

TiM361S

Capteur 2D-LiDAR de sécurité

SICK
Sensor Intelligence.



Produit décrit

TiM361S

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.

Document original

Ce document est conforme à l'original de SICK AG.



Contenu

1	À propos de ce document	5
1.1	Fonction	5
1.2	Champ d'application.....	5
1.3	Groupes cibles.....	5
2	Pour votre sécurité	7
2.1	Utilisation conforme	7
2.2	Domaine d'application	7
2.3	Exigences relatives aux qualifications du personnel	8
2.4	Consignes de sécurité.....	9
2.5	Normes et réglementations	10
3	Description du produit	11
3.1	Étendue de la livraison	11
3.2	Plaque signalétique	11
3.3	Structure de l'appareil.....	12
3.4	Accessoires.....	13
3.5	Caractéristiques de sécurité	16
3.6	Capacité de détection de sécurité.....	16
4	Montage.....	17
4.1	Remarques sur le montage	17
4.2	Interférence mutuelle.....	17
5	Mise en service et configuration	18
5.1	Remarques sur l'installation électrique.....	18
5.2	Conditions requises pour un fonctionnement électrique sûr	18
5.3	Installation de SOPAS Engineering Tool	21
5.3.1	Installation.....	21
5.3.2	Installation du pilote de l'appareil.....	21
5.4	Configuration du capteur.....	22
5.4.1	Établissement de la connexion	22
5.4.2	Configuration de l'appareil.....	22
5.4.3	Affichage de l'état de fonctionnement actuel	23
5.4.4	Modification des paramètres.....	23
5.4.5	Configuration par défaut	23
5.4.6	Mots de passe	27
5.5	Édition de champs	27
5.5.1	Modes de fonctionnement/états.....	28
5.5.2	Entrées/sorties numériques	30
5.5.3	Affichages de fonctionnement et d'état	33

6	Comportement erroné	34
6.1	Généralités	34
6.2	Erreurs détectées	34
6.3	Erreurs et dysfonctionnements non détectés	34
6.4	Exclusions d'erreurs	35
6.5	Manipulation	35
7	Conception	36
7.1	Fabricant de la machine	36
7.2	Exploitant de la machine	36
8	Contrôles réguliers	38
9	Utilisation du produit	39
9.1	Maintenance et entretien	39
9.2	Transport et stockage	39
9.3	Réparation	39
9.4	Démontage et mise au rebut	39
10	Caractéristiques techniques	40
10.1	Caractéristiques techniques générales	40
10.2	Caractéristiques techniques de sécurité	41
11	Déclaration de conformité	43

1 À propos de ce document

1.1 Fonction

Cette notice d'instruction contient les informations nécessaires pendant tout le cycle de vie du capteur 2D-LiDAR de sécurité (scanner laser 2D) TiM361S.

Elle doit être accessible à toute personne utilisant ce capteur.

Lisez attentivement cette notice d'instruction et assurez-vous d'en avoir compris le contenu avant de travailler avec le capteur.

1.2 Champ d'application

Cette notice d'instruction s'applique au scanner laser de sécurité TiM361S (désigné ci-après TiM361S, appareil ou capteur) portant la référence 1090608 et aux consignes de sécurité associées, réf. 8018793.

Le TiM361S dont la conformité a été validée est prévu pour une utilisation dans le champ d'application de la directive machines 2006/42/CE et répond aux normes et standards utilisés (voir aussi le chapitre 2.5).

1.3 Groupes cibles

Cette notice d'instruction s'adresse aux groupes cibles suivants : concepteurs (planificateurs, développeurs, constructeurs), monteurs, électriciens, chargés de sécurité (p. ex. mandataires CE, chargés de conformité, personnes contrôlant l'application et l'autorisant), opérateurs et personnel de maintenance.

Mise en service, fonctionnement et maintenance

Dans de nombreux cas, les groupes cibles sont répartis comme suit entre le fabricant et l'exploitant de la machine dans laquelle est intégré le TiM361S.

Groupe cible		Chapitres spécifiques de cette notice d'instruction ¹
Fabricant	Concepteurs (planificateurs, développeurs, constructeurs)	Conception, page 8 Configuration, page 8 Caractéristiques techniques, page 40 Accessoires, page 13
	Monteurs	Montage, page 17
	Électriciens	Mise en service, page 18
	Chargés de sécurité	Conception, page 8 Configuration, page 8 Mise en service, page 18 Contrôles réguliers, page 38 Caractéristiques techniques, page 40

¹ Les chapitres non mentionnés ici s'adressent à tous les groupes cibles. Tous les groupes cibles doivent observer les consignes de sécurité de la notice d'instruction complète !

Groupe cible		Chapitres spécifiques de cette notice d'instruction ¹
Exploitant	Exploitant de l'appareil/paramétreur des appareils	Configuration du capteur, page 22
	Personnel de maintenance	Contrôles réguliers, page 38 Accessoires, page 13

2 Pour votre sécurité

2.1 Utilisation conforme

Le TiM361S est un capteur de sécurité idéal pour les applications suivantes :

- Protection de zone dangereuse
- Protection des points dangereux
- Contrôle d'accès
- Protection de zone dangereuse mobile (protection de plates-formes mobiles)

Utiliser le capteur de sécurité 2D-LiDAR uniquement dans les limites des caractéristiques techniques (voir 10.2 Caractéristiques techniques de sécurité, page 41) et des conditions d'exploitation prescrites et indiquées.

Toute utilisation non conforme, tout fonctionnement en dehors des limites techniques, toute modification ou manipulation inadéquate du TiM361S entraîne l'annulation de la garantie de SICK AG ; par ailleurs, la société SICK AG sera déchargée de toute responsabilité en cas de dommages directs et indirects liés à cela.

Mauvais usage prévisible



DANGER

Risque d'inefficacité du dispositif de protection

En cas de non-observation de cette consigne, les personnes ou parties du corps à protéger peuvent ne pas être détectées. Le TiM361S est une mesure de protection indirecte qui ne protège ni des pièces éjectées, ni du rayonnement émis. Les objets au sein de la zone morte et à l'extérieur de la plage de détection de sécurité ainsi que les objets transparents ne sont pas détectés.

- ▶ Le capteur doit être utilisé exclusivement comme mesure de protection indirecte.
-

Le TiM361S ne convient **pas** aux usages suivants (entre autres) :

- À l'extérieur
- Sous l'eau
- Zones explosibles
- En dehors de sa spécification technique

Le capteur de sécurité 2D-LiDAR TiM361S, doté du niveau de performance b (PL b) et de catégorie B, est prévu selon la norme EN ISO 13849 pour prendre en charge une partie d'une fonction de sécurité (fonction de sécurité partielle). Dans le cadre de la fonction de sécurité, il fournit ses informations de capteur en vue d'un traitement ultérieur au niveau d'une unité logique en aval.

La fonction de sécurité intervient uniquement dans le contexte de l'utilisation cible (application), p. ex. une machine-outil, une plate-forme mobile ou un robot de service.

Les exigences et caractéristiques de l'utilisation (application) peuvent varier par rapport aux propriétés et caractéristiques du produit ; elles doivent être évaluées dans le cadre d'une conception.

2.2 Domaine d'application

Le scanner laser de sécurité TiM361S est conçu pour une utilisation en tant que capteur dans un dispositif de protection des personnes, dans des applications mobiles sur des plates-formes électriques autonomes en milieu industriel, ainsi que dans des applications fixes de contrôle d'accès et de contrôle de présence en milieu industriel.

2.3 Exigences relatives aux qualifications du personnel

Le scanner laser de sécurité TIM361S doit être conçu, monté, raccordé, mis en service et entretenu uniquement par le personnel qualifié.

Conception

La personne chargée de la conception doit posséder des connaissances et de l'expérience dans le choix et l'utilisation de dispositifs de protection sur les machines dans le domaine d'application correspondant et connaître les règlements techniques et la réglementation nationale sur la sécurité au travail en vigueur.

Montage mécanique

La personne chargée du montage mécanique doit posséder suffisamment de connaissances spécialisées et d'expérience dans le domaine correspondant et maîtriser l'utilisation du dispositif de protection sur les machines dans le domaine d'application correspondant pour assurer la sécurité de fonctionnement.

Installation électrique

La personne chargée de l'installation électrique doit posséder suffisamment de connaissances spécialisées et d'expérience dans le domaine correspondant et maîtriser l'utilisation du dispositif de protection sur les machines dans le domaine d'application correspondant pour assurer la sécurité de fonctionnement.

Configuration

La personne chargée de la configuration doit posséder suffisamment de connaissances spécialisées et d'expérience dans le domaine correspondant et maîtriser l'utilisation du dispositif de protection sur les machines dans le domaine d'application correspondant pour assurer la sécurité de fonctionnement.

Mise en service

La personne chargée de la mise en service doit posséder suffisamment de connaissances spécialisées et d'expérience dans le domaine correspondant et maîtriser l'utilisation du dispositif de protection sur les machines dans le domaine d'application correspondant pour assurer la sécurité de fonctionnement.

Contrôles réguliers

La personne chargée de ces contrôles réguliers doit posséder suffisamment de connaissances spécialisées et d'expérience dans le domaine correspondant et maîtriser l'utilisation du dispositif de protection sur les machines dans le domaine d'application correspondant pour assurer la sécurité de fonctionnement.

Utilisation et maintenance

La personne chargée de l'utilisation et de la maintenance doit posséder suffisamment de connaissances spécialisées et d'expérience dans le domaine correspondant et maîtriser l'utilisation du dispositif de protection sur les machines dans le domaine d'application correspondant et avoir été formée à son utilisation par l'exploitant des machines.

Un opérateur peut nettoyer l'appareil et réaliser des contrôles spécifiques après y avoir été formé.

2.4 Consignes de sécurité



Attention

Rayonnement optique de classe laser 1 !

Le rayonnement accessible n'est pas dangereux en cas d'observation directe jusqu'à 100 secondes. Danger potentiel pour les yeux et la peau en cas d'utilisation non conforme.

- ▶ Ne pas ouvrir le boîtier. L'ouverture du boîtier n'entraîne pas la coupure du rayonnement laser. Le danger peut augmenter à l'ouverture du boîtier.
 - ▶ Respecter les dispositions nationales en vigueur relatives à la protection laser.
-



Avertissement

Tension électrique !

La tension électrique peut entraîner des blessures graves ou la mort.

- ▶ Seuls des électriciens sont autorisés à travailler sur les installations électriques.
 - ▶ Les liaisons électriques ne doivent être établies ou coupées que si les appareils concernés sont hors tension.
 - ▶ Ne raccorder le produit qu'à une source de tension qui satisfait aux exigences de la notice d'instruction.
 - ▶ Observer les prescriptions nationales et locales.
 - ▶ Observer les réglementations relatives à la sécurité lors de travaux sur des installations électriques.
-



Avertissement

Courants compensateurs de potentiel dangereux !

Une mise à la terre non conforme peut entraîner l'apparition de courants compensateurs de potentiel dangereux et ainsi des tensions dangereuses au niveau des surfaces métalliques, comme le boîtier. La tension électrique peut entraîner des blessures graves ou la mort.

- ▶ Seuls des électriciens sont autorisés à travailler sur les installations électriques.
 - ▶ Observer les consignes données dans la notice d'instruction !
 - ▶ Procéder à la mise à la terre du produit et de l'installation conformément aux réglementations nationales et locales.
-

2.5 Normes et réglementations

- EN/CE 60825-1:2014 - Norme de sécurité laser
- Satisfait à 21 CFR 1040.10 et 1040.11 à l'exception des divergences mentionnées dans le document « Laser Notice No. 50 » du 24 juin 2007.

Pour les parties de commande relatives à la sécurité

- EN ISO 13849-1:2015
Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1 : Principes généraux de conception

Pour les applications mobiles

- EN ISO 13482:2014
Robots et composants robotiques – Exigences de sécurité pour les robots de soins personnels

Pour les applications fixes

- DIN EN ISO 13855:2010
Sécurité des machines - Positionnement des moyens de protection par rapport à la vitesse d'approche des parties du corps
- DIN CLC/TS 62046:2009
Sécurité des machines – Application des équipements de protection à la détection de la présence de personnes

3 Description du produit

Scanner laser de sécurité TiM361S

- Désignation de l'article : TiM361S-2134101
- Version : PNP
- Référence : 1090608
- Version de firmware valide : 2.59 ou plus

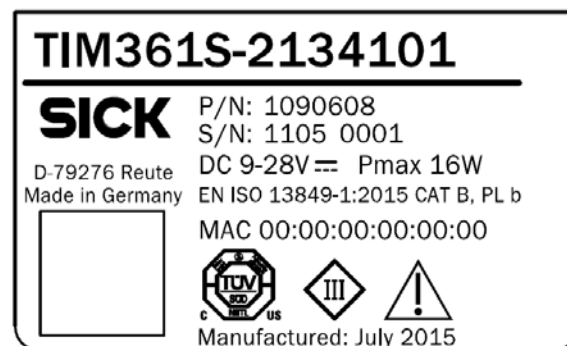
Logiciel de configuration SOPAS

- Désignation de l'article : SOPAS ET
- Version de logiciel valide : 3.3.3 ou plus

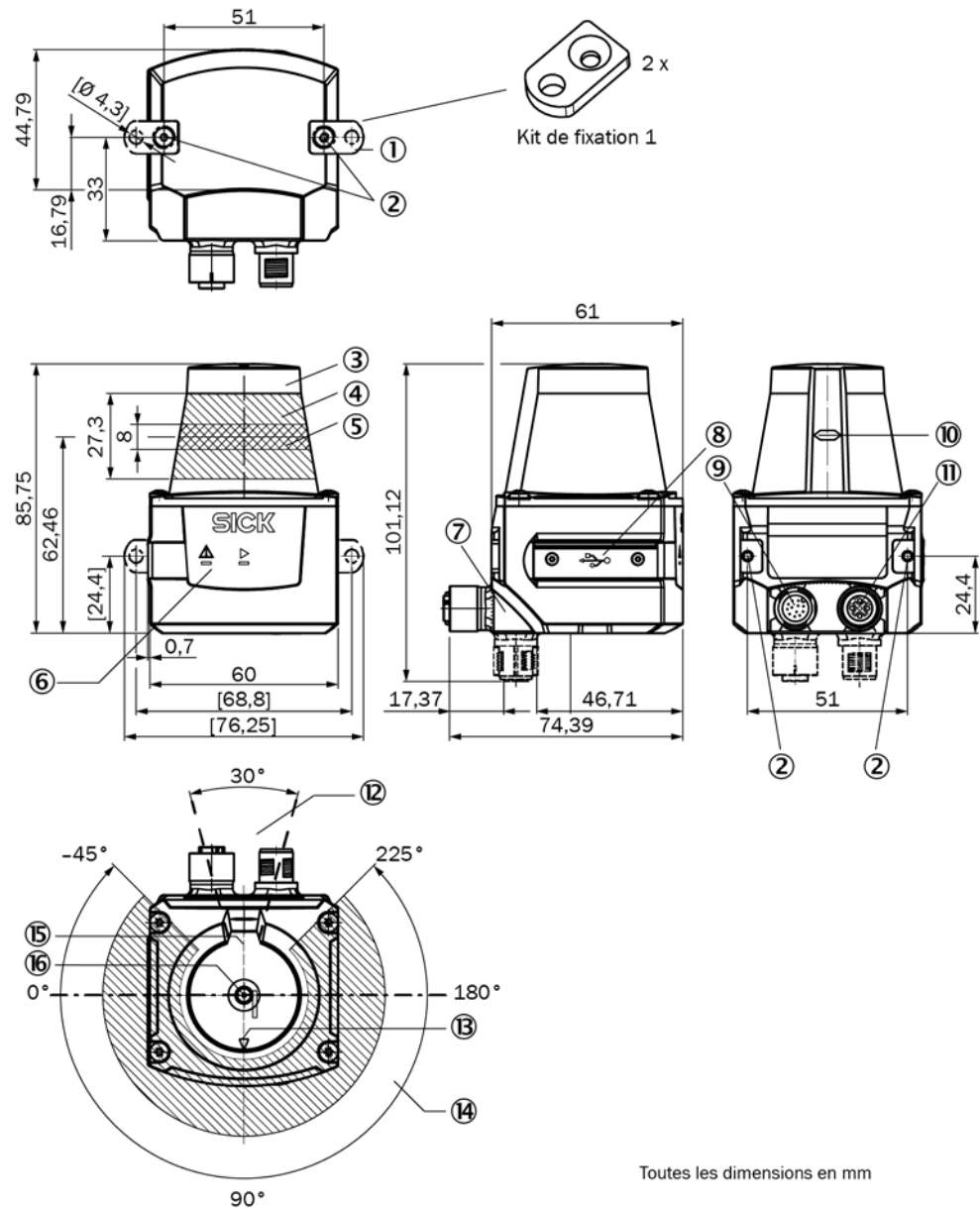
3.1 Étendue de la livraison

- TiM361S-2134101 avec kit de fixation 1 (deux brides de fixation, 2 vis M3 x 4 mm)
- Consigne de sécurité au format papier avec remarque sur la notice d'instruction en allemand et en anglais (éventuellement dans d'autres langues) via le site Internet de SICK AG
- Éventuels accessoires commandés en option

3.2 Plaque signalétique



3.3 Structure de l'appareil



Toutes les dimensions en mm

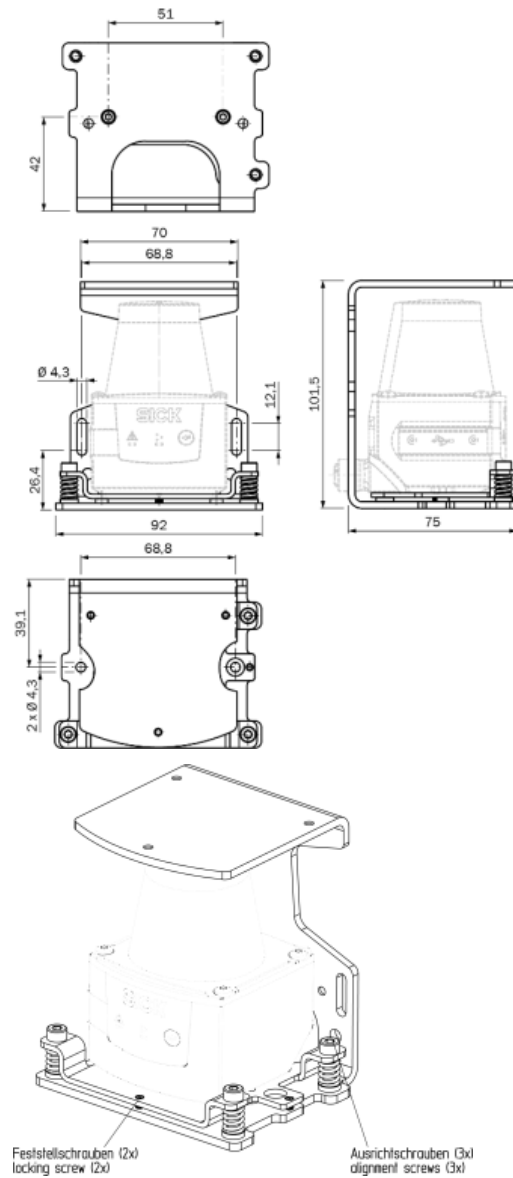
- 1 2 brides de fixation avec vis M3 x 4 mm (fournies)
- 2 Filetage de fixation M3, profondeur de 2,8 mm (filetage à trou borgne)
- 3 Capot optique
- 4 Plaque de réception (entrée de la lumière)
- 5 Zone d'émission (sortie de la lumière)
- 6 LED rouges et LED vertes (affichages d'état)
- 7 Connecteur rotatif avec raccordements électrique
- 8 Connecteur femelle micro USB situé derrière la languette en plastique noire (raccordement « interface Aux », pour configuration avec ordinateur)
- 9 Raccordement « entrée et sortie de courant », connecteur mâle M12 à 12 pôles
- 10 Marquage pour la position du niveau de sortie de la lumière
- 11 Raccordement connecteur femelle M12 4 pôles : non occupé
- 12 Zone dans laquelle aucune surface réfléchissante ne doit se trouver lorsque l'appareil est monté
- 13 Marquage d'orientation pour aider à l'alignement (axe 90°)
- 14 Angle d'ouverture 270° (plage de vision)
- 15 Cible de référence interne
- 16 Origine de la mesure

3.4 Accessoires

Pour une utilisation relative à la sécurité, l'accessoire suivant est autorisé avec le TIM361S.

Kit de fixation avec réglage de précision (2086761)

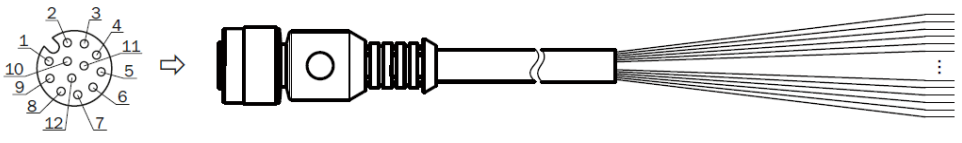
Le kit de fixation sert de support avec possibilité de réglage précis du plan de scrutation ainsi que de protection anticollision. Le capteur peut également être fixé directement sur le support sans la plaque d'adaptation (uniquement protection anticollision mécanique).



Câbles

Désignation	Référence
USB - Câble pour la configuration du capteur	6036106
Connecteur femelle M12 - ouvert, 5 m, 12 fils, blindé, PUR, sans halogène	6054974

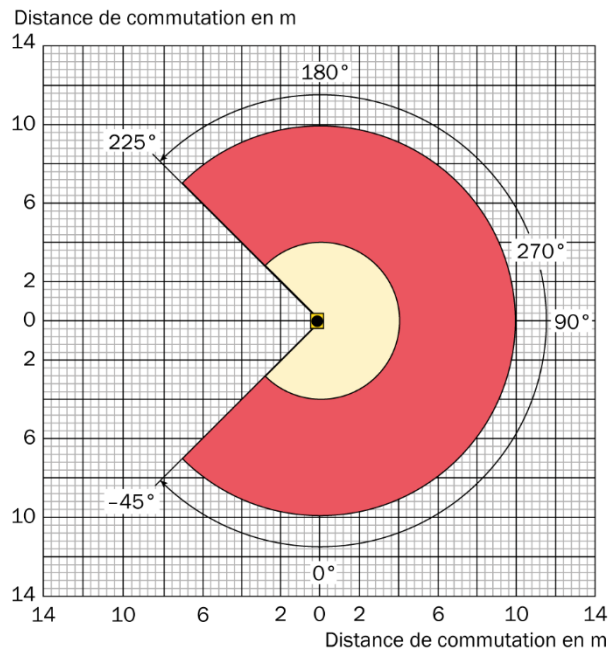
Affectation des fils, références 6054974

	Illustration non contractuelle
Connecteur femelle M12, 12 pôles, codé A (vue de l'avant)	

Broche	Signal	Fonction	Couleur du fil du câble 6054974 (5 m)
1	GND	Ground (masse)	Bleu
2	9 V CC à 28 V	Tension d'alimentation	Marron
3	IN 1	Entrée de commutation 1 (sélection du jeu de champs)	Rouge
4	IN 2	Entrée de commutation 2(sélection du jeu de champs)	Vert
5	OUT 1	Sortie de commutation 1 (intrusion dans le champ)	Rose
6	OUT 2	Sortie de commutation 2 (intrusion dans le champ)	Jaune
7	OUT 3	Sortie de commutation 3(intrusion dans le champ)	Noir
8	OUT 4	Sortie de commutation 2 (index/erreur)	Gris
9	PNP : INGND NPN : IN 9 V CC à 28 V	PNP : masse commune à toutes les entrées NPN : potentiel de référence commun à toutes les entrées	Blanc
10	IN 3	Entrée de commutation 3 (sélection du jeu de champs)	Violet
11	IN 4	Entrée de commutation 4 (sélection du jeu de champs)	Gris-rose
12	N. C.	-	Rouge-bleu
-	-	Écran	

Principe de mesure

Le TiM361S est un capteur 2D-LiDAR optoélectronique qui explore sans contact son environnement sur un seul plan à l'aide de rayons laser. Il mesure son environnement dans des coordonnées polaires à deux dimensions par rapport à sa mesure d'origine au centre du capot optique. La flèche visible sur le capot optique repère l'angle à 90° comme étant le centre de la zone de balayage. Si le rayon laser rencontre un objet, la position est déterminée sous forme de parcours (distance) et direction (angle).



- Distance de commutation pour une détection **autre que de sécurité** : 0,05 m à 10 m max.
- Distance de commutation pour une détection **de sécurité** : 0,05 m à 4 m max.

ATTENTION ! De l'origine de la mesure jusqu'à une distance de 0,05 m (0,17 pied), aucun objet n'est détecté (zone morte) sur toute la plage de vision radiale (zone de balayage de 270°).

Le capteur dévie les rayons laser émis avec un miroir rotatif et balaie ainsi l'environnement de manière circulaire sur un segment de 270°. Les mesures sont déclenchées de manière interne par un codeur en pas angulaires réguliers.

Le TiM361S fonctionne à une fréquence de balayage de 15 Hz (15 mesures par seconde).

Fonction de sécurité

Le capteur est prédestiné à un usage dans des dispositifs de protection de personnes pour détecter des objets liés à la sécurité dans des applications mobiles et fixes en milieu industriel.

Il possède à cette fin une fonction de sécurité (voir aussi le chapitre 5.5.1 Modes de fonctionnement/états)

En fonctionnement normal (mode de surveillance), sa **fonction de sécurité** consiste à signaler la présence ou l'introduction d'objets détectés dans ses champs de protection actifs.

Le TiM361S satisfait ainsi aux exigences liées à un niveau de performance b (PL b), de catégorie B, selon la norme EN ISO 13849 et peut être utilisé conformément à ses propriétés pour réduire les risques dans son domaine d'application.

3.5 Caractéristiques de sécurité

Le scanner laser de sécurité TIM361S présente les caractéristiques de sécurité suivantes conformément à la norme EN ISO 13849-1:2015 :

- Niveau de performance (PL) : b
- Catégorie (Cat.) : B
- Temps moyen avant défaillance dangereuse (Mean Time To Dangerous Failure, MTTFD) : 100 ans
(à une température ambiante de 25 °)
- Durée d'utilisation (Mission Time, MT) : 20 ans

3.6 Capacité de détection de sécurité

La longueur d'onde d'émission du scanner laser de sécurité TIM361S permet de détecter en toute sécurité les objets suivants jusqu'à une vitesse relative de 1,6 m/s et à une rémission de 5 % min. :

- Objets de 50 mm de diamètre et 400 mm de long (verticaux) à une distance comprise entre 0,05 m et 1,5 m max. avec un champ de protection horizontal
- Objets de 70 mm de diamètre et 400 mm de long (verticaux) à une distance comprise entre 0,05 m et 2 m max. avec un champ de protection horizontal
- Objets de 200 mm de diamètre et 600 mm de long lors de l'accès avec un champ de protection vertical et couchés avec un champ de protection horizontal à une distance comprise entre 0,05 m et 4 m max

Restrictions

La capacité de détection de sécurité peut (en fonction du procédé de mesure) être altérée lors de la mesure d'objets présentant des arêtes et/ou des angles ou se déplaçant trop rapidement. Cela peut entraîner des erreurs dans la détermination des valeurs de distance, avec pour conséquence l'altération, la réduction, voire la perte de la capacité de détection et le fait que l'appareil ne soit plus en mesure de percevoir son fonctionnement.

Zone morte

Dans une zone de 0,05 m à partir de l'origine de la mesure, aucun objet n'est détecté sur toute la zone de balayage du TIM361S !

REMARQUE

En raison de la réserve système nécessaire au TIM361S, sa zone de détection ou sa portée système porte sur les distances garanties pour la détection de sécurité.

Cette réserve système **ne doit pas** être utilisée pour une évaluation de sécurité !

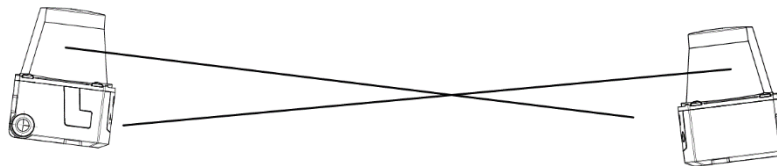
4 Montage

4.1 Remarques sur le montage

- Poser le scanner laser de sécurité TiM361S en fonction des accessoires de montage disponibles (voir le chapitre 3.4 « Accessoires »).
- Monter le TiM361S sur un support déjà préparé. Fixer et faire fonctionner le capteur de sorte qu'il soit soumis le moins possible aux secousses et aux vibrations.
- Le TiM361S peut être monté dans n'importe quelle position selon l'objectif de l'application.
- Monter le TiM361S de sorte qu'il ne soit pas exposé au rayonnement direct du soleil (fenêtre, vasistas) ou à d'autres sources de chaleur. Ceci contrecarre une augmentation inadmissible de la température à l'intérieur de l'appareil et une réduction ou perte de la capacité de détection.
- Lors du montage, veiller à ce qu'aucune surface réfléchissante ne se trouve derrière la cible de référence interne (voir le chapitre 3.3 « Structure de l'appareil »).
- En général, le montage du capteur doit être choisi de manière à ce que tout aveuglement par d'autres sources de lumière soit exclu de la zone arrière du capteur (derrière la cible de référence interne, voir le chapitre 3.3 « Structure de l'appareil ») pour contrecarrer une réduction ou une perte de la capacité de détection.

4.2 Interférence mutuelle

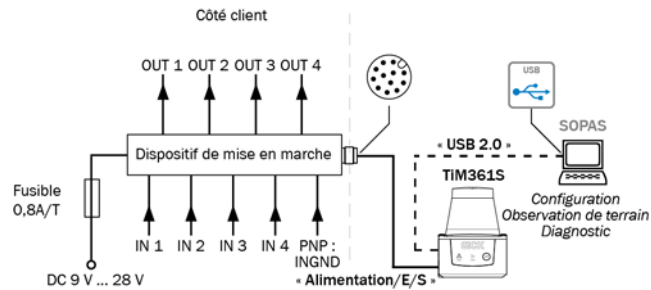
Le scanner laser de sécurité TiM361S est construit de manière à ce que des interférences mutuelles de capteurs TiM361S identiques soient quasiment improbables. Pour exclure la moindre influence sur l'exactitude de mesure, les appareils doivent être agencés de sorte que les rayons laser ne soient pas réceptionnés par un autre appareil.



5 Mise en service et configuration

Schéma des composantes électriques pour la mise en service ::

TiM361S-2134101



5.1 Remarques sur l'installation électrique

- Conditions préalables à l'indice de protection IP 65/IP 67 : la languette en caoutchouc noir (connecteur femelle USB) doit être noyable sur le boîtier.
- Protéger le TiM361S contre l'humidité et la poussière lorsque le cache du connecteur femelle USB est ouvert.
- Brancher ou débrancher les connexions électriques entre le capteur et les autres appareils uniquement à l'état hors tension. Sinon, vous risquez d'endommager les appareils.
- Les sections de fil du câble d'alimentation fourni par le client doivent être conformes aux normes en vigueur.
- Tous les circuits électriques raccordés au capteur doivent être des circuits SELV ou PELV (SELV = Safety Extra Low Voltage = très basse tension de sécurité, PELV = Protective Extra Low Voltage = très basse tension de protection avec isolation sûre, TBTS).
- Protéger la tension d'alimentation du TiM361S en conséquence.
- Appliquer la tension d'alimentation au capteur uniquement après avoir terminé les travaux de raccordement et vérifié minutieusement les travaux de câblage.

5.2 Conditions requises pour un fonctionnement électrique sûr

Le capteur a été conçu et contrôlé pour assurer la sécurité électrique selon la norme CEI 61010-1:2010-06.

Il est raccordé aux appareils périphériques à l'aide de câbles blindés (alimentation électrique, commande, actionneurs). Le blindage de câble, par ex. du câble d'alimentation, repose sur le boîtier métallique du TiM361S. L'appareil peut être mis à la terre à l'aide du blindage du câble ou des deux brides de fixation.

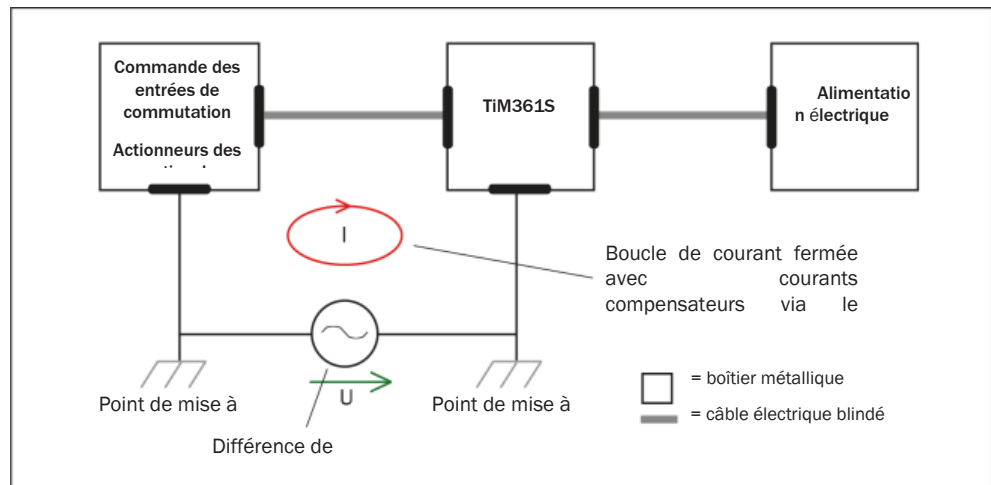
Il est considéré que tous les appareils concernés de l'installation ont le même potentiel de terre si les appareils périphériques disposent d'un boîtier métallique et si les blindages de câble reposent aussi sur le boîtier.

Ceci a lieu, par ex., en respectant les conditions suivantes :

- montage des appareils sur des surfaces métalliques conductrices,
- mise à la terre conforme des appareils et des surfaces métalliques de l'installation,
- équipotentialité conductrice de faible impédance entre des zones de différents potentiels de terre, si nécessaire.

Si ces conditions ne sont pas remplies, pour des appareils inclus dans un système largement réparti sur plusieurs bâtiments par ex., des courants d'équipotentialité

peuvent passer dans les blindages de câble entre les appareils en raison des différents potentiels de terre et être la source de dangers ou de comportements erronés.



Des différences de tension entre les points de mise à la terre 1 et 2 apparaissent en raison de l'équipotentialité de terre insuffisante. La boucle de courant est fermée par les câbles blindés/le boîtier métallique.



Danger

Risque de blessure ou d'endommagement dû au courant électrique !

Des courants d'équipotentialité entre le TiM361S et les autres appareils mis à la terre de l'installation peuvent avoir les effets suivants :

- Tensions dangereuses sur le boîtier métallique
 - Comportement erroné ou destruction des appareils
 - Endommagement ou destruction du blindage des câbles par échauffement et par combustion des câbles
- Prendre des mesures selon les indications suivantes là où les caractéristiques locales sont défavorables et ne permettent pas un système de mise à la terre sûr (même potentiel de terre dans tous les points de mise à la terre).

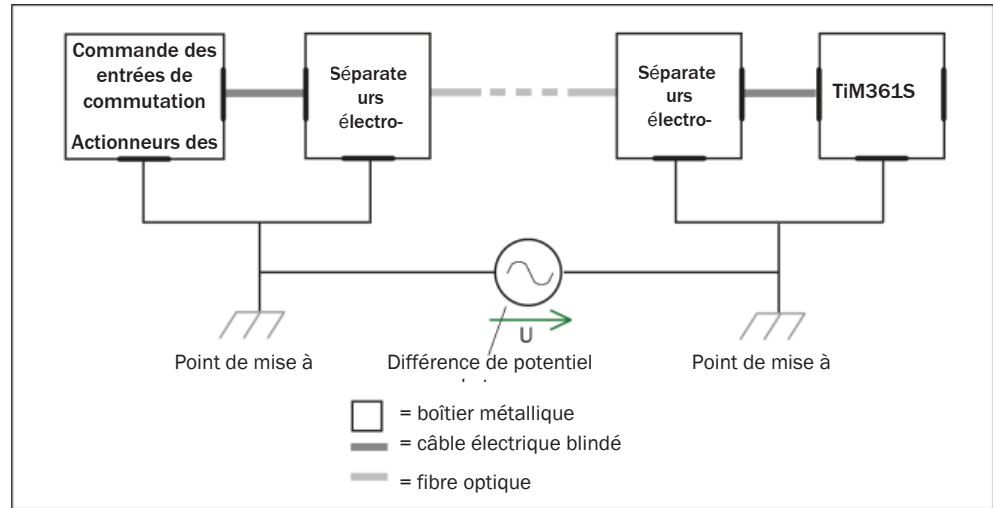
Mesures à prendre

La solution prioritaire pour éviter des courants d'équipotentialité sur les blindages de câble, c'est d'assurer une équipotentialité conductrice de faible impédance. Si cette solution ne peut être appliquée, les deux solutions suivantes sont des alternatives.

Important ! Il est fortement déconseillé de défaire les blindages de câbles. Le respect des limites CEM des appareils ne serait plus garanti par cette mesure.

Mesures à prendre avec les installations de système distribuées de grande envergure

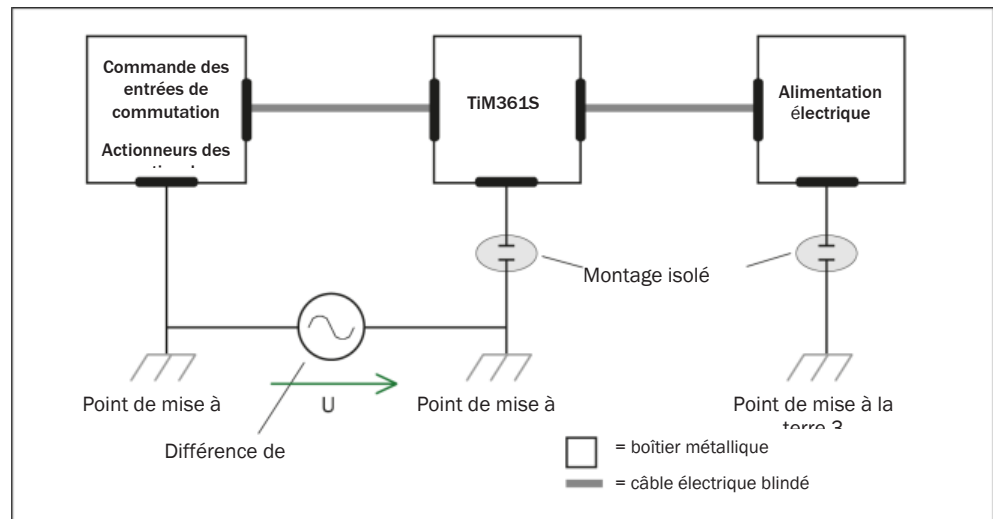
En cas d'installations de système distribuées de grande envergure avec de grandes différences de potentiel, il est recommandé de monter des îlots locaux et de relier ces îlots à l'aide de séparateurs de signaux électro-optiques disponibles dans le commerce. Cette mesure permet de bénéficier d'une excellente résistance aux perturbations électromagnétiques.



L'utilisation de séparateurs de signaux électro-optiques entre les îlots défait la boucle de terre. Dans les îlots, une compensation de potentiel conductrice évite les courants de compensation sur les blindages de câble.

Mesures à prendre dans les petites installations de système

Le montage isolé du capteur et des périphériques est une solution suffisante dans les installations de plus petite taille soumises à de faibles différences de potentiel.



Les boucles de terre sont évitées efficacement, même en cas de fortes différences de potentiel de terre. Plus aucun courant de compensation ne traverse les blindages de câble et les boîtiers métalliques.

Important ! L'alimentation électrique du scanner laser de sécurité TiM361S et les périphériques raccordés doivent également garantir l'isolation nécessaire. Il est possible qu'un potentiel apparaisse entre les boîtiers métalliques isolés et le potentiel de terre local.

5.3 Installation de SOPAS Engineering Tool

Configuration requise pour SOPAS ET, version 3.3.3

Système	Configuration minimale
Processeur	PC Intel Pentium standard ou compatible, Pentium III 500 MHz minimum
Fréquence et mémoire de travail	1 GHz/1 Go de RAM min.
Interface	USB 2.0 ou compatible
Système d'exploitation	Windows XP, Vista, Windows 7 ou Windows 8 (32/64 bits)
Résolution minimale	1.024 x 768 px
Espace mémoire	Au moins 450 Mo

5.3.1 Installation

Lors du choix entre « Installation » et « Version portable », toujours sélectionner la variante « Installation ». Ainsi, toutes les fonctions de SOPAS ET et les pilotes sont disponibles. L'installation peut nécessiter de disposer des droits d'administrateur.

1. Sélectionnez la langue d'installation.
 Cette sélection détermine uniquement la langue de l'assistant d'installation. Indépendamment de la langue d'installation sélectionnée, toutes les langues de SOPAS ET peuvent être choisies a posteriori.
2. Indiquez si une icône doit être installée sur le Bureau et dans la liste des programmes du menu de démarrage, puis cliquez sur **Suivant > (Next >)**.
3. Sélectionnez l'emplacement pour l'installation de SOPAS ET.
 Il est recommandé de ne pas modifier l'emplacement proposé.
4. Cliquez sur **Suivant > (Next >)**.

L'installation démarre. Patientez jusqu'à la fin de l'installation et l'affichage de la page suivante. La case relative au démarrage de SOPAS Engineering Tool (Run SOPAS Engineering Tool) est cochée par défaut.

5. L'installation prend fin en cliquant sur le bouton **Fermer (Close)** et SOPAS ET démarre.

5.3.2 Installation du pilote de l'appareil

Le pilote de l'appareil TiM361S est installé automatiquement au premier établissement de connexion entre SOPAS ET et l'appareil.

5.4 Configuration du capteur

Le capteur est configuré via le logiciel pour PC SOPAS ET.



Danger

Risque d'inefficacité du dispositif de protection

- Avant d'établir une connexion entre SOPAS ET et le scanner laser de sécurité TiM361S et avant de commencer la configuration, assurez-vous que la machine, l'installation, l'application à laquelle est intégré le TiM361S dans le cadre d'une fonction de sécurité se trouve dans un état sûr.

5.4.1 Établissement de la connexion

Avant de démarrer SOPAS ET, établissez une connexion USB entre l'interface de configuration du TiM361S et le PC à l'aide d'un câble approprié (voir le chapitre 3.4 « Accessoires »).

- ▶ Double-cliquez sur l'icône du programme pour démarrer SOPAS ET et ouvrir un nouveau projet.

Une recherche rapide des appareils raccordés s'exécute.

La barre de progression indique l'avancement du processus. Le symbole x à droite de la barre de progression permet de clore prématurément le processus de recherche.

Les appareils trouvés sont répertoriés dans la fenêtre des résultats de recherche. Si le TiM361S a été relié auparavant au PC par USB, il est visible dans le résultat de la recherche.

Les appareils trouvés peuvent être insérés de la fenêtre des résultats de recherche au projet par glisser-déplacer, double-clic, actionnement de la touche Entrée ou clic sur l'icône d'ajout (Add). Ils restent cependant dans les résultats de la recherche, mais sont représentées en gris.

Les appareils peuvent être paramétrés, configurés et observés uniquement s'ils ont été insérés dans le projet.

Il est impossible d'exécuter une action sur l'appareil dans la fenêtre des résultats de recherche.

Lors de l'établissement initial d'une connexion au TiM361S, un pilote d'appareil doit d'abord être installé. Pour ce faire, suivez les instructions fournies par SOPAS ET. Lors de la sélection de la source pour l'installation du pilote, choisissez l'option « Télécharger de l'appareil » (Upload vom Gerät).

5.4.2 Configuration de l'appareil

- ▶ Pour configurer un appareil, double-cliquez dessus.

La fenêtre des appareils, dans laquelle tous les paramètres d'appareil s'affichent, s'ouvre. Vous pouvez y procéder à la configuration, au chargement des paramètres dans ou à partir de l'appareil ou à l'observation des valeurs des paramètres.

Les valeurs des paramètres sont aussi conservées dans le projet lorsque vous fermez la fenêtre des appareils.

Lors de la fermeture de la fenêtre principale, il faut cependant veiller à l'enregistrement définitif des paramètres dans l'appareil ; les valeurs des paramètres seraient perdues si le projet n'a pas encore été sauvegardé.

5.4.3 Affichage de l'état de fonctionnement actuel

La partie « Écran d'évaluation de champ » (dans l'arborescence de navigation de la fenêtre des appareils, sous le nœud « Écran ») affiche l'état de fonctionnement actuel, composé de données de mesure, de l'état des différents champs et de l'état des entrées et sorties de commutation.

L'écran des champs, situé au milieu de la page, affichent les données de mesure sous forme de points bleus ou de ligne bleue. Les champs occupés sont en jaune, les champs libres apparaissent en vert.

5.4.4 Modification des paramètres



Danger

Risque de blessure ou d'endommagement dû à des paramètres erronés !

- Les modifications apportées aux paramètres sont transférées dans l'appareil immédiatement après l'édition et s'appliquent directement. Un enregistrement définitif (dans la mémoire non volatile de l'appareil) n'a lieu qu'après l'activation du bouton « Enregistrer de manière permanente ».
 - Après modifications des paramètres, l'efficacité du dispositif de protection dans l'application doit être vérifiée et documentée.
 - Avant de commencer la configuration, assurez-vous que la machine, l'installation, l'application à laquelle est intégré le TiM361S en tant que fonction de sécurité partielle se trouve dans un état sûr.
-

Veillez prendre en compte ce qui suit :

Dans l'arborescence de navigation, dans les parties situées sous le nœud « Paramètre », les différents paramètres de l'appareil peuvent être modifiés.

Le TiM361S doit être configuré/paramétré au moyen du logiciel de configuration SOPAS.

5.4.5 Configuration par défaut

Le produit est livré avec la configuration par défaut suivante, qui contrecarre toute activation involontaire ou non intentionnelle du capteur.



Danger

Risque d'inefficacité du dispositif de protection

- Après la configuration du produit ou des modifications des paramètres, l'efficacité du dispositif de protection dans l'application doit être vérifiée et documentée.
-

Dans le cas d'une utilisation de sécurité du TiM361S, la configuration et la mise en service ne doivent être effectuées que par du personnel compétent en la matière (voir aussi le paragraphe sur la qualification).

Filtre à particules

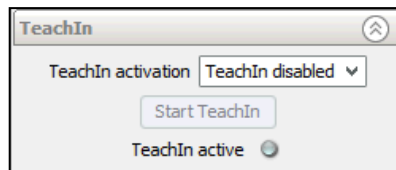
Par défaut : la case du filtre à particules (Particle filter) est désactivée



Le filtre à particules (Particle filter) doit être désactivé, sinon il peut arriver occasionnellement ou brièvement que des objets ne puissent pas être détectés ou filtrés. De même, le filtre à particules retarde la réaction des sorties de commutation.

Bouton d'apprentissage

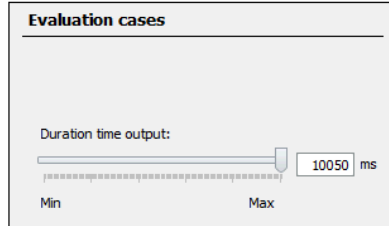
Par défaut : la fonction d'apprentissage (SOPAS) est désactivée (« TeachIn disabled »)



La fonction d'apprentissage (notamment par entrée de commutation) est désactivée pour contrecarrer une configuration involontaire.

Temps de maintien des sorties

Par défaut : temps de maintien maximal (Duration Time) des sorties

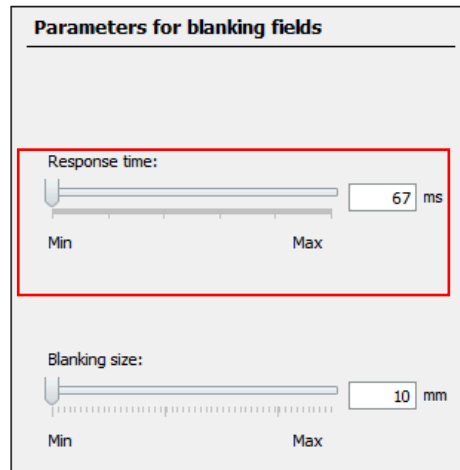


Le capteur libère automatiquement ses sorties de champ de protection dès que plus aucun objet n'est détecté. Le temps de maintien maximal des sorties (Duration Time) contrecarre ainsi un redémarrage immédiat.

Important ! Une fonction de réarmement permanente avec fonction de réarmement doit être exécutée par l'utilisateur de l'application.

Temps de réponse de la détection d'objets

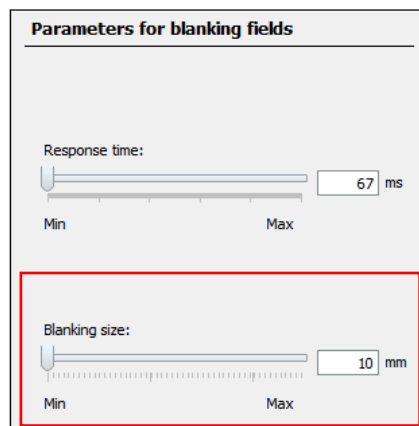
Par défaut : temps de réponse minimal (Response Time) de la détection d'objets



Avec le plus petit temps de réponse réglable (Response Time) de 67 ms, la détection d'objets est ajustée le plus rapidement possible.

Sensibilité aux objets

Par défaut : sensibilité maximale (Blanking Size) pour la détection des objets



La plus petite taille de masquage réglable de 10 mm (Blanking Size) permet d'ajuster la plus grande détection d'objets possible (c'est-à-dire le plus petit objet détectable).

Sorties de commutation/signal d'index

Par défaut : toutes les sorties (Output) de la version PNP définissent la logique comme étant « active low »

Output 1	
Output 1	Application / DeviceReady Logic Active Low

Output 2	
Output 2	Application / DeviceReady Logic Active Low

Output 3	
Output 3	Application / DeviceReady Logic Active Low

Output 4	
Output 4	Device Ready Logic Active Low

Avec le scanner laser de sécurité TiM361S et ses sorties de commutation PNP, l'utilisation de la logique « active low » applique le principe de libération d'énergie comme état actif.

Signal d'index

Par défaut : le signal d'index (Index Signal) est « actif »

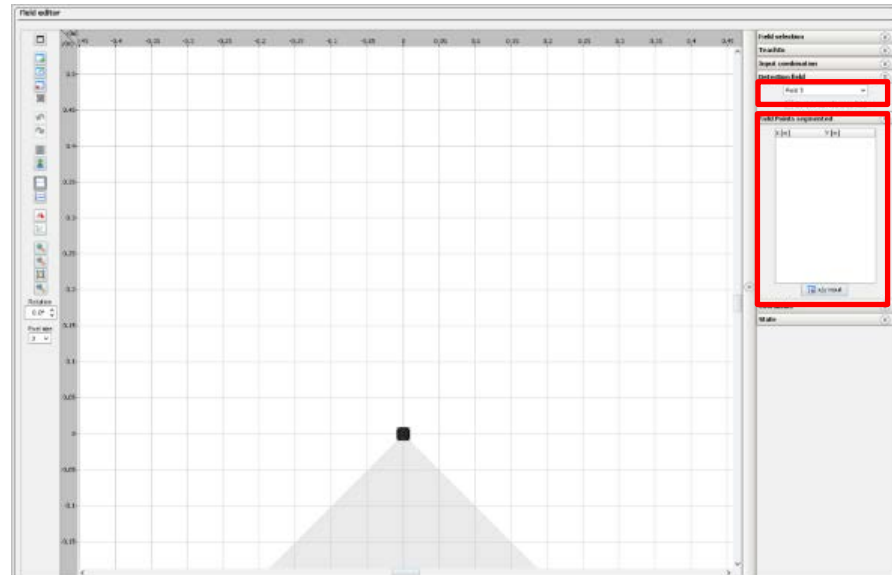
Output 4	
Output 4	Device Ready Logic Active Low
Index Signal active	<input checked="" type="checkbox"/>

Le signal d'index (Index Signal) peut être utilisé comme « signal en temps réel » du scanner laser de sécurité TiM361S par une commande en aval.

Champs de protection

Par défaut : aucun champ de protection n'est configuré, c'est-à-dire que tous les points (Field Points ; segments) d'un champ de protection sont supprimés (aucune entrée).

Pour tous les champs de tous les jeux de champs, la fonction de contour de référence (Contour as Reference) est « désactivée ».



La suppression des points de champ (Field Points) fait que les sorties correspondantes de la signalisation des intrusions de champ sont dès le début actives (activ low) jusqu'à leur modification active.

L'éditeur de champs n'indique aucun champ de protection pour les points de champs supprimés !

5.4.6 Mots de passe

L'accès logiciel au TIM361S est protégé par différents mots de passe. Après chaque configuration réussie, le mot de passe correspondant doit être modifié pour qu'il puisse remplir efficacement sa fonction de protection.

Niveau utilisateur	Mot de passe à la livraison
Maintenance	sicksafe98
Authorized client	sicksafe99

Le niveau utilisateur « Maintenance » permet entre autres d'enregistrer des modifications de paramètres.

Le niveau utilisateur « Authorized client » permet d'effectuer la configuration générale du capteur.

5.5 Édition de champs

Dans la partie « Champs d'évaluation » (sous le nœud « Paramètre »), il est possible de créer et de modifier des champs.

Avant d'éditer un champ, sélectionnez d'abord le jeu de champs souhaité et, au sein du jeu de champs, le champ voulu.

Le jeu de champs n° 1 et le champ n° 1 sont prédéfinis.

Les modifications apportées aux champs (ajout, déplacement ou suppression de différents points de champ ou de tous les champs) sont – contrairement à tous les autres paramètres - transférées vers l'appareil uniquement lorsque le bouton « Télécharger tous les champs sur l'appareil » est actionné.

5.5.1 Modes de fonctionnement/états

Le scanner laser de sécurité TiM361S identifie les types ou états de fonctionnement suivants :

Alimentation (Power on) et phase de démarrage (Boot)

Commence après l'application et/ou l'interruption de la tension d'alimentation et prend fin avec la disponibilité opérationnelle ou un défaut/une erreur

Disponibilité opérationnelle

Commence après l'alimentation (Power on) et la phase de démarrage (Boot) ; se règle après 1 min. ou plus après l'application de la tension d'alimentation. La disponibilité opérationnelle est signalée visuellement sur l'appareil par la LED verte.

État de fonctionnement (mode de surveillance)

(Voir aussi le fonctionnement normal.)

État automatique du TiM361S une fois qu'il a atteint sa disponibilité fonctionnelle et que la sortie « Device Ready » (appareil prêt) (OUT4) se trouve dans l'état « high ». Le TiM361S ne doit cependant pas être dans le mode de configuration/paramétrage. (Voir le mode de configuration/paramétrage.)

Mode de configuration/paramétrage

Si le capteur est connecté au logiciel de configuration SOPAS par l'interface USB, le capteur peut être configuré.

La sortie « Device Ready » reste inchangée jusqu'à l'accès en écriture à l'appareil à partir de SOPAS (p. ex. modification d'un paramètre, téléchargement de données de champ ou appel de la fonction « Enregistrer de manière permanente »), puis la sortie « Device Ready » (OUT4) prend l'état « low » pendant env. 1 s.

Défaut/erreur

État automatique du TiM361S lorsqu'il constate une erreur interne. En cas d'erreur interne, la sortie « Device Ready » (OUT4) est désactivée et elle prend l'état « low ». Cet état est également indiqué visuellement sur l'appareil.

Fonction de sécurité

Le scanner laser de sécurité TiM361S possède une fonction de sécurité.

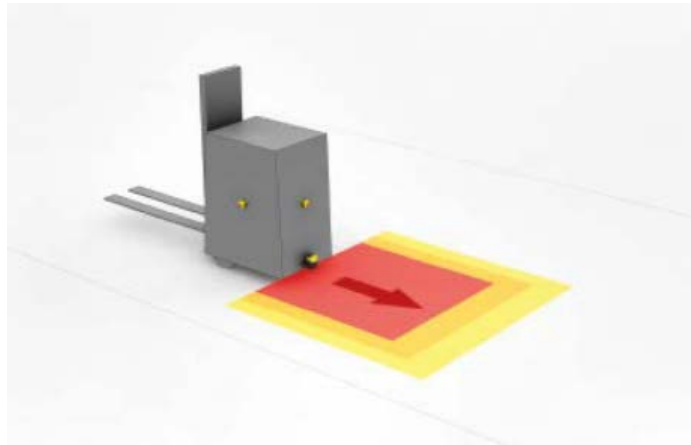
La **fonction de sécurité** consiste à détecter la présence ou l'introduction d'un objet dans un champ de détection défini (champ de protection).

En cas de demande de la **fonction de sécurité**, l'**état défini** devient effectif dans un délai max. de 134 ms (2 balayages max.) et les signaux de sortie de sécurité (OUT1-3) affectés en conséquence au champ de détection sont désactivés (état inactif).

Exemple :

Si une plate-forme mobile approche d'une personne, un champ de protection peut déclencher un signal sonore ou visuel. Si la personne ne réagit pas et si la plate-forme mobile continue d'approcher, la violation d'un autre champ de protection par la

personne peut être utilisée pour arrêter la plate-forme mobile via les sorties de sécurité correspondantes avant qu'elle n'atteigne la personne.



États définis

Le TiM361S a trois états définis.

L'**état défini 1** en cas de demande de la **fonction de sécurité** est la désactivation (état inactif) du signal de sortie de sécurité (OUT1, OUT2, OUT3) affecté en conséquence au champ de détection.

L'**état défini 2** est l'état avec lequel au moins l'un des signaux de sortie de sécurité (OUT1, OUT2, OUT3) passe dans l'état désactivé (inactif) si la **fonction de sécurité n'a pas été demandée**.

L'**état défini 3** est l'état avec lequel le signal de sortie de sécurité « Device Ready » (OUT4) passe dans l'état désactivé (inactif) pendant plus de 67 ms.

Temps de réponse des états définis

Lors d'une demande de la **fonction de sécurité**, le capteur prend l'**état défini 1** dans un temps de réponse inférieur ou égal à 134 ms (2 balayages max.).

Il occupe l'**état défini 2** dans un temps de réponse inférieur ou égal à 3.000 ms (15 balayages) et l'**état défini 3** dans un temps de réponse inférieur ou égal à 3.000 ms (15 balayages).

Évaluation de champ de protection

En fonctionnement normal (mode de surveillance), le TiM361S signale avec une résolution angulaire de 0,33° dans son champ de détection (zone de détection) l'introduction ou la présence d'objets détectés dans ses champs de protection actifs.

Champs de protection

Le TiM361S peut évaluer simultanément 3 champs de protection indépendants (champs de détection). Une sortie numérique OUT1, OUT2, OUT3 est affectée à chaque champ de protection et elle est activée (active low) en cas de violation du champ de protection. Les 3 champs de protection indépendants sont configurés et enregistrés dans un jeu de champs du TiM361S.

En cas de commutation d'un jeu de champs, le capteur active l'évaluation des nouveaux champs de protection dans un temps de réponse inférieur ou égal à 134 ms (2 balayages max.).

Jeux de champs

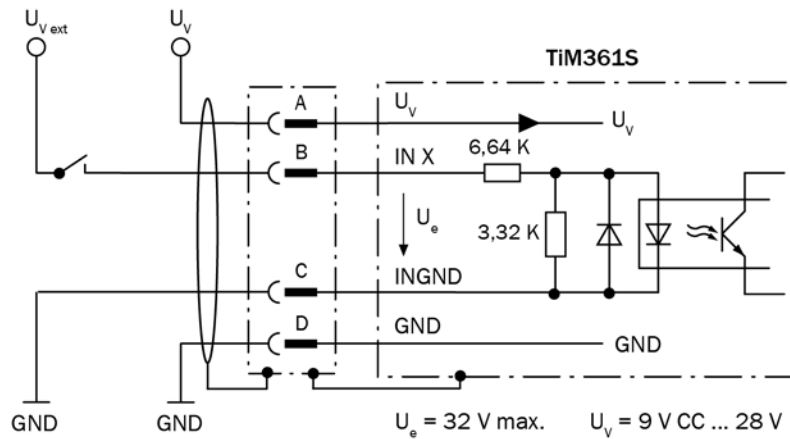
Le capteur est doté de 16 jeux de champs indépendants. La sélection du jeu de champs actif et donc des champs de protection actifs est validée via les entrées IN1, IN2, IN3, IN4.

5.5.2 Entrées/sorties numériques

Le TiM361S dispose des interfaces de sécurité suivantes, dont les états ne sont valables qu'une fois la disponibilité opérationnelle avérée (voir aussi Modes/états de fonctionnement) :

Entrées numériques

Le capteur dispose de 4 entrées de commutation PNP numériques (IN 1-4), qui activent l'un des 16 jeux de champs disponibles et donc l'un des champs de protection actifs via la sélection de la combinaison binaire correspondante (voir tableau ci-dessous).



Structure et principe de connexion des entrées IN 2, IN 3 et IN 4 identiques à l'entrée IN 1.

Réglage par défaut du jeu de champs - entrées de commutation :

Jeu de champs	Entrées de commutation			
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4
1	0	0	0	0
2	1	0	0	0
3	0	1	0	0
4	1	1	0	0
5	0	0	1	0
6	1	0	1	0
7	0	1	1	0
8	1	1	1	0
9	0	0	0	1
10	1	0	0	1
11	0	1	0	1

Jeu de champs	Entrées de commutation			
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4
12	1	1	0	1
13	0	0	1	1
14	1	0	1	1
15	0	1	1	1
16	1	1	1	1

Niveau des entrées :

PNP : Low (position de repos) : $\leq 2\text{ V}$, High (position de travail) : $\geq 8\text{ V}$

Caractéristiques des entrées de commutation :

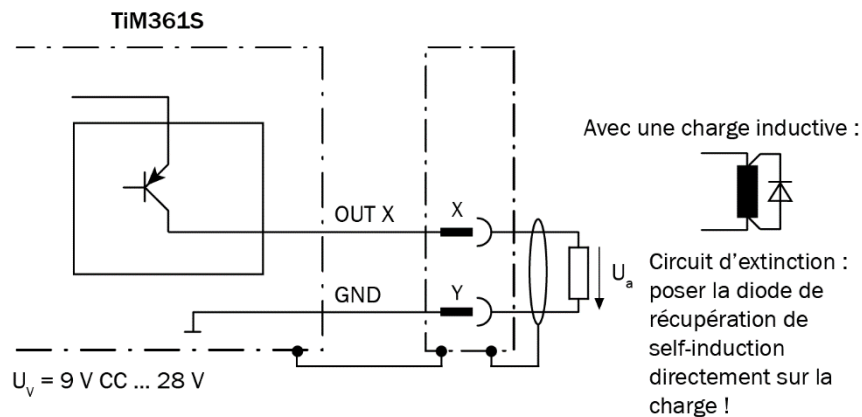
Les caractéristiques de toutes les entrées de commutation sont identiques.

Comportement de commutation	Le courant sur l'entrée démarre la fonction attribuée dans l'appareil. Configuration de base : niveau high actif, anti-rebond 10 ms
Propriétés	Opto-découplé Commutable avec commutateur électronique (sortie PNP) ou mécanique
Valeurs PNP électriques	Low : $U_e \leq 2\text{ V}$, $I_e \leq 0,3\text{ mA}$ High : $8\text{ V} \leq U_e \leq 32\text{ V}$, $0,7\text{ mA} \leq I_e \leq 5\text{ mA}$

Sorties numériques

Les 3 sorties de commutation PNP numériques disponibles (OUT1 à OUT3) indiquent une violation du champ de protection correspondant dans le jeu de données de champ actif.

Les sorties numériques sont définies en usine sur l'état « Champs 1, 2 et 3 en violation ».



Structure et principe de connexion des sorties OUT 2, OUT 3 et OUT 4 identiques à la sortie OUT 1.

Affectation des champs en violation – sorties de commutation :

Champs d'un jeu	Sorties de commutation		
	OUT 1	OUT 2	OUT 3
Champs 1, 2 et 3 en violation	Active	Active	Active
Champs 2 et 3 en violation	Inactive	Active	Active
Champ 3 en violation	Inactive	Inactive	Active
Tous les champs libres	Inactive	Inactive	Inactive

Champ 1 intérieur, champ 2 central, champ 3 extérieur
Actif : position de travail, inactif : position de repos

Niveau des sorties :

Le niveau des sorties de commutation PNP OUT1 à OUT3 est « active Low » (état inactif, position de repos High, position de travail Low, soit champ en violation).

Tous les champs d'un jeu sont également considérés comme en violation à l'enclenchement, au démarrage, lors d'une erreur et quand l'appareil est à l'arrêt.

La sortie de commutation PNP 4 fonctionne avec les niveaux suivants :

Fonction	Niveau
Device Ready	High
Signal d'index (15 Hz), correspond à la mesure à 90°	Low-Peaks
Erreur	Low

Caractéristiques des sorties de commutation :

Comportement de commutation PNP	<p>Commutation PNP contre la tension d'alimentation U_v.</p> <ul style="list-style-type: none"> OUT1 à OUT3 : niveau de repos High (pas de violation de champ), niveau de travail Low (violation de champ) temps de réponse 134 ms à 30 s (réglable via SOPAS ET), temps de maintien : 0 ms à 10 s (réglable via SOPAS ET) OUT4 : niveau de repos High (Device Ready), niveau de travail Low (erreur), impulsion faible (15 Hz, index, correspond à une mesure à 90°)
Propriétés	<p>Protection contre les courts-circuits et protection thermique</p> <p>Pas d'isolation galvanique de la tension d'alimentation U_v</p>
Valeurs PNP électriques	<p>$0 \text{ V} \leq U_a \leq U_v$</p> <p>$(U_v - 1,5 \text{ V}) \leq U_a \leq U_v$ avec $I_a \leq 100 \text{ mA}$</p>

Important ! Des câbles de raccordement plus longs sur les sorties de commutation de l'appareil doivent être évités en raison de l'apparition d'une chute de tension. Celle-ci se calcule comme suit :

$$\Delta U = 2 \times \text{longueur} \times \text{courant} / \text{conductance} \times \text{section}$$

Conductance du cuivre 56 m/Ω mm²

5.5.3 Affichages de fonctionnement et d'état



LED ▲ (rouge)	LED ► (verte)	État
-	S'allume	Appareil opérationnel/mode de surveillance
S'allume	S'allume	Violation de champ/champs
Clignote	-	Erreur
-	-	Appareil sans tension d'alimentation

6 Comportement erroné

6.1 Généralités

Une panne non dangereuse du scanner laser se produit :

- si le scanner laser passe dans l'état défini 2 et/ou 3 **sans demande de la fonction de sécurité**,
- si le scanner laser passe dans l'état défini 2 et/ou 3 **avec une erreur interne détectée**.

Une panne dangereuse non décelée se produit lorsque :

- le scanner laser ne passe ni dans l'état défini 1, ni dans l'état défini 2 et/ou 3 avec une demande **de la fonction de sécurité**.

6.2 Erreurs détectées

Le TiM361S détecte uniquement une série d'erreurs internes afin d'améliorer sa disponibilité et faciliter la recherche de panne en cas de défaillance.

Selon la norme EN ISO 13849-1 PL b, le capteur présente une couverture du diagnostic (DC) nulle. Les erreurs internes détectées par le capteur **ne** peuvent être utilisées pour augmenter la couverture du diagnostic selon cette norme ! (Voir aussi les codes d'erreur du capteur 2D-LiDAR.)

6.3 Erreurs et dysfonctionnements non détectés

Le TiM361S ne détecte **pas** les erreurs et dysfonctionnements suivants (entre autres) :

- Entrées numériques :
Rupture de câble, court-circuit, court-circuit transversal sur les entrées numériques pour la sélection du jeu de champs (IN1, IN2, IN3, IN4), avec pour conséquence la sélection possible d'un jeu de champs erroné.
- Sorties numériques :
Rupture de câble, court-circuit, court-circuit transversal sur les sorties numériques pour la violation du champ de protection (OUT1, OUT2, OUT3) et Device Ready (OUT4), avec pour conséquence l'éventualité que la commande en aval ne puisse plus détecter les états définis.
- Éléments d'affichage :
Une panne des éléments d'affichage relatifs à l'état des champs de protection, avec pour conséquence une indication visuelle incorrecte sur l'appareil de la violation du champ de protection.
- Encrassement :
Un encrassement de l'optique et/ou de la vitre frontale, avec pour conséquence l'altération, la réduction voire la perte complète de la capacité de détection et l'impossibilité pour l'appareil de percevoir la fonction de sécurité.
- Lumières parasites :
Dysfonctionnements liés à des parasites émanant d'autres scanners et sources de lumière se trouvant dans le plan de scrutation, avec pour conséquence l'altération, la réduction, voire la perte totale de la capacité de détection et le fait que l'appareil ne soit plus en mesure de percevoir la fonction de sécurité.

- Erreurs de mesure :
La mesure sur des objets présentant des arêtes et/ou des angles ou se déplaçant trop rapidement (en fonction du procédé de mesure) peut entraîner des erreurs dans la détermination des valeurs de distance, avec pour conséquence l'altération, la réduction, voire la perte totale de la capacité de détection et le fait que l'appareil ne soit plus en mesure de percevoir la fonction de sécurité.
- Zone morte :
Objets, en particulier les objets occultants se trouvant dans la zone morte à 0,05 m à partir de l'origine de la mesure du TiM361S, avec pour conséquence l'altération, la réduction voire la perte complète de la capacité de détection de ces objets et l'impossibilité pour l'appareil de percevoir la fonction de sécurité.



Danger

Risque d'inefficacité du dispositif de protection

En raison d'erreurs et de dysfonctionnements non détectés, la capacité de détection du TiM361S peut être altérée, réduite voire totalement perdue de sorte que l'appareil n'est plus en mesure de percevoir la fonction de sécurité.

REMARQUE

Selon la norme EN ISO 13849-1 PL b, le capteur présente une couverture du diagnostic (DC) nulle, c'est-à-dire qu'il ne doit pas détecter les erreurs, ce qui peut conduire à la perte des **fonctions de sécurité**.

Grâce à des tests et des mesures de diagnostic, la commande en aval peut par exemple couvrir les erreurs.

6.4 Exclusions d'erreurs

Aucune exclusion d'erreur n'a été sollicitée pour le capteur. L'apparition d'erreurs peut conduire à la perte de la **fonction de sécurité**.

6.5 Manipulation

L'appareil ne dispose d'aucune mesure de protection contre la manipulation, et tout particulièrement aucune relative au système optique. Les objets, en particulier les objets occultants se trouvant sur le capot optique et/ou dans la zone morte, ne sont pas détectés par le TiM361S, avec pour conséquence l'altération, la réduction voire la perte complète de la capacité de détection et l'impossibilité pour l'appareil de percevoir la fonction de sécurité.

Les manipulations ayant un impact similaire à des erreurs non détectées (voir chapitre 6.3 « Erreurs et dysfonctionnements non détectés ») ne sont pas détectées on plus.

7 Conception

7.1 Fabricant de la machine



DANGER

Risque d'inefficacité du dispositif de protection

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

- ▶ L'utilisation du capteur nécessite une appréciation des risques. Vérifiez si d'autres mesures de protection sont nécessaires.
 - ▶ Respectez toujours les dispositions nationales en vigueur découlant de l'application (p. ex. prescriptions de prévention des accidents, règlements de sécurité et autres règles de sécurité en vigueur).
 - ▶ Outre pour les procédés décrits dans le présent document, les composants de l'appareil ne doivent en aucun cas être ouverts.
 - ▶ Le TiM361S ne doit être ni manipulé ni modifié.
 - ▶ Toute réparation non conforme de l'appareil peut entraîner la perte de la fonction de sécurité. Confiez la réparation du dispositif de protection uniquement au fabricant ou aux personnes qu'il a mandatées.
-

7.2 Exploitant de la machine



DANGER

Risque d'inefficacité du dispositif de protection

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

- ▶ Une nouvelle appréciation des risques est nécessaire après toute modification de l'intégration électrique du capteur dans la commande d'une machine et après toute modification du montage mécanique du scanner laser de sécurité TiM361S. Le résultat de l'appréciation des risques peut obliger l'exploitant de la machine à assumer les devoirs du fabricant.
 - ▶ Toute modification de la configuration de l'appareil peut nuire à la fonction de sécurité du scanner laser de sécurité TiM361S. Pour cette raison, après toute modification de la configuration, vous devez vérifier l'efficacité de la fonction de sécurité de l'appareil et du dispositif de protection. La personne qui effectue la modification est également responsable du maintien de la fonction de sécurité de l'appareil et du dispositif de protection.
 - ▶ Le TiM361S ne doit être ni manipulé ni modifié.
 - ▶ Toute réparation non conforme de l'appareil peut entraîner la perte de la fonction de sécurité. Confiez la réparation du dispositif de protection uniquement au fabricant ou aux personnes qu'il a mandatées.
-



DANGER

Danger dû aux conditions ambiantes optiques et électromagnétiques

Les conditions ambiantes optiques et électromagnétiques peuvent nuire au fonctionnement du TiM361S.

Cela peut avoir pour conséquence la perte des **fonctions de sécurité**. Veuillez observer les remarques suivantes :

- ▶ Évitez les champs électriques forts dans l'environnement du scanner laser. Ceux-ci peuvent être provoqués notamment par la proximité de câbles de soudage ou de boucles d'induction.
 - ▶ Évitez toute condensation ou tout encrassement au niveau du capot optique. Pour pouvoir garantir une fonction de sécurité de l'appareil fiable à long terme, nettoyez régulièrement le capot optique.
-

8 Contrôles réguliers

L'utilisateur doit régulièrement justifier que l'objectif de protection visé est toujours atteint avec les mesures appropriées et que le dispositif de protection fonctionne toujours correctement dans l'application sur sa durée d'utilisation.

Pour cela, des tests et des contrôles sont nécessaires :

- lors de la mise en service (première mise en service, remise en service par exemple),
- après des modifications et des événements extraordinaires (transformation, modification des paramètres, changement, nouvel équipement, endommagement, réparation, ...)
- et à intervalles réguliers (contrôles réguliers par exemple qui doivent garantir le fonctionnement dans l'application d'une fonction de sécurité).

Ces tests et contrôles doivent être documentés et traçables.

Les intervalles de temps pour les contrôles réguliers doivent être décidés et déterminés par le fabricant de la machine et/ou l'exploitant en fonction de l'utilisation, du lieu et des facteurs d'influence locaux (par ex. saletés, taux de demande, compatibilité électromagnétique, ...).

Exemple : contrôle de l'efficacité des champs de protection

L'efficacité des champs de protection peut par exemple être démontrée de la manière suivante : si avec chaque champ de protection actif, un échantillon adapté est positionné en plusieurs points de la zone de protection efficace, dans le diamètre et la rémission de la capacité de détection exigée et si le capteur le détecte, alors les champs de protection sont efficaces.

9 Utilisation du produit

9.1 Maintenance et entretien

Le scanner laser de sécurité TiM361S ne comporte aucun composant nécessitant une maintenance. L'appareil ne doit pas être ouvert. De même, aucune maintenance n'est nécessaire pour garantir le maintien de la classe laser 1.

- ▶ Nettoyer régulièrement et en cas d'encrassement le capot optique noir qui laisse passer les rayons infrarouges à l'aide d'un chiffon optique non pelucheux (réf. 4003353) et du produit de nettoyage pour plastique (réf. 5600006). L'intervalle de nettoyage dépend majoritairement des conditions ambiantes.

9.2 Transport et stockage

Transporter et stocker le scanner laser de sécurité TiM361S dans son emballage d'origine avec le capuchon de protection USB enfiché. Ne pas conserver en plein air. Ne pas stocker l'appareil dans des bacs hermétiques pour qu'une éventuelle humidité résiduelle puisse s'évaporer. Ne pas exposer à des fluides agressifs (par ex. solvant).

Conditions de stockage : au sec, à l'abri de la poussière, des rayons directs du soleil, préservé le plus possible des chocs, température de stockage -40 ... +75 °C, humidité relative max. 90 % (sans condensation).

9.3 Réparation

Seul le personnel de maintenance formé et autorisé par la société SICK AG pourra effectuer les réparations sur le scanner laser de sécurité TiM361S.

9.4 Démontage et mise au rebut

Un scanner laser de sécurité TiM361S devenu inutilisable à la fin de son cycle de vie doit être mis au rebut dans le respect de l'environnement, conformément à la réglementation sur l'élimination des déchets en vigueur dans le pays.

En tant que déchet électronique, le scanner laser de sécurité TiM361S ne doit en aucun cas être jeté avec les ordures ménagères.

10 Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques techniques générales

Caractéristique	Valeurs
Plage de vision	Radiale, angle d'ouverture 270°
Résolution angulaire	0,33°
Fréquence de balayage	15 Hz (15 balayages/s)
Zone de détection/portée système	0,05 m à 4 m ; pour rémission de 5 % 0,05 m à 8 m ; pour rémission de 10 % 0,05 m à 10 m ; pour rémission > 50 %
Taille d'objet minimale physique (section)	121 mm à une distance de 8 m, 66 mm à une distance de 4 m, 38 mm à une distance de 2 m, pour une rémission correspondante
Source lumière	Diode laser, infrarouge ($\lambda = 850 \text{ nm}$, +/- 10 nm)
Classe laser	Classe laser 1 selon EN 60825-1 (sans danger pour la vue)
Puissance de radiation max.	1,5 W
Durée d'impulsion max.	5 ns
Interface de configuration	USB 2.0 pour la configuration, câble de raccordement de 3 m max.
Raccordements électriques	1 connecteur mâle M12, 12 broches (POWER) 1 connecteur femelle micro USB, type B (recouvert)
Indicateurs optiques	2 LED
Tension d'alimentation	9 à 28 V CC, SELV et PELV selon CEI 60364-4-41
Puissance absorbée	4 W de puissance absorbée typ. pour sorties de commutation non sollicitées 16 W max. de puissance absorbée avec quatre sorties de commutation sollicitées max.
Fusible	La tension d'alimentation doit être protégée avec un fusible de 0,8 A max. (tenir compte de la section du câble d'alimentation !)
Boîtier	Partie inférieure : fonte en aluminium Capot optique : polycarbonate avec revêtement antirayures
Poids	250 g env. sans câbles
Sécurité électr.	Selon CEI 61010-1 (éd. 3)
Classe de protection	III, selon EN 61140 ; CEI 60010-1 (éd. 3)
Immunité aux lumières parasites	60.000 lx (indirect)

Caractéristique	Valeurs
Température ambiante	-10 °C à +50 °C
Variation de température	Contrôle N conformément à EN 60068-2-14
Chaleur humide	Conformément à EN 60068-2-30
Humidité de l'air	< 80 % (sans condensation)
Indice de protection	IP67
Hauteur d'utilisation	2.900 m max. au-dessus du niveau de la mer
CEM	Environnements domestiques selon EN 61000-6-3 Secteur industriel selon EN 61000-6-2
Immunité aux vibrations	Conformément à EN 60068-2-6
Immunité aux chocs	Conformément à EN 60068-2-27
Encrassement	Degré d'encrassement 1, EN 61010-1, à l'intérieur du boîtier Degré d'encrassement 3, EN 61010-1, à l'extérieur du boîtier, avec raccordement USB fermé (Toutes les données sur l'encrassement ne s'appliquent pas à l'optique.)

Pour des caractéristiques techniques supplémentaires, voir la fiche technique en ligne sur la page produit sur Internet (www.sick.com/tim3xx).

10.2 Caractéristiques techniques de sécurité

Caractéristique	Valeurs
Niveau de performance (PL)	PL b selon EN ISO 13849-1:2015
Catégorie (Cat.)	Cat. B selon EN ISO 13849-1:2015
Temps moyen avant défaillance dangereuse (Mean Time To Dangerous Failure, MTTFD)	100 ans selon EN ISO 13849-1:2015 (à une température ambiante de 25 °C)
Durée d'utilisation (Mission Time)	20 ans
Zone de détection de sécurité	0,05 m à 4 m ; pour rémission de 5 %
Capacité de détection de sécurité	Objets de 50 mm de diamètre à une distance comprise entre 0,05 m et 1,5 m max. ou Objets de 70 mm de diamètre à une distance comprise entre 0,05 m et 2 m max. ou Objets de 200 mm de diamètre à une distance comprise entre 0,05 m et 4 m max. jusqu'à une vitesse relative de 1,6 m/s et pour une rémission min. de 5 %.
Zone morte	Sur toute la plage de vision radiale (zone de balayage de 270 °), entre l'origine de la mesure et une distance max. de 0,05 m, aucun objet n'est détecté

Caractéristique	Valeurs
Temps de réponse	Réponse des sorties de commutation à la détection d'un objet 134 ms max. (2 balayages) ; 67 ms généralement (1 balayage)
Champs de protection/Évaluation de champ	1 scénario d'évaluation avec 1 jeu de champs et jusqu'à 3 champs de protection indépendants, signalisation de violations de champs par la combinaison de 3 sorties de commutation PNP (OUT1 ... OUT3)
Tolérance de champ de protection	+100 mm ; 0,66° selon DIN CLC/TS 62046:2009 pour rémission de 5 % Dérive en température : 1,5 mm/Kelvin
Nombre de jeux de champs	16 jeux de champs avec 3 champs configurables indépendamment les uns des autres
Entrées de commutation	Entrées PNP : 4 x IN, IN1...IN4, (U _e = 28 V max., I _e = 5 mA max.), optodécouplées, temps d'activation 10 ms env.
Sorties de commutation	Sorties PNP : 4x OUT, OUT1...OUT4, (I _a 100 mA max. chacune), pas d'isolation galvanique de la tension d'alimentation, protection contre les courts-circuits/protection thermique Configurables pour OUT 1 à OUT 3 : temps de réponse (67 ms à 30 s) temps de maintien (0 ms à 10 s) ²

Pour des caractéristiques techniques supplémentaires, voir la fiche technique en ligne sur la page produit sur Internet (www.sick.com/tim3xx).

REMARQUE

Le produit est prévu pour une utilisation à l'intérieur en milieu industriel. Pour une utilisation dans un milieu spécifique (p. ex. rayonnement et étincelles de postes de soudage, fortes sources infrarouges, convection thermique, sources de lumière fluorescentes et stroboscopiques, neige, pluie, encrassement), il n'existe aucune adéquation ou elle doit être fournie le cas échéant.

² Le TiM a une temporisation interne de 67 ms en raison du système

11 Déclaration de conformité

Déclaration de conformité UE

Le soussigné, représentant le constructeur ci-après, déclare par la présente que le produit est conforme aux exigences de la (des) directive(s) de l'UE suivantes (y compris tous les amendements applicables) et que les normes et/ou spécifications techniques correspondantes ont servi de base.

Téléchargement de la déclaration de conformité UE dans son intégralité

Pour trouver la déclaration de conformité UE et la notice d'instruction actuelle du produit, taper la référence dans le champ de recherche sur www.sick.com

(référence : voir numéro de plaque signalétique dans le champ « Numéro de série »).

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mailsales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mailchile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mailinfo.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 01
E-Mail info@sick.de

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mailghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail ertekesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972-4-6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mario.garcia@sick.com

Netherlands

Phone +31 (0) 30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mailsales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mailoffice@sick.ro

Russia

Phone +7 495 283 09 90
E-Mail info@sick.ru

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 (0)11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321
E-Mail info@sickkorea.net

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Further locations at www.sick.com