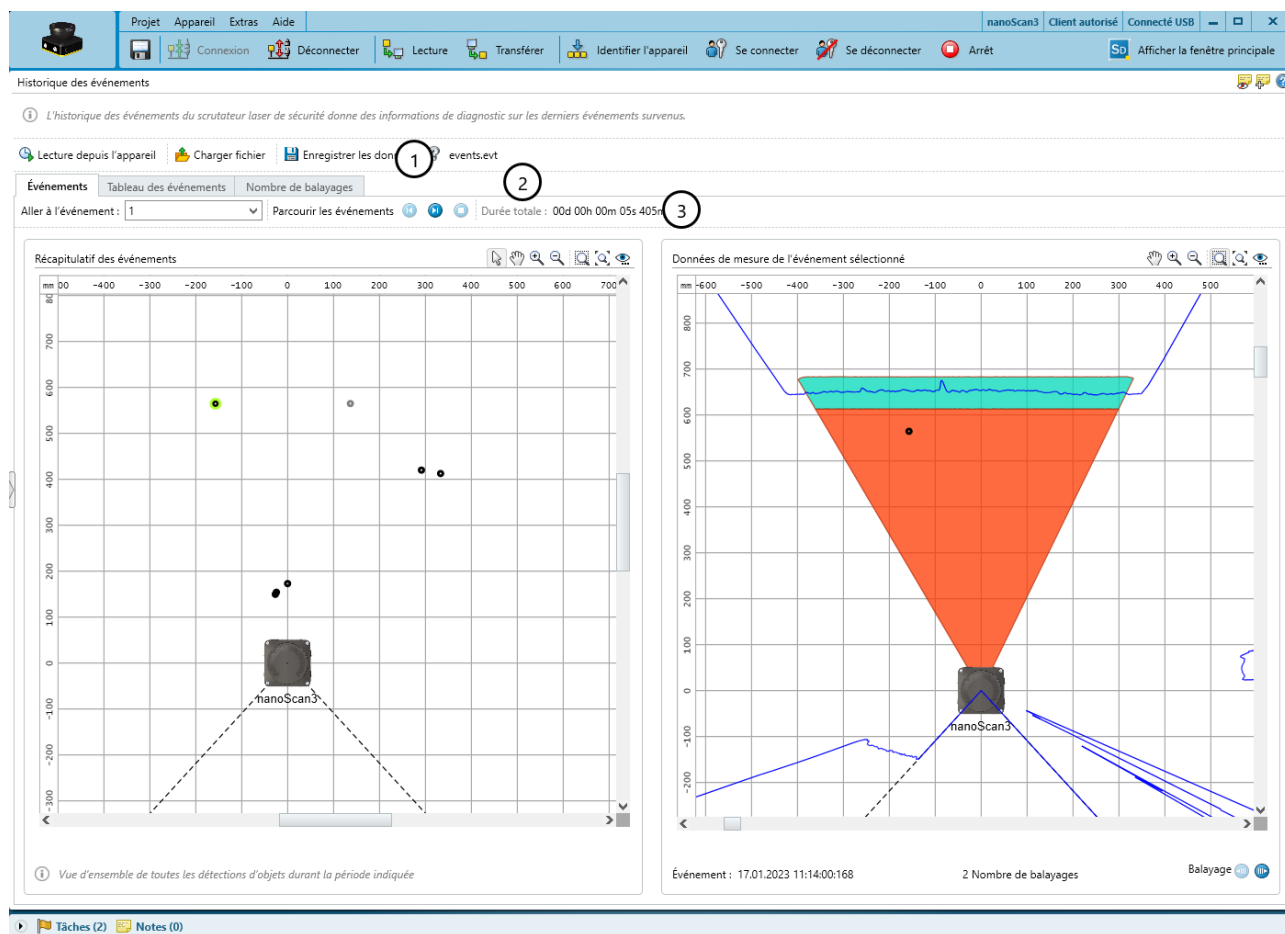


Illustration 53 : Historique des événements

- ① Source de données
- ② Vues disponibles
- ③ Navigation

Le scrutateur laser de sécurité enregistre les données relatives aux événements importants. L'historique des événements donne des informations sur les derniers événements enregistrés.

Mémoire d'événements dans le scrutateur laser de sécurité

Le scrutateur laser de sécurité enregistre les données relatives aux événements suivants :

- La sortie de sécurité passe à l'état INACTIF.
- Un objet est détecté dans un champ de sécurité.

pour chaque détection d'objet, lorsqu'une sortie de sécurité passe à l'état INACTIF, le scrutateur laser de sécurité enregistre les données de 10 balayages. Lorsque la mémoire interne du scrutateur laser de sécurité est pleine, les données de balayage de la détection d'objet la plus ancienne sont écrasées pour enregistrer une nouvelle détection d'objet. La position et l'heure de la détection de l'objet sont conservées.

La mémoire interne du scrutateur laser de sécurité est vidée lors du redémarrage et lors du transfert d'une configuration.

Source de données

- **Lecture depuis l'appareil** : disponible uniquement lorsqu'un appareil est connecté. Les données enregistrées dans l'appareil sont lues.
- **Charger fichier** : vous pouvez ouvrir un fichier dans lequel sont enregistrés des événements qui ont été lus dans un appareil à une date antérieure.
- **Enregistrer les données** : vous pouvez enregistrer les événements lus à partir d'un appareil dans un fichier pour une analyse ultérieure.

Événements

L'affichage **Événements** présente une vue d'ensemble graphique des détections d'objets dans les champs de sécurité qui ont entraîné la commutation d'une sortie de sécurité à l'état INACTIF.

- **Navigation** : vous pouvez sélectionner l'événement dont les données de mesure sont affichées à droite.
- **Aperçu des événements** : la position de chaque détection d'objets enregistrée par rapport au scrutateur laser de sécurité est affichée. Si vous maintenez le pointeur de la souris sur une position, le nombre de balayages réglé s'affiche. Si vous cliquez sur une position, les données de mesure correspondantes s'affichent à droite.
- **Données de mesure de l'événement sélectionné** : les données de mesure de la détection d'objet sélectionnée sont affichées. Si plusieurs balayages sont enregistrés pour la détection d'objet sélectionné, vous pouvez visualiser chaque balayage à tour de rôle en cliquant sur les icônes à côté de **Balayage**.

Tableau des événements

Le tableau des événements montre des informations détaillées sur les événements au cours desquels une sortie de sécurité a commuté sur l'état INACTIF.

Sur la base des données de mesure, une cause probable est attribuée à chaque événement :

- **Objet** : un objet a probablement été détecté dans le champ de protection.
- **Contour** : un champ de contour de référence ou un champ de détection de contour détecte un écart du contour surveillé.
- **Encrassement** : la désactivation a été déclenchée par un encrassement du capot optique au niveau du champ de protection. La distance affichée se réfère à un objet détecté malgré l'encrassement. Cette valeur n'est pas autorisée en raison de l'encrassement.

- **Aveuglement** : la désactivation a été déclenchée par une source de lumière externe dans le plan de scrutation dans la zone du champ de protection, par exemple le soleil, un projecteur halogène, une source de lumière infrarouge, un stroboscope.
- **Près du bord du champ ou particules dans le champ** : la détection d'objet dans le champ de protection a probablement été déclenchée au niveau du bord ou par des particules.

Nombre de balayages

La vue **Nombre de balayages** montre la fréquence des détections d'objets de différentes durées. Toutes les détections d'objets dans les champs de sécurité sont prises en compte. Par conséquent, le nombre des entrées peut varier d'une vue à l'autre.

La durée est spécifiée comme le nombre de balayages consécutifs au cours desquels un objet est détecté dans le champ. Pour chaque durée, le diagramme montre le nombre correspondant de détections d'objets.

Méta données

L'affichage **Méta données** montre des informations complémentaires.

Vous pouvez ajouter un commentaire. Si vous enregistrez l'historique des événements, le commentaire est également enregistré.

12.4.3 Historique des messages

Aperçu

Projet

Appareil

Extras

Aide

Connexion

Déconnecter

Lecture

Transférer

Identifier l'appareil

Se connecter

Se déconnecter

Arrêt

nanoScan3

Client autorisé

Connecté USB

So

Afficher la fenêtre principale

Historique des messages

Type	Survenance	Fin	Message	Quittance
Avertissement	1/24/2023 2:38:39 PM	-	Intrusion dans le champ de contour de référence.	1
Informations	1/24/2023 2:38:39 PM	-	Commutation de scénario d'alerte	
Informations	1/24/2023 2:38:35 PM	1/24/2023 2:38:36 PM	Appareil démarré en mode test	
Informations	1/24/2023 2:37:49 PM	1/24/2023 2:37:50 PM	Appareil démarré en mode test	
Erreur	1/24/2023 2:32:44 PM	-	C1 - Configuration erronée	

Code	0x63041006	3
Heure locale Survenue	2024/7/0 jours 0 h 5 min 119 ms	
Cause	Détection des manipulations. Intrusion dans le champ de contour de référence.	
Solution :	Contrôler l'alignement de montage de l'appareil.	
Info 1	0	
Info 2	0	
Info 3	0	
Info 4	0	

Paramètres

Contenu :

Messages

Avertissement

Erreur

Info

Événement

Temps

En attente

Ponctuel

Fin

Quittance

Inconnu

Réinitialiser tous les filtres

Tâches (2)

Notes (0)

Illustration 54 : Historique des messages

① Historique des messages

② Filtre d'affichage

③ Détails du message sélectionné

Des événements tels que les erreurs, avertissements et informations sont enregistrés dans l'historique des messages.

D'un clic droit dans l'en-tête du tableau, vous pouvez sélectionner les colonnes affichées dans l'historique des messages.

Concernant ces événement, Safety Designer affiche également des précisions ainsi que des solutions possibles dans la partie inférieure de la fenêtre.

Tableau 30 : Historique des messages

	Démarrer l'actualisation automatique
	Arrêter l'actualisation automatique
	Marquer toutes les entrées comme lues

8027895/1W27/2026-05-26 | SICK
SUJET À MODIFICATION SANS PRÉAVIS

nanoScan3 – EFI-pro

143

	Effacer toutes les entrées Les entrées supprimées sont masquées pour le groupe d'utilisateurs actuel et pour les groupes d'utilisateurs avec moins d'autorisations. Elles sont toujours visibles pour les groupes d'utilisateurs avec des droits supérieurs.
	Imprimer l'historique des messages
	Enregistrer l'historique des messages au format PDF
	Enregistrer l'historique des messages au format CSV

12.4.4 Mesure de l'encrassement

Le Safety Designer affiche des informations sur l'encrassement mesuré du capot optique.

Un encrassement supérieur à 100 % induit que le scrutateur laser de sécurité affiche une erreur liée à l'encrassement et commute toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF.

12.4.5 État des entrées et sorties

Safety Designer affiche des informations sur les Assemblies pris en charge.

Les flèches vers l'appareil symbolisent les Assemblies de sortie (du point de vue de la commande). Les flèches qui partent de l'appareil symbolisent les Assemblies d'entrée (du point de vue de la commande).

Double-cliquez sur un Assembly pour ouvrir l'affichage détaillé avec les champs de données individuels.

13 Mise hors service

13.1 Mise au rebut

Procédé

- Éliminer les appareils hors d'usage conformément aux prescriptions d'élimination des déchets en vigueur dans le pays concerné.



Informations complémentaires

Sur demande, SICK vous apporte son aide pour la mise au rebut de ces appareils.

14 Caractéristiques techniques

14.1 Numéros de version et éventail des fonctions

Aperçu des fonctions

Il est possible que les appareils plus anciens ne prennent pas en charge la totalité des fonctions du logiciel Safety Designer actuel.

Un numéro de version à trois chiffres caractérise les différents niveaux d'étendue fonctionnelle.

L'éventail des fonctions de l'appareil se trouve aux endroits suivants :

- Plaque signalétique, champ Version ⁸⁾
- Écran, entrée dans le menu **Matériel**
- Safety Designer, boîte de dialogue **Aperçu** (uniquement avec l'appareil connecté)
- Safety Designer, rapport

Tableau 31 : Aperçu des fonctions

Désignation	Numéro de version	Modifications et nouvelles fonctions
NANS3-CAAZ30AA1	V 1.0.0	• Première version publiée
NANS3-CAAZ30ZA1	V 1.0.0	• Première version publiée

Révision

Un numéro de version à trois chiffres identifie les différentes révisions des appareils. La révision de l'appareil est indiquée sur la plaque signalétique dans le champ Révision.

Tableau 32 : Révision

Désignation	Numéro de version	Modifications et nouvelles fonctions
NANS3-CAAZ30AA1	Rev 1.3.0	• Première version publiée
	Rev 1.3.1	• Modification interne des composants, sans changement de fonctionnalité
NANS3-CAAZ30ZA1	Rev 1.3.0	• Première version publiée
	Rev 1.3.1	• Modification interne des composants, sans changement de fonctionnalité

La révision reste inchangée lors de l'installation d'une nouvelle version du firmware. Cela vaut également lorsque la nouvelle version du firmware contient des fonctions qui, pour les appareils neufs, sont liées à une nouvelle révision. Vous trouverez des informations sur les nouvelles fonctionnalités dans les notes de mise à jour du firmware.

14.2 Fiche technique

Tableau 33 : Caractéristiques

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Portée du champ de protection	≤ 3,0 m, détails : voir « Portée », page 153	
Portée du champ de contour de référence	Idem portée du champ de protection, voir « Portée », page 153	
Portée du champ de détection de contour	Idem portée du champ de protection, voir « Portée », page 153	
Portée du champ d'alarme	≤ 10 m	
sim.	≤ 128	
Champs surveillés simultanément	≤ 8	

⁸⁾ Une nouvelle version du firmware peut entraîner de nouvelles fonctionnalités. Dans ce cas, le numéro de version de l'ensemble des fonctions figurant sur la plaque signalétique n'est plus correct. Le numéro de version du jeu de fonctions s'affiche correctement à l'écran et dans le Safety Designer.

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Jeux de champs	≤ 128	
Tableaux de scénarios d'alerte	4	
Scénarios d'alerte	≤ 128	
Angle de balayage	275° (–47,5° ... 227,5°)	
Résolution du champ de protection	20 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm, 150 mm, 200 mm	
Temps de réponse	≥ 70 ms, détails : voir « Temps de réponse », page 151	≥ 85 ms, détails : voir « Temps de réponse », page 151
Durée du cycle de balayage	30 ms	
Supplément de champ de protection généralement nécessaire (TZ = plage de tolérance du scrutateur laser de sécurité)	65 mm	
Supplément additionnel Z_R pour l'erreur de mesure liée à la réflexion	350 mm	
Nombre de balayages	2 ... 16	

Tableau 34 : Caractéristiques de sécurité

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Type (CEI 61496)	Type 3	
Niveau d'intégrité de la sécurité (CEI 61508)	Niveau d'intégrité de la sécurité SIL 2	
Catégorie (ISO 13849)	Catégorie 3	
Niveau de performance (ISO 13849)	PL d	
PFH (probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse)	$8 \times 10^{-8} \text{ h}^{-1}$	
T_M (durée d'utilisation) (ISO 13849)	20 ans	
État sûr en cas de défaillance	Au moins une OSSD est en état INACTIF. Les sorties de sécurité via le réseau sont logiquement 0.	Les sorties de sécurité via le réseau sont logiquement 0.

Tableau 35 : Interfaces

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Paire de OSSD	≤ 2	-
Redémarrage automatique des OSSD après	2 s ... 60 s (configurable)	-
Sorties de sécurité via réseau		
Nombre	8	
Durée de l'état INACTIF	≥ 80 ms	
Redémarrage automatique après	2 s à 60 s (configurable)	
Longueur de câble	≤ 20 m	-
Alimentation électrique		
Mode de raccordement	-	Connecteur mâle, M12, 4 pôles, codage A
Longueur de câble (tolérance du bloc d'alimentation ± 5 %)		
Longueur de câble pour section du conducteur 0,34 mm ²	-	≤ 30 m

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
USB		
Mode de raccordement	USB 2.0 Micro-B (connecteur femelle)	
Taux de transfert	≤ 12 Mbit/s (Full Speed)	
Longueur de câble	≤ 3 m	
Communication d'appareil sécurisée via EFI-pro		
Mode de raccordement	Connecteur femelle, M12, 4 pôles, codage D	
Taux de transfert	≤ 100 Mbit/s	
Longueur de câble	≤ 100 m	
Service	• EtherNet/IP™ CIP Safety™ • CoLa 2 (configuration et diagnostic avec Safety Designer) • Sortie de données • DHCP • SNMP • SNTP (client et serveur)	
RPI (Requested Packet Interval)	5 ms ... 1.000 ms (multiple de 5 ms)	
Interfaces physiques	• Alimentation électrique, entrées et sorties locales • Réseau (Ethernet pour EFI-pro, configuration et diagnostic) • USB • Affichage et bouton-poussoir	• Alimentation électrique • Réseau (Ethernet pour EFI-pro, configuration et diagnostic) • USB • Affichage et bouton-poussoir

Tableau 36 : Données électriques

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Données d'exploitation		
Classe de protection	III (CEI 61140)	
Tension d'alimentation U _a	24 V CC (16,8 V à 30 V CC) (SELV/PELV) ¹⁾	
Ondulation résiduelle	± 5 % ²⁾	
Courant de démarrage à 24 V	≤ 1,3 A	
Consommation électrique à 24 V		
Fonctionnement	-	Typ. 0,23 A
Sans charge de sortie	Typ. 0,23 A	-
Avec charge de sortie maximale	Typ. 0,73 A	-
État de veille	Typ. 0,2 A	
Puissance absorbée		
Fonctionnement	-	Typ. 5,5 W
Sans charge de sortie	Typ. 5,5 W	-
Avec charge de sortie maximale	Typ. 17,5 W	-
État de veille	Typ. 4,8 W	
Courant de sortie total	≤ 500 mA	-
Retard à la mise sous tension	≤ 12 s	
Sorties de sécurité (OSSD)		
Type de sortie	2 PNP à semi-conducteurs par paire d'OSSD, protection contre les courts-circuits, surveillance des courts-circuits transversaux	-
Tension de sortie état ACTIF (HIGH)	(U _V – 2 V) ... U _V	-

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Tension de sortie état INACTIF (LOW)	0 V ... 2 V	-
Courant de sortie état ACTIF (HIGH)	0,5 mA à 250 mA par OSSD ³⁾	-
Courant de fuite	≤ 250 µA	-
Inductance de charge	≤ 2,2 H	-
Capacité de charge	≤ 1 µF en série avec 50 Ω	-
Résistance de ligne autorisée entre la charge et l'appareil	≤ 4 Ω	-
Largeur d'impulsion de test	≤ 300 µs (typ. 230 µs)	-
Intervalle des impulsions de test	Typ. 8 × durée du cycle de balayage	-
Durée de l'état INACTIF	≥ 80 ms	-
Temps de discordance (décalage temporel entre la commutation des OSSD d'une paire d'OSSD)	≤ 10 ms	-
Sortie universelle, E/S universelle (configurée en tant que sortie)		
Tension de sortie HIGH	(U _V – 2 V) ... U _V	-
Tension de sortie LOW	0 V ... 2 V	-
Courant de sortie HIGH	0,5 mA à 200 mA ³⁾	-
Courant de fuite	≤ 250 µA	-
Retard de mise sous tension	30 ms	-
Délai de retard au déclenchement	30 ms	-
Entrée de commande statique, entrée universelle, E/S universelle (configurée en tant qu'entrée)		
Tension d'entrée HIGH	24 V (11 V ... 30 V)	-
Tension d'entrée LOW	0 V (–30 V ... 5 V)	-
Courant d'entrée HIGH	2 mA ... 3 mA	-
Courant d'entrée LOW	0 mA ... 2 mA	-
Capacité d'entrée	Typ. 10 nF	-
Fréquence d'entrée (séquence de commutation max.) (en cas d'utilisation en tant qu'entrée de commande)	≤ 20 Hz	-
Durée d'échantillonnage	4 ms	-
Délai de réponse à EDM après la mise en route des OSSD (en cas d'utilisation en tant qu'entrée EDM)	300 ms	-
Durée d'activation du dispositif de commande pour la réinitialisation (en cas d'utilisation en tant qu'entrée de réinitialisation)	60 ms ... 30 s	-
Durée d'actionnement de l'interrupteur de l'état de veille (en cas d'utilisation en tant qu'entrée de l'état de veille)	≥ 120 ms	-
Entrée de commande dynamique		
Tension d'entrée HIGH	24 V (11 V ... 30 V)	-
Tension d'entrée LOW	0 V (–30 V ... 5 V)	-

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Courant d'entrée HIGH	2 mA ... 3 mA	-
Courant d'entrée LOW	0 mA ... 2 mA	-
Capacité d'entrée	Typ. 1 nF	-
Fréquence d'entrée	≤ 100 kHz	-
Rapport cyclique (Ti/T)	0,5	-
Codeur incrémental évaluable		
Type	Double canal, décalage de phase de 90°	-
Sorties nécessaires du codeur incrémental	Push-pull (opposition)	-
Nombre d'impulsions par trajet	≥ 100 impulsions par cm	-
Longueur de câble (blindé)	≤ 20 m	-

- 1) La tension d'alimentation doit se situer en permanence dans la plage indiquée. Elle ne doit pas se situer en-dessous de la valeur limite inférieure, même pas pour un court instant.
Selon la norme CEI 60204-1, le bloc d'alimentation doit être capable de surmonter une coupure de courant de courte durée de 20 ms. Des blocs d'alimentation conformes sont disponibles auprès de SICK en tant qu'accessoires.
- 2) Le niveau de tension ne doit pas descendre en dessous de la tension minimale spécifiée.
- 3) Courant de sortie total de toutes les sorties ≤ 500 mA.

Tableau 37 : Données mécaniques

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Dimensions (avec connecteur système, L x H x P)	106,6 mm × 80,2 mm × 117,5 mm	
Poids (y compris connecteur système)	0,67 kg	
Matériau du boîtier	Aluminium	
Couleur du boîtier	RAL 9005 (noir) et RAL 1021 (jaune colza)	
Matériau du capot optique	Polycarbonate	
Surface du capot optique	Revêtement extérieur antirayures	

Tableau 38 : Caractéristiques ambiantes

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Indice de protection ¹⁾	IP65 (CEI 60529)	
Immunité aux lumières parasites	≤ 40 klx ²⁾	
Température de service	-10 °C à 50 °C	
Température de stockage	-25 °C à 70 °C	
Humidité de l'air	≤ 95 %, sans condensation ³⁾	
Altitude au-dessus du niveau de la mer en fonctionnement	≤ 2.300 m	
Immunité aux vibrations ⁴⁾		
Normes	• CEI 60068-2-6 • CEI 60068-2-64 • CEI 60721-3-5 • CEI TR 60721-4-5 • CEI 61496-3	
Classe	• 5M1 (CEI 60721-3-5)	
Vibrations sinusoïdales	• 0,35 mm, 50 m/s², 10 Hz ... 150 Hz • 1,5 mm, 1 Hz ... 9 Hz • 50 m/s², 9 Hz ... 200 Hz • 10 m/s², 10 Hz ... 1.000 Hz	

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Vibration de type bruit à large bande	● 0,3 m²/s³, 10 Hz ... 200 Hz ● 0,1 m²/s³, 200 Hz ... 500 Hz ● 50 m/s², 10 Hz ... 500 Hz	
Immunité aux chocs 4)		
Normes	● CEI 60068-2-27 ● CEI 60721-3-5 ● CEI TR 60721-4-5 ● CEI 61496-3	
Classe	● 5M1 (CEI 60721-3-5)	
Choc individuel	150 m/s², 11 ms	
Choc continu	● 50 m/s², 11 ms ● 100 m/s², 16 ms	
CEM	Selon CEI 61496-1, CEI 61000-6-2 et CEI 61000-6-3	

- 1) L'indice de protection indiqué ne vaut que si le capot optique et le connecteur système sont montés et que le port USB est obturé par un capuchon.
- 2) En cas de sources de lumière parasite dans le plan de scrutation selon CEI 61496-3 : ≤ 3 klx
- 3) CEI 61496-1, n°4.3.1 et n°5.4.2, CEI 61496-3, n°4.3.1 et n°5.4.2. La condensation affecte le fonctionnement normal.
- 4) En cas de montage direct.

Tableau 39 : Autres données

	nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	nanoScan3 Pro – EFI-pro
Type de lumière	Diode laser à impulsions	
Longueur d'onde de transmission	905 nm	
Facteur de coefficient de rémission détectable	1,8 % ... plusieurs 1.000 %	
Encrassement homogène maximal du capot optique sans réduction de la capacité de détection ¹⁾	30 %	
Zone avec capacité de détection limitée	≤ 50 mm ²⁾	
Durée d'impulsion	Typ. 4 ns	
Puissance de sortie moyenne	12,8 mW	
Classe laser	1 ³⁾	

- 1) En cas d'encrassement plus important, le scrutateur laser de sécurité affiche une erreur liée à l'encrassement et commute toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF. Cet état est indiqué comme 100 % d'encrassement dans le Safety Designer.
- 2) Dans la zone proche (zone de 50 mm de large devant le capot optique), la capacité de détection du scrutateur laser de sécurité peut être limitée. En besoin, la zone proche doit être protégée, p. ex. par une partie en retrait ou un étrier.
- 3) Ce produit laser est de classe laser 1 selon la norme CEI 60825-1 :2014. Dans certains cas, l'évaluation selon la norme plus ancienne CEI 60825-1 :2007 s'impose, par ex. par des employeurs en UE selon la directive 2006/25 / UE. Selon la norme plus ancienne CEI 60825-1 :2007, la classe laser 1M doit être utilisée comme base.

14.3 Temps de réponse

Aperçu

Le temps de réponse du dispositif de protection correspond au temps maximal entre l'apparition de l'événement ayant conduit à la réaction du capteur et la présence du signal de désactivation au niveau de l'interface du dispositif de protection (p. ex. état INACTIF de la paire d'OSSD).

En plus du temps de réponse du dispositif de protection, la transmission et le traitement des signaux ultérieurs ont également une influence sur le délai jusqu'à la suppression de la situation dangereuse. Cela inclut, entre autre, le temps de traitement d'une commande et le temps de réponse des contacteurs commandés en aval.

Temps de réponse d'un scrutateur laser de sécurité

Le temps de réponse du scrutateur laser de sécurité dépend du nombre de balayages réglé et de la sortie de sécurité utilisée.

Vous pouvez calculer le temps de réponse avec la formule suivante :

- Paire d'OSSD : $t_R = n \times 30 \text{ ms} + 10 \text{ ms}$
- Sorties de sécurité via réseau : $t_R = n \times 30 \text{ ms} + 25 \text{ ms}$

A respecter :

- t_R = temps de réponse
- n = nombre de balayages réglé (par défaut : $n = 2$)

Temps de réponse dans un groupe maître-esclave

Lorsque le maître commute une paire d'OSSD en fonction des résultats de surveillance d'un appareil esclave, le temps de transmission dans le groupe maître-esclave et le temps de traitement dans le maître doivent être pris en compte en plus du temps de réponse de l'appareil esclave.

Vous pouvez calculer le temps de réponse avec la formule suivante :

$$t_R = n \times 30 \text{ ms} + t_{OG} + t_T + t_{IH} + t_{OH}$$

A respecter :

- t_R = temps de réponse
- n = définir le nombre de balayages de l'appareil esclave
Préréglage $n = 2$.
- $t_{OG} = 25 \text{ ms}$ (temps de traitement et de sortie de l'appareil esclave)
- t_T = temps de transmission dans le groupe maître-esclave (voir Safety Designer, fenêtre **Vue d'ensemble de la connexion** colonne **Temps de réponse via réseau [ms] :**)
- $t_{IH} = 28 \text{ ms}$ (temps pour l'entrée maître)
- $t_{OH} = 10 \text{ ms}$ (temps de traitement et de sortie du maître (paire d'OSSD))

Thèmes associés

- [« Vue d'ensemble de la connexion », page 81](#)

14.4 Chronologie des tests d'OSSD

Le scrutateur laser de sécurité teste les OSSD par intervalles réguliers. Pour ce faire, le scrutateur laser de sécurité fait passer brièvement chacune des OSSD à l'état INACTIF et vérifie si le canal correspondant est hors tension pendant ce temps.

Assurez-vous que la commande de la machine ne réagit pas à ces impulsions de test et que la machine n'est pas hors tension.

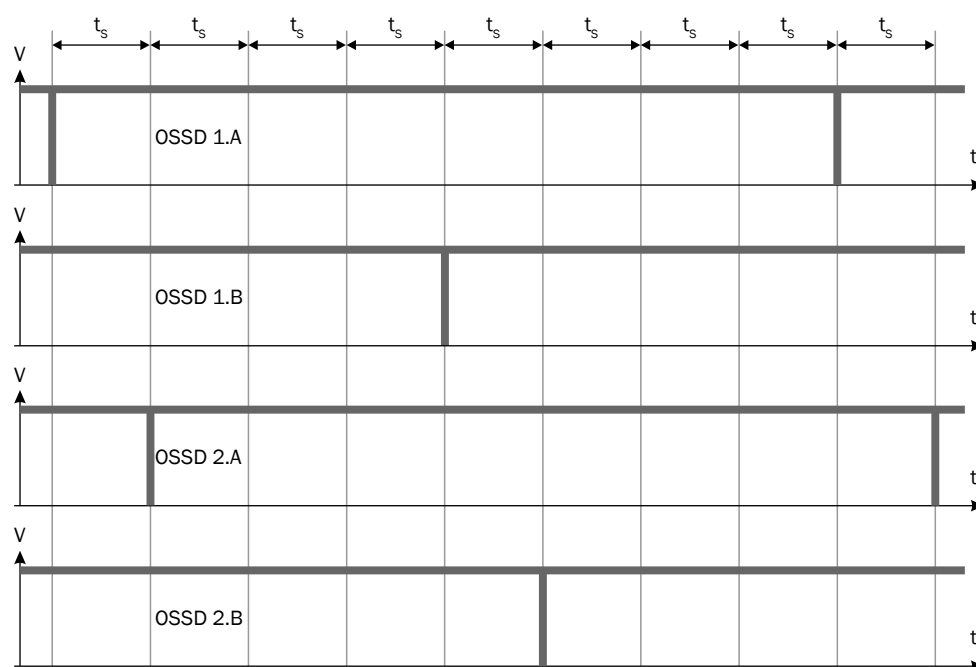


Illustration 55 : Tests de désactivation

t_s Durée du cycle de balayage $t_s = 30$ ms

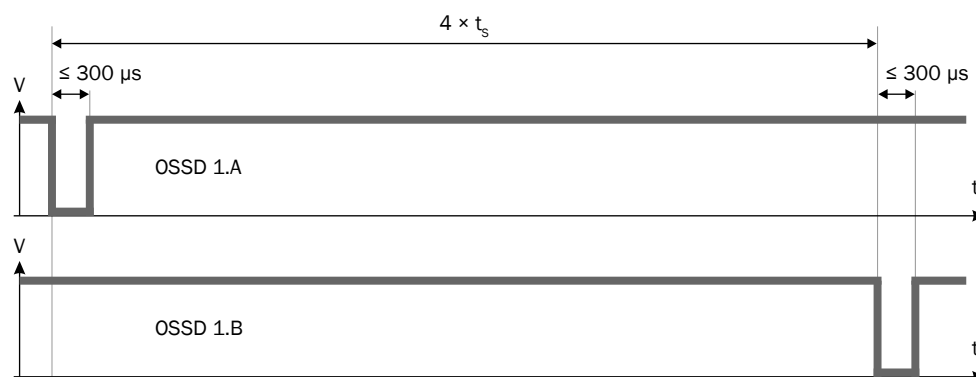


Illustration 56 : Durée et décalage temporel des tests de désactivation dans une paire d'OSSD

t_s Durée du cycle de balayage $t_s = 30$ ms

14.5 Portée

Portée du champ de protection

La portée réelle du champ de protection dépend de la résolution d'objet réglée.

Tableau 40 : Portée du champ de protection

Résolution	Portée du champ de protection
≥ 70 mm	3,00 m
60 mm	2,60 m
50 mm	2,15 m
40 mm	1,60 m
30 mm	1,25 m
20 mm	1,25 m

Portée du champ de contour de référence

La portée effective du champ de contour de référence est identique à celle du champ de protection.

Portée du champ de détection de contour

La portée effective du champ de détection de contour est identique à celle du champ de protection.

Portée du champ d'alarme et portée des mesures de la distance

Pour les applications non liées à la sécurité (champs d'alarme, données de mesure), le scrutateur laser de sécurité dispose d'une plus grande portée que la portée maximale du champ de protection. Les schémas suivants présentent les exigences en matière de taille et du coefficient de réflexion diffuse des objets à détecter en fonction de la portée souhaitée. Dans des conditions favorables, dans une grande partie des cas, une taille d'objet plus petite ou un coefficient de réflexion diffuse inférieur suffisent pour atteindre la portée souhaitée.

Pour les champs d'alarme, la portée est limitée à 10 m.

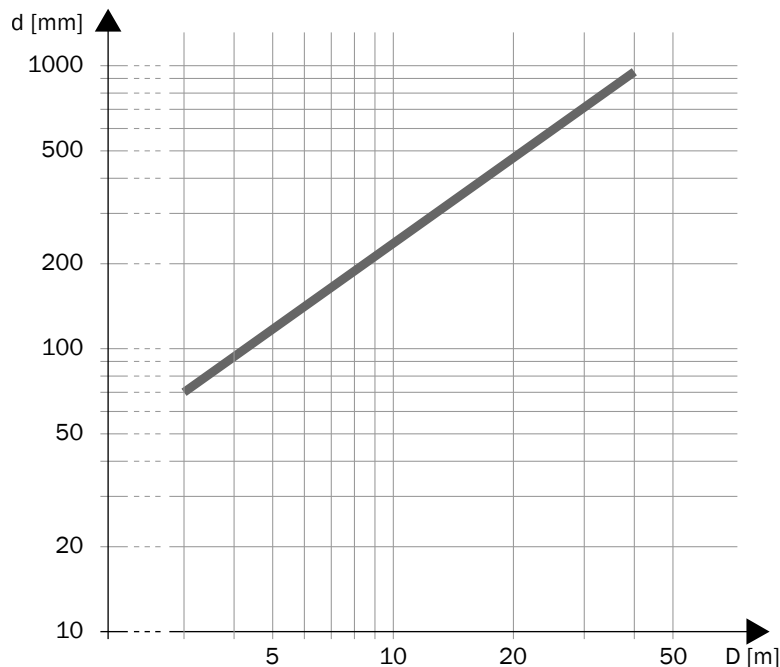


Illustration 57 : Portée et taille d'objet pour les données de mesure

d Taille minimale requise de l'objet en mm

D Portée en m

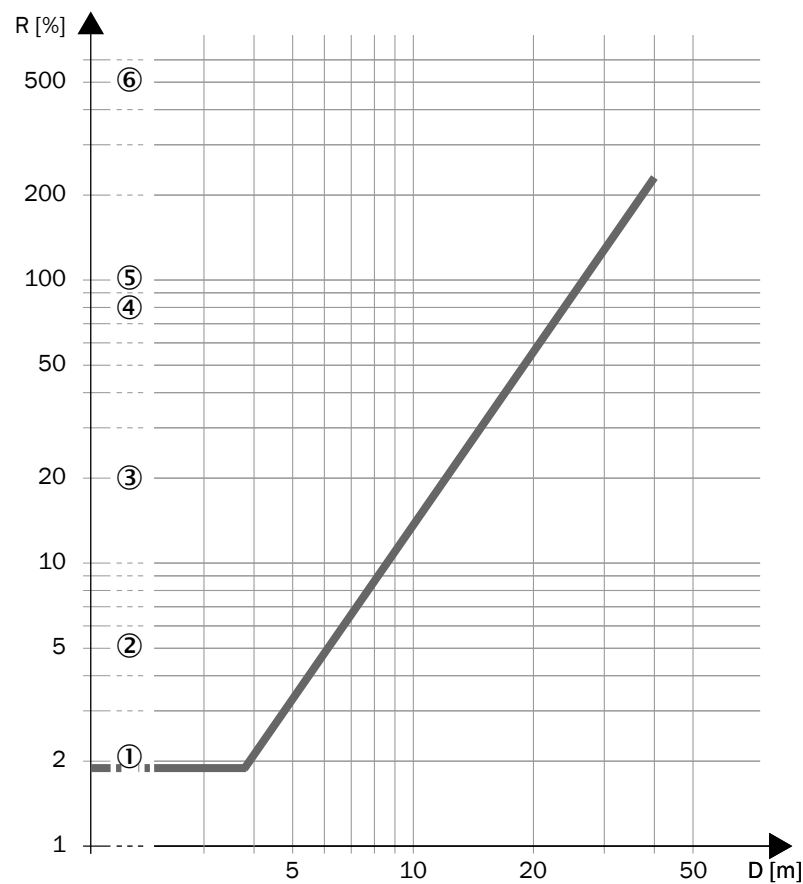


Illustration 58 : Portée et facteur de rémission requis pour les données de mesure

- R** Facteur de rémission minimal requis en %
- D** Portée en m
- ① Cuir de chaussure noir
 - ② Peinture noire mate
 - ③ Carton gris
 - ④ Papier pour l'écriture
 - ⑤ Plâtre blanc
 - ⑥ Réflecteurs > 2.000 %, bandes réflecteur > 300 %⁹⁾

14.6 Plan de scrutation

Aperçu

Dans la pratique, le plan de scrutation est légèrement conique et incliné.

⁹⁾ Avec des réflecteurs ou des surfaces réfléchissantes, les mesures sont moins précises, car la mesure de distance est conçue pour des coefficients de réflexion diffuse plus faibles.

Plan de scrutation**Tableau 41 : Plan de scrutation**

	nanoScan3
Erreur de conicité ^{1) 2)}	• $\leq \pm 75$ mm à une distance de 3 m • $\leq \pm 500$ mm à une distance de 20 m
Erreur d'inclinaison ^{1) 3)}	• $\leq 2^\circ$ • $\leq \pm 105$ mm à une distance de 3 m • $\leq \pm 700$ mm à une distance de 20 m
Écart par rapport au plan de scrutation idéal en tenant compte de l'erreur de conicité et de l'erreur d'inclinaison ¹⁾	• $\leq \pm 180$ mm à une distance de 3 m • $\leq \pm 1.200$ mm à une distance de 20 m

¹⁾ Les valeurs indiquées sont valables pour une température ambiante de 20 °C. Il peut y avoir des divergences à d'autres températures.

²⁾ L'erreur de conicité était décrite dans les anciennes notices d'instructions comme un écart par rapport à la planéité idéale du champ de balayage ou autre.

³⁾ Les valeurs relatives à l'erreur d'inclinaison s'appliquent par rapport aux trous filetés latéraux M5. Des écarts supplémentaires peuvent être causés par exemple par des supports.

Informations complémentaires

Les indications relatives au plan de scrutation se réfèrent au centre du spot lumineux. Selon l'application, il faut également tenir compte de la taille du spot lumineux.

Thèmes associés

- [« Plans cotés », page 169](#)
- [« Taille du spot lumineux », page 156](#)

14.7 Taille du spot lumineux**Aperçu**

Le spot lumineux a une forme allongée. L'alignement du spot lumineux varie en fonction de l'angle sous lequel le faisceau lumineux sort de l'appareil.

Le spot lumineux présente sur les bords une zone de transition dans laquelle la lumière qui atteint l'objet est nettement moins importante que dans la zone centrale. Dans ce qui suit, on entend par taille du spot lumineux la zone du spot lumineux qui déclenche une détection dans les conditions habituelles.

Taille du spot lumineux**Tableau 42 : Taille du spot lumineux ¹⁾**

	nanoScan3
A une distance de 3 m	15 mm × 2 mm
A une distance de 5 m	6 mm × 25 mm
A une distance de 10,0 m	20 mm × 50 mm
A une distance de 20,0 m	40 mm × 100 mm

¹⁾ Taille effective du spot lumineux (L × H) à la sortie du faisceau laser à un angle de 90° vers l'avant.

14.8 Informations sur les données de mesure**Tableau 43 : Données de mesure**

	nanoScan3
Canaux d'édition des données	1
Plage de mesure de distance ¹⁾	

	nanoScan3
Si le coefficient de réflexion diffuse = 10 %	≤ 8,7 m
Si le coefficient de réflexion diffuse = 100 %	≤ 27,4 m
Fréquence de balayage	33 Hz
Résolution angulaire (physique) ²⁾	< 0,01°
Résolution angulaire (safeHDDM®) ²⁾	0,17° (1651 mesures safeHDDM®)
Incertitude de mesure ³⁾	
Erreur systématique	± 10 mm
Erreur de mesure globale (statistique et systématique)	
A 1 σ	± 13 mm
A 2 σ	± 16 mm
Pour 3 σ	± 19 mm
Pour 4 σ	± 22 mm
Pour 5 σ	± 25 mm

¹⁾ Durée de préchauffage ≥ 30 min. Spot lumineux entièrement sur l'objet cible.

²⁾ safeHDDM® filtre les mesures physiques et fournit des mesures très précises et répétables. Seules les mesures safeHDDM® sont disponibles via l'édition de données.

³⁾ Valeurs typiques à 20 °C et un coefficient de réflexion diffuse = 1,8 %, distance = portée du champ de protection.

Avec des réflecteurs ou des surfaces réfléchissantes, les mesures sont moins précises, car la mesure de distance est conçue pour des coefficients de réflexion diffuse plus faibles.

14.9 Services et protocoles de réseau

Tableau 44 : Services et protocoles de réseau

Service ou protocole	Objet	Partenaire de communication	Sens	Interface	TCP ou UDP	Port (produit)	Port (partenaire)	Réglage par défaut
SNMP	Surveillance des appareils	Client SNMP	Bidirectionnel	Connexion réseau	UDP	161	Choisi au hasard	Activé
DHCP	Affectation automatique des réglages réseau	Serveur DHCP	Bidirectionnel	Connexion réseau	UDP	68	67	Activé
SNTP	Synchronisation temporelle	Serveur NTP	Bidirectionnel	Connexion réseau	UDP	123	123	Désactivé
EtherNet/IP	EtherNet/IP : Explicit messaging	Client EtherNet/IP	Bidirectionnel	Connexion réseau	TCP	44818	Sélectionné par le Client	Activé
EtherNet/IP	EtherNet/IP : ListIdentity	Client EtherNet/IP	Bidirectionnel	Connexion réseau	UDP	44818	Sélectionné par le Client	Activé
EtherNet/IP	EtherNet/IP : Implicit Messaging (données de processus cycliques)	Originator (par exemple, la commande ou le nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro)	Bidirectionnel	Connexion réseau	UDP	2222	2222	Activé

Service ou protocole	Objet	Partenaire de communication	Sens	Interface	TCP ou UDP	Port (produit)	Port (partenaire)	Réglage par défaut
CoLa 2	Protocole propre à SICK : configuration et diagnostic	Client CoLa 2, par exemple un ordinateur avec Safety Designer	Bidirectionnel	Connexion réseau	TCP	2122	Sélectionné par le Client	Activé
CoLa 2	Protocole propre à SICK : recherche d'appareils, identification d'appareils, configuration des réglages réseau	Ordinateur avec Safety Designer	Bidirectionnel	Connexion réseau	UDP	30718	30.718 ... 30.738	Activé
Édition de données	Édition continue des données, par exemple, édition des données de mesure	Ordinateur cible	Sortant	Connexion réseau	UDP	Choisi au hasard	Configurable	Désactivé

La liste des services réseau et des protocoles du produit est exhaustive au mieux de nos connaissances. Aucun service réseau ou protocole n'a été délibérément omis.

14.10 Échange de données en réseau

14.10.1 Assemblies

14.10.1.1 Données disponibles

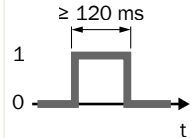
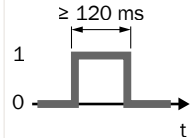
14.10.1.1.1 Entrée de l'appareil (sortie de la commande)

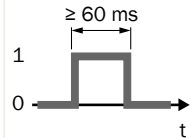
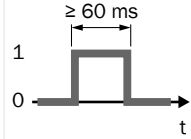
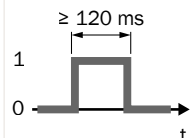
Tableau 45 : Entrée de l'appareil (sortie de la commande)

Nom	Utilisation	Type de données	Définition	Valeurs	Référence de sécurité
ActivateCaseSwitching	Fonction de sécurité	BOOL	Commutation de scénario d'alerte Active la commutation de scénario d'alerte. Seuls les signaux valides de commutation de scénario d'alerte seront autorisés.	0 = commutation de scénario d'alerte non activée 0 = commutation de scénario d'alerte activée	Paramètres de sécurité
ActivateStandbyMode	Fonction auxiliaire	BOOL	Activer mode veille Active l'état de veille.	0 = pas d'état de veille 1 = état de veille	Paramètre sans référence de sécurité

Nom	Utilisation	Type de données	Définition	Valeurs	Référence de sécurité
control input 1 (A1)	Fonction de sécurité	BOOL	Entrée de commande 1 (A1) Entrée de commande pour la commutation de scénario d'alerte. Les entrées de commandes peuvent être évaluées par paire de manière antivalente ou avec une condition 1 sur n.	0 = l'état logique de l'entrée de commande est 0 1 = l'état logique de l'entrée de commande est 1	Paramètres de sécurité
control input 2 (A2) ... control input 16 (H2)	Fonction de sécurité	BOOL	Entrée de commande 2 (A2) ... 16 (H2) Entrée de commande pour la commutation du scénario d'alerte. Les entrées de commande peuvent être évaluées de manière antivalente par paires ou avec une condition 1 sur n.	0 = l'état logique de l'entrée de commande est 0 1 = l'état logique de l'entrée de commande est 1	Paramètres de sécurité
SafeForwardSpeed	Fonction de sécurité	INT	Vitesse sûre Bit 0 à bit 11 : vitesse de sécurité Bit 12 à bit 15 : réservé	-2000 à +2000 = vitesse en cm/s	Paramètres de sécurité
SafeSpeedValid	Fonction de sécurité	BOOL	SafeForwardSpeed valide	0 = vitesse non valide 1 = vitesse valide	Paramètres de sécurité
SetMonitoringCaseNoTable1	Fonction de sécurité	USINT	Numéro de scénario d'alerte (tableau des scénarios d'alerte 1) Active le scénario d'alerte avec le numéro correspondant dans le tableau de scénarios d'alerte 01.	0 = non valide 1 à 254 = numéro du scénario d'alerte	Paramètres de sécurité
SetMonitoringCaseNoTable2	Fonction de sécurité	USINT	Numéro de scénario d'alerte (tableau 2 des scénarios d'alerte) Active le scénario d'alerte avec le numéro correspondant dans le tableau des scénarios d'alerte 02.	0 = non valide 1 à 254 = numéro du scénario d'alerte	Paramètres de sécurité
SetMonitoringCaseNoTable3	Fonction de sécurité	USINT	Numéro de scénario d'alerte (tableau 3 des scénarios d'alerte) Active le scénario d'alerte avec le numéro correspondant dans le tableau des scénarios d'alerte 03.	0 = non valide 1 à 254 = numéro du scénario d'alerte	Paramètres de sécurité
SetMonitoringCaseNoTable4	Fonction de sécurité	USINT	Numéro de scénario d'alerte (tableau 4 des scénarios d'alerte) Active le scénario d'alerte avec le numéro correspondant dans le tableau des scénarios d'alerte 04.	0 = non valide 1 à 254 = numéro du scénario d'alerte	Paramètres de sécurité

14 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Nom	Utilisation	Type de données	Définition	Valeurs	Référence de sécurité
Speed1	Fonction de sécurité	INT	Vitesse à l'entrée de commande dynamique 1	-32000 à +32000 = vitesse en mm/s	Paramètres de sécurité
Speed1Valid	Fonction de sécurité	BOOL	Speed1 valide	0 = vitesse non valide 1 = vitesse valide	Paramètres de sécurité
Speed2	Fonction de sécurité	INT	Vitesse à l'entrée de commande dynamique 2	-32000 à +32000 = vitesse en mm/s	Paramètres de sécurité
Speed2Valid	Fonction de sécurité	BOOL	Speed2 valide	0 = vitesse non valide 1 = vitesse valide	Paramètres de sécurité
StopAlarmDetection	Fonction auxiliaire	BOOL	Interrompre historique des événements	0 = historique des événements actif, les détections d'objets sont enregistrées 1 = historique des événements non actif, les détections d'objets ne sont pas enregistrées, les enregistrements existants sont conservés	Paramètre sans référence de sécurité
TriggerDeviceRebootWithNetwork	Fonction auxiliaire	BOOL	Redémarrer complètement l'appareil Redémarre l'appareil et la pile réseau. La fonction de commutation interne est interrompue.	0 = pas de redémarrage 0-1-0 = redémarrage de l'appareil (Durée de l'état 1 ≥ 120 ms)  1 = est ignoré	paramètre associé à la fonction de sécurité
TriggerDeviceRebootWithoutNetwork	Fonction auxiliaire	BOOL	Redémarrer la fonction de sécurité et les connexions Redémarre l'appareil sans quitter la pile réseau. La fonction de commutation interne n'est pas interrompue.	0 = pas de redémarrage 0-1-0 = redémarrage de l'appareil (Durée de l'état 1 ≥ 120 ms)  1 = est ignoré	paramètre associé à la fonction de sécurité

Nom	Utilisation	Type de données	Définition	Valeurs	Référence de sécurité
TriggerResetCutOffPath01	Fonction de sécurité	BOOL	Réarmement Circuit de désactivation 01 Réarmement du circuit de désactivation 01 après l'activation de la fonction de réarmement	0 = pas de réarmement 0-1-0 = réarmement (durée de l'état 1 ≥ 60 ms) 	Paramètres de sécurité
TriggerResetCutOffPath02 ... TriggerResetCutOffPath08	Fonction de sécurité	BOOL	Réarmement Circuit de désactivation 02 à 08 Réarmement du circuit de désactivation 02 à 08 après l'activation de la fonction de réarmement	0 = pas de réarmement 0-1-0 = réarmement (durée de l'état 1 ≥ 60 ms) 	Paramètres de sécurité
TriggerRunMode	Fonction de sécurité	BOOL	Démarrer la fonction de sécurité Redémarre la fonction de sécurité, par ex. lorsqu'elle a été arrêtée ou suite à une erreur d'application. (Redémarrer l'appareil par contre après une erreur de l'appareil.)	0 = pas de commande de démarrage 0-1-0 = démarrer la fonction de sécurité (Durée de l'état 1 ≥ 120 ms)  1 = est ignoré	Paramètres de sécurité

14.10.11.2 Sortie de l'appareil (entrée de la commande)

Tableau 46 : Sortie de l'appareil (entrée de la commande)

Nom	Utilisation	Type de données	Définition	Valeurs	Référence de sécurité
ApplicationError	Diagnostic	BOOL	Erreur d'application Signale la présence d'une erreur d'application et donc si la fonction de sécurité est arrêtée. Éliminer l'erreur et redémarrer la fonction de sécurité.	0 = aucune erreur d'application 1 = erreur d'application	Paramètre sans référence de sécurité
ContaminationError	Diagnostic	BOOL	Erreur d'encrassement Capot optique encrassé. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF. Nettoyez le capot optique.	0 = pas de défaut d'encrassement 1 = défaut d'encrassement	paramètre associé à la fonction de sécurité

Nom	Utilisation	Type de données	Définition	Valeurs	Référence de sécurité
ContaminationWarning	Diagnostic	BOOL	Avertissement d'encrassement Capot optique encrassé. Nettoyez le capot optique.	0 = pas d'alerte encrassement 1 = alerte encrassement	Paramètre sans référence de sécurité
control input 1 (A1)	Fonction de sécurité	BOOL	Entrée de commande 1 (A1) État de l'entrée de commande statique pour la commutation des scénarios d'alerte.	0 = l'état logique de l'entrée de commande est 0 1 = l'état logique de l'entrée de commande est 1	Paramètres de sécurité
control input 2 (A2) ... control input 16 (H2)	Fonction de sécurité	BOOL	Entrée de commande 2 (A2) ... 16 (H2) État de l'entrée de commande statique pour la commutation des scénarios d'alerte.	0 = l'état logique de l'entrée de commande est 0 1 = l'état logique de l'entrée de commande est 1	Paramètres de sécurité
ControllInputsValid	Fonction de sécurité	BOOL	État des entrées de commande statiques valides	0 = entrées non valides 1 = entrées valides	Paramètres de sécurité
CurrentMonitoringCaseNoTable1	Diagnostic	USINT	Scénario d'alerte actuel (tableau des scénarios d'alerte 1) Signale le scénario d'alerte (actif) actuel du tableau des scénarios d'alerte 1.	0 = aucun scénario d'alerte actif 1 à 254 = numéro du scénario d'alerte (actif) actuel	Paramètre sans référence de sécurité
CurrentMonitoringCaseNoTable2	Diagnostic	USINT	Scénario d'alerte actuel (tableau 2 des scénarios d'alerte) Signale le scénario d'alerte actuel (actif) du tableau des scénarios d'alerte 2.	0 = aucun scénario d'alerte actif 1 à 254 = numéro du scénario d'alerte en cours (actif)	Paramètre sans référence de sécurité
CurrentMonitoringCaseNoTable3	Diagnostic	USINT	Scénario d'alerte actuel (tableau 3 des scénarios d'alerte) Signale le scénario d'alerte actuel (actif) du tableau des scénarios d'alerte 3.	0 = aucun scénario d'alerte actif 1 à 254 = numéro du scénario d'alerte en cours (actif)	Paramètre sans référence de sécurité
CurrentMonitoringCaseNoTable4	Diagnostic	USINT	Scénario d'alerte actuel (tableau 4 des scénarios d'alerte) Signale le scénario d'alerte actuel (actif) du tableau des scénarios d'alerte 4.	0 = aucun scénario d'alerte actif 1 à 254 = numéro du scénario d'alerte en cours (actif)	Paramètre sans référence de sécurité
DeviceError	Diagnostic	BOOL	Erreur de l'appareil Indique si une erreur de l'appareil est survenue (erreur grave) et si la fonction de sécurité est arrêtée en conséquence. Éliminer la cause de l'erreur et redémarrer l'appareil.	0 = pas d'erreur de l'appareil 1 = erreur de l'appareil	Paramètre sans référence de sécurité

Nom	Utilisation	Type de données	Définition	Valeurs	Référence de sécurité
ManipulationStatus	Diagnostic	BOOL	Manipulation Signale si une manipulation a été découverte et si les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF, par exemple parce que l'appareil ne détecte aucun objet pendant une période prolongée.	0 = aucune manipulation découverte 1 = manipulation découverte	paramètre associé à la fonction de sécurité
NonsafeCutOffPath01	Fonction auxiliaire	BOOL	Circuit de désactivation 01 (Non sécurisé) Le signal est ACTIF si le champ actuellement surveillé est libre dans le champ de désactivation.	0 = état INACTIF, détection dans le champ 1 = état ACTIF, champ libre	Paramètre sans référence de sécurité
NonsafeCutOffPath02 ... NonsafeCutOffPath08	Fonction auxiliaire	BOOL	Circuit de désactivation 02 à 08 (Non sécurisé) Le signal est ACTIF si le champ actuellement surveillé dans le circuit de désactivation est libre.	0 = état INACTIF, détection dans le champ 1 = état ACTIF, champ libre	Paramètre sans référence de sécurité
ReferenceContourStatus	Diagnostic	BOOL	Surveillance du contour de référence Le scrutateur laser de sécurité ne détecte aucun contour dans la bande de tolérance réglée du champ de contour de référence. Toutes les sorties de sécurité sont à l'état INACTIF.	0 = contour dans la bande de tolérance définie ou surveillance du contour de référence inactive 1 = contour hors de la bande de tolérance définie	paramètre associé à la fonction de sécurité
ResetRequiredCutOffPath01	Diagnostic	BOOL	Réarmement obligatoire, Circuit de désactivation 01 Signale si l'appareil attend un signal de réarmement pour commuter le circuit de désactivation sécurisé 01 vers l'état ACTIF.	0 = réarmement inutile 1 = réarmement obligatoire	paramètre associé à la fonction de sécurité
ResetRequiredCutOffPath02 ... ResetRequiredCutOffPath08	Diagnostic	BOOL	Réarmement obligatoire, Circuit de désactivation 02 à 08 Indique si l'appareil attend un signal de réarmement pour commuter le circuit de désactivation dédié à la sécurité sur l'état ACTIF.	0 = réarmement inutile 1 = réarmement obligatoire	paramètre associé à la fonction de sécurité
RunModeactive	Diagnostic	BOOL	État fonction de sécurité Signale l'état de fonctionnement de l'appareil.	0 = fonction de sécurité arrêtée. 1 = la fonction de sécurité est exécutée.	Paramètre sans référence de sécurité

Nom	Utilisation	Type de données	Définition	Valeurs	Référence de sécurité
SafeCutOffPath01	Fonction de sécurité	BOOL	Circuit de désactivation 01 (de sécurité) Le signal est ACTIF si le champ actuellement surveillé dans le circuit de désactivation est sécurisé et libre.	0 = état INACTIF, détection dans le champ de protection 0 = état ACTIF, champ de protection libre	Paramètres de sécurité
SafeCutOffPath02 ... SafeCutOffPath08	Fonction de sécurité	BOOL	Circuit de désactivation 02 à 08 (de sécurité) Le signal est ACTIF si le champ actuellement sous surveillance dans le circuit de désactivation est sécurisé et libre.	0 = état INACTIF, détection dans le champ de protection 0 = état ACTIF, champ de protection libre	Paramètres de sécurité
Speed1	Fonction de sécurité	INT	Vitesse à l'entrée de commande dynamique 1	-32000 à +32000 = vitesse en mm/s	Paramètres de sécurité
Speed1Valid	Fonction de sécurité	BOOL	Speed1 valide	0 = vitesse non valide 1 = vitesse valide	Paramètres de sécurité
Speed2	Fonction de sécurité	INT	Vitesse à l'entrée de commande dynamique 2	-32000 à +32000 = vitesse en mm/s	Paramètres de sécurité
Speed2Valid	Fonction de sécurité	BOOL	Speed2 valide	0 = vitesse non valide 1 = vitesse valide	Paramètres de sécurité
StandbymodeActive	Diagnostic	BOOL	État mode veille Signale si l'appareil est en veille.	0 = l'appareil n'est pas en veille 1 = l'appareil est en veille	Paramètre sans référence de sécurité

14.10.1.2 Contenu des Assemblies

14.10.1.2.1 Assembly 103 : entrée de l'appareil, sortie de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 16 octets
- Commutation de scénario d'alerte avec le numéro de scénario d'alerte

Tableau 47 : Assembly 103

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé				ActivateS-tandbyMode	StopAlarm-Detection	Réservé	TriggerRun-Mode
1	SetMonitoringCaseNoTable1							
2	SetMonitoringCaseNoTable2							
3	SetMonitoringCaseNoTable3							
4	SetMonitoringCaseNoTable4							
5	Réservé							
6	Réservé							
7	Réservé							
8	Réservé							
9	Réservé							
10	Réservé							

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
11	Réservé							
12	TriggerRe-setCutOff-Path08	TriggerRe-setCutOff-Path07	TriggerRe-setCutOff-Path06	TriggerRe-setCutOff-Path05	TriggerRe-setCutOff-Path04	TriggerRe-setCutOff-Path03	TriggerRe-setCutOff-Path02	TriggerRe-setCutOff-Path01
13	Réservé							
14	Réservé							
15	Réservé						TriggerDeviceReboot-WithNetwork	TriggerDeviceRebootWithoutNetwork

14.10.1.2.2 Assembly 104 : entrée de l'appareil, sortie de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Commutation de scénario d'alerte avec informations double canal, comme sur les appareils avec entrées de commande statiques raccordées localement.
- Commutation des scénarios d'alerte par le biais d'informations sur la vitesse double canal, comme pour les appareils dotés de codeurs incrémentaux raccordés localement

Tableau 48 : Assembly 104

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Speed2Valid	Réservé	Speed1Valid	Réservé			ActivateCaseSwitching	Réservé
1	control input 8 (D2)	control input 7 (D1)	control input 6 (C2)	control input 5 (C1)	control input 4 (B2)	control input 3 (B1)	control input 2 (A2)	control input 1 (A1)
2	control input 16 (H2)	control input 15 (H1)	control input 14 (G2)	control input 13 (G1)	control input 12 (F2)	control input 11 (F1)	control input 10 (E2)	control input 9 (E1)
3	Réservé							
4	Speed1							
5								
6	Speed2							
7								

14.10.1.2.3 Assembly 105 : entrée de l'appareil, sortie de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Commutation de scénario d'alerte avec informations double canal, comme sur les appareils avec entrées de commande statiques raccordées localement.
- Commutation des scénarios d'alerte via les informations sur la vitesse sûre

Tableau 49 : Assembly 105

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé			SafeSpeedValid	ActivateStandbyMode	StopAlarmDetection	ActivateCaseSwitching	TriggerRunMode
1	control input 8 (D2)	control input 7 (D1)	control input 6 (C2)	control input 5 (C1)	control input 4 (B2)	control input 3 (B1)	control input 2 (A2)	control input 1 (A1)
2	control input 16 (H2)	control input 15 (H1)	control input 14 (G2)	control input 13 (G1)	control input 12 (F2)	control input 11 (F1)	control input 10 (E2)	control input 9 (E1)
3	SafeForwardSpeed							
4								

14 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
5	TriggerResetCutOff-Path08	TriggerResetCutOff-Path07	TriggerResetCutOff-Path06	TriggerResetCutOff-Path05	TriggerResetCutOff-Path04	TriggerResetCutOff-Path03	TriggerResetCutOff-Path02	TriggerResetCutOff-Path01
6	Réservé							
7	TriggerDeviceReboot-WithNetwork	TriggerDeviceRebootWithoutNetwork	Réservé					

14.10.1.2.4 Assembly 106, assembly 107, assembly 108 : entrée de l'appareil, sortie de l'appareil esclave

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Les sorties locales de cet appareil peuvent être commutées à partir des sorties réseau d'un autre appareil EFI-pro.

Tableau 50 : Assembly 106, 107, 108

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé							
1	SafeCutOff-Path08	SafeCutOff-Path07	SafeCutOff-Path06	SafeCutOff-Path05	SafeCutOff-Path04	SafeCutOff-Path03	SafeCutOff-Path02	SafeCutOff-Path01
2	NonsafeCutOffPath08	NonsafeCutOffPath07	NonsafeCutOffPath06	NonsafeCutOffPath05	NonsafeCutOffPath04	NonsafeCutOffPath03	NonsafeCutOffPath02	NonsafeCutOffPath01
3	Réservé							
4	Réservé							
5	Réservé							
6	Réservé							
7	Réservé							

14.10.1.2.5 Assembly 110 : sortie de l'appareil, entrée de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets

Tableau 51 : Assembly 110

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé		ManipulationStatus	Reference-ContourStatus	ContaminationError	ContaminationWarning	StandbymodeActive	RunModeactive
1	SafeCutOff-Path08	SafeCutOff-Path07	SafeCutOff-Path06	SafeCutOff-Path05	SafeCutOff-Path04	SafeCutOff-Path03	SafeCutOff-Path02	SafeCutOff-Path01
2	NonsafeCutOffPath08	NonsafeCutOffPath07	NonsafeCutOffPath06	NonsafeCutOffPath05	NonsafeCutOffPath04	NonsafeCutOffPath03	NonsafeCutOffPath02	NonsafeCutOffPath01
3	Réservé							
4	CurrentMonitoringCaseNoTable1							
5	ResetRequiredCutOff-Path08	ResetRequiredCutOff-Path07	ResetRequiredCutOff-Path06	ResetRequiredCutOff-Path05	ResetRequiredCutOff-Path04	ResetRequiredCutOff-Path03	ResetRequiredCutOff-Path02	ResetRequiredCutOff-Path01
6	Réservé							
7	Réservé						DeviceError	ApplicationError

14.10.1.2.6 Assembly 113 : sortie de l'appareil, entrée de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 16 octets

Tableau 52 : Assembly 113

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé		ManipulationStatus	Reference-ContourStatus	ContaminationError	ContaminationWarning	Standbymo- deActive	RunModeac- tive
1	SafeCutOff-Path08	SafeCutOff-Path07	SafeCutOff-Path06	SafeCutOff-Path05	SafeCutOff-Path04	SafeCutOff-Path03	SafeCutOff-Path02	SafeCutOff-Path01
2	Réservé							
3	Réservé							
4	NonsafeCutOffPath08	NonsafeCutOffPath07	NonsafeCutOffPath06	NonsafeCutOffPath05	NonsafeCutOffPath04	NonsafeCutOffPath03	NonsafeCutOffPath02	NonsafeCutOffPath01
5	Réservé							
6	Réservé							
7	ResetRequiredCutOff-Path08	ResetRequiredCutOff-Path07	ResetRequiredCutOff-Path06	ResetRequiredCutOff-Path05	ResetRequiredCutOff-Path04	ResetRequiredCutOff-Path03	ResetRequiredCutOff-Path02	ResetRequiredCutOff-Path01
8	Réservé							
9	Réservé							
10	CurrentMonitoringCaseNoTable1							
11	CurrentMonitoringCaseNoTable2							
12	CurrentMonitoringCaseNoTable3							
13	CurrentMonitoringCaseNoTable4							
14	Réservé							
15	Réservé						DeviceError	ApplicationError

14.10.1.2.7 Assembly 114 : sortie de l'appareil, entrée de l'appareil esclave

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Les entrées locales de cet appareil peuvent être utilisées comme entrées réseau d'un autre appareil EFI-pro.

Tableau 53 : Assembly 114

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Speed2Valid	Réservé	Speed1Valid	Réservé			ControlInputsValid	Réservé
1	control input 8 (D2)	control input 7 (D1)	control input 6 (C2)	control input 5 (C1)	control input 4 (B2)	control input 3 (B1)	control input 2 (A2)	control input 1 (A1)
2	control input 16 (H2)	control input 15 (H1)	control input 14 (G2)	control input 13 (G1)	control input 12 (F2)	control input 11 (F1)	control input 10 (E2)	control input 9 (E1)
3	Réservé							
4	Speed1							
5								
6	Speed2							
7								

14.10.1.2.8 Assembly 115 : sortie de l'appareil, entrée de la commande

- CIP Safety
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 10 octets
- Les sorties réseau de cet appareil peuvent être utilisées pour commuter des sorties locales d'un autre appareil EFI-pro.

Tableau 54 : Assembly 115

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé		ManipulationStatus	Reference-ContourStatus	ContaminationError	ContaminationWarning	StandbymodeActive	RunModeactive
1	SafeCutOff-Path08	SafeCutOff-Path07	SafeCutOff-Path06	SafeCutOff-Path05	SafeCutOff-Path04	SafeCutOff-Path03	SafeCutOff-Path02	SafeCutOff-Path01
2	Réservé							
3	Réservé							
4	NonsafeCutOffPath08	NonsafeCutOffPath07	NonsafeCutOffPath06	NonsafeCutOffPath05	NonsafeCutOffPath04	NonsafeCutOffPath03	NonsafeCutOffPath02	NonsafeCutOffPath01
5	Réservé							
6	Réservé							
7	ResetRequiredCutOff-Path08	ResetRequiredCutOff-Path07	ResetRequiredCutOff-Path06	ResetRequiredCutOff-Path05	ResetRequiredCutOff-Path04	ResetRequiredCutOff-Path03	ResetRequiredCutOff-Path02	ResetRequiredCutOff-Path01
8	Réservé							
9	DeviceError	ApplicationError	Réservé					

14.10.1.2.9 Assembly 120 : sortie de l'appareil, entrée de la commande (non sécurisées)

- CIP
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 12 octets
- Pour les tâches d'automatisation et de diagnostic sans référence de sécurité

Tableau 55 : Assembly 120

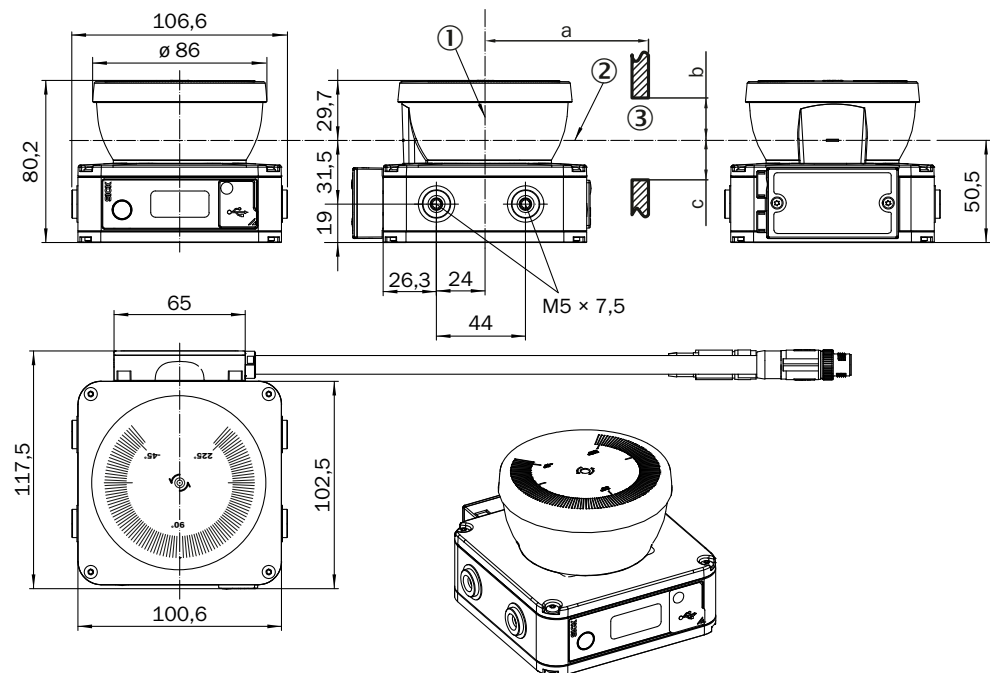
Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé		ManipulationStatus	Reference-ContourStatus	ContaminationError	ContaminationWarning	StandbymodeActive	RunModeactive
1	NonsafeCutOffPath08	NonsafeCutOffPath07	NonsafeCutOffPath06	NonsafeCutOffPath05	NonsafeCutOffPath04	NonsafeCutOffPath03	NonsafeCutOffPath02	NonsafeCutOffPath01
2	Réservé							
3	Réservé							
4	ResetRequiredCutOff-Path08	ResetRequiredCutOff-Path07	ResetRequiredCutOff-Path06	ResetRequiredCutOff-Path05	ResetRequiredCutOff-Path04	ResetRequiredCutOff-Path03	ResetRequiredCutOff-Path02	ResetRequiredCutOff-Path01
5	Réservé							
6	Réservé							
7	CurrentMonitoringCaseNoTable1							
8	CurrentMonitoringCaseNoTable2							
9	CurrentMonitoringCaseNoTable3							
10	CurrentMonitoringCaseNoTable4							
11	Réservé						DeviceError	ApplicationError

14.10.1.2.10 Assembly 121 : sortie de l'appareil, entrée de la commande (non liée à la sécurité)

- CIP
- Cycle d'actualisation : 5 ms (ou l'un de ses multiples, selon le RPI)
- Longueur : 8 octets
- Pour les tâches d'automatisation et de diagnostic sans référence de sécurité

Tableau 56 : Assembly 121

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Speed2Valid	Réservé	Speed1Valid	Réservé			ControlInputsValid	Réservé
1	control input 8 (D2)	control input 7 (D1)	control input 6 (C2)	control input 5 (C1)	control input 4 (B2)	control input 3 (B1)	control input 2 (A2)	control input 1 (A1)
2	control input 16 (H2)	control input 15 (H1)	control input 14 (G2)	control input 13 (G1)	control input 12 (F2)	control input 11 (F1)	control input 10 (E2)	control input 9 (E1)
3	Réservé							
4	Speed1							
5								
6	Speed2							
7								

14.11 Plans cotés**Illustration 59** : Plan coté

Toutes les dimensions sont exprimées en mm.

- ① Axe de rotation du miroir
- ② Plan de scrutation
- ③ Fente requise
 - a : longueur de la fente
 - b : hauteur minimale au-dessus du plan de balayage
 - c : hauteur minimale en-dessous du plan de balayage

Ouverture requise

Si l'appareil est par exemple intégré dans un habillage, vous devez faire en sorte que le faisceau laser puisse sortir sans obstacle. De plus, le faisceau laser réfléchi doit pouvoir atteindre l'appareil sans obstacle. Pour cela, la fente doit avoir des dimensions suffisantes.

La hauteur et largeur minimales requises de la fente dépendent entre autres des paramètres suivants :

- Erreur de conicité
- Alignement du scrutateur laser de sécurité (avec compensation de l'erreur d'inclinaison)
- Taille du spot lumineux à la fin de la fente. Le faisceau lumineux réfléchi a un spot lumineux nettement plus grand. Cette taille doit être prise en compte.
- Vibrations qui influent sur le plan de scrutation ou la géométrie de la fente

Les valeurs suivantes sont valables pour une température ambiante de 20 °C. Il peut y avoir des divergences à d'autres températures.

Dimensions d'une fente avec une longueur $a \leq 200$ mm

- $b, c \geq 14$ mm
- $d \geq 16$ mm

Dimensions d'une fente avec une longueur $a > 200$ mm

L'erreur d'inclinaison individuelle du scrutateur laser de sécurité doit être compensée par un alignement adapté lors du montage. L'erreur de conicité ne peut pas être compensée et est prise en compte dans la formule.

- $b, c \geq 0,024536 \times a + 9,8$ mm, condition supplémentaire : $b, c \geq 14$ mm
- $d \geq 16$ mm

A respecter :

- a = longueur de la fente à partir de l'axe de rotation de miroir
- b = hauteur minimale au-dessus du plan de scrutation
- c = hauteur minimale en-dessous du plan de scrutation
- d = distance minimale latérale entre le champ de protection et la limite de la fente

15 Données pour commander

15.1 Étendue de la livraison

- Scrutateurs laser de sécurité sans connecteur système
- consigne de sécurité
- Notice de montage
- Notice d'instruction à télécharger : www.sick.com

15.2 Informations de commande

Tableau 57 : Informations de commande

Désignation	Désignation	Référence
nanoScan3 Pro – EFI-pro	NANS3-CAAZ30ZA1	1126793
nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	NANS3-CAAZ30AA1	1126792

Un connecteur système est nécessaire au fonctionnement du scrutateur laser de sécurité, voir « Connecteur système », page 173.

16 Pièces de rechange

16.1 Autres pièces de rechange

Tableau 58 : Autres pièces de rechange

Article	Référence
Capot optique (avec joint et vis)	2111696

17 Accessoires

17.1 Connecteur système

Tableau 59 : Connecteur système

Accessoires pour		Mode de raccordement	Désignation	Référence
Appareil	Référence			
nanoScan3 Pro – EFI-pro	1126793	• Câble avec connecteur enfichable pour l'alimentation électrique, longueur : 300 mm ¹⁾ • Câble avec connecteur enfichable pour le raccordement au réseau, longueur : 250 mm ¹⁾	NANSX-AAAAAEZZ1	2105154
nanoScan3 Pro I/O – EFI-pro	1126792	• Câble avec connecteur enfichable pour l'alimentation électrique et entrées et sorties, longueur : 300 mm ²⁾ • Câble avec connecteur enfichable pour le raccordement au réseau, longueur : 250 mm ¹⁾	NANSX-AAACAEZZ1	2104860
	1126792	• Câble avec extrémité de câble libre pour l'alimentation électrique et entrées et sorties, longueur : 880 mm ²⁾ • Câble avec connecteur enfichable pour le raccordement au réseau, longueur : 250 mm ¹⁾	NANSX-AACCAEZZ1S01	2128780
	1126792	• Câble avec extrémité de câble libre pour l'alimentation électrique et entrées et sorties, longueur : 2 m ²⁾ • Câble avec connecteur enfichable pour le raccordement au réseau, longueur : 250 mm ¹⁾	NANSX-AACCAEZZ1	2105108

¹⁾ Rayon de courbure (lors d'une pose fixe) ≥ 26 mm, rayon de courbure (lors d'une pose flexible) ≥ 51 mm

²⁾ Rayon de courbure (lors d'une pose fixe) ≥ 46 mm, rayon de courbure (lors d'une pose flexible) ≥ 92 mm

17.2 Autres accessoires

Les accessoires appropriés sont disponibles sur le site www.sick.com. Pour cela, saisir la référence du produit dans le champ de recherche (référence : voir le numéro de la plaque signalétique dans le champ « Ident. no. » ou dans le champ « P/N »). Tous les accessoires appropriés sont listés sur la page du produit sous l'onglet Accessoires.

18 Glossaire

AGV	Automated Guided Vehicle : véhicule à guidage automatique.
Champ d'alarme	Le champ d'alarme surveille de plus grandes zones que le champ de protection. Le champ d'alarme permet de déclencher des fonctions de commutation simples, p. ex. l'activation d'un témoin ou l'émission d'un signal acoustique lorsqu'une personne s'approche et avant qu'elle entre dans le champ de protection. Le champ d'alarme ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité.
Champ de contour de référence	Le champ de contour de référence surveille un contour des environs. Le scrutateur laser de sécurité commute toutes les sorties de sécurité à l'état INACTIF lorsqu'un contour ne correspond pas aux spécifications définies, par exemple parce que la situation de montage du scrutateur laser de sécurité a été modifiée. Les normes nationales et internationales exigent ou recommandent qu'un contour de référence soit surveillé lorsque le scrutateur laser de sécurité est utilisé en fonctionnement vertical pour la sécurisation de postes dangereux ou le contrôle d'accès.
Champ de détection de contour	Le champ de détection de contour surveille un contour des environs. L'équipement de protection électro-sensible met les sorties de sécurité associées à l'état INACTIF si un contour ne correspond pas aux spécifications définies, par exemple parce qu'une porte ou un volet est ouvert.
Champ de protection	Zone à l'intérieur de laquelle l'éprouvette d'essai ou le bâton d'essai défini(e) par le fabricant est détectée par l'équipement de protection électro-sensible (ESPE). Dès que l'équipement de protection électro-sensible détecte un objet dans le champ de protection, il fait passer les sorties de sécurité correspondantes à l'état INACTIF. Ce signal peut être utilisé par des éléments de commande en aval pour supprimer la situation dangereuse, par exemple en arrêtant la machine ou le véhicule.
Codeur incrémental	Un codeur incrémental génère des impulsions électriques proportionnellement à un mouvement. Différentes quantités physiques peuvent être dérivées de ces impulsions, par ex. la vitesse et la distance parcourue.
CoLa 2	CoLa 2 (Command Language 2) est un protocole de SICK permettant à un Client (commande, ordinateur etc.) d'accéder à des capteurs appropriés de SICK via un réseau (TCP/IP) ou USB.
Contrôle des contacteurs commandés	Le contrôle des contacteurs commandés (EDM) surveille l'état des contacteurs commandés en aval. Pour utiliser le contrôle des contacteurs commandés, il est indispensable que des contacteurs à contacts guidés soient utilisés pour désactiver la machine. Lorsque les contacts auxiliaires des contacteurs à contacts guidés sont raccordés au contrôle des contacteurs commandés, ce dernier vérifie si les contacteurs commutent correctement lors de la désactivation des OSSD.
Détermination de position	La détermination de position ou localisation consiste à déterminer la position d'un objet. Dans le cas des véhicules, la localisation est une condition préalable à la navigation.

Durée du cycle de balayage	La durée du cycle de balayage correspond au délai nécessaire au capteur pour effectuer un balayage complet de sa zone de détection. Exemple : temps nécessaire au miroir d'un scrutateur laser de sécurité pour effectuer une rotation.
E/S universelle	Une E/S universelle peut être configurée comme entrée universelle ou comme sortie universelle.
EDM	External device monitoring : contrôle des contacteurs commandés
EFI-pro	EFI-pro¹⁰⁾ est un réseau basé sur Ethernet pour la communication de données générale et liée à la sécurité. EFI-pro permet à l'utilisateur de réaliser facilement l'identification, l'adressage, la configuration et le diagnostic des appareils. Avec EFI-pro, les appareils peuvent échanger des données, par ex. des signaux de commande, des signaux de désactivation sécurisés et des informations de diagnostic. Un réseau EFI-pro peut avoir différentes structures (topologies), par ex. avec des câbles d'un appareil central vers tous les autres (topologie en étoile) ou avec des câbles d'un appareil vers le suivant (topologie en ligne). Plusieurs topologies peuvent apparaître dans un réseau EFI-pro, créant ainsi une topologie hybride.
Entrée de commande	Une entrée de commande reçoit des signaux, par ex. de la machine ou de la commande. Le dispositif de protection reçoit ainsi des informations sur les conditions dans lesquelles la machine fonctionne, par ex. lors d'un changement de mode de fonctionnement. Si le dispositif de protection est configuré en conséquence, il active alors un autre scénario d'alerte. Les informations doivent être transmises en toute sécurité. En général, au moins deux canaux indépendants sont utilisés. En fonction de l'appareil, une entrée de commande peut être configurée comme entrée de commande statique ou comme entrée de commande dynamique.
Entrée de commande dynamique	Une entrée de commande dynamique est une entrée de commande mono canal capable d'analyser un nombre d'impulsions par temps. Un codeur incrémental peut être raccordé à une entrée de commande dynamique. Le codeur incrémental signale par exemple la vitesse d'un AGV. En liaison avec une seconde entrée de commande, une entrée de commande dynamique sert à commuter entre différents scénarios.
Entrée de commande statique	Une entrée de commande statique est une entrée de commande double canal capable d'analyser l'état de chaque canal sous forme de valeur 0 ou 1. Les états de signaux d'une ou de plusieurs entrées de commande résultent en une combinaison de signaux univoque. Cette combinaison de signaux active un scénario d'alerte.

¹⁰⁾ Enhanced Function Interface-pro basé sur EtherNet/IP™ – CIP Safety™.

Entrée universelle	Selon l'appareil, une entrée universelle peut par exemple être utilisée pour le réarmement, le contrôle des contacteurs commandés (EDM), l'état de veille ou le redémarrage du dispositif de protection. Si l'état de veille est activé par une sortie de sécurité, cet état de veille ne doit pas être utilisé pour des applications de sécurité. Certaines entrées universelles peuvent aussi être utilisées par paire comme entrée de commande statique.
Équipement de protection électro-sensible	Un équipement de protection électro-sensible est un appareil ou un système d'appareils destiné à la détection sécurisée des personnes ou des parties du corps. Il permet de protéger les personnes sur les machines et les installations pouvant causer des blessures. Il amène la machine ou l'installation à entrer dans un état sûr avant qu'une personne ne se retrouve dans une situation dangereuse. Exemples : barrage immatériel de sécurité, scrutateur laser de sécurité.
Erreur d'inclinaison	L'erreur d'inclinaison indique dans quelle mesure le plan de scrutation est incliné par rapport à l'alignement idéal au sein d'un appareil individuel. L'erreur d'inclinaison peut être compensée dans de nombreux cas en montant le capteur avec une inclinaison compensatoire.
Erreur de conicité	Dans la pratique, la zone numérisée d'un plan de scrutation n'est pas exactement plane, mais légèrement conique. L'erreur de conicité indique l'importance de la conicité, c'est-à-dire la mesure dans laquelle la zone balayée s'écarte d'un plan idéal. L'erreur de conicité d'un appareil individuel est invariable. Il ne peut pas être compensé par des mesures prises lors du montage.
ESPE	Équipement de protection électro-sensible
État ACTIF	État des sorties de l'équipement de protection électro-sensible où l'exploitation de la machine commandée est autorisée (par ex. la tension des OSSD est HIGH afin que la machine puisse fonctionner).
État INACTIF	État des sorties du dispositif de protection électro-sensible où la machine commandée est amenée à mettre fin à la situation dangereuse et où le démarrage de la machine est empêché (par ex. la tension des OSSD est LOW afin que la machine soit arrêtée et le reste).
Ethernet/IP	EtherNet/IP™ (EtherNet Industrial Protocol) est un réseau basé sur Ethernet utilisé dans l'automatisation industrielle. EtherNet/IP™ réalise le protocole CIP™ (Common Industrial Protocol) sur la base d'Ethernet et de la famille de protocoles TCP/IP. Avec l'extension de protocole CIP Safety™, EtherNet/IP™ convient également la communication sécurisée des données.

Fonction de réarmement	La fonction de réarmement empêche un démarrage automatique de la machine, p. ex. après la réaction d'un dispositif de protection ou après une modification du mode de fonctionnement de la machine. La fonction de réarmement peut être intégrée dans le dispositif de protection ou dans le système de commande de sécurité. Avant que la machine ne puisse être relancée, il faut que le dispositif de protection reçoive un ordre de réarmement, envoyé p. ex. au moyen du bouton-poussoir de réarmement.
Fonction de sécurité	Fonction d'une machine dont la défaillance peut entraîner une augmentation immédiate du risque (des risques). (ISO 12100)
Groupe maître-esclave	Un scrutateur laser de sécurité doté d'un raccordement EFI-pro et d'entrées et sorties locales peut être rassemblé en un groupe « host-guest » avec 3 autres scrutateurs laser de sécurité maximum qui sont également dotés de raccordements EFI-pro. Dans un groupe « host-guest », un seul appareil a toujours le rôle de « host ». Cet appareil doit avoir des entrées et sorties locales. Tous les autres appareils d'un groupe « host-guest » ont le rôle de « guest ». Les appareils esclaves peuvent utiliser les entrées locales du maître pour surveiller la commutation des scénarios. Le maître peut commuter ses sorties locales en fonction de ses propres résultats de surveillance ainsi que des résultats de surveillance des appareils esclaves.
Jeu de champs	Un jeu de champs est constitué d'un ou plusieurs champs. Les champs d'un jeu de champs sont surveillés simultanément. Un jeu de champs peut contenir différents types de champs, par ex. un champ de protection et un champ d'alarme.
Localisation	La détermination de position ou localisation consiste à déterminer la position d'un objet. Dans le cas des véhicules, la localisation est une condition préalable à la navigation.
Navigation	La navigation est la définition et l'adaptation continue de l'itinéraire d'un véhicule. Pour cela, il faut connaître précisément la position du véhicule et la nature de l'environnement dans lequel il se déplace.
Navigation	La navigation est un élément central d'un site Internet ou d'une interface de logiciel qui permet à l'utilisateur d'avoir en permanence une vue d'ensemble de la structure du site Internet ou du logiciel et d'accéder le plus directement possible à chaque page ou à chaque page jugée importante du site Internet ou du logiciel.
OSSD	Output signal switching device : sortie de signal du dispositif de protection utilisé pour l'arrêt du mouvement dangereux. Une OSSD est une sortie de commutation de sécurité. Le bon fonctionnement de chaque OSSD est contrôlé périodiquement. Les OSSD sont toujours activées par paire et doivent être évaluées en double canal pour des raisons de sécurité. 2 OSSD, activées et évaluées en même temps, forment une paire d'OSSD.
PFH	Probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse par heure. Informations supplémentaires : CEI 61508, CEI 62061, ISO 13849.
PL	Niveau de performance (ISO 13849)

Plan de scrutation	Le plan de scrutation est le plan géométrique dans lequel un capteur 2D-LiDAR capture l'environnement. Un plan de scrutation est créé en déviant un faisceau laser sur un miroir rotatif. Dans la pratique, la zone balayée n'est pas exactement plane. Les écarts par rapport au plan idéal sont indiqués comme des erreurs coniques. Les écarts par rapport à l'alignement idéal sont indiqués comme des erreurs d'inclinaison.
Réarmement	Lorsqu'un dispositif de protection a envoyé une commande d'arrêt, l'état d'arrêt doit être maintenu jusqu'à l'actionnement d'un dispositif de réarmement et jusqu'au redémarrage de la machine au cours d'une seconde étape. Le réarmement remet le dispositif de protection dans l'état de surveillance après l'émission d'une commande d'arrêt. Le réarmement désactive également le verrouillage de démarrage ou le verrouillage de redémarrage d'un dispositif de protection afin que la machine puisse être redémarrée au cours d'une seconde étape. Le réarmement n'est possible que si toutes les fonctions de sécurité et dispositifs de protection sont opérationnels. Le réarmement du dispositif de protection ne doit pas induire de mouvement ni de situation dangereuse. La machine peut démarrer uniquement avec une commande de démarrage séparée après le réarmement. • Le réarmement manuel s'effectue à l'aide d'un appareil distinct à utiliser manuellement, par ex. un bouton-poussoir de réarmement. • Le réarmement automatique par le dispositif de protection n'est autorisé que dans les cas spéciaux, lorsque l'une des conditions suivantes est remplie : ◦ La présence de personnes dans la zone dangereuse sans déclenchement du dispositif de protection doit être impossible. ◦ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse pendant et après le réarmement.
Résolution	La résolution d'une protection immatérielle active (également : capacité de détection des capteurs) correspond à la taille minimale qu'un objet doit avoir pour que sa détection soit fiable.
Rétroreflecteur	Un rétroreflecteur reflète la lumière presque indépendamment de l'alignement du rétroreflecteur en direction de la source de lumière.
RSSI	Received Signal Strength Indicator (RSSI) : indicateur pour la puissance du signal reçu. Une valeur plus élevée indique une qualité supérieure de la réception. Il n'y a pas de relation générale entre une quantité physique et un RSSI indiqué.
Scénario d'alerte	Un scénario d'alerte signale au capteur l'état de la machine. En général, chaque scénario d'alerte est affecté à un jeu de champs. Le capteur reçoit un signal défini pour l'état actuel de la machine. Dès que le signal change, le capteur active le scénario d'alerte et donc le jeu de champs qui est affecté au nouvel état de la machine.
SIL	Safety integrity level : niveau d'intégrité de l'isécurité

Situation dangereuse	État de la machine ou de l'installation pouvant causer des blessures. Les dispositifs de protection empêchent cette situation dangereuse si l'utilisation est conforme. Les illustrations de ce document représentent la situation dangereuse de la machine en montrant le mouvement d'une pièce de la machine. En pratique, il existe plusieurs situations dangereuses, par ex. : • Mouvements de la machine • Pièces sous tension • Rayonnement visible ou invisible • La combinaison de plusieurs dangers
Sortie de sécurité	Une sortie de sécurité fournit des informations de sécurité. Les sorties de sécurité sont par ex. des OSSD ou des informations de sécurité dans un réseau de sécurité.
Sortie universelle	La fonction de la sortie universelle peut être configurée. Les types de fonctions disponibles dépendent de l'appareil. Des signaux possibles sont par exemple le réarmement obligatoire, l'avertissement d'encrassement.
Spot lumineux	Le spot lumineux est l'image du faisceau lumineux sur un plan perpendiculaire au faisceau lumineux. La taille du spot lumineux dépend de la distance entre la source de lumière et la surface sur laquelle le faisceau lumineux tombe.
Temps de réponse	Le temps de réponse du dispositif de protection correspond au temps maximal entre l'apparition de l'événement ayant conduit à la réaction du capteur et la présence du signal de désactivation au niveau de l'interface du dispositif de protection (p. ex. état INACTIF de la paire d'OSSD).
Verrouillage de redémarrage	Le verrouillage de redémarrage empêche le démarrage automatique de la machine lorsque l'alimentation électrique de l'équipement de protection électro-sensible (ESPE) est activée ou rétablie après une coupure.
Zone dangereuse	Une zone dangereuse est toute zone située dans et/ou autour d'une machine dans laquelle une personne peut être exposée à un danger. (ISO 12100)

19 Annexe

19.1 Conformités et certificats

Vous trouverez les déclarations de conformité, les certificats et la notice d'instructions actuelle du produit sur www.sick.com. Pour cela, saisir la référence du produit dans le champ de recherche (référence : voir le numéro de la plaque signalétique dans le champ « P/N » ou « Ident. no. »). La page trouvée contient des explications sur les configurations et certificats à télécharger sous « Téléchargements » > « Certificat ».

19.2 Remarque concernant les normes

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

Tableau 60 : Remarque concernant les normes

Norme	Norme (régionale)
	China
CEI 60068-2-6	GB/T 2423.10
CEI 60068-2-27	GB/T 2423.5
CEI 60204-1	GB/T 5226.1
CEI 60529	GB/T 4208
CEI 60825-1	GB 7247.1
CEI 61131-2	GB/T 15969.2
CEI 61140	GB/T 17045
CEI 61496-1	GB/T 19436.1
CEI 61496-2	GB/T 19436.2
CEI 61496-3	GB 19436.3
CEI 61508	GB/T 20438
CEI 62061	GB 28526
ISO 13849-1	GB/T 16855.1
ISO 13855	GB/T 19876

19.3 Logiciels libres

Ce produit peut contenir des composants de logiciels libres. L'utilisation de tels composants est soumise aux conditions des licences de logiciels libres concernées.

Vous trouverez des informations supplémentaires à ce sujet à l'adresse www.sick.com/licenses/texts.

19.4 Liste de contrôle pour la première mise en service et la mise en service

Liste de contrôle du fabricant ou du fournisseur pour l'installation d'équipements de protection électro-sensibles (ESPE)

Les informations relatives aux points suivants doivent être disponibles au moins lors de la première mise en service, en fonction de l'application, dont les exigences doivent être contrôlées par le fabricant ou le fournisseur.

Conserver cette liste de contrôle en lieu sûr ou avec la documentation de la machine afin qu'elle puisse servir de référence pour les contrôles ultérieurs.

Cette liste de contrôle ne dispense en aucune façon de la première mise en service ni du contrôle régulier par le personnel qualifié.

Les prescriptions de sécurité correspondant aux directives et normes en vigueur pour la machine ont-elles été établies ?	Oui ☐ Non ☐
Les directives et normes utilisées sont-elles citées dans la déclaration de conformité ?	Oui ☐ Non ☐
Le dispositif de protection correspond-il au PL / niveau d'intégrité de la sécurité et PFH selon ISO 13849-1 / CEI 62061 et au type requis selon CEI 61496-1 ?	Oui ☐ Non ☐
L'accès ou l'intrusion dans la zone dangereuse ou le point dangereux sont-ils possibles uniquement à travers le champ de protection de l'ESPE ?	Oui ☐ Non ☐
Des mesures visant à empêcher une présence non protégée (prévention mécanique du contournement) ou surveiller une présence (dispositifs de protection) dans la zone dangereuse ou aux points dangereux ont-elles été prises et sont-elles protégées contre leur démontage ou verrouillées ?	Oui ☐ Non ☐
Des dispositifs de sécurité mécaniques supplémentaires empêchant le contournement par le bas, par le haut et par le côté ont-ils été installés et protégés contre la manipulation ?	Oui ☐ Non ☐
Le temps d'arrêt maximum ou le temps d'arrêt complet de la machine a-t-il été mesuré, indiqué (sur la machine et/ou dans sa documentation) et archivé ?	Oui ☐ Non ☐
La distance de séparation requise entre l'équipement de protection électro-sensible et le point dangereux le plus proche est-elle respectée ?	Oui ☐ Non ☐
Les équipements ESPE sont-ils fixés selon les prescriptions et leur montage garantit-il la conservation de l'alignement après le réglage ?	Oui ☐ Non ☐
Les mesures de protection obligatoires de prévention des risques électriques sont-elles prises (classe de protection) ?	Oui ☐ Non ☐
Le dispositif de commande de réarmement du dispositif de protection (ESPE) ou de redémarrage de la machine est-il présent et installé de manière conforme ?	Oui ☐ Non ☐
Les sorties de l'équipement de protection électro-sensible (OSSD ou sorties de sécurité via réseau) sont-elles intégrées en accord avec le PL / niveau d'intégrité de la sécurité selon ISO 13849-1 / CEI 62061 et l'intégration correspond-elle aux schémas électriques ?	Oui ☐ Non ☐
La fonction de protection a-t-elle été contrôlée selon les recommandations de cette documentation ?	Oui ☐ Non ☐
Les fonctions de protection prévues sont-elles efficaces pour chacun des modes de fonctionnement configurables ?	Oui ☐ Non ☐
Les éléments de commutation commandés par l'ESPE, par ex. les contacteurs, les soupapes, sont-ils surveillés ?	Oui ☐ Non ☐
L'ESPE est-il actif pendant toute la durée de la situation dangereuse ?	Oui ☐ Non ☐
Si l'ESPE est désactivé/non alimenté, si le mode de fonctionnement ou le dispositif de protection change, la situation dangereuse potentiellement induite cesse-t-elle immédiatement ?	Oui ☐ Non ☐

20 Répertoire des illustrations

1.	Classe laser 1.....	10
2.	SICK Product ID.....	14
3.	Vue d'ensemble de l'appareil.....	14
4.	principe de la mesure du temps de vol de la lumière.....	15
5.	balayage d'une zone par des impulsions lumineuses.....	16
6.	Protection de zone dangereuse : détection de la présence d'une personne dans la zone dangereuse.....	18
7.	Protection des points dangereux : détection des mains.....	19
8.	Contrôle d'accès : détection d'une personne lorsqu'elle entre dans la zone dangereuse.....	20
9.	Protection de zone dangereuse mobile : détection d'une personne à l'approche d'un véhicule.....	20
10.	empêcher tout passage au-dessous.....	22
11.	empêcher tout passage au-dessus.....	22
12.	zones non sécurisées.....	24
13.	marge du champ de protection devant une ouverture.....	26
14.	bande de tolérance du champ de contour de référence (champ de protection à l'intérieur de l'ouverture protégée, bord de l'ouverture protégée = contour de référence).....	27
15.	application stationnaire avec plan de scrutation horizontal pour la protection de zone dangereuse.....	30
16.	Protection contre l'intrusion par-dessus en cas de plan de scrutation à faible hauteur (dimensions en mm).....	31
17.	Protection contre l'intrusion par-dessus en cas de plan de scrutation en hauteur (dimensions en mm).....	31
18.	plan de scrutation à hauteur des mollets.....	33
19.	Distance du champ de protection par rapport au mur.....	34
20.	application stationnaire en fonctionnement vertical pour la protection des points dangereux.....	35
21.	application stationnaire en fonctionnement vertical pour le contrôle d'accès.....	37
22.	application mobile en fonctionnement horizontal pour la protection de zone dangereuse.....	38
23.	supplément global pour l'absence de dégagement au sol.....	39
24.	supplément minimal pour l'absence de dégagement au sol.....	40
25.	distance d'arrêt en fonction de la vitesse du véhicule.....	41
26.	Hauteur de montage recommandée.....	42
27.	Hauteur de montage recommandée en cas de montage à l'envers.....	43
28.	Raccordement séparé et à double canal d'une paire d'OSSD.....	45
29.	Pas de différence de potentiel entre la charge et le dispositif de protection.....	46
30.	Mode d'action du fonction de réarmement (1) : personne ne se trouve dans le champ de protection, la machine fonctionne.....	51
31.	Fonction de réarmement (2) : une personne est détectée dans le champ de protection, la sortie de sécurité est à l'état INACTIF.....	51
32.	Fonction de réarmement (3) : une personne se trouve dans la zone dangereuse, pas de détection dans le champ de protection, la sortie de sécurité reste à l'état INACTIF.....	52
33.	Mode d'action du fonction de réarmement (4) : le bouton-poussoir de réarmement doit être actionné avant de redémarrer la machine.....	52
34.	Monter le scrutateur laser de sécurité.....	64
35.	Câble de raccordement (connecteur mâle, M12, 4 pôles, codage A).....	65
36.	Câble de raccordement (connecteur mâle, M12, 17 pôles, codage A).....	66
37.	Affectation des connexions réseau (connecteur femelle, M12, 4 pôles, codage D).....	69
38.	Éléments de commande du logiciel.....	72
39.	Configuration.....	75
40.	Aperçu.....	77
41.	Champ de contour de référence.....	85
42.	Éditeur de champ.....	86

43.	Zone non surveillée.....	89
44.	Éditer des champs à l'aide de coordonnées.....	92
45.	Entrées et sorties, locales.....	98
46.	Scénarios d'alerte.....	102
47.	Simulation.....	107
48.	Sortie de données.....	108
49.	Rapport.....	112
50.	Indicateurs.....	121
51.	Indication de défaut.....	135
52.	Enregistreur de données.....	139
53.	Historique des événements.....	140
54.	Historique des messages.....	143
55.	Tests de désactivation.....	153
56.	Durée et décalage temporel des tests de désactivation dans une paire d'OSSD	153
57.	Portée et taille d'objet pour les données de mesure.....	154
58.	Portée et facteur de rémission requis pour les données de mesure.....	155
59.	Plan coté.....	169

21 Répertoire des tableaux

1.	Groupes-cibles et sections spécifiques de cette notice d'instructions.....	8
2.	les types de champs et leurs fonctions.....	17
3.	État des canaux des entrées de commande en cas d'évaluation antivalente.....	47
4.	Valeurs logiques pour une évaluation 1-sur-n avec 2 paires d'entrée (exemple)....	47
5.	Affectation des broches du câble de raccordement avec connecteur enfichable M12, 4 pôles.....	65
6.	Affectation des broches du câble de raccordement avec connecteur enfichable M12, 17 pôles.....	66
7.	Affectation des broches du câble de raccordement à extrémité de câble libre, 17 fils.....	67
8.	Affectation des connexions réseau.....	69
9.	Groupes d'utilisateurs.....	73
10.	Désignation dans Safety Designer.....	76
11.	Nombre de balayages recommandé.....	83
12.	Boutons de la barre d'outils.....	87
13.	Couleurs des types de champs.....	88
14.	Boutons pour les jeux de champs.....	88
15.	Masquer des zones.....	90
16.	Suggérer un champ.....	90
17.	Transformation d'objets.....	91
18.	Image d'arrière-plan.....	93
19.	Paramètres de l'appareil.....	93
20.	Réglages pour l'éditeur de champs.....	94
21.	Administrer les modèles de jeu de champs.....	94
22.	Groupe virtuel.....	95
23.	Valeurs empiriques pour la temporisation aux entrées requise.....	103
24.	Afficher/masquer le préréglage pour un comportement d'arrêt défini.....	106
25.	Touches.....	117
26.	LED d'état.....	121
27.	Aperçu des informations d'état.....	123
28.	Types d'erreurs (sélection).....	135
29.	Enregistreur de données.....	139
30.	Historique des messages.....	143
31.	Aperçu des fonctions.....	146
32.	Révision.....	146
33.	Caractéristiques.....	146
34.	Caractéristiques de sécurité.....	147
35.	Interfaces.....	147
36.	Données électriques.....	148
37.	Données mécaniques.....	150
38.	Caractéristiques ambiantes.....	150
39.	Autres données.....	151
40.	Portée du champ de protection.....	153
41.	Plan de scrutation.....	156
42.	Taille du spot lumineux	156
43.	Données de mesure.....	156
44.	Services et protocoles de réseau.....	157
45.	Entrée de l'appareil (sortie de la commande).....	158
46.	Sortie de l'appareil (entrée de la commande).....	161
47.	Assembly 103.....	164
48.	Assembly 104.....	165
49.	Assembly 105.....	165
50.	Assembly 106, 107, 108.....	166
51.	Assembly 110.....	166
52.	Assembly 113.....	167
53.	Assembly 114.....	167
54.	Assembly 115.....	168
55.	Assembly 120.....	168

56.	Assembly 121.....	169
57.	Informations de commande.....	171
58.	Autres pièces de rechange.....	172
59.	Connecteur système.....	173
60.	Remarque concernant les normes.....	180

SICK EN BREF

SICK est une des principales entreprises au monde produisant des solutions de détection intelligentes et des solutions intégrées pour le domaine de l'automatisation industrielle. Nos technologies établissent des normes mondiales et rendent vos processus industriels plus efficaces, plus sûrs et plus durables – dans la logistique ainsi que dans la production.

SICK allie l'intelligence des capteurs à la connaissance du secteur et à des prestations de conseils certifiées. Nous offrons la base idéale pour des solutions d'automatisation évolutives et sur mesure et créons une plus-value tout au long de la chaîne de création de valeur. Nos relations de partenariat intense avec nos clients sont plus qu'une simple promesse : ensemble, nous augmentons la productivité, améliorons la qualité, protégeons la santé et la sécurité et œuvrons pour un avenir durable. Ces relations reposent sur l'empathie et la confiance.

Avec passion et esprit pionnier, SICK développe des technologies innovantes depuis 1946. Grâce à un réseau mondial dans environ 40 pays, SICK est présente dans le monde entier et toujours près de chez vous. Le siège principal de l'entreprise se trouve à Waldkirch près de Fribourg en Allemagne. Nos clients profitent de nos connaissances des exigences locales autant que mondiales que nous transposons vers des solutions sur mesure.