



# Scrutateur Laser sans contact PLS

**SICK**

Cet ouvrage est protégé par la propriété intellectuelle, tous les droits relatifs appartenant à la société SICK AG. Toute reproduction de l'ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans la limite légale prévue par la propriété intellectuelle. Toute modification ou abréviation de l'ouvrage doit faire l'objet d'un accord écrit préalable de la société SICK AG.



# Sommaire

0	Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général .....	4	9.10	Modification des paramètres d'affichage .....	55
1	Homologations / certifications .....	5	9.11	Lecture du journal des défauts (diagnostics système) .....	57
2	Remarques, conseils et conformité d'utilisation .....	6		Votre premier diagnostic de défaut .....	57
3	Mise en œuvre du PLS .....	7		Interrogation du journal des défauts .....	57
	Principe de fonctionnement du PLS .....	7	10	Essais de qualification .....	59
	Champs et étendue de mesure du PLS .....	8	10.1	Contrôle du PLS .....	59
4	Les domaines d'utilisation du PLS .....	9	10.2	Liste de vérification .....	60
	Protection de zone .....	9	11	Maintenance et entretien .....	61
	Protection d'espace intérieur .....	9	11.1	Service technique SICK / Hotline .....	61
	Mise en sécurité de chariots et navigation .....	10	11.2	Les indicateurs LED du PLS .....	62
	Mesures périmétriques .....	10	11.3	Table des défauts du PLS .....	63
5	Préparation du site d'implantation .....	11	11.4	Questionnaire de service après vente .....	65
	Portée du PLS .....	11	12	Appendice .....	67
5.1	Zone de protection statique et PLS .....	12	12.1	Courbes caractéristiques .....	67
	Informations de configuration importantes .....	12	12.2	Accessoires .....	68
	Préparation du site d'implantation .....	13		Systèmes de fixation .....	68
	Définition du redémarrage .....	16		Kit de raccordement .....	68
	Recommandations de montage du PLS .....	16		Liaisons interface .....	68
5.2	Zone de protection dynamique et PLS .....	19		Documentation et logiciel utilisateur PLS/LSI .....	68
	Préparation du site d'implantation .....	20		Accessoires spéciaux SICK .....	68
	Détermination du champ de protection nécessaire .....	21		Fournitures complémentaires .....	68
	Exemple de configuration .....	22	12.3	Caractéristiques techniques .....	69
5.3	Si vous utilisez plusieurs PLS .....	23	12.4	Normes et recommandations .....	74
6	Liste de colisage .....	24	12.5	Remarques concernant les modèles de PLS non homologués .....	75
	Accessoires recommandés .....	24	13	Glossaire .....	77
	Kit de raccordement .....	24			
	Câble d'interface .....	24			
7	Montage du PLS .....	25			
8	Raccordement du PLS .....	28			
	Raccordement de l'alimentation .....	29			
	Exemple de raccordement .....	29			
	Remarques concernant les exemples de raccordement 33 .....	33			
	Raccordement du connecteur d'interface .....	34			
	Connexion temporaire à un PC .....	35			
	Connexion permanente à un automate d'acquisition .....	35			
9	Programmation du PLS avec le logiciel utilisateur .....	36			
9.1	Installation du logiciel utilisateur .....	36			
	Système minimal .....	36			
9.2	Procédure de base .....	37			
	Étapes indispensables .....	37			
	Autres possibilités .....	37			
9.3	Familiarisation initiale : Votre première configuration .....	38			
	Configuration du matériel .....	39			
	Transfert de la configuration au PLS .....	42			
	Édition d'une zone de surveillance .....	43			
	Envoi de la zone de surveillance au PLS .....	46			
9.4	Édition / dimensionnement des champs .....	47			
	Conversion des champs .....	47			
	Modification homothétique d'un champ segmenté .....	47			
	Opérations copier/coller avec des champs .....	48			
	Enregistrer les champs séparément .....	48			
	Fixer les coordonnées .....	48			
9.5	Apprentissage du champ de protection .....	49			
9.6	Surveillance du champ de protection .....	51			
9.7	Contrôle des réglages .....	52			
9.8	Réception et enregistrement de la configuration .....	53			
9.9	Changement du mot de passe .....	54			

Ce manuel technique contient les informations pour concevoir et développer des projets PLS et pour le mettre en oeuvre. Vous trouverez dans le présent manuel les informations indispensables pour le montage, le raccordement électrique ainsi que pour la programmation de votre PLS.

Ce manuel couvre les versions suivantes de PLS :

- PLS 101-312 (homologué pour la protection des personnes selon CEI/EN 61496-1)
- PLS 201-313 (non homologué)

Afin de réduire les risques de confusion entre modèles homologués et non homologués, la partie principale de ce manuel technique concerne exclusivement les modèles homologués. Pour les modèles non homologués, les informations spécifiques se trouvent dans l'appendice, chapitre 12.5.

A côté de ce manuel technique, vous trouverez dans le manuel utilisateur des informations importantes sur l'utilisation quotidienne du PLS.

Gardez ces deux manuels (technique et utilisateur) à portée de main, vous en aurez fréquemment besoin.

Sick se réserve le droit de modifier et/ou compléter les informations contenues dans ce manuel sans préavis.

## Voici les chapitres que vous devez lire obligatoirement :

Consignes de sécurité d'ordre général : .....	chapitre 0
Recommandations importantes : .....	chapitre 2
Préparation du site d'implantation .....	chapitre 5
Liste de colisage,	
Montage et raccordement du PLS : .....	chapitres 6 à 8
Familiarisation avec le logiciel utilisateur : .. sections 9.1 à 9.3	
Essais de qualification .....	chapitre 10
Caractéristiques techniques : .....	section 12.3

# 0 Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général

## Prescriptions de sécurité et recommandations

1. Pour le montage et l'exploitation des équipements de protection électrosensibles (ESPE) ainsi que pour leur mise en service et les tests périodiques il faut impérativement appliquer les prescriptions légales nationales et internationales et en particulier :

- la directive machine CE 98/37,
- la directive d'utilisation des installations CEE 89/655,
- les prescriptions de sécurité ainsi que,
- les prescriptions de prévention des accidents et les règlements de sécurité.

Le fabricant et l'exploitant de la machine, à qui sont destinés nos équipements de protection, sont responsables vis-à-vis des autorités de l'application stricte de toutes les prescriptions et règles de sécurité en vigueur.

2. Il est en outre **indispensable** d'observer et d'appliquer à la lettre nos recommandations, en particulier celles concernant les **tests** (voir le chapitre Essais de qualification) de cette description technique et/ou de cette notice d'instructions (p. ex. les tests devant être effectués à l'installation, lors de l'insertion dans la commande machine, pendant l'utilisation).
3. Les tests doivent être exécutés par des personnes **compétentes** et/ou des personnes spécialement **autorisées/mandatées**; ils doivent être documentés et cette documentation doit être disponible à tout moment.
4. Notre notice d'utilisation doit être mise à disposition de la **personne qui utilise la machine (l'opérateur)** sur laquelle notre équipement de protection est mis en oeuvre. Cette personne doit recevoir une **formation par un personnel compétent**.
5. Cette brochure est accompagnée d'une liste de vérification annexe à l'adresse du fabricant et de l'intégrateur.

# 1 Homologations / certifications

## Remarque :

Homologation complémentaire de Underwriters Laboratories Inc.  
(UL) selon UL 1998 ainsi que CSA C22.2 numéro  
0.8-M 1996.

# SICK

## Déclaration CE de conformité

suivant la directive 98/37/CE relative aux machines, annexe II C,  
et 89/336/CEE rel. à la EMC

Nous déclarons par la présente que les appareils  
de la famille de produits PLS101-312

voir page 2, constituent des composants de sécurité pour une machine au sens de la directive 98/37/CE, article 1, app. 2. La présente déclaration perdra sa validité pour un appareil cité en page 2, si des transformations auront été effectuées sans notre consentement sur cet appareil.

Nous mettons en œuvre un système d'assurance qualité certifié par l'organisme d'assurance qualité allemand DQS, n°. 462, conformément à la norme ISO 9001. Le développement et la fabrication de nos produits répondent aux règles énoncées au module H, ainsi qu'aux directives CEE et aux normes européennes suivantes.

- |   |   |   |           |
|---|---|---|-----------|
| 1. <b>Directives CE</b>                 | Directive 98/37/CE relative aux machines<br>Directive 89/336/CEE rel. à la EMC, et 92/31/CEE, 93/68/CEE, 93/465/CEE |   |           |
| 2. <b>Normes harmonisées appliquées</b> | EN 954-1  | Dispositifs de commande électriques                       | Ed. 96-12 |
|   | EN 50081-2  | Compatibilité électromagnétique, environnement industriel | Ed. 93-08 |
|   | EN 61496-1  | Séc. d. mach., dispositifs électro-sensibles              | Ed. 97-12 |
| 3. <b>Résultat</b>                      | IEC 61496-1   | BSW type 3 (BWS-E)  |           |

La conformité du modèle type de la famille de produits citée ci-dessus aux directives relatives aux machines certifiée par:

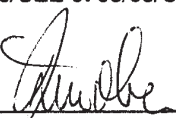
**Adresse de l'organisme notifié**      Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA)  
Alte Heerstr. 111  
D-53757 Sankt Augustin

**CE de type N°**                      981068    du 1998-04-17

Le sigle de la CE a été apposé sur l'appareil conformément à la directive 89/336/CEE et 93/68/CEE.

Fait à Waldkirch/Br., 2002-05-06

  
ppa. Dr. Plasberg  
(Directeur Recherche et Développement  
Division Systèmes Industriels de Sécurité)

  
ppa. Zinober  
(Directeur Production  
Division Systèmes Industriels de Sécurité)

La présente déclaration atteste la conformité aux directives susmentionnées, mais n'est pas destinée à énumérer les caractéristiques techniques du produit. Les consignes de sécurité fournies avec la documentation relative à l'appareil doivent être respectées.

**N° mat. : 9 051 785**

SICK AG • Sebastian-Kneipp-Straße 1 • D-79183 Waldkirch • Telefon 0 76 81-2 02-0 • Telefax 0 76 81-2 02-38 63 • www.sick.de  
Aufsichtsrat: Gisela Sick (Ehrenvorsitzende) • Dr. Horst Skoludek (Vorsitzender)  
Vorstand: Anne-Kathrin Deutrich (Sprecherin) • Dr. Robert Bauer • Dieter Fischer • Jens Höhne (Stellvertr.) • Walter Schmitz  
Sitz: Waldkirch i. Br. • Handelsregister: Emmendingen HRB 355 W

## 2 Remarques, conseils et conformité d'utilisation

Le scrutateur laser sans contact PLS est employé dans la protection des personnes et des machines. Il permet de surveiller des zones dangereuses en intérieur. Le PLS n'est pas conçu pour être employé en extérieur. Pour une utilisation conforme aux dispositions légales, respectez les recommandations. SICK ne peut être tenu pour responsable des dommages entraînés par une utilisation non conforme du PLS.

- Implantez le PLS dans un endroit sec et protégez-le de la poussière, des projections et autres agressions extérieures.
- Disposez les câbles de liaison et le câble secteur de manière à les protéger d'éventuels dommages.
- Evitez l'apparition de forts champs électriques, par exemple engendrés à proximité de câbles d'installations de soudure à l'arc, d'électroaimants ou de téléphones mobiles.
- Assurez-vous que rien dans la zone de surveillance n'altère le champ de vision du PLS par occultation ou éblouissement. Les zones occultées par des obstacles (zones d'ombre) ne peuvent pas être surveillées par le PLS. Si des zones d'ombre ne peuvent être éliminées, essayez de vérifier si elles entraînent un risque pour la sécurité. Prenez alors le cas échéant des mesures de protection complémentaires.
- Préservez la zone de surveillance des poussières, de la fumée, du brouillard, des vapeurs et des autres impuretés atmosphériques. Le fonctionnement du système PLS peut en être directement affecté, et cela peut conduire à des déclenchements intempestifs.
- Evitez de disposer dans la zone balayée par le PLS des objets à fort pouvoir de réflexion car, p. ex. des réflecteurs ou des miroirs, peuvent avoir une influence négative sur la précision de mesure du PLS, voire empêcher toute mesure sur une partie de la zone protégée par effet de contre-jour.
- Implantez le PLS de manière que le soleil ne l'éclaire pas directement ni par réflexion car cela peut saturer la diode de réception. Evitez l'emploi de lampes stroboscopiques ou fluorescentes car dans certaines conditions elles pourraient fausser les mesures.
- Assurez-vous que le montage, l'installation et l'utilisation du système PLS sont conformes aux normes et à la réglementation de votre pays. Une description des dispositions réglementaires les plus importantes figure dans l'appendice.
- Pour la programmation de la zone de surveillance, consultez dans le chapitre 9, la description du logiciel utilisateur PLS/LSI. Vous y apprendrez comment raccorder le PLS au PC et comment utiliser le logiciel.
- Avant de mettre la machine en service, vérifiez que l'accès à la zone dangereuse est entièrement sous le contrôle du système de sécurité. Après la mise en service, vérifiez à intervalles réguliers, p. ex. le matin avant de commencer le travail, que le système de sécurité fonctionne lorsque quelqu'un pénètre dans la zone de protection. Ce test devrait être conduit sur l'ensemble du périmètre protégé et selon toute autre instruction spécifique de l'application (cf. la section 10.1 Contrôle du PLS).
- Si dans le cadre de votre application un ou plusieurs PLS sont raccordés à un LSI (Laser Scanner Interface = interface de scrutateur laser), p. ex. pour travailler avec plusieurs

zones de surveillance ou des champs de protection variables, consultez aussi le manuel technique du LSI.

- Si vous utilisez le PLS pour la mise en sécurité de chariots : Observez que le PLS ne peut être utilisé qu'avec des véhicules à propulsion électrique.
- Lorsqu'à la fin de son usage prévu votre PLS sera mis au rebut assurez-vous de vous en débarrasser dans le respect de la réglementation et de l'environnement.

# 3 Mise en œuvre du PLS

## Principe de fonctionnement du PLS

Le PLS est un capteur optique qui balaye et explore son environnement au moyen d'un faisceau infrarouge. Cela lui permet de surveiller des zones dangereuses autour d'une machine ou à bord d'un véhicule. Vous pouvez utiliser le PLS aussi bien avec les chariots à conduite manuelle – comme p. ex. des chariots pour les passages étroits, ou des chariots à fourche – que dans un système à chariots sans conducteur ou AGV, comme p. ex. des chariots guidés ou des chariots autonomes.

Parce qu'il mesure directement l'écho infrarouge renvoyé par les objets qui l'entourent, le PLS n'a pas besoin de récepteur ni de réflecteur séparés.

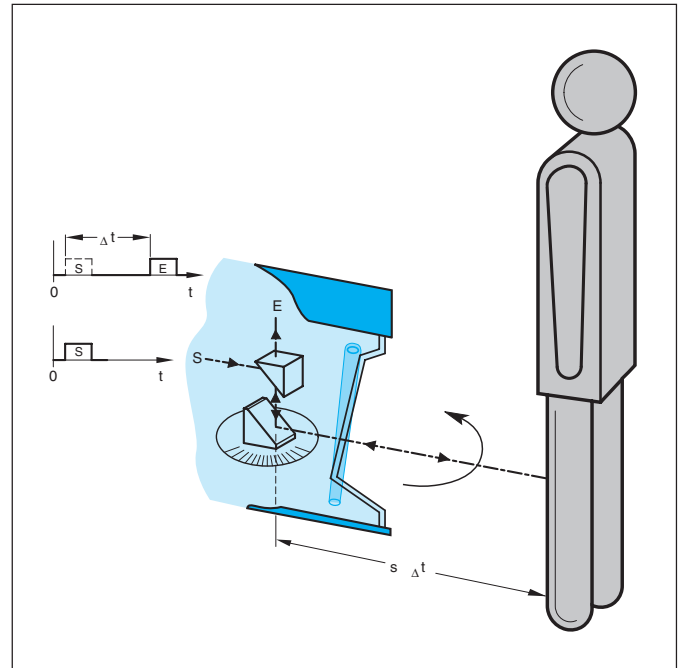
Cela procure les avantages suivants :

- Vous pouvez adapter les zones de surveillance exactement à la zone dangereuse d'une machine.
- L'absence de réflecteur et de récepteur laisse la zone surveillée libre pour s'y déplacer à pied ou à bord d'un véhicule.
- Lorsque la zone dangereuse est modifiée, vous pouvez adapter la zone de surveillance en la modifiant simplement par programmation du PLS, sans démontage ni autre modification.
- Les différents coefficients de réflexion des matériaux n'ont aucune influence sur la mesure du capteur. Cela permet au PLS d'être employé de nombreuses manières.

Le principe de l'appareil repose sur la mesure du temps aller et retour de la lumière. Il envoie de très brèves impulsions infrarouges. Simultanément il déclenche un „chronomètre électronique”. Si la lumière atteint un objet, une partie est réfléchiée en direction du capteur qui la détecte. Au moyen du temps écoulé entre l'émission et la réception de l'écho, le capteur calcule la **distance** à laquelle se trouve l'objet.

Le capteur est pourvu d'un miroir tournant qui permet d'envoyer les impulsions dans différentes directions et ainsi de balayer une zone hémicirculaire plane. En connaissant à chaque instant la position du miroir tournant, le PLS calcule la **direction** dans laquelle se trouve l'impulsion émise et par conséquent l'objet.

La connaissance de la distance et de la direction permet de définir la **Position** exacte de l'objet.



## Champs et étendue de mesure du PLS

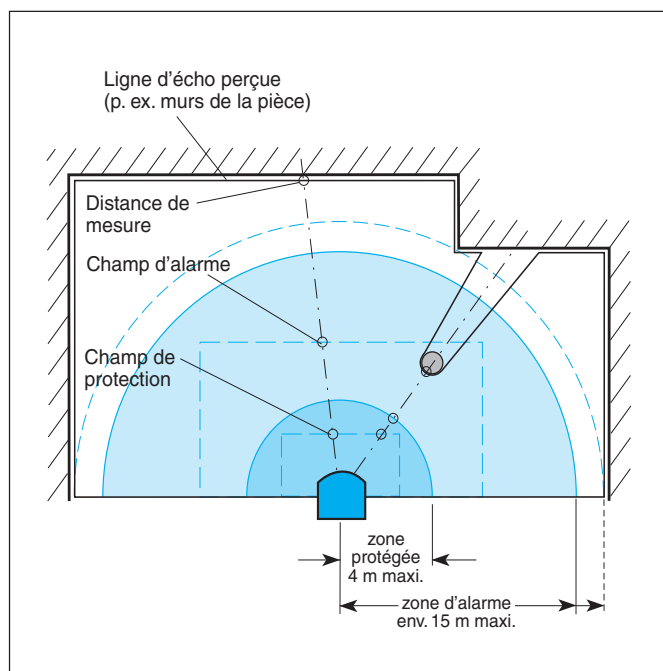
Chaque zone de surveillance est composée d'un champ de protection et d'un champ d'alarme. Au moyen du logiciel livré avec le PLS, vous pouvez définir ces deux champs et les mettre en mémoire dans le capteur.

Le **champ de protection** mais en sécurité une zone dangereuse d'une machine ou d'un chariot. Dès que le capteur a détecté un objet dans le champ de protection, il désactive les sorties de sécurité (OSSD) et déclenche ainsi l'arrêt de la machine ou du véhicule.

Cette fonction est une fonction dite de sécurité. Le niveau de sécurité atteint correspond à la catégorie 3 selon EN 954-1 : Le niveau de sécurité atteint est de type 3 selon CEI/EN 61496-1.

Vous pouvez définir un **champ d'alarme** afin que le capteur détecte un objet avant que la situation ne devienne dangereuse pour p. ex. déclencher une alarme.

Indépendamment des champs de protection et d'alarme, le capteur mesure en permanence son environnement sur toute sa **gamme de mesure**. Vous pouvez définir un **champ d'alarme** afin que le capteur détecte un objet avant que la situation ne devienne dangereuse pour p. ex. déclencher une alarme.





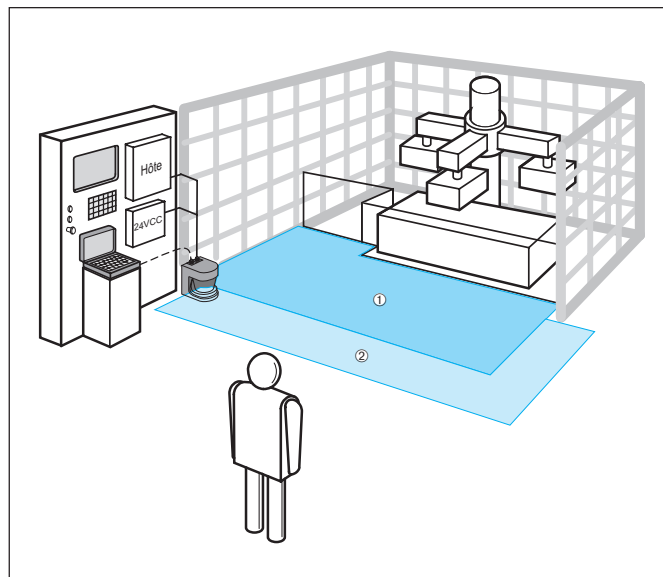
## 4 Les domaines d'utilisation du PLS

Vous trouverez ici les informations générales sur le domaine d'utilisation du PLS.

### Protection de zone

Sur les machines dangereuses immobiles, le PLS désactive les sorties de sécurité (OSSD) - ce qui déclenche l'arrêt de la machine (ou du seul mouvement dangereux) - dès que quelqu'un pénètre dans la zone dangereuse. C'est le rôle du champ de protection ❶, que vous définissez selon votre besoin et que vous mettez en mémoire dans le PLS.

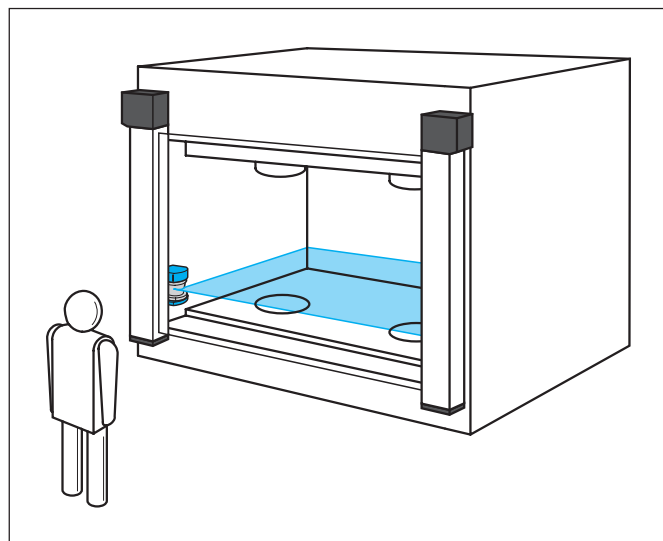
Vous pouvez en outre définir un champ d'alarme ❷, qui entoure la zone dangereuse, et permet de déclencher une alarme dès que quelqu'un s'approche de la zone dangereuse. Le champ d'alarme peut alors être libéré sans que la machine ni le mouvement dangereux ne doivent être arrêtés. Cela permet de ne pas interrompre la production.



### Protection d'espace intérieur

Le PLS s'assure que l'espace intérieur d'une grosse machine (p. ex. laboratoire de presse) soit libre pour autoriser la machine à effectuer le mouvement dangereux. Cela est particulièrement important pour les espaces qui peuvent être difficilement observés de l'extérieur.

Dans ce type d'application, le PLS n'exerce qu'un rôle de protection secondaire. La protection véritable est assurée par un rideau lumineux tandis que le PLS ne surveille que le redémarrage de la machine.

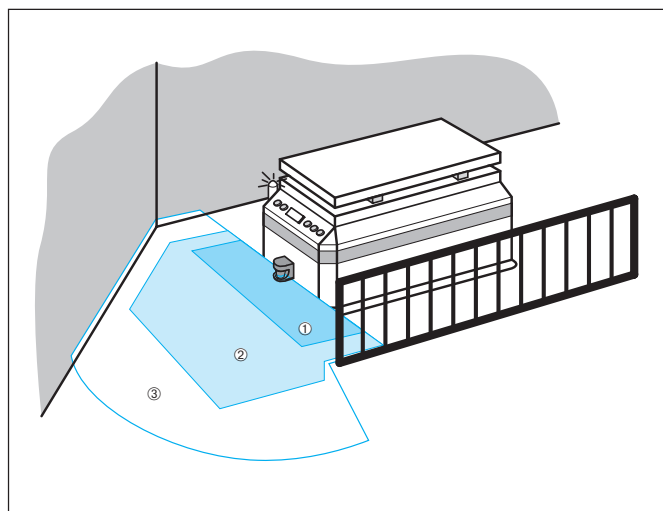


## Mise en sécurité de chariots et navigation

Vous pouvez utiliser le PLS pour la mise en sécurité de véhicules (p. ex. sur les systèmes de chariots sans conducteur (AGV), des chariots à fourche etc.) en protégeant l'itinéraire du véhicule – p. ex. à travers un hall de montage. Grâce au champ de protection défini, le PLS ❶ désactive les sorties de sécurité (OSSD) - ce qui provoque l'arrêt du véhicule - dès qu'une personne ou un obstacle se trouve sur sa trajectoire. Vous pouvez également définir un champ d'alarme ❷ qui, à une distance plus grande, déclenche p. ex. une alarme et le ralentissement du chariot. Il est possible de mettre en sécurité aussi bien des chariots conduits manuellement que des systèmes automatiques sans conducteur (AGV).

Indépendamment des champs de protection et d'alarme, le capteur mesure en permanence la position des objets dans son environnement ❸. Les chariots qui disposent d'un système de navigation interne peuvent tirer avantage de ces données en les utilisant comme source d'informations.

Le PLS est alors en relation permanente avec le calculateur de bord du véhicule. Les données que le PLS envoie sont intégrées dans des trames. Vous pouvez vous procurer la description de ces trames auprès de SICK.

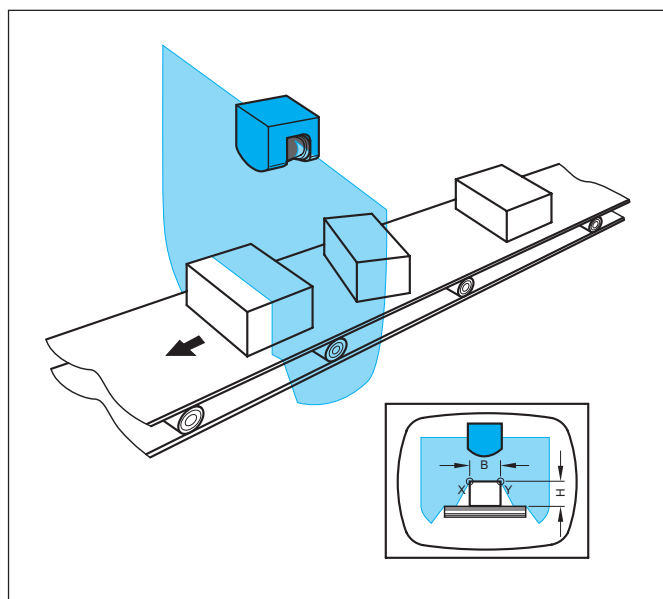


## Mesures périmétriques

Vous pouvez tirer avantage du principe de mesures du PLS pour effectuer de nombreux types de mesures dont :

- mesures de volume de marchandises,
- reconnaissances de l'état de marchandises (p. ex. des palettes),
- mesures de section d'allées ou de tunnels,
- mesures de profil de marchandises ou de véhicules,
- contrôles de marchandise dans un système de stockage vertical (étagères),
- mesures de l'état de remplissage,
- mesures de longueurs.

Dans le cas où vous voudriez résoudre des problèmes de mesure de dimensions, demandez la documentation sur les scrutateurs lasers de la série LMS; ces appareils sont optimisés pour ce genre d'application.



## 5 Préparation du site d'implantation

Le PLS surveille les zones dangereuses et protège le personnel ainsi que les installations. Afin qu'il remplisse ces deux missions, vous devez observer les prescriptions et les normes en vigueur. Les informations les plus importantes sur ce sujet sont traitées dans les pages suivantes.

### Remarque :

**Dans certains cas, votre application peut être régie par d'autres normes et prescriptions qui ne sont pas envisagées ici.**

En cas de doute ou de besoin d'informations complémentaires, adressez-vous à votre partenaire SICK le plus proche ou à Sick France :

Choisissez le lieu d'implantation,

- qui permette d'assurer la plus grande protection possible de la zone dangereuse,
- et pour laquelle rien n'altère le champ de vision des PLS ni ne crée de zone d'ombre,
- dans un endroit où le PLS est protégé de l'humidité, de la poussière et des agressions extérieures,
- à l'abri de la lumière du soleil ou d'autres sources de lumière artificielle qui pourraient gêner son fonctionnement,
- où l'installation électrique est facile d'accès.

Observez que la pénétration dans un champ (ou une partie de champ) de protection très pointu(e) – c.-à-d. un segment de champ de protection constitué par un seul pixel – est totalement ignorée, pour des raisons de stabilité de la détection. Si vous devez absolument utiliser un champ (ou une partie de champ) très étroit(e),

La plus petite largeur de champ doit au moins être égale à 2 pixels voisins.

L'homologation du PLS comme équipement de protection des personnes repose sur la mise en sécurité d'une zone dangereuse. L'utilisation du PLS dans d'autres implantations/positions peut après appréciation du risque être homologuée par les autorités compétentes. Dans de telles utilisations, la mise en danger d'une personne est bien sûr exclue.

### Portée du PLS

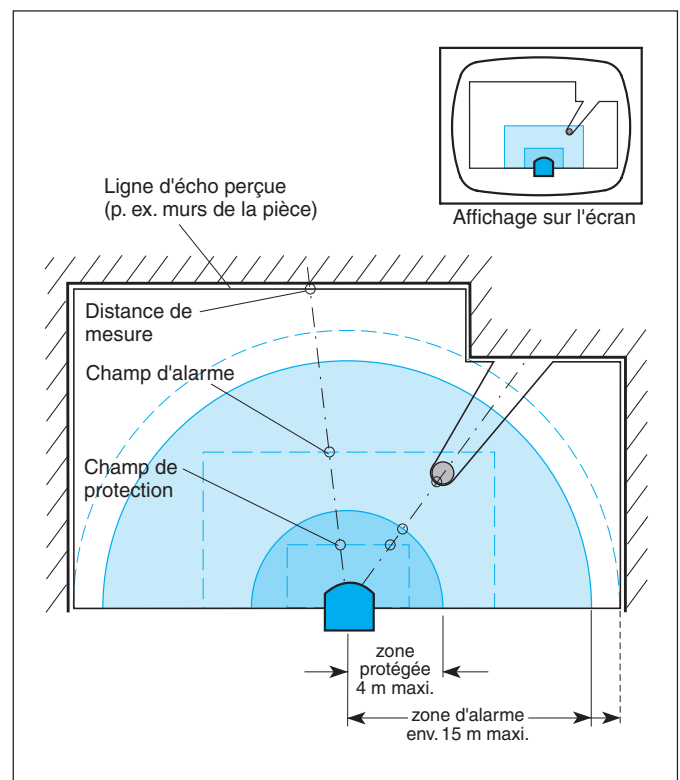
Le PLS mesure son environnement sur une étendue plane de forme hémicirculaire (angle de balayage de 180°). L'emploi d'un équipement de protection pour mettre en sécurité une zone exige une résolution minimale de 70 mm avec un montage à une altitude déterminée. Le PLS garantit cette résolution jusqu'à une distance de 4 m. C'est la raison pour laquelle le logiciel d'exploitation du PLS fixe le rayon maximal du champ de protection automatiquement à 4 m.

Le PLS modèle 201-313 n'a pas de limitation et c'est la raison pour laquelle il n'est pas homologué pour la protection des personnes.

Le **champ de protection**, à mettre en sécurité pour une machine dangereuse ou un chariot ne peut pas dépasser un rayon de 4 m. Lors d'une intrusion dans le champ de protection le PLS commute les sorties.

Le **champ d'alarme** peut atteindre un rayon de 50 m. Observez cependant que des objets dont la réflectivité est de l'ordre de 20 – 30 % ne seront détectés qu'à une distance de 15 m au plus.

La **Zone de mesure** du PLS atteint un rayon de 50 m. Jusqu'à cette distance, le PLS peut acquérir un écho et reconstituer le contour environnant (p. ex. le contour de la pièce). Il peut donc attribuer les données au champ de protection ou au champ d'alarme sous réserve que la réflectivité de l'objet permette sa détection.



## 5.1 Zone de protection statique et PLS

### Informations de configuration importantes

L'utilisation du capteur pour la mise en sécurité de zones dangereuses implique qu'il fonctionne avec une „interdiction de redémarrage“. Les prescriptions en vigueur pour la machine doivent impérativement être observées.

Dans le fonctionnement „avec interdiction de redémarrage“, le dispositif d'acquiescement manuel de redémarrage doit être placé de manière à permettre de voir la totalité de la zone dangereuse. Cet équipement ne doit pas pouvoir être atteint depuis le capteur.

Dans le mode de fonctionnement „sans interdiction de redémarrage“, la zone <sup>1)</sup> à proximité immédiate du capteur (jusqu'à 4 cm de distance de la vitre frontale) doit être rendue inaccessible (au moyen p. ex. d'un arceau ou d'un montage encastré) ou bien un dispositif mécanique de détection doit être monté de façon à protéger le capteur.

Pour la mise en sécurité d'une zone, il faut également, lors de la définition du champ de protection, prendre en considération l'accès latéral au tablier de la machine. On entend par là l'approche latérale au tablier de la machine par une personne. Dans le cas où un tel accès est possible, (si p. ex. il n'y a pas de moyen de prévention fixe comme un mur) le champ de protection doit dépasser du tablier de la machine.

Pour les applications de mise en sécurité de zones dangereuses, il faut s'assurer, que pour des champs ayant une profondeur supérieure à 2 m, aucun réflecteur ne soit disposé dans la zone balayée, aux alentours du périmètre protégé, car sous certaines conditions extrêmes, il pourrait en résulter une erreur de mesure conduisant à surestimer la distance. Si la présence de réflecteurs dans le plan de balayage ne peut pas être évitée, il faut ajouter une marge de sécurité de 20 cm à l'erreur maximale de mesure<sup>2)</sup>.

L'erreur maximale de mesure est de :

- pour un champ de protection  $\leq 2$  m 94 mm
- pour un champ de protection  $> 2$  m 131 mm

Dans le cas où les limites sont fixes (murs) aucun réflecteur ne doit se trouver dans la zone balayée, parce que quelqu'un qui se déplacerait le long de la limite pourrait contourner le champ de protection.

La définition graphique ou numérique du périmètre du champ de protection, doit respecter une distance minimale entre les obstacles fixes et le champ; cette distance est de 94 mm des champs de protection de dimension inférieure à 2 m et de 131 mm pour ceux de dimension supérieure à 2 m; dans le cas contraire, les obstacles fixes pourraient être perçus comme pénétrant dans le champ de protection.

Pour l'utilisation de l'autoapprentissage, il faut encore ajouter une marge d'erreur de mesure de 45 mm pour tenir compte de la précision de mesure du contour appris.

### Recommandation

**Dans les installations fixes, il est recommandé de matérialiser le champ de protection sur le sol afin de faciliter l'exécution des tests périodiques de l'installation.**

- <sup>1)</sup> Un radar optique ne peut pas distinguer entre des salissures de la vitre frontale et des obstacles se trouvant à proximité immédiate de la vitre. Pour améliorer la disponibilité du PLS, il est conçu pour que des corps pratiquement noirs comme du velours noir ou des chaussures noires soient détectés avec certitude à une distance de 4 cm, de la vitre frontale.
- <sup>2)</sup> Exactitude de mesure du capteur selon les critères techniques utilisés en matière de sécurité : le capteur détermine la distance d'un obstacle d'après le temps aller et retour d'une impulsion lumineuse ultracourte. Afin d'optimiser l'exactitude de mesure sur des obstacles à très faible réémission, comme des étoffes noires (1,8 % réémission) et jusqu'à des réflecteurs de précision (10 000 % réémission) le PLS effectue une évaluation du signal reçu. S'il se trouve un objet sombre devant un réflecteur, sous certaines conditions bien spécifiées, la distance de l'objet sombre peut être surévaluée d'une longueur maximale de 20 cm. Une personne pourrait dans ces conditions pénétrer de 20 cm au maximum dans zone de protection avant que le PLS de la détecte. Cette erreur de mesure n'est possible que si les conditions suivantes sont toutes remplies simultanément :
  - La distance de l'obstacle est supérieure à deux mètres,
  - l'obstacle a une dimension inférieure à 140 mm,
  - le réflecteur est dans la zone balayée,
  - l'angle de renvoi est inférieur à  $\pm 30^\circ$  par rapport à la direction du capteur,
  - la réémission de l'objet est d'environ 1,8%.
  - le réflecteur n'est pas éloigné de plus de deux mètres derrière l'objet,
  - réflecteur à forte réflectivité.

## Préparation du site d'implantation

Il y a deux méthodes principales alternatives pour définir l'implantation du PLS :

Première méthode : elle consiste à utiliser le mode apprentissage. Dans ce mode, le PLS mesure la ligne d'écho environnante et la mémorise (après y avoir apporté une correction automatique) en tant que périmètre du champ de protection. Il faut utiliser les formules ci-après pour vérifier que la configuration de champ qui en résulte est conforme p. ex. en ce qui concerne les distances de sécurité et l'altitude de montage.

Seconde méthode : elle consiste à travailler les données graphiques ou numériques qui représentent le périmètre du champ de protection. Dans ce cas on part au contraire des contraintes réglementaires et légales puis on programme le champ du scrutateur laser.

Les bases nécessaires pour prévoir l'implantation du PLS se trouvent dans l'énoncé de la norme EN 999. On y trouve la distance réglementaire minimale de sécurité concernant une zone dangereuse :

$$S = (K \times T) + C$$

avec :

- S distance minimale en millimètre mesurée depuis la zone dangereuse jusqu'au point de reconnaissance, à la ligne de reconnaissance, à la surface de reconnaissance ou au champ de protection;
- K constante en mm/s dérivée de données sur la vitesse d'approche du corps humain ou de partie du corps humain (membres);
- T temps de réaction de l'ensemble du système en s;
- C distance supplémentaire en mm qui permet de prendre en compte la possibilité de pénétration vers la zone dangereuse sans que l'équipement de protection ne réagisse.

La vitesse d'approche K est prise égale à 1600 mm/s pour les zones dangereuses auxquelles on peut accéder à pied.

Le temps T se déduit par addition du temps de réponse du capteur et du temps nécessaire à la machine jusqu'à l'arrêt complet du mouvement dangereux.

La distance C prend en compte la possibilité de pénétrer la zone dangereuse par le dessus du champ de protection sans déclencher le capteur et varie avec l'altitude du champ de protection selon la relation suivante :

$$C = 1200 \text{ mm} - 0,4 H_D \quad (H_D = \text{altitude de détection})$$

et  $C \geq 850 \text{ mm}$  (C ne peut être inférieur à 850 mm)

on en déduit :

$$\text{pour } H_D = 0 : C_{HD=0} = 1200 \text{ mm}$$

$$\text{pour } H_D = 875 : C_{HD=875} = 850 \text{ mm}$$

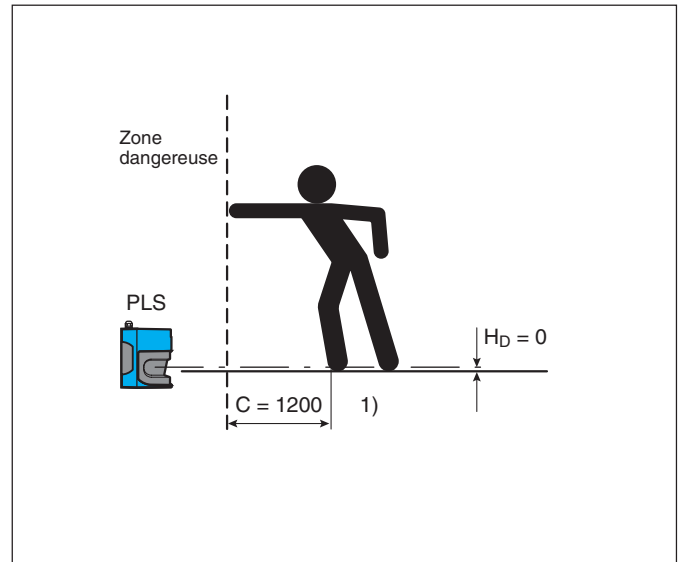
Ces relations sont matérialisées sur les graphiques ci-contre (cas 1 et cas 2).

### Remarque :

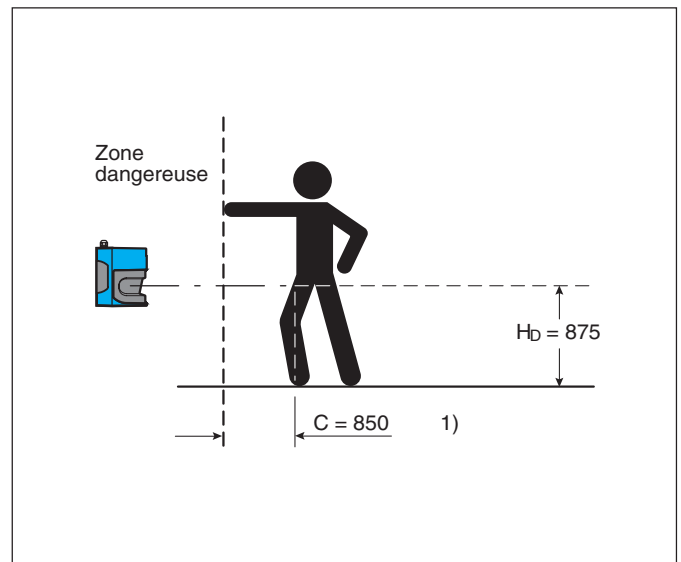
**La distance supplémentaire de sécurité C doit être choisie en fonction de l'altitude de détection  $H_D$ .**

**Remarquez que dans le cas 2b le bas de la zone est en sécurité car la zone de détection n'est pas surélevée.**

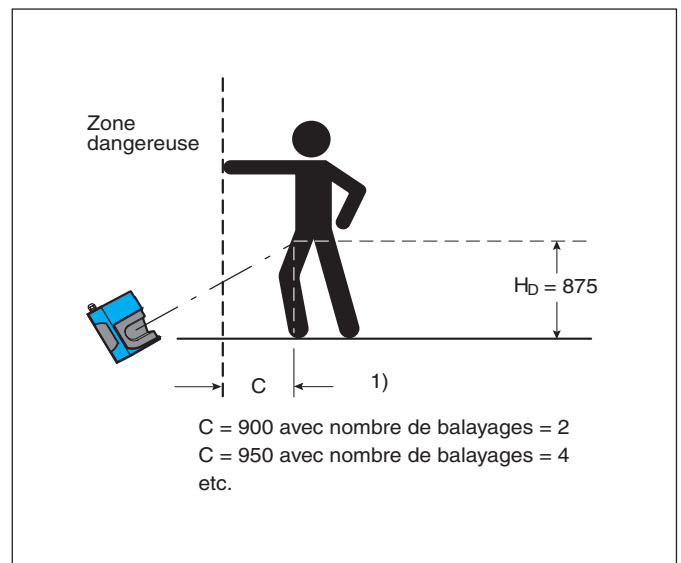
**Observez également que l'utilisation d'une zone de balayage non parallèle au sol raccourcit la portée effective du champ de protection.**



Cas 1 : bord du champ de protection au niveau du sol ( $H_D = 0$ )



Cas 2a : bord du champ de protection à la hauteur maximale ( $H_D = 875$ )



Cas 2b : bord du champ de protection à la hauteur maximale ( $H_D = 875$ )

<sup>1)</sup> marge de sécurité sur la distance de sécurité

La norme EN 999 prescrit souvent une hauteur minimale déterminée par la formule :

$$H_D = 15 \times (d - 50) \text{ mm}$$

L'utilisation de cette formule est nécessaire car le diamètre de la jambe varie avec la distance du tronc. Dans cette équation,  $d$  représente la résolution du PLS ( $d$  dépend de la distance à laquelle se trouve le scrutateur) !

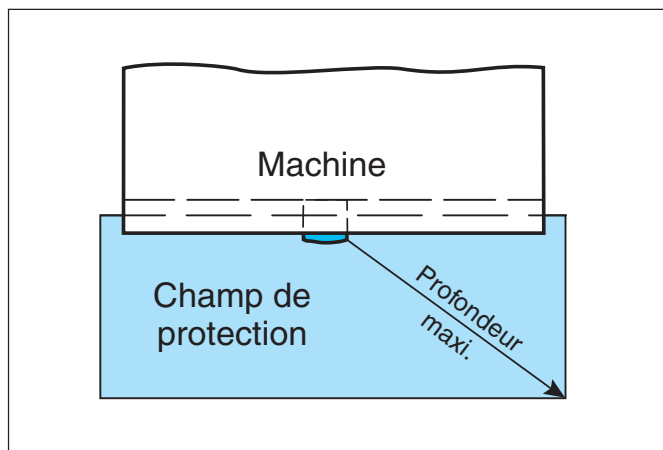
La résolution du capteur doit toujours être évaluée à la distance la plus grande de mesure c'est-à-dire à l'endroit du champ de protection le plus éloigné du capteur ( $SL_{\max}$ ).

De par le principe de mesure radiale de l'environnement, la résolution diminue proportionnellement à la distance du capteur.

Pour cette raison, une profondeur de champ de protection  $SL$  supérieure à 2,90 m – ce n'est que jusqu'à cette distance que la résolution de 50 mm est garantie – oblige à une altitude de détection minimale. De cette manière on compense la perte de résolution en mesurant à une hauteur où le diamètre des jambes est supérieur.

Les relations qui lient les paramètres  $SL$ ,  $H_D$ ,  $H_S$  et  $C$  sont représentés graphiquement dans la figure ci-dessous. L'altitude  $H_S$  de la zone balayée, est mesurée au niveau du capteur.

Pour le montage horizontal, et des altitudes de montage inférieures à 300 mm le risque d'une pénétration au niveau du sol (p. ex. en rampant sous la zone balayée) est nul. Pour réduire pour des enfants aussi la possibilité de ramper sous la zone de détection il faut utiliser une altitude de montage de 200 mm maxi. Des altitudes de montage inférieures à 100 mm ne sont pas conseillées en général car le risque de détection de poussière dont la concentration est plus élevée au voisinage du sol augmente considérablement et pourrait conduire à de fausses détections. Pour ces raisons les possibilités



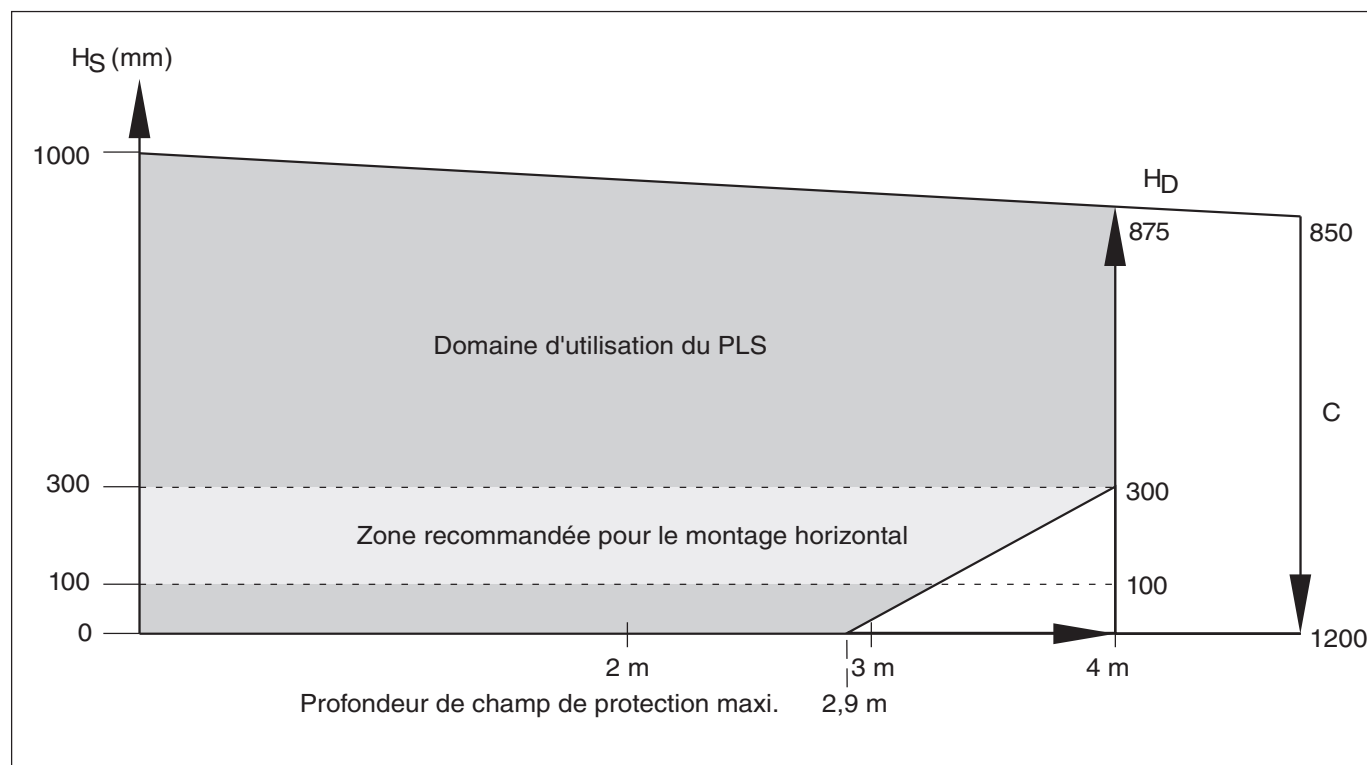
Résolution du scrutateur au point de la profondeur maxi. de champ de protection  $SL$

d'implantation conseillées se réduisent notablement comme indiqué sur le graphique.

#### Utilisation du graphique :

Déterminez la profondeur maximale du champ de protection  $SL_{\max}$  en accord avec la disposition des lieux. Décalez l'axe des  $Y$  ( $H_D$ ) de droite parallèlement jusqu'à la valeur trouvée pour  $SL_{\max}$ . Placez la zone de détection souhaitée dans la partie gris clair qui reste disponible. La ligne de balayage ainsi déterminée ne doit jamais sortir de la zone grise.

Un PLS peut être implanté n'importe où à l'intérieur de la zone grise du graphique tant que les distances de sécurité nécessaires sont respectées.



Relations entre profondeurs de champ de protection, résolution du capteur et altitude de la zone balayée



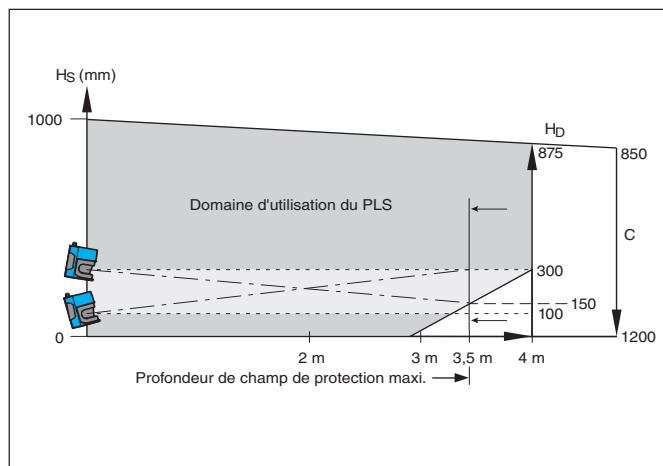
### Exemple d'interprétation :

Vous avez besoin d'une profondeur de champ de protection maximal de 3,50 m. Pour atteindre l'altitude minimale du champ de protection nécessaire sur sa périphérie, décalez l'axe des Y de droite parallèlement jusqu'à 3,50 m. Vous trouvez alors que l'altitude de détection ne doit pas descendre en dessous de 150 mm. L'altitude de montage du capteur peut être choisi librement jusqu'à une hauteur de 1000 mm. De cette manière, la zone de détection ne sort jamais de la zone grise.

### Remarque :

**N'oubliez pas que la hauteur du faisceau  $H_S$  se situe à 63 mm au-dessus de la partie inférieure du boîtier du PLS!**

Il y a trois manières principales d'implanter le PLS. La manière qui convient le mieux dépend de la situation. Le tableau ci-dessous vous aide à effectuer le choix.



Reglage du scrutateur	Avantage	Inconvénient
Cas 1: PLS bas ( $H_S < 300$ mm) Inclinaison de la zone balayée faible ( $H_D$ environ $H_S$ )	Aucune influence de lumière extérieure, impossible de ramper sous le faisceau	Marge de sécurité C plus grande
Cas 2: PLS haut ( $H_S > 300$ mm) Inclinaison de la zone balayée faible ( $H_D$ environ $H_S$ )	Marge de sécurité C plus faible	Risque de ramper sous le faisceau (devant et sur les côtés)
Cas 3: PLS bas ( $H_S < 300$ mm) Inclinaison de la zone balayée forte ( $H_D < H_S$ )	Marge de sécurité C plus faible	Risque de ramper par dessous ou le côté, risque possible d'aveuglement par lumière externe

HD = hauteur de détection, HS = Altitude de montage

Toutes les positions et hauteurs intermédiaires sont possibles tant qu'elles permettent d'appréhender correctement la situation dangereuse dans le respect des distances de sécurité. Respectez toujours les règles de sécurité à la périphérie de la zone.

Indépendamment du choix de l'implantation, il faut ajouter la marge de sécurité C. Pour un premier calcul nous recommandons les valeurs suivantes :

dans le cas 1 :  $C = 1200$  mm

dans le cas 2 :  $C = 1000$  mm

dans le cas 3 :  $C = 1000$  mm

La formule à utiliser est :

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + C + Z_M + Z_R + Z_E$$

dans laquelle  $Z_M$  représente la marge d'erreur de mesure générale du PLS,

$Z_R$  la marge d'erreur de mesure supplémentaire dans

l'éventualité de réflexions entraînant ce type d'erreur

et  $Z_E$  la marge d'erreur de mesure induite par

l'autoapprentissage (voir les informations de importantes sur la protection de zones statiques).

### Remarque :

**Vérifiez après chaque modification de paramètres si le champ de protection possède toujours des dimensions suffisantes, si aucune pénétration indésirable (par les côtés ou par dessous) ni aucun séjour dans la zone dangereuse ne sont possibles!**

**Assurez-vous que toutes les marges de sécurité incluses dans le calcul sont bien prises en compte.**

## Définition du redémarrage

La machine devrait obligatoirement être pourvue d'une interdiction de redémarrage. Si cela n'était pas le cas, l'interdiction de redémarrage interne du PLS peut être utilisée. L'interdiction de redémarrage est strictement obligatoire quand le champ de protection peut être libéré en se rapprochant de la zone dangereuse. Vérifiez le cas échéant si en raison de la construction de l'installation cela peut être empêché (consultez le paragraphe suivant : Recommandations de montage du PLS).

Si le fonctionnement d'une machine n'est possible que sans interdiction de redémarrage il est strictement obligatoire d'observer les points suivants :

- Une personne doit pouvoir être identifiée comme telle de manière fiable où qu'elle soit dans la zone dangereuse.
- Une personne ne peut pas quitter le champ de protection en se rapprochant de la zone dangereuse (p. ex. en rampant ou par l'arrière ou par dessus).

Assurez-vous que cela découle de la conception de la construction de l'installation (voir le paragraphe suivant :

Recommandations de montage du PLS)

## Recommandations de montage du PLS

Lors de la conception il faut prendre en considérations les observations suivantes :

Le point de rotation du miroir du PLS constitue le point le plus en avant du champ de protection. Dans la mesure où le plan de montage et le point de rotation du miroir sont éloignés d'une certaine distance, il y a nécessairement une zone devant le plan de fixation qui n'est pas scrutée par le faisceau.

Cette zone s'agrandit quand le PLS est p. ex. immobilisé au moyen d'une équerre. L'étendue de cette zone morte, mesurée à partir de la face arrière du PLS c. à d. du système de fixation vaut :

montage direct du PLS	109 mm
PLS avec le kit de montage 1	112 mm
PLS avec les kits de montage 1 et 2	127 mm
PLS avec les kits de montage 1, 2 et 3	142 mm

Il y a des cas où il faut empêcher par construction qu'une personne se trouve dans la zone dangereuse mais en dehors du champ de protection (comme p. ex. en rampant, par derrière ou par dessus).

Pour exclure une telle possibilité avec un scrutateur laser monté sur la machine il faut impérativement respecter les consignes ou les combinaisons de consignes suivantes :

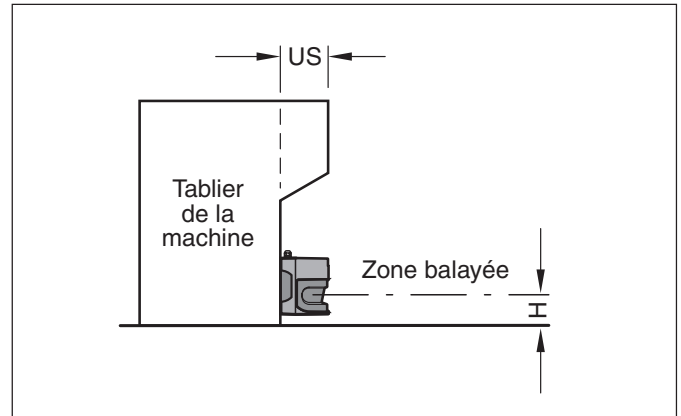
- Réaliser une découpe inférieure
- Encastrer le capteur
- Monter le scrutateur de l'autre côté du tablier machine ou latéralement



### Réaliser une découpe inférieure

La découpe doit toujours être au moins aussi profonde que la zone morte. En ce qui concerne l'altitude de montage, les observations du paragraphe „Préparation du site d'implantation“ restent pertinentes.

Pour empêcher de passer sous la découpe, il faut impérativement limiter la hauteur de la découpe.



Réalisation d'une découpe inférieure

### Encastrer le capteur

Encastrer le capteur dans la carrosserie de la machine est une alternative à la découpe.

Un encastrément trop profond conduit cependant à ne plus pouvoir utiliser un angle de balayage de 180°. Dans cette éventualité, les zones d'ombres doivent rester impérativement à l'abri de toute pénétration (protection arrière).

Pour conserver la plage de surveillance de 180°, la profondeur maximale d'encastrément, pour des raisons géométriques est de 69,5 mm (cela correspond à un dépassement frontal du PLS par rapport à la face avant de la machine de 86,5 mm minimum).

À l'examen de la sécurité de détection du PLS et de la norme EN 999 on déduit la relation entre l'altitude minimale  $H_{Smin}$  de la zone balayée au niveau du scrutateur et le dépassement  $Z$  par rapport à la face avant de la machine :

$$H_{Smin} = 15 \times (Z - 90)$$

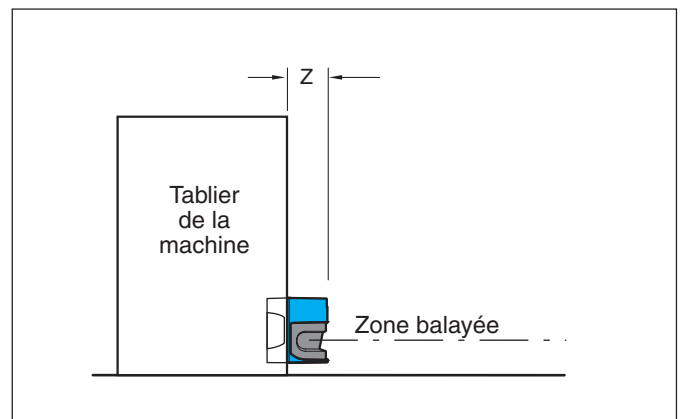
Avec toujours :  $H_s \leq 1000 \text{ mm}$ ,  $86,5 \text{ mm} \leq Z \leq 156 \text{ mm}$

#### Remarque :

Avant tout montage du scrutateur, il faut impérativement calculer l'altitude de la zone de scrutation  $H_s$  pour l'altitude de montage  $H_A$  !

Consultez la section „Montage du PLS“ pour déterminer les dimensions nécessaires de la zone de scrutation compte tenu des filetages de fixation du capteur.

L'altitude minimale de montage dépend de la profondeur d'encastrément. Plus le PLS est encastré profondément, plus vous pouvez le monter bas. Faites attention à ne pas créer une zone d'ombre à la périphérie du champ de protection. En considération de la résolution du PLS et de la possibilité d'un accès en rampant sous la zone de scrutation, appliquez les conseils du chapitre „Préparation du site d'implantation“.



Réalisation d'un encastrément

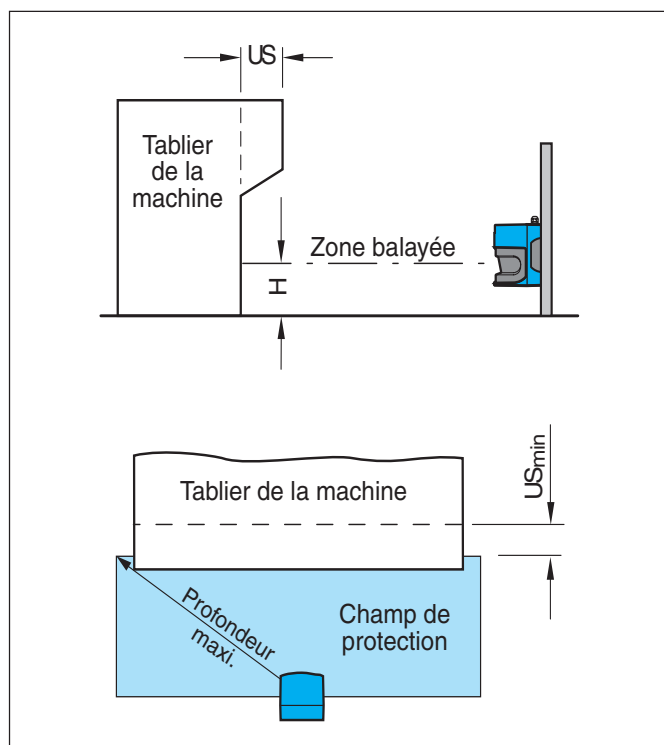
### Monter le scrutateur de l'autre côté du tablier machine ou latéralement

Si le PLS est gênant dans un montage dans le tablier de la machine il est toujours possible de le monter du côté opposé. Pour cela il faut pratiquer obligatoirement une découpe dans le tablier à cause de la tolérance de mesure du PLS.

La découpe indispensable minimale  $US_{min}$  se calcule selon la formule suivante :

$$US_{min} = (2 \times SF_{distance}) - d = (2 \times \text{Max. erreur de mesure}) - d$$

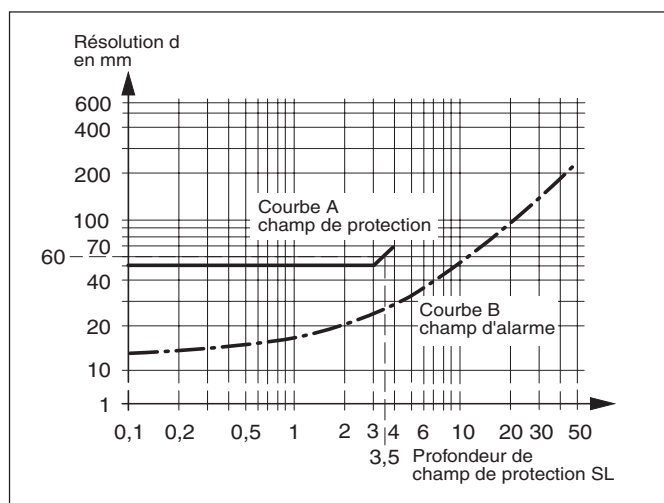
L'erreur de mesure maximale dépend de la profondeur maximale du champ de protection  $SL_{max}$  et vaut jusqu'à 2 m max. de portée 94 mm, et 131 mm au-delà de 2 m max. de portée. La résolution à cette portée se déduit facilement du graphique. Pour l'application de cette formule, la distance entre le périmètre du champ de protection et le tablier de la machine ne doit pas dépasser l'erreur de mesure. Si le périmètre du champ de protection est plus éloigné du tablier, la valeur de  $US_{min}$  doit être augmentée en conséquence.



Montage du capteur de l'autre côté du tablier machine ou latéralement

Exemple d'interprétation :

**Vous avez établi une profondeur maximale de champ de protection de 3500 mm. D'après le graphique, la résolution  $d_{max}$  est donc égale à 60 mm.**



Graphique : profondeur de champ de protection et résolution

## 5.2 Zone de protection dynamique et PLS

Pour les applications sur chariot, et selon le cas, le capteur peut être utilisé avec interdiction de redémarrage ou sans interdiction de redémarrage. Les prescriptions en vigueur pour le chariot doivent impérativement être observées.

Dans le fonctionnement „avec interdiction de redémarrage“, le dispositif d'acquiescement manuel de redémarrage doit être placé de manière à permettre de voir la totalité de la zone dangereuse. Cet équipement ne doit pas pouvoir être atteint depuis le capteur.

Dans le mode de fonctionnement „sans interdiction de redémarrage“, la zone <sup>1)</sup> à proximité immédiate du capteur (jusqu'à 4 cm de distance de la vitre frontale) doit être rendue inaccessible (au moyen p. ex. d'un arceau ou d'un montage encastré) ou bien un dispositif mécanique de détection doit être monté de façon à protéger le capteur.

Pour la mise en sécurité d'un chariot, il faut également, lors de la définition du champ de protection, prendre en considération l'accès latéral au chariot. On entend par là l'approche latérale du chariot, par une personne indétectable par le capteur (allée latérale). Dans le cas où un tel accès est possible, le champ de protection doit être plus large que le chariot.

Pour les applications de mise en sécurité de chariots, il faut s'assurer, que pour des champs ayant une profondeur supérieure à 2 m, aucun réflecteur ne puisse apparaître dans la zone balayée, aux alentours du périmètre protégé, car sous certaines conditions extrêmes, il pourrait en résulter une erreur de mesure conduisant à surestimer la distance. Si la présence de réflecteurs dans le plan de balayage ne peut pas être évitée, il faut ajouter une marge de sécurité de 10 cm à l'erreur maximale de mesure<sup>2)</sup>.

La réduction de moitié de la marge d'erreur par rapport au fonctionnement en statique est fondée sur des considérations dynamiques.

L'erreur maximale de mesure est de :

- pour un champ de protection  $\leq 2$  m 94 mm
- pour un champ de protection  $> 2$  m 131 mm

Dans le cas où les limites sont fixes (murs) aucun réflecteur ne doit se trouver dans la zone balayée, parce que quelqu'un qui se déplacerait le long de la limite pourrait contourner le champ de protection.

La définition graphique ou numérique du périmètre du champ de protection, doit respecter une distance minimale entre les obstacles fixes et le champ; cette distance est de 94 mm des champs de protection de dimension inférieure à 2 m et de 131 mm pour ceux de dimension supérieure à 2 m; dans le cas contraire, les obstacles fixes pourraient être perçus comme pénétrant dans le champ de protection.

Pour l'utilisation de l'autoapprentissage, il faut encore ajouter une marge d'erreur de mesure de 45 mm pour tenir compte de la précision de mesure du contour appris.

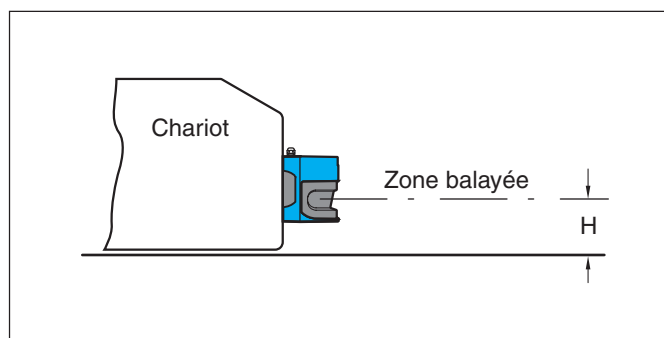
### Recommandation

**Dans les installations mobiles, il est recommandé d'apposer sur le chariot, un panneau ou un imprimé de la configuration de la zone de protection, afin de faciliter l'exécution des tests périodiques de l'installation.**

- <sup>1)</sup> Un radar optique ne peut pas distinguer entre des salissures de la vitre frontale et des obstacles se trouvant à proximité immédiate de la vitre. Pour améliorer la disponibilité du PLS, il est conçu pour que des corps pratiquement noirs comme du velours noir ou des chaussures noires soient détectés avec certitude à une distance de 4 cm, de la vitre frontale.
- <sup>2)</sup> Exactitude de mesure du capteur selon les critères techniques utilisés en matière de sécurité : le capteur détermine la distance d'un obstacle d'après le temps aller et retour d'une impulsion lumineuse ultracourte. Afin d'optimiser l'exactitude de mesure sur des obstacles à très faible réémission, comme des étoffes noires (1,8 % réémission) et jusqu'à des réflecteurs de précision (10 000 % réémission) le PLS effectue une évaluation du signal reçu. S'il se trouve un objet sombre devant un réflecteur, sous certaines conditions bien spécifiées, la distance de l'objet sombre peut être surévaluée d'une longueur maximale de 10 cm. Une personne pourrait dans ces conditions pénétrer de 10 cm au maximum dans zone de protection avant que le PLS de la détecte.  
Cette erreur de mesure n'est possible que si les conditions suivantes sont toutes remplies simultanément :
  - La distance de l'obstacle est supérieure à deux mètres,
  - l'obstacle a une dimension inférieure à 140 mm,
  - le réflecteur est dans la zone balayée,
  - l'angle de renvoi est inférieur à  $\pm 30^\circ$  par rapport à la direction du capteur,
  - la réémission de l'objet est d'environ 1,8%.
  - le réflecteur n'est pas éloigné de plus de deux mètres derrière l'objet,
  - le réflecteur est propre et de bonne qualité.

## Préparation du site d'implantation

Dans les considérations suivantes, on ne tient compte que de la vitesse du chariot, la vitesse éventuelle de la personne n'est pas prise en compte. On suppose en effet qu'une personne venant à la rencontre du chariot reconnaît au moins le danger et s'arrête.



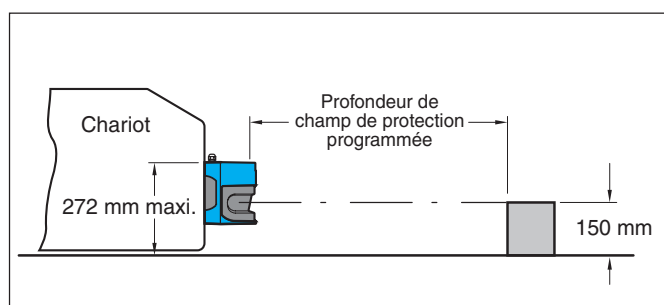
Montage du capteur sur un chariot

## Altitude de montage :

Etant donné que le chariot se déplace et donc le PLS aussi, une résolution de 70 mm est largement suffisante pour la détection d'une personne (en statique on prend 50 mm). Il en résulte, que dans les applications mobiles, il n'y a pas besoin d'augmenter l'altitude de détection lorsque le champ de protection dépasse 2,90 m de profondeur.

Le capteur doit être réglé selon la norme EN 1525 afin qu'un corps d'une épaisseur maximale de 200 mm soit détecté dans le champ de protection et conduise à un arrêt sûr quelles que soient les circonstances. (Recommandation : montage à une hauteur de 150 mm)

La zone de scrutation ne devrait pas tomber sous les 100 mm, car le risque de détection de poussière dont la concentration est plus élevée au voisinage du sol augmente considérablement et pourrait conduire à de fausses détections.



Altitude de montage :

## Type d'implantation

Il y a deux types d'implantation que l'on peut envisager.

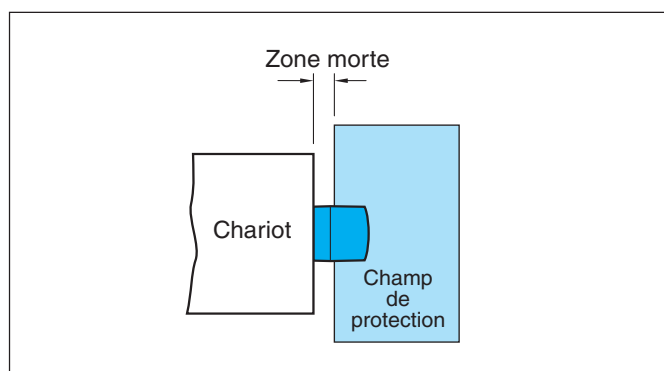
Montage à l'avant :

Dans ce type d'implantation, il y a une zone morte de chaque côté du capteur; il faut les masquer mécaniquement (habillage) ou disposer un détecteur mécanique pour protéger également ces zones. Une alternative consiste à limiter l'accélération en imposant un minimum de 3 s pour atteindre des vitesses supérieures à 0,3 m/s.

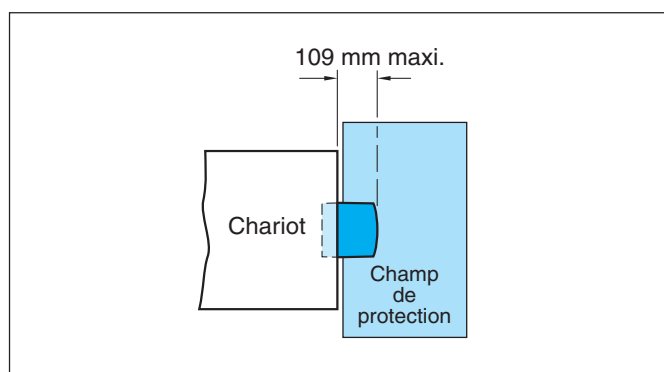
Habillage du chariot :

Le capteur doit être implanté de telle manière qu'il n'y ait virtuellement aucune zone morte c. à d. que les zones mortes doivent être < 70 mm. Le véhicule peut alors accélérer de manière à atteindre la vitesse de 0,3 m/s en une seconde. Pour remplir cette condition le PLS ne doit pas dépasser de plus de 109 mm de l'extrémité avant du chariot.

Dans le cas où la zone à proximité immédiate du capteur (4 cm au-delà de la vitre frontale) est protégée p. ex. par un arceau, une découpe la rendant inaccessible ou un dispositif mécanique de détection couvrant ces 4 cm, l'accélération peut être quelconque.



Type d'implantation. Montage à l'avant :



Type d'implantation. dans la carrosserie du chariot :

## Détermination des champs de protection nécessaires

Pour la configuration du champ de protection pour les applications sur chariot, il faut en plus de la distance de freinage propre du chariot tenir compte de marges complémentaires.

L'équation de la profondeur du champ de protection SL est :

$$SL = S_A + Z_M + Z_R + Z_E + Z_F + Z_B$$

dans laquelle  $S_A$  représente la distance d'arrêt du chariot,

$Z_M$  la marge d'erreur de mesure générale du PLS,

$Z_R$  la marge d'erreur de mesure supplémentaire dans l'éventualité de réflexions entraînant ce type d'erreur,

$Z_E$  la marge d'erreur de mesure induite par l'autoapprentissage (voir les remarques de configuration importantes sur la protection de zones dynamiques),

$Z_F$  la marge supplémentaire nécessaire lorsque la hauteur libre sous chariot ne permet pas le passage du pied

et enfin  $Z_B$  la marge d'erreur pour tenir compte de la fatigue des freins.

La distance d'arrêt  $S_A$  représente la somme de la distance de freinage propre du chariot à la vitesse maximale avec la charge maximale  $S_{Br}$  et de la distance parcourue pendant le temps de réponse du capteur  $S_{Ans}$ .

$$S_A = S_{Br} + S_{Ans}$$

Dans laquelle  $S_{Br}$  est la spécification du constructeur du chariot.

$$\text{et } S_{Ans} = T_{Ans} \times V_{max}$$

Le temps de réponse du capteur  $T_{Ans}$  vaut 80 ms dans la configuration usine du PLS.

La marge d'erreur  $Z_M$  dépend de la portée effectivement utilisée du PLS. Pour une portée jusqu'à 2 m l'erreur maximale est de 9,4 cm au-delà de 2 m, elle vaut 13,1 cm. La profondeur maximale du champ de protection  $SL_{max}$  se déduit de la distance la plus grande de la périphérie du champ de protection au centre du PLS (voir les informations de importantes sur la protection de zones dynamiques).

La marge d'erreur  $Z_R$  est obligatoire si des objets réfléchissants peuvent se trouver dans la zone de scrutation. Si la présence de réflecteurs dans le plan de balayage ne peut pas être évitée, et que la profondeur du champ de protection dépasse 250 cm il faut ajouter une marge de sécurité de 10 cm (voir les informations de importantes sur la protection de zones dynamiques).

La marge d'erreur  $Z_E$  est obligatoire si le champ de protection a été défini par la méthode d'apprentissage automatique. Cette marge prend en compte l'erreur de mesure lors de l'acquisition du contour du champ de protection. Cette marge est indépendante des bords du champ de protection et est constante et égale à 45 mm.

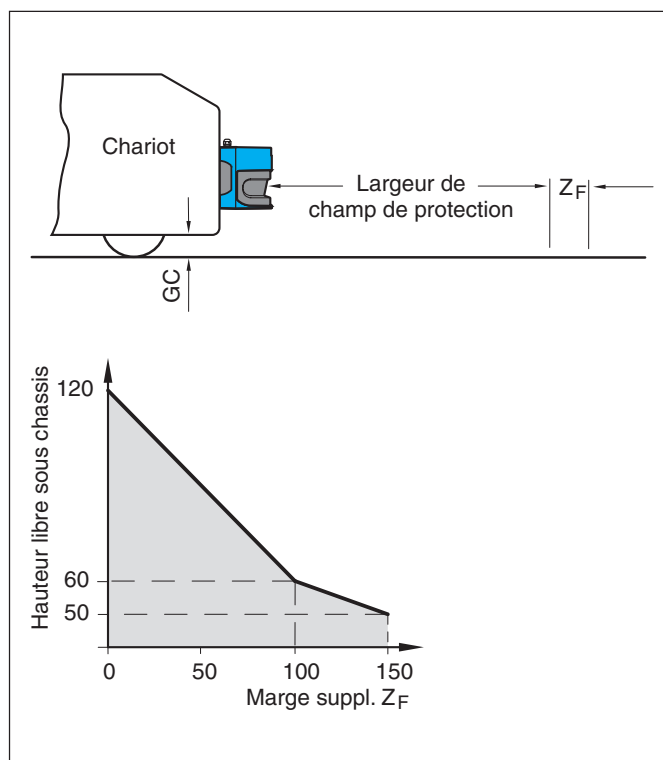
La distance  $Z_F$  est obligatoire car une personne est en général détectée au-dessus des pieds, ceux-ci ne sont alors pas pris en compte à ce point de vue. Sans cette marge de sécurité, une personne pourrait être blessée aux pieds.

Le graphique ci-contre indique la marge supplémentaire  $Z_L$  à utiliser en fonction de la hauteur libre sous chariot

La marge de sécurité nécessaire pour tenir compte d'une fatigue des freins  $Z_B$  – dans la mesure où elle n'est pas incluse dans la distance d'arrêt – doit être prise égale à 10 % de la distance d'arrêt.

Pour la largeur du champ de protection, il faut également apporter une correction  $S_B$ . Ici on n'ajoutera qu'une distance  $Z_M$  égale à la marge d'erreur générale du PLS (plus le cas échéant  $Z_R$  et  $Z_E$ ).

Puisque  $Z_M$  pour la largeur du champ de protection et  $Z_M$  pour la profondeur du champ de protection se calculent à partir de la profondeur maximale du champ de protection  $SL_{max}$ , ces deux corrections sont toujours égales.



## Exemple de configuration

### Recommandations :

Avec le logiciel utilisateur PLS/LSI, il faut toujours entrer des valeurs entières en cm. Il faut donc arrondir le résultat des calculs au centimètre supérieur.

La distance d'arrêt  $s$  est celle nécessaire au chariot pour s'arrêter à la vitesse maximale (compte tenu du temps de réponse du capteur).

#### Exemple de calcul 1:

Distance d'arrêt: 180 cm (compte tenu de l'usure des freins)  
 Largeur de chariot: 140 cm (PLS positionné au milieu)  
 Hauteur libre sous chassis: > 12 cm

$$\begin{aligned}
 \text{Distance maxi. de mesure} &= \sqrt{180^2 + 70^2} = 193,1 \text{ cm} \\
 Z_L &= 9,4 \text{ cm Erreur de mesure du PLS} \\
 &\quad (\text{distance maxi. de mesure} < 2 \text{ m}) \\
 + 0 \text{ cm} &\quad \text{pour hauteur libre sous chassis} \\
 &\quad (\text{hauteur libre} > 12 \text{ cm}) \\
 + 0 \text{ cm} &\quad \text{pour l'usure des freins} \\
 &\quad (\text{déjà prise en compte dans la distance d'arrêt}) \\
 \hline
 &= 9,4 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

La longueur du champ de protection à configurer est de 190 cm.

$$\begin{aligned}
 Z_B &= 9,4 \text{ cm Erreur de mesure du PLS} \\
 \hline
 &= 9,4 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

La largeur du champ de protection à configurer est de 80 cm (des deux côtés du PLS).

#### Exemple de calcul 2:

Distance d'arrêt: 300 cm (sans usure des freins)  
 Largeur de chariot: 200 cm (PLS positionné au milieu)  
 Hauteur libre sous chassis: < 5 cm  
 Des réflecteurs peuvent se trouver sur la zone balayée.

$$\begin{aligned}
 \text{Distance maxi. de mesure} &= \sqrt{300^2 + 100^2} = 316,2 \text{ cm} \\
 Z_L &= 13,1 \text{ cm Erreur de mesure du PLS} \\
 &\quad (\text{distance maxi. de mesure} > 2 \text{ m}) \\
 + 15,0 \text{ cm} &\quad \text{pour hauteur libre sous chassis} \\
 &\quad (\text{hauteur libre} < 5 \text{ cm}) \\
 + 30,0 \text{ cm} &\quad \text{pour l'usure des freins} \\
 + 10,0 \text{ cm} &\quad \text{pour les réflecteurs éventuels} \\
 &\quad \text{sur la zone balayée} \\
 \hline
 &= 68,1 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

La longueur du champ de protection à configurer est de 369 cm.

$$\begin{aligned}
 Z_B &= 13,1 \text{ cm Erreur de mesure du PLS} \\
 + 10,0 \text{ cm} &\quad \text{Erreur de mesure réflecteurs } Z_R \\
 \hline
 &= 23,1 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

La largeur du champ de protection à configurer est de 124 cm (des deux côtés du PLS).

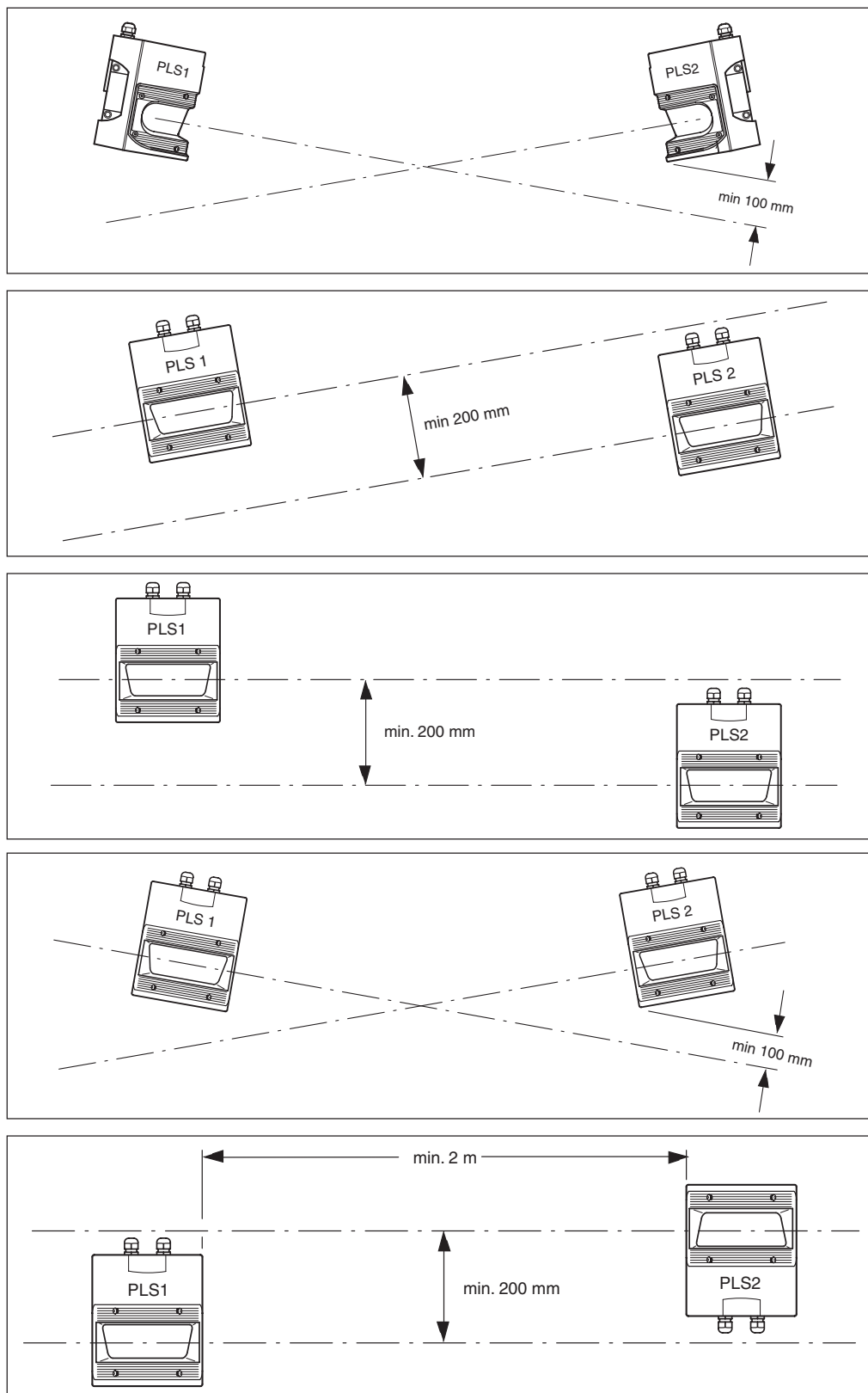
## 5.3 Si vous utilisez plusieurs PLS

Le PLS est construit de telle façon qu'une influence réciproque de capteurs différents est très peu probable.

Si vous voulez cependant être absolument certain que cela ne causera pas de détection intempestive, vous devez monter les capteurs comme indiqué ci-après.

Vous devez dans tous les cas observer les prescriptions de la norme EN 999.

Il existe trois systèmes de fixation qui vous permettent de poser les capteurs avec des angles différents. Vous trouverez dans la section „montage du PLS“ les figures et les informations nécessaires.



# 6 Liste de colisage

Elle comprend :

- un capteur PLS
- un kit de raccordement (prise/boîtier pour l'alimentation et l'interface),
- le logiciel utilisateur PLS/LSI (sur une disquette 3,5"),
- le manuel utilisateur,
- le présent manuel technique.

## Accessoires recommandés

Voici quelques informations sur les accessoires les plus importants. Vous trouverez une liste complète dans l'appendice.

### Kits de raccordement

Normalement vous recevez le kit de raccordement 1. Il contient les prises en boîtier permettant de raccorder l'alimentation et l'interface, il n'y a pas de câble dans ce kit.

Si vous le souhaitez, vous pouvez commander à la place du kit 1 l'un des kits 2 à 7 ; ils comprennent un câble d'alimentation prêt à l'emploi. Ce câble est livré uniquement avec la prise avec la sortie vers le haut du PLS.

Il existe plusieurs types de câble à votre disposition.

Référence :

kit 1, sans câble d'alimentation	2 016 184
kit 2, avec câble d'alimentation de 3 m	2 016 185
kit 3, avec câble d'alimentation de 5 m	2 016 186
kit 4, avec câble d'alimentation de 10 m	2 016 187
kit 5, avec câble d'alimentation de 15 m	2 016 188
kit 6, avec câble d'alimentation de 20 m	2 016 189
kit 7, avec câble d'alimentation de 30 m	2 016 190

### Câble d'interface

Pour raccorder le capteur à un PC, vous pouvez utiliser le câble d'interface. Il existe en trois longueurs différentes.

#### Pour la RS 232 :

Référence :

Câble d'interface de 2 m	2 016 401
Câble d'interface de 5 m	2 016 402
Câble d'interface de 10 m	2 016 403

#### Pour la RS 422 :

Référence :

Câble d'interface de 3 m	2 019 130
Câble d'interface de 5 m	2 019 131
Câble d'interface de 10 m	2 019 132



## 7 Montage du PLS

Vous pouvez monter le PLS sans support directement sur un mur ou sur le sol. Utilisez pour cela les trous filetés situés derrière et sous le PLS.

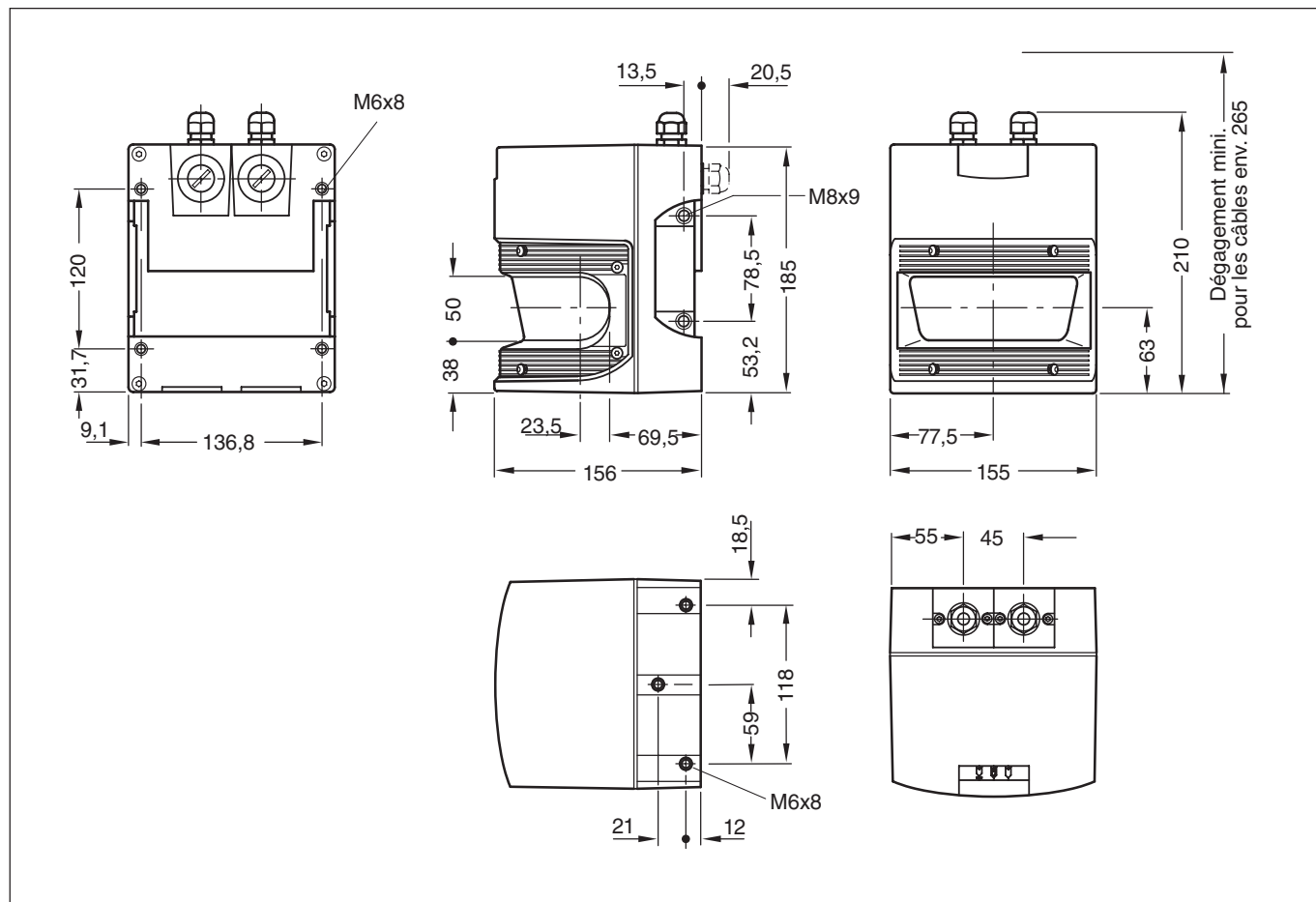
### Remarque :

Montez le PLS de façon à le protéger de l'humidité, de la poussière et des agressions extérieures.

Assurez-vous que le champ de vision du PLS n'est pas réduit du fait de son implantation mécanique.

Veillez à réduire les vibrations et les chocs auxquels il est soumis au-dessous de la valeur spécifiée pour le PLS.

Respectez scrupuleusement les indications figurant à l'appendice dans les caractéristiques techniques.



(toutes dimensions en mm)

Il existe trois systèmes de fixation qui servent à ajuster l'orientation du PLS et à l'immobiliser dans cette position.

Le système de fixation 1 se monte directement sur l'arrière du PLS et est utilisé pour la pose murale du PLS. La précision d'usinage des surfaces de contact du système de fixation 1 et du PLS autorise à échanger le PLS sans qu'aucun réglage complémentaire ne soit nécessaire.

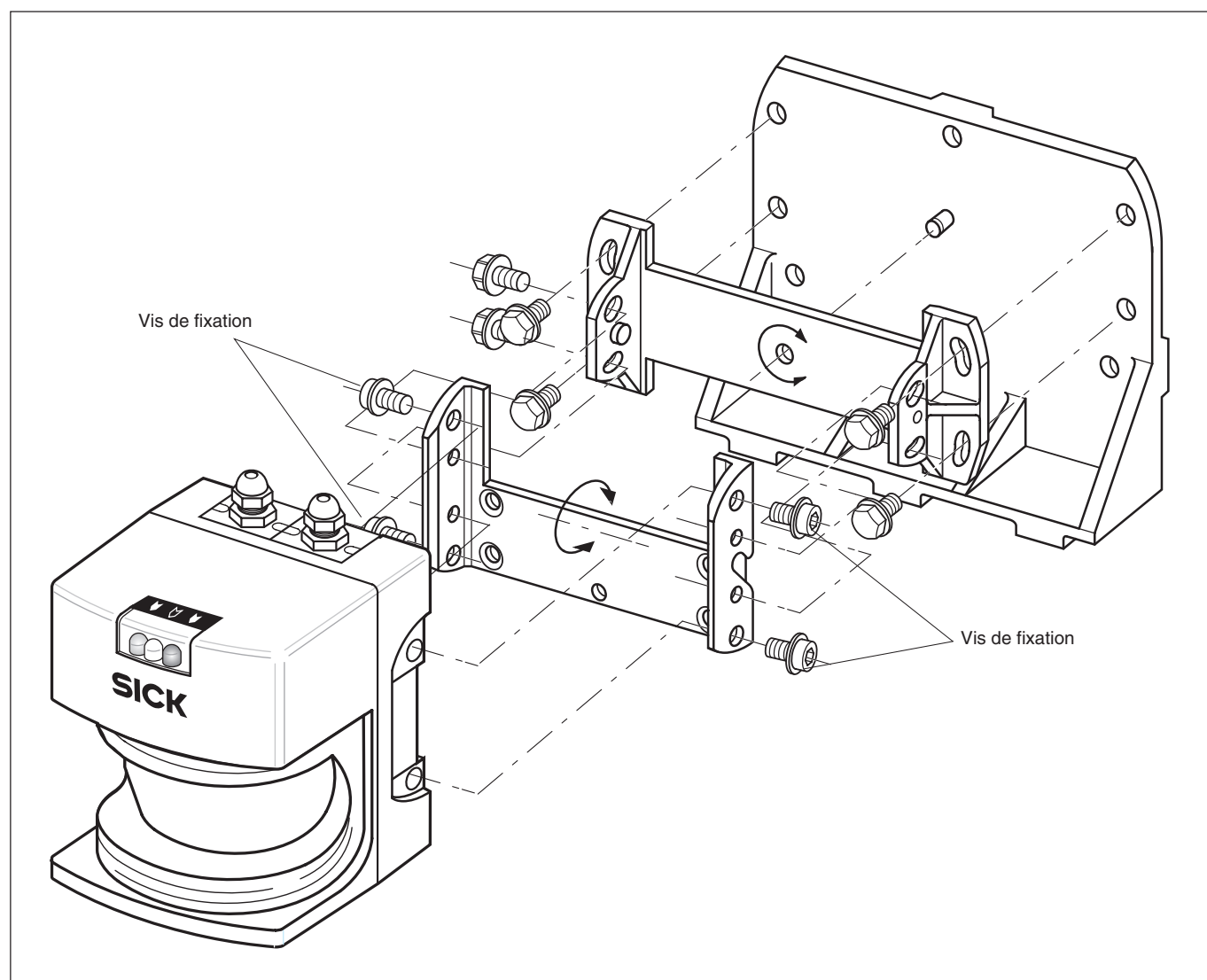
Le système de fixation 2 vient compléter le système de fixation 1, il permet un réglage fin dans deux plans (voir les flèches sur la figure ci-dessous). L'angle maximal de réglage est de  $\pm 11^\circ$ .

Le système de fixation 3 (s'utilise en complément des systèmes de fixation 1 et 2), il sert soit à un montage au sol stable soit, avec des parois non planes, à permettre de régler précisément l'axe oblique du système de fixation 2. L'angle maximal de réglage est de  $\pm 3,3^\circ$ .

Les plans cotés des systèmes de fixation se trouvent ci-après.

**Remarque :**

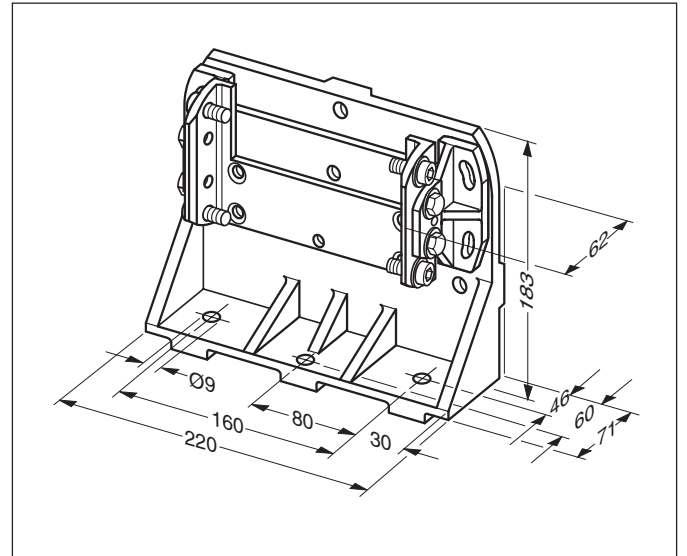
Dans les installations soumises à de fortes vibrations, vous devez au moyen de dispositifs d'arrêt adéquats vous prémunir contre le desserrage intempestif des vis de montage et de fixation. Vous devez contrôler régulièrement le bon état des fixations et des dispositifs d'arrêt.



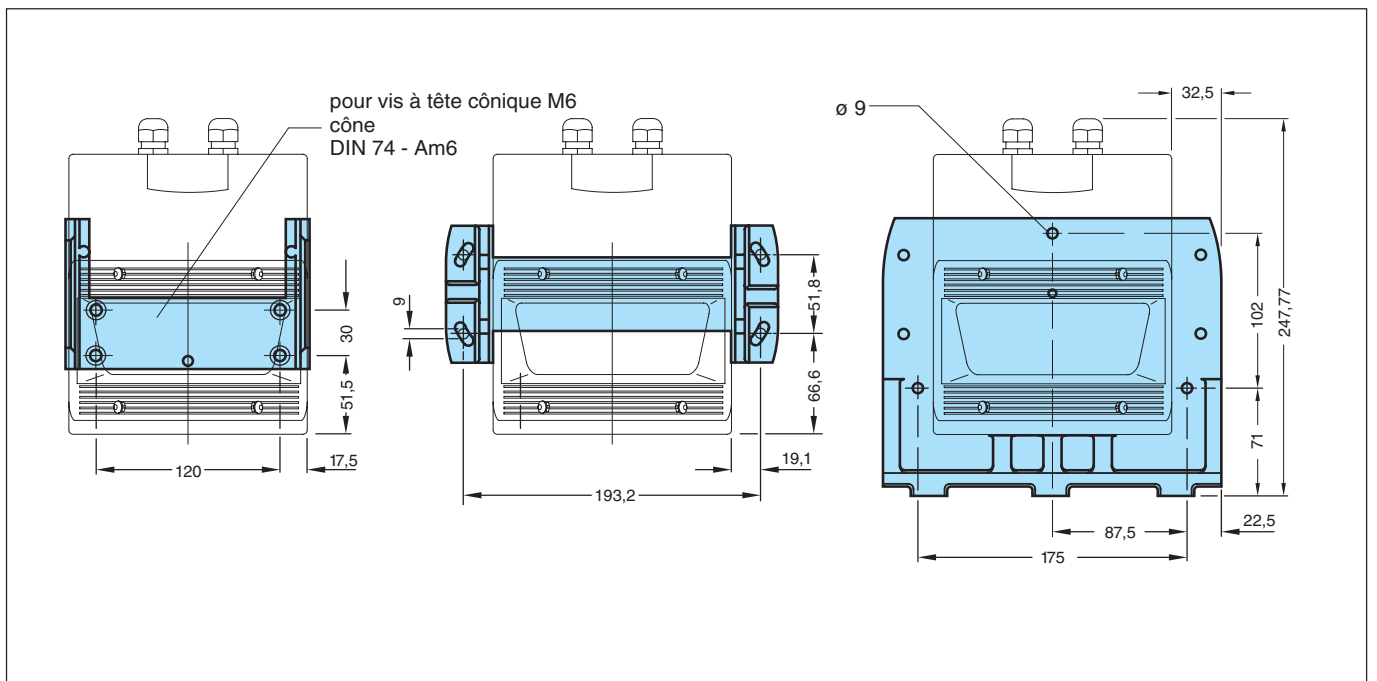
**Recommandations :**

La zone balayée se trouve à 63 mm au-dessus de la face inférieure du PLS.

Si vous utilisez un PLS posé avec les systèmes de fixation 1, 2 et 3 la zone balayée (si le montage est horizontal) se trouve à 102,5 mm au-dessus de la face inférieure du système de fixation 3.



(toutes dimensions en mm)



(toutes dimensions en mm)

## 8 Raccordement du PLS

Dans la liste de colisage des PLS, il y a deux prises en boîtier, l'une pour l'alimentation l'autre pour l'interface. Le contact électrique est établi par une prise Sub-D à neuf broches vissée à l'intérieur de ce boîtier qui sert de protection.

C'est seulement lorsque les prises sont assemblées correctement avec les vis de fixation convenablement serrées avec les joints correctement placés que le PLS peut atteindre la norme de protection IP 65. Si l'interface n'est pas utilisée, il faut obturer et monter la prise inutilisée de manière étanche.

Si vous le souhaitez, vous pouvez commander, à la place du kit standard de raccordement, l'un des kits qui comprennent un câble d'alimentation prêt à l'emploi (sortie par le haut de la prise). Pour plus d'information sur les kits de raccordement, consultez l'appendice au paragraphe „Accessoires“. Si vous montez les câbles, vous pouvez décider de faire sortir le câble par l'arrière ou par le haut du boîtier de la prise. Obturez le trou fileté non utilisé au moyen des inserts fournis avec le PLS.

### Recommandations :

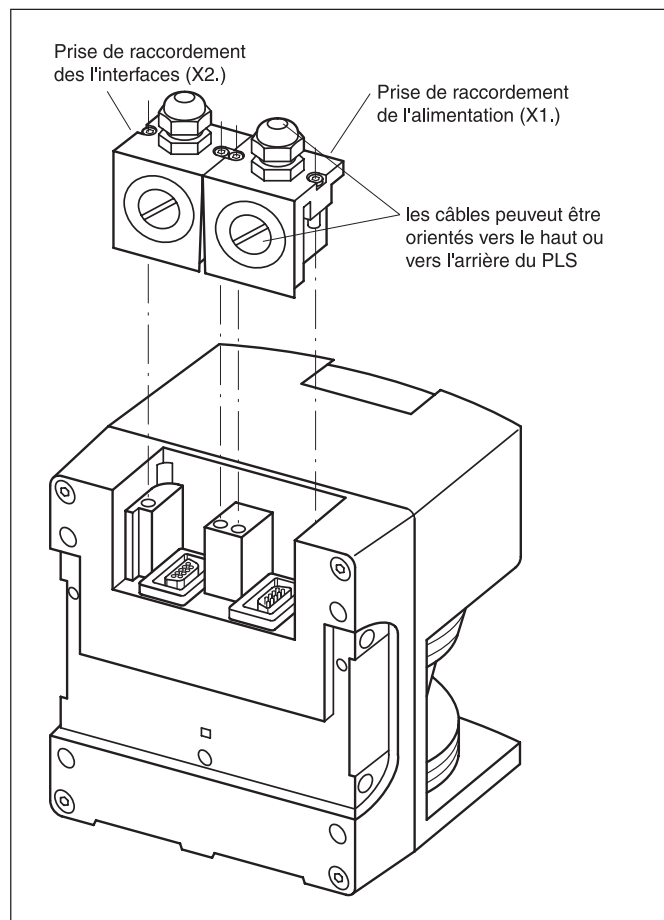
Disposez les câbles de liaison et le câble secteur de manière à les protéger d'éventuels dommages.

Si vous utilisez le LSI pour la mise en sécurité de zones dangereuses, assurez-vous que les commandes externes ainsi que tous les appareils connectés soient conformes au même niveau de sécurité.

Si vous câblez vous-même les prises, prenez garde de ne pas intervertir les câbles d'alimentation et d'interface.

Évitez de faire tomber les prises, car les connecteurs Sub-D pourraient être endommagés par le choc et ne plus s'emboîter correctement, devenant ainsi inutilisables.

- Vérifiez le positionnement et l'étanchéité du joint des prises.
- Présentez les prises du bon côté dans le dégagement prévu à cet effet dans le boîtier du PLS. Emboîtez les prises dans celles du PLS en pressant avec modération, Les prises sont correctement enfoncées lorsqu'il n'y a pas de jeux entre la prise et le boîtier du PLS au niveau du joint d'étanchéité.
- Puis seulement lorsque les prises sont complètement enfoncées, serrez les vis de maintien à tête six pans creux.



Raccordement du PLS

## Raccordement de l'alimentation X1.

Pour son alimentation, le PLS a besoin d'une tension continue de 24 V. Pour plus d'information, consultez l'appendice au paragraphe „Caractéristiques techniques“.

Sur la prise d'alimentation, vous devez raccorder les signaux suivants :

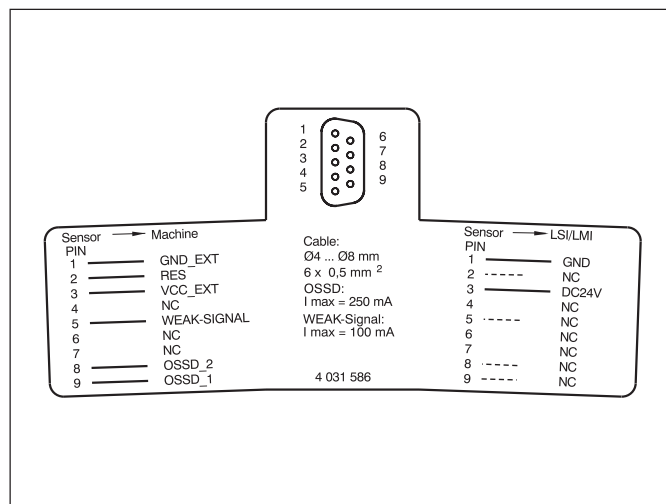
- VCC\_EXT et GND\_EXT à une alimentation délivrant 24 VCC, (la tension doit être mesurée au niveau du PLS),
- RESET/RESTART à l'interrupteur de redémarrage manuel (utilisé après que le PLS a détecté une intrusion dans le champ de protection),
- OSSD 1 et OSSD 2 à la commande d'arrêt d'urgence de la machine, il s'agit des deux sorties de sécurité,
- WEAK SIGNAL, il s'agit d'une sortie supplémentaire qui permet soit d'avertir de l'encrassement de la vitre frontale soit de la pénétration dans le champ d'alarme soit les deux à la fois. Lorsque le PLS lors de son autotest interne trouve un défaut, la sortie oscille à une fréquence de 4 x / seconde (voir la section 11.2 : „Les indicateurs LED du PLS“).

### Remarque :

Chaque sortie de sécurité OSSD ne doit commander qu'un seul élément de commutation. S'il est nécessaire d'actionner plusieurs éléments, il faut obligatoirement utiliser un étage supplémentaire intermédiaire.

Si vous chargez les sorties statiques directement avec p. ex. des lampes, vous devez respecter les consignes suivantes:

- L'impédance de la charge (plus forte à froid pour une lampe) ne doit pas entraîner une surcharge des sorties de sécurité, sinon la limitation de courant intervient.
- La charge doit avoir un comportement dynamique passe-bas ( $f_c < 500$  Hz), afin de ne pas shunter les impulsions de test, ce qui conduirait à une mise en sécurité des sorties.
- La capacité parallèle équivalente de la charge doit être de 100 nF au plus. Cela est particulièrement important lors de l'emploi de contacteurs électromagnétiques de sécurité.



Prise d'alimentation PLS modèle 101-312

N° broche	Signal véhiculé	Couleur du fil
1	GND_EXT (Masse)	brun
2	RESET/RESTART(redémarrage)	bleu
3	VCC_EXT (24 VCC)	rouge
4	NC	—
5	WEAK-SIGNAL (signal faible) (Alarme encrassement ou champ d'alarme occulté)	gris
6	NC	—
7	NC	—
8	OSSD_2 (sortie de sécurité 2)	turquoise
9	OSSD_1 (sortie de sécurité 1)	orange

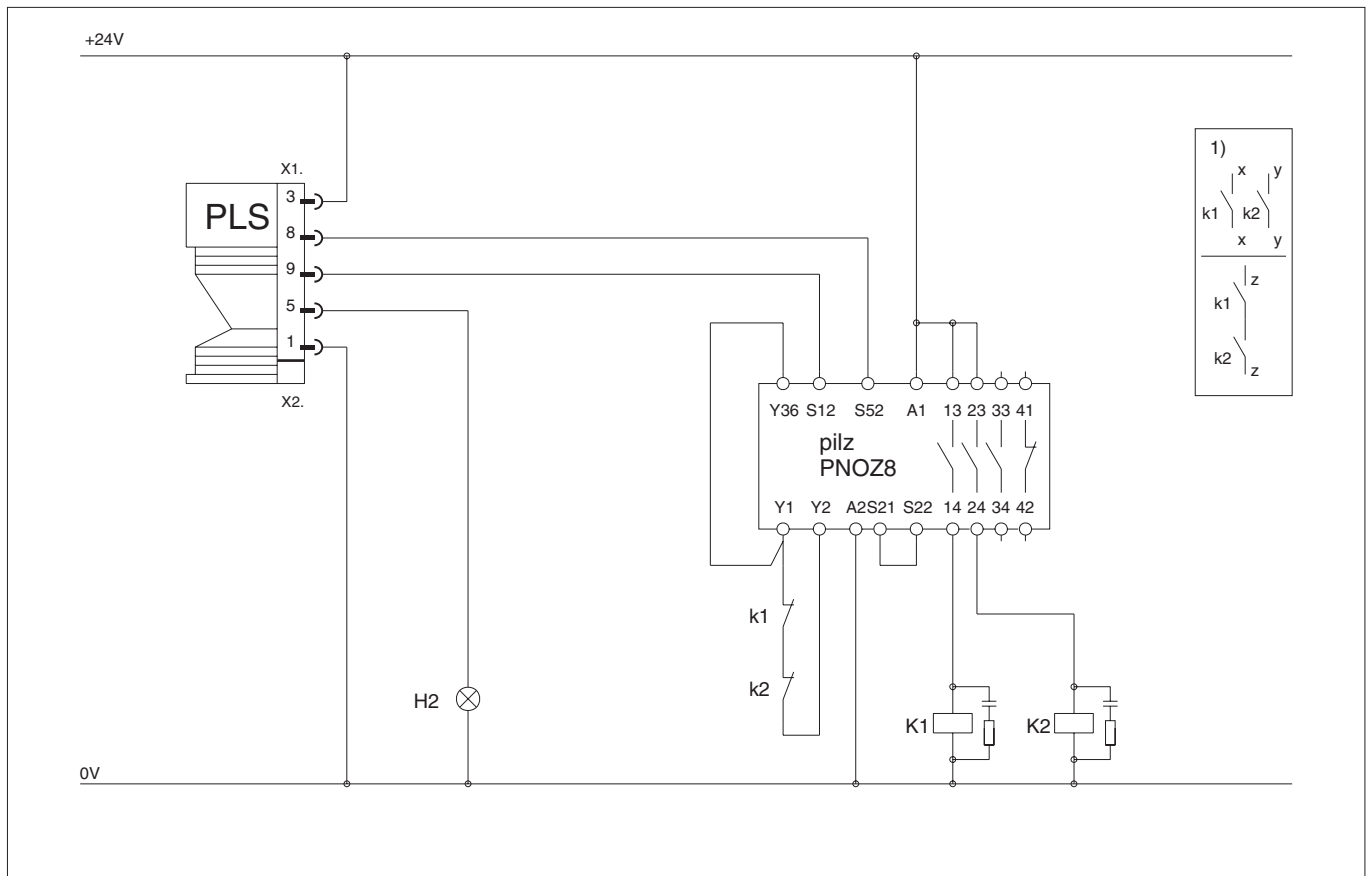
Connecteur d'alimentation Couleur du fil

## Exemple de raccordement

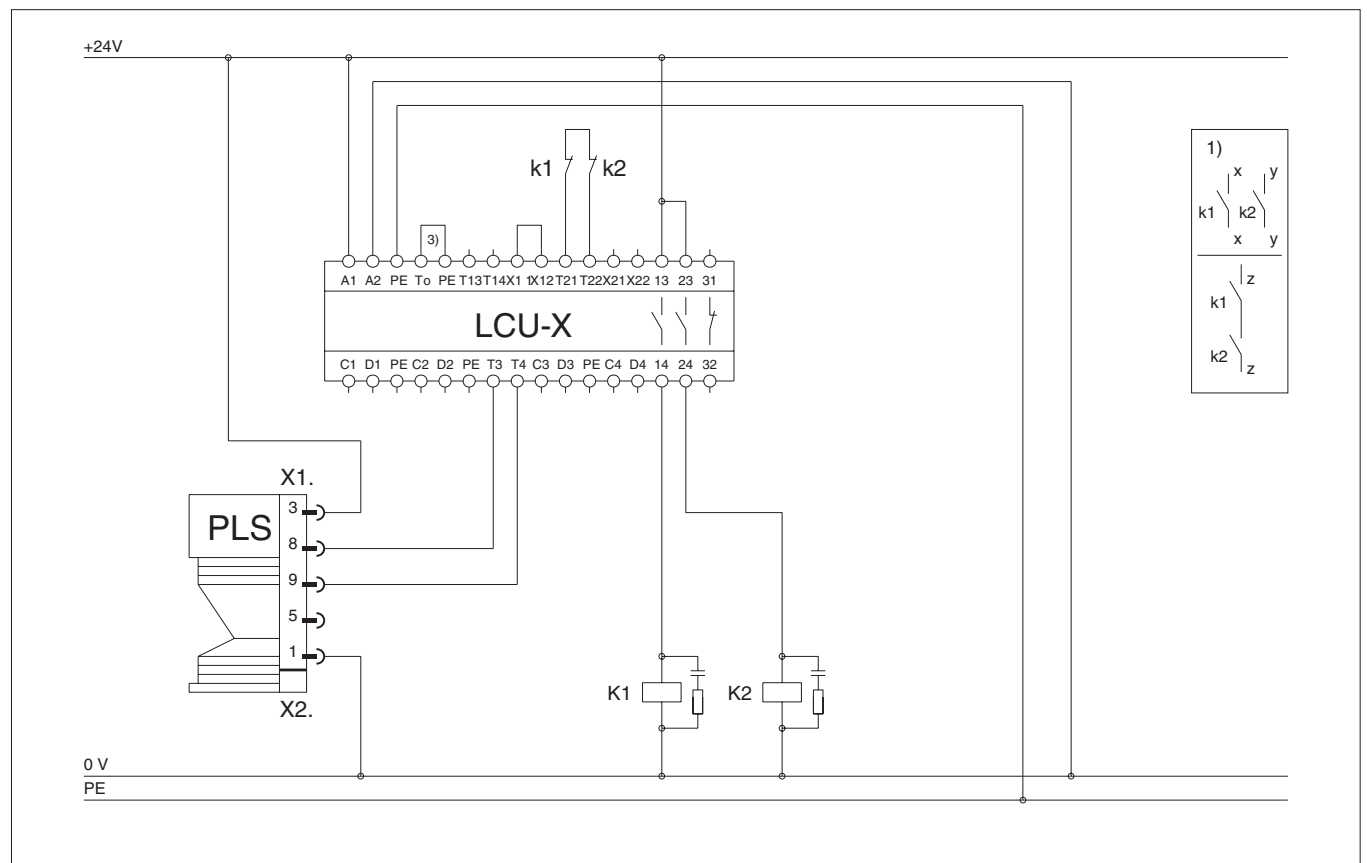
Selon les utilisations, vous devez relier les broches de la prise d'alimentation de manières différentes.

Dans les pages suivantes, vous trouverez des exemples pour plusieurs applications.

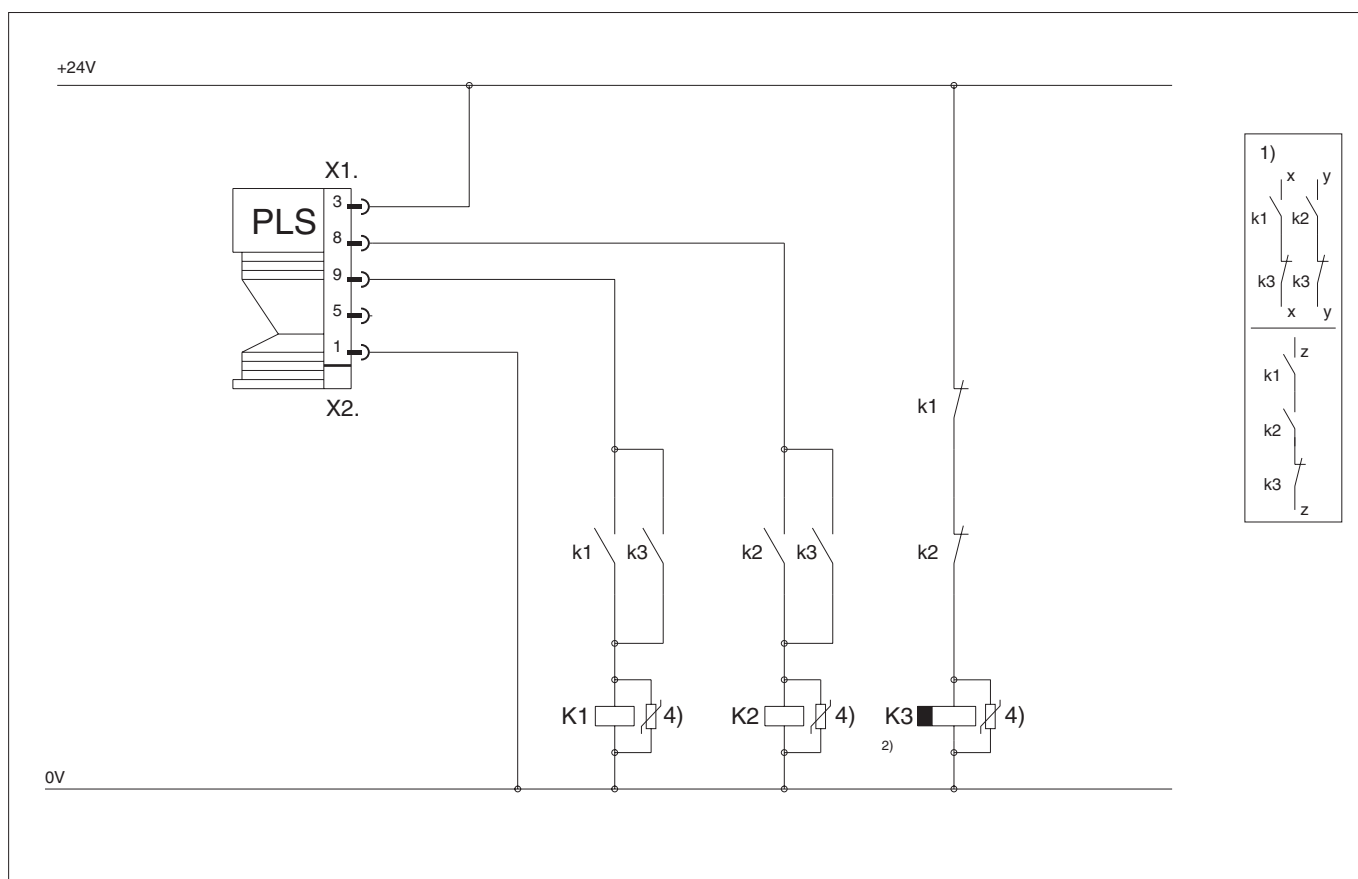
Lorsque qu'un ou plusieurs PLS sont raccordés à un LSI, les sorties de sécurité du ou des PLS (OSSD) ne doivent en aucun cas être exploitées.



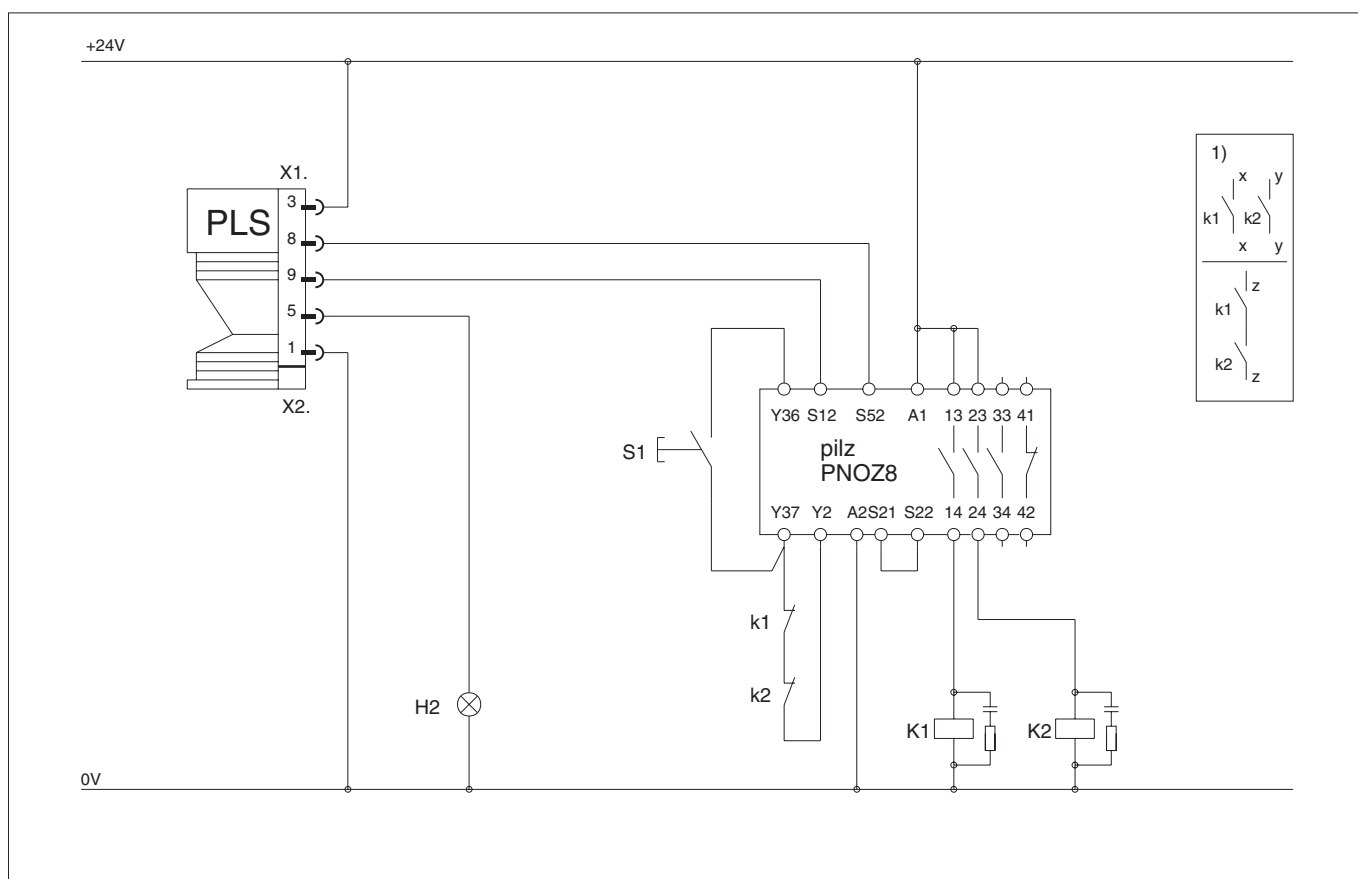
PNOZ 8 / sans interdiction de redémarrage avec contrôle des contacteurs commandés



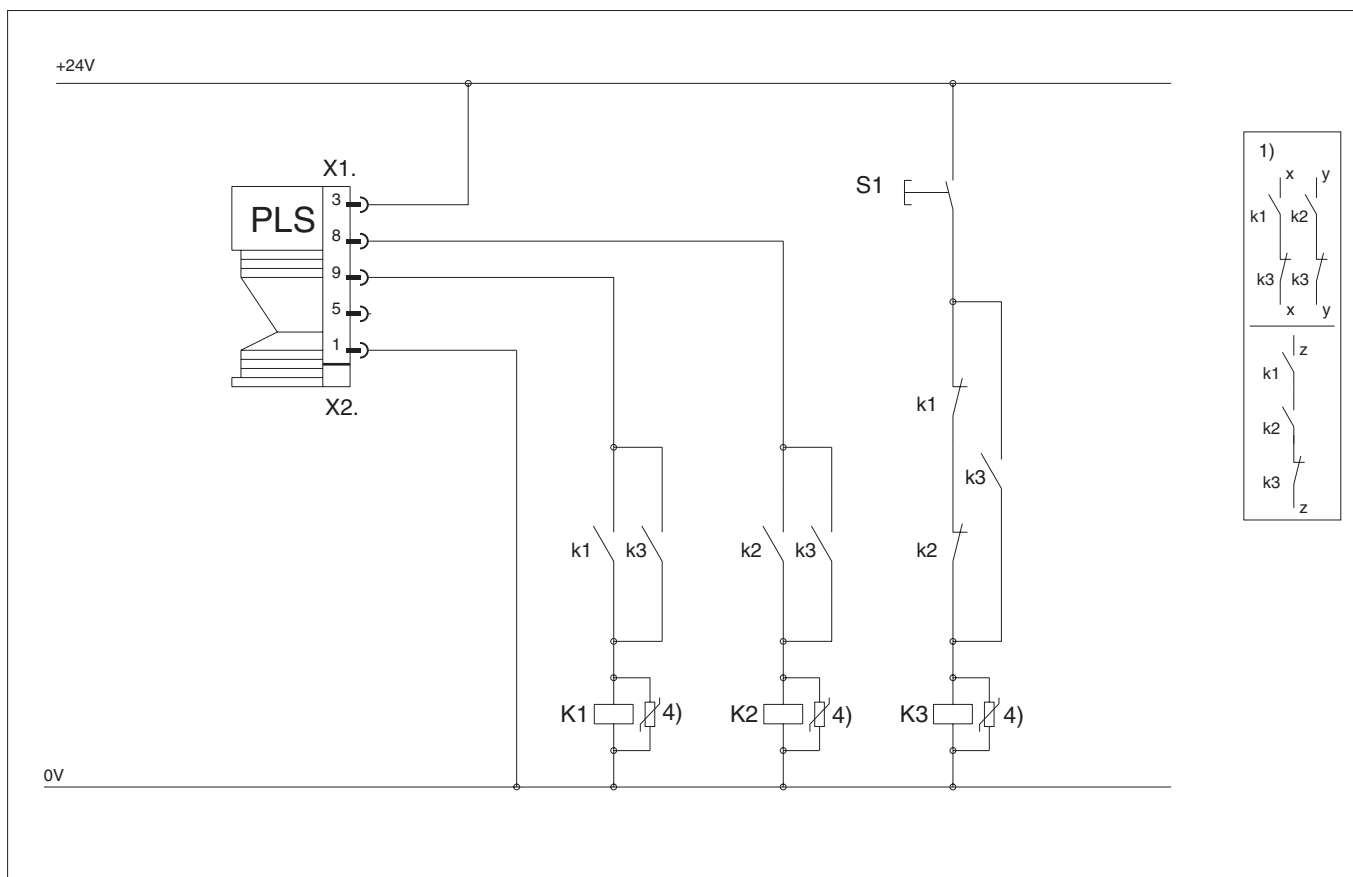
LCU-X / Mode protection sans interdiction de redémarrage avec contrôle des contacteurs commandés



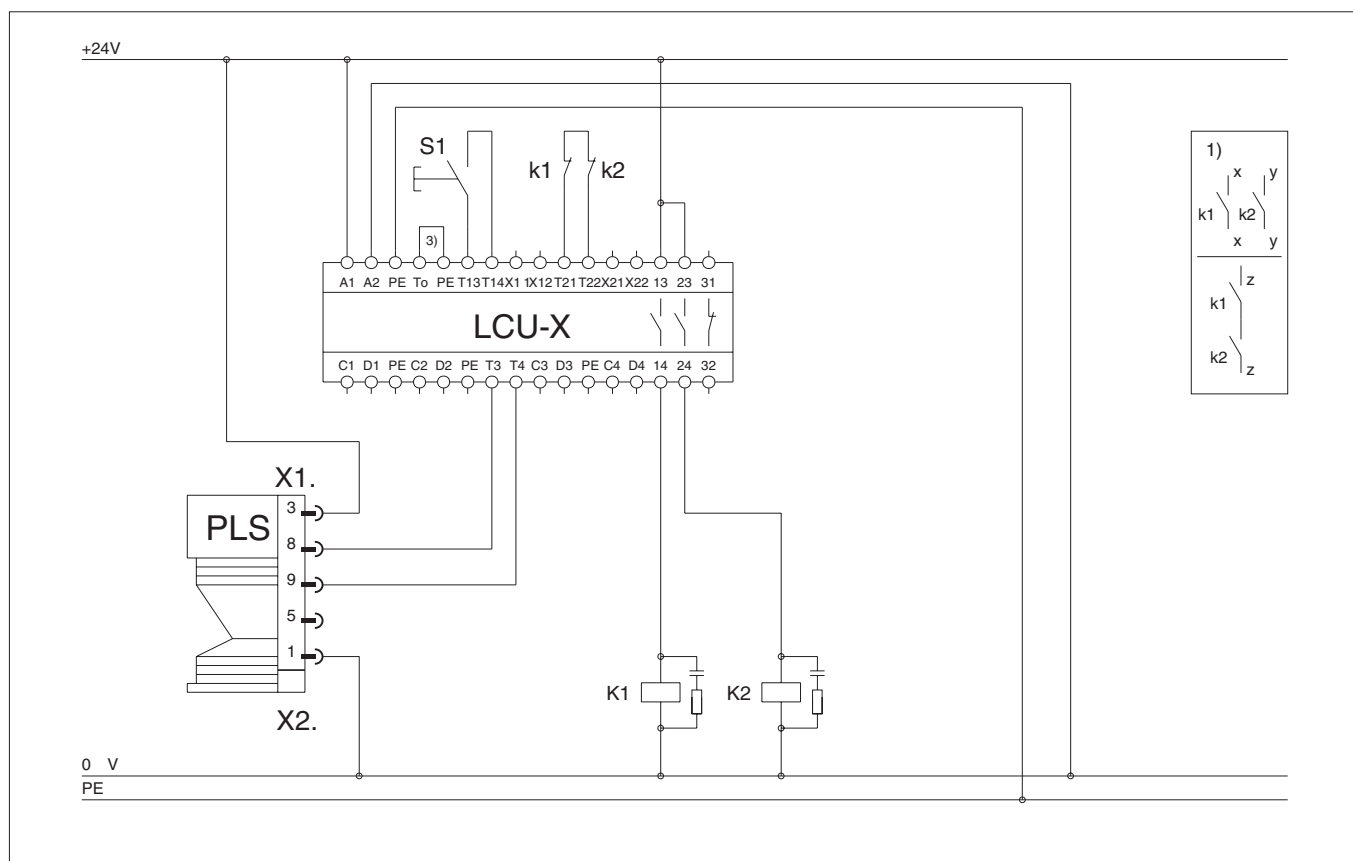
Les sorties de sécurité (OSSD) du PLS commandent des relais à contacts guidés, fonctionnement sans interdiction de redémarrage



PNOZ 8 / avec interdiction de redémarrage et contrôle des contacteurs commandés



Les sorties de sécurité (OSSD) du PLS commandent des relais à contacts guidés, fonctionnement avec interdiction de redémarrage



LCU-X / Mode protection avec interdiction de redémarrage avec contrôle des contacteurs commandés



## Remarques concernant les exemples de raccordement

### Remarque :

Utilisez exclusivement des relais de sécurité à contacts guidés.  
Antiparasitez les charges commutées de façon à éviter les étincelles aux bornes des contacts.

- 1) Circuit des sorties. Les contacts commandés doivent être contrôlés afin qu'en cas d'ouverture de la boucle ainsi formée, l'arrêt du mouvement dangereux soit activé. La conformité aux catégories 3 et 4 selon EN954-1 exige que la commande se fasse sur deux canaux (circuits x, y) chacun ayant son contact de contrôle. Le raccordement monocal à la machine (circuit z) ne peut se faire qu'avec une commande elle-même monocal et en prenant en considération une analyse de risque qui en détermine la possibilité éventuelle.  
Assurez-vous de ne pas dépasser les valeurs limites de la charge des sorties.
- 2) Pour garantir l'enclenchement des relais K1 et K2 pendant la phase de commutation, il faut maintenir K3 pendant le temps nécessaire qui dépend des caractéristiques des relais K1 et K2 et de la tension d'alimentation effective.  
Il est nécessaire de protéger les circuits de commande avec un dispositif de protection contre les surintensités.
- 3) Selon (VDE 0160) il faut établir la compensation de potentiel lorsque le 0 V de l'alimentation n'est pas connecté au conducteur de terre de protection (PE).
- 4) Les varistors doivent avoir une tension de service en alternatif maximale de 25 V efficaces (RMS)

## Raccordement du connecteur d'interface

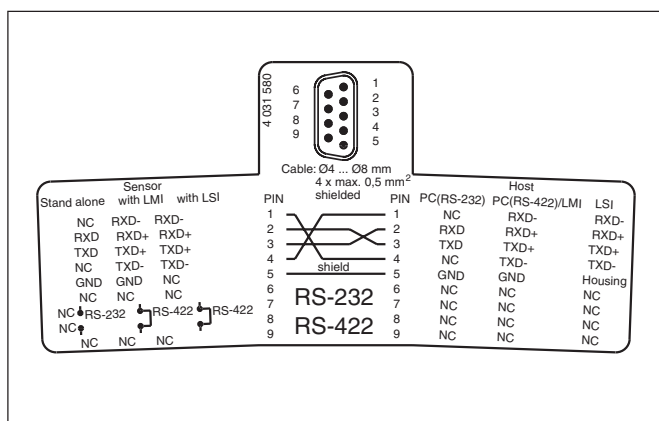
Le modèle PLS 101-312 communique au moyen d'une interface universelle. Cette interface travail sans modification en RS 232, elle peut donc être raccordés à n'importe quel ordinateur.

Si de grandes longueurs de câble (plus de 15 m) ou que des vitesses de transmission élevées sont nécessaires, vous pouvez faire fonctionner l'interface en RS 422. Il suffit pour cela, soit de relier les broches 7 et 8 par un pont, soit d'utiliser le câble spécial RS 422, dans lequel ce pont est déjà en place (voir la section „Accessoires“ dans l'appendice).

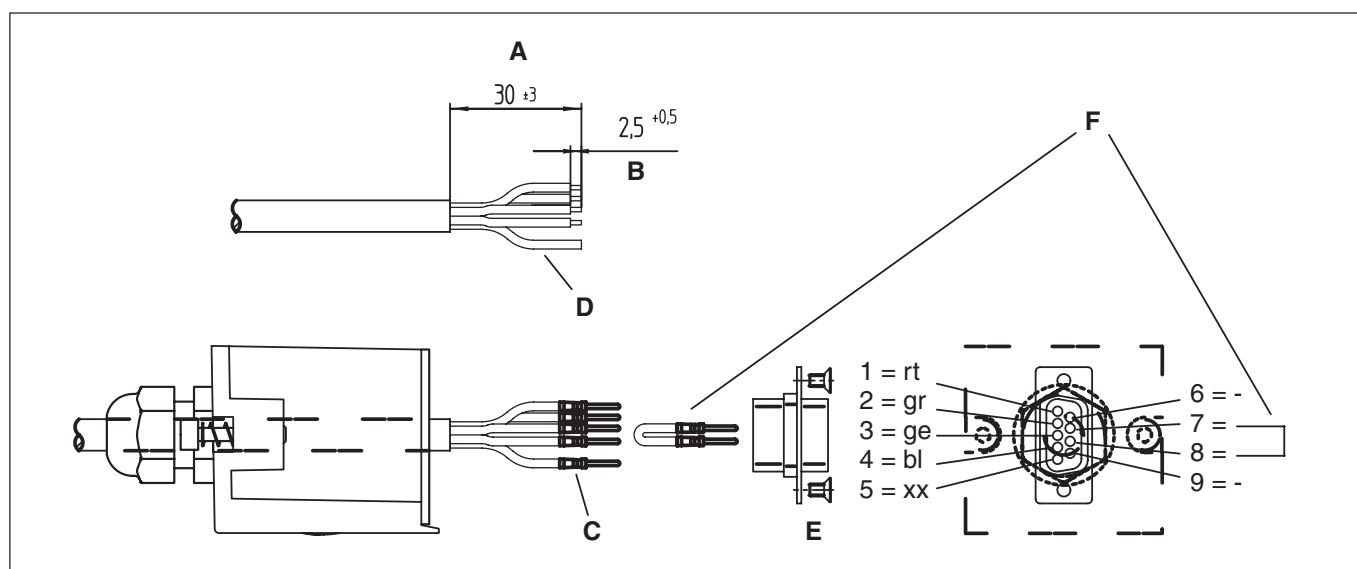
Si vous confectionnez vous-même le câble, observez les indications sur le raccordement du blindage du câble.

Pour une interface RS-232 nous recommandons une connexion du blindage des deux côtés du câble.

Si vous utilisez une interface RS-422, il est préférable de ne connecter le blindage que d'un seul côté. Dans ce cas connectez de référence le blindage du côté du ordinateur (ou du LSI).



Prise d'interface PLS modèle 101-312



- A gaine coupée à
- B dénudé
- C emboût de câble
- D blindage torsadé
- E prise mâle
- F RS 232 ou RS 422 selon présence du cavalier entre 7 et 8

Couleurs:

rt    gr    ge    bl    xx  
rouge vert    jaune bleu    blindage

## Connexion temporaire à un PC

Habituellement, le PC n'est raccordé au PLS que pour la programmation du capteur, p. ex. lorsque vous mettez en sécurité une zone dangereuse. Tous les réglages et tous les champs restent en mémoire dans le capteur après la déconnexion du PC jusqu'à ce que vous les changiez au cours d'une nouvelle connexion. La mémoire est conservée même si le capteur est mis hors tension !

Pour établir une liaison entre le capteur et le PC, vous utilisez un câble de liaison (voir dans l'appendice le paragraphe „Accessoires“).

### Remarque :

Si vous voulez utiliser l'interface RS 422 pour raccorder le capteur au PC, vous devez envoyer le câble approprié. Observez les indications sur la commutation de l'interface à la page précédente.

- Retirez le boîtier de protection de la prise de l'interface côté PLS.

### Remarque :

Quand ce boîtier de protection est absent, l'indice de protection du PLS tombe à 40 (IP 40).

- Raccordez l'interface du capteur avec le PC.
- Configurez le PLS. Pour plus de précisions sur cette opération, consultez le présent manuel à partir du chapitre 9. sur le logiciel utilisateur PLS/LSI
- Retirez le câble de liaison des interfaces du PLS.
- Remettez en place le boîtier de protection de la prise et serrez les vis.

### Remarque :

Le brochage d'une interface RS 422 n'est pas défini par une norme. Comparez le brochage de votre prise avec celui de la prise du PC, et effectuez les modifications éventuelles en conséquence.

## Connexion permanente à un automate d'acquisition

Si, à cause du débit élevé des données, vous souhaitez constamment acquérir les mesures du PLS via l'interface RS 422, vous devez raccorder le PLS en permanence à un ordinateur.

- Câblez la prise Sub-D à 9 broches avec un câble de liaison approprié (paire torsadée RS 422). Vous pouvez choisir de faire sortir le câble par l'arrière ou par le haut du boîtier de la prise.

### Remarque :

La sortie câble est du type PG 9, elle convient pour les câbles dont le diamètre extérieur va de 4 à 8 mm.

- Remettez en place sur le PLS le boîtier de protection de la prise et serrez les vis.
- Raccordez le câble de manière permanente au ordinateur distant ou au ordinateur de bord du chariot.

### Remarque :

Disposez les câbles de liaison de manière à les protéger d'éventuels dommages.

# 9 Programmation du PLS avec le logiciel utilisateur

## 9.1 Installation du logiciel utilisateur

### Remarque :

Ce chapitre décrit comment programmer le scrutateur laser sans contact PLS.

Si dans le cadre de votre application un ou plusieurs PLS sont raccordés à un LSI (Laser Scanner Interface = interface de scrutateur laser), p. ex. pour travailler avec plusieurs zones de surveillance ou des champs de protection variables, consultez le manuel technique du LSI au chapitre 9. „Programmation du LSI – logiciel utilisateur“ et non pas le présent manuel.

Le logiciel utilisateur PLS/LSI à partir de la version 3.61 sert aussi bien à programmer les PLS individuels que les systèmes avec LSI.

Dans le cas où vous avez une version plus ancienne du logiciel utilisateur PLS/LSI installée sur votre PC et que vous souhaitez continuer à l'utiliser, indiquez lors de l'installation du nouveau logiciel un répertoire différent de l'ancien.

### Système minimal :

Assurez-vous que votre système remplit bien les exigences minimales ci-dessous :

- Un minimum de 4 MB doit être disponible sur le disque dur,
- Windows 95™, Windows 98™ ou Windows NT™4/SP4
- Windows™ 3.11 sur demande,
  - processeur 80486 ou mieux,
  - 4 MB de mémoire de travail ou plus,
- Un écran couleur est recommandé,
- Une imprimante graphique doit être installée,
- Indication correcte de la date et de l'heure (transfert automatique au protocole de configuration).

Pendant l'installation du logiciel utilisateur PLS/LSI, le programme d'installation vous guide pas à pas. Il vous suffit de lancer le programme d'installation. Voici la procédure de base.

- Démarrez votre PC.
- Placez la disquette d'installation PLS/LSI dans le lecteur de disquettes du PC.
- **Sous Windows™ 3.11 :**  
Depuis le gestionnaire de programme, sélectionnez dans le menu **Fichier** – la commande **Exécuter**.  
**Windows 95™, Windows 98™ et Windows NT™4/SP4 :**  
Choisissez la commande **Exécuter** du menu „Démarrer“.
- Choisissez le programme „Install.exe“ de la disquette et laissez-vous guider.
- Indiquez le cas échéant le répertoire d'installation souhaité pour le nouveau logiciel utilisateur PLS/LSI.
- Suivez les indications qui apparaissent à l'écran.

Après l'installation, le message „installation terminée avec succès“ apparaît.

Le logiciel utilisateur PLS/LSI est maintenant installé. Vous pouvez l'utiliser à chaque fois que vous en avez besoin en cliquant sur l'icône du programme.

## 9.2 Procédure de base

### Remarque :

Au démarrage du programme, vous êtes automatiquement inscrit comme opérateur. Dans cette catégorie, vous pouvez recevoir des données mais vous ne pouvez pas en envoyer. Pour pouvoir transférer la configuration et les zones de surveillance au PLS, vous devez être inscrit comme „Client autorisé“. La section 9.3 décrit la manière de s'inscrire/se désinscrire.

Sur le bas de l'écran, la barre d'état montre une légende des couleurs utilisées pour les champs de protection et d'alarme.

### Etapes indispensables

Pour l'installation d'une nouvelle configuration, du logiciel utilisateur PLS/LSI, le programme d'installation vous guide pas à pas. Vous parcourez automatiquement les étapes suivantes :

- **Configuration du matériel**  
Vous vous inscrivez puis vous indiquez le comportement des sorties de sécurité au redémarrage. Vous choisissez le nombre de balayage et indiquez si vous utilisez le capteur pour mettre une machine ou un chariot en sécurité. Vous définissez également le comportement de la sortie encrassement (signal faible „Weak Signal“).
- **Définition de la zone de surveillance**  
Vous définissez la zone de surveillance que le PLS doit scruter en permanence. Si vous le souhaitez, vous pouvez définir maintenant la forme et la taille des champs de protection et d'alarme.
- **Envoi de la configuration au PLS**  
Vous pouvez maintenant transférer tous les paramètres que vous avez définis pour la configuration du PLS. Pour cela, vous devez être inscrit dans la catégorie d'utilisateurs Client autorisé.
- **Edition d'une zone de surveillance**  
Si vous le souhaitez, vous pouvez définir ici les formes et les tailles des champs de protection et d'alarme.
- **Transfert des zones de surveillance au PLS**  
Vous devez finalement transférer dans le PLS les champs de protection et d'alarme en cours d'édition. Pour cela, vous devez aussi être inscrit dans la catégorie d'utilisateurs Client autorisé.

Lorsque vous avez terminé ces étapes le système PLS est prêt à fonctionner.

### Remarque :

**Modifiez le mot de passe d'inscription sur votre système PLS afin de le protéger contre les modifications par des personnes non autorisées (voir la section 9.13).**

Editez le rapport de la configuration en mémoire dans le PLS et enregistrez la configuration sur le disque dur ou sur une disquette (voir la section 9.12).

### Autres possibilités

En plus des étapes indispensables ci-dessus, vous avez d'autres possibilités qui vous permettent de configurer votre système PLS selon vos besoins.

- **Edition des champs :**  
Pour créer et modifier les champs de protection et d'alarme, vous pouvez utiliser le logiciel utilisateur PLS/LSI et ses nombreuses fonctions d'édition.
- **Apprentissage et vérification des champs de protection :**  
Activez la fonction apprentissage et décrivez le champ de protection en marchant le long de son périmètre, le PLS mémorise le contour. Vous devez impérativement vérifier le champ de protection ainsi appris!  
Vous pouvez également éditer un champ de protection appris comme n'importe quel autre champ segmenté.
- **Surveillance des champs de protection :**  
Au moyen du PC raccordé au LSI, vous pouvez observer les champs de protection et d'alarme pendant le fonctionnement normal. Vous pouvez également observer la ligne d'écho détectée par le capteur et enregistrer les balayages successifs.
- **Contrôle des réglages :**  
Vous pouvez rassembler sur une feuille à l'écran, vérifier et imprimer la totalité des paramètres de la configuration.
- **Recevoir et enregistrer une configuration :**  
Vous pouvez lire et imprimer les configurations qui sont en mémoire dans le PLS. Chaque configuration peut être enregistrée dans un fichier sur le disque dur ou une disquette.
- **Changement du mot de passe :**  
Pour protéger votre PLS contre les modifications par des personnes non autorisées, vous devriez changer le mot de passe sous lequel vous êtes inscrit.
- **Modification des paramètres d'affichage :**  
Vous pouvez p. ex. effectuer un zoom avant ou arrière et déplacer le champ de vision.
- **Interrogation du journal des défauts (diagnostics système) :**  
Pour la recherche des causes de défaut, vous pouvez interroger le journal des défauts intégré au PLS.

## 9.3 Familiarisation initiale: Votre première configuration

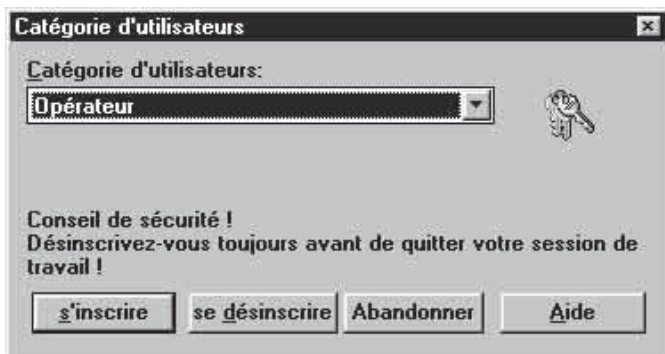
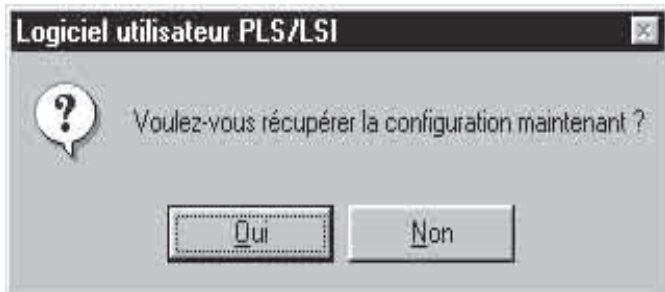
A la livraison, le PLS se trouve dans une configuration bien déterminée: la configuration usine ou configuration de base. Les paragraphes suivants sont consacrés à la modification par vos soins des paramètres afin de les adapter à votre application.

- Mettez en sous tension votre système PLS.  
Le démarrage prend quelques secondes.
- Démarrez le logiciel utilisateur PLS/LSI.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

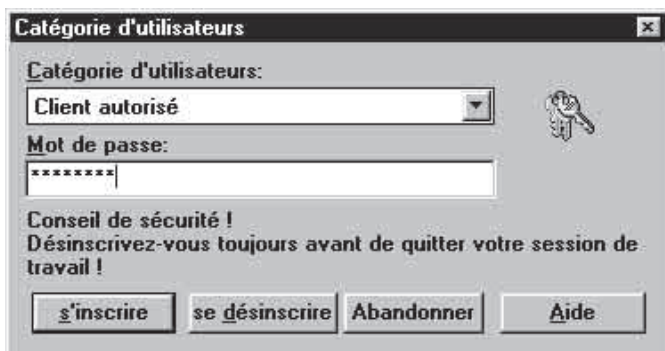
- Cliquez sur „Oui“.

Le PC reçoit les paramètres de la configuration de base et les affiche à l'écran.

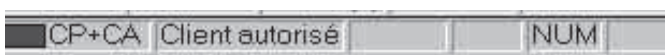


La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

Pour pouvoir transférer la configuration et la zone de surveillance au PLS, vous devez être inscrit comme „Client autorisé“.



- Sélectionnez dans la liste des catégories d'utilisateurs „Client autorisé“.
- Saisissez le mots de passe ("SICK\_PLS" dans la configuration usine), et cliquez sur „S'inscrire“.



Vous êtes maintenant inscrit dans la catégorie „Client autorisé“ (voir le message d'état en bas de l'écran).

### Remarque :

**Désinscrivez-vous toujours avant de quitter votre session de travail! De cette manière des personnes non autorisées ne peuvent pas avoir accès à votre système PLS.**

## Configuration du matériel

Vous pouvez éditer la configuration reçue ou bien en définir une nouvelle.

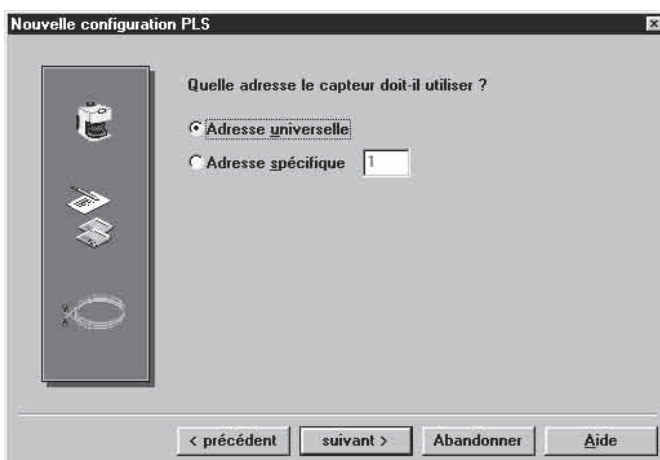
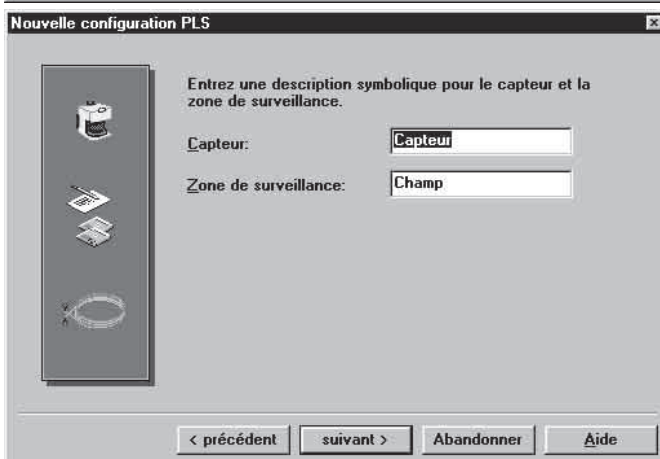
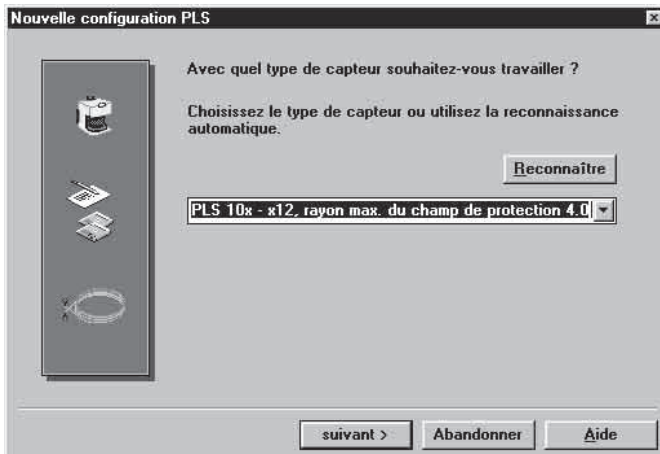
### Pour créer une nouvelle configuration :

- Choisissez dans le menu **Fichier – la commande Nouveau**  
Et cliquez sur „configuration PLS“.
- Cliquez sur „OK“.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Vous indiquez ici le type de capteur avec lequel vous voulez travailler.

- Choisissez le type de capteur ou laissez le logiciel identifier automatiquement le capteur en cliquant le bouton „Reconnaître“.
- Cliquez sur „Suivant“.

Les étapes suivantes et les dialogues suivants correspondent aux étapes de l'„édition de la configuration“.



### Pour éditer une configuration reçue du LSI :

- Choisissez les commandes suivantes : – **configuration PLS – Editer.**
- Ou activez dans la barre d'outils le bouton „édition de la configuration“.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Définition d'un nom symbolique pour le capteur et la zone de surveillance.

- Saisissez un nom symbolique pour le capteur et la zone de surveillance.  
Ces noms n'ont pas d'incidence sur le comportement du système mais ils vous servent à mieux organiser vos données.
- Cliquez sur „Suivant“.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Vous spécifiez ici quelles sont les adresses de communication du PLS et des capteurs.

- Indiquez ici si vous voulez utiliser une adresse universelle ou une adresse spécifique.

#### Adresse universelle (Zéro) :

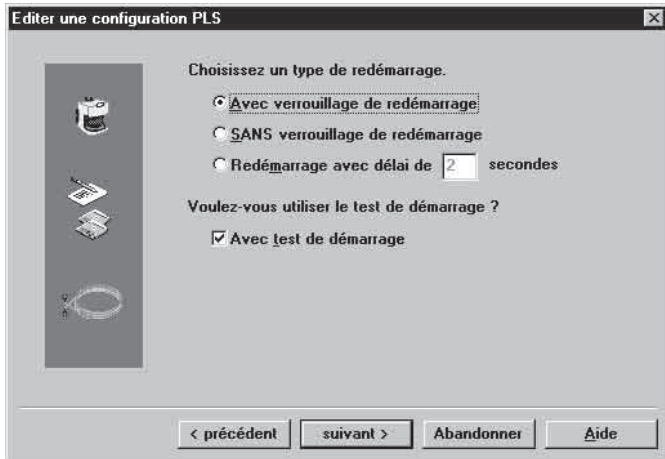
C'est le choix recommandé. Quand vous choisissez „Adresse universelle“ la configuration mise en mémoire peut alors être transférée dans n'importe quel PLS.

#### Adresse spécifique (entre 1 et 99) :

Lorsque vous spécifiez une „adresse spécifique“, l'adresse assignée au PLS lors du transfert de la configuration est celle que vous indiquez ici. Il ne sera possible de recharger une configuration qu'en spécifiant en même temps une adresse identique à celle en mémoire dans le PLS. Lorsque vous voulez assigner une configuration enregistrée à un PLS bien spécifique, il est donc logique d'utiliser ce type d'adresse.

- Cliquez sur „Suivant“.





La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Vous indiquez ici le test de démarrage ainsi que le comportement des sorties de sécurité (OSSD) au redémarrage.

- Définissez la manière dont le PLS redémarre après une intrusion dans le champ de protection.

**AVEC interdiction de redémarrage :**

Le système ne peut redémarrer après une intrusion dans le champ de protection (ou une RàZ) seulement lorsque le champ est libéré et que le dispositif d'acquiescement de redémarrage est actionné.

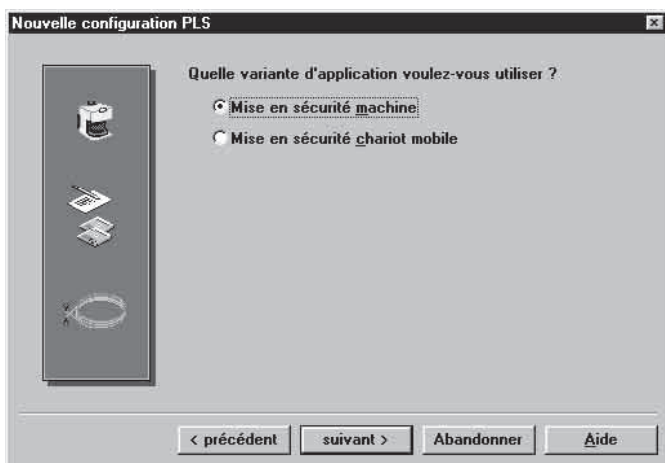
**Sans interdiction de redémarrage :**

Le système redémarre dès que le champ de protection est libéré.

**Redémarrage avec délai de n secondes :**

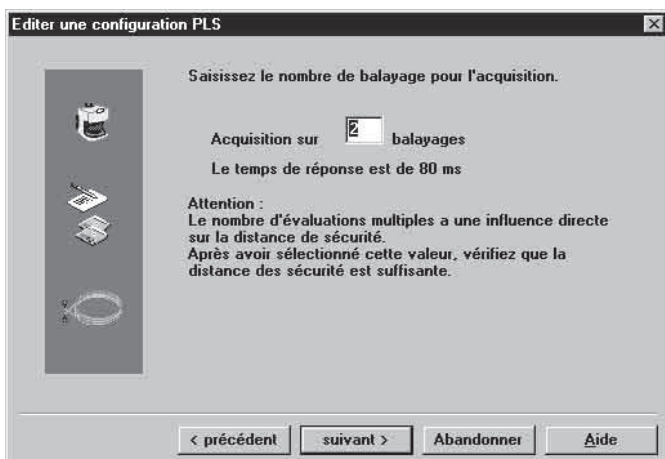
À la libération du champ, le système ne redémarre qu'après un délai que vous spécifiez ici.

- Cochez si vous souhaitez travailler avec le test de démarrage.  
Si vous activez le test de démarrage, après avoir mis le système sous tension, vous devez pénétrer une fois dans le champ de protection. Ensuite seulement, le système est prêt à fonctionner.
- De cette manière vous pouvez obtenir que l'opérateur, après avoir mise en marche l'installation, contrôle le fonctionnement du PLS en pénétrant dans le champ de protection avant de commencer son travail.
- Cliquez sur „Suivant“.



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Vous indiquez ici le domaine d'utilisation de votre système PLS.

- Indiquez si vous utilisez le PLS pour mettre une zone en sécurité ou pour un chariot.
- Cliquez sur „Suivant“.



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Vous définissez ici le nombre de balayages consécutifs, ayant détecté un même objet, nécessaires pour que le capteur prenne en compte la présence de cet objet étranger dans le champ de protection (c.-à-d. pour qu'il commute les sorties). Les valeurs possibles vont de 2 à 16 balayages.

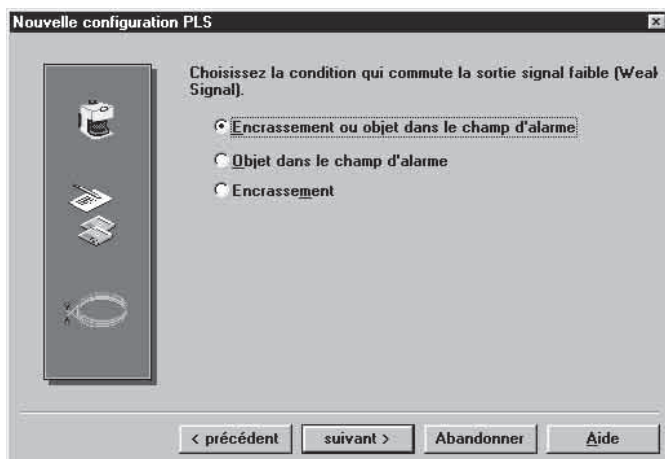
- Saisissez le nombre voulu de balayages.

**Remarque :**

Pour des raisons de sécurité, choisissez toujours la valeur la plus basse possible, compatible avec votre installation. Quand vous augmentez le nombre de balayages, le système est certes plus stable, mais il réagit aussi plus lentement. Vous pouvez grâce à cette possibilité obtenir un bon comportement dans un milieu perturbé p. ex. dans un environnement poussiéreux. Le temps de réponse effectif du système est affiché dans la fenêtre.

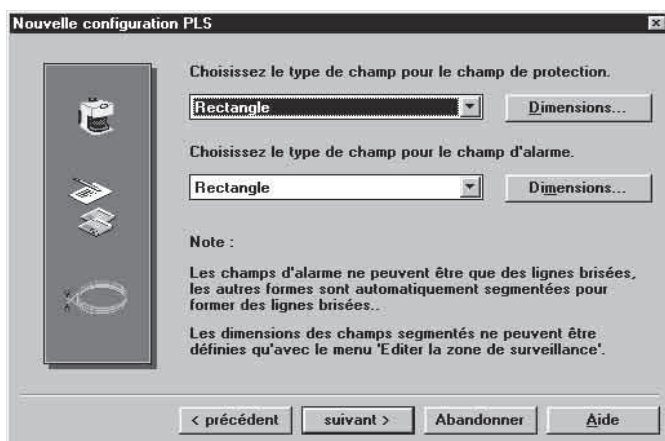
- Cliquez sur „Suivant“.





La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Vous spécifiez ici les conditions dans lesquelles la sortie encrassement („Weak Signal“) doit commuter.

- Choisissez la condition adéquate dans la liste suivante :
  - Un objet occulte le CA ou encrassement de la vitre.
  - Objet dans le champ d'alarme
  - Encrassement de la vitre frontale :
- Cliquez sur „Suivant“.



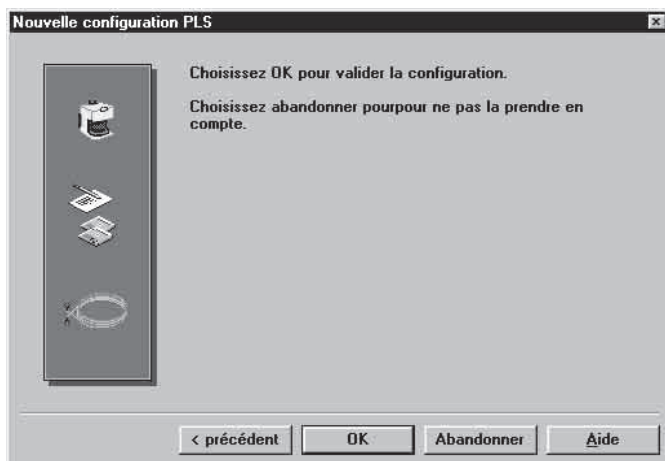
S'il s'agit d'une configuration nouvelle, le dialogue suivant apparaît. Vous définissez ici la zone de surveillance.

- Choisissez quelle forme les champs d'alarme et de protection doivent avoir. Vous pouvez spécifier la taille des champs maintenant ou plus tard. Dans le cas où vous souhaitez définir la taille des champs immédiatement, cliquez sur „dimensions“, et saisissez les données.

#### Remarque :

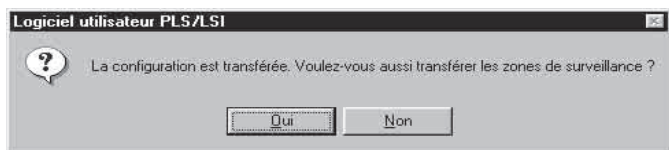
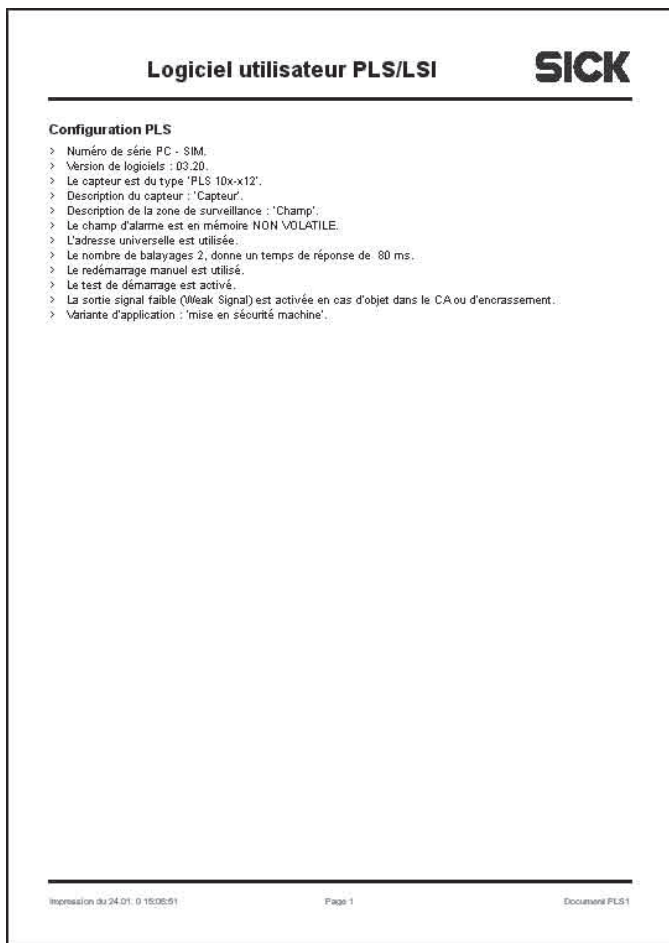
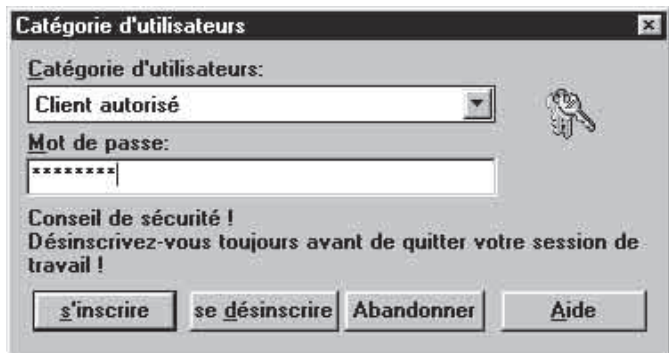
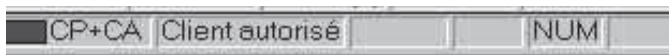
Vous trouverez de plus amples informations sur la manière de programmer les champs d'alarme et de protection dans le présent manuel à la section 9.4

- Cliquez sur „Suivant“.



- Cliquez sur „OK“, pour prendre en compte la configuration définie.

La configuration est ainsi terminée. Vous pouvez maintenant transférer les paramètres au PLS de la manière décrite ci-après.



## Transfert de la configuration au PLS

- Assurez-vous que vous êtes inscrit dans la catégorie „Client autorisé“ (voir le message d'état en bas de l'écran).
- Dans le cas où vous n'êtes pas inscrit comme „Client autorisé“, choisissez les commandes **PLS – Catégorie d'utilisateurs**, ou sur la barre d'outils, cliquez le bouton „Catégorie d'utilisateurs s'inscrire / se désinscrire“.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Sélectionnez dans la liste des catégories d'utilisateurs „Client autorisé“.
- Saisissez le mots de passe („SICK\_PLS“ dans la configuration usine), et cliquez sur „S'inscrire“.

Vous êtes maintenant inscrit et vous pouvez transférer les données au PLS.

- Choisissez les commandes suivantes : – **configuration PLS – Editer**.

Ou activez dans la barre d'outils le bouton „transférer la configuration“.

Sur l'écran apparaît une vue générale des paramètres de la configuration; elle comporte plusieurs pages. Vous pouvez à ce moment revérifier les paramètres.

### Pour rejeter la configuration :

- Cliquez sur „Abandonner“, pour fermer la vue générale.
- Vous pouvez maintenant reprendre les réglages avec la rubrique de menu de Configuration du PLS.

### Pour valider la configuration :

- Cliquez sur „Valider“.

La configuration est envoyée au PLS qui la conserve en mémoire.

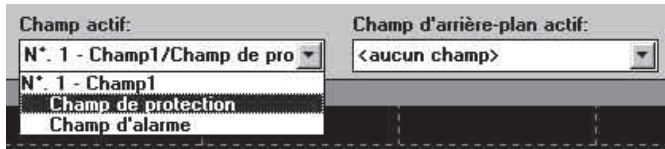
La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Au cas où vous voudriez transférer les zones de surveillance sans aucun changement, cliquez sur „Oui“. vous pouvez alors sauter le paragraphe suivant „Edition des zone de surveillance“.
- Au cas où vous voudriez modifier la forme où la taille des zones de surveillance, cliquez sur „Non“. Vous pourrez alors continuer à éditer les champs de protection et d'alarme comme indiqué dans le paragraphe suivant.

## Edition d'une zone de surveillance

Sur l'écran apparaît le premier champ de protection que vous avez défini. Vous pourrez modifier les tailles des champs de protection et d'alarme ultérieurement.

- Choisissez les commandes **Zone de surveillance – Editer**, ou cliquez sur le bouton „éditer les zone de surveillance“ de la barre d'outils.
- Choisissez dans la liste „champ actif“ le champ de protection ou d'alarme que vous voulez modifier.
- Choisissez dans la liste „champ d'arrière-plan actif“ le champ de protection ou d'alarme que vous voulez passer en arrière-plan.



Les champs choisis et la ligne d'écho du capteur figurent à l'écran.



Sur le bas de l'écran, la barre d'état montre une légende des couleurs utilisées pour les champs de protection et d'alarme.

## Conversion des champs

- Pour convertir un champ en un autre type, exécutez les commandes **Editer – Convertir en**.

Il existe plusieurs types de champs que vous pouvez utiliser.

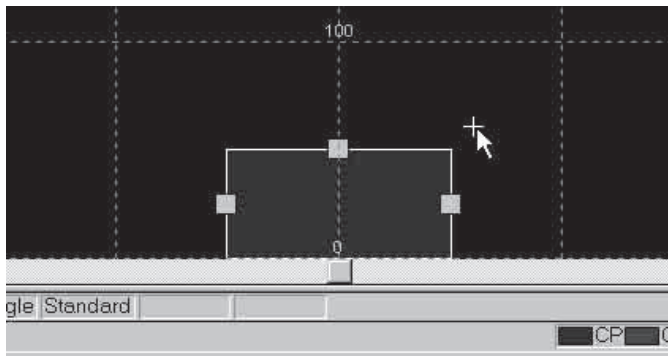
- Rectangle C'est le choix par défaut. Les champs nouvellement définis sont toujours de ce type à moins que vous ne choisissiez un autre type. Vous pouvez modifier la hauteur et les largeurs droite et gauche du rectangle.
- Demi-cercle indiquez la mesure du rayon.
- Champ segmenté : Vous pouvez utiliser différentes résolutions. Plus il y a de segments dans le champ, meilleure est la résolution. Vous pouvez spécifier les coordonnées de chacun des segments.

### Recommandations :

Le champ d'alarme est toujours un champ segmenté. Quand vous avez défini un champ d'alarme comme un rectangle ou un demi-cercle, il est automatiquement converti en champ segmenté de dimensions identiques.

Quand vous convertissez un champ ou que vous modifiez la résolution d'un champ segmenté, la forme du champ peut être modifiée légèrement, les modifications sont retransmises sur l'écran.

Dans les paragraphes suivants, seules les informations d'accès élémentaires sont données pour décrire comment vous pouvez définir la taille des différentes sortes de champ. Vous trouverez de plus amples informations sur la manière d'éditer les champs dans le présent manuel au chapitre 9.4



#### Définition d'un champ rectangulaire :

- Pour définir ou déplacer un coin : double-cliquez sur la position souhaitée avec la souris.

#### Remarque :

Dans l'exemple, la grille de repère affichée est en coordonnées rectangulaires. Vous pouvez passer des coordonnées rectangulaires aux coordonnées polaires et vice-versa. Reportez-vous au chapitre 9.14 pour plus d'information.

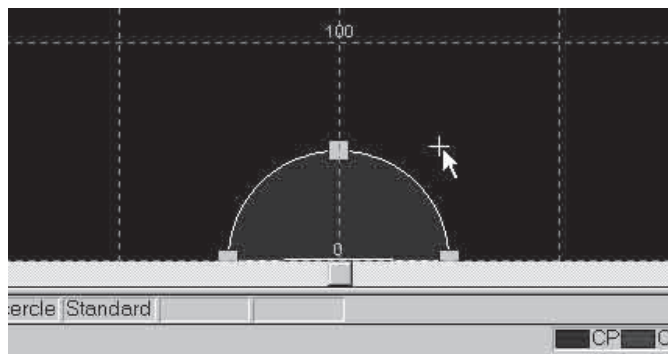
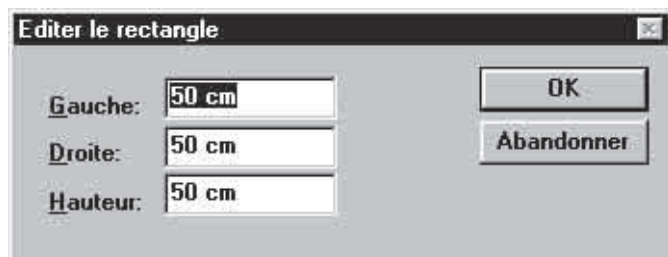
... ou :

- Choisissez les commandes suivantes : **Editer – Coordonnées.**

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre; elle montre les dimensions du rectangle.

- Saisissez les dimensions voulues.
- Validez vos paramètres avec le bouton „OK“.

Les dimensions du rectangle sont alors modifiées.



#### Définition d'un champ hémicirculaire :

- Double-cliquez avec la souris sur la position souhaitée pour déterminer le rayon du champ.

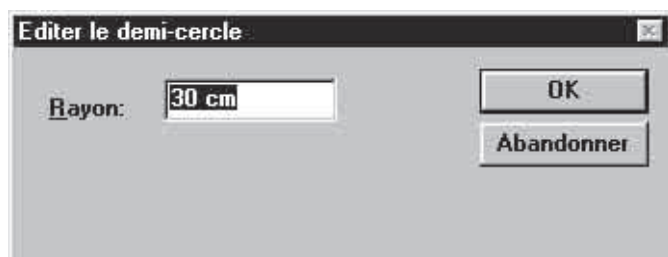
... ou :

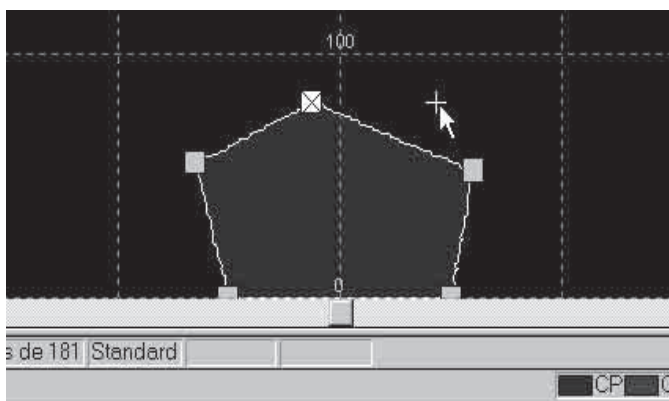
- Choisissez les commandes suivantes : **Editer – Coordonnées.**

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre; elle montre les dimensions du demi-cercle.

- Saisissez les dimensions voulues.
- Validez vos paramètres avec le bouton „OK“.

Le rayon du demi-cercle est alors modifié.



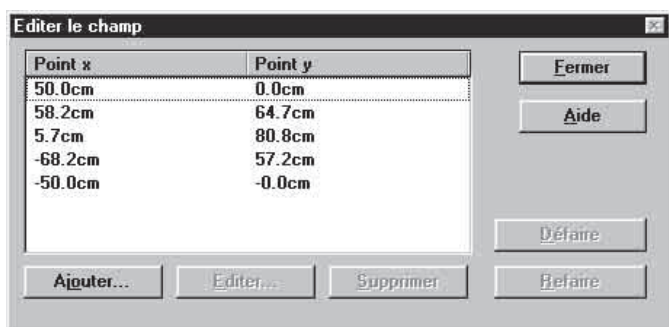


#### Définition d'un champ segmenté :

- Pour définir un point avec la souris : double-cliquez sur la position souhaitée.
- Pour déplacer un point avec la souris : Sélectionnez le point et faites-le glisser jusqu'à la position souhaitée.
- Pour supprimer un point : Sélectionnez le point et cliquez le bouton „supprimer“ dans la barre d'outils.

... ou :

- Choisissez les commandes suivantes : **Editer – Coordonnées.**



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre; elle montre les coordonnées de tous les points définis. Vous pouvez ajouter des points à la liste, vous pouvez choisir un point et le modifier ou le supprimer.

- Pour définir un nouveau point : Cliquez sur le bouton „Ajouter“ et saisissez les coordonnées du point dans la boîte de dialogue.
- Pour déplacer un point : Sélectionnez le point voulu dans la liste et cliquez sur le bouton „Editer“. Saisissez les coordonnées souhaitées pour le point dans le dialogue d'édition
- Pour supprimer un point : Sélectionnez le point voulu dans la liste et cliquez sur le bouton „Supprimer“.

#### Remarque :

Vous pouvez également sélectionner un point avec la souris avant de cliquer la rubrique éditer les coordonnées – Les coordonnées du point sont alors déjà sélectionnées dans la liste.

- Quand vous avez défini les champs de protection et d'alarme selon vos besoins, désactivez la commande **Zone de surveillance –Editer**,  
Ou désactivez dans la barre d'outils le bouton „édition de la configuration“.

#### Remarque :

**Après avoir programmé la zone de surveillance de l'installation ou du véhicule, vérifiez la pertinence des formes et des tailles! Vous pouvez pour cela pénétrer volontairement dans les champs de protection et d'alarme.**

**Cette remarque est valable également si vous chargez le fichier dans le PLS à partir d'une disquette.**

**Mettez l'installation en service seulement si vous êtes absolument certain du fonctionnement et de la définition de la zone de surveillance!**

## Envoi de la zone de surveillance au PLS

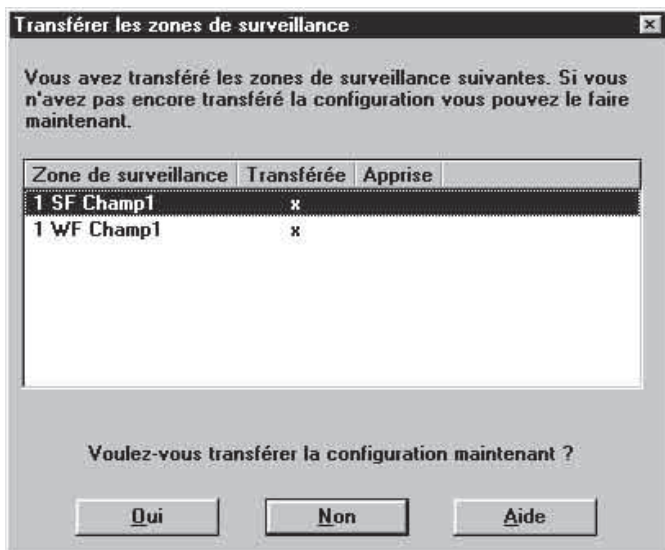
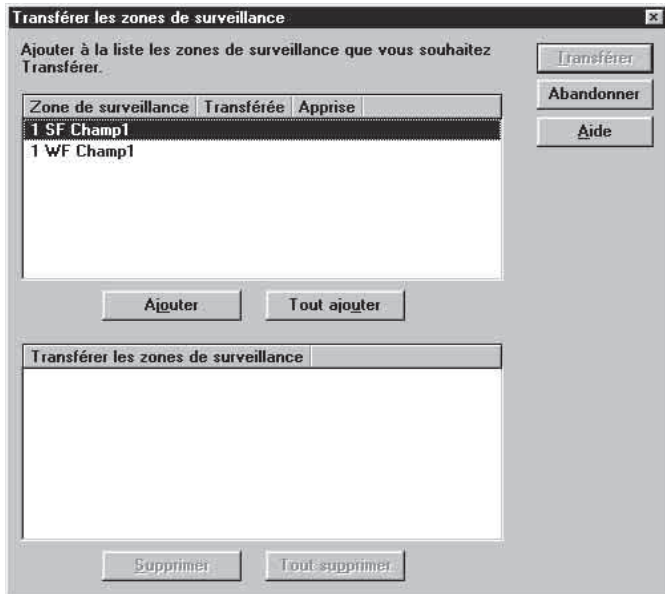
- Choisissez les commandes suivantes : **Zone de surveillance – Transférer au PLS**, ou activez dans la barre d'outils le bouton „Transférer la zone de surveillance“.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Cliquez sur „Tout ajouter“.  
Ou – dans le cas où vous souhaitez transférer une partie seulement – sélectionnez les champs dans la liste supérieure et cliquez sur „Ajouter“.

Les champs sont reportés dans la liste inférieure.

- Cliquez sur „transférer“ et validez le transfert de chacun des champs.



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Les champs transférés sont maintenant marqués d'une étoile dans la liste.

- Vérifiez que les champs de protection et d'alarme sont tous deux marqués d'une étoile ce qui indique leur transfert correct.
- Si vous aviez déjà transféré la configuration vous pouvez cliquer sur „Non“.  
Dans le cas où vous n'avez pas encore transféré la configuration, cliquez sur „Oui“ et transférez la configuration comme ci-dessus indiqué dans le paragraphe „Transfert de la configuration au PLS“.

Lorsque vous avez transféré la configuration et la zone de surveillance le système est prêt à fonctionner.

### Remarque :

Désinscrivez-vous lorsque vous quittez la session au moyen des commandes **PLS – Catégorie d'utilisateurs**

Afin que votre système LSI soit protégé des manipulations erronées, vous devez aussi changer le mot de passe et conserver le nouveau dans un endroit sûr auquel seules les personnes autorisées auront accès. De cette manière des personnes non autorisées ne peuvent pas avoir accès à votre système PLS. Pour changer le mot de passe, opérez selon la section 9.9.



## 9.4 Edition / dimensionnement des champs

La section 9.3 décrit les procédures essentielles d'édition des champs de protection et d'alarme. Vous pouvez utiliser des champs de forme rectangulaire, hémicirculaire ou quelconque (segmentée). Vous pouvez dessiner les champs avec la souris ou saisir les coordonnées des points.

Ce chapitre décrit d'autres possibilités pour définir la forme et la taille des champs de protection et d'alarme de votre application. Pour le dessin, vous disposez de plusieurs fonctions d'édition.

Sur le bas de l'écran, la barre d'état montre une légende des couleurs utilisées pour les champs de protection et d'alarme.



### Remarque :

Après avoir programmé la zone de surveillance de l'installation ou du véhicule, vérifiez la pertinence des formes et des tailles! Vous pouvez pour cela pénétrer volontairement dans les champs de protection et d'alarme.

Mettez l'installation en service seulement si vous êtes absolument certain du fonctionnement et de la définition de la zone de surveillance!

### Conversion des champs

Vous pouvez convertir un champ d'une forme donnée en un autre type de champ, p. ex. un champ rectangulaire peut être converti en champ segmenté.

- Choisissez les commandes suivantes : **Editer – Convertir en**.

Il existe plusieurs types de champs que vous pouvez utiliser.

- Rectangle c'est le choix par défaut. Les champs nouvellement définis sont toujours de ce type à moins que vous ne choisissiez un autre type. Vous pouvez modifier la hauteur et les largeurs droite et gauche du rectangle.
- Demi-cercle indiquez la mesure du rayon.
- Champ segmenté : Vous pouvez utiliser différentes résolutions. Plus il y a de segments dans le champ, meilleure est la résolution. Vous pouvez spécifier les coordonnées de chacun des segments.

### Remarque :

Notez que quand vous convertissez un champ la forme du champ peut être modifiée légèrement, les modifications sont retransmises sur l'écran.

Le champ d'alarme est toujours un champ segmenté. Quand vous avez défini un champ d'alarme comme un rectangle ou un demi-cercle, il est automatiquement converti en champ segmenté de dimensions identiques.

### Modification homothétique d'un champ segmenté

Quand vous avez défini un champ segmenté, vous avez la possibilité de modifier sa taille de manière homothétique (agrandissement ou diminution).

- Choisissez les commandes suivantes : **Editer – Tout sélectionner**, afin de sélectionner la totalité des points du champ.
- Attrapez enfin l'un des points sélectionnés avec la souris et faites le glisser de la distance voulue.

Chaque point se déplace alors sur son rayon de mesure (par rapport au capteur) vers l'origine (le capteur) où s'éloigne de l'origine selon le cas.

### Opérations copier/coller avec des champs

Vous pouvez copier un champ dans le presse-papiers et le coller à d'autres emplacements. Dans cette opération vous ne pouvez pas modifier la nature du champ : un champ de protection ne peut être collé que comme champ de protection, il en va de même pour le champ d'alarme.

- Choisissez les commandes suivantes : **Editer – Copier**, pour copier le champ en cours dans le presse-papiers.
- Choisissez les commandes suivantes : **Editer – Coller**, pour coller le champ contenu dans le presse-papiers.

Le champ ainsi collé peut être édité comme n'importe quel autre champ.

### Enregistrer les champs séparément

Vous pouvez enregistrer les champs dans des fichiers individuels afin de pouvoir en disposer pour d'autres configurations.

- Choisissez les commandes suivantes : **Editer – Copier dans...**, et enregistrez le champ en cours dans le fichier de votre choix sur le disque dur ou une disquette.
- Pour coller un champ enregistré à l'endroit voulu, p. ex. dans une autre configuration, choisissez les commandes suivantes : **Editer – Coller depuis...**, et indiquez le nom du fichier et son emplacement.

Le champ est alors collé. Le champ ainsi collé peut être édité comme n'importe quel autre champ.

### Fixer les coordonnées

Vous pouvez en modifiant un champ segmenté fixer les coordonnées d'un point. Cela peut devenir nécessaire quand les coordonnées ne doivent pas être changées, p. ex. pour configurer un champ de protection pour une allée étroite.

- Choisissez les commandes suivantes : **Editer – Coordonnées**.
- Sélectionnez dans la liste le point dont vous voulez changer les coordonnées et cliquez sur „Editer“.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Saisissez les coordonnées X et Y souhaitées pour le point.
- Choisissez laquelle des deux coordonnées ne doit pas être modifiée p. ex. „fixer X“, et cliquez sur „Calculer“.

Le point correspondant du faisceau le plus proche possédant la coordonnée fixe exacte choisie est alors calculé.

- Les coordonnées calculées sont affichées à l'écran. Pour les valider, cliquez sur „OK“.

Editer les points

Position x: 28 cm

Position y: 8 cm

OK

Abandonner

Méthode de calcul

☐ 1) standard ☒ 2) fixer la valeur X ☐ 3) fixer la valeur Y

Le bouton OK valide les paramètres

Position x:

Position y:

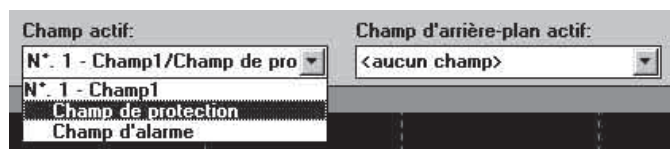
Calculer



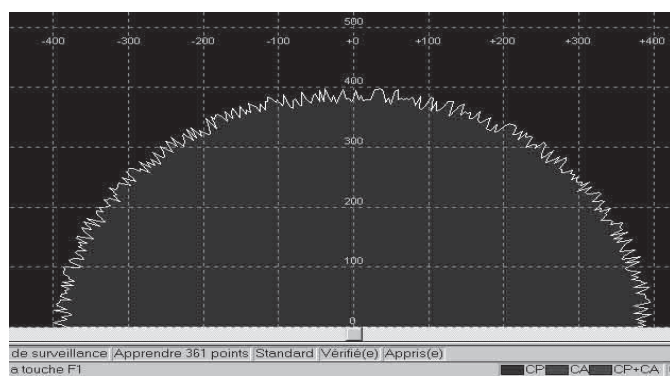
## 9.5 Apprentissage du champ de protection

Vous pouvez définir un champ de protection par autoapprentissage. Activez la fonction apprentissage et décrivez le champ de protection en marchant le long de son périmètre, le PLS mémorise le contour. Vous devez impérativement vérifier le champ de protection ainsi appris !

Vous pouvez également éditer un champ de protection appris comme n'importe quel autre champ segmenté.



- Choisissez dans la liste „champ actif“ le champ de protection que vous voulez modifier.
- Choisissez les commandes suivantes : **Zone de surveillance – Apprendre**.
- ou activez dans la barre d'outils le bouton „Apprendre la zone de surveillance“.



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Sur l'écran, la surface du champ de protection apparaît en couleur.

Le capteur activé balaye son environnement et renvoie la ligne d'écho au PLS. La ligne d'écho que vous voyez à l'écran représente le contour le plus grand que vous pouvez utiliser comme champ de protection.

Le périmètre exact du champ de protection s'ajuste sur le contour environnant perçu par le PLS.

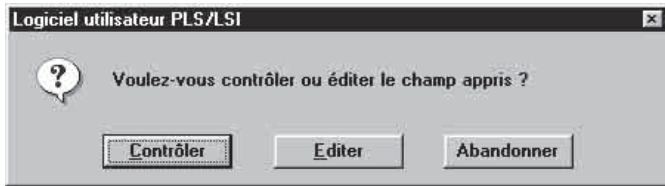
- Si vous souhaitez diminuer la taille du champ appris, approchez lentement une cible (p. ex. un morceau de carton de 10 x 10 cm mini.) de la limite souhaitée pour le champ de protection.

Le périmètre du champ de protection se rapproche du PLS à l'endroit où se situe la cible. Vous pouvez suivre sur l'écran en temps réel les modifications de la ligne d'écho et donc du champ de protection.

### Remarque :

Afin que les objets fixes qui apparaissent dans l'environnement appris ne puissent être détectés comme ayant pénétré dans le champ de protection (et ainsi entraîner un arrêt d'urgence) 13 cm sont retirés sur tout le pourtour du champ de protection appris. Cela correspond à l'erreur de mesure maximale possible du PLS. Souvenez-vous de ce dernier point quand vous vérifiez le champ en en faisant le tour en marchant. Notez que l'autoapprentissage peut être à l'origine d'une erreur de mesure supplémentaire de 4,5 cm.

- Pour terminer le mode apprentissage, désactivez le bouton „Apprendre une zone de surveillance“.



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Vous avez maintenant trois possibilités :

- Vous pouvez rejeter le champ appris,
- Vous pouvez l'éditer en tant que champ segmenté,
- ou enfin, vous pouvez le vérifier et ensuite l'activer dans le PLS.

#### Rejeter le champ de protection :

- Cliquez sur „Abandonner“. Le champ de protection appris est éliminé et l'ancien champ est conservé.

#### Editer le champ de protection :

- Cliquez sur „Editer“. Vous pouvez éditer le champ de protection appris comme un champ segmenté et ensuite le transférer au PLS.

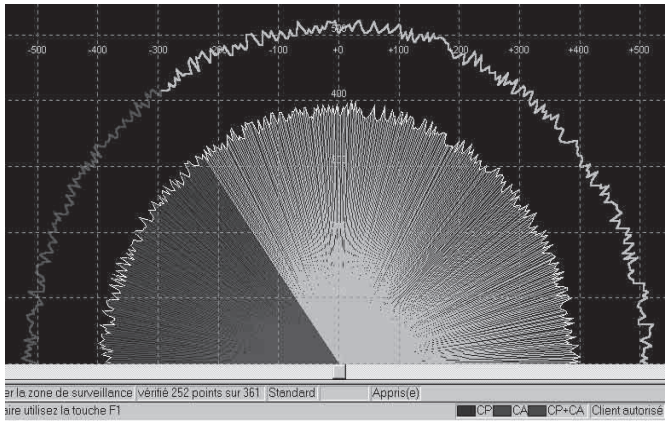
#### Contrôler le champ de protection :

- Cliquez sur „Contrôler“.

Le champ de protection appris apparaît à l'écran.

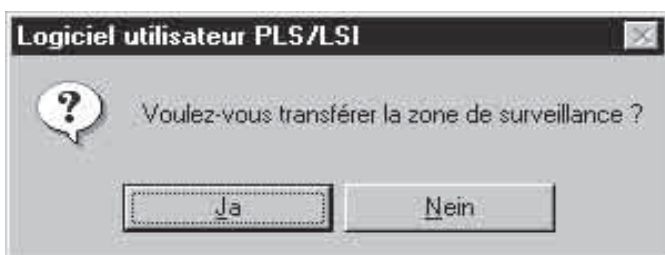
La ligne d'écho du capteur est mise en surveillance à titre de comparaison.

- Servez de cible en parcourant, en marchant, le pourtour du champ de protection jusqu'à ce que les 361 points c. à d. rayons de mesure aient été pris en compte. Dans ce processus, il est important que vous restiez dans une bande d'environ 70 cm à l'intérieur du pourtour du champ de protection.



Contrôler la zone de surveillance vérifié 361 points sur 361

Vous pouvez lire le nombre de points contrôlés sur la barre d'état de l'écran du PC.



Dès que tous les points sont validés, la fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre automatiquement.

#### Dans le cas où vous voudriez abandonner la validation en cours:

- Désactivez la commande **zone de surveillance – Contrôler**, ou désactivez le bouton „Contrôler la zone de surveillance“. La même fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Cliquez sur „Oui“, pour transférer la zone de surveillance au PLS, et validez avec „OK“.

Le champ de protection appris est maintenant actif dans le PLS.

#### Remarque :

Vous pouvez également éditer un champ de protection appris comme n'importe quel autre champ segmenté et le transférer ensuite au PLS.

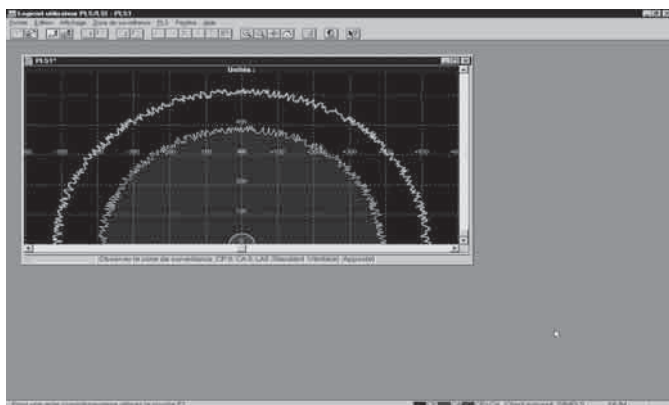
## 9.6 Surveillance du champ de protection

Au moyen d'un PC raccordé vous avez la possibilité d'observer la ligne d'écho et le champ de protection défini pendant le fonctionnement de l'installation.

- Choisissez les commandes suivantes : **Zone de surveillance – Surveiller.**
- ou activez dans la barre d'outils le bouton „Observer la zone de surveillance“.

Sur l'écran apparaît le champ de protection que vous avez défini ainsi que la ligne d'écho.

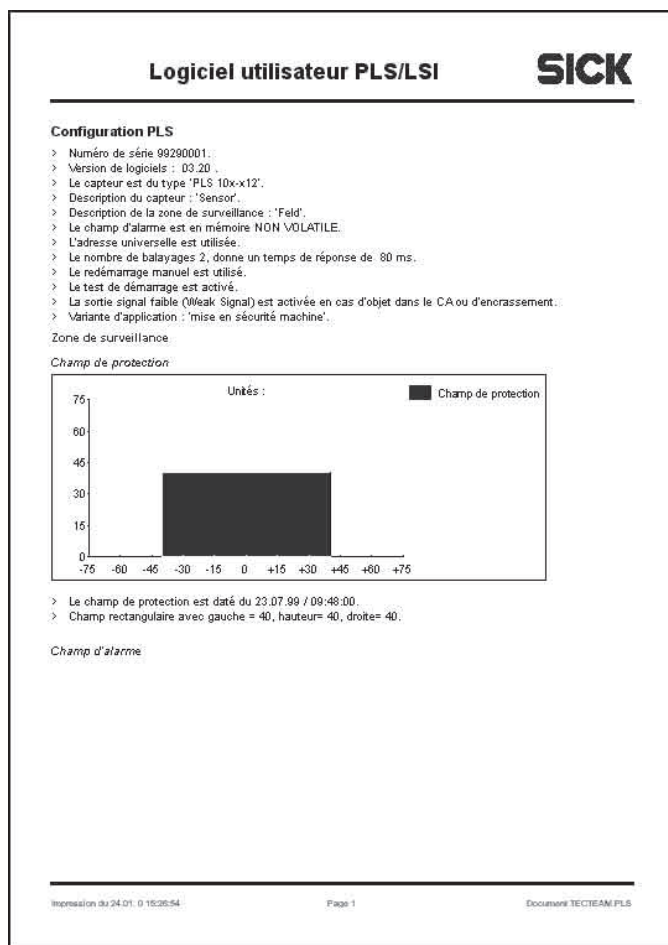
Sur le bas de l'écran, la barre d'état montre une légende des couleurs utilisées pour les champs de protection et d'alarme.



### Enregistrer la ligne d'écho

Vous pouvez recevoir la ligne d'écho perçue par un capteur et l'enregistrer. En cas de déclenchement erroné du capteur vous pouvez alors p. ex. déterminer où la ligne d'écho pénètre dans le champ de protection.

- Choisissez les commandes suivantes : **PLS – Autres – Mesures Enregistrer la ligne d'écho.**



## 9.7 Contrôle des réglages

Vous pouvez à tout moment obtenir une vue d'ensemble dans laquelle tous les paramètres de la configuration sont présentés. Vous pouvez aussi imprimer cette vue d'ensemble.

### Remarque :

Cet aperçu ne montre pas la configuration réellement active dans le PLS mais celle qui est en cours de modification sur le PC. Le prochain chapitre explique comment recevoir la configuration active dans le PLS et comment l'imprimer.

- Choisissez les commandes suivantes : **Fichier – Aperçu avant impression.**

Vous avez à votre disposition plusieurs pages dans lesquelles les paramètres de la configuration sont décrits et listés. Vous pouvez lire et contrôler les indications que vous avez données.

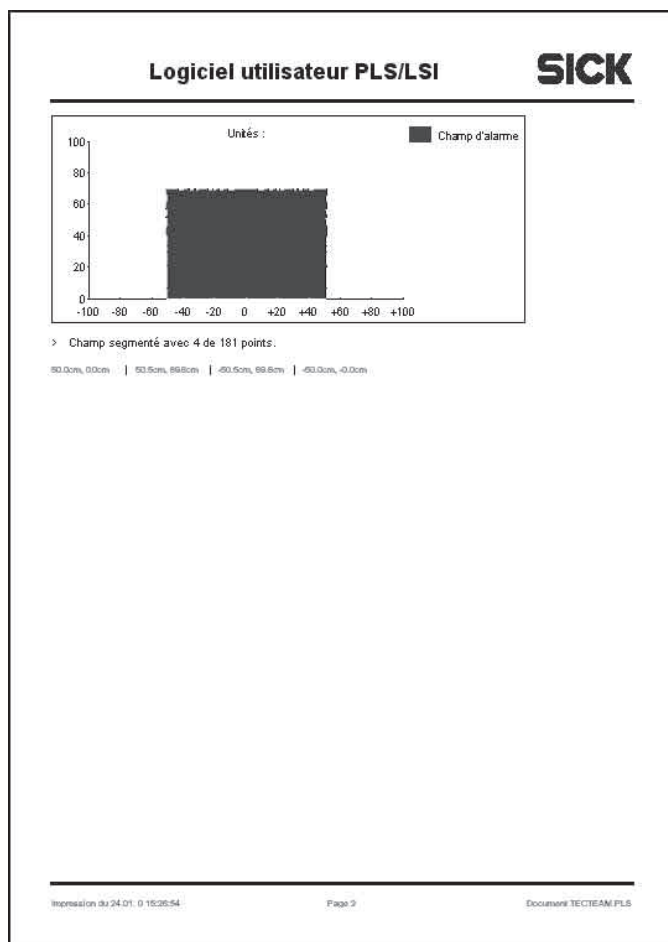
### Modifier la taille de la vue :

Vous pouvez modifier cet aperçu avec un zoom à trois focales.

- Cliquez sur le bouton „Zoom avant“ ou „Zoom arrière“. La vue est modifiée d'une focale à chaque clic.
- Ou bien cliquez à l'endroit que vous voulez mieux voir. L'affichage est agrandi d'un pas à chaque double-clic.

### Impression de l'aperçu :

- Cliquez sur le bouton „Imprimer“.



## 9.8 Réception et enregistrement d'une configuration

### Réception de la configuration du PLS

Vous pouvez lire et imprimer les configurations qui sont en mémoire dans le PLS.

- Choisissez les commandes suivantes : **PLS – Configuration – Rapport de configuration.**

Le PC reçoit la configuration actuellement dans le PLS. Sur l'écran apparaît une vue générale des paramètres de la configuration actuellement en mémoire dans le PLS.

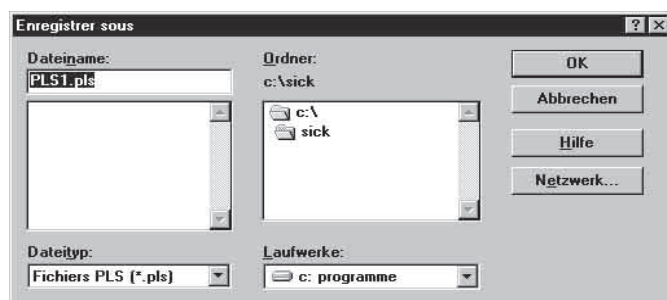
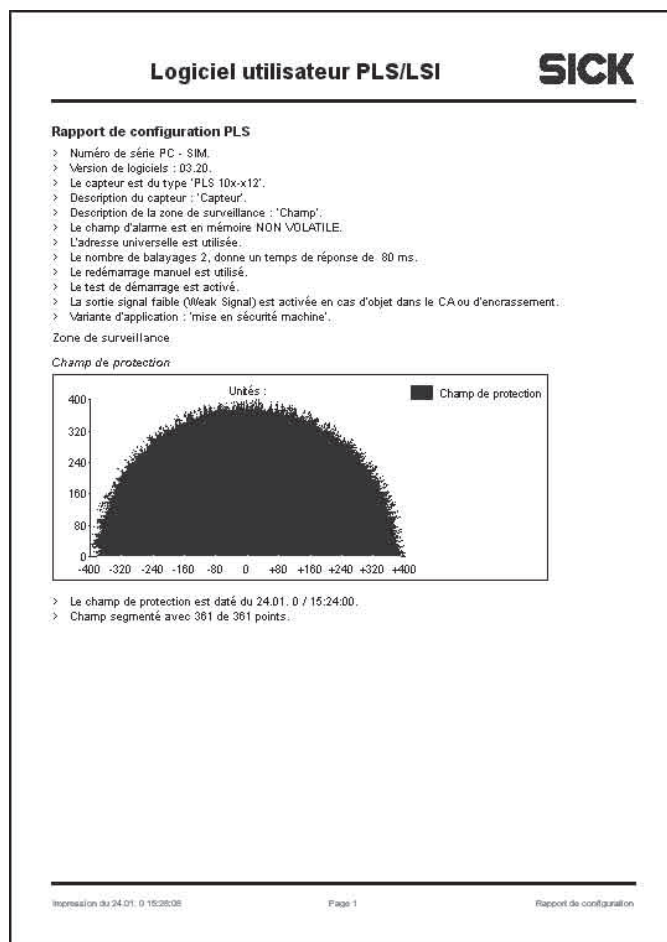
### Modifier la taille de la vue :

Vous pouvez modifier cet aperçu avec un zoom à trois focales.

- Cliquez sur le bouton „Zoom avant“ ou „Zoom arrière“. la vue est modifiée d'une focale à chaque clic.
- Ou bien cliquez à l'endroit que vous voulez mieux voir. L'affichage est agrandi d'un pas à chaque double-clic.

### Pour imprimer le rapport de configuration :

- Cliquez sur le bouton „Imprimer“.



### Enregistrement de la configuration

Vous pouvez enregistrer tous les paramètres de la configuration et de la zone de surveillance sur le disque dur sur une disquette.

- Choisissez les commandes suivantes : **Fichier – Enregistrer sous**, pour enregistrer les paramètres.

Vous pourrez plus tard rappeler les données enregistrées pour modifier les paramètres et/ou les envoyer à un autre PLS.

## 9.9 Changement du mot de passe

Pour pouvoir transférer la configuration et les zones de surveillance au PLS, vous devez être inscrit comme „Client autorisé“. Pour cela il faut obligatoirement donner le mot de passe correspondant (par défaut à la livraison : „SICK\_PLS“).

Afin que votre système PLS soit protégé des manipulations erronées, vous devez changer ce mot de passe et conserver le nouveau dans un endroit sûr auquel seules les personnes autorisées auront accès.

**Pour modifier le mot de passe procédez de la manière suivante:**

- Choisissez les commandes suivantes : **PLS – Catégorie d'utilisateurs**, ou sur la barre d'outils cliquez le bouton „Catégorie d'utilisateurs s'inscrire / se désinscrire“.
- Inscrivez-vous dans la catégorie d'utilisateurs „Client autorisé“. Entrez alors l'ancien mot de passe (p. ex. „SICK\_PLS“).
- Choisissez les commandes suivantes : **PLS – Mot de passe – changer pour les Clients autorisés**.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

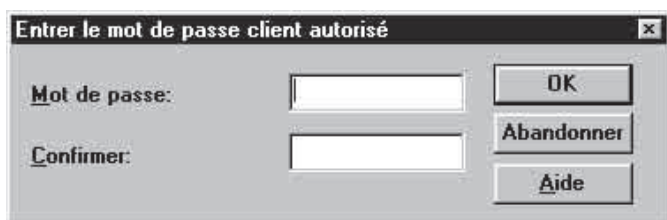
- Entrez deux fois – dans les deux champs – le nouveau mot de passe. L'écran n'affiche que des astérisques quand vous frappez les touches.
- Validez vos paramètres avec le bouton „OK“.

Le nouveau mot de passe est enregistré par le PLS.

- Désinscrivez-vous.
- Notez le nouveau mot de passe dans un endroit sûr auquel seules les personnes autorisées auront accès.

### Remarque :

Le nouveau mot de passe est activé immédiatement. Vous devez cependant faire attention à toujours vous désinscrire avant de quitter votre session de travail! Seul le mot de passe peut en effet protéger votre système contre les manipulations non autorisées.



## 9.10 Modification des paramètres d'affichage

Vous pouvez, à votre guise, rapprocher ou éloigner ou déplacer la vue des champs sur l'écran. Vous pouvez passer des coordonnées rectangulaires aux coordonnées polaires et vice-versa.

### Pour effectuer un Zoom avant ou arrière

- Vous activez dans la barre d'outils le bouton „Agrandir (+)“.
- L'affichage est agrandi d'un pas à chaque double-clic.



- Vous activez dans la barre d'outils le bouton „Réduire (-)“.
- L'affichage est réduit d'un pas à chaque double-clic.



### Pour déplacer la vue

- Sur la barre d'outils cliquez le bouton „Déplacer la vue“. Le pointeur se transforme en flèche quadruple.
- Déplacez la vue en maintenant le bouton de la souris enfoncé et en faisant glisser la souris à l'endroit désiré.

... ou :

- déplacez la vue au moyen des ascenseurs situés à droite et au bas de la fenêtre.

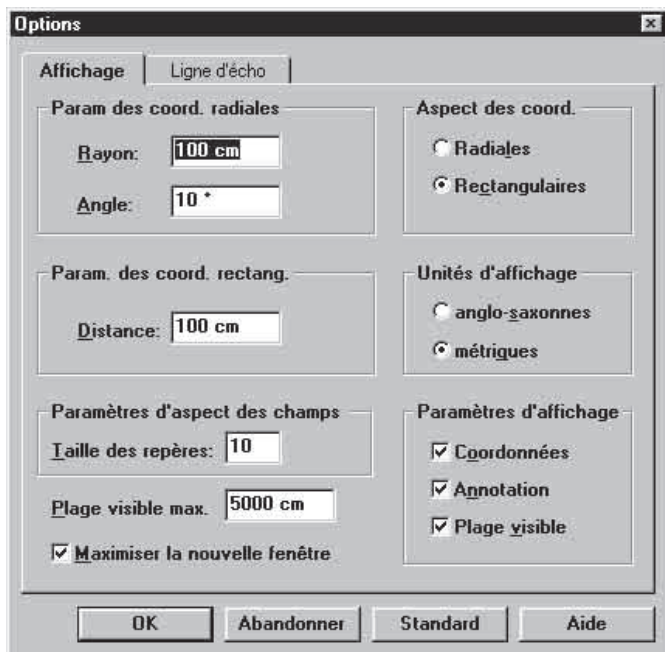


### Pour centrer la vue

- Sur la barre d'outils cliquez le bouton „Centrer la vue“. L'origine des coordonnées se trouve alors au centre de la vue.







#### Pour changer de type de coordonnées

Vous pouvez passer des coordonnées rectangulaires aux coordonnées polaires et vice-versa.

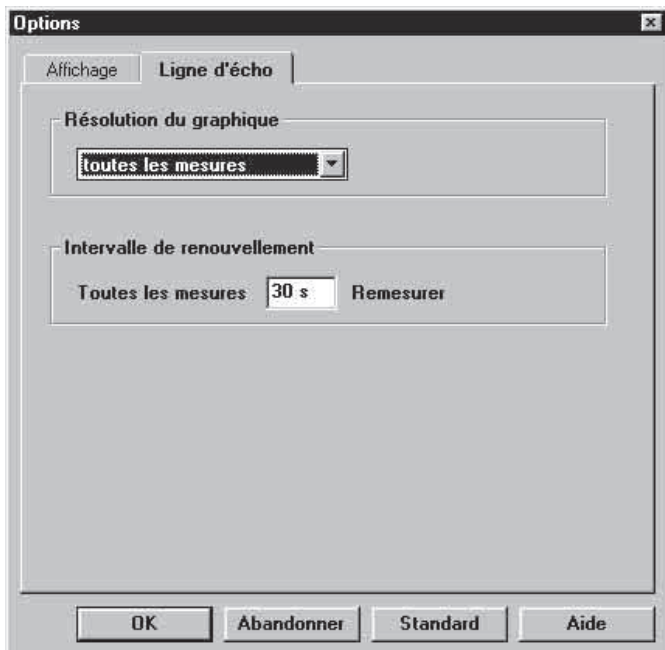
- Choisissez les commandes suivantes : **Affichage – Options.**
- Choisissez dans le dialogue l'onglet „Affichage“.
- Cliquez le type de coordonnées de votre choix (polaires ou rectangulaires).
- Indiquez la largeur des coordonnées.
- Indiquez la taille de la plus grande zone visible.
- Choisissez de travailler en unités métriques ou anglo-saxonnes.
- Cochez selon votre souhait si la grille, les annotations et le champ visible doivent être affichés.

#### Pour retourner aux valeurs par défaut :

- Cliquez sur le bouton „Standard“. Toutes les valeurs prennent alors les valeurs de la configuration usine (valeurs par défaut).

#### Pour valider la configuration :

- Cliquez sur „OK“.



#### Pour définir les mesures affichées :

Vous pouvez définir combien de valeurs mesurées sur la ligne d'écho doivent être affichées pendant la surveillance et pendant l'édition des champs.

#### Remarque :

Plus vous affichez de points, plus l'affichage est exact, mais plus la vitesse d'affichage est lente.

- Choisissez les commandes suivantes : **Affichage – Options.**
- Choisissez dans le dialogue l'onglet „Ligne d'écho“.
- Choisissez dans le champ „résolution du graphique“ combien de point vous voulez prendre en compte.
- Indiquez à quel intervalle de temps vous voulez renouveler l'affichage pendant l'édition de la zone de surveillance.



## 9.11 Lecture du journal des défauts (diagnostics système)

Si votre PLS ne fonctionne pas de la manière attendue, vous pouvez en plusieurs étapes demander au PLS d'envoyer le journal des défauts afin de découvrir un défaut éventuel.

Pour remédier à l'éventuel défaut, consultez le tableau des défauts au chapitre 11.3.

### Indications d'ordre général

Le journal des défauts du PLS est temporaire, cela signifie qu'après une coupure secteur il est effacé. Lorsque avant le redémarrage du PLS, le défaut a été éliminé, il n'y a plus rien dans le journal des défauts. C'est seulement au moment de l'autotest suivant le redémarrage, et si le défaut se manifeste à nouveau, que le journal l'enregistrera. Afin de s'assurer de pouvoir identifier correctement les défauts survenus, il est nécessaire d'effectuer une lecture du journal des défauts avant de déconnecter le PLS de son alimentation.

### Le premier diagnostic de défaut

Dans un premier temps, vous pouvez exécuter un diagnostic simple dans lequel certains défauts peuvent apparaître.

- Choisissez les commandes suivantes : **PLS – Diagnostics**.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

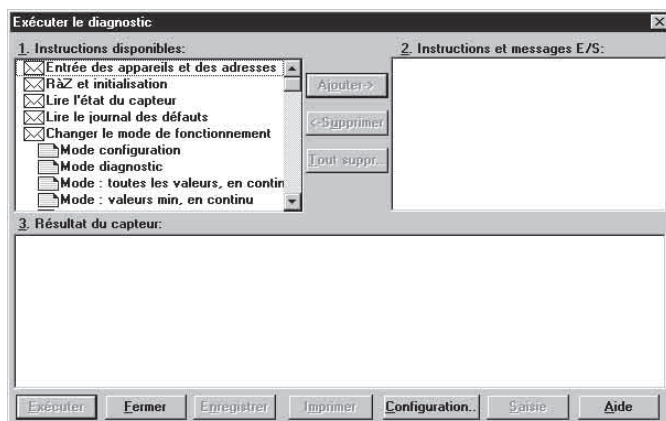
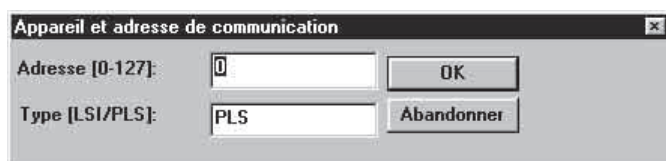
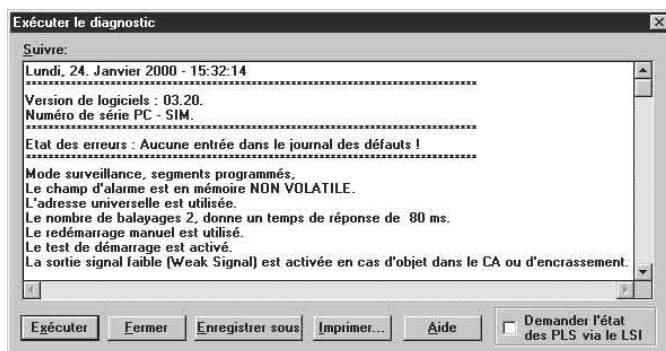
- Cliquez sur „Exécuter“.

Le diagnostic s'exécute et une fenêtre d'information sur l'état actuel de votre système PLS s'ouvre.

Si vous déplacez le curseur de droite vers le bas, vous pourrez voir toutes les entrées du journal des défauts.

Les codes d'erreur sont indiqués sous la liste. Vous trouverez la signification de ces codes de défauts ainsi que les mesures correctives dans le tableau qui figure au chapitre 11.3 du présent manuel.

En cas de besoin, vous pouvez aussi exécuter un diagnostic détaillé; il vous donnera toutes les informations disponibles. Voici la procédure à suivre:



### Interrogation du journal des défauts

- Choisissez les commandes suivantes : **PLS – Diagnostics SICK**.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Assurez-vous que l'adresse de l'appareil est égale à 0 et que le type d'appareil est „PLS“ et validez avec „OK“.

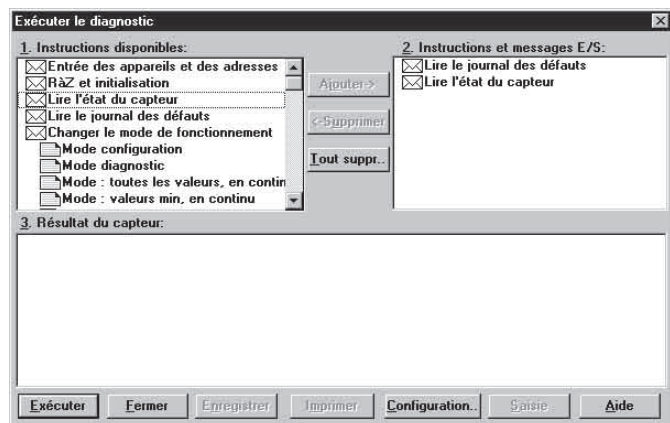
Le dialogue „Exécuter les diagnostics“ s'ouvre. Plusieurs instructions sont à votre disposition avec lesquelles vous pouvez exécuter des commandes supplémentaires.

## Lire le journal des défauts

- Sélectionnez dans la liste des instructions disponibles l'instruction „Lire le journal des défauts“, et Cliquez sur „Ajouter“.

## Lire l'état du capteur

- Sélectionnez l'instruction „Lire l'état du capteur“, et Cliquez sur „Ajouter“.



Les deux instructions apparaissent maintenant dans la liste des instructions à exécuter.

- Cliquez sur „Exécuter“.

Les registres d'état des PLS et du capteur sont lus et le résultat est affiché dans la fenêtre inférieure. Vous pouvez consulter les codes des défauts dans le tableau du chapitre 11.3 du présent manuel technique.

Vous pouvez imprimer et enregistrer dans un fichier le résultat du test éventuellement complété par d'autres informations.

### **Pour saisir des informations complémentaires :**

- Cliquez sur „Saisie“, et entrez le texte souhaité. Votre texte est joint au rapport de test.

### **Pour imprimer le rapport de test :**

- Cliquez sur „Imprimer“.

### **Pour enregistrer le rapport de test :**

- Cliquez sur „Enregistrer“, et saisissez un nom de fichier et un répertoire de destination.

### **Remarque :**

Lorsque vous avez éliminé le défaut, réinitialisez le système PLS avec les commandes **PLS – Initialiser**.

Ou bien exécutez avec les „Diagnostics SICK“ l'instruction „RàZ et initialisation“.

Le système PLS redémarre.

# 10 Essais de qualification

## 10.1 Contrôle du PLS

Ces tests et contrôles sont nécessaires pour établir le fonctionnement correct de l'équipement de protection et de l'implantation dans la commande de la machine/installation; ils permettent également de découvrir d'éventuelles modifications et/ou manipulations.

Pour garantir la conformité d'utilisation il faut observer les points suivants :

Le montage et le raccordement ne doivent être effectués que par des professionnels qualifiés. Sont compétents les gens qui en raison de leur formation ou de leur expérience possèdent suffisamment de connaissances dans le domaine des machines et robots motorisés à tester, et, une compréhension approfondie de la législation et des prescriptions en matière de sécurité et de prévention des accidents, et des directives concernant les techniques mises en œuvre. Il peut s'agir des normes DIN, des recommandations AFNOR, des règles de l'art des réglementations en vigueur dans d'autres états membres de la CEE (recommandations VDE p. ex.). La compétence nécessaire inclut la capacité à déterminer le degré de sécurité d'une installation industrielle. En règle générale sont compétents les techniciens du fabricant des Equipements de Protection ElectroSensibles (ESPE) ainsi que les personnes formées par le fabricant pour tester ces équipements et/ou qui sont mandatés par l'exploitant.

1. Tests à effectuer par un personnel compétent lors de la première mise en service de l'équipement de protection de la machine.
  - Les tests effectués lors de la première mise en service servent à s'assurer de la conformité aux prescriptions nationales et internationales et en particulier celles concernant les exigences de sécurité des machines et des installations de production (Certificat de conformité CE).
  - Il faut vérifier que l'équipement de protection est opérationnel dans tous les modes de fonctionnement (conformément à la liste de vérification jointe) de la machine.
  - Il est nécessaire de former les opérateurs par le personnel compétent de l'exploitant, et ce, avant qu'ils ne prennent leur service sur la machine mise en sécurité. La responsabilité de la formation échoit à l'exploitant de la machine.
- Vous contrôlez votre système PLS lorsque vous procédez aux vérifications de la liste incluse dans la description technique.
2. Contrôle périodique de l'équipement de protection par le personnel compétent :
  - Il faut effectuer des tests en temps voulu en conformité avec les prescriptions nationales en vigueur. Ces tests servent à détecter des modifications ou des manipulations de l'équipement de sécurité intervenues postérieurement à la mise en service.
  - Ces tests doivent aussi être effectués à chaque modification importante de la machine ou de l'équipement de protection ainsi qu'après un échange ou

une remise en état en cas de dommages au boîtier, à la vitre, au câble de raccordement etc.

Vous contrôlez votre système PLS lorsque vous procédez aux vérifications de la liste incluse dans la description technique.

3. Test quotidien de l'équipement de protection par des personnes autorisées ou mandatées.

Procédure de contrôle réglementaire de votre système PLS :

- 1 Le contrôle doit être effectué à chaque changement du mode de fonctionnement.
- 2 Vérifiez l'installation mécanique en particulier le serrage des vis de fixation et la conformité réglementaire du réglage du PLS.
- 3 Contrôlez l'absence de modification, détérioration, manipulation etc. de votre système PLS.
- 4 Mettez la machine/installation en marche.
- 5 Observez tour à tour le comportement des indicateurs visuels (LED rouge, verte, jaune) de chacun des PLS raccordés.
- 6 Si la mise en route de la machine/installation ne provoque pas l'allumage permanent d'au moins un indicateur de chacun des PLS, il y a un défaut dans la machine/installation. Dans ce cas, la machine doit être arrêtée immédiatement et vérifiée par une personne compétente.
- 7 Occultez volontairement le champ de protection, avec la machine en fonctionnement, afin de vérifier le fonctionnement de la chaîne de sécurité. Les indicateurs doivent passer du vert au rouge et le mouvement dangereux doit être interrompu immédiatement. Répétez ce test en différents endroits de la zone dangereuse. Si le test révèle le moindre défaut, la machine/installation doit être arrêtée immédiatement et vérifiée par une personne compétente.
- 8 Pour une installation de PLS fixe, il est nécessaire de contrôler si la zone dangereuse matérialisée au sol correspond à celle en mémoire dans le PLS et si les trous éventuels sont protégés par des équipements de protection additionnels. Pour une installation de PLS mobile, il est nécessaire de contrôler si les véhicules équipés et en mouvement s'arrêtent effectivement lors du franchissement du champ de protection en mémoire dans le PLS et représenté sur la plaque signalétique du véhicule. Si le test révèle le moindre défaut, la machine/installation et/ou le véhicule doivent être arrêtés immédiatement et vérifiés par une personne compétente.

## 10.2 Liste de vérification

### Liste de vérification à l'intention du fabricant/intégrateur en vue de l'installation de dispositifs de protection électrosensibles (ESPE)

Les réponses à ce questionnaire doivent être au plus tard connues lors de la première mise en service. Cependant, ce questionnaire ne saurait être limitatif et dépend de l'application. Le fabricant/intégrateur peut donc avoir d'autres vérifications à effectuer.

Cette liste de vérification devrait être conservée en lieu sûr ou avec la documentation de la machine afin qu'elle puisse servir de référence pour les vérifications ultérieurement nécessaires.

1. Les prescriptions de sécurité correspondant aux directives/normes en vigueur ont-elles été établies? oui ☐ non ☐
2. Les directives et normes utilisées sont-elles citées dans la déclaration de conformité? oui ☐ non ☐
3. L'équipement de protection correspond-il à la catégorie de sécurité requise? oui ☐ non ☐
4. L'accès/la pénétration dans la zone dangereuse est-il possible uniquement à travers le champ de protection? oui ☐ non ☐
5. Des mesures ont-elles été prises pour prévenir/surveiller le séjour non protégé dans la zone dangereuse (retenues mécaniques, etc.), le cas échéant, les dispositifs correspondants sont-ils débrayables? oui ☐ non ☐
6. Les dispositions complémentaires d'ordre mécanique interdisant l'accès par le dessus, le dessous et les côtés ont-elles été prises et sont-elles à l'épreuve des manipulations? oui ☐ non ☐
7. Le temps de réponse et le temps d'arrêt maximal total de la machine ont-ils été mesurés, notés et documentés sur la machine et/ou dans la documentation de la machine? oui ☐ non ☐
8. La distance de sécurité requise entre l'ESPE et la zone dangereuse est-elle respectée? oui ☐ non ☐
9. Les dispositifs ESPE sont-ils fixés selon les prescriptions et le montage garantit-il la conservation de l'alignement après réglage? oui ☐ non ☐

10. Les mesures de protection obligatoires de prévention des risques électriques sont-elles prises (classe d'isolation)? oui ☐ non ☐
11. Le dispositif de réarmement manuel de réinitialisation de l'ESPE/de redémarrage de la machine est-il présent et monté conformément aux prescriptions légales? oui ☐ non ☐
12. Les sorties de l'ESPE (OSSD) sont-elles raccordées conformément à la catégorie légalement nécessaire et reflètent-elles le plan de câblage? oui ☐ non ☐
13. La fonction de protection a-t-elle été contrôlée selon les recommandations de cette documentation? oui ☐ non ☐
14. Les fonctions de protection prévues sont-elles effectives pour chacune des positions du commutateur de mode de fonctionnement? oui ☐ non ☐
15. Les contacts commandés (p. ex. commande de protecteurs, soupapes etc.) par l'ESPE sont-ils contrôlés? oui ☐ non ☐
16. L'ESPE est-il actif pendant la totalité de la durée de la situation dangereuse? oui ☐ non ☐
17. Si l'ESPE est arrêté/non alimenté ou si son mode de fonctionnement est modifié ou si la protection est basculée sur un autre dispositif de protection la situation dangereuse cesse-t-elle immédiatement? oui ☐ non ☐
18. Le panneau de signalisation requérant le test quotidien de l'équipement de protection par l'opérateur est-il en place et bien visible? oui ☐ non ☐

Cette liste de vérification ne dispense en aucune façon de la première mise en service ni de la vérification régulière de l'ESPE par une personne compétente habilitée.

# 11 Maintenance et entretien

Le PLS ne nécessite pratiquement aucune maintenance.

**Remarque :**

**N'ouvrez pas le capteur! Il ne contient aucune pièce que vous pourriez réparer. En cas de non fonctionnement adressez-vous au service après vente SICK.**

## Nettoyage de la vitre frontale

Afin que le capteur fonctionne sans incident, vous devriez nettoyer la vitre frontale dès que l'indicateur LED jaune du PLS clignote régulièrement à la fréquence de 1 Hz (1 x /seconde) et que simultanément la LED verte est allumée en continu; ces symptômes indiquent un encrassement léger.

Le PLS fonctionne normalement dans ces conditions. Ce n'est qu'avec un encrassement plus importants, que la LED jaune s'allument en permanence et que le PLS passe en sécurité avec la LED rouge allumée (voir „Les indicateurs LED du PLS“).

Nettoyez la vitre exclusivement avec un chiffon doux et un nettoyant synthétique antistatique. (cf. Accessoires). N'utilisez jamais de chiffon ordinaire ou de produits de nettoyage agressif comme l'acétone etc! La vitre frontale serait détériorée.

Si la vitre frontale est rayée abîmée et doit être par conséquent échangée, vous pouvez commander une vitre de remplacement chez SICK (voir dans l'appendice la section „Accessoires“) et la changer vous-même.

## Remplacement de la vitre frontale

**Recommandations :**

La vitre frontale ne peut être changée que par un technicien formé et dans un environnement propre.

La vitre frontale du PLS constitue une partie optique du PLS; il faut prendre les précautions nécessaires pour ne pas la saisir ni la rayer au cours de l'opération.

En raison de la possibilité d'une condensation de vapeur de silicone sur les optiques, il ne faut pas utiliser de silicone pour obtenir l'étanchéité de la vitre frontale.

Il est nécessaire que le joint de la vitre frontale soit montée correctement pour obtenir l'indice d'étanchéité IP 65.

**Avant de déposer la vitre frontale, mettez le PLS hors tension en retirant la prise d'alimentation!**

**Veuillez prendre en compte les indications dans les instructions d'assemblage du PLS „Remplacement de la vitre frontale“.**

**La compensation de l'encrassement doit être effectuée après chaque changement de la vitre frontale.**

Choisissez les commandes suivantes : **PLS - Autres - Compensation de l'encrassement.**

**Remarque :**

**Vous devez effectuer le réglage de compensation de l'encrassement juste après avoir échangé la vitre frontale.**

La nouvelle vitre frontale doit être parfaitement propre au moment du réglage.

## 11.1 Service technique SICK/ Hotline

Si un défaut apparaît (p. ex. la LED jaune clignote rapidement environ 4 x /s), exécutez SVP systématiquement en premier lieu le diagnostic des défauts du logiciel utilisateur PLS/LSI. Vous trouverez des informations détaillées dans la section 9 sous „Lecture du journal des défauts – Diagnostics système“. Ces diagnostics SICK vous donnent des informations détaillées sur le défaut apparu. Vous trouverez la signification de ces codes de défauts ainsi que les mesures correctives dans le tableau qui figure à la section 11.3 du présent manuel; vous saurez ainsi si vous pouvez corriger le défaut vous-même.

Si vous ne pouvez pas remédier au défaut, adressez-vous au service après vente SICK qui se mettra à votre disposition. Le téléphone du SAV SICK est: (33) (0)1 64 62 35 17, le fax(33) (0)1 64 62 35 35.

**Imprimez SVP le rapport de diagnostics système SICK et ayez-le à portée de main lorsque vous prenez contact avec le service après vente SICK.**

Dans le cas où vous devez envoyer le PLS joignez le rapport de diagnostics ainsi que le questionnaire SAV complété. Un exemple vierge du questionnaire service se trouve à la section 11.4.

Si vous éprouvez des difficultés ou si vous n'êtes pas certain de la manière d'utiliser le PLS, tournez-vous vers notre Hotline. Utilisez les mêmes numéros de téléphone que ci-dessus.

SICK peut effectuer pour vous l'installation et la mise en service. En cas de besoin, notre service après vente est là pour vous aider.

11.2 Les indicateurs LED du PLS

Le PLS est pourvu de trois indicateurs LED (LEDs), qui vous donnent des informations importantes.

Consultez à partir du chapitre 9 la description complète du logiciel utilisateur PLS/LSI; vous y trouverez toutes les informations nécessaires pour programmer les champs et les sorties.

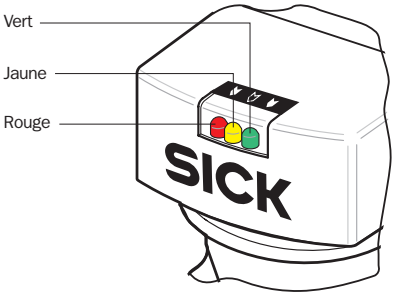
LED rouge et LED verte :

La LED rouge et la LED vertes décrivent respectivement l'état du champ de protection et des sorties de sécurité (OSSD).

LED jaune :

La LED jaune indique si le champ d'alarme est occulté ou la vitre frontale encrassée. Le logiciel utilisateur PLS/LSI permet de régler ce paramètre. Pour définir le paramètre sortie faible „Weak Signal“, vous trouverez des informations plus précises dans la description du logiciel utilisateur PLS/LSI dans la section 9.3.

La LED jaune signale également, en conjonction avec la LED rouge, que le système attend un acquittement de redémarrage de la part de l'utilisateur.



Indicateurs LED PLS:

Etat	vert	jaune	rouge
Champ de protection libre	⊃⊙⊂		
Champ de protection occulté			⊃⊙⊂
Champ d'alarme occulté		⊃⊙⊂	
Attente de redémarrage		⊃○⊂ 1 Hz	⊃⊙⊂
Alarme d'encrassement *		⊃○⊂ 1 Hz	
Encrassement *		⊃⊙⊂	⊃⊙⊂
Défaut autotest **		⊃○⊂ 4 Hz	⊃⊙⊂

- ⊃⊙⊂ = LED allumée
- ⊃○⊂ 1 Hz = LED clignote lentement
- ⊃○⊂ 4 Hz = LED clignote rapidement

Niveau de sortie

Etat	Sortie OSSD	Sortie champ d'alarme (Weak) Error
Champ de protection libre	⌊	
Champ d'alarme libre		⌊ 1)
Champ de protection occulté	⌋	
Champ d'alarme occulté		⌋ 1)
Attente de redémarrage	—	— 2)
Alarme d'encrassement *		⌋ 1)
Encrassement *	⌋	⌋
Défaut autotest **	⌋	⌋⌋⌋⌋ 4 Hz
test de démarrage	—	

- 1) dépend de la programmation
- 2) prioritaire vis-à-vis du champ d'alarme / Weak-Signalisation
- \* Nettoyez la vitre frontale avec un nettoyeur synthétique et un chiffon doux.
- \*\* Exécutez les diagnostics système (voir chap. 9).



## 11.3 Table des défauts du PLS

Votre PLS exécute, en permanence, en arrière-plan, des tests internes qui vérifient son bon fonctionnement. Si un tel test échoue au démarrage du système ou pendant son fonctionnement, le PLS désactive automatiquement les sorties OSSD mettant ainsi la zone dangereuse en sécurité.

Dans ce tableau, vous pouvez retrouver ce que signifient les codes des défauts indiqués par les Diagnostics SICK ainsi que les mesures correctives éventuelles que vous pouvez entreprendre. La procédure d'exécution des Diagnostics SICK est décrite dans la section 9.11 du présent manuel.

### Remarque :

Si les diagnostics indiquaient un code qui ne figure pas dans ce tableau, adressez-vous à votre représentant SICK le plus proche ou au service après vente SICK.

Code de défaut:	Cause/mesures correctives :
2–16	<b>Défaut interne :</b> mettez le PLS hors tension pendant au moins 3 s puis à nouveau sous tension. Si le problème persiste, adressez-vous à votre agence ou à votre représentant le plus proche.
17–20	<b>Encrassement de la vitre frontale :</b> nettoyez ou échangez la vitre frontale. La compensation de l'encrassement doit être effectuée après chaque changement de la vitre frontale.
24	<b>Influence réciproque de plusieurs PLS :</b> éliminez cette influence en modifiant la manière dont les PLS sont montés. Consultez la section 7 pour les assiettes de montage préconisées.  <b>Vitesse de rotation du moteur hors tolérance :</b> fonctionnement à basse température. Respectez rigoureusement les spécifications de l'appareil (voir les caractéristiques techniques).
27	<b>Le circuit de commutation extérieur 1 est en défaut :</b> vérifier le câblage de la commutation externe. Vérifiez qu'il n'y a pas de court-circuit du circuit de sortie 1 ni avec le 0 Volt, ni avec le 24 V ni avec le deuxième circuit. Vérifiez les composantes résistive et capacitive de l'impédance de charge de la sortie sont dans les spécifications. Vérifiez également la prise et les sertissages des câbles de liaison à la charge.  <b>La tension d'alimentation de l'appareil est trop faible :</b> assurez-vous que les caractéristiques de l'alimentation de l'appareil sont bien conformes aux spécifications des caractéristiques techniques de l'appareil. Mesurez la tension directement au PLS afin de mettre éventuellement en évidence une chute de tension dans la ligne d'alimentation (due par une trop grande longueur ou une trop faible section).
28	<b>Le circuit de commutation extérieur 2 est en défaut :</b> voir le défaut 27  <b>La tension d'alimentation de l'appareil est trop faible :</b> voir le défaut 27
29	<b>Vitesse de rotation du moteur hors tolérance :</b> fonctionnement à basse température. Respectez rigoureusement les spécifications de l'appareil (voir les caractéristiques techniques).
31	<b>Saturation du capteur pendant une mesure.</b> Vérifiez si le PLS n'est pas aveuglé par une source de lumière externe p. ex. un projecteur, une source infrarouge, le soleil, etc. Le problème peut souvent être résolu par une modification minime de l'assiette du PLS. Consultez à cet effet le chapitre 5, section „Recommandations de montage”. S'il s'agit d'une utilisation mobile (AGV) vérifiez que la variante d'application „Mise en sécurité de chariots” a bien été choisie.

<b>Code de défaut:</b>	<b>Cause/mesures correctives :</b>
<b>32</b>	<b>Objet détecté dans le champ d'alarme.</b> Vérifiez les conditions ambiantes. Adaptez le cas échéant la configuration du PLS aux conditions ambiantes.
<b>33</b>	<b>Objet détecté dans le champ de protection.</b> Vérifiez les conditions ambiantes. Adaptez le cas échéant la configuration du PLS aux conditions ambiantes.
<b>41</b>	<b>Les circuits de sortie de sécurité ne fonctionnent pas de manière identique :</b> Voir codes de défaut 27 et 28, sous-alimentation de l'appareil voir code de défaut 27
<b>42</b>	<b>Le capteur ne reçoit aucune donnée sur une plage supérieure à 90° :</b> Pour assurer un fonctionnement en sécurité du capteur, il est nécessaire que ce dernier reçoive des signaux sur une plage d'au moins 90° placée de manière quelconque dans la plage de balayage. Pour la surveillance de la zone dangereuse, c'est obligatoire; le PLS se met en sécurité et signale le défaut au bout de 3 s en cas de non réception de signaux sur plus de 90°. Pour la mise en sécurité de chariot, de telles conditions sont possibles dans le fonctionnement normal p. ex. pendant la traversée d'un hall; le PLS ne signale ce défaut que s'il persiste pendant deux heures.



## **11.4 Questionnaire de service après vente**

Dans les pages suivantes, vous trouverez notre questionnaire de service. Si votre scrutateur laser a besoin d'une inspection, d'une maintenance ou de réparation, nous vous prions de remplir ce questionnaire aussi complètement que possible et de le renvoyer avec le scrutateur.

Grâce aux informations que vous nous aurez transmises, nous serons mieux à même de cerner le problème de votre scanner, de prendre les mesures correctives adéquates et de vous retourner votre appareil le plus rapidement possible.

N'oubliez pas SVP de joindre le questionnaire complété avec votre scrutateur laser.



## PLS - Questionnaire de Service

En remplissant le questionnaire ci-après, vous nous aidez à établir le diagnostic du défaut.  
Dès que cette information nous parvient, nous vous rappelons le plus vite possible.  
De cette manière notre temps de réponse sera le plus réduit possible.

Société \_\_\_\_\_  
Contact \_\_\_\_\_ Contact SICK \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Téléphone \_\_\_\_\_ Fax : \_\_\_\_\_

Identification du scrutateur :      Modèle :      PLS \_\_\_\_ - \_\_\_\_  
Référence :      1 0 \_\_\_\_  
Numéro de série :      9 \_\_\_\_

Logiciel :      version du logiciel utilisateur PLS : 0\_.\_.\_  
– dans le menu „aide“ du logiciel utilisateur cliquez sur  
    „Info sur le logiciel utilisateur...“

Etat du capteur :      Joignez SVP les impressions :  
– Inscrivez-vous dans le logiciel utilisateur PLS/LSI comme „Client autorisé“.  
– Dans le menu „Capteur“ : cliquez sur „Diagnostics SICK“  
– Choisissez, ajouter, exécuter et enregistrer  
    „Lire l'état du capteur“ et „Lire le journal des défauts“

Application :      Mise en sécurité de machine ☐      Mise en sécurité de chariot ☐

Problème : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Si l'indicateur LED jaune clignote rapidement (4/s) :

– La tension d'alimentation au niveau de la prise du PLS est-elle dans la gamme spécifiée?  
    non ☐      oui ☐      Indiquez la valeur moyenne de la tension mesurée : \_\_\_\_\_V

Si l'indicateur LED rouge clignote (2/s) :

– L'alimentation secteur 24 V du PLS accepte-t-elle au minimum 1,5 A de charge?      non ☐      oui ☐

Si l'indicateur LED rouge est allumé :

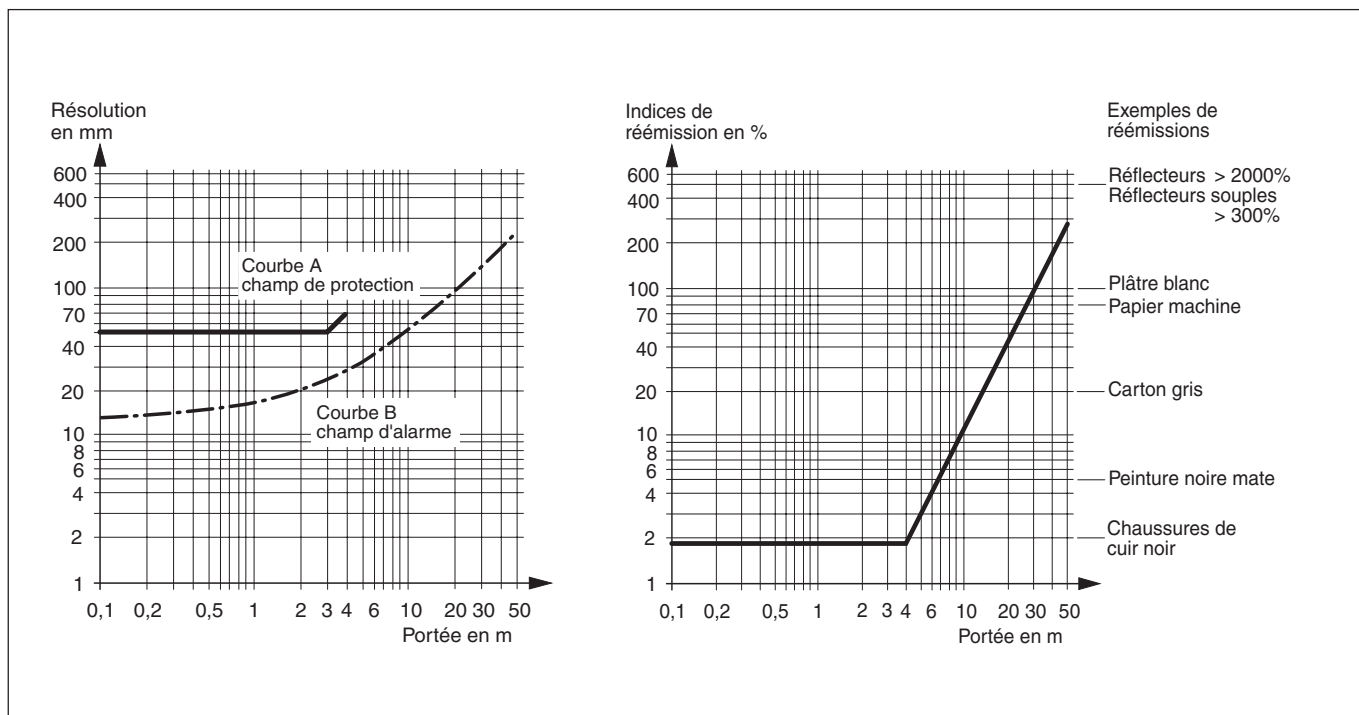
– Où le champ de protection est-il occulté?      Zone intérieure ☐      Zone périphérique ☐

– Décrivez SVP l'application et les éventuelles conditions critiques d'environnement ou de fonctionnement:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Schéma de l'application au dos : oui ☐      non ☐

# 12 Appendice

## 12.1 Courbes caractéristiques



### Courbes caractéristiques

Relations entre réflectivité de l'objet, portée et diamètre d'objet détectable.

Les données de réémission sont valables pour le plus grand encrassement toléré de la vitre frontale (worst case).

## 12.2 Accessoires

### Remarque :

Si vous voulez utiliser un ou plusieurs PLS raccordés à un LSI (Laser Scanner Interface) vous trouverez les accessoires adéquats à la section „Accessoires” de l'appendice du manuel technique du LSI.

Référence :

### Homologation CEI/EN 61496 :

PLS 101-312

1 016 066

### Systèmes de fixation

Référence :

Système de fixation 1, avec vis, pour PLS

2 015 623

Système de fixation 2, avec vis, pour système de fixation 1

2 015 624

Système de fixation 3, avec vis, pour système de fixation 1 et 2

2 015 625

### Kits de raccordement

A la place du kit de raccordement 1, qui fait normalement partie de la liste de colisage, vous pouvez commander l'un des kits 2 à 7, ils comprennent une prise d'alimentation avec un câble prêt à l'emploi (avec la sortie vers le haut). Il existe plusieurs longueurs différentes de câble.

Référence :

kit 1, Prises d'alimentation et d'interface sans câble

2 016 184

kit 2, avec câble d'alimentation de 3 m

2 016 185

kit 3, avec câble d'alimentation de 5 m

2 016 186

kit 4, avec câble d'alimentation de 10 m

2 016 187

kit 5, avec câble d'alimentation de 15 m

2 016 188

kit 6, avec câble d'alimentation de 20 m

2 016 189

kit 7, avec câble d'alimentation de 30 m

2 016 190

### Câbles d'interface

#### Pour la RS 232 :

Référence :

Câble d'interface de 2 m

2 016 401

Câble d'interface de 5 m

2 016 402

Câble d'interface de 10 m

2 016 403

#### Pour la RS 422 :

Référence :

Câble d'interface de 3 m

2 019 130

Câble d'interface de 5 m

2 019 131

Câble d'interface de 10 m

2 019 132

### Documentation et logiciel utilisateur PLS/LSI

WIN 3.11 sur demande

pur WIN95 /WIN98 /WIN NT

Manuel technique allemand, avec logiciel utilisateur

2 021 899

Manuel technique anglais, avec logiciel utilisateur

2 021 900

Manuel technique français, avec logiciel utilisateur

2 021 901

Manuel technique espagnol, avec logiciel utilisateur

2 021 902

### Accessoires spéciaux SICK

Référence :

Alimentation 24 VCC, 2,5 A

6 010 361

Alimentation 24 VCC, 4 A

6 010 362

Module interface LCU-X

1 013 410

Module de relayage PNOZ 8 24V

6 010 810

Vitre frontale de remplacement (avec joint et vis)

2 022 271

Nettoyant synthétique antistatique 1 litre

5 600 987

### Fournitures complémentaires

En cas de besoin, vous trouverez ces accessoires en boutique informatique :

– Adaptateur Sub-D mâle 9 broches / femelle 25 broches : permet de raccorder un PC dont l'interface série est dotée d'un connecteur Sub-D à 25 broches.

– Pince à sertir : si vous souhaitez confectionner vous-même le câble d'alimentation et d'interfaçage, disponible p. ex. chez : Harting KG 32325 Espelkamp Tel. : (++49) 5772/47-0 ; Fax : (++49) 5772/47-461 „pince manuelle pour contacts individuels“ Référence 0999 000 0175

## 12.3 Caractéristiques techniques

Ce tableau contient les caractéristiques techniques les plus importantes des PLS.

### Remarque :

Si vous voulez utiliser un ou plusieurs PLS raccordés à un LSI (Laser Scanner Interface), consultez également la section Caractéristiques techniques du manuel de description technique du LSI.

### Caractéristiques électriques

Sauf indication contraire, les valeurs sont mesurées au niveau du connecteur.

Caractéristiques	Mini.	Valeurs Type	Maxi.	Remarques
<b>Tension d'alimentation (Uv)</b>	16,8 V	24,0 V	28,8 V	protéger contre les inversions de polarité, avec transfo. de sécurité selon EN 60742 (concerne également le chargeur dans les applications mobiles)
<b>Ondulation résiduelle permise (<math>V_{RMS}</math>)</b>			500 mV	l'ondulation résiduelle ne doit pas entraîner un franchissement des valeurs limites de la tension d'alimentation
<b>Temps de réponse (réglable via le nombre de balayage)</b>				
2 balayages			2 x 40 ms	
16 balayages			16 x 40 ms	
<b>Délais de commutation</b>				
A la mise sous tension		6 s		
<b>Consommation (hors charge)</b>			17 W	
<b>Entrée RESET / RESTART (redémarrage)</b>				nécessaire : commande manuelle de redémarrage avec interdiction de redémarrage: contact de fermeture vers VCC_EXT (Uv), contrôlé dynamiquement
Impédance d'entrée à l'état HAUT		> 5,9 kOhm		
Niveau HAUT	15 V		Uvmax	
Niveau BAS	0 V		4,2 V	
Consommation à l'état HAUT				
Impulsion de départ (avec $\tau = 100 \mu s$ )	3,0 mA		6,6 mA	
Courant d'entrée statique	2,2 mA		5,2 mA	
Consommation à l'état BAS				
Impulsion de départ (avec $\tau = 100 \mu s$ )			0,9 mA	
Courant d'entrée statique			0,5 mA	
Données dynamiques du dispositif (reconnaissance certaine du redémar.)				
Durée du niveau BAS av. redémarrage	120 ms			
Durée du niveau HAUT	120 ms		5 s	
Durée du niveau bas après redémarrage	> 1 ms			

Caractéristiques	Mini.	Valeurs Type	Maxi.	Remarques
<b>Sortie champ d'alarme (PNP)</b>				
Tension : Champ d'alarme libre		Uv - 2,5 V		
Tension : Champ d'alarme libre	13,4 V			av. Uv = 16,8 V
Pouvoir de commutation (par rapport à EXT_GND)				100 mA
Caract. dynamiques de la sortie <b>Sans interdiction de redémarrage</b>	la désactivation dépend du nombre de balayages, l'activation n'en dépend pas.			
Désactivation après occultation du CA (2 balayages)			127 ms	
Activation à la libération du CA			40 ms	
Caract. dynamiques de la sortie <b>Avec interdiction de redémarrage</b>	dépend du nombre de balayages			
Désactivation après occultation du CA (2 balayages)			127 ms	
Activation à la libération du CA	redémarrage manuel nécessaire			
Caract. dynamiques de la sortie <b>Après n secondes</b>	dépend du nombre de balayages			
Désactivation après occultation du CA (2 balayages)			127 ms	
Activation à la libération du CA			40 ms	
Protégée contre les courts-circuits		Oui		
Fréquence de répétition			3 Hz	
Inductance de charge			2 H	
<b>Sorties de sécurité (OSSD) – actives à l'état HAUT</b>				
Tension de commutation Etat HAUT (Ueff)		Uv - 2,5 V		
Tension de commutation Etat HAUT (Ueff)	13,4 V			av. Uv = 16,8 V
Niveau BAS	0 V		2,5 V	
Pouvoir de commutation (par rapport à EXT_GND)	4 mA		250 mA	
Caractéristiques dynamiques de la sortie <b>Sans interdiction de redémarrage</b>	dépend du nombre de balayages			
Activation à la libération du CP		190 ms		
Caractéristiques dynamiques de la sortie <b>Avec interdiction de redémarrage</b>	dépend du nombre de balayages			
Activation à la libération du CP		580 ms		
Caractéristiques dynamiques de la sortie <b>Après n secondes</b>	dépend du nombre de balayages			
Activation à la libération du CP		3 s		

Caractéristiques	Mini.	Valeurs Type	Maxi.	Remarques
Protégée contre les courts-circuits	par surveillance des sorties			
En cas de défaut : courant de fuite			2,1 mA	Défaut : coupure de la liaison vers la masse (GND). L'organe de commande auquel est connecté le PLS doit considérer cet état comme un état bas (LOW).
Charge capacitive			100nF	
Fréquence de répétition			3 Hz	
Charge inductive			2 H	Pour une fréquence plus faible, la charge inductive maxi. est plus grande.
Pare-étincelles (réseau RC)		sans		
Comportement passe-bas de la charge (fréquence de coupure)			500 Hz	cf. les données impulsionnelles
<b>Données impulsionnelles</b>				Les sorties sont testées de manière cyclique à l'état actif (bref passage à l'état bas). Lors du choix de l'élément de
commutation piloté il faut s'assurer que les puissent entraîner la				impulsions de test ne commutation de cet élément.
<b>OSSD 1</b>				
Largeur de l'impulsion test		55 µs		
Périodicité de l'impulsion test		toutes les 40 ms		
<b>OSSD 2</b>				
Largeur de l'impulsion test		55 µs		
Périodicité de l'impulsion test	alternativement toutes les 40 ms			
<b>OSSD 1 et OSSD 2</b>				
Largeur de l'impulsion test		55 µs		
Périodicité de l'impulsion test		3 s		
<b>Spécification du câble</b>				
Longueur			30 m	
Section des fils			0,5 mm²	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	

Caractéristiques	Mini.	Valeurs Type	Maxi.	Remarques
<b>Caractéristiques optiques</b>				
<b>Angle de balayage</b>		180°		
<b>Résolution angulaire</b>		0,5°		
<b>Champ de protection</b>				
Portée (rayon)			4 m	
Réémission des objets	1,8 % (diffus)		réflecteur	
Résolution	70 mm			
<b>Catégorie de sécurité</b>				
DIN V 19250	classe d'exigences 4			
EN 954-1	catégorie 3	catégorie 3	catégorie 3	
CEI/EN 61496-1	Type 3	Type 3	Type 3	Certification CE de type délivrée selon les tests recommandés par le BIA, en conformité avec la version actuelle de la norme CEI 61496-3 : 1999.
<b>Champ d'alarme</b>				
Portée (rayon)			50 m	
Réémission à 15 m et 80 mm Diamètre d'objet		20 %		
Catégorie de sécurité		aucune		
<b>Zone de mesure</b>				
Portée (rayon)			50 m	
Réémission		(voir graphique page 67)		
Résolution de la mesure de distance		± 50 mm		
Précision de mesure ≤ à 2 m de distance			94 mm	
Précision de mesure ≤ à 4 m de distance			131 mm	
<b>Caractéristiques générales</b>				
<b>Raccordement électrique</b>	prise enfichable en boîtier, raccords à vis pour douille à sertir de 0,5 mm², PG 9			
<b>Interface</b>	Universelle (RS 232 / RS 422)			Si l'utilisateur confectionne lui-même le câble, il doit raccorder le blindage. Nous recommandons pour la RS 232 de connecter le blindage aux deux extrémités du câble. Nous recommandons pour la RS 422 de ne connecter le blindage que d'un seul côté. Il est préférable de relier le blindage du côté du calculateur (ou du LSI).



Caractéristiques	Mini.	Valeurs Type	Maxi.	Remarques
Débit de transmission				
RS 232	9600 bauds		56 kbaud	
RS 422	9600 bauds		500 kbaud	la connexion permanente d'un ordinateur est autorisée en RS 422 seulement
FMT - TableCell#				
RS 232			15 m	
RS 422			100 m	
Nombre de balayage	2		16	
Redémarrage avec délai de n secondes	2		60	
Classe du laser		1		
Indice d'étanchéité	IP 65, selon EN 60529			
Classe de protection élec.	double isolation, classe2			
Gamme de température				
Température ambiante de fonctionnement	0 °C		50 °C	
Température de stockage	-25 °C		70 °C	
Humidité	DIN40040, tableau 10, lettre d'identification E (moyennement sec)			
Emission	Diode laser infrarouge			
Longueur d'onde	885 nm	905 nm	935 nm	
Récepteur				
Angle de réception	± 0,5°		± 1°	
Boîtier				
Matériau	Alu. coulé sous pression			
Vitre frontale				
Matériau	Polycarbonate			
Traitement	traitement anti-rayures de la face extérieure			
Vibrations	CEI68, partie2-6, tableau c2			
Gamme de fréquences	10...150 Hz			
Amplitude	0,35 mm ou 5g			
Choc isolé	CEI 68, partie 2-27, tableau 2, 15 g / 11 ms			
Chocs répétés (1000)	CEI 68, partie 2-29, 10 g / 16 ms			
Immunité électromagnétique (CEM)	CEI 61496 - 1, EN 50081 - 2 DIN 40839 - 1 et - 3			
Masse (Nette)		env. 4,5 kg		
Dimensions (BxHxT)	155 mm x 185 mm x 156 mm			
Couleur		RAL 1021		

## 12.4 Normes et recommandations

Dans les paragraphes suivants, les points les plus importants des normes et réglementations de sécurité sont abordés; ils concernent la mise en oeuvre des équipements de sécurité optoélectroniques en Europe et en Allemagne. Selon le domaine d'utilisation, d'autres exigences peuvent s'appliquer. Vous pouvez obtenir les informations nécessaires et spécifiques auprès des autorités locales ou auprès des associations professionnelles.

Si la machine où le chariot doit fonctionner dans un pays non situé dans la Communauté Européenne, nous vous recommandons de prendre contact avec les autorités locales pour connaître les règles de sécurité et d'installation en vigueur.

### **Mise en oeuvre et installations des équipements de sécurité:**

Directive machine CE 98/37,

Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception (EN 292)

Sécurité des chaînes de montage intégrées (DIN EN 1921)

Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1 : Prescriptions générales (EN 60 204)

Sécurité des machines – Distances de sécurité pour empêcher et l'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs (EN 294)

Directives techniques de sécurité des robots (VDI 775, Allemagne)

Règlement de sécurité des équipements de protection électrosensibles pour les machines motorisé (ZH 1 / 597, Allemagne)

Sécurité des machines – Implantation des équipements de protection en fonction de la vitesse d'approche des parties du corps (EN 999)

Sécurité des machines – Principes pour l'appréciation du risque (EN 1050)

### **Construction et équipements des équipements de sécurité :**

Sécurité des machines – Equipements de protection électrosensibles – partie 1 : Prescriptions générales et essais (CEI / EN 61496-1, aussi en application de CEI / EN 61496-3)

Considérations générales sur la sécurité des équipements de protection corporelle (DIN V 19 250)

Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1 : Prescriptions générales (EN 60 204)

Sécurité des machines – Parties des dispositifs de commande concernant la sécurité – partie 1 : Directives générales de conception (DIN EN 954)

Pour plus d'information sur ces thèmes, demandez également notre brochure „La sécurité des machines équipées d'équipements de protection optoélectroniques“.

## 12.5 Remarques concernant les modèles de PLS non homologués

**Le scrutateur laser PLS 201-313 n'est pas homologué comme équipement de sécurité; pour cette raison, il ne peut pas être utilisé pour la protection des personnes.**

La partie principale de ce manuel technique concerne exclusivement le modèle homologué, le PLS 101-312.

La partie suivante donne les informations spécifiques du modèle non homologué, PLS 201-313. Ces informations remplacent les informations correspondantes dans la partie principale.

### 1 Homologations / certifications

# SICK

## Déclaration CE de conformité

suivant la directive 89/336/CEE relative à la EMC

Nous déclarons par la présente que les appareils

### de la famille de produits PLS201-313

sont conformes aux exigences de base de la directive CE citée au point 1. Cette déclaration est déclarée non valide pour cet appareil en cas de modification non convenue avec nous de l'appareil présenté au dos.

Nous mettons en œuvre un système d'assurance qualité certifié par l'organisme d'assurance qualité allemand DQS, n°. 462, conformément à la norme ISO 9001. Le développement et la fabrication de nos produits répondent aux règles énoncées au module H, ainsi qu'aux directives CEE et aux normes européennes suivantes.

1. <b>Directives CE</b>	Directive 89/336/CEE rel. à la EMC, et 92/31/CEE, 93/68/CEE, 93/465/CEE		
2. <b>Normes harmonisées appliquées</b>	EN 50081-2	Comptabilité électromagnétique (CEM), Norme générique émission, Environnement industriel	Edition 1993-08
	EN 61000-6-2	Comptabilité électromagnétique (CEM), Immunité pour les environnements industriels	Edition 1999-04

La conformité du modèle type de la famille de produits citée ci-dessus aux directives européennes indiquées a été certifiée par :

Fait à Waldkirch/Br., 2002-05-06

  
ppa. Dr. Plasberg  
(Directeur Recherche et Développement  
Division Systèmes Industriels de Sécurité)

  
ppa. Zinöber  
(Directeur Production  
Division Systèmes Industriels de Sécurité)

La présente déclaration atteste la conformité aux directives susmentionnées, mais n'est pas destinée à énumérer les caractéristiques techniques du produit. Les consignes de sécurité fournies avec la documentation relative à l'appareil doivent être respectées.

**N° mat. : 9 051 806**

## 2 Remarques, conseils et conformité d'utilisation

**Le scrutateur laser PLS 201-313 n'est pas homologué comme équipement de sécurité; pour cette raison, il ne peut pas être utilisé pour la protection des personnes.**

Les recommandations de montage sont identiques.

## 3 Mise en œuvre du PLS

Ce chapitre s'applique.

## 4 Les domaines d'utilisation du PLS

Ne concerne pas les modèles non homologués

## 5 Préparation du site d'implantation

5.1 Ne concerne pas les modèles non homologués

5.2 La partie sur la prévention des collisions s'applique si le risque corporel peut être totalement exclu en tant que conséquence d'une collision.

## 6 Liste de colisage

Ce chapitre s'applique.

## 7 Montage du PLS

Ce chapitre s'applique.

## 8 Raccordement du PLS

Ne concerne pas les modèles non homologués

## 9 Programmation du PLS avec le logiciel utilisateur

Ce chapitre s'applique.

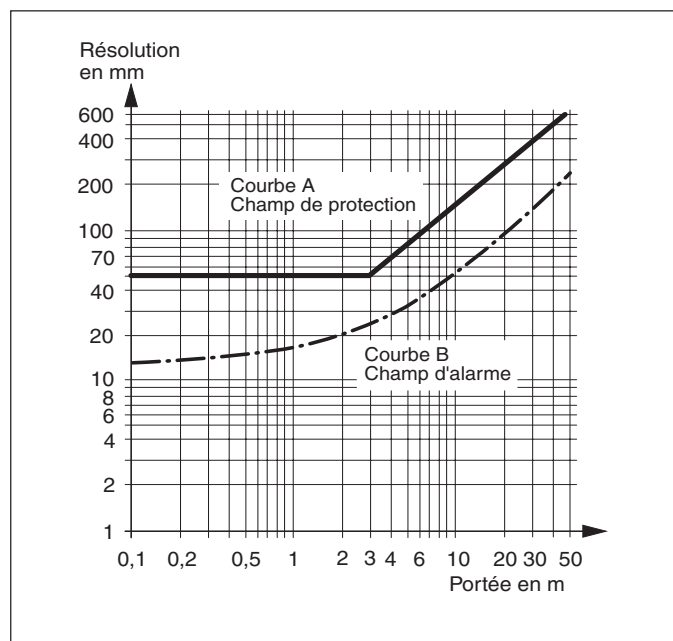
## 10 Maintenance et entretien

Ce chapitre s'applique.

## 11 Appendice

Caractéristiques techniques: Le rayon du champ de protection est programmable jusqu'à 50 m. La résolution étant dépendante de la distance du scrutateur, et supérieure à 70 mm, le PLS modèle 201-313 ne peut pas être utilisé pour la sécurité des personnes. Des tests selon la norme ou CEI 61496 ne sont donc pas conduits.

La résolution en fonction de la distance du scrutateur se déduit facilement du graphique ci-contre.



# 13 Glossaire

## AGV

Chariot de manutention sans conducteur (Automated Guided Vehicle)

## Champ d'alarme

Le champ d'alarme est un champ du capteur dont le rayon maximal est de 15 m.

Il permet de contrôler des zones plus grandes et de déclencher des fonctions simples (p. ex. avertissement) ou de réduire la vitesse dans un système à chariots sans conducteur.

## Champ de protection

Dans une zone allant jusqu'à 4 m de rayon le système PLS met en oeuvre un champ de protection avec un fonctionnement sûr au premier défaut en conformité avec la catégorie 4 selon EN 19 250 – pour la mise en sécurité des machines, mais aussi pour se substituer (sans contact) aux boucliers de protection des chariots.

## Champ segmenté

Les champs de protection sont utilisés sous forme segmentée c. à d. qu'un champ de protection est découpés en triangles contigus dont le sommet est le PLS. Vous pouvez librement définir le nombre de base des segments d'un champ entre 90,180 et 360. Notez cependant que pour les versions antérieures 3.0X du logiciel utilisateur PLS/LSI on ne peut travailler qu'avec 180 segments. Si vous programmez un champ avec le nouveau logiciel utilisateur 3.2X et avec 360 segments et que vous regardez ce champ avec un ancien logiciel utilisateur la représentation sera inexacte.

## Contrôle du champ de protection

Afin de s'assurer qu'un champ appris (par auto-apprentissage) correspond bien au champ que l'on veut mettre en mémoire, il faut parcourir le périmètre de ce champ une seconde fois. C'est ce qui s'appelle le contrôle la vérification, avec un carton-cible, on parcourt lentement le côté intérieur du périmètre du champ de protection (côté du capteur) tout en restant dans une bande de 70 cm de large. Les rayons contrôlés passent de la couleur rouge à la couleur verte au fur et à mesure qu'ils sont validés.

## Etat du capteur

L'état du capteur caractérise en détail l'ensemble du système PLS. Les données qui figurent dans le registre d'états sont nécessaires analysés le système.

## Interdiction de redémarrage :

Description selon la norme EN : équipement d'interdiction du redémarrage automatique d'une machine lorsque la cause du déclenchement de l'arrêt d'urgence par un équipement de sécurité, pendant une phase dangereuse, un changement de mode de fonctionnement ou de commande, ou un changement du dispositif de démarrage, a cessé.

## Journal des défauts

Dans la mémoire des défauts, un numéro de code du défaut est écrit à chaque fois qu'un défaut se produit. Ce code peut être lu par les Diagnostics SICK et permet ainsi une première analyse.

## OSSD

La sortie OSSD est la sortie TOR de sécurité du PLS. Elle met en oeuvre des semi-conducteurs (sortie statique) et son fonctionnement est périodiquement contrôlé de manière interne. Le PLS offre de sortie OSSD identiques travaillant en parallèle; afin de se conformer aux normes de sécurité, les deux sorties doivent obligatoirement être utilisées.

## Réémission

La réémission décrit la quantité de lumière réémise de manière diffuse (dans toutes les directions) par une surface.

## Test de démarrage

Le capteur libère les sorties à la mise sous tension seulement après un test consistant à occulter et libérer une fois le champ de protection.

## Zone de mesure/portée

Le champ de vision du PLS est une zone de mesure. Cette zone et donc la portée de l'appareil dépend fortement de la réémission des objets atteints par le faisceau; elle s'étend généralement sans mesure particulière jusqu'à environ 15 m. Des objets à fort coefficient de réflexion peuvent être perçus jusqu'à une distance maximale de 50 m.

Le PLS mesure la distance à laquelle se situent les objets dont il recueille l'écho infrarouge afin de (via l'interface informatique) pouvoir représenter le périmètre de réflexion sur un PC ou pour exploiter les données sur un automate ou un calculateur.

Votre contact:

SICK  
BP 42  
Marne la Vallée Cedex 2  
Tél.: +33 1 64 62 35 00  
Fax: +33 1 64 62 35 77  
E-Mail: [info@sick.fr](mailto:info@sick.fr)  
[www.sick.fr](http://www.sick.fr)

SICK  
Parc Club du Moulin  
33, rue Georges Lévy  
69693 Vénissieux Cedex  
Tél.: +33 4 72 78 50 80  
Fax: +33 4 78 00 47 37  
E-Mail: [info@sick.fr](mailto:info@sick.fr)

SICK  
Parc Club du Perray  
BP 93901 - 4, rue de la Rainière  
44339 Nantes Cedex 03  
Tél.: +33 2 40 50 00 55  
Fax: +33 2 40 52 13 88  
E-Mail: [info@sick.fr](mailto:info@sick.fr)

SICK NV/SA  
Industriezone Doornveld 6  
1731 Asse Relegem)  
Tél.: +32 (0)2 466 55 66  
Fax: +32 (0)2 463 31 04  
E-Mail: [info@sick.be](mailto:info@sick.be)

SICK AG  
Breitenweg 6  
6370 Stans  
Tél.: +41 41 619 2939  
Fax: +41 41 619 2921  
E-Mail: [contact@sick.ch](mailto:contact@sick.ch)

Filiales:

**A l l e m a g n e**  
**A u s t r a l i e**  
**A u t r i c h e**  
**B r é s i l**  
**C h i n e**  
**C o r é e**  
**D a n e m a r k**  
**E s p a g n e**  
**F i n l a n d e**  
**G r a n d e - B r e t a g n e**  
**I t a l i e**  
**J a p o n**  
**N o r v è g e**  
**P a y s - B a s**  
**P o l o g n e**  
**R é p u b l i q u e T c h è q u e**  
**S i n g a p o u r**  
**S u è d e**  
**T a i w a n**  
**U S A**

Représentations et revendeurs dans tous les  
pays industrialisés.

The SICK logo consists of the word "SICK" in a bold, blue, sans-serif typeface. The letters are closely spaced and have a slight shadow effect.

SICK AG • Industrial Safety Systems • P.O. Box 310 • D-79177 Waldkirch  
Tél. 49 7681 202-0 • Fax 49 7681 202-38 63 • [www.sick.com](http://www.sick.com)