



## Laser Scanner Interface LSI 101

**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	9.16	Enlever un capteur de la configuration .....	57
1	Homologations / certifications .....	5	10	Tests et contrôles .....	58
2	Remarques, conseils et conformité d'utilisation .....	6	10.1	Contrôle du LSI .....	58
3	Mise en oeuvre du LSI .....	7	10.2	Liste de vérifications .....	59
4	Les domaines d'utilisation du LSI .....	8	11	Maintenance et entretien .....	60
	Mise en sécurité de machines .....	8	11.1	Les témoins LED du LSI .....	60
	Mise en sécurité de chariots .....	8	11.2	Table des défauts du LSI .....	61
5	Informations de base pour un projet LSI .....	9	11.3	Service technique SICK / Hotline .....	61
5.1	Informations générales .....	9	12	Appendice .....	65
5.2	Chariot (AGV) : informations spécifiques .....	10	12.1	Exemples d'applications .....	65
6	Liste de colisage .....	11		Application de mise en sécurité de machine .....	65
7	Le montage du LSI .....	12		Utilisation à bord d'un chariot .....	67
8	Le raccordement du LSI .....	13	12.2	Test de démarrage et redémarrage .....	70
8.1	Le câblage du LSI avec le PLS .....	13		Exécution du test de démarrage .....	70
8.2	Raccordement du LSI aux commandes externes et à l'alimentation .....	14		Redémarrage après une intrusion dans le champ de protection .....	71
8.3	Raccordement du LSI à un PC .....	17	12.3	Caractéristiques techniques .....	72
9	Programmation du LSI – logiciel utilisateur .....	18	12.4	Accessoires .....	78
9.1	Installation du logiciel utilisateur PLS/LSI .....	18		Accessoires de montage .....	78
	Système minimal .....	18		Accessoires de raccordement à la commande manuelle et à l'alimentation secteur .....	78
9.2	Procédure de base .....	19		Liaisons interface .....	78
	Étapes indispensables .....	19		Documentation utilisateur .....	78
	Autres possibilités .....	19	12.5	Normes et recommandations .....	78
9.3	Familiarisation initiale : La première configuration .....	20	12.6	Schéma de raccordement .....	79
	Configuration du matériel .....	21	12.7	Plans cotés .....	80
	Définition des zones de surveillance .....	23	13	Glossaire .....	81
	Définition des scénarios d'alerte .....	24			
	Envoi de la configuration au LSI .....	26			
	Édition d'une zone de surveillance .....	27			
	Envoi de la zone de surveillance au LSI .....	30			
9.4	Élargissement de la configuration .....	31			
	Déclaration de capteurs supplémentaires .....	31			
	Définition de zones de surveillance suppl. ....	32			
	Définition de scénarios d'alerte supplémentaires .....	32			
	Modification des entrées/sorties .....	34			
	Modification des adresses .....	35			
	Changer la variante d'application .....	35			
	Modification de la configuration de redémarrage .....	36			
	Configuration des codeurs incrémentaux .....	36			
9.5	Édition / dimensionnement des champs .....	37			
	Conversion des champs .....	37			
	Modification homothétique d'un champ segmenté .....	38			
	Opérations copier/coller avec des champs .....	38			
	Enregistrer les champs séparément .....	38			
	Fixer les coordonnées .....	39			
9.6	Apprentissage du champ de protection .....	40			
9.7	Adaptation des champs de protection à la vitesse .....	42			
9.8	Simulation des scénarios d'alerte .....	46			
9.9	Surveillance des champs de protection .....	47			
	Enregistrer la ligne d'écho .....	47			
9.10	Surveillance des entrées/sorties .....	48			
9.11	Contrôle des réglages .....	49			
9.12	Réception et enregistrement d'une config. ....	50			
9.13	Changement du mot de passe .....	51			
9.14	Modification des paramètres d'affichage .....	52			
9.15	Lecture du journal des défauts (diagnostics système) .....	54			
	Le premier diagnostic de défaut .....	54			
	Interrogation du journal des défauts d'un capteur .....	55			
	Lecture du journal permanent des défauts .....	56			

Ce *manuel technique* contient les informations pour concevoir et développer des projets LSI et pour les mettre en oeuvre. Il décrit le montage et l'installation électrique ainsi que la programmation du LSI.

Ce manuel couvre les versions suivantes de LSI :

- LSI 101-11X (homologué pour la protection des personnes selon CEI/EN 61496-1)  
Le dernier chiffre du code (X: 1 à 4) correspond au nombre maximal de capteurs pouvant être raccordés.

Il faut également consulter le *manuel technique* des scrutateurs laser *PLS*. Il contient d'autres informations indispensables pour concevoir et développer des systèmes à base de LSI.

À côté de ces *manuels techniques*, le manuel utilisateur donne des informations importantes sur l'utilisation quotidienne du LSI.

Garder ces deux *manuels (technique et utilisateur)* à portée de main, ils sont fréquemment utilisés.

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées et/ou complétées sans préavis.

## Chapitres et sections à lire obligatoirement :

Consignes de sécurité d'ordre général : ....	chapitre 0
Recommandations importantes : .....	chapitre 2
Liste de colisage, montage et raccordement du LSI : .....	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 dispositifs de protection électrosensibles (ESPE), ainsi que pour leur mise en service et les tests réguliers, 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 dispositifs 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'instructions* 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 vérifications à l'adresse du fabricant et de l'intégrateur.

# 1 Homologations / certifications

# SICK

## DECLARATION CE DE CONFORMITE

fr

Ident-No. : 9051802/O540

Le soussigné, représentant le constructeur ci-après

### SICK AG

Industrial Safety Systems  
Sebastian-Kneipp-Straße 1  
79183 Waldkirch  
Deutschland


déclare par la présente que le produit

**PLS101-312 / -316 & LSI**

est conforme aux dispositions de la (des) directive(s) CE suivantes (y compris tous les amendements applicables) et que les normes et/ou spécifications techniques mentionnées au dos ont été appliquées.

Waldkirch, 9.6.2004

  
ppa. Dr. Plasberg  
(Manager Research and Development)

  
i.V. Knobloch  
(Manager Production)

## 2 Remarques, conseils et conformité d'utilisation

Le LSI est employé dans la protection des personnes et des machines. Il permet de surveiller des zones dangereuses en intérieur et en association avec un ou plusieurs scrutateurs laser PLS.

Pour une utilisation conforme aux dispositions légales, respecter les recommandations. SICK ne peut être tenu pour responsable des dommages entraînés par une utilisation non conforme du LSI.

- Respecter impérativement les caractéristiques techniques et d'utilisation décrites dans le *manuel technique* du scrutateur laser PLS ! Il contient des informations importantes pour un fonctionnement sûr du système LSI.
- Implanter le LSI dans un endroit sec et le protéger de la poussière, des projections et autres agressions extérieures (de préférence dans une armoire électrique IP 54).
- Les liaisons de raccordement doivent être effectuées à l'extérieur de l'armoire électrique avec des câbles à gaines individuelles.
- Disposer les câbles de liaison et le câble secteur de manière à les protéger d'éventuels dommages.
- Réduire autant que possible de l'apparition de forts champs électriques, qui peuvent p. ex. se développer au voisinage immédiat de câbles de soudures électriques, de bobines magnétiques ou de téléphones portables.
- S'assurer que la commande manuelle ainsi que tous les appareils connectés soient conformes au même niveau de sécurité. S'assurer que l'automate permette une commutation des scénarios d'alerte en temps voulu. Tenir compte du fait qu'une personne peut déjà être présente dans le champ de protection au moment de la commutation du champ. Ce n'est qu'avec une commutation en temps voulu (c. À d. AVANT que la personne ne soit en situation dangereuse) que l'on peut garantir la sécurité.
- S'assurer que la commutation des entrées n'a lieu que si les conditions environnantes sont normales, afin de garantir qu'un défaut ou une anomalie précédemment survenue soit traitée.
- S'assurer que le temps de réponse du système LSI est suffisamment court pour chacun des scénarios pour garantir la sécurité des zones dangereuses. Le temps de réponse du LSI dépend du nombre de balayages ; le logiciel utilisateur PLS/LSI permet de le modifier.
- S'assurer que rien dans la zone de surveillance n'altère le champ de vision du PLS par occultation ou éblouissement. Si des zones d'ombre ne peuvent être éliminées, essayer de vérifier si elles entraînent un risque pour la sécurité. Prendre alors le cas échéant des mesures de protection complémentaires.
- Préserver les zones de surveillance des poussières, de la fumée, du brouillard, des vapeurs et des autres impuretés atmosphériques. Le fonctionnement du système LSI peut en être directement affecté, et cela peut conduire à des déclenchements erronés.
- S'assurer que le montage, l'installation et l'utilisation du système PLS est conforme aux normes et à la réglementation du pays d'utilisation. Une description des dispositions réglementaires les plus importantes figure dans l'appendice.
- Pour la programmation des zones de surveillance et des scénarios d'alerte, consulter dans le *chapitre 9* la description du logiciel utilisateur PLS/LSI. On y apprend comment raccorder le LSI au PC et comment utiliser le logiciel .
- Remarquer que lorsqu'un capteur PLS est programmé à travers un LSI, il exploite des paramètres particuliers. Avant de le déconnecter du LSI et de l'utiliser seul il faut le reconfigurer au moyen des Diagnostics SICK.
- Si le LSI est utilisé pour la mise en sécurité de chariots : Observer que le LSI ne peut être utilisé qu'avec des véhicules à propulsion électrique. Dans le cas d'une utilisation de véhicule de manutention au sol avec des passages étroits, il faut impérativement consulter le *manuel technique* du PLS prévu pour cet usage. Dans le cas où le LSI est utilisé avec un PLS modèle 101-316, tenir compte du fait que le temps de réponse du LSI n'est pas réglable mais fixé à 270 ms.
- Lorsqu'à la fin de son usage prévu le LSI sera mis au rebut s'assurer qu'il le soit dans le respect de la réglementation et de l'environnement.

# 3 Mise en oeuvre du LSI

## Principe de fonctionnement du PLS

Le LSI (Laser Scanner Interface) de SICK est un organe électronique de commande pour un ou plusieurs scrutateurs laser PLS programmable en fonction de l'application. Les possibilités d'un système LSI lui permettent de surveiller des zones dangereuses complexes autour d'une machine ou à bord d'un véhicule.

## Capteurs, zones de surveillance et scénarios d'alerte

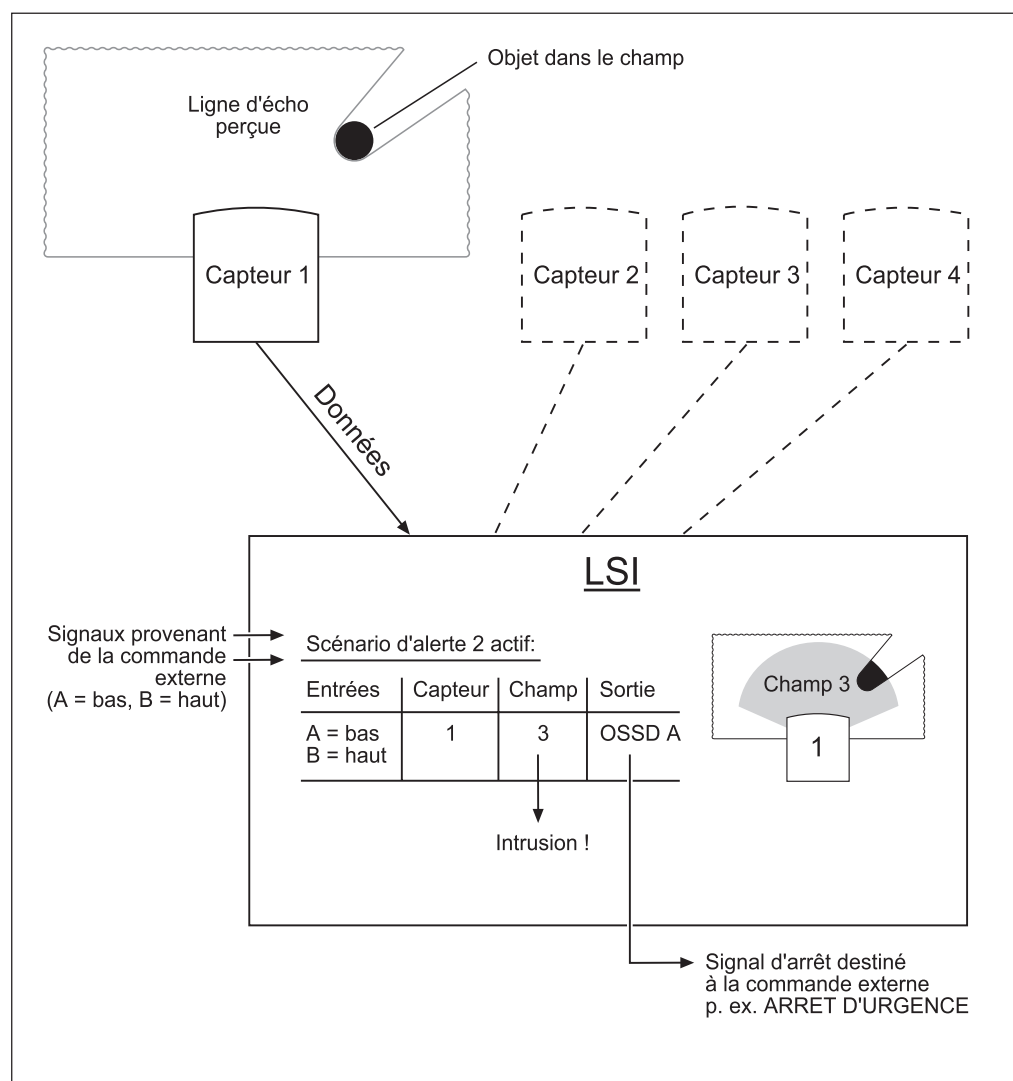
Le LSI reçoit de la commande la machine des signaux d'entrée, p. ex. Entrée A = basse, Entrée B = haute. Cette configuration des signaux d'entrée active dans le LSI un scénario d'alerte que l'on aura configuré au moyen du logiciel utilisateur PLS/LSI.

Dans la définition de chaque scénario d'alerte il est indiqué quelle zone de surveillance (composée d'un champ de protection et d'un champ d'alarme) doit être affectée à quel capteur connecté.

Le capteur actif, p. ex. le capteur 1, envoie au LSI le "contour environnant" qu'il "perçoit" c.-à-d. la succession des échos infrarouges détectés. Le LSI compare les données reçues avec la définition du contour des zones de surveillance.

Dès que le LSI détecte un objet dans la zone de surveillance, il bascule les sorties définies dans la configuration de ce scénario. Par exemple il y a un objet dans le champ de protection 3, et le LSI suivant la définition du scénario désactive la paire de sortie OSSD A. Ce signal de sortie est envoyé à l'automate de commande qui réagit p. ex. en provoquant un arrêt d'urgence.

Grâce aux scénarios d'alerte, le système LSI peut réagir de manière intelligente en fonction des signaux d'entrée présents et donc, selon les exigences de la situation, utiliser les zones de surveillance et les capteurs appropriés. Deux capteurs peuvent être activés simultanément par une seule condition d'entrée (scénarios d'alerte simultanés).



Acquisition d'un scénario d'alerte par le LSI (synoptique simplifié)



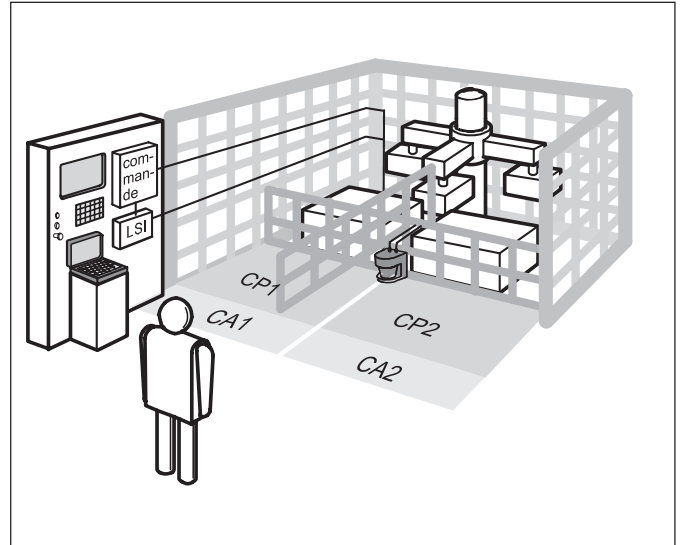
## 4 Les domaines d'utilisation du LSI

Cette section donne des informations générales sur le domaine d'utilisation du LSI.

### Mise en sécurité de machine dangereuse

Les machines qui comportent des mouvements dangereux peuvent être mises en sécurité par un LSI commandant un ou plusieurs PLS afin que la machine (ou le mouvement dangereux seul) soit arrêté dès que quelqu'un pénètre dans la zone à risque. Pour cela, on définit des zones de surveillance composées chacune d'un champ de protection (CP) et d'un champ d'alarme (CA) qui sont chacune assignée à un capteur. De la même manière, le LSI peut mettre en sécurité le volume interne d'une grosse machine.

Il est possible de définir plusieurs scénarios d'alerte pour adapter le champ de protection à surveiller à la situation de la machine – p. ex. aux zones dangereuses qui se succèdent en fonction des phases de production de la machine.



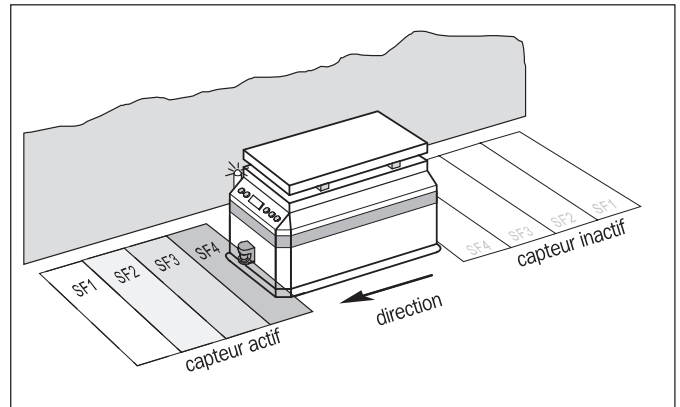
Machine-outil avec changement d'aires de chargement/déchargement. Un automate de "sécurité" doit délivrer le signal de commutation.

### Mise en sécurité de chariots

Il est possible d'utiliser le LSI dans des applications de chariots (p. ex. dans un système à chariots sans conducteur ou AGV, pour des chariots à fourche, etc.), afin de mettre en sécurité le parcours – p. ex. la traversée de l'atelier. Grâce aux capteurs auxquels il est relié, le LSI commande le ralentissement puis l'arrêt définitif du véhicule si une personne ou un obstacle se trouve sur son trajet. Il est possible de mettre en sécurité aussi bien des chariots conduits manuellement que des systèmes automatiques sans conducteur (AGV).

Les différents scénarios d'alerte définis par l'utilisateur servent à adapter le comportement – p. ex. marche avant et marche arrière – du système aux différentes situations.

Il est en outre possible d'acquérir la vitesse du chariot au moyen d'un codeur incrémental et adapter ainsi la taille des zones de surveillance dynamiquement à la vitesse du chariot.



Chariot sans conducteur avec reconnaissance de la direction et champs de protection commutables en fonction de la vitesse



# 5 Informations de base pour un projet LSI

## 5.1 Informations générales

### Capteurs

Il est possible de raccorder jusqu'à 4 capteurs sur un LSI.  
Tous les capteurs raccordés doivent être du même type (p. ex. quatre PLS 101-312).

Lorsqu'il s'agit d'une installation de sécurité, s'assurer que l'on utilise des capteurs PLS de sécurité !

Ce sont à ce jour les modèles PLS 1XX-3XX, et de façon générale tous les modèles pour lesquels cela est expressément indiqué dans le *manuel technique*.

### Zones de surveillance

Il est possible de définir jusqu'à huit zones de surveillance.  
Chaque zone de surveillance est composée d'un champ de protection et d'un champ d'alarme.

Pour déterminer la taille des zones de surveillance, observer les indications du *manuel technique* des PLS. Des exemples de dimensionnement pour des applications statiques et dynamiques y sont présentés.

Pour les systèmes PLS/LSI, le temps de réponse le plus court est de 190 ms. (Exception : dans le cas où le LSI est utilisé avec un PLS modèle 101-316, tenir compte du fait que le temps de réponse du LSI n'est pas réglable mais fixé à 270 ms.

### Scénarios d'alerte

Pour la surveillance des champs de protection et d'alarme, des différents capteurs connectés, il est possible de définir jusqu'à 15 scénarios d'alerte.

À chaque instant un maximum de deux scénarios d'alerte peuvent être activés simultanément.

### Sorties de sécurité et d'informations :

Le LSI est doté de deux paires de sorties OSSD de sécurité indépendantes (charge maximale par canal OSSD : 250 mA  $\leq$  100 nF); le redémarrage ou la réinitialisation sont effectifs après un temps allant de 0,2 à 5 secondes). En cas de nécessité, il est possible d'associer un contrôle des contacteurs commandés (EDM = External Device Monitoring, délai autorisé maxi. 200 ms).

La charge maximale applicable sur les sorties d'alarme et d'informations est de 100 mA maxi.

### Entrées

Le LSI est pourvu des entrées suivantes :

- Quatre entrées TOR (A à D) c.-à-d. 2 voies redondantes à symétrie complémentaire
- Deux entrées pour codeur incrémental (en alternative aux entrées C et D)
- Deux Entrée Reset/Restart (Réinitialisation./Redémarrage)
- Deux entrées de contrôle des contacteurs commandés (EDM)

## 5.2 Chariot (AGV) : informations spécifiques

Au moyen de codeurs incrémentaux, il est possible d'adapter la taille des zones de surveillance à la vitesse du chariot.

### Remarque

Les deux codeurs incrémentaux doivent être montés de façon à ce qu'en cas de défaillance de l'un, l'autre continue à fonctionner en toute sécurité et sans défaut. Il faut donc mettre en oeuvre une technique de construction mécanique et électrique qui garantisse contre la défaillance d'un codeur. S'assurer également que des causes systématiques comme p. ex. La température, les discontinuités ou les inégalités du chemin de roulement ne viennent pas influencer la mesure de vitesse donnée par les deux codeurs incrémentaux.

Les codeurs incrémentaux doivent remplir les conditions suivantes :

- Type : Deux canaux de mesures de rotation déphasés de 90°
- Tension d'alimentation 24 V CC
- Sorties : Sorties complémentaires (Push/Pull)
- Indice de protection IP 54 ou mieux
- Câble signal blindé
- Fréquence maximale des impulsions : 100 kHz
- Nombre mini. d'impulsions : 50 par cm parcouru

Trouver pour les deux codeurs incrémentaux le nombre d'impulsions délivrées par chacun et par cm pour un trajet rectiligne du chariot. Ces valeurs sont nécessaires pour configurer l'appareil au moyen du logiciel utilisateur PLS/LSI (voir la section 9.7 ainsi que les exemples de calcul en appendice de la section 12.1).

### Calculer les profondeurs des champs de protection du véhicule :

Pour le calcul des profondeurs des champs de protection nécessaires, il faut tenir compte de la distance de freinage qui augmente non pas linéairement avec la vitesse mais comme le carré de la vitesse (voir le schéma).

### Remarque

Les informations précises de calcul des longueurs des champs de protection ainsi que les règles de sécurité de calcul sont données dans le *manuel technique* du PLS.

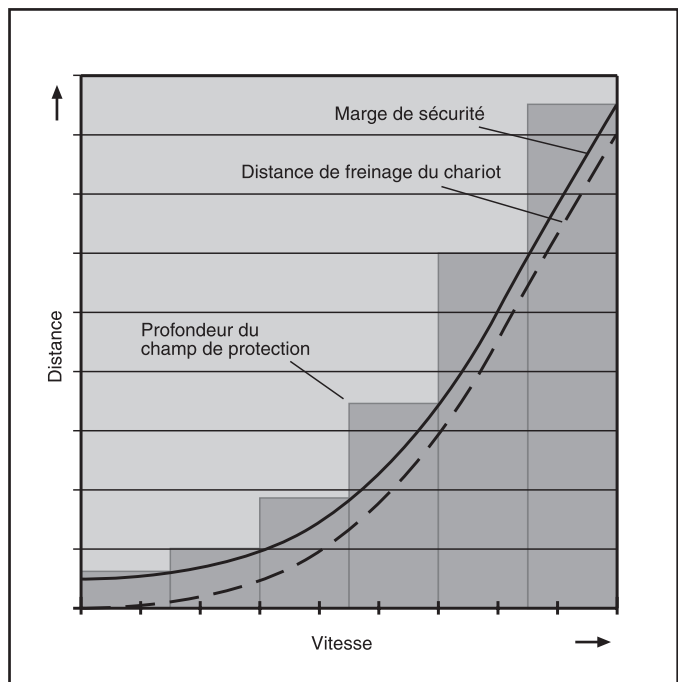
- Déterminer les gammes de vitesse nécessaires pour l'application.
- Prendre en compte pour chaque gamme la distance de freinage la plus élevée (c.-à-d. celle qui correspond à la vitesse la plus élevée de la gamme).
- Ajouter les marges de sécurité nécessaires (voir le *manuel technique* du PLS).

Noter les distances nécessaires pour chaque gamme de vitesse.

- Configurer les champs de protection avec l'aide du logiciel utilisateur PLS/LSI, selon les indications de la section 9.7.

**Pour les chariots mobiles, il est recommandé d'apposer un panneau autocollant ou une copie de la configuration sur le véhicule, ceci afin de faciliter la vérification régulière de l'installation.**

**Pour les installations fixes, il est recommandé de matérialiser au sol le contour du champ de protection, ceci afin de faciliter la vérification régulière de l'installation.**



La marge de sécurité ajoutée à la distance de freinage du chariot donne la profondeur du champ de protection.

## 6 Liste de colisage

Elle comprend :

- le LSI,
- un kit de raccordement selon la commande (voir ci-dessous),  
(p. ex. kit de connexion A : une prise d'alimentation du PLS, une prise d'interface du PLS et un bornier enfichable à vis pour la connexion du PLS au LSI),
- une embase pour montage sur rails normalisés,
- deux supports pour montage mural,
- le manuel utilisateur,
- le présent manuel technique.
- 10 Prise de raccordement

### Remarque

il n'y a pas de logiciel utilisateur livré avec le LSI

Le logiciel utilisateur PLS/LSI à partir de la version 03.21 (16 bits) / 03.61 (32 bits) sert aussi bien à programmer les PLS individuels que les systèmes avec LSI. Il fait donc partie de la liste de colisage du PLS (disquettes 3,5").

La Version 03.21 est livrée exclusivement sur demande.

### Kits de raccordements disponibles :

Référence :

#### Kit A

1 prise d'alimentation du PLS,  
1 connecteur d'interface PLS,  
1 connecteur d'interface à vis  
pour le raccordement du capteur au LSI,  
sans câble

2 019 065

L'utilisateur a plusieurs types de câbles à sa disposition.

#### Kit B

identique au kit A mais avec 2 câbles de 3 m

2 019 066

#### Kit C

identique au kit A mais avec 2 câbles de 5 m

2 019 067

#### Kit D

identique au kit A mais avec 2 câbles de 10 m

2 019 068

#### Kit E

identique au kit A mais avec 2 câbles de 15 m

2 019 069

#### Kit F

identique au kit A mais avec 2 câbles de 20 m

2 019 070

#### Kit G

identique au kit A mais avec 2 câbles de 30 m

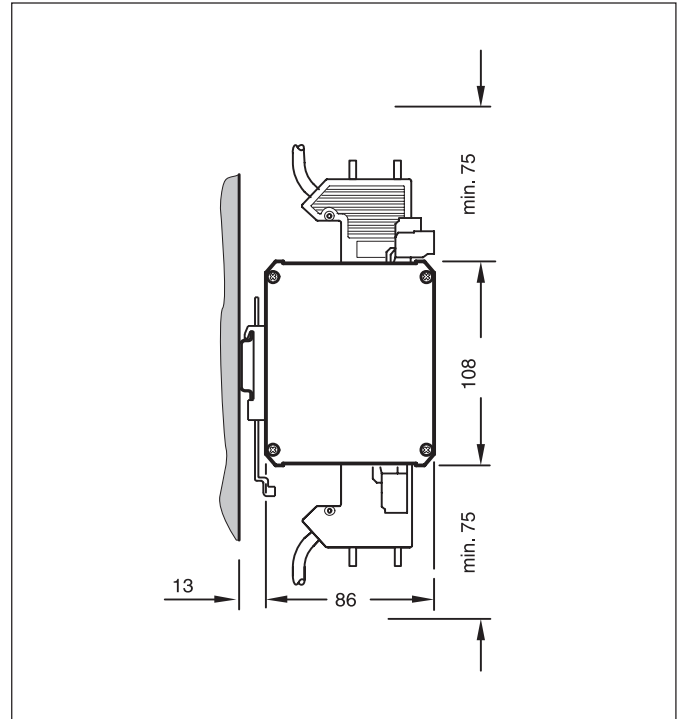
2 025 902

# 7 Le montage du LSI

Dans la liste de colisage est comprise une embase de fixation sur des rails normalisés, ainsi qu'une fixation murale. Si le LSI est monté au moyen de la fixation murale, il est possible de réduire l'influence des vibrations parasites indésirables.

## Montage sur rails du LSI :

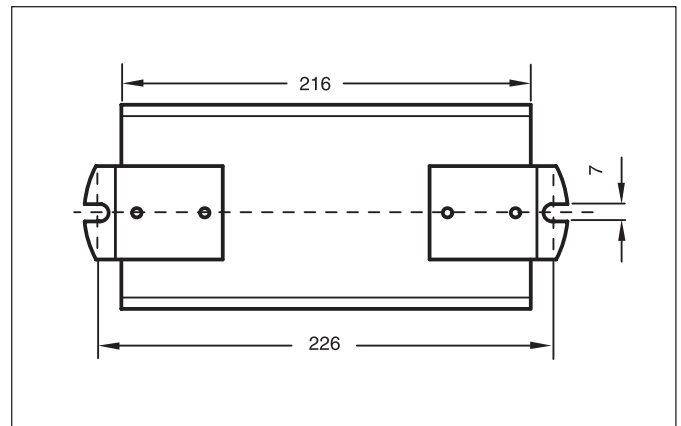
- Suivre le schéma ci-contre qui donne un exemple avec des rails TS 35.



Montage du LSI sur rails normalisés (dimensions en mm)

## Montage mural du LSI :

- Déposer l'embase de fixation sur rails au moyen des vis.
- Monter les supports sur le LSI comme représenté sur le schéma ci-contre.
- Poser le LSI au mur. Pour cela utiliser les vis M 6.



Montage mural du LSI (dimensions en mm)

# 8 Le raccordement du LSI

## 8.1 Le câblage du LSI avec le PLS

### Remarque

Respecter le schéma de raccordement complet qui figure dans l'appendice.

### Spécifications des câbles de liaison

Câble de communication entre PLS et LSI :

Le câble de communication avec le PLS doit comporter pour les deux fils de données une "paire torsadée blindée". Utiliser obligatoirement, du côté du LSI, les connecteurs Sub-D à 9 broches livrés avec le LSI car ils comportent un blindage spécial. Ne connecter le blindage de la ligne de données que du côté du LSI, à l'étrier de maintien du câble. Le blindage ne doit pas être connecté du côté du PLS. Respecter le brochage. Il faut utiliser une ligne de données à paires torsadées à faible capacité du type Li2YCY (TP) avec une section minimale de 2 x 2 x 0,25 mm<sup>2</sup>.

Longueur maxi. des câbles : 30 m

Ligne d'alimentation du PLS :

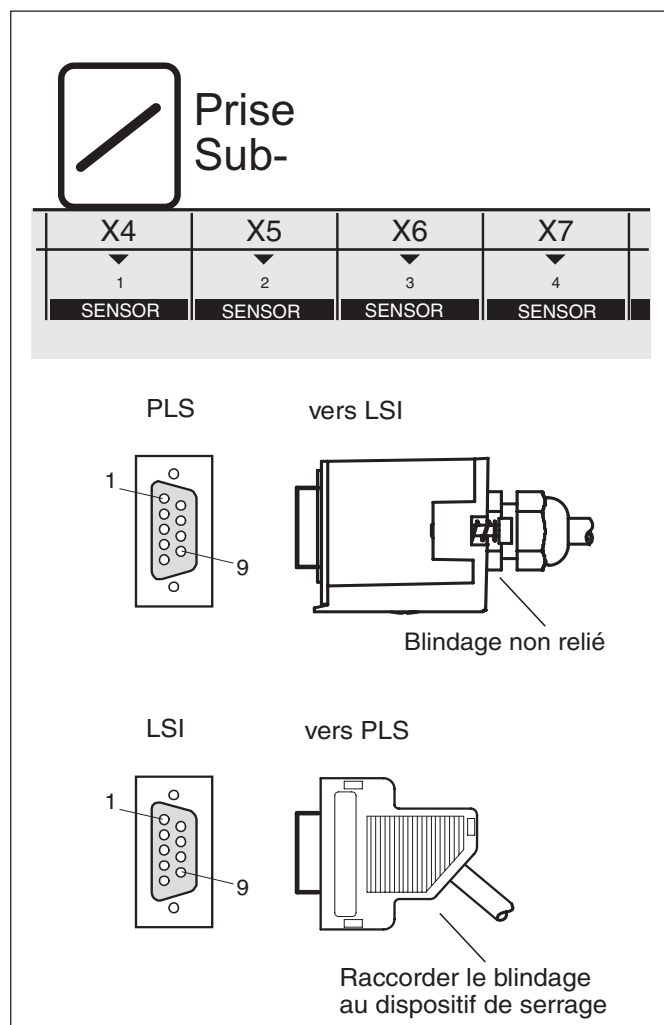
Il faut utiliser du fil de cuivre d'une section maximale de 0,5 mm<sup>2</sup>.

Longueur maxi. des câbles : 30 m

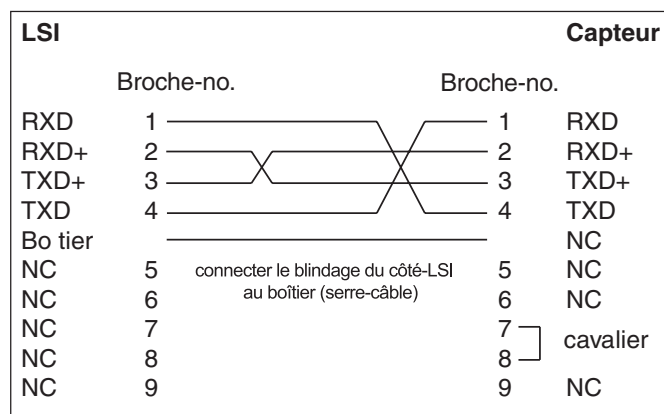
- Raccorder les bornes Power Out "+" et "Power Out –" du LSI avec les bornes d'alimentation correspondantes du capteur PLS.  
Utiliser pour cela les borniers automatiques à 4 voies.
- Raccorder les câbles de communication du LSI (p. ex. "Sensor 1") avec l'interface PLS.
- Connecter le blindage du côté LSI dans le système de serrage du câble. Le blindage ne doit pas être connecté du côté du PLS. Respecter le brochage.

### Remarque

Lorsqu'un PLS est raccordé à un LSI, l'utilisation des sorties de sécurité (OSSD) du PLS est interdite. Respecter scrupuleusement le schéma de raccordement figurant à l'appendice.



Raccordement du PLS au LSI

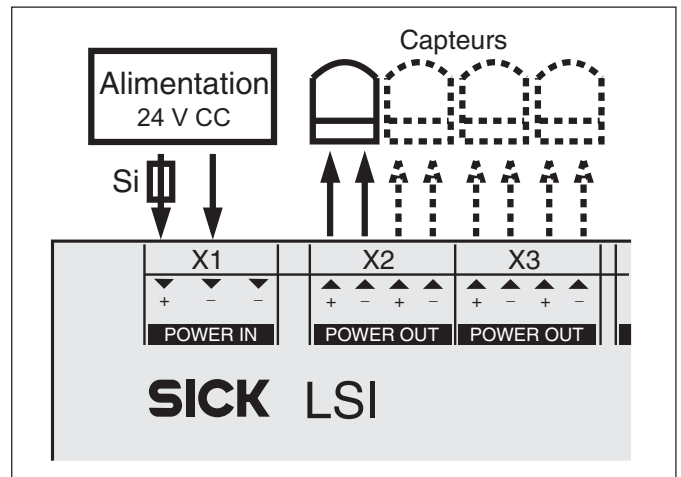


Brochage des connecteurs d'interface RS 422



### Raccorder le LSI à l'alimentation :

- Raccorder le bornier d'alimentation du LSI en insérant un fusible dimensionné en fonction de l'alimentation p. ex. avec une alimentation secteur de 24 V CC (transformateur à enroulements de sécurité isolés selon EN 60742, voir *caractéristiques techniques* en appendice). Utiliser pour cela le bornier automatique à 3 voies.



Raccordement du LSI à l'alimentation

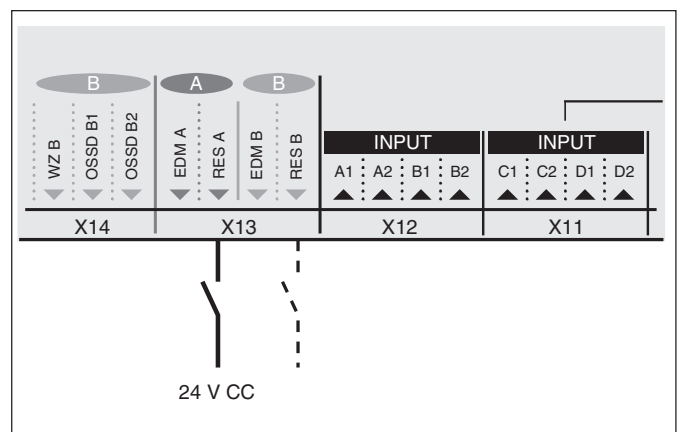
### Raccorder le cas échéant le redémarrage manuel :

- Raccorder le poussoir de commande (contacts de fermeture) aux entrées "RES A" ou "RES B". Utiliser pour cela les borniers automatiques à 4 voies.

#### Recommandations :

À l'extérieur de l'armoire électrique, les liaisons "RES A" et "RES B" doivent être effectuées avec des câbles distincts à gaines individuelles..

Pour le câblage du redémarrage, observer la consigne suivante : Le poussoir de commande doit être disposé de manière à ce que l'opérateur aie dans son champ de vision la totalité de la zone dangereuse.



Raccordement au redémarrage manuel

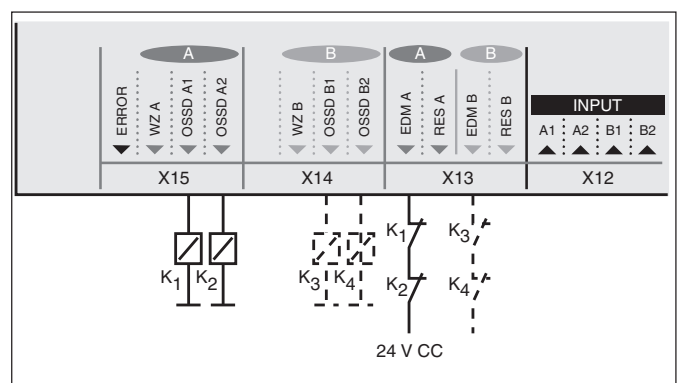
### Raccorder le cas échéant le contrôle des contacteurs commandés :

- Raccorder les contacts de retour (contacts d'ouverture) aux entrées "EDM A" ou "EDM B" ainsi qu'il est indiqué sur le schéma de raccordement. Les contacts K1 à K4 sont des contacts qui commandent directement les mouvements dangereux. Utiliser pour cela les borniers automatiques à 4 voies.

#### Recommandations :

À l'extérieur de l'armoire électrique, les liaisons "EDM A" et "EDM B" doivent être effectuées avec des câbles distincts à gaines individuelles..

Le contrôle des contacteurs commandés intervient 200 ms après la commande. En phase statique, les sorties sont contrôlées toutes les 5 secondes.



Raccordement des contacteurs commandés



### Raccorder le cas échéant les codeurs incrémentaux :

- Raccorder les deux codeurs incrémentaux aux entrées "Speed Input C" et "Speed Input D". Utiliser pour cela des connecteurs Sub-D à 9 broches à capot métallique.

### Recommendations :

Si des codeurs incrémentaux sont utilisés, les entrées TOR C et D ne sont plus disponibles pour d'autres signaux.

Les codeurs incrémentaux doivent remplir les conditions suivantes :

- Type : Deux canaux de mesures de rotation déphasés de 90°
- Tension d'alimentation 24 V CC
- Sorties : Sorties complémentaires (Push/Pull)
- Indice de protection IP 54
- Câble signal blindé
- Fréquence maximale des impulsions : 100 kHz
- avec au minimum 50 impulsions par cm parcouru

À l'extérieur de l'armoire électrique, les liaisons de raccordement des codeurs doivent être effectuées avec des câbles à gaines individuelles.

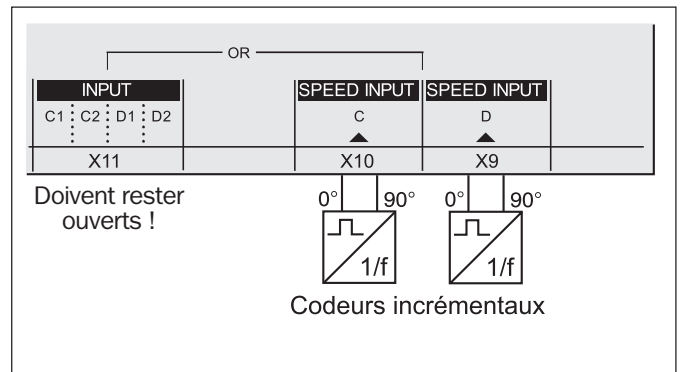
Utiliser obligatoirement, du côté du LSI, les connecteurs Sub-D à 9 broches livrés avec le LSI car ils comportent un blindage spécial.

- Connecter le blindage à l'étrier de maintien du câble comme indiqué sur le schéma. Respecter le brochage.

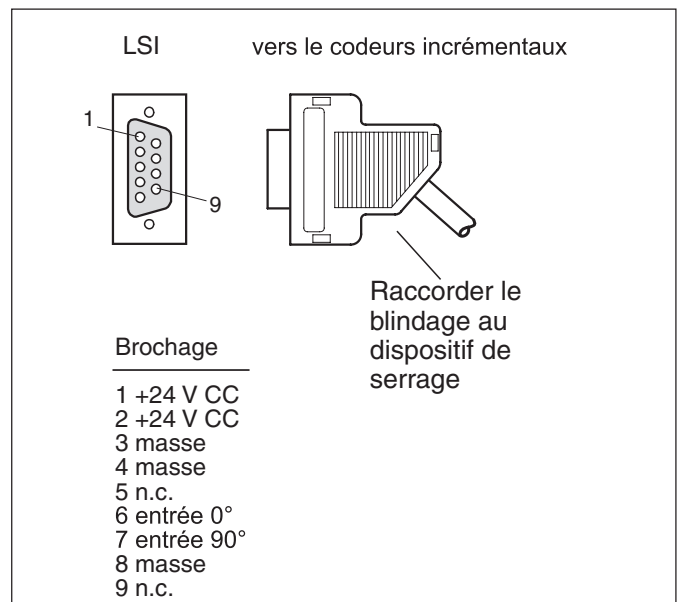
### Remarque

différents exemples de raccords et de configurations du LSI sont présentés *section 12.1*.

S'assurer que les codeurs incrémentaux délivrent au minimum 50 impulsions par cm parcouru par le véhicule.  
Pour la configuration des codeurs incrémentaux voir la *section 9.7* ainsi que l'exemple de calcul de l'appendice.



## Raccordement des codeurs incrémentaux



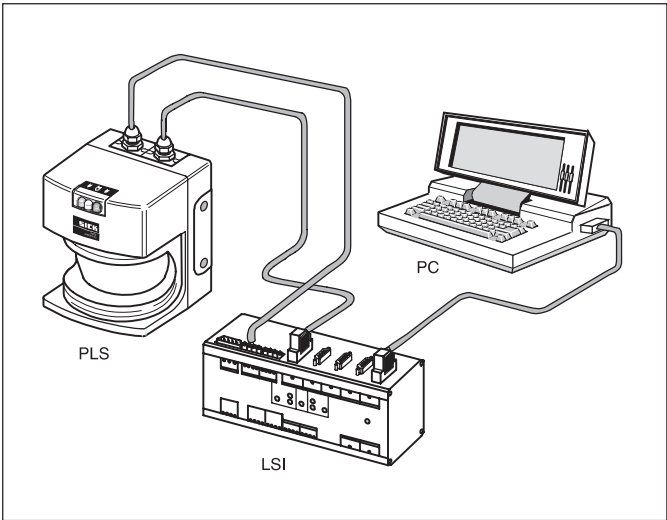
## Blindage et brochage

### 8.3 Raccordement du LSI à un PC

Lorsque l'utilisateur désire configurer son système LSI, ou qu'il souhaite modifier la configuration, il doit connecter un PC au LSI. Dans ce but, le LSI est pourvu d'une interface commutable qui permet de manière simple d'établir une communication rapide entre le PC et le LSI.

- Raccorder l'interface RS 232 du LSI (connecteur "COM") avec une interface série libre sur le PC.  
Utiliser pour cela un câble de liaison RS 232/RS 422 (voir dans l'appendice le paragraphe "Accessoires").

Il est maintenant possible de configurer le système LSI.



Raccordement du LSI au PC

#### Recommandations :

L'interface RS 232 du LSI est prévue pour le raccordement d'un PC. En cas de besoin, il est possible basculer l'interface en RS 422 en reliant les broches 7 et 8 entre elles. La LED "RS 422" de contrôle du LSI s'allume alors.

Le brochage d'une interface RS 422 n'est pas défini par une norme. Comparer le brochage de la prise d'interface avec celui de la prise du PC (voir le schéma), et effectuer les modifications éventuelles en conséquence.

LSI		PC	
	Broche no.		Broche no.
NC	1	1	NC
RXD	2	2	RXD
TXD	3	3	TXD
NC	4	4	NC
GND	5	5	GND
Blindage			
NC	6	6	NC
NC	7	7	NC
NC	8	8	NC
NC	9	9	NC

Brochage des connecteurs d'interface en RS 232

LSI		PC	
	Broche no.		Broche no.
RXD-	1	1	RXD-
RXD+	2	2	RXD+
TXD+	3	3	TXD+
TXD-	4	4	TXD-
bo tier			NC
NC	5	5	NC
NC	6	6	NC
cavalier	7	7	NC
	8	8	NC
NC	9	9	NC

Brochage des connecteurs d'interface en RS 422

# 9 Programmation du LSI – logiciel utilisateur

## 9.1 Installation du logiciel utilisateur PLS/LSI

### Remarque

Le logiciel utilisateur PLS/LSI à partir des versions 03.21/03.61 sert aussi bien à programmer les PLS individuels que les systèmes avec LSI. Dans le cas où le logiciel utilisateur est déjà installé pour une application du PLS, il n'est pas nécessaire de le réinstaller pour le LSI. Il est possible de passer directement à la programmation.

Dans le cas où une version plus ancienne du logiciel utilisateur PLS/LSI est installée sur le PC et que l'on souhaite continuer à l'utiliser, il faut indiquer lors de l'installation du nouveau logiciel un répertoire différent de l'ancien.

### Système minimal :

Observer les exigences matérielles requises pour le systèmes d'exploitation spécifiés.

- un minimum de 4 MB doit être disponible sur le disque dur,
- Windows 95™, Windows 98™ ou Windows NT™ 4/SP4 (Pour Windows™ 3.11, la version 03.21 est disponible sur demande)
- processeur 80486 ou mieux,
- 4 MB de mémoire de travail ou plus,
- Un écran couleur est recommandé,
- Pilote graphique d'imprimante
- La date et l'heure doivent être réglées correctement (elles sont imprimées dans le Rapport de configuration)

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

- Démarrer le PC.
- Placer la disquette d'installation PLS/LSI dans le lecteur de disquettes du PC.
- **Sous Windows™ 3.11 :**  
Depuis le gestionnaire de programme, sélectionner dans le menu **Fichier** – la commande **Exécuter**.  
**Windows 95™, Windows 98™ ou Windows NT™ 4/SP4 :**  
Choisir la commande **Exécuter** du menu "Démarrer".
- Choisir le programme "Install.exe" de la disquette et se laisser guider.
- Indiquer le cas échéant le répertoire d'installation souhaité pour le nouveau logiciel utilisateur PLS/LSI.
- Suivre 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. Il est possible de l'utiliser à volonté en cliquant sur l'icône du programme.

## 9.2 Procédure de base

### Recommandations :

Par défaut, au démarrage du programme, l'utilisateur est inscrit comme opérateur. Dans cette catégorie, il peut recevoir des données mais ne peut pas en envoyer.

Pour pouvoir transférer la configuration et les zones de surveillance au LSI, l'utilisateur doit être inscrit comme "Client autorisé". La section 9.3 décrit la manière de s'inscrire/se désinscrire.

S'assurer que le LSI et tous les PLS sont raccordés correctement ainsi qu'il est décrit au *chapitre 8*.

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 guide l'utilisateur pas à pas. Les étapes suivantes sont automatiquement parcourues :

- **Configuration du matériel**  
Indiquer si le LSI est utilisé pour mettre une zone en sécurité ou pour un système de chariots sans conducteur (AGV). Il faut également définir les entrées et les sorties et préciser le comportement des sorties au redémarrage.
- **Définition des zones de surveillance**  
Baptiser les zones de surveillance que le LSI doit prendre en charge. Si l'utilisateur le souhaite, il est possible de définir maintenant les formes et les tailles des champs de protection et d'alarme.  
Il est possible de définir jusqu'à huit zones de surveillance.
- **Définition des scénarios d'alerte**  
Pour chaque scénario d'alerte (maxi. 15), associer un capteur à une zone de surveillance et définir les conditions d'entrée qui activent ce scénario d'alerte. Il faut définir en outre, quelle est la sortie qui doit commuter en cas d'intrusion dans le champ de protection.  
Il est également possible de spécifier l'enchaînement des scénarios d'alerte.
- **Envoi de la configuration au LSI**  
Il est maintenant possible de transférer tous les paramètres définis dans la configuration du LSI. Pour cela, il faut être inscrit dans la catégorie d'utilisateurs Client autorisé.
- **Édition d'une zone de surveillance**  
Au besoin, il est possible de définir ici les formes et les tailles des champs de protection et d'alarme.
- **Transfert des zones de surveillance au LSI**  
Il faut finalement transférer dans le PLS/LSI les champs de protection et d'alarme en cours d'édition. Pour cela, il faut aussi être inscrit dans la catégorie d'utilisateurs Client autorisé.

Lorsque ces étapes sont terminées le système LSI est prêt à fonctionner.

### Remarque

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

Éditer le rapport de la configuration en mémoire dans le LSI et enregistrer la configuration sur le disque dur ou sur une disquette (voir la section 9.12).

### Autres possibilités

En plus des étapes indispensables ci-dessus, d'autres possibilités permettent de configurer le système LSI selon les besoins.

- **Édition des champs :**  
Le logiciel utilisateur PLS/LSI et ses nombreuses fonctions d'édition permet de créer et modifier les champs de protection et d'alarme, .
- **Apprentissage et vérification des champs de protection :**  
Lors de l'apprentissage, le capteur actif détecte la ligne d'écho infrarouge et le LSI la transforme en champ de protection. En parcourant la limite p. ex. avec un panneau-cible, il est possible de modifier le contour du champ de protection. Il faut impérativement vérifier le champ de protection ainsi appris !  
Il est également possible d'éditer un champ de protection appris comme n'importe quel autre champ segmenté. (Cette fonction n'est pas disponible si on utilise le LSI avec un PLS modèle 101-316.)
- **Adaptation des champs de protection à la vitesse**  
Lors de l'utilisation du LSI avec un chariot, il est possible de commuter les champs de protection en fonction de la vitesse afin de changer leur forme et leur taille. L'adaptation des zones de surveillance à l'environnement et à la vitesse du chariot est par conséquent très souple. Il est cependant nécessaire de connecter deux codeurs incrémentaux au LSI.
- **Simulation des scénarios d'alerte :**  
Il est possible de vérifier la définition des scénarios d'alerte en simulant sur le PC les conditions d'entrée de ces scénarios. De cette manière on peut contrôler si les capteurs et les champs sont liés avec les bons scénarios d'alerte et vérifier leur enchaînement.
- **Surveillance des champs de protection**  
Au moyen du PC raccordé au LSI, il est possible d'observer les champs de protection et d'alarme pendant le fonctionnement normal. Il est également possible d'observer la ligne d'écho détectée par le capteur et enregistrer les balayages successifs.
- **Surveillance des entrées/sorties**  
Il est possible de suivre l'état des entrées/sorties du LSI et établir un rapport au moyen du programme de suivi des E/S. Les données acquises peuvent être enregistrées dans un fichier ASCII pour être traitées ultérieurement.
- **Contrôle des réglages**  
Il est possible de rassembler sur une feuille à l'écran, vérifier et imprimer la totalité des paramètres de la configuration.
- **Recevoir et enregistrer une configuration :**  
Il est possible de lire et imprimer les configurations qui sont en mémoire dans le LSI. Chaque configuration peut être enregistrée dans un fichier sur le disque dur ou une disquette.
- **Changement du mot de passe**  
Pour protéger le système LSI contre les modifications par des personnes non autorisées, il est conseillé de changer le mot de passe sous lequel l'utilisateur s'est inscrit initialement.
- **Modification des paramètres d'affichage**  
On peut 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, il est possible d'interroger le journal des défauts intégré au LSI.

## 9.3 Familiarisation initiale : La première configuration

À la livraison, le LSI se trouve dans une configuration bien déterminée : la configuration usine ou configuration de base. Les paragraphes suivants sont consacrés à la modification des paramètres par l'utilisateur afin qu'il les adapte à son application.

- Mettre sous tension le système LSI.  
Le démarrage prend quelques secondes.
- Démarrer le logiciel utilisateur PLS/LSI.

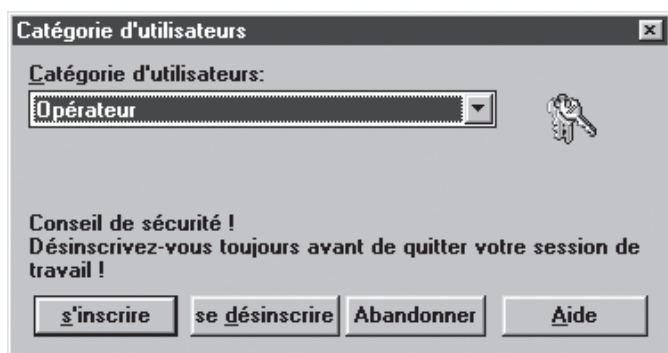
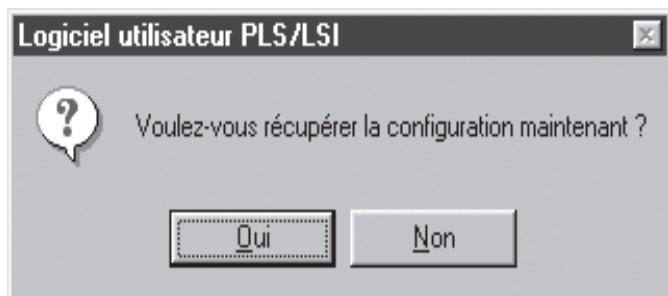
La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Cliquer sur "Oui".

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

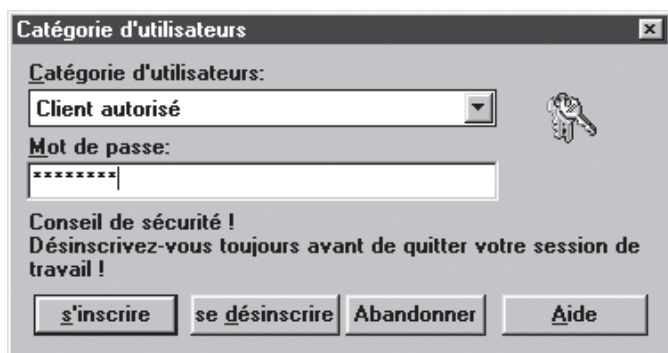
### Remarque

**Pour pouvoir mettre le système en service, il est nécessaire de commencer par transférer la configuration souhaitée du PC dans le LSI.**



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

Pour pouvoir transférer la configuration et les zones de surveillance au LSI, il faut être inscrit comme "Client autorisé".



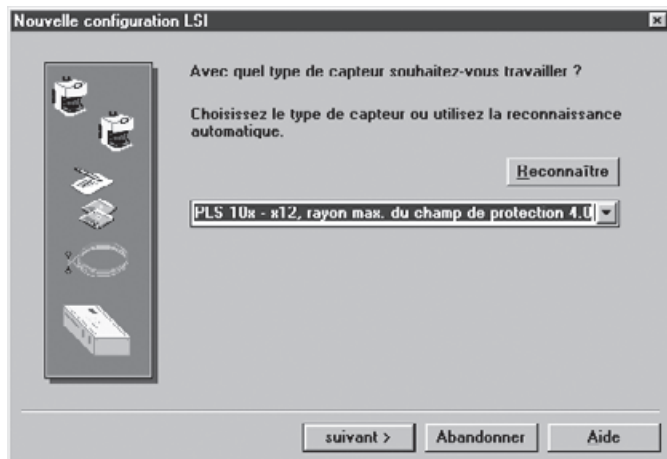
- Sélectionner dans la liste des catégories d'utilisateurs "Client autorisé".
- Saisir le mots de passe ("SICK\_PLS" dans la configuration usine), et cliquer sur "S'inscrire".



L'utilisateur est maintenant inscrit dans la catégorie "Client autorisé" (voir le message d'état en bas de l'écran).

### Remarque

Toujours se désinscrire avant de quitter la session de travail ! De cette manière des personnes non autorisées ne peuvent pas avoir accès au système LSI.



## Configuration du matériel

Il est possible d'éditer la configuration reçue ou bien en définir une nouvelle.

### Pour créer une nouvelle configuration :

- Choisir dans le menu **Fichier** – la commande **Nouveau** Et cliquer sur "Configuration LSI".
- Cliquer sur "OK".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Indiquer ici le type de capteur avec lequel il faut travailler.

- Choisir le type de capteur ou laisser le logiciel identifier automatiquement le capteur en cliquant le bouton "Reconnaître".
- Cliquer sur "Suivant".

Les étapes suivantes et les dialogues suivants correspondent aux étapes de l'édit de la configuration".

### Pour éditer une configuration reçue du LSI :

- Choisir les commandes suivantes : – **Configuration LSI – Éditer.**
- Ou activer dans la barre d'outils le bouton "édition de la configuration".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Elle permet de spécifier les adresses de communication du LSI et des capteurs.

- Indiquer ici si l'adresse est universelle ou spécifique.

#### Adresse universelle (Zéro) :

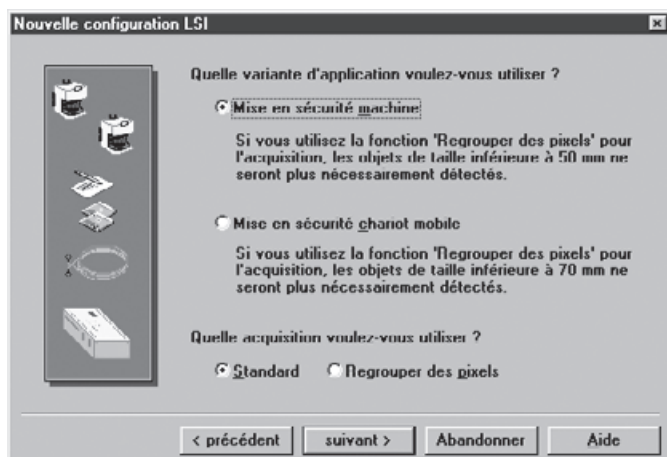
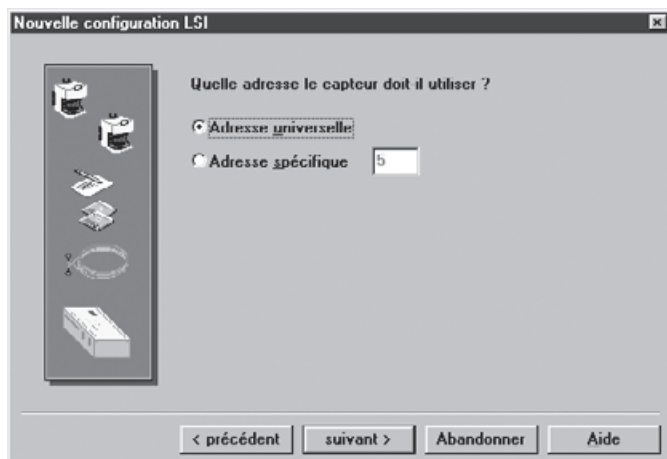
C'est le choix recommandé. L'adresse dite "universelle" permet de transférer la configuration mise en mémoire dans n'importe quel LSI.

#### Adresse spécifique (entre 5 et 126) :

L'adresse dite "spécifique" stipulée ici est assignée au LSI lors du transfert de la configuration. Il ne sera possible de recharger une configuration qu'en spécifiant en même temps une adresse identique à celle en mémoire dans le LSI.

Lorsque l'utilisateur souhaite assigner une configuration enregistrée à un LSI bien spécifique, il est intéressant de choisir ce type d'adresse.

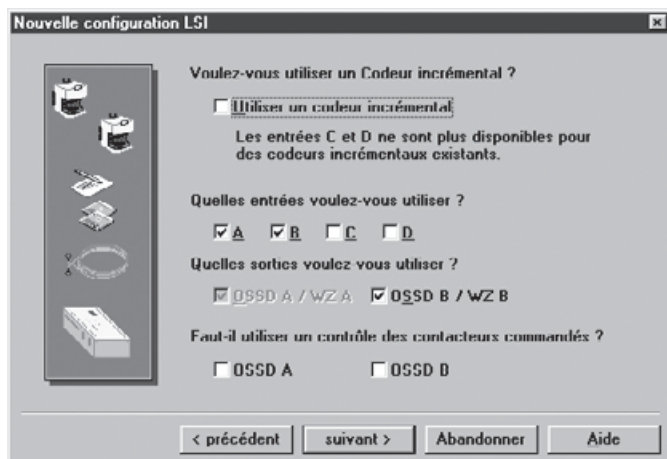
- Cliquer sur "Suivant".



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Indiquer ici le domaine d'utilisation du système LSI.

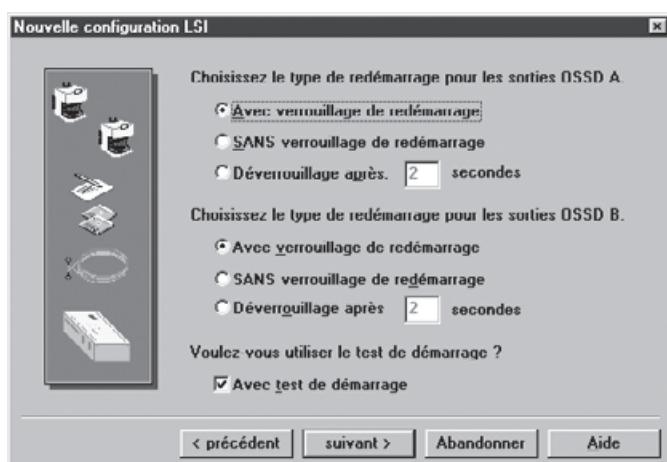
- Indiquer si le LSI est utilisé pour une mise en sécurité d'une machine dangereuse ou pour une mise en sécurité ou d'un chariot (AGV).
- Indiquer quel mode de mesure doit être utilisé.  
**Standard :**  
c'est le mode par défaut.  
**Regrouper des pixels :**  
dans ce mode, les objets qui n'apparaissent que sur un seul pixel par balayage sont ignorés. Cela permet de réduire les fausses détections.
- Cliquer sur "Suivant".





La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Indiquer ici quelles sont les entrées/sorties à utiliser.

- Le cas échéant, cocher le codeur incrémental. Un codeur incrémental s'utilise avec le mode véhicule (AGV) (voir la documentation technique section 9.7).
- Cocher les entrées/sorties exploitées.
- Le cas échéant, cocher le contrôle des contacteurs commandés (EDM) sur les sorties exploitées. Pour connaître comment associer un contrôle des contacteurs commandés, se reporter à la section 8.2 du présent manuel.
- Cliquer sur "Suivant".



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Elle permet de spécifier l'utilisation du test de démarrage ainsi que le comportement des sorties au redémarrage.

- Définir pour les sorties utilisées la manière dont le LSI redémarre après une intrusion dans le champ de protection.

#### **Avec verrouillage 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.

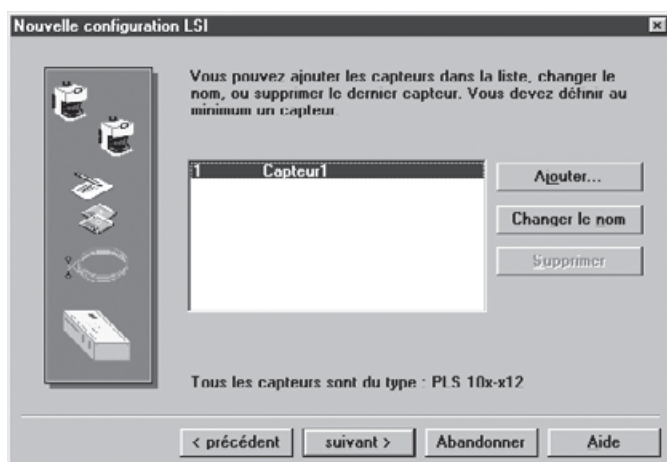
#### **Sans verrouillage de redémarrage**

Dès que le champ de protection est libre, le système redémarre avec un temps de réponse qui dépend du nombre de balayages.

#### **Redémarrage, déverrouillage après n secondes :**

à la libération du champ, le système ne redémarre qu'après un délai spécifié ici.

- Il est en outre possible de choisir si l'on souhaite travailler avec un test de démarrage. Dans ce dernier cas, après avoir mis le système sous tension, il faut pénétrer une fois dans le champ de protection. De cette manière, il est possible de faire en sorte que le conducteur du véhicule, après avoir mis l'installation sous tension, soit obligé de tester la détection du PLS en pénétrant dans le champ de protection avant chaque prise de service.
- Cliquer sur "Suivant".

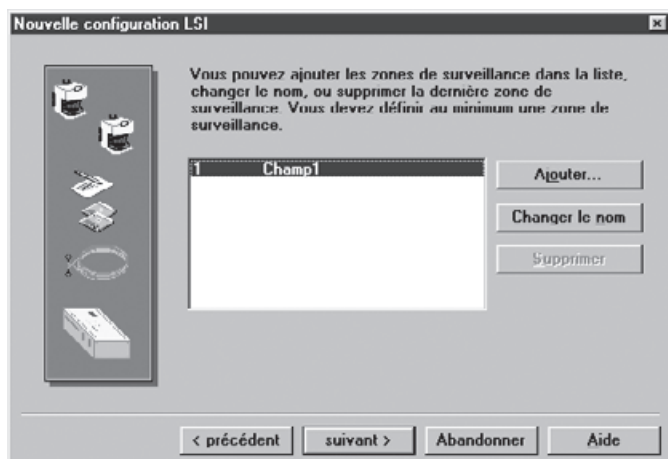


La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Elle permet de déclarer les capteurs à utiliser. Par défaut le logiciel indique 1 capteur.

#### **Pour déclarer d'autres capteurs :**

- Cliquer sur "Ajouter".
- Donner un nom symbolique au capteur et cliquer sur "OK".
- Cliquer sur "Suivant".





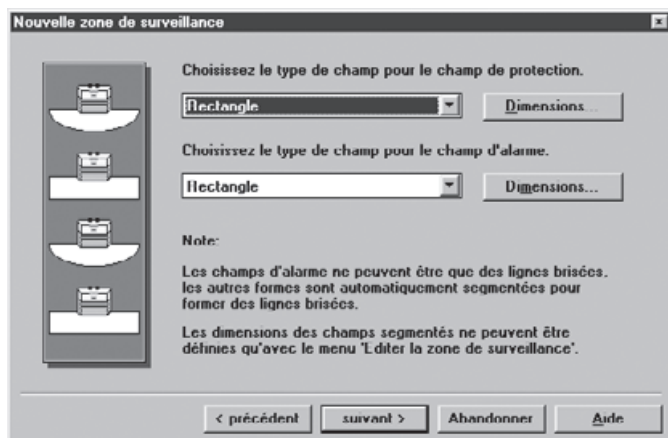
### Définition des zones de surveillance

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Définir ici les zones de surveillance.

La configuration usine comporte une zone de surveillance reprogrammée (cf. la section 9.4 "Élargissement de la configuration").

#### Pour ajouter d'autres zones de surveillance :

- Cliquer sur "Ajouter".
- Saisir un nom pour la zone de surveillance et cliquer sur "Suivant".



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Choisir quelle forme les champs d'alarme et de protection doivent avoir.  
Il est possible de spécifier la taille des champs maintenant ou plus tard. Dans le cas où l'utilisateur souhaite définir la taille des champs immédiatement, il doit cliquer sur "dimensions", et saisir les données.

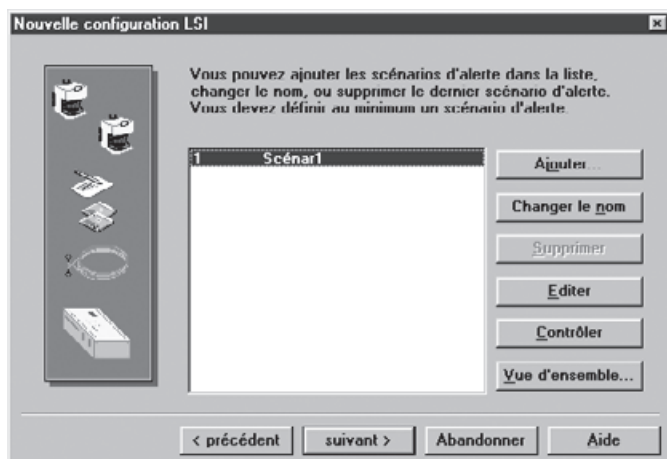
#### Remarque

De plus amples informations sur la manière de programmer les champs d'alarme et de protection sont fournies dans le présent manuel, section 9.5.

- Cliquer sur "Suivant".
- Valider les paramètres avec le bouton "OK".

La zone de surveillance est maintenant définie.

- Cliquer sur "Suivant".



## Définition des scénarios d'alerte

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Définir ici les scénarios d'alerte.

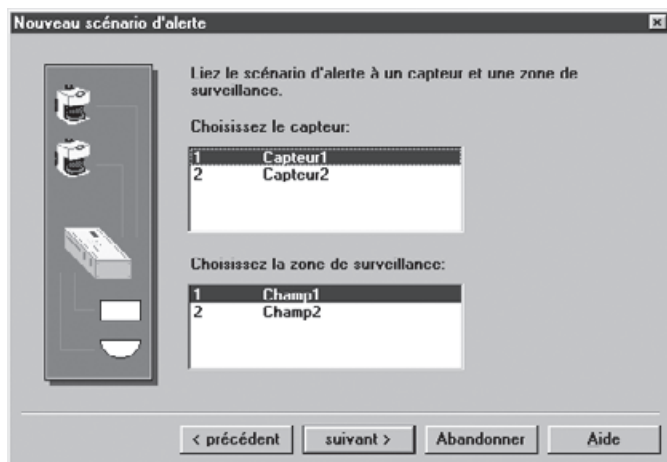
Par défaut, 1 scénario d'alerte est défini ; il est possible d'en modifier les caractéristiques selon les besoins.

### Pour modifier un scénario d'alerte :

- Cliquer sur "Editer", et changer les réglages pour les adapter à la situation.

### Pour définir d'autres scénarios d'alerte :

- Cliquer sur "Ajouter".
- Saisir un nom pour le scénario d'alerte et cliquer sur "Suivant"



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Choisir le capteur qui doit être actif pour ce scénario d'alerte.
- Choisir la zone de surveillance que le capteur choisi précédemment doit précisément surveiller.
- Cliquer sur "Suivant".



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Etablir pour les entrées présentes les conditions d'activation du scénario d'alerte :  
X = bas ou haut  
0 = bas (low)  
1 = haut (high)

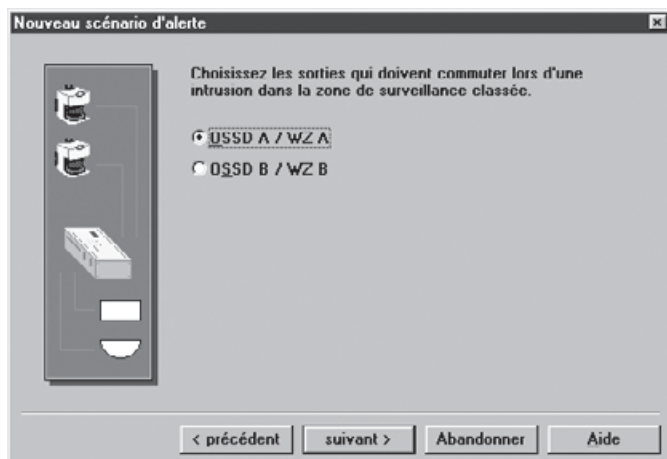
### Remarque

Chaque entrée comporte deux signaux dont les états sont toujours opposés, p. ex. pour l'entrée A les signaux  $A_1$  et  $A_2$

- Entrée A basse :  $A_1 = 1$  et  $A_2 = 0$
- Entrée A haute :  $A_1 = 0$  et  $A_2 = 1$

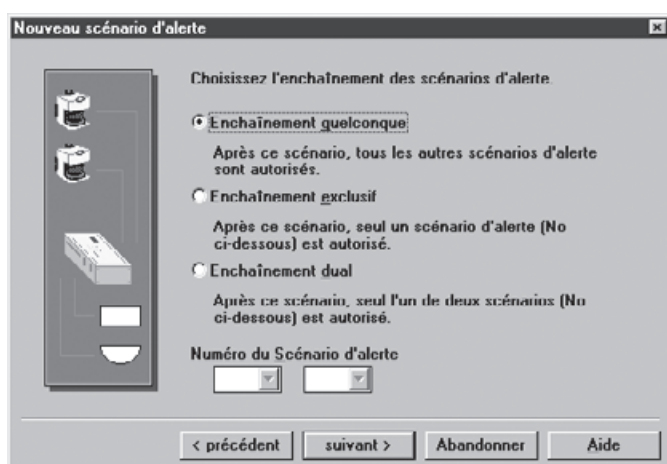
C'est pourquoi la valeur indiquée dans la fenêtre de dialogue exprime toujours le niveau des signaux des entrées associées  $A_2$ , ou  $B_2$ ,  $C_2$ ,  $D_2$ . Pour le câblage des entrées, voir le présent manuel à la section 8.2.

- Cliquer sur "Suivant".



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Choisir la sortie qui doit être commutée en cas d'activation de ce scénario d'alerte lorsqu'un objet se trouve dans le champ de protection.
- Cliquer sur "Suivant".



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

Dans cette étape, l'utilisateur établit l'enchaînement des scénarios d'alerte.

#### Remarque

Il est aussi possible de modifier ce paramètre plus tard. Pour plus d'information sur la commutation de plusieurs scénarios d'alerte, il est possible de consulter le présent manuel à la section 9.4 sous le titre "Configurer des scénarios d'alerte supplémentaires".

- Choisir p. ex. "Enchaînement quelconque".
- Cliquer sur "Suivant".



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Définir ici le nombre de balayages consécutifs, ayant détecté un même objet, qui sont 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.

Dans le cas où le LSI est utilisé avec un PLS modèle 101-316, tenir compte du fait que le temps de réponse du LSI n'est pas réglable mais fixé à 270 ms.

- Saisir le nombre voulu de balayages.

#### Remarque

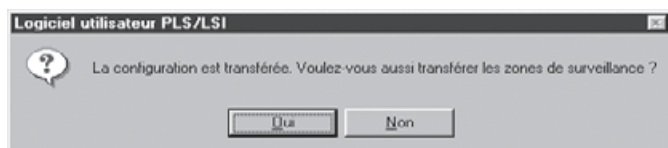
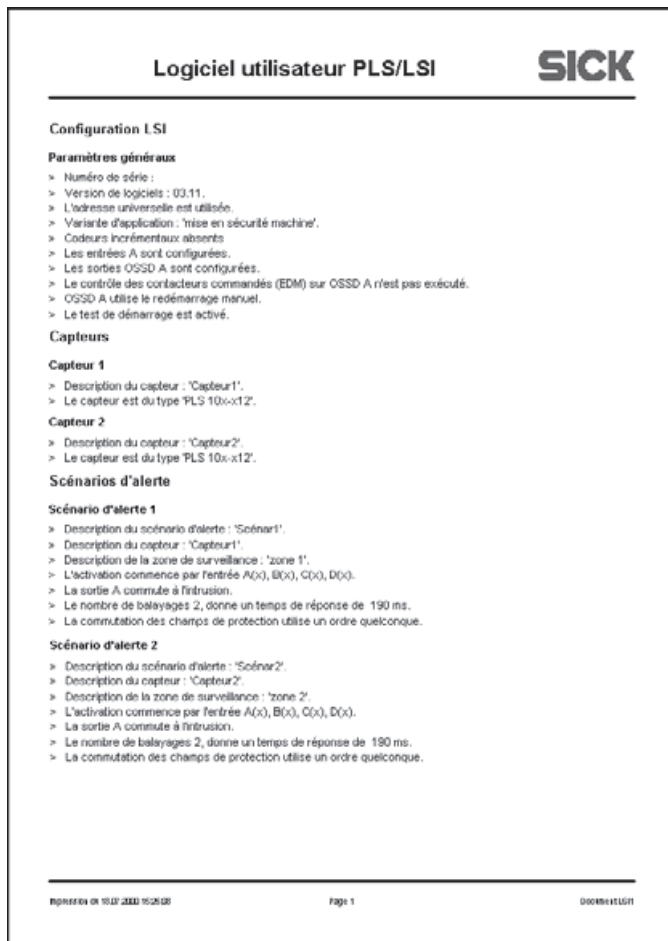
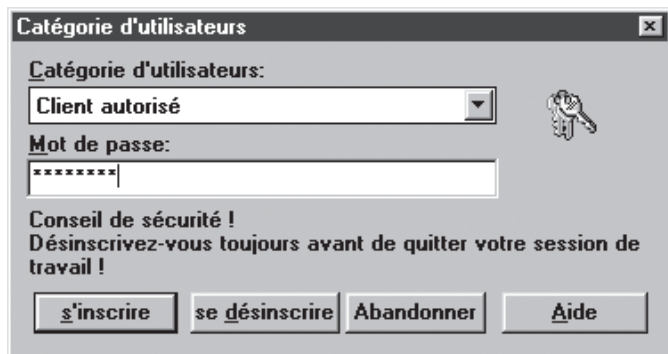
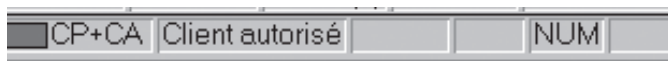
Pour des raisons de sécurité, choisir toujours la valeur la plus basse possible compatible avec l'installation. Lorsque le nombre de balayages est augmenté, le système est certes plus stable, mais il réagit aussi plus lentement. Le temps de réponse effectif du système est affiché dans la fenêtre.

- Cliquer sur "Suivant", et changer les réglages pour les adapter à la situation.

Le scénario d'alerte est maintenant défini.

- Cliquer sur "Suivant".
- Cliquer sur "OK", pour prendre en compte la configuration définie.

La configuration est ainsi terminée. Il est maintenant possible de transférer les paramètres au LSI de la manière décrite ci-après.



## Envoi de la configuration au LSI

- S'assurer que l'utilisateur est inscrit dans la catégorie "Client autorisé" (voir le message d'état en bas de l'écran).
- Dans le cas où l'utilisateur n'est pas inscrit comme "Client autorisé", choisir les commandes **LSI – Catégorie d'utilisateurs**, ou sur la barre d'outils cliquer le bouton "Catégorie d'utilisateurs s'inscrire / se désinscrire".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Dans la liste des catégories d'utilisateurs, sélectionner "Client autorisé".
- Saisir le mots de passe ("SICK\_PLS" dans la configuration usine), et cliquer sur "S'inscrire".

L'utilisateur est maintenant inscrit et il peut transférer les données au LSI.

- Choisir les commandes suivantes : – **Configuration LSI – Éditer**.  
Ou activer 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. C'est le moment de revérifier les paramètres.

## Correction des paramètres

- Cliquer sur "Abandonner", pour fermer la vue générale et modifier les paramètres.

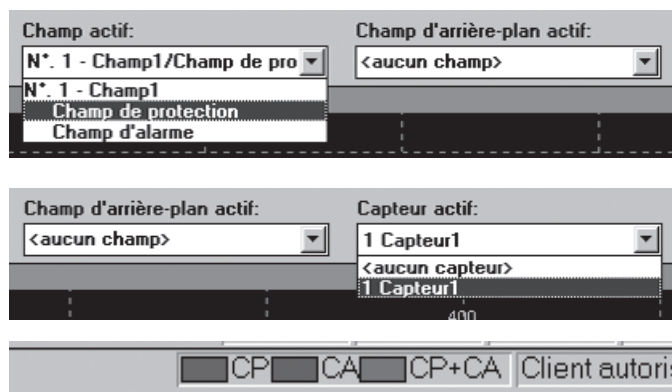
## Pour valider les données :

- Cliquer sur "Valider".

La configuration est envoyé au LSI qui la conserve en mémoire.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Au cas où les zones de surveillance sont à transférer sans aucun changement, cliquer sur "Oui". Sauter alors le paragraphe suivant "édition d'une zone de surveillance".
- Au cas où la forme où la taille des zones de surveillance doivent être modifiées, cliquer sur "Non". Il est alors possible de 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 qui a été défini. Il est possible de modifier les tailles de tous les champs de protection ultérieurement.

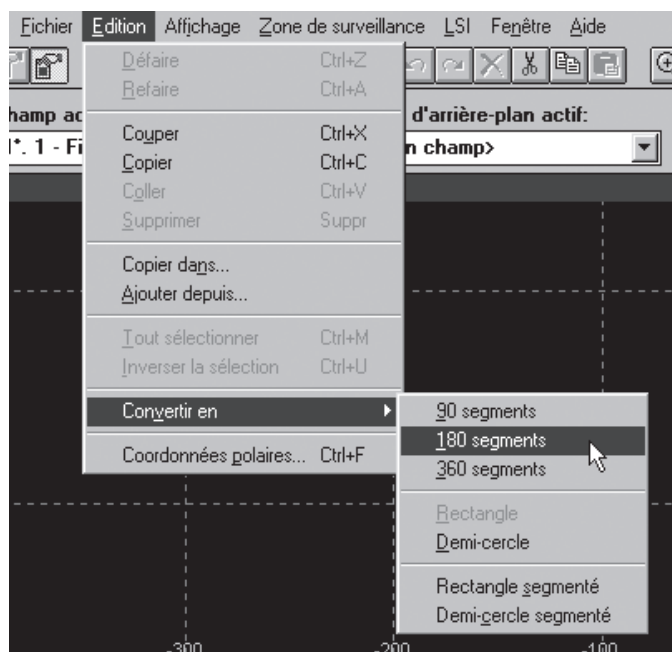
- Choisir les commandes **Zone de surveillance – Éditer**, ou cliquer sur le bouton "éditer les zone de surveillance" de la barre d'outils.
- Choisir dans la liste "champ actif" le champ de protection ou d'alarme à modifier.
- Choisir dans la liste "champ d'arrière-plan actif" le champ de protection ou d'alarme à passer en arrière-plan.
- Dans la liste "capteur actif", choisir le capteur dont la ligne d'écho doit s'afficher sur l'écran à titre de comparaison.

Les champs choisis et la ligne d'écho du capteur désigné apparaissent sur l'écran.

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

### Remarque

La ligne d'écho du capteur actif n'est visible sur l'écran qu'à titre de comparaison pour aider l'utilisateur à définir les champs de protection et d'alarme. Le capteur désigné ici n'a aucune influence sur le lien qui existe entre les zones de surveillance et les capteurs dans les scénarios d'alerte.



## Conversion des champs

- Pour convertir un champ en un autre type, exécuter les commandes **Éditer – Convertir en**.

Plusieurs types de champs sont prévus.

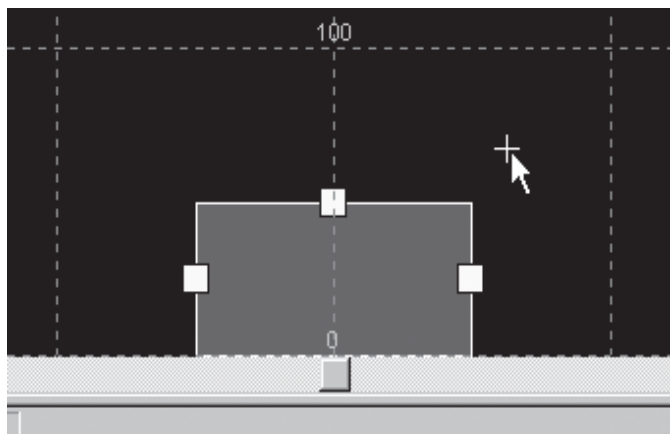
- Champ segmenté : la résolution est variable. Plus il y a de segments dans le champ, meilleure est la résolution. Il est possible de spécifier les coordonnées de chacun des segments.
- Rectangle C'est le choix par défaut. Les champs nouvellement définis sont toujours de ce type à moins que l'utilisateur choisisse explicitement un autre type. Il est possible de modifier la hauteur et les largeurs droite et gauche du rectangle.
- Demi-cercle Indiquer la mesure du rayon.
- Rectangle segmenté / demi-cercle segmenté : L'utilisateur définit un rectangle ou un demi-cercle et choisit la résolution (en donnant le nombre de segments). Le champ est automatiquement converti en un champ segmenté avec toutes les définitions des segments.

### Recommandations :

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

Lors de la conversion d'un champ ou lorsque la résolution d'un champ segmenté est modifiée, la forme du champ peut subir une légère modification.

Dans les paragraphes suivants, seules des informations de base sont données pour décrire comment faire pour définir la taille des différentes sortes de champ. De plus amples informations sur la manière d'éditer les champs sont fournies dans le présent manuel, section 9.5.



#### Définition d'un champ rectangulaire :

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

#### Remarque

Dans l'exemple, la grille de repère affichée est en coordonnées rectangulaires. Il est possible de passer des coordonnées rectangulaires aux coordonnées polaires et vice versa. Se reporter à la section 9.14 pour plus d'informations.

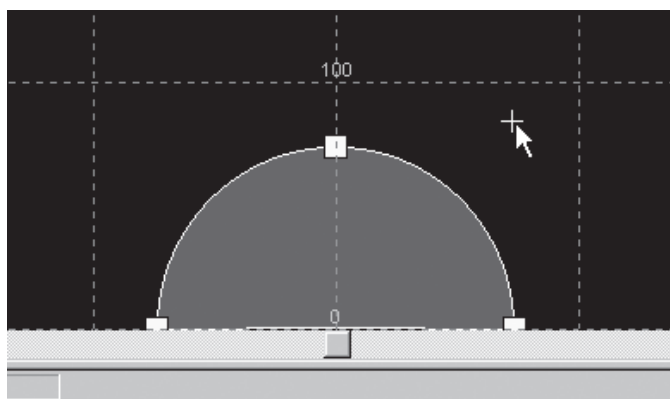
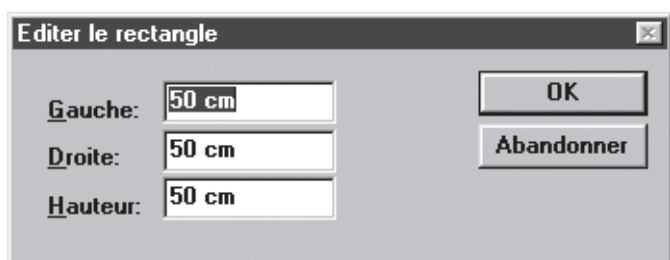
... ou:

- Choisir les commandes suivantes : **Éditer – Coordonnées**.

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

- Saisir les dimensions voulues.
- Valider les paramètres avec le bouton "OK".

Les dimensions du rectangle sont alors modifiées.



#### Définition d'un champ hémicirculaire :

- double-cliquer avec la souris sur la position souhaitée pour déterminer le rayon du champ.

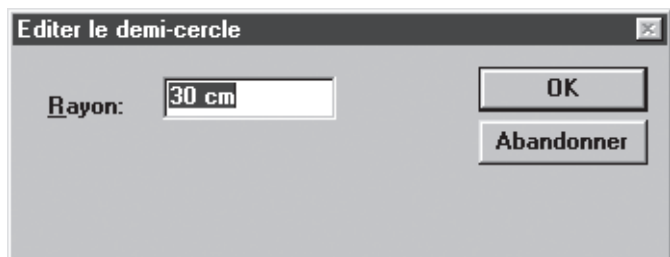
... ou:

- Choisir les commandes suivantes : **Éditer – Coordonnées**.

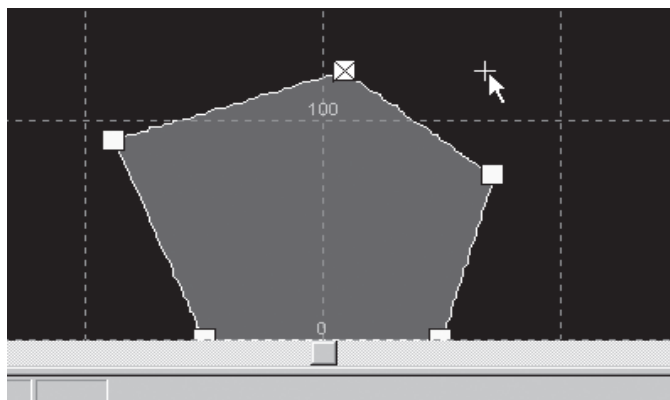
La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre ; elle montre les dimensions du demi-cercle.

- Saisir les dimensions voulues.
- Valider les paramètres avec le bouton "OK".

Le rayon du demi-cercle est alors modifié.







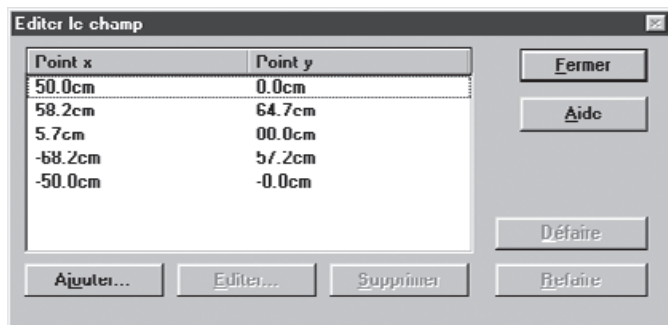
#### Définition d'un champ segmenté :

- Pour définir un point avec la souris :  
double-cliquer sur la position souhaitée.
- Pour déplacer un point avec la souris :  
Sélectionner le point et le faire glisser jusqu'à la position souhaitée.
- Pour supprimer un point :  
Sélectionner le point et cliquer sur le bouton "supprimer" dans la barre d'outils.

... ou:

- Choisir les commandes suivantes : **Éditer – Coordonnées**.

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

Il est également possible de 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.

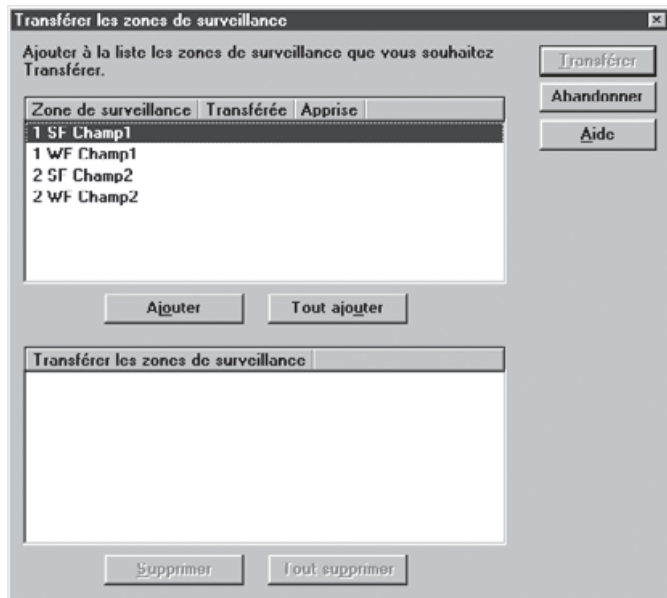
- Quand les champs de protection et d'alarme sont conformes aux besoins de l'application, désactiver la commande **Zone de surveillance – Éditer**, ou désactiver dans la barre d'outils le bouton "édition de la configuration".

#### Remarque

**Les pénétrations dans un champ ou une partie de champ en forme de pic (c'est-à-dire dont la largeur est limitée à un seul pixel), sont ignorées pour des raisons de détection aléatoire.**

**S'il est absolument nécessaire de programmer une forme de pic, s'assurer qu'elle fasse au moins deux pixels de large.**





### Envoi de la zone de surveillance au LSI

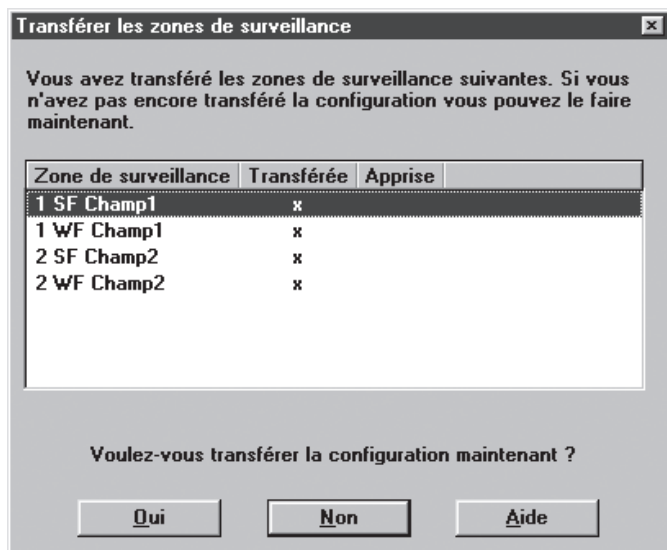
- Choisir les commandes suivantes : **Zone de surveillance – Transférer au LSI**, ou activer dans la barre d'outils le bouton "Transférer la zone de surveillance".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Cliquer sur "Tout ajouter". ou – dans le cas où une partie seulement doit être transférée, sélectionner les champs dans la liste supérieure et cliquer sur "Ajouter".

Les champs sont reportés dans la liste inférieure.

- Cliquer sur "transférer" et valider 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.

- Vérifier que tous les champs de protection et d'alarme sont marqués d'une étoile ce qui indique leur transfert correct.
- Si la configuration est déjà transférée, cliquer sur "Non". Dans le cas où la configuration n'est pas encore transférée, cliquer sur "Oui" et transférer la configuration comme ci-dessus indiqué dans le paragraphe "Transfert de la configuration au LSI".

Lorsque la configuration et toutes les zones de surveillance sont transférées, le système est prêt à fonctionner.

### Remarque :

**Après avoir programmé toutes les zones de surveillance de l'installation ou du véhicule, vérifier la pertinence des formes et des tailles ! Pour ce faire, pénétrer volontairement dans les champs de protection et d'alarme.**

**Mettre l'installation en service seulement si le fonctionnement et la définition des zones de surveillance sont absolument sûrs !**

**Lorsqu'il quitte la session, l'utilisateur doit se désinscrire au moyen de la commande de menu "Catégorie d'utilisateurs–LSI"**

**Afin que le système LSI soit protégé des manipulations erronées, il faut 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 ouvrir de session sur le système LSI (pour changer le mot de passe, opérer selon la section 9.13).**

## 9.4 Elargissement de la configuration

Ce paragraphe montre comment adapter la configuration en fonction des besoins individuels.

Des capteurs et des zones de surveillance peuvent être ajoutés ainsi que des scénarios d'alerte supplémentaires.

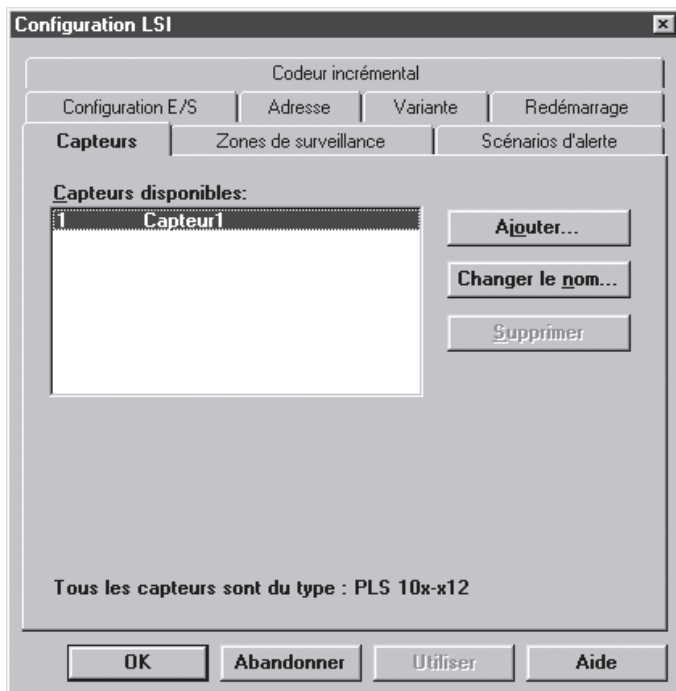
En outre, il est possible de modifier les entrées/sorties ainsi que les réglages des adresses, la variante d'application et le comportement au redémarrage.

### Remarque sur les paragraphes suivants :

Pour étendre l'utilisation standard, deux démarches de base fonction de la catégorie de personnes sous laquelle l'utilisateur est inscrit sont prévues :

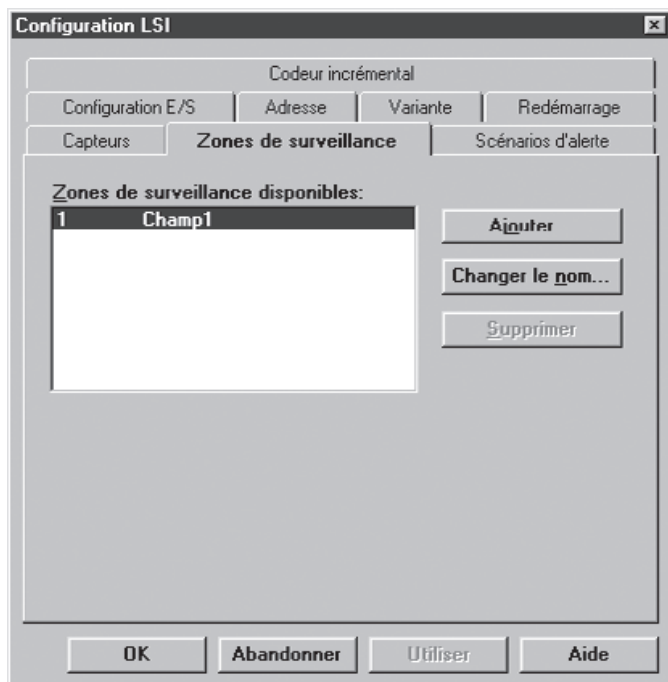
- Dans la catégorie "Client autorisé" l'utilisateur est guidé automatiquement dans toutes les étapes comme pour la définition d'une nouvelle configuration (voir la section 9.3).
- L'utilisateur inscrit dans la catégorie "Service SICK" a la possibilité de modifier chaque paramètre individuellement selon son besoin.

Les paragraphes suivants décrivent cette seconde approche. Il n'est donc pas nécessaire de lire la totalité du chapitre, et l'utilisateur peut se contenter de lire les paragraphes qui concernent son application.



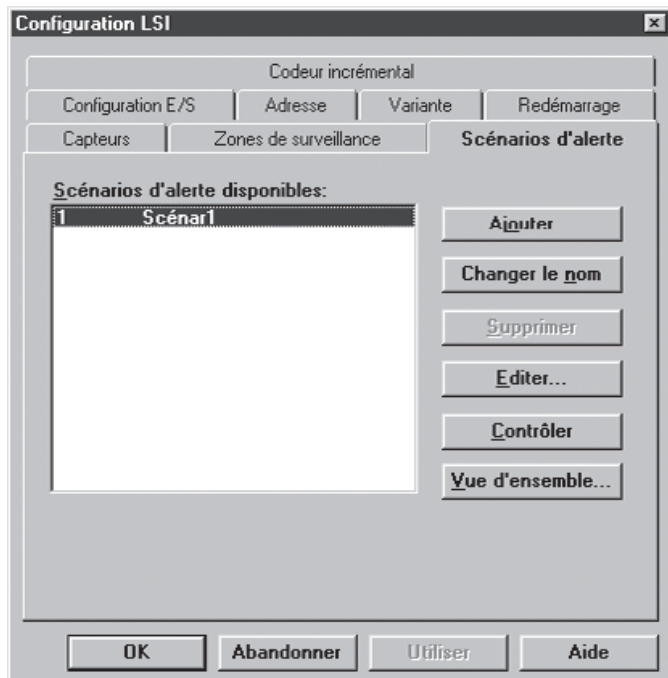
### Déclaration de capteurs supplémentaires

- Choisir les commandes suivantes : – **Configuration LSI – Éditer.**
- Ou activer dans la barre d'outils le bouton "édition de la configuration".
- Choisir dans le dialogue "configuration LSI" l'onglet "Capteurs".
- Cliquer sur "Ajouter".
- Déclarer les uns après les autres tous les capteurs qui sont raccordés au LSI et leur donner un nom convenable. Il est possible de déclarer jusqu'à 4 capteurs.



### Définition de zones de surveillance supplémentaire

- Choisir les commandes suivantes : – **Configuration LSI – Éditer.**
- Ou activer dans la barre d'outils le bouton "édition de la configuration".
- Choisir dans le dialogue "configuration LSI" l'onglet "Zones de surveillance".
- Cliquer sur "Ajouter".
- Déclarer les unes après les autres les zones de surveillance nécessaires et leur donner un nom convenable.
- Définir la forme et la taille des champs de protection et d'alarme souhaités comme dans l'exemple de la section 9.3.



### Configurer des scénarios d'alerte supplémentaires

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Scénarios d'alerte – Éditer.**

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

#### Voir tous les scénarios d'alerte :

- Cliquer sur "Vue d'ensemble". L'écran affiche une vue de tous les scénarios d'alerte définis, les définitions actuelles des entrées/sorties, les capteurs actifs ainsi que les zones de surveillance. Il est toujours possible de contrôler ici les paramètres de la configuration.

#### Contrôler la plausibilité :

- Cliquer sur "Vérifier". Quand on définit une configuration, il est ici possible de vérifier si les scénarios d'alerte sont compatibles avec les paramètres actuels. Cela peut aider à découvrir d'éventuelles erreurs ou contradictions.

#### Pour établir un nouveau scénario :

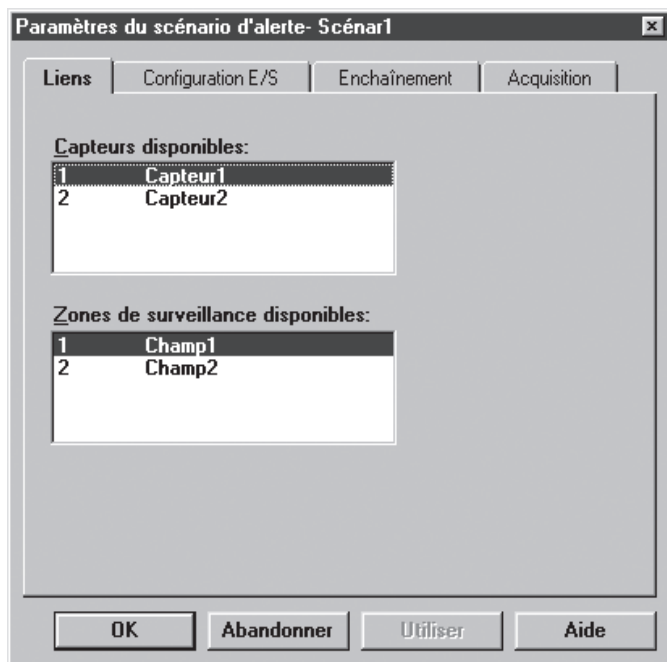
- Cliquer sur "Ajouter". Une série de fenêtre de dialogues apparaît, on peut y saisir les paramètres désirés tel que cela est indiqué à la section 9.3 du présent manuel. Il est aussi possible de modifier tous les paramètres plus tard.

#### Pour supprimer un scénario d'alerte :

- Sélectionner le scénario voulu dans la liste et cliquer sur le bouton "Supprimer".

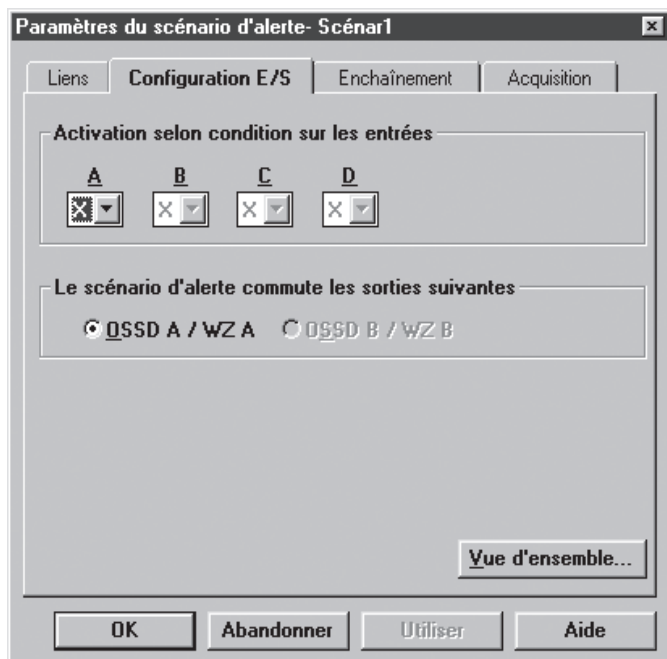
#### Pour éditer un scénario d'alerte :

- Sélectionner dans la liste le scénario d'alerte souhaité et cliquer sur "Editer". Il est alors possible d'effectuer les modifications souhaitées avec les onglets comme décrit ci-après :



Onglet "Liens" :

L'utilisateur spécifie ici quelle zone de surveillance (composée d'un champ de protection et d'un champ d'alarme) doit être surveillée par quel capteur.



Onglet "Configuration E/S" :

Dans cette étape, l'utilisateur établit par quelles informations d'entrée le scénario d'alerte doit être activé :

X = bas ou haut

0 = bas (low)

1 = haut (high)

Il faut définir en outre, quelle est la sortie qui doit commuter en cas d'intrusion dans le champ de protection.

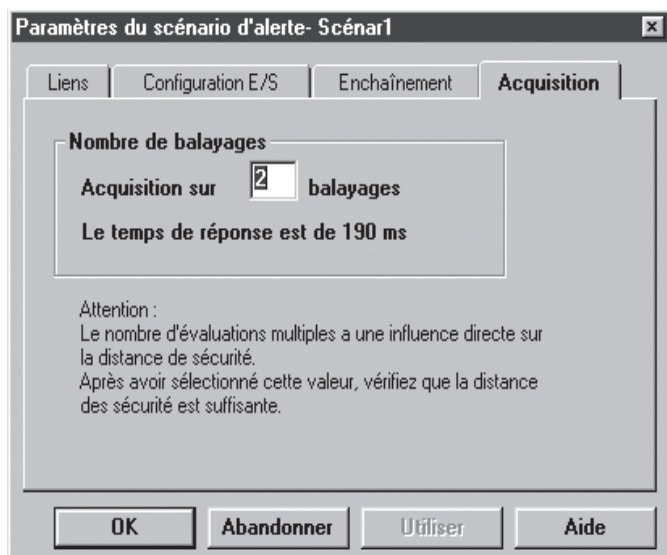
#### Remarque

Chaque entrée comporte deux signaux dont les états sont toujours opposés, p. ex. pour l'entrée A les signaux  $A_1$  et  $A_2$

– Entrée A basse :  $A_1 = 1$  et  $A_2 = 0$

– Entrée A haute :  $A_1 = 0$  et  $A_2 = 1$

C'est pourquoi la valeur indiquée dans la fenêtre de dialogue exprime toujours le niveau des signaux des entrées associées  $A_2$ , ou  $B_2$ ,  $C_2$ ,  $D_2$ . Pour le câblage des entrées, voir le présent manuel à la section 8.2.



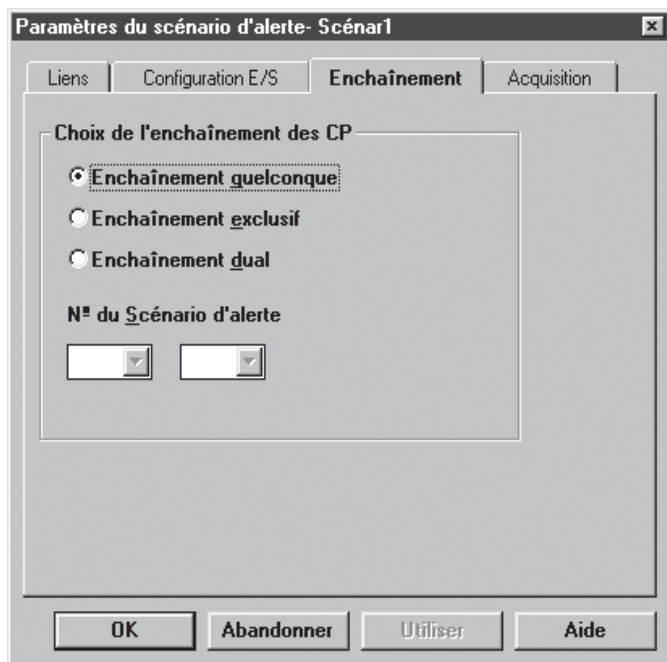
Onglet "Acquisition" :

Définir ici le nombre de balayages consécutifs, ayant détecté un même objet, qui sont 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.

L'utilisateur définit ainsi le temps de réponse du LSI.

#### Remarque

dans le cas où le LSI est utilisé avec un PLS modèle 101-316, tenir compte du fait que le temps de réponse du LSI n'est pas réglable mais fixé à 270 ms.



Onglet "Enchaînement" :

Dans cette étape, l'utilisateur établit dans quel ordre les scénarios d'alerte doivent être activés.

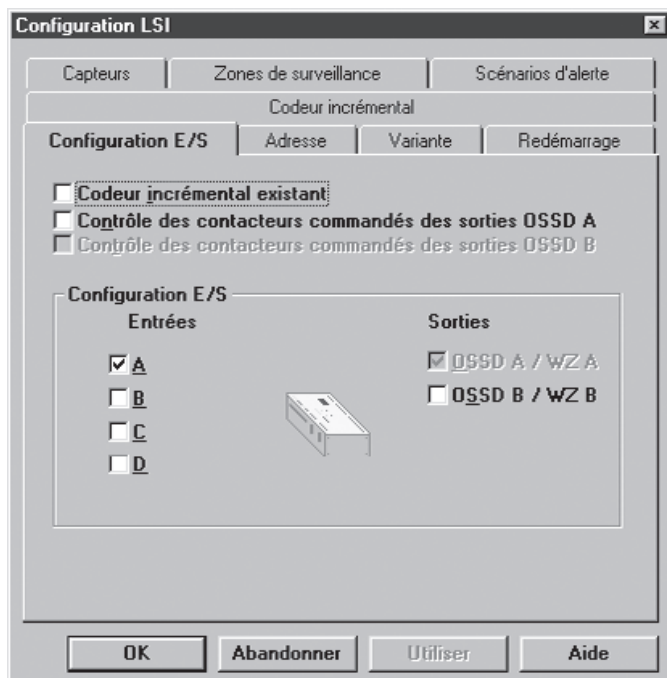
- Enchaînement quelconque : Après le scénario d'alerte actuel, un scénario d'alerte quelconque de la liste peut être activé.
- Enchaînement exclusif : Après le scénario d'alerte actuel, seul le scénario sélectionné de la liste peut être activé.
- Enchaînement dual : Après le scénario d'alerte actuel, seul l'un de 2 scénarios spécifiés par la sélection dans la liste du bas, peut être activé.

**Remarque sur les enchaînements exclusif et dual :**

Lors de la programmation de l'enchaînement s'assurer qu'à la commutation du scénario, une entrée seulement change d'état.

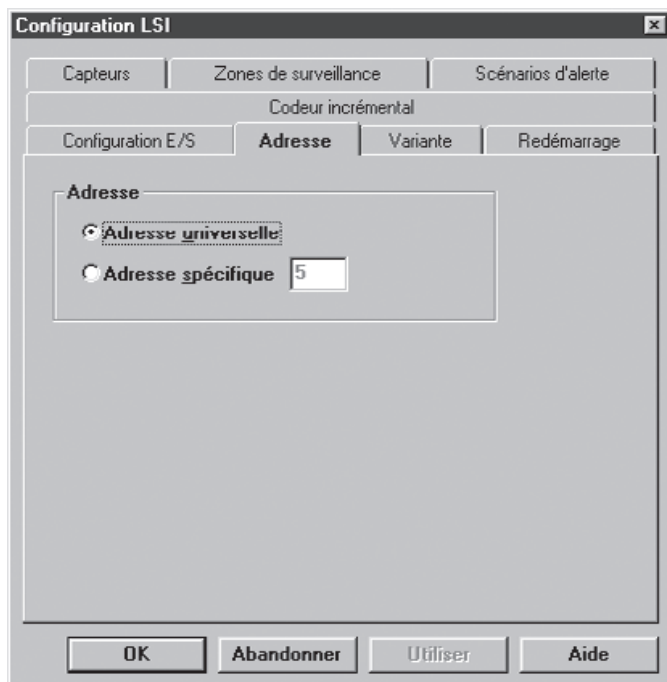
Exemple d'enchaînement:

	A	B
1.	0	0
2.	1	0
3.	1	1
4.	0	1



**Modification des entrées/sorties**

- Choisir les commandes suivantes : – **Configuration LSI – Éditer.**
- Ou activer dans la barre d'outils le bouton "édition de la configuration".
- Choisir dans le dialogue "configuration LSI" l'onglet "Configuration E/S".
- Le cas échéant, cocher le codeur incrémental. Un codeur incrémental s'utilise avec le mode véhicule (AGV) (voir la documentation technique section 9.7.
- Cocher les entrées/sorties exploitées.
- Cocher si un contrôle des contacteurs commandés (EDM) doit être exécuté sur les sorties utilisées.



### Modification des adresses

Pour le LSI, l'utilisateur peut stipuler une adresse universelle ou une adresse spécifique.

- Choisir les commandes suivantes : – **Configuration LSI – Éditer.**
- Ou activer dans la barre d'outils le bouton "édition de la configuration".
- Choisir dans le dialogue "configuration LSI" l'onglet "Adresse".

- Indiquer ici si l'adresse est universelle ou spécifique.

#### **Adresse universelle (zéro, valeur recommandée) :**

L'adresse dite "universelle" permet de transférer la configuration mise en mémoire dans n'importe quel LSI.

#### **Adresse spécifique (entre 5 et 126) :**

L'adresse dite "spécifique" stipulée ici est assignée au LSI lors du transfert de la configuration. Il ne sera possible de recharger une configuration qu'en spécifiant en même temps une adresse identique à celle en mémoire dans le LSI.

Lorsque l'utilisateur souhaite assigner une configuration enregistrée à un LSI bien spécifique, il est intéressant de choisir ce type d'adresse.



### Changer la variante d'application

Il est aussi possible de modifier le domaine d'utilisation du LSI plus tard.

- Choisir les commandes suivantes : – **Configuration LSI – Éditer.**
- Ou activer dans la barre d'outils le bouton "édition de la configuration".
- Choisir dans le dialogue "configuration LSI" l'onglet "Variante".

- Indiquer si le LSI est utilisé pour la mise en sécurité d'une machine dangereuse ou pour la mise en sécurité ou d'un chariot (AGV).

- Indiquer le mode de mesure à mettre en oeuvre.

#### **Standard :**

c'est le mode par défaut.

#### **Regrouper des pixels :**

dans ce mode, les objets qui n'apparaissent que sur un seul pixel par balayage sont ignorés. Cela permet de réduire les fausses détections.



**Configuration LSI**

Capteurs | Zones de surveillance | Scénarios d'alerte

Codeur incrémental

Configuration E/S | Adresse | Variante | **Redémarrage**

**Configuration du redémarrage OSSD A**

☒ Avec verrouillage de redémarrage

☐ SANS verrouillage de redémarrage

☐ Déverrouillage après.  secondes

**Configuration du redémarrage OSSD B**

☒ Avec verrouillage de redémarrage

☐ SANS verrouillage de redémarrage

☐ Déverrouillage après.  secondes

☒ Avec test de démarrage

OK Abandonner Utiliser Aide

### Modification de la configuration de redémarrage

Indiquer ici le test de démarrage ainsi que le comportement de la sortie au redémarrage.

- Choisir les commandes suivantes : – **Configuration LSI – Éditer.**
- Ou activer dans la barre d'outils le bouton "édition de la configuration".
- Choisir dans le dialogue "configuration LSI" l'onglet "Redémarrage".
- Définir pour les paires de sorties utilisées OSSD A et B la manière dont le LSI redémarre après une intrusion dans le champ de protection.

#### **AVEC verrouillage 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 verrouillage de redémarrage**

Dès que le champ de protection est libre, le système redémarre avec un temps de réponse qui dépend du nombre de balayages.

#### **Redémarrage, déverrouillage après n secondes :**

à la libération du champ, le système ne redémarre qu'après le délai spécifié ici.

#### **Utiliser le test de démarrage :**

Si ce test est activé, après avoir mis le système sous tension, il faut pénétrer une fois dans le champ de protection. C'est seulement après que le système est prêt à fonctionner.

(Pour les modalités d'exécution du test de démarrage, se reporter à la section 12.2 du présent manuel.)

**Configuration LSI**

Configuration E/S | Adresse | Variante | Redémarrage

Capteurs | Zones de surveillance | Scénarios d'alerte

**Codeur incrémental**

**Codeur incrémental**

Codeur C:  Nombre d'impulsions par cm parcouru

Codeur D:  Nombre d'impulsions par cm parcouru

Différence de vitesse du codeur :

**Vitesses mesurables**

La vitesse min. est de  $\pm 10$  cm/s.

La vitesse max. est de  $\pm 2000$  cm/s.

**Vitesses utilisées**

La vitesse min. est de 0 cm/s.

La vitesse max. est de 0 cm/s.

OK Abandonner Utiliser Aide

### Configuration des codeurs incrémentaux.

Dans le cas où le LSI est utilisé pour mettre en sécurité un chariot avec exploitation de la vitesse, il faut saisir les données des codeurs incrémentaux ici. Il est nécessaire pour cela que la rubrique "codeur incrémental existant" de l'onglet "Configuration E/S" soit cochée. Consulter la section 9.7. pour y trouver les informations détaillées sur l'acquisition des vitesses

- Choisir les commandes suivantes : – **Configuration LSI – Éditer.**
- Ou activer dans la barre d'outils le bouton "édition de la configuration".
- Choisir dans le dialogue "configuration LSI" l'onglet "Codeur incrémental".
- Indiquer ici pour les codeurs utilisés C et D le nombre d'impulsions par cm parcouru.
- Indiquer la différence de vitesse maximale entre les codeurs incrémentaux C et D en pour cent.

#### **Remarque**

La vitesse maximale possible du véhicule est affichée dans la fenêtre.

La plus petite vitesse reconnue est de  $\pm 10$  cm/s.

Pour des raisons techniques et pour améliorer la disponibilité les vitesses inférieures sont totalement ignorées c'est-à-dire interprétées comme égales à 0 cm/s.



## 9.5 Edition / dimensionnement des champs

La section 9.3 décrit les procédures essentielles d'édition des champs de protection et d'alarme. Il est possible d'utiliser des champs de forme rectangulaire, hémicirculaire ou quelconque (segmentée). Il est possible de 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 l'application. Pour le dessin, l'utilisateur dispose 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.



### Recommandations :

Pour les champs de protection, il faut prendre des marges de sécurité p. ex. l'incertitude de mesure du PLS doit être prise en compte. Par ailleurs il existe des réglementations sur le dimensionnement, p. ex. dans l'utilisation du système pour la manutention par des chariots dans des zones étroites (corridors). Respecter scrupuleusement les indications du *manuel technique PLS*.

Après avoir programmé toutes les zones de surveillance de l'installation ou du véhicule, vérifier la pertinence des formes et des tailles ! Pour ce faire, l'utilisateur peut pénétrer volontairement dans les champs de protection et d'alarme.

**Mettre l'installation en service seulement si l'utilisateur est absolument certain du fonctionnement et de la définition des zones de surveillance !**

### Conversion des champs

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

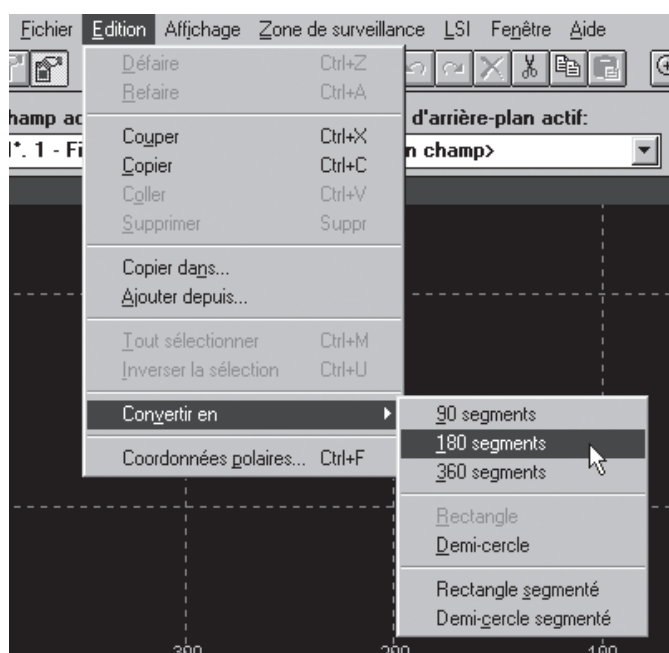
- Choisir les commandes suivantes : **Éditer – Convertir en**.

L'utilisateur dispose des types de champ suivants :

- Champ segmenté : Il est possible d'utiliser différentes résolutions. Plus il y a de segments dans le champ, meilleure est la résolution. Il est possible de spécifier les coordonnées de chacun des segments.
- Rectangle C'est le choix par défaut. Les champs nouvellement définis sont toujours de ce type à moins que l'utilisateur ne spécifie un autre type. Il est possible de modifier la hauteur et les largeurs droite et gauche du rectangle.
- Demi-cercle indiquer la mesure du rayon.
- Rectangle segmenté / demi-cercle segmenté : Définir un rectangle ou un demi-cercle et choisir la résolution (en donnant le nombre de segments). Le champ est automatiquement converti en un champ segmenté avec toutes les définitions des segments.

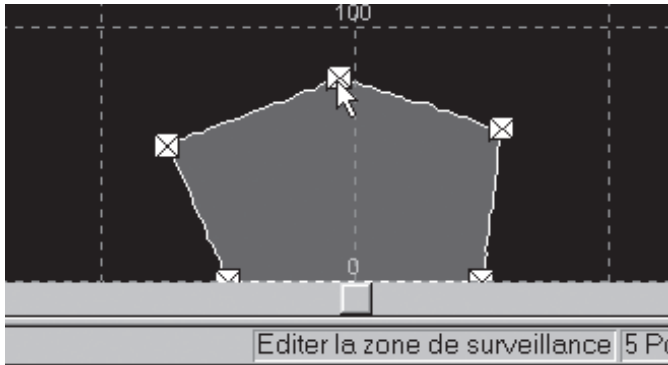
### Remarque

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



### Modification homothétique d'un champ segmenté

Quand un champ segmenté est défini, il devient possible de modifier sa taille de manière homothétique (agrandissement ou diminution).



- Choisir les commandes suivantes : **Éditer – Tout sélectionner**, afin de sélectionner la totalité des points du champ.
- Attraper enfin l'un des points sélectionnés avec la souris et le faire 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

Il est possible de copier un champ dans le presse-papiers et de le coller sur d'autres emplacements, si p. ex., plusieurs champs de forme similaire sont requis. Dans cette opération il n'est pas possible de 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.

- Choisir les commandes suivantes : **Éditer – Copier**, pour copier le champ en cours dans le presse-papiers.
- Choisir dans la liste "Champ actif" un autre champ de même nature (champ de protection ou champ d'alarme).
- Choisir les commandes suivantes : **Éditer – 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

Il est possible d'enregistrer les champs dans des fichiers individuels afin de pouvoir en disposer pour d'autres configurations.

- Choisir les commandes suivantes : **Éditer – Copier dans...**, et enregistrer le champ en cours dans le fichier approprié sur le disque dur ou une disquette.
- Pour coller un champ enregistré à l'endroit voulu, p. ex. dans une autre configuration, choisir les commandes suivantes : **Éditer – Coller depuis...**, et indiquer 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

En modifiant un champ segmenté il est possible de 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.

- Choisir les commandes suivantes : **Éditer – Coordonnées**.
- Sélectionner dans la liste le point dont les coordonnées doivent changer et cliquer sur "Editer".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Saisir les coordonnées X et Y souhaitées pour le point.
- Choisir celle des deux coordonnées qui ne doit pas être modifiée p. ex. "fixer X", et cliquer 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, cliquer 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:

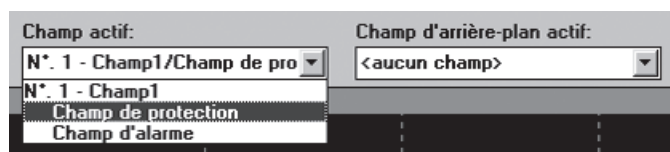
Position y:

Calculer

## 9.6 Apprentissage du champ de protection

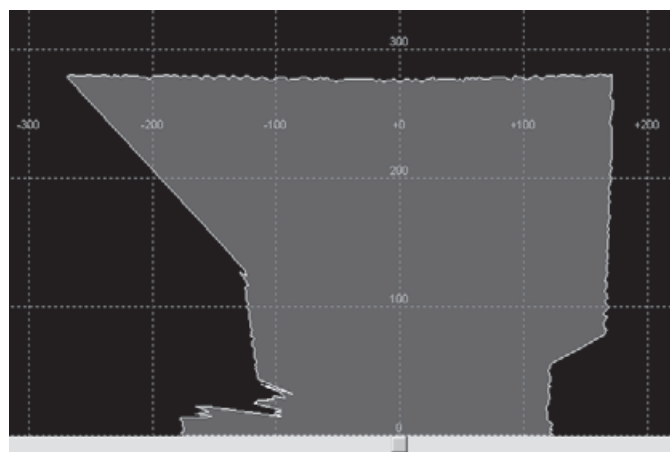
Il est possible de définir un champ de protection par autoapprentissage. Lors de l'apprentissage, le capteur actif détecte la ligne d'écho infrarouge et le LSI la transforme en champ de protection. En parcourant la limite p. ex. avec un panneau-cible, il est possible de modifier le contour du champ de protection. Il faut impérativement vérifier le champ de protection ainsi appris !

Il est également possible d'éditer un champ de protection appris comme n'importe quel autre champ segmenté. (Cette fonction n'est pas disponible si on utilise le LSI avec un PLS modèle 101-316.)



- Choisir dans la liste "champ actif" le champ de protection à modifier.

- Choisir dans la liste "capteur actif" le capteur qui doit transmettre la ligne d'écho pour l'apprentissage.



- Choisir les commandes suivantes : **Zone de surveillance – Apprendre.**
- ou activer dans la barre d'outils le bouton "Apprendre la zone de surveillance".

Le capteur activé balaye son environnement et renvoie la ligne d'écho au LSI. La ligne d'écho qui s'affiche à l'écran représente le contour le plus grand utilisable comme champ de protection. Le périmètre exact du champ de protection s'ajuste sur le contour environnant perçu par le PLS.

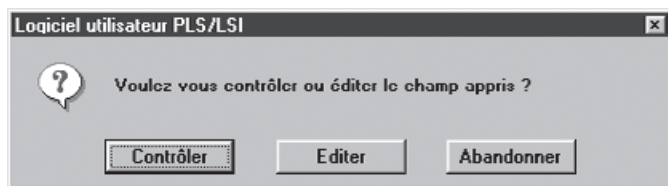
- Pour diminuer la taille du champ appris, approcher lentement une cible (p. ex. un morceau de carton de 10 x 10 cm mini.) de la limite souhaitée pour le champ de protection.

Le périmètre du champ de protection se rapproche du PLS à l'endroit où se situe la cible. Il est possible de 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. Tenir compte de ce dernier point lors de la vérification du champ en en faisant le tour en marchant.

- Pour terminer le mode apprentissage, désactiver le bouton "Apprendre une zone de surveillance".



La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre. Trois possibilités s'offrent alors :

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

#### Rejeter le champ de protection :

- Cliquer sur "Abandonner". Le champ de protection appris est éliminé et l'ancien champ est conservé.

#### Editer le champ de protection :

- Cliquer sur "Editer". Il est possible d'éditer le champ de protection appris comme un champ segmenté pour ensuite le transférer au LSI.

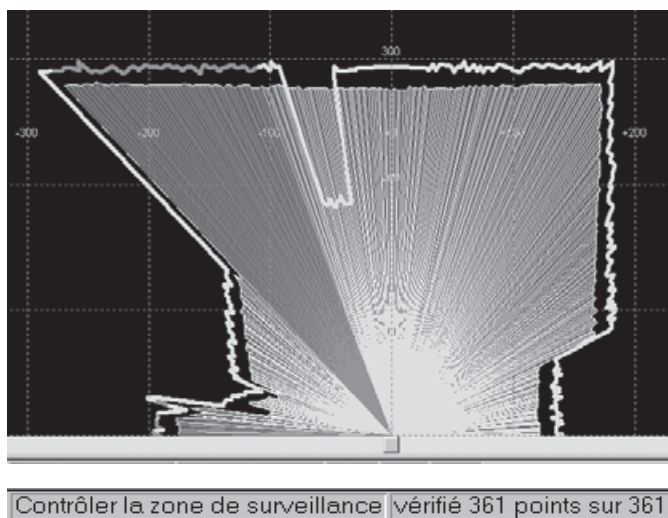
#### Contrôler le champ de protection :

- Cliquer sur "Contrôler".

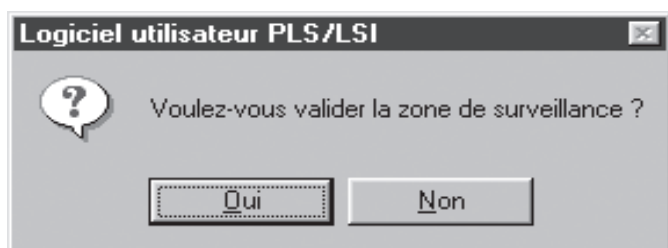
Le champ de protection appris apparaît à l'écran.

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

- L'utilisateur sert 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 de rester dans une bande d'environ 70 cm à l'intérieur du pourtour du champ de protection.



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



Dès que tous les points sont contrôlés le dialogue suivant s'ouvre automatiquement.

#### Pour interrompre prématurément le contrôle :

- Désactiver la commande **zone de surveillance – Apprendre**, ou désactiver le bouton "Apprendre zone de surveillance".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Cliquer sur "Oui", pour transférer la zone de surveillance au LSI, et valider avec "OK".

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

#### Remarque

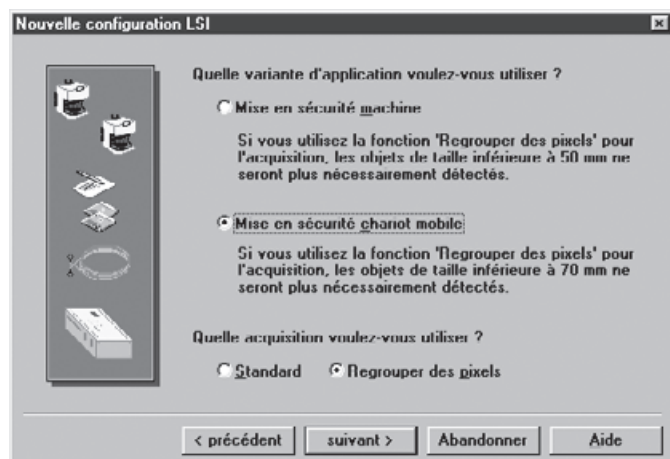
Il est également possible d'éditer un champ de protection appris comme n'importe quel autre champ segmenté et de le transférer ensuite au LSI.

## 9.7 Adaptation des champs de protection à la vitesse

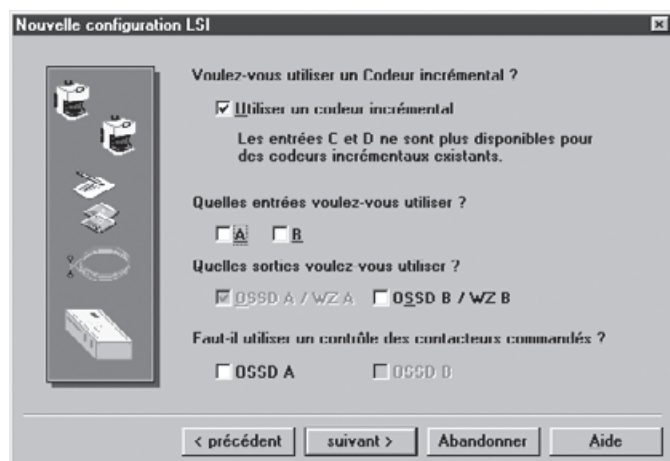
Lors de la mise en oeuvre d'un LSI avec un chariot, il est possible de commuter des champs de protection de formes et de tailles différentes en fonction de la vitesse. On peut ainsi adapter les zones de surveillance à l'environnement et à la vitesse du chariot de manière très souple.

Il est cependant nécessaire de connecter deux codeurs incrémentaux au LSI. Le LSI acquiert les données envoyées par les codeurs et commute les scénarios d'alerte selon les besoins.

- Établir le nombre d'impulsion que le codeur incrémental délivre par cm parcouru au sol (au minimum 50). Une application typique avec un exemple de calcul est décrite dans le présent manuel, *section 12.1*.
- Afin de pouvoir ensuite transférer la configuration dans le LSI s'inscrire comme "Client autorisé" avec la commande **LSI – Catégorie**.
- Choisir les commandes suivantes : **Fichier – Nouveau**, et définir dans la fenêtre de dialogue une configuration LSI avec les paramètres suivants :

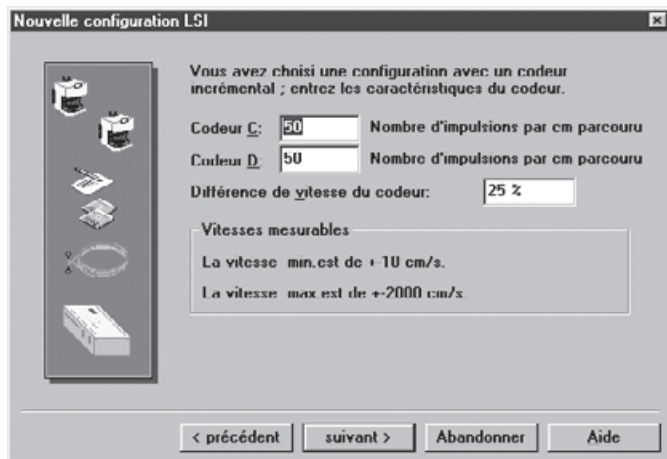


- Variante d'application Mise en sécurité chariot mobile.
- Regrouper des pixels : activé ; c'est le paramètre recommandé pour minimiser les alarmes erronées et améliorer ainsi la disponibilité du système.



- Utiliser un codeur incrémental ; les entrées C et D se trouvent alors automatiquement occupées et ne peuvent plus être utilisées.
- Au besoin, activer les entrées/sorties ainsi que le contrôle des contacteurs commandés (EDM). Dans l'exemple, aucune autre entrée (en plus de celles des codeurs incrémentaux) n'est configurée. La paire de sorties OSSD A est associée dans ce cas avec le système de freinage du chariot.





- Nombre d'impulsions du codeur incrémental par cm parcouru par le chariot : Indiquer ici la valeur qui a été déterminée pour l'application.  
Une application typique avec un exemple de calcul figure dans le présent manuel, *section 12.1*.

#### Remarque

La vitesse maximale possible du véhicule est affichée dans la fenêtre.

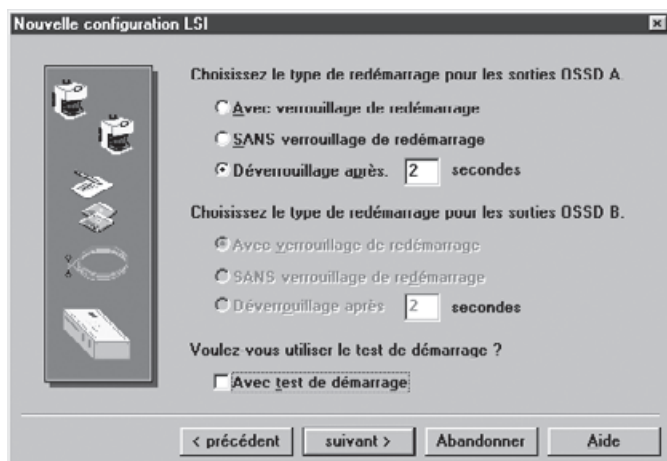
La plus petite vitesse reconnue est de  $\pm 10$  cm/s.

Pour des raisons techniques et pour améliorer la disponibilité les vitesses inférieures sont totalement ignorées c'est-à-dire interprétées comme égales à 0 cm/s.

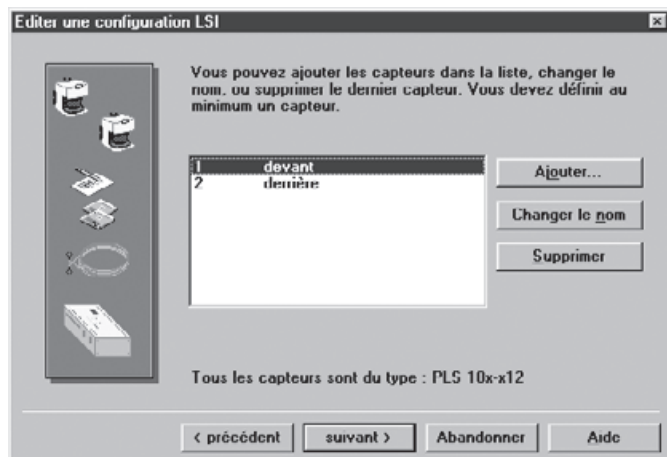
- Différence maxi. de vitesse entre les deux codeurs incrémentaux ; Le paramètre recommandé est de 25 %. La différence des valeurs envoyées par les deux codeurs incrémentaux ne devrait pas dépasser ce pourcentage.

#### Remarque

La différence de vitesse ne doit pas dépasser cette valeur pendant plus de vingt secondes, p. ex. pendant les courbes de la trajectoire. Pour l'activation du champ de protection c'est toujours la valeur la plus grande des deux vitesses qui est prise en compte. Le plus haut niveau de sécurité est ainsi garanti.

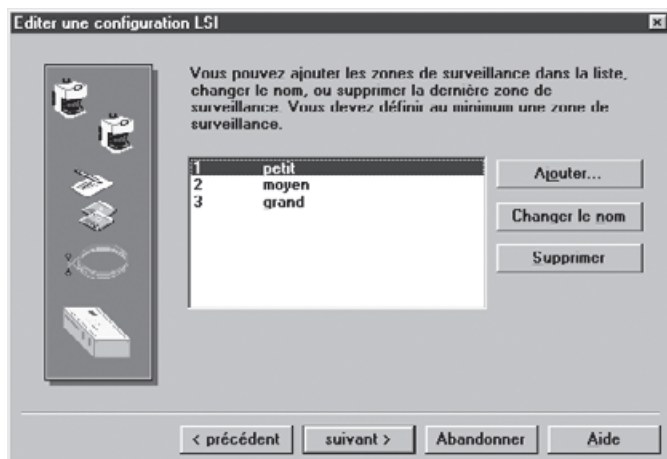


- Configurer le comportement au redémarrage conformément au besoin.  
Dans cet exemple, la paire de sorties OSSD A est configurée avec un déverrouillage du redémarrage après deux secondes.
- Test de démarrage désactivé : C'est le choix recommandé.

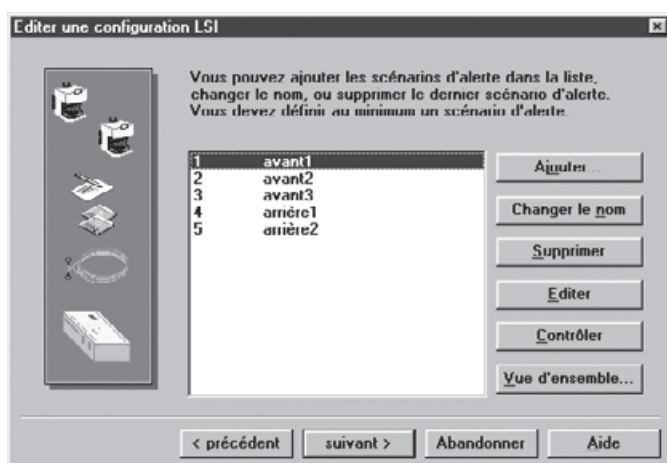


- Déclarer et baptiser les capteurs.  
Dans l'exemple, les deux capteurs utilisés sont dénommés en fonction de leur position sur le chariot : l'un est devant et l'autre derrière de manière que les marches avant et arrière puissent être surveillées.

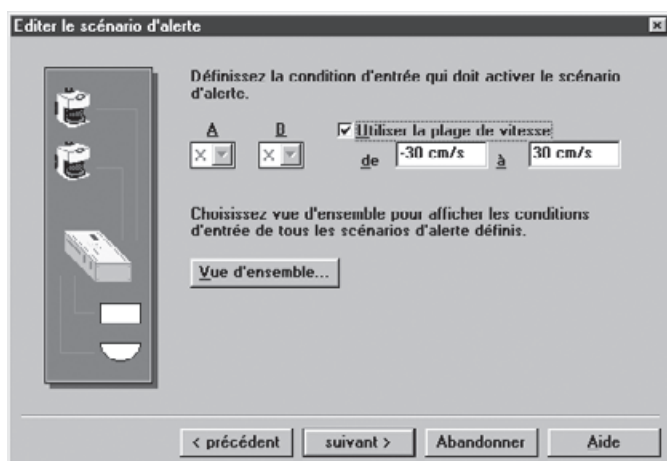




- Désigner les zones de surveillance et leur donner un nom. Dans l'exemple, on utilise 3 zones de surveillance qui sont dénommées d'après leur taille.



- Définir les scénarios d'alerte : Cliquer sur "Ajouter" et saisir les paramètres qui conviennent à l'application. Dénommer chaque scénario d'alerte et associer les capteurs aux scénarios appropriés comme indiqué à la section 9.3 pour l'exemple de familiarisation. Dans l'exemple, 5 scénarios d'alerte sont définis : trois pour la marche avant et deux pour la marche arrière.



- Utiliser la plage de vitesse : activer cette option et indiquer la gamme de vitesse, qui doit être associée à un scénario d'alerte donné.

#### Recommandations :

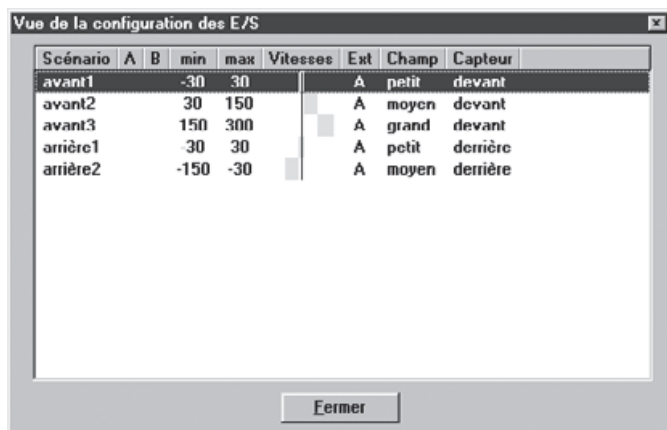
pour réduire les défauts, pour chaque vitesse que le chariot peut prendre, s'assurer qu'un scénario d'alerte est défini.

Pour des raisons techniques les vitesses comprises entre  $-10$  et  $+10$  cm/s sont totalement ignorées c'est-à-dire interprétées comme égales à  $0$  cm/s. Pour cette raison l'utilisateur ne peut que saisir des vitesses inférieures à  $-10$  cm/s ou supérieures à  $+10$  cm/s. Pour couvrir la gamme  $\pm 10$  cm/s saisir les gammes de vitesse de la manière suivante :

- en marche avant : de  $-10$  cm/s à  $+150$  cm/s
- en marche arrière : de  $-300$  cm/s à  $+10$  cm/s

**La valeur négative se trouve ainsi toujours à gauche.**

S'assurer que dans la définition des gammes de vitesse, deux scénarios d'alerte au plus puissent être activés simultanément.



– Pour le contrôler, cliquer sur "Vue d'ensemble". Le tableau qui apparaît montre les liens existant entre les scénarios d'alerte, les capteurs et les champs de protection et d'alarme et les gammes de vitesse.

Dans l'exemple, 5 scénarios d'alerte sont définis : trois sont associés à la marche avant à trois vitesses différentes et deux sont associés à la marche arrière à deux vitesses différentes. Les scénarios d'alerte des faibles vitesses avant et arrière sont actifs simultanément, cela garantit que pour des vitesses faibles, les deux directions de marche soient mises en sécurité.

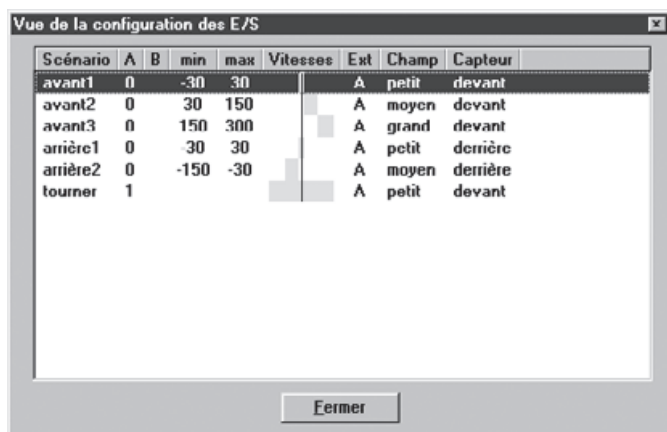
– Editer les zones de surveillance ; saisir la forme et la taille des différents champs de protection et d'alarme ainsi qu'il est décrit sections 9.3 et 9.5.

#### Remarques et conseils :

La section 12.1 présente quelques exemples d'application offrant des possibilités élargies de réalisation de la mise en sécurité de chariots avec codeur incrémental.

La section 9.8 décrit comment simuler les scénarios d'alerte sur le PC afin de vérifier l'enchaînement des scénarios et l'association des capteurs et des champs à différentes vitesses.

La section 9.10 présente d'autres informations sur le menu "Suivi des E/S" il permet de suivre l'état des entrées/sorties et des codeurs incrémentaux pendant le fonctionnement réel ; il est possible de faire un rapport de suivi.



#### Remarques sur les virages sur place :

Pendant les virages sur place, les informations de direction des deux codeurs incrémentaux s'éloignent considérablement l'une de l'autre. Normalement cela devrait conduire à l'arrêt du système LSI. Il est possible d'autoriser le virage sur place dès lors qu'un scénario d'alerte du type suivant est défini :

- L'option "utiliser une gamme de vitesse" est désactivée pour ce scénario. Les données des codeurs incrémentaux ne sont plus prises en compte pendant la rotation sur place. Dans la vue d'ensemble (voir ci-dessus) la gamme de vitesse complète du chariot est alors sélectionnée.
- En plus des codeurs incrémentaux, il faut configurer une entrée supplémentaire qui active en définitive le scénario de virage sur place, p. ex. l'Entrée A. Cette entrée doit être basse (au niveau 0 = low) pour tous les autres scénarios.

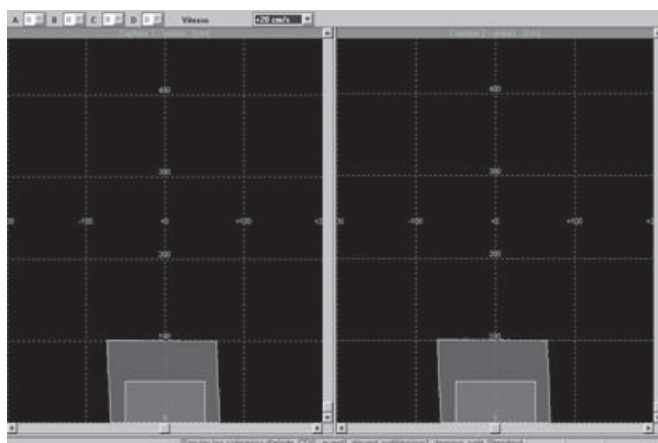
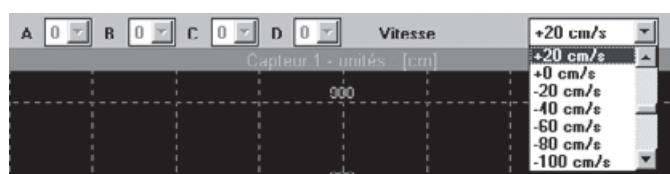
## 9.8 Simulation des scénarios d'alerte

Il est possible de vérifier la définition des scénarios d'alerte en simulant sur le PC les conditions d'entrée de chacun de ces scénarios. De cette manière Il est aussi possible de contrôler si les capteurs et les champs sont liés avec les bons scénarios d'alerte ainsi que leur enchaînement.

- Choisir le commandes suivantes : **LSI – Scénarios d'alerte – Simuler.**
- Ou activer dans la barre d'outils le bouton "Simuler les scénarios d'alerte".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre ; elle montre les capteurs déclarés dans la configuration du LSI.

- Déterminer pour toutes les entrées présentes (A, B, C, D) les états qu'elles doivent présenter :  
0 – bas  
1 – haut
- Dans le cas où les codeurs incrémentaux sont raccordés, cocher la rubrique "vitesse" et saisir dans la liste les vitesses souhaitées.



Sur l'écran, sont indiqués les scénarios d'alerte qui sont activés par ces conditions d'entrée : la zone de surveillance activée (par ces conditions) apparaît dans la fenêtre du capteur auquel le scénario d'alerte est lié. Dans l'exemple il y a deux capteurs présents. Dans les conditions d'entrée spécifiées, il y a deux scénarios d'alerte simultanés.

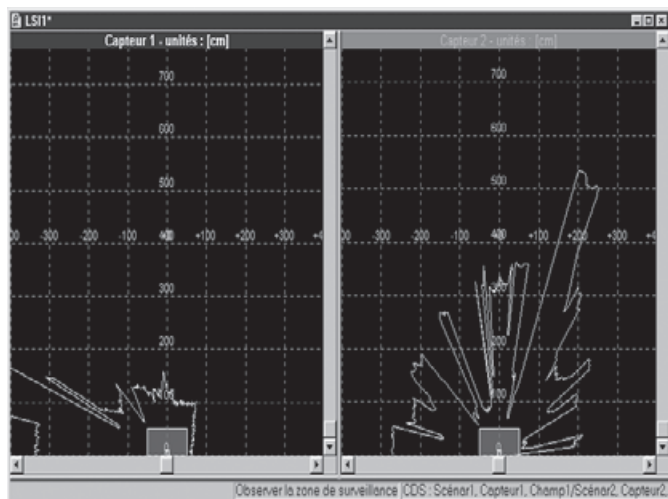
Simuler les scénarios d'alerte CDS : avant1, devant petit/arriere1, derriere, petit

Le nom du scénario d'alerte activé est indiqué dans la ligne d'état au bas de la fenêtre de dialogue.

## 9.9 Surveillance des champs de protection

Au moyen d'un PC raccordé il est possible d'observer la ligne d'écho et les champs de protection définis pendant le fonctionnement de l'installation.

- Choisir les commandes suivantes : **Zone de surveillance – Surveiller.**
- ou activer dans la barre d'outils le bouton "Observer la zone de surveillance".



Sur l'écran affiche le capteur actif ainsi que les deux scénarios d'alerte actifs.

Dans l'exemple, deux capteurs sont déclarés et deux scénarios d'alerte sont actifs simultanément.

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

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

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Autres – Mesures – Enregistrer les mesures.**
- Indiquer le nom du fichier dans lequel les données doivent être enregistrées, et Cliquer sur "OK".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Cliquer sur "OK".
- Choisir les commandes suivantes : **Zone de surveillance – Surveiller.**
- ou activer dans la barre d'outils le bouton "Observer la zone de surveillance".

Les mesures sont alors enregistrées

### Arrêter l'enregistreur :

- Désactiver la commande **Zone de surveillance – Surveiller .**
- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Autres – Mesures – Arrêter l'enregistreur.**

### Rejouer les mesures enregistrées :

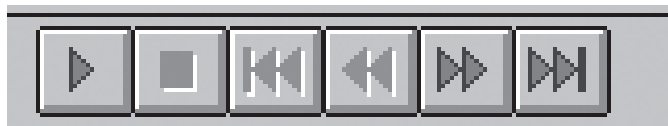
- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Autres – Mesures – Rejouer les mesures.**
- Choisir le fichier de données voulues et cliquer sur "OK".

Les mesures enregistrées sont automatiquement rejouées. La zone de pénétration de la ligne d'écho dans le champ de protection est représentée en rouge.

Dans la barre d'outils apparaissent alors six boutons supplémentaires avec lesquels il est possible de rejouer les mesures enregistrées à la manière d'un lecteur de CD.

### Arrêter de rejouer les mesures :

- Désactiver la commande **LSI – Autres – Mesures – Rejouer les mesures.**



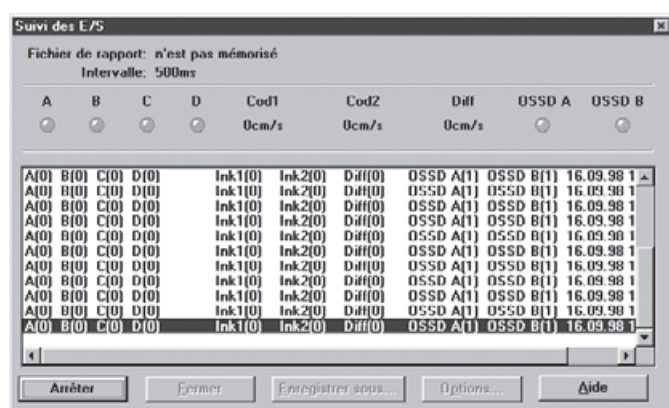
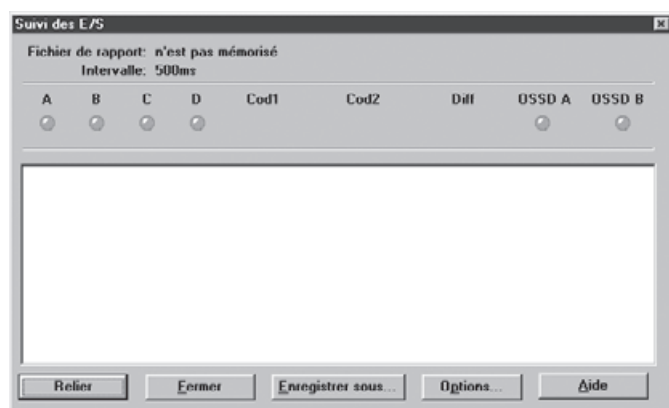
## 9.10 Surveillance des entrées/sorties

Il est possible de suivre l'état des entrées/sorties du LSI et pour établir un rapport. Les données acquises peuvent être enregistrées dans un fichier ASCII pour être traitées ultérieurement.

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Autres – Suivi des E/S.**

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Cliquer sur "Relier".



L'état des entrées/sorties et le scénario d'alerte correspondant apparaissent à la partie supérieure de la fenêtre en même temps que le rapport ASCII.

Si le LSI est utilisé avec un chariot avec codeur incrémental, il est possible d'afficher ici p. ex. les vitesses et les différences de vitesse entre les deux codeurs ; l'utilisateur peut même les enregistrer pendant le fonctionnement.

**Arrêter l'enregistreur :**

- Cliquer sur "Arrêter". La connexion au LSI est désactivée et l'enregistrement s'arrête.

### Changer l'intervalle pour l'enregistrement :

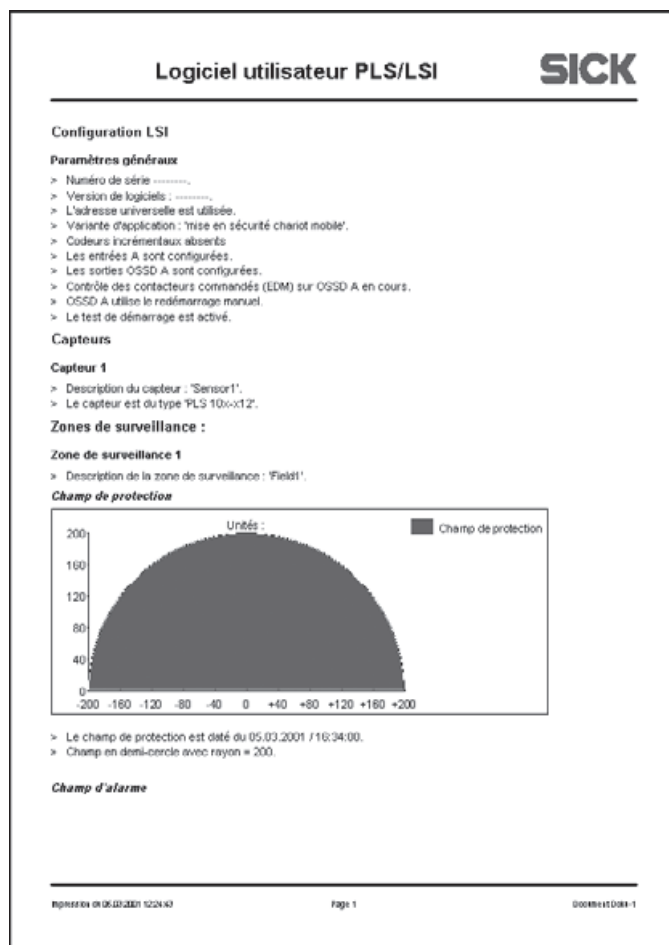
- Cliquer sur "Options", et régler l'intervalle sur la valeur souhaitée.

### Enregistrer les données :

- Cliquer sur "Enregistrer sous", et enregistrer les données acquises dans un fichier ASCII pour un traitement ultérieur.

### Quitter la surveillance des entrées/sorties :

- Cliquer sur "Fermer".



## 9.11 Contrôle des réglages

L'utilisateur peut à tout moment obtenir une vue d'ensemble dans laquelle tous les paramètres de la configuration sont présentés. Il est aussi possible d'imprimer cette vue d'ensemble.

### Remarque

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

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

Les pages de description sous forme littérale et/ou graphique des paramètres de la configuration s'affichent. Il est possible d'y relire et contrôler les indications précédemment données.

### Parcourir les différentes pages :

- Cliquer sur les boutons "Suivant" ou "Précédent".

### Modifier la présentation :

- Cliquer sur le bouton "Une page" / "Deux pages".

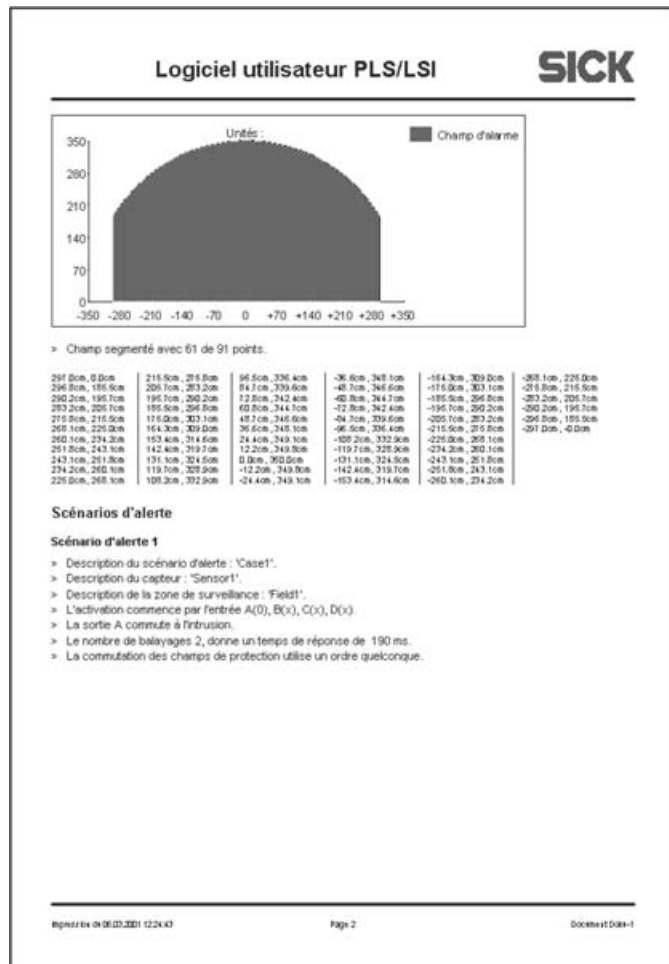
### Modifier la taille de la vue :

Il est possible de modifier cet aperçu avec un zoom à trois focales.

- Cliquer sur le bouton "Zoom avant" ou "Zoom arrière". La vue est modifiée d'une focale à chaque clic.
- Ou bien cliquer à l'endroit à examiner de plus près. L'affichage est agrandi d'un pas à chaque double-clic.

### Impression de l'aperçu :

- Cliquer sur le bouton "Imprimer".





## 9.12 Réception et enregistrement d'une configuration

### Réception de la configuration du LSI

Il est possible de recevoir la configuration enregistrée dans le LSI afin de l'imprimer et/ou de l'enregistrer dans un fichier.

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Configuration – Rapport de configuration.**

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

### Parcourir les différentes pages :

- Cliquer sur les boutons "Suivant" ou "Précédent".

### Modifier la présentation :

- Cliquer sur le bouton "Une page" / "Deux pages".

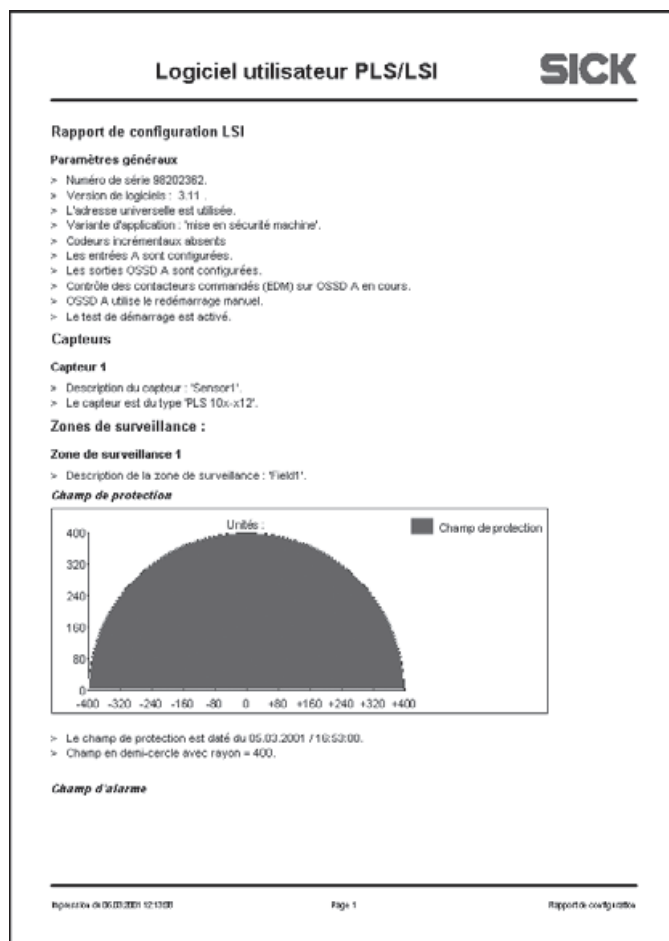
### Modifier la taille de la vue :

Il est possible de modifier cet aperçu avec un zoom à trois focales.

- Cliquer sur le bouton "Zoom avant" ou "Zoom arrière". La vue est modifiée d'une focale à chaque clic.
- Ou bien cliquer à l'endroit à examiner de plus près. L'affichage est agrandi d'un pas à chaque double-clic.

### Pour imprimer le rapport de configuration :

- Cliquer sur le bouton "Imprimer".



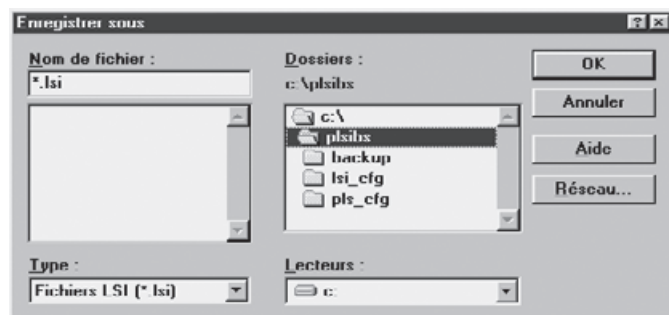
### Pour enregistrer le rapport de configuration :

- Cliquer sur le bouton "Enregistrer".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Indiquer le nom du fichier dans lequel le rapport de configuration doit être enregistré, et cliquer sur "OK".

L'utilisateur peut ultérieurement rappeler les données enregistrées pour modifier les paramètres et/ou les envoyer à un autre LSI.





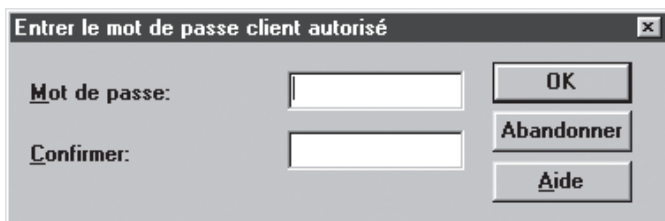
## 9.13 Changement du mot de passe

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

Afin que le système LSI soit protégé des manipulations erronées, il faut 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 procéder de la manière suivante :**

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Catégorie d'utilisateurs**, ou sur la barre d'outils cliquer le bouton "Catégorie d'utilisateurs s'inscrire / se désinscrire".
- S'inscrire dans la catégorie d'utilisateurs "Client autorisé". Entrer alors l'ancien mot de passe (p. ex. "SICK\_PLS").
- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Mot de passe – changer pour les Clients autorisés**.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Entrer le mot de passe client autorisé". It has a standard window control bar with a close button (X). Inside the dialog, there are two text input fields. The first is labeled "Mot de passe:" and the second is labeled "Confirmer:". To the right of these fields are three buttons: "OK", "Abandonner", and "Aide".

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Entrer deux fois – dans les deux champs – le nouveau mot de passe. Lors de la frappe, l'écran n'affiche que des astérisques.
- Valider les paramètres avec le bouton "OK".

Le nouveau mot de passe est enregistré par le LSI.

- Se désinscrire.
- Noter 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.

Il faut cependant faire attention à toujours se désinscrire avant de quitter la session de travail ! Seul le mot de passe peut en effet protéger le système contre les manipulations non autorisées.

## 9.14 Modification des paramètres d'affichage

L'utilisateur peut à sa guise rapprocher ou éloigner ou déplacer la vue des champs sur l'écran. Il peut passer des coordonnées rectangulaires aux coordonnées polaires et vice versa.

### Pour effectuer un Zoom avant ou arrière

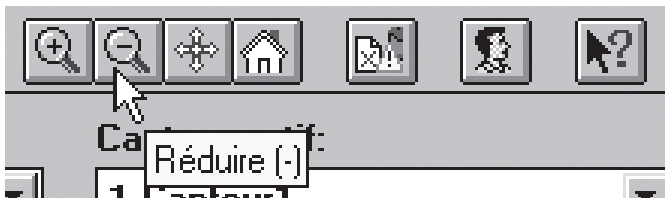
- Activer dans la barre d'outils le bouton "Aggrandir (+)".

L'affichage est agrandi d'un pas à chaque double-clic.



- Activer 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 cliquer le bouton "Déplacer la vue". Le pointeur se transforme en flèche quadruple.
- Déplacer la vue en maintenant le bouton de la souris enfoncé et en faisant glisser la souris à l'endroit désiré.

... ou:

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



### Pour centrer la vue

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



### Pour changer de type de coordonnées

Il est possible de passer des coordonnées rectangulaires aux coordonnées polaires et vice versa.

- Choisir les commandes suivantes : **Affichage – Options.**
- Choisir dans le dialogue l'onglet "Affichage".
- Cliquer sur le type de coordonnées qui convient le mieux (polaires ou rectangulaires).
- Indiquer la largeur des coordonnées.
- Indiquer la taille des marques de sélection des points.
- Indiquer la taille de la plus grande zone visible.
- Choisir de travailler en unités métriques ou anglo-saxonnes.
- Cocher au besoin si la grille, les annotations et le champ visible doivent être affichés.

### Pour retourner aux valeurs par défaut :

- Cliquer sur le bouton "Standard". Toutes les valeurs prennent alors les valeurs de la configuration usine (valeurs par défaut).

### Pour valider les données :

- Cliquer sur "OK".

### Pour définir les mesures affichées :

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

#### Remarque

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

- Choisir les commandes suivantes : **Affichage – Options.**
- Choisir l'onglet "Ligne d'écho".
- Choisir dans le champ "résolution du graphique" le nombre de points à acquérir.
- Indiquer la période de rafraîchissement de l'affichage pendant l'édition de la zone de surveillance.

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

Si le système LSI ne fonctionne pas de la manière attendue, il est possible à différents stades de demander au LSI et/ou au capteur(s) d'envoyer le journal des défauts afin de découvrir un défaut éventuel.

Pour remédier à l'éventuelle défaillance, consulter le "tableau des défauts", *section 11.2*.

### Le premier diagnostic de défaut

Dans un premier temps, il est possible d'exécuter un diagnostic simple dans lequel certains défauts peuvent apparaître.

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Diagnostics**.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- Cliquer sur "Exécuter".

Le diagnostic s'exécute et une fenêtre d'information sur l'état actuel du système LSI s'ouvre.

En déplaçant l'ascenseur de droite vers le bas, il est possible d'accéder à tous les défauts enregistrés en mémoire.

Les codes d'erreur sont indiqués sous la liste. Le tableau qui figure *section 11.2* du présent manuel donne l'interprétation des codes de défauts ainsi que les mesures correctives à appliquer.

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

Pour interroger la mémoire des défauts et l'état du capteur configuré, il suffit de cocher le champ "Transférer les statistiques PLS au LSI".

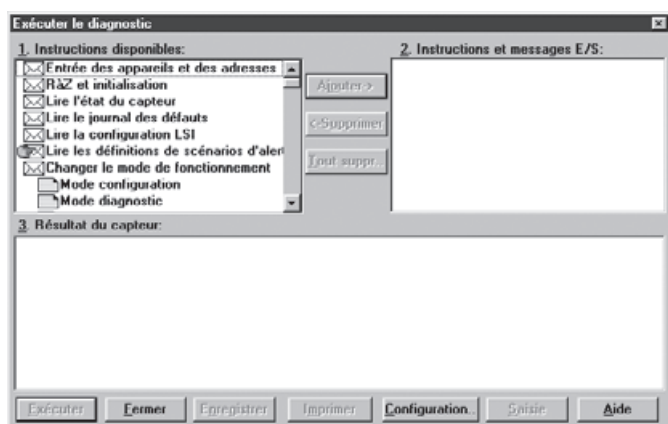
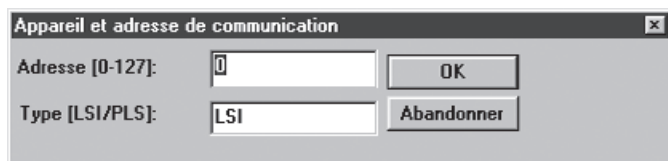
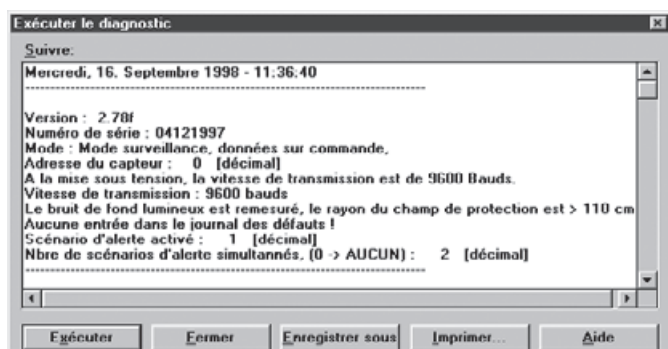
Interroger le journal des défauts du LSI

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Diagnostics SICK**.

La fenêtre de dialogue ci-contre s'ouvre.

- S'assurer que l'adresse de l'appareil est égale à 0 et que le type d'appareil est "LSI" et valider avec "OK". Cela suppose que l'adresse du LSI n'a pas encore été modifiée. Dans le cas où l'adresse du LSI serait déjà modifiée, il faut indiquer ici l'adresse correspondante.

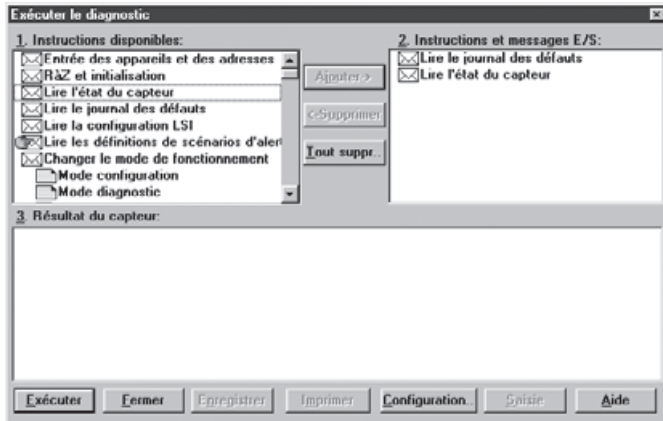
Le dialogue "Exécuter les diagnostics" s'ouvre. Plusieurs instructions sont à la disposition de l'utilisateur ; elles permettent d'exécuter des commandes supplémentaires.



## Lire le journal des défauts

## Lire l'état du capteur

- Sélectionner dans la liste des instructions disponibles l'instruction "Lire le journal des défauts", et Cliquer sur "Ajouter".
- Sélectionner l'instruction "Lire l'état du capteur", et Cliquer sur "Ajouter".



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

- Cliquer sur "Exécuter".

Les registres d'état des LSI et du capteur sont lus et le résultat est affiché dans la fenêtre inférieure. Il est possible de consulter les codes des défauts dans le tableau de la section 11.2 du présent manuel technique.

Il est possible d'imprimer et enregistrer dans un fichier le résultat du test éventuellement complété par d'autres informations.

### Pour saisir des informations complémentaires :

- Cliquer sur "Saisie", et entrer le texte souhaité. Le texte est joint au rapport de test.

### Pour imprimer le rapport de test :

- Cliquer sur "Imprimer".

### Pour enregistrer le rapport de test :

- Cliquer sur "Enregistrer", et saisir un nom de fichier et un répertoire de destination.

### Remarque

Une fois le défaut éliminé, réinitialiser le système LSI avec les commandes **LSI – Initialiser**.

Ou bien exécuter avec les "Diagnostics SICK" l'instruction "RàZ et initialisation".

Le système LSI redémarre.

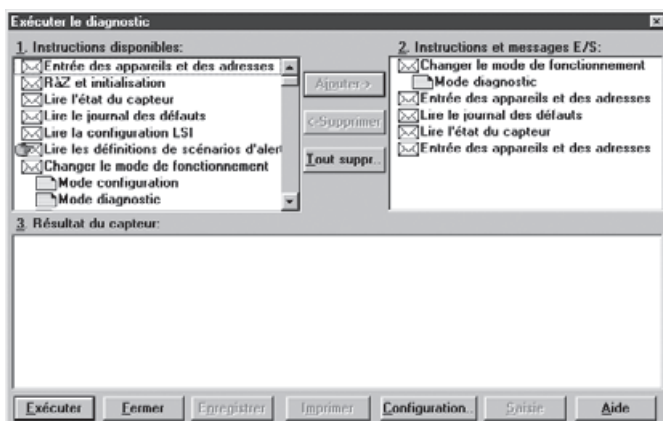
### Interrogation du journal des défauts d'un capteur

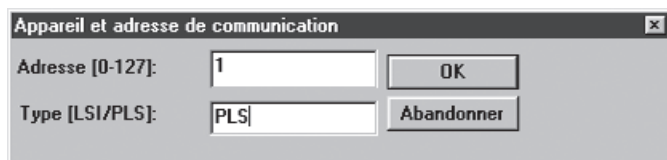
Si la LED jaune clignote rapidement LED ( $\approx 4$  Hz) signalant ainsi un défaut capteur, il est possible d'interroger le journal des défauts :

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Diagnostics SICK**, et indiquer comme adresse d'appareil 0 et comme type d'appareil "LSI" comme stipulé ci-dessus. Cliquer sur "OK".

La fenêtre de dialogue "Exécuter les diagnostics" s'ouvre

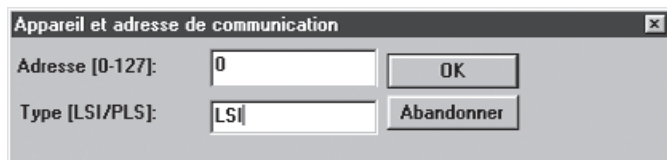
- Ajouter les uns à la suite des autres les instructions suivantes dans la liste des instructions à exécuter :
  - "Changer le mode de fonctionnement : Mode diagnostic"
  - "Entrée des appareils et des adresses"
  - "Lire le journal des défauts"
  - "Lire l'état du capteur"
  - "Entrée des appareils et des adresses"
- Cliquer sur "Exécuter".





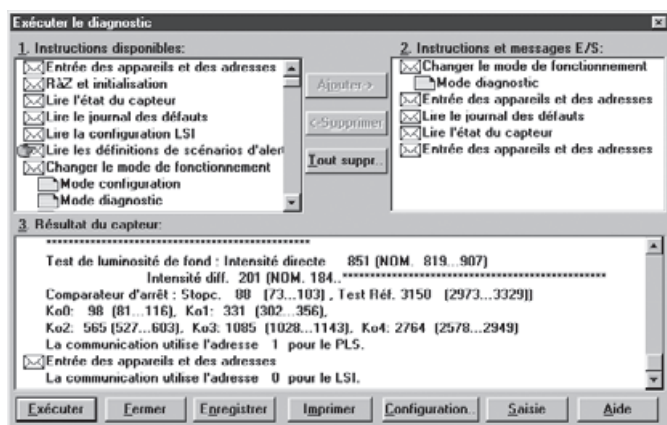
Pendant que les instructions s'exécutent, un dialogue s'ouvre dans lequel il faut donner l'adresse du capteur.

- Indiquer l'adresse du capteur souhaité (1 à 4), et comme type d'appareil, indiquer "PLS".
- Cliquer sur "OK".



Un second dialogue s'ouvre dans lequel il faut donner l'adresse du LSI.

- Indiquer 0 comme adresse d'appareil et indiquer "LSI" comme type d'appareil.
- Cliquer sur "OK".



Le journal des défauts et les registres d'état du PLS sont lus et le résultat est affiché dans la fenêtre inférieure.

Il est possible de consulter les codes des défauts du capteur dans le *manuel technique* du PLS.

- Remédier au problème et réinitialiser le système LSI comme indiqué ci-après :

#### En cas de défaut PLS :

- Mettre le PLS hors tension puis à nouveau sous tension. Choisir les commandes **LSI – Initialiser**, pour réinitialiser le système LSI.

#### En cas de défaut LSI :

- Choisir les commandes LSI – Initialiser, pour réinitialiser le système LSI. Ou bien exécuter avec les "Diagnostics SICK" l'instruction "RàZ et initialisation". Le système LSI redémarre.

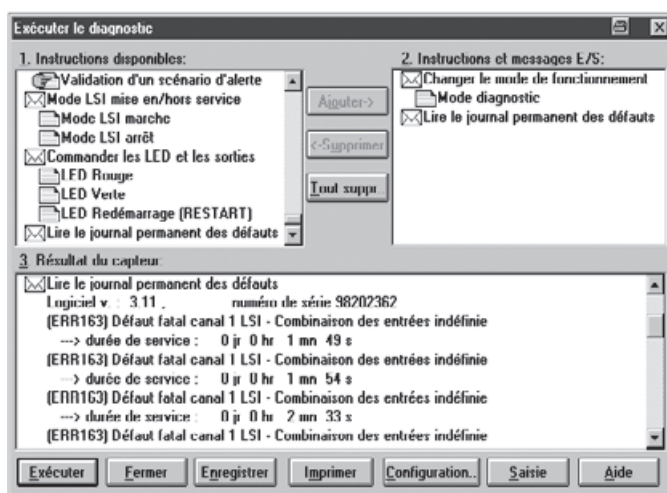
### Lecture du journal permanent des défauts

Le journal en mémoire non volatile permet d'enregistrer jusqu'à 20 défauts sous forme condensée de manière permanente. Les réinitialisations de l'appareil n'ont aucun effet sur les défauts enregistrés. S'il survient plus de 20 défauts, le plus ancien est effacé (FIFO).

- Comme décrit ci-dessus, choisir les commandes suivantes : **LSI – Diagnostics SICK**.
- Ajouter les uns à la suite des autres les instructions suivantes dans la liste des instructions à exécuter :
  - "Changer le mode de fonctionnement : Mode diagnostic"
  - "Lire le journal permanent des défauts"
- Cliquer sur "Exécuter".

#### Remarque

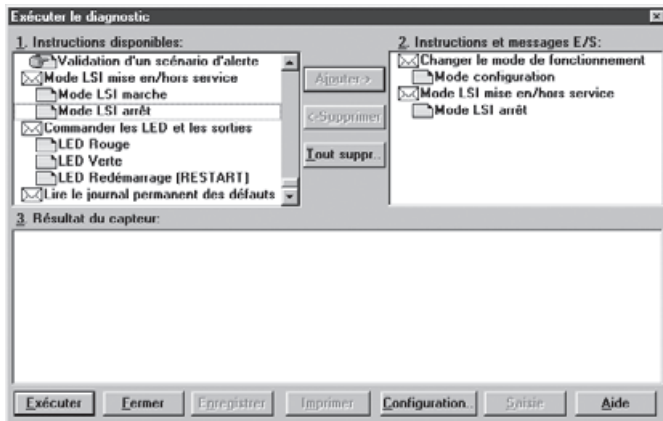
Les entrées dates et heures "Jour, Heure, Min & Sec" permettent de calculer les durées de service en Mode surveillance.



## 9.16 Enlever un capteur de la configuration

Un capteur qui était raccordé à un système LSI est programmé pour le fonctionnement avec un LSI. Avant de le déconnecter du LSI et de l'utiliser seul il faut le reconfigurer au moyen des Diagnostics SICK.

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Diagnostics SICK**, et indiquer comme adresse d'appareil 0 et comme type d'appareil "LSI" comme indiqué ci-dessus. Cliquer sur "OK".



La fenêtre de dialogue "Exécuter les diagnostics" s'ouvre

- Ajouter les uns à la suite des autres les instructions suivantes dans la liste des instructions à exécuter :
  - "Changer le mode de fonctionnement : Mode configuration"
  - "Mode LSI mise en/hors service : Mode LSI arrêt"
- Cliquer sur "Exécuter".

Tous les capteurs connectés sont alors reconfigurés pour fonctionner seuls.

Il est alors possible de les séparer du LSI et les utiliser de manière autonome.

### Remarque

Lors de l'utilisation des PLS sans LSI, il faut observer les consignes du *manuel technique* du PLS.



# 10 Tests et contrôles

## 10.1 Contrôle du LSI

Ces tests et contrôles sont nécessaires pour établir le fonctionnement correct du dispositif de protection et de l'installation 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 oeuvre. 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 Équipements de Protection ÉlectroSensibles (ESPE) ainsi que les personnes formées par le fabricant pour tester ces dispositifs 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 de la machine (conformément à la liste de vérifications jointe).
  - 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.

L'utilisateur contrôle son système LSI lorsqu'il procède aux vérifications de la liste incluse dans la *description technique*.

2. Contrôle périodique du dispositif 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.

L'utilisateur contrôle son système LSI lorsqu'il procède 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 du système LSI :

1. Il faut effectuer les tests pour chacun des scénarios d'alerte configurés dans le LSI.
2. Vérifier l'installation mécanique, en particulier le serrage des vis de fixation et la conformité réglementaire du réglage du PLS.
3. Contrôler l'absence de modification, détérioration, manipulation etc. de chacun des PLS raccordés.
4. Mettre la machine/installation en marche.
5. Observer tour à tour le comportement des témoins 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 témoin 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. Occulter volontairement le champ de protection, avec la machine en fonctionnement, afin de vérifier le fonctionnement de la chaîne de sécurité. Sur chaque PLS testé, les témoins doivent passer du vert au rouge et la situation dangereuse doit cesser immédiatement. Répéter ce test en différents endroits de la zone dangereuse et pour chaque PLS raccordé. 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 les zones dangereuses matérialisées au sol correspondent à celles 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 LSI 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.
9. Ces tests remplacent les tests obligatoires décrits dans la *description technique* et la *notice d'instructions du PLS*.

## 10.2 Liste de vérifications

### Liste de vérifications à l'attention des fabricants/intégrateurs concernant l'installation des équipements de protection électrosensibles (ESPE).

Les résultats de ces vérifications doivent être au plus tard connus 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 vérifications 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 ...), le cas échéant, les équipements correspondants sont-ils débrayables ?  
oui ☐ non ☐
6. Toutes les zones de surveillance pouvant être sélectionnées à partir du LSI sont-elles conçues de sorte que les mesures de sécurité visées au point 5 soient toujours efficaces ?  
oui ☐ non ☐
7. 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 ☐
8. 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 ☐

9. La distance de sécurité requise entre l'ESPE et la zone dangereuse est-elle respectée pour tous les modes de fonctionnement (scénario d'alerte) ?  
oui ☐ non ☐
10. Les dispositifs ESPE sont-ils fixés selon les prescriptions et le montage garantit-il la conservation de l'alignement après réglage ?  
oui ☐ non ☐
11. Les mesures de protection obligatoires de prévention des risques électriques sont-elles prises (classe d'isolation) ?  
oui ☐ non ☐
12. La redondance (bi-voie) des signaux de commande de commutation de scénarios d'alerte des entrées A, B, C, D du LSI est-elle respectée ?  
Pour plus d'informations, cf. *section 8.2, Description technique du LSI*.  
oui ☐ non ☐
13. Le dispositif de réarmement manuel pour réinitialiser l'ESPE/ redémarrer la machine est-il présent et monté conformément aux prescriptions légales ?  
oui ☐ non ☐
14. Les sorties de l'ESPE (OSSD) sont-elles raccordées conformément à la catégorie légalement nécessaire et reflètent-elles le plan de câblage ?  
oui ☐ non ☐
15. La fonction de protection a-t-elle été contrôlée selon les recommandations de cette documentation ?  
oui ☐ non ☐
16. Les contacts commandés par l'ESPE (p. ex. commande de protecteurs, soupapes etc.) sont-ils contrôlés ?  
oui ☐ non ☐
17. L'ESPE est-il actif pendant la totalité de la durée de la situation dangereuse ?  
oui ☐ non ☐
18. Le panneau de signalisation requérant le test quotidien du dispositif de protection par l'opérateur est-il en place et bien visible ?  
oui ☐ non ☐

Cette liste de vérifications 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

Après chaque remplacement de la vitre d'un PLS (voir le *manuel de description technique* du PLS, chapitre Entretien), il faut effectuer un réglage de compensation d'encrassement.

- Choisir les commandes suivantes : **LSI – Autres – Mesures – Enregistrer les mesures.**
- choisir le PLS, connecté via le LSI, sur lequel il faut effectuer une compensation d'encrassement.

## Remarque

Le réglage de compensation de l'encrassement du PLS doit obligatoirement être effectué immédiatement après le remplacement de la vitre.

### Indicateurs LED du LSI:

Etat	OSSD (vert)	Faible/Défaut (jaune)	Redém. (jaune)	OSSD (rouge)
Champ de protection libre	⊙			
Champ de protection occulté				⊙
Alarme d'encrassement *		⊙ 1 Hz		
Encrassement *		⊙		⊙
Défaut fatal **		⊙ ≈4 Hz		⊙
Test de démarrage				⊙
Attente de redémarrage			⊙ 1 Hz	⊙

### Indicateurs LED du PLS:

Etat	vert	jaune	rouge
Champ de protection libre	⊙		
Champ de protection occulté			⊙
Alarme d'encrassement *		⊙ 1 Hz	
Encrassement *		⊙	⊙
Défaut fatal **		⊙ ≈4 Hz	⊙
Test de démarrage	⊙		
Attente de redémarrage		⊙ 1 Hz	⊙

### Niveau des sorties du LSI:

Etat	Sortie OSSD	Sortie champ d'alarme	Sortie DEFAUT
Champ de protection libre	⌋		
Champ d'alarme libre		⌋	
Champ de protection occulté	⌋		
Champ d'alarme occulté ***		⌋	
Alarme d'encrassement *			⌋
Encrassement *	⌋	⌋	⌋
Défaut fatal **	⌋	⌋	⌋ ≈4 Hz
Test de démarrage	—		
Attente de redémarrage	—		

- ⊙ = LED allumée  
⊙ 1 Hz = LED clignote lentement  
⊙ ≈4 Hz = LED clignote rapidement  
⌋ = La sortie passe l'état haut  
⌋ = La sortie passe l'état bas  
— = La sortie est constamment l'état bas  
⌋ ≈4 Hz = La sortie oscille

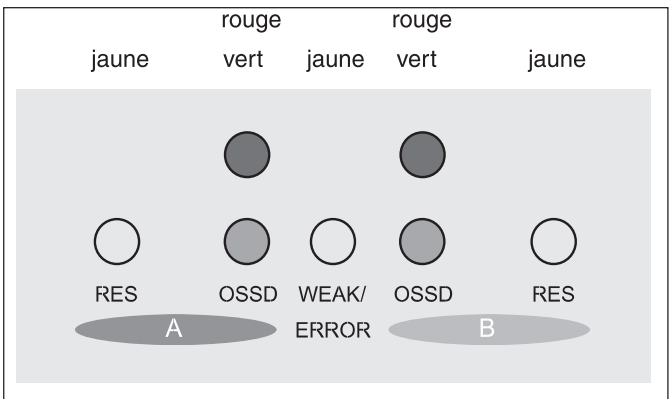
\* Nettoyez la vitre frontale avec un nettoyant synthétique et un chiffon doux.

\*\* Défaut système: exécutez les diagnostics système (voir *chap. 9.15*).

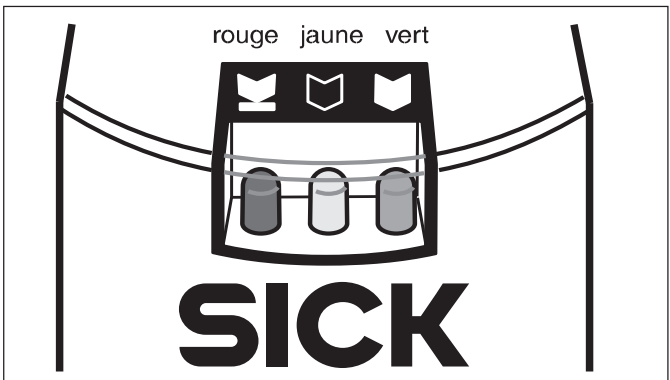
\*\*\* Un objet ou une personne en le champ du protection: il n'est pas signalé par l'allumage de la LED jaune du PLS ni du LSI

## 11.1 Les témoins LED du LSI

Sur le LSI et sur les capteurs, se trouvent plusieurs témoins LED ; ils donnent des informations importantes sur le fonctionnement correct du système. Les explications concernant l'interprétation des LED sont données ci-dessous.



Témoins LED du LSI



Témoins LED du capteur PLS

## 11.2 Table des défauts du LSI

Dans ce tableau, il est possible de retrouver ce que signifient les codes des défauts indiqués par les Diagnostics SICK ainsi que les mesures correctives éventuelles qu'il est possible d'entreprendre. La procédure d'exécution des Diagnostics SICK est décrite à la *section 9.15* du présent manuel.

Les codes non présentés dans ce tableau concernent des défauts internes. S'adresser au service après vente SICK.

## 11.3 Support de SICK

Si une défaillance survient et que les informations contenues dans ce chapitre ne permettent pas de l'éliminer, prendre contact avec le service technique le plus proche de SICK.

Noter ci-dessous le numéro de téléphone de l'agence SICK la plus proche afin de l'avoir toujours à portée de main. Les numéros de téléphone sont indiqués au dos de cette notice d'instructions.

<b>Numéro de téléphone de l'agence SICK la plus proche</b>

Code de défaut :	Cause / mesures correctives :
<b>11 – 21</b>	<b>Défaut de communication entre PLS et LSI :</b> Vérifier le câble de communication. Mettre hors tension puis à nouveau sous tension.
<b>41</b>	<b>Défaut capteur :</b> Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Échanger le PLS ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>43</b>	<b>Le capteur n'a pas de mot de passe par défaut :</b> S'adresser au service après vente SICK afin de configurer le mot de passe par défaut.
<b>44</b>	<b>Adresse du capteur erronée :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et les capteurs PLS. Reconfigurer le système LSI.
<b>56</b>	<b>Défaut de configuration :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et les capteurs PLS.
<b>57</b>	<b>Dépassement de la tension admissible sur les entrées</b> Vérifier le niveau du signal sur les entrées du LSI
<b>59</b>	<b>Défaut d'initialisation du canal 1 :</b> S'adresser au service après vente SICK.
<b>60</b>	<b>Défaut d'initialisation du canal 2 :</b> S'adresser au service après vente SICK.
<b>61, 63</b>	<b>Défaut OSSD :</b> Vérifier la charge connectée à la sortie. Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Échanger le LSI ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>110</b>	<b>Défaut trame de mesure, capteur 1 :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et le capteur 1. Interroger le journal des défauts du capteur (voir la <i>section 9.15</i> du présent manuel), ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>111</b>	<b>Défaut trame de mesure, capteur 2 :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et le capteur 2. Interroger le journal des défauts du capteur (voir la <i>section 9.15</i> du présent manuel), ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>112</b>	<b>Défaut trame de mesure, capteur 3 :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et le capteur 3. Interroger le journal des défauts du capteur (voir la <i>section 9.15</i> du présent manuel), ou s'adresser au service après vente SICK.

<b>Code de défaut :</b>	<b>Cause/mesures correctives :</b>
<b>113</b>	<b>Défaut trame de mesure, capteur 4 :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et le capteur 4. Interroger le journal des défauts du capteur (voir la <i>section 9.15</i> du présent manuel), ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>114</b>	<b>Défaut d'initialisation du capteur 1 :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et le capteur 1. Vérifier si le type de capteur raccordé correspond bien au type de capteur configuré. Reconfigurer entièrement le LSI, ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>115</b>	<b>Défaut d'initialisation du capteur 2 :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et le capteur 2. Vérifier si le type de capteur raccordé correspond bien au type de capteur configuré. Reconfigurer entièrement le LSI, ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>116</b>	<b>Défaut d'initialisation du capteur 3 :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et le capteur 3. Vérifier si le type de capteur raccordé correspond bien au type de capteur configuré. Reconfigurer entièrement le LSI, ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>117</b>	<b>Défaut d'initialisation du capteur 4 :</b> Vérifier le câblage entre le LSI et le capteur 4. Vérifier si le type de capteur raccordé correspond bien au type de capteur configuré. Reconfigurer entièrement le LSI, ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>118</b>	<b>Le champ de protection est trop grand :</b> Adapter la taille du champ de protection au type de capteur.
<b>120</b>	<b>Encrassement du capteur 1 :</b> Vérifier et nettoyer la vitre frontale des capteurs.
<b>121</b>	<b>Encrassement du capteur 2 :</b> Vérifier et nettoyer la vitre frontale des capteurs.
<b>122</b>	<b>Encrassement du capteur 3 :</b> Vérifier et nettoyer la vitre frontale des capteurs.
<b>123</b>	<b>Encrassement du capteur 4 :</b> Vérifier et nettoyer la vitre frontale des capteurs.
<b>144</b>	<b>Défaut d'initialisation du canal 1 :</b> S'adresser au service après vente SICK.
<b>145</b>	<b>Défaut d'initialisation du canal 2 :</b> S'adresser au service après vente SICK.
<b>161</b>	<b>Dépassement de la tolérance de mesure configurée pour les codeurs incrémentaux :</b> Vérifier les connexions des codeurs incrémentaux.
<b>162</b>	<b>Directions des codeurs incrémentaux opposées :</b> Vérifier les connexions des codeurs incrémentaux.
<b>163</b>	<b>Combinaison des entrées indéfinie :</b> Vérifier la configuration des conditions d'entrée.
<b>165</b>	<b>Enchaînement des scénarios d'alerte erroné :</b> Vérifier la définition des enchaînements dans la configuration (voir la <i>section 9.4</i> ).

Code de défaut :	Cause / mesures correctives :
<b>180</b>	<b>Défaut du capteur 1 :</b> Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Interroger le journal des défauts du capteur (voir la <i>section 9.15</i> du présent manuel). Échanger le capteur ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>181</b>	<b>Défaut du capteur 2 :</b> Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Interroger le journal des défauts du capteur (voir la <i>section 9.15</i> du présent manuel). Échanger le capteur ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>182</b>	<b>Défaut du capteur 3 :</b> Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Interroger le journal des défauts du capteur (voir la <i>section 9.15</i> du présent manuel). Échanger le capteur ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>183</b>	<b>Défaut du capteur 4 :</b> Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Interroger le journal des défauts du capteur (voir la <i>section 9.15</i> du présent manuel). Échanger le capteur ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>200</b>	<b>Niveaux identiques sur l'entrée A :</b> Vérifier le niveau des entrées A1 et A2. Ils doivent toujours être opposés.
<b>201</b>	<b>Niveaux identiques sur l'entrée B :</b> Vérifier le niveau des entrées B1 et B2. Ils doivent toujours être opposés.
<b>202</b>	<b>Niveaux identiques sur l'entrée C :</b> Vérifier le niveau des entrées C1 et C2. Ils doivent toujours être opposés.
<b>203</b>	<b>Niveaux identiques sur l'entrée D :</b> Vérifier le niveau des entrées D1 et D2. Ils doivent toujours être opposés.
<b>204</b>	<b>Défaut de commande des entrées de redémarrage :</b> Vérifier le câble de la commande externe.
<b>206</b>	<b>Défaut de la commande de redémarrage RES A :</b> Vérifier le niveau et le chronogramme des signaux sur RES A.
<b>208</b>	<b>Défaut de la commande de redémarrage RES B :</b> Vérifier le niveau et le chronogramme des signaux sur RES B.
<b>209</b>	<b>Dépassement de la fréquence d'entrée des codeurs incrémentaux :</b> Vérifier la configuration des codeurs incrémentaux.
<b>240</b>	<b>Contact image EDM A du contacteur commandé encore ouvert :</b> Vérifier les contacteurs commandés connectés sur EDM A.
<b>242</b>	<b>Contact image EDM A du contacteur commandé fermé avec sortie activée :</b> Vérifier les contacteurs commandés connectés sur EDM A. Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Échanger le LSI ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>243</b>	<b>Contact image EDM A du contacteur commandé ouvert avec sortie désactivée :</b> Vérifier les contacteurs commandés connectés sur EDM A. Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Échanger le LSI ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>244</b>	<b>Contact image EDM B du contacteur commandé encore ouvert :</b> Vérifier les contacteurs commandés connectés sur EDM B.

<b>Code de défaut :</b>	<b>Cause / mesures correctives :</b>
<b>246</b>	<b>Contact image EDM B du contacteur commandé fermé avec sortie activée :</b> Vérifier les contacteurs commandés connectés sur EDM B. Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Échanger le LSI ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>247</b>	<b>Contact image EDM B du contacteur commandé ouvert avec sortie désactivée :</b> Vérifier les contacteurs commandés connectés sur EDM B. Mettre hors tension puis à nouveau sous tension. Échanger le LSI ou s'adresser au service après vente SICK.
<b>248</b>	<b>Objet détecté dans le champ de protection :</b> Vérifier les conditions d'entrée. Adapter la configuration du LSI aux conditions d'entrée.
<b>249</b>	<b>Objet détecté dans le champ d'alarme :</b> Vérifier les conditions d'entrée. Adapter la configuration du LSI aux conditions d'entrée.



# 12 Appendice

## 12.1 Exemples d'application

Consulter également les indications concernant le PLS présentes dans le *manuel technique* de cet appareil.

Les exemples d'application décrits dans les pages suivantes figurent ici à titre exclusif d'aide à la mise en oeuvre. Il faut considérer toutes les mesures complémentaires de sécurité concernant spécifiquement l'application.

Tenir compte du fait qu'une personne peut déjà être présente dans le champ de protection au moment de la commutation du champ. Ce n'est qu'avec une commutation en temps voulu (c.-à-d. AVANT que la personne ne soit en situation dangereuse) que l'on peut garantir la sécurité.

### Remarques générales concernant les schémas de câblage :

utiliser exclusivement des relais de sécurité à contacts guidés. Les éléments de commutation doivent être antiparasités pour réduire les étincelles (les varistors spécifiés pour une tension alternative de 25 V<sub>RMS</sub> maxi sont recommandés).

- 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 EN 954-1 exige que la commande se fasse sur deux canaux (circuits x, y) chacun ayant son contact de contrôle.

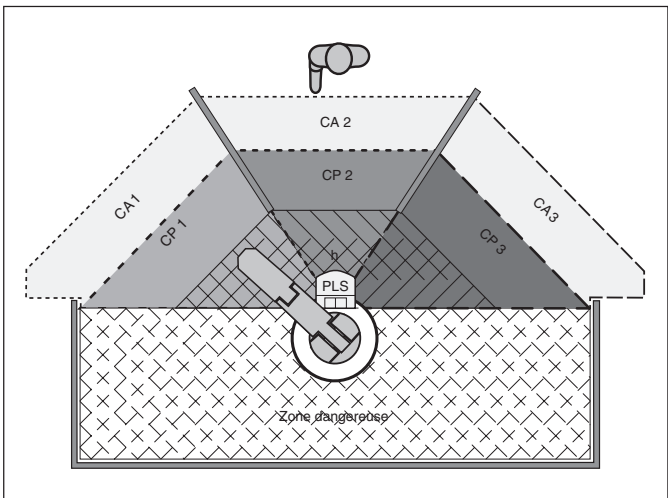
### Application de mise en sécurité de machine

#### Exemple 1 : Machine-outil avec trois aires de travail

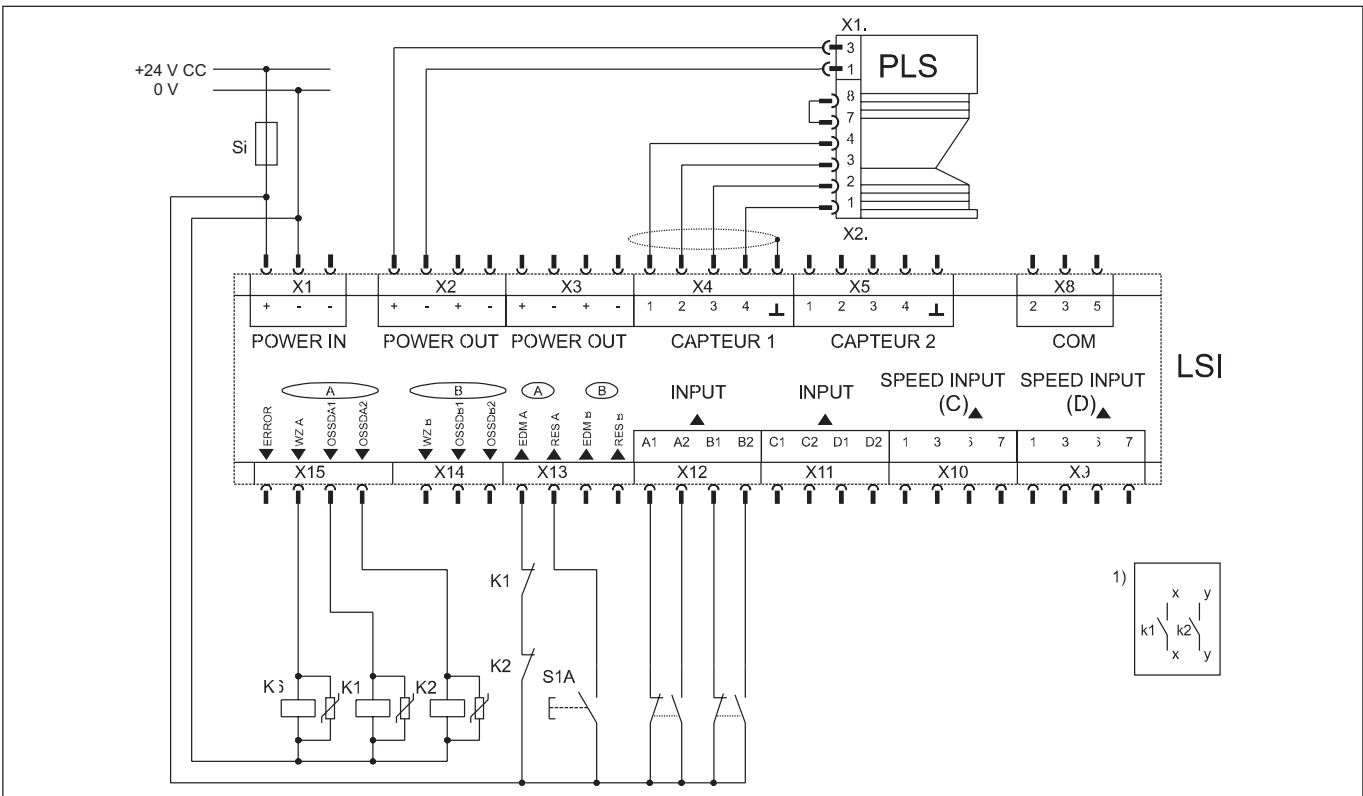
Le système LSI est configuré comme suit :

- Un capteur PLS est raccordé,
- trois zones de surveillance sont définies (les champs de protection et d'alarme sont représentés sur le schéma ci-contre),

- une paire de sorties OSSD et une sortie de champ d'alarme sont configurées,
- trois scénarios d'alerte sont configurés, ils sont activables au moyen de deux entrées TOR,
- enchaînement dual pour les scénarios d'alerte.



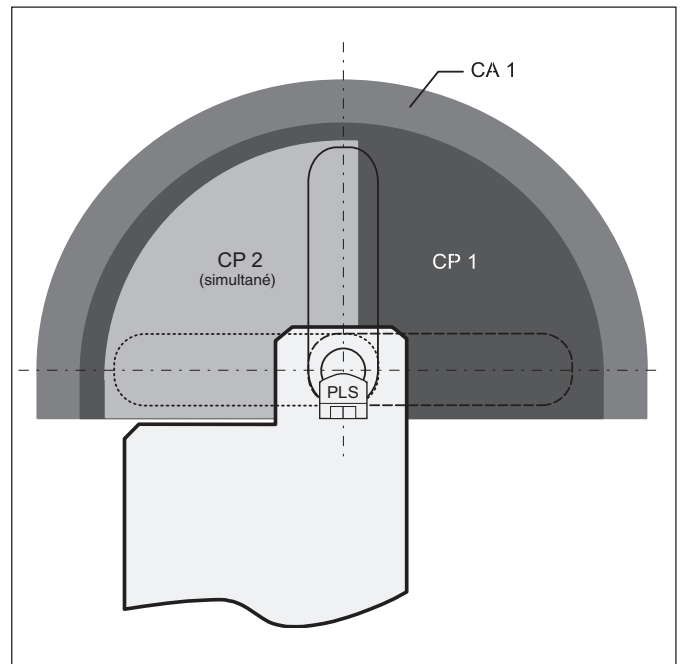
1. Exemple d'application Machine-outil avec trois aires de travail



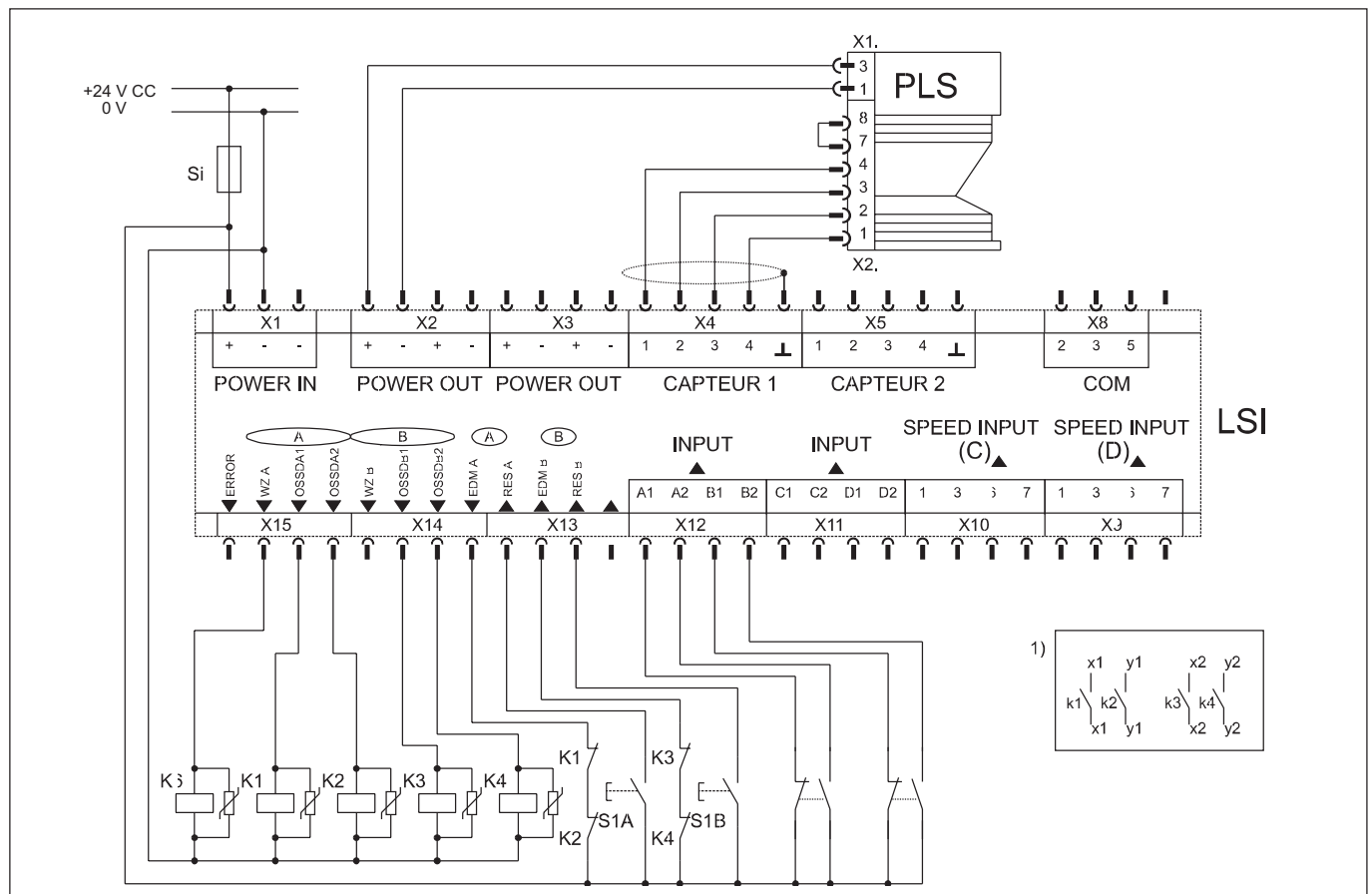
## Exemple 2 : Cintreuse

Le système LSI est configuré comme suit :

- Un capteur PLS est raccordé,
- deux champ de protection (simultanés) et un champ d'alarme sont définis,
- deux paires de sorties OSSD et une sortie de champ d'alarme sont configurées,
- trois scénarios d'alerte sont configurés, ils sont activables au moyen de deux entrées TOR,
- enchaînement quelconque pour les scénarios d'alerte.



2. Exemple d'application : cintreuse



## Utilisation à bord d'un chariot

### Exemple 3 : chariot de manutention sans conducteur (AGV), marche avant et arrière avec codeurs incrémentaux

Trouver pour les deux codeurs incrémentaux le nombre d'impulsions délivrées par chacun et par cm pour un trajet rectiligne du chariot.

Le résultat dépend du nombre d'impulsions délivrées à chaque tour par les codeurs ainsi que du rapport entre les circonférences des roues motrices et de la roue de commande du codeur.

#### Nombre d'impulsions du codeur incrémental par cm parcouru par le véhicule :

La roue motrice d'un chariot à fourche a un diamètre de 35 cm.

La roue d'entraînement du codeur a un diamètre de 3,5 cm.

Le codeur incrémental délivre 1000 impulsions par tour.

Circonférence de la roue du chariot =  $d \cdot \pi = 35 \text{ cm} \cdot \pi = 109,96 \text{ cm}$

Un tour de roue du chariot correspond à 10 tours de roue du codeur et donc à 10.000 impulsions du codeur incrémental.

Le nombre d'impulsions délivrées par le codeur incrémental pour chaque centimètre parcouru par le chariot est donc de :

$\text{Impulsions/cm} = 10.000 : 109,96 = 90,94$

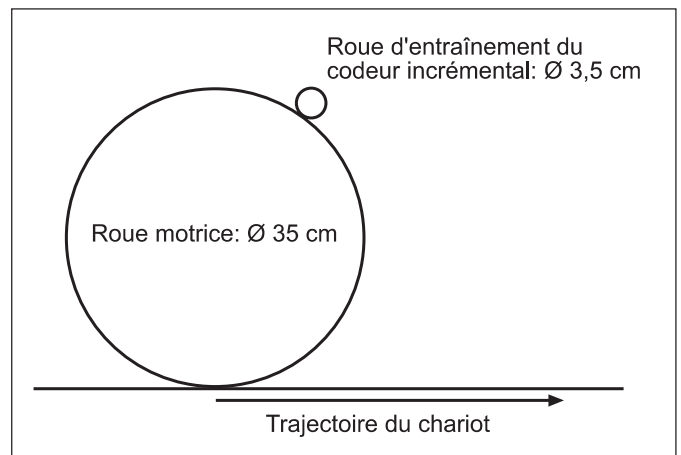
En configurant les codeurs incrémentaux dans le logiciel utilisateur PLS/LSI, il faut donc saisir dans le champ "Impulsions par cm" la valeur arrondie "91". Le logiciel utilisateur calcule alors la vitesse maximale admissible pour le chariot.

La manière de configurer les codeurs incrémentaux avec logiciel utilisateur PLS/LSI est décrite à la section 9.7 du présent manuel.

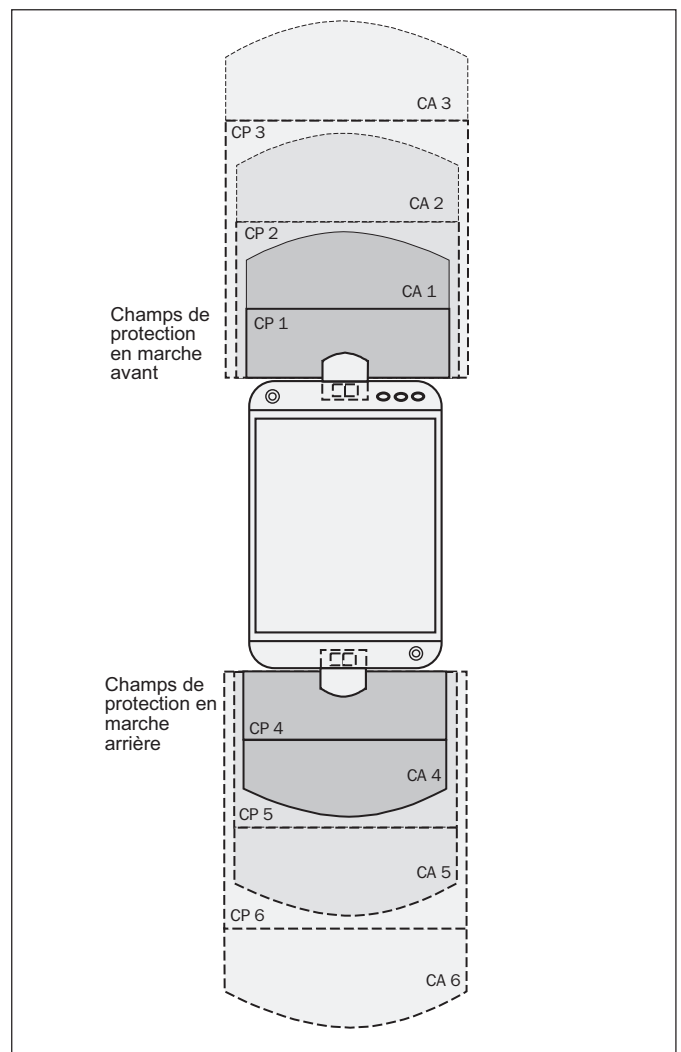
Le système LSI est configuré comme suit :

- Deux capteurs PLS sont raccordés,
- six zones de surveillance sont définies (les champs de protection et d'alarme sont configurés par étapes selon le schéma ci-contre),
- deux codeurs incrémentaux sont raccordés et configurés,
- deux paires de sorties OSSD et deux sorties de champ d'alarme sont configurées,
- six scénarios d'alerte (trois pour la marche avant et deux pour la marche arrière) sont définis.
- enchaînement quelconque pour les scénarios d'alerte.

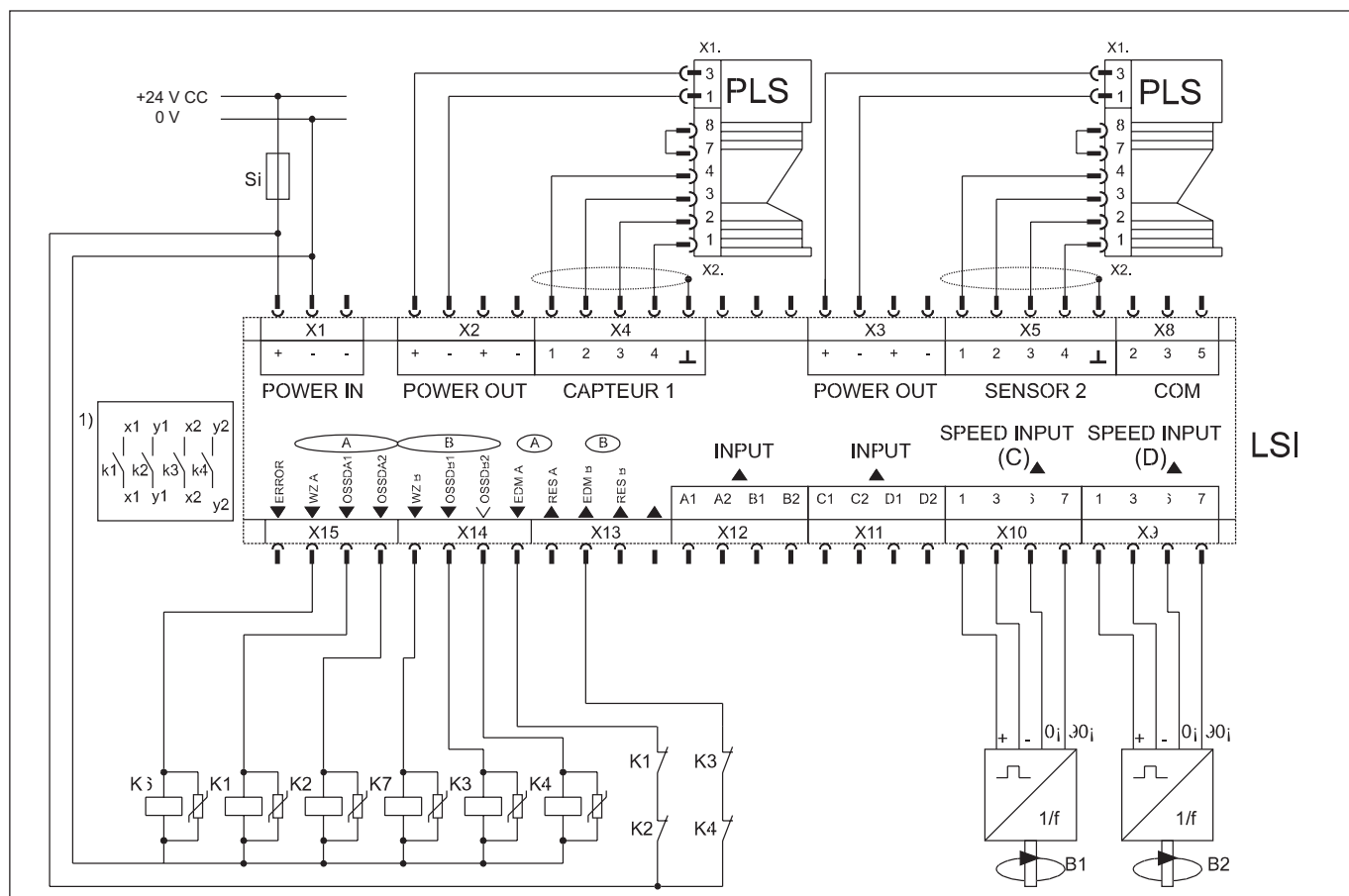
Le schéma de câblage de cet exemple se trouve sur la page suivante.



Calcul du nombre d'impulsions par cm



3. Exemple d'application chariot de manutention sans conducteur (AGV), avec marche avant et marche arrière

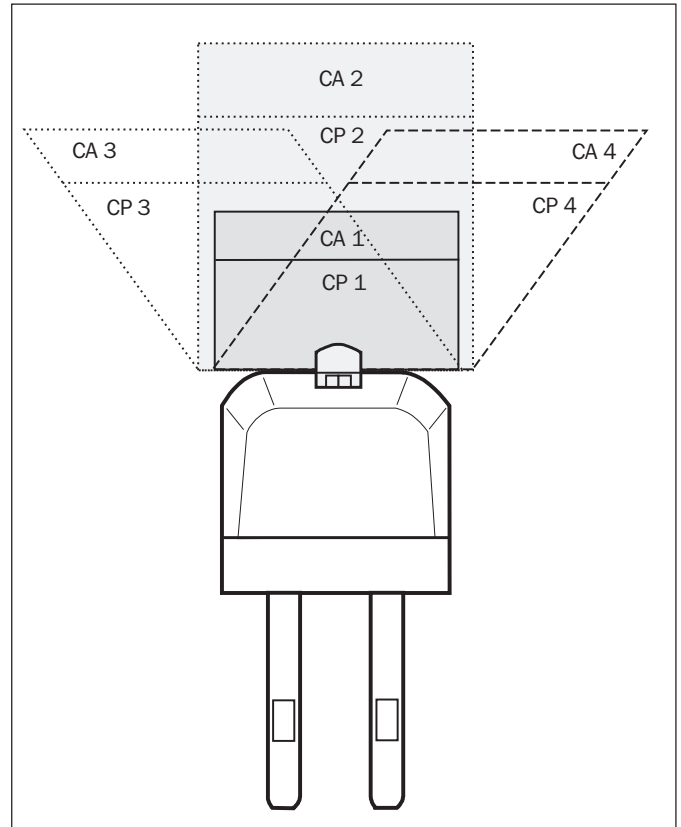


#### Exemple 4 : chariot de manutention sans conducteur (AGV), marche avant seulement avec codeurs incrémentaux

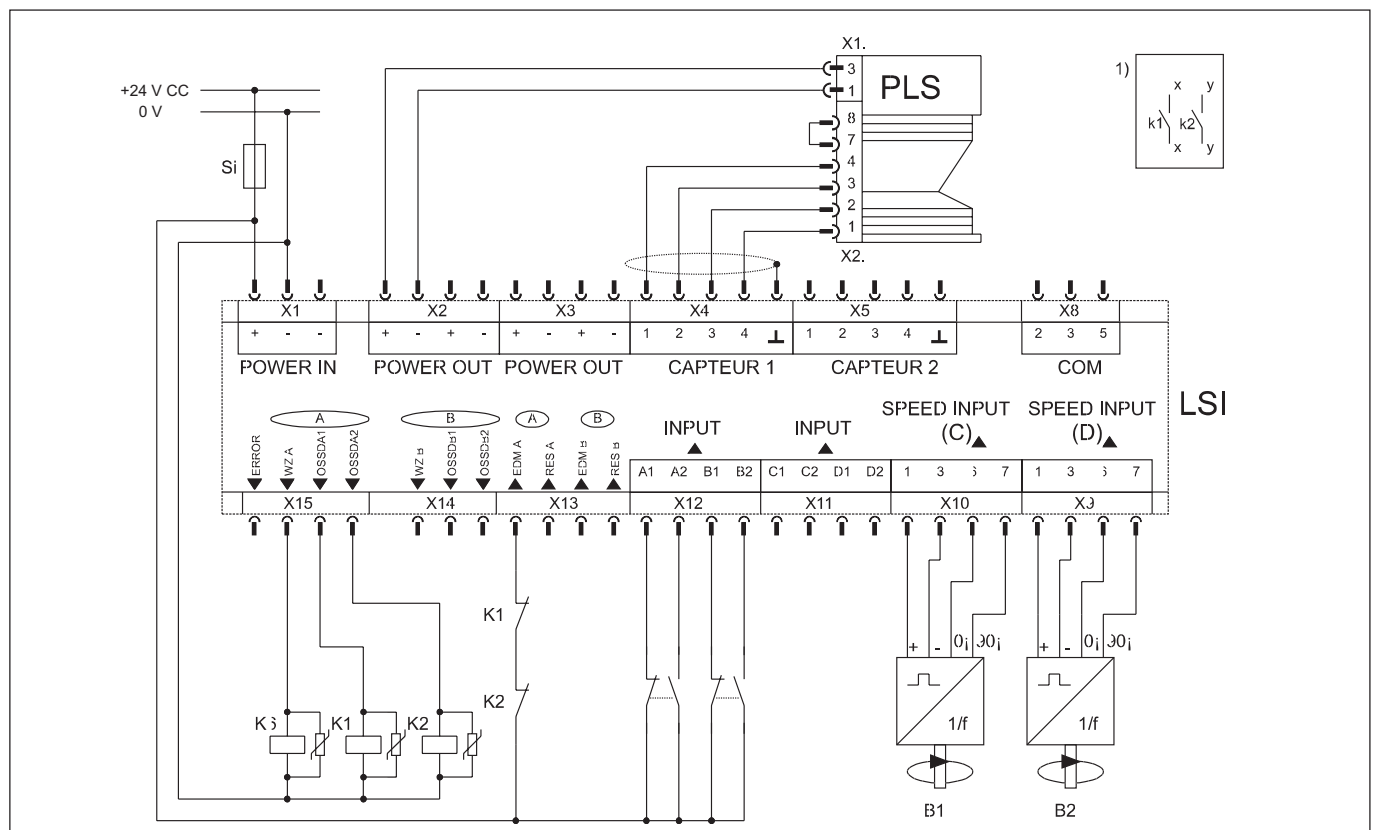
Trouver pour les deux codeurs incrémentaux le nombre d'impulsions délivrées par chacun et par cm pour un trajet rectiligne du chariot en suivant l'exemple 3. Reporter ces valeurs dans le champ "Impulsions par cm" du logiciel utilisateur. La manière de configurer les codeurs incrémentaux avec logiciel utilisateur PLS/LSI est décrite à la section 9.7 du présent manuel.

Le système LSI est configuré comme suit :

- Un capteur PLS est raccordé,
- quatre zones de surveillance sont définies (les champs de protection et d'alarme sont représentés sur le schéma ci-contre),
- une paire de sorties OSSD et une sortie de champ d'alarme sont configurées,
- quatre scénarios d'alerte sont configurés (p. ex. lent, rapide, gauche, droite)
- deux codeurs incrémentaux sont raccordés et configurés,
- les scénarios d'alerte "lent" et "rapide" sont activés par les codeurs incrémentaux,
- les scénarios d'alerte "gauche" et "droite" sont activés par les entrées TOR.
- enchaînement quelconque pour les scénarios d'alerte.



4. Exemple d'application chariot de manutention sans conducteur (AGV), avec marche avant seulement



## 12.2 Test de démarrage et redémarrage

### Exécution du test de démarrage

Dans le logiciel utilisateur PLS/LSI l'utilisateur peut spécifier s'il souhaite effectuer un test de démarrage à la mise sous tension du système LSI. Avec le test de démarrage, il est possible de vérifier si l'acquisition du champ de protection en mémoire dans le LSI fonctionne correctement.

Ce test ne concerne que le capteur qui est actif à la mise sous tension ainsi que la zone de surveillance qui lui est assignée à ce moment. Le capteur et la zone de surveillance testés dépendent donc aussi du scénario d'alerte actif à la mise sous tension. Puisque deux scénarios d'alerte peuvent être actifs simultanément, deux capteurs peuvent dans ce dernier cas être testés.

C'est seulement après le test de démarrage que les sorties sont validées et que le système est prêt à fonctionner.

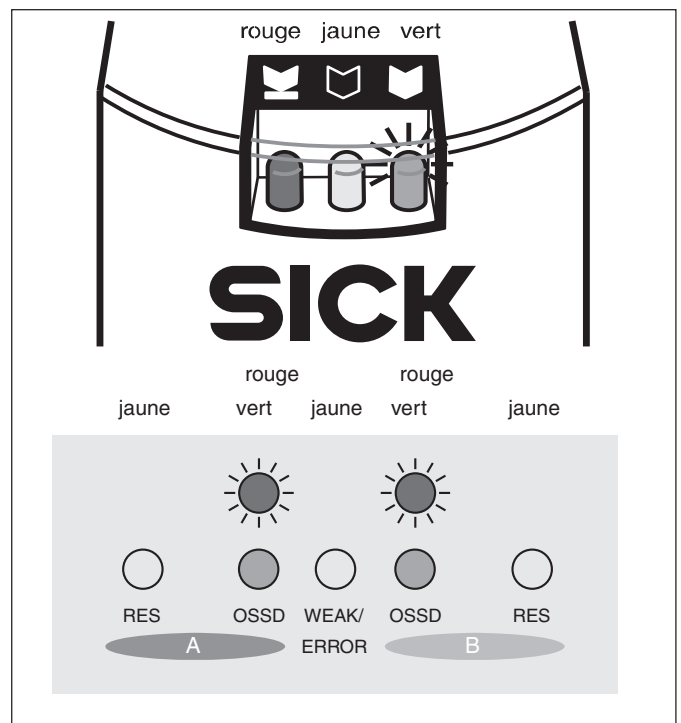
La section 9.3 du présent manuel indique comment configurer le test de démarrage avec le logiciel utilisateur PLS/LSI.

### Le test de démarrage s'exécute comme suit :

- Mettre le LSI sous tension.  
Le démarrage prend quelques secondes.

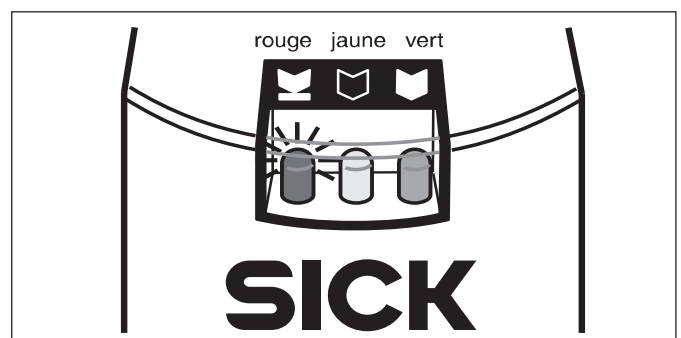
La LED verte du capteur actif (des deux capteurs actifs, le cas échéant) s'allume(nt) : le champ de protection du capteur actif est libre.

Sur le LSI, les deux sorties (OSSD A et OSSD B) ont leur LED rouge allumée : les sorties sont désactivées.



- Pénétrer dans le champ de protection du capteur actif afin d'allumer la LED rouge du capteur.
- Libérer le champ de protection.
- Pénétrer le cas échéant dans le champ de protection du 2ème capteur actif afin d'allumer la LED rouge du capteur.

Selon le comportement de démarrage programmé dans le logiciel utilisateur PLS/LSI, la ou les sortie(s) configurée(s) seront alors libérée(s). Des informations plus détaillées sur le comportement au démarrage sont données ci-après.



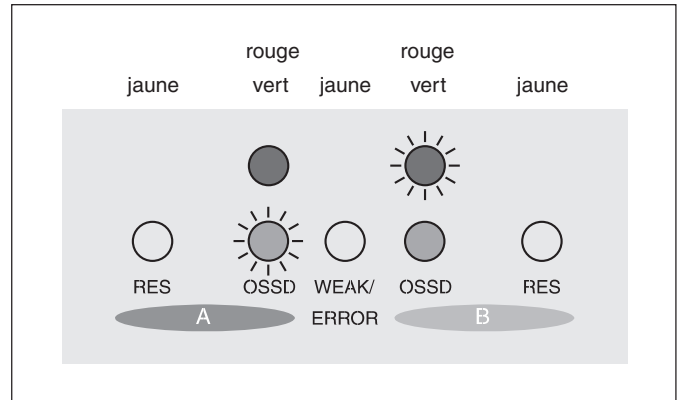
## Redémarrage après une intrusion dans le champ de protection

Avec le logiciel utilisateur PLS/LSI (voir la section 9.3) l'utilisateur dispose des possibilités suivantes :

- SANS verrouillage de redémarrage
- Déverrouillage après n secondes
- AVEC verrouillage de redémarrage :

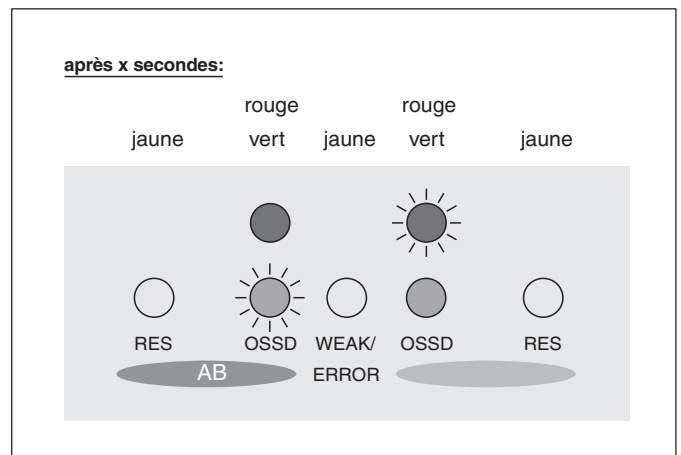
### Redémarrage "Sans verrouillage de redémarrage" :

Dès que le champ de protection actif est libre, le LSI libère les sorties configurées (avec un temps de réponse qui dépend du nombre de balayages). La LED rouge des sorties configurées (OSSD A et/ou B) s'éteint et les LED vertes s'allument.



### Redémarrage "déverrouillage après n secondes" :

à la libération du champ, le LSI ne libère les sorties configurées qu'après le délai spécifié. La LED rouge des sorties configurées (OSSD A et/ou B) s'éteint et les LED vertes s'allument. La sortie est alors libre.



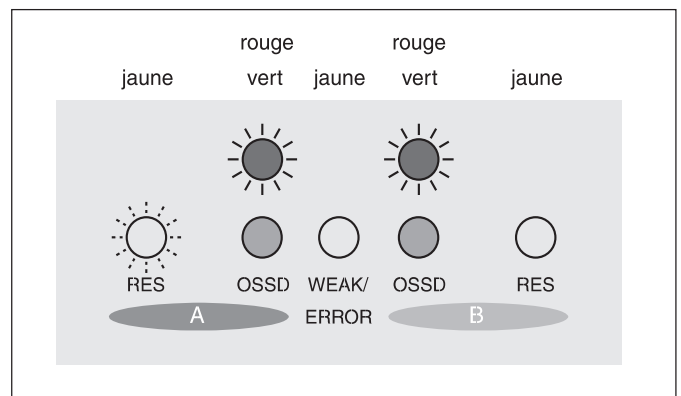
### Redémarrage "Avec verrouillage de redémarrage"

Sur les sorties configurées, la LED jaune "RES" clignote. Il faut actionner le dispositif de redémarrage manuel. Les sorties configurées sont alors libérées.

#### Remarque

Pour le câblage du redémarrage, observer la consigne suivante : Le poussoir de commande doit être disposé de manière à ce que l'opérateur aie dans son champ de vision la totalité de la zone dangereuse.

C'est seulement après que le système est prêt à fonctionner.





## 12.3 Caractéristiques techniques

Les principales caractéristiques techniques du LSI sont donnés ci-dessous.

### Recommandations :

Consulter également les caractéristiques techniques du PLS qui figurent dans son *manuel technique*.

Les caractéristiques exigées pour les câbles à utiliser figurent au *chapitre 8* de cette *description technique* ainsi que dans la *notice d'utilisation*, *section 4.3*, sous le titre "Spécifications des câbles de liaison".

Caractéristiques	mini.	Valeurs typ.	maxi.	Remarques
<b>Tension d'alimentation (Uv)</b>	16,8 V	24 V	28,8 V	protégé contre les inversions de polarité, avec transfo. de sécurité selon EN 60742
Ondulation résiduelle permise			500 mV	'ondulation résiduelle ne doit pas entraîner un franchissement des valeurs limites de la tension d'alimentation
Longueur de câble			50 m	
Section des fils			2,5 mm <sup>2</sup>	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	
<b>Temps de réponse (réglable)</b>				
Nombre de balayages égal à 2			190 ms	
Formule de calcul en fonction du nombre de balayages (n = 2 à 16)	110 ms + ( n x 40 ms )			Exception : PLS 101-316 avec LSI pour la mise en sécurité de chariots, le temps de réponse n'est pas réglable, il vaut <b>270 ms</b> .
<b>Temps de mise en marche</b>				
À la mise sous tension		9 s		
<b>Consommation</b>				
sans PLS ni charge			15 W	
avec 1 PLS et charge maxi.			63 W	
avec 2 PLS et charge maxi.			80 W	
avec 3 PLS et charge maxi.			97 W	
avec 4 PLS et charge maxi.			114 W	
<b>Raccordement du PLS</b>	Cf. <i>Caractéristiques techniques</i> du PLS Ne raccorder que des PLS de même type			
<b>RES A, RES B (entrées RàZ/Redém..)</b>				
Nombre	1 entrée pour chaque par paire OSSD			
Impédance d'entrée à l'état HAUT		3,8 kOhm		
Niveau HAUT	15 V		28,8 V	
Niveau BAS	0 V		1 V	
Puissance consommée				
Impulsion de départ (avec $\tau = 100 \mu s$ )	15 mA		32 mA	
Courant d'entrée statique	3,5 mA		9 mA	

<b>Caractéristiques</b>	<b>mini.</b>	<b>Valeurs typ.</b>	<b>maxi.</b>	<b>Remarques</b>
Données dynamiques du commutateur de redémarrage				
Niveau BAS avant actionnement	160 ms			
Niveau HAUT pendant l'actionnement	240 ms		5 s	
Niveau BAS après actionnement	160 ms			
Longueur de câble			50 m	
Section des fils			2,5 mm <sup>2</sup>	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	
<b>Entrées EDM (Contrôle des contacteurs commandés)</b>				
Nombre	1 entrée pour chaque par paire OSSD			
Impédance d'entrée à l'état HAUT		3,8 kOhm		
Niveau HAUT	15 V		28,8 V	
Niveau BAS	0 V		1 V	
Puissance consommée				
Impulsion de départ (avec $\tau = 100 \mu\text{s}$ )	15 mA		32 mA	
Courant d'entrée statique	3,5 mA		9 mA	
Données dynamiques des entrées EDM				
Niveau HAUT après activation OSSD			200 ms	
Niveau BAS après désactivation OSSD			200 ms	
Surveillance cyclique de l'état de repos ou travail		5 s		
Longueur de câble			50 m	
Section des fils			2,5 mm <sup>2</sup>	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	
<b>Entrées A, B (2 voies A1/A2 et B1/B2 à symétrie complémentaire), statiques-TOR</b>				
Impédance d'entrée à l'état HAUT		3,8 kOhm		
Niveau HAUT	15 V		28,8 V	
Niveau BAS	0 V		1 V	
Puissance consommée				
Impulsion de départ (avec $\tau = 100 \mu\text{s}$ )	15 mA		32 mA	
Courant d'entrée statique	3,5 mA		9 mA	
Non concordance des entrées				
Fenêtre de validation de la commutation (nbre de balayages égal à 2)			80 ms	
Longueur de câble			50 m	
Section des fils			2,5 mm <sup>2</sup>	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	

Caractéristiques	mini.	Valeurs typ.	maxi.	Remarques
<b>Entrées C, D (2 voies C1/C2 et D1/D2 à symétrie complémentaire), statiques-TOR</b>				
Impédance d'entrée à l'état HAUT		2,6 kOhm		
Niveau HAUT	15 V		28,8 V	
Niveau BAS	0 V		1 V	
Puissance consommée				
Impulsion de départ (avec $\tau = 0,5 \mu s$ )	15 mA		32 mA	
Courant d'entrée statique	5 mA		13 mA	
Non concordance des entrées				
Fenêtre de validation de la commutation (nombre de balayages égal à 2)			80 ms	
Longueur de câble			50 m	
Section des fils			2,5 mm <sup>2</sup>	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	
<b>Entrées C, D (seulement pour codeur incrémental 0°/90°), dynamique</b>				
Impédance d'entrée à l'état HAUT		2,6 kOhm		
Niveau HAUT	15 V		28,8 V	
Niveau BAS	0 V		1 V	
Puissance consommée				
Impulsion de départ (avec $\tau = 0,5 \mu s$ )	15 mA		32 mA	
Courant d'entrée statique	5 mA		13 mA	
Cycle utile g (Ti/T)		0,5		
Fréquence d'entrée			100 kHz	
Nombre mini. d'impulsions par cm	50			
Gamme des vitesses numérisées	±10 cm/s		±2000 cm/s	
Tolérance de temps sur les différentes données de direction/ passage à la bande morte d'un codeur incrémental			0,4 s	≥ 10 cm/s
Franchissement de la tolérance de vitesse pour une même direction des codeurs			20 s 60 s	≥ 30 cm/s < 30 cm/s
Longueur de câble			50 m	
Section des fils			2,5 mm <sup>2</sup>	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	
<b>Sortie champ d'alarme A/B (PNP), active à l'état HAUT</b>				
Nombre	1 sortie pour chaque par paire OSSD			
Tension de commut. état HAUT, à 50 mA	Uv – 1 V		Uv	
Tension de commut. état HAUT, à 100 mA	Uv – 0,5 V		Uv	

Caractéristiques	mini.	Valeurs typ.	maxi.	Remarques
Pouvoir de commutation (retour par EXT_GND)				100 mA
Limitation de courant (t = 5 ms , 25 °C)	600 mA		920 mA	
Inductance pure de charge			2 H	
Fréquence de répétition			6 1/s	
Temps de réponse ( n = 2 à 16 ; n = nombre de balayages)	150 ms + ( n x 40 ms )			
Longueur de câble			50 m	
Section des fils			2,5 mm <sup>2</sup>	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	
<b>Sortie défaut (PNP), active à l'état HAUT</b>				
Nombre	1 sortie			
Tension de commut. état HAUT, à 50 mA	Uv – 1 V		Uv	
Tension de commut. état HAUT, à 100 mA	Uv – 0,5 V		Uv	
Pouvoir de commutation (retour par EXT_GND)			100 mA	
Limitation de courant (t = 5 ms , 25 °C)	600 mA		920 mA	
Inductance pure de charge			2 H	
Fréquence de répétition		≈ 4 1/s		
Longueur de câble			50 m	
Section des fils			2,5 mm <sup>2</sup>	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	
<b>Sorties de sécurité (OSSD A, OSSD B), dynamiques, actives à l'état HAUT</b>				
Nombre	2 sorties redondantes à 2 voies chacune			
Tension de commutation état HAUT (Ueff)	Uv – 3,4 V		Uv	
Niveau BAS	0 V		2,5 V	
Pouvoir de commutation (retour par EXT_GND)	2 mA		250 mA	
Protégée contre les courts-circuits	par surveillance des sorties			
En cas de défaut : Courant de fuite			1,1 mA	coupure de la liaison GND (masse). L'organe de commande auquel est connecté le LSI doit considérer cet état comme un état BAS (LOW).
Charge capacitive pure			100 nF	
Inductance pure de charge			2 H	
Fréquence de répétition (hors commut. de zone et hors surveillance simultanée)			6 1/s	

Caractéristiques	mini.	Valeurs typ.	maxi.	Remarques
Temps de réponse avec un nombre de balayage égal à 2			190 ms	
Longueur de câble			50 m	
Section des fils			2,5 mm²	
Résistance du câble permise			2,5 Ohm	
Caractéristiques impulsionnelles de l'entrée test (OSSD_Test))				
Largeur de l'impulsion test		100 µs		
Fréquence de test	un par balayage			
Caractéristiques impulsionnelles (Test_Ub))				
Largeur de l'impulsion test		100 µs		
Fréquence de test	deux par balayage			
Catégorie	sécurité au premier défaut,			
DIN V 19250	classe d'exigences 4			
EN 954-1	catégorie 3			
CEI/EN 61496-1	Type 3			

Caractéristiques	mini.	Valeurs typ.	maxi.	Remarques
<b>Champs de protection</b>	1		8	
<b>Champs d'alarme</b>	1		8	
<b>Sortie champ de protection (OSSD A/ B)</b>	2 sorties autocontrôlées, indépendantes statiques à semi-conducteurs, PNP à 2 voies actives à l'état HAUT, 24 V/ 250 mA			
<b>Sortie champ d'alarme</b>	2 sorties, indépendantes statiques à semi-conducteurs, PNP active à l'état HAUT, 24 V/100 mA			
<b>Sortie défaut</b>	1 Sortie statique à semi-conducteurs, PNP active à l'état HAUT, 24 V/100 mA			
<b>Entrées RàZ/Redém..</b>	1 entrée par paire OSSD (24 V CC)			
<b>Entrées EDM (contrôle des contacteurs)</b>	1 entrée par paire OSSD (24 V CC)			
<b>Entrées A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2</b>	entrées TOR statiques 24 V CC			
<b>Entrées C, D</b>	Entrées dynamique 24 V CC			
<b>Commutation des scénarios d'alerte (utilisation des entrées A - D)</b>	4 paires d'entrées statiques (x1 et x2 symétriques complémentaires) A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2 ou 2 entrées dynamiques pour codeurs incrémentaux (C, D) et 2 paires d'entrées statiques TOR (x1 et x2 symétriques complémentaires) A1, A2, B1, B2			
<b>Interface (PC)</b>				Seulement pour les travaux temporaires de configurations et de diagnostic
Débit de transmission				
RS 232	9600, 19200, 38400 bauds			
RS 422	9600, 19200, 38400 bauds			
Longueur de câble				
RS 232			15 m	
RS 422			100 m	
<b>Interface (LSI - PLS)</b>				Il faut utiliser une ligne de données à paires torsadées à faible capacité du type Li 2YCY (TP) avec une section minimale de 2 x 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>
Débit de transmission				
RS 422		500 kB		
Longueur de câble				
RS 422			30 m	
Section des fils				
RS 422	0,25 mm <sup>2</sup>			

## 12.4 Accessoires

### Accessoires de montage

Système de fixation (rails normalisés et support muraux)	Référence 2 019 300
---	------------------------

### Versions de LSI

LSI 101-112 (pour le raccordement de 2 PLS 101-3xx maxi.)	Référence 1 016 063
LSI 101-114 (pour le raccordement de 4 PLS 101-3xx maxi.)	1 016 065

### Raccordement à la commande manuelle et au PLS

Kit A 1 prise d'alimentation du PLS, 1 connecteur d'interface PLS, 1 connecteur d'interface à vis pour le raccordement du capteur au LSI, sans câble	Référence 2 019 065
Kit B, comme le kit A, avec câble de 3 m	2 019 066
Kit C, comme le kit A, avec câble de 5 m	2 019 067
Kit D, comme le kit A, avec câble de 10 m	2 019 068
Kit E, comme le kit A, avec câble de 15 m	2 019 069
Kit F, comme le kit A, avec câble de 20 m	2 019 070
Kit G, comme le kit A, avec câble de 30 m pour borniers WAGO, 8 raccords	2 025 902 2 018 946
Prise de raccordement Sub-D (RS 232/RS 422) broches à vis, protection CEM	6 011 808
Prise de raccordement Sub-D (RS 232/RS 422) broches à souder, protection CEM	2 019 097

### Alimentations secteur

24 VCC, 2,5 A	Référence 6 010 361
24 VCC, 4,0 A	6 010 362
24 VCC, 10 A	6 011 156

### Câbles d'interface

RS 232	Référence
Câble d'interface de 3 m	2 016 401
Câble d'interface de 5 m	2 016 402
Câble d'interface de 10 m	2 016 403
RS 422	
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 utilisateur

Manuel "Description technique LSI", en allemand, sans disquette	Référence 8 008 309
Manuel "Description technique LSI", en anglais, sans disquette	8 008 310
Manuel "Description technique LSI", en français, sans disquette	8 008 311
Manuel "Description technique LSI", en espagnol, sans disquette	8 009 033

## 12.5 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. Selon le domaine d'utilisation, d'autres exigences peuvent s'appliquer. Il est possible d'obtenir les informations nécessaires et spécifiques auprès des autorités locales ou auprès des associations professionnelles.

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

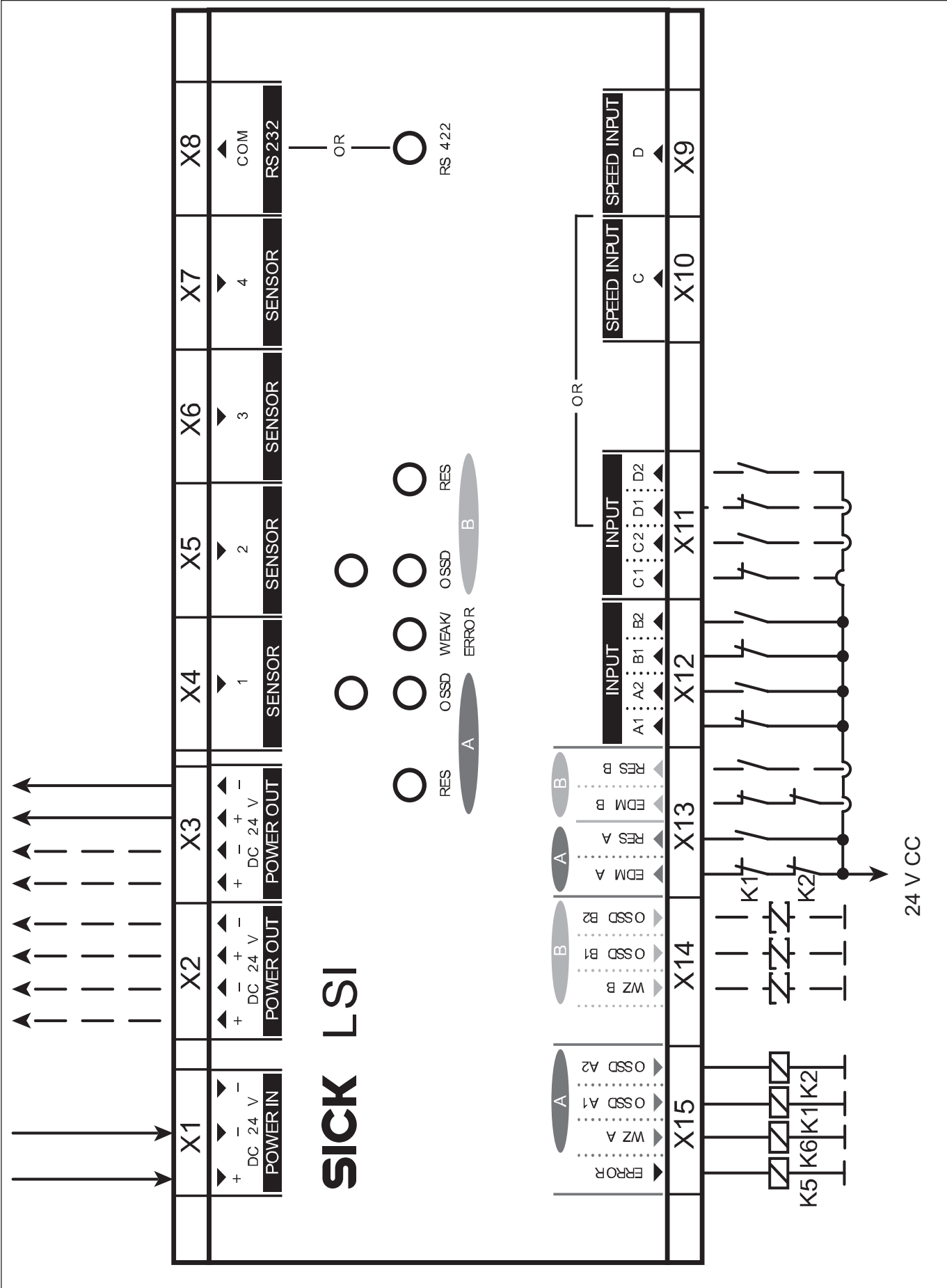
- Directive machine CE 98/37,
- Sécurité des machines – Principes de base, Directives générales de conception (EN 292)
- Exigences techniques matière de sécurité des lignes de production automatisées (VDI 2854, Allemagne)
- Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1: Directives 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 dispositifs de protection électrosensibles pour les machines motorisées (ZH 1 / 597, Allemagne)
- Sécurité des machines – Positionnement des dispositifs de sécurité en considération des vitesses d'approche de parties du corps (EN 999)
- Sécurité des machines – Principes pour l'appréciation du risque (EN 1050)

### Construction et équipements des dispositifs de sécurité :

- Sécurité des machines – Dispositifs de protection électrosensibles – partie 1: Dispositions générales  
CEI/EN 61496-1
- Considérations générales sur la sécurité des dispositifs de protection corporelle (DIN V 19 250)
- Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1: Directives 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, demander également notre brochure "La sécurité des machines équipées de dispositifs de protection optoélectroniques".

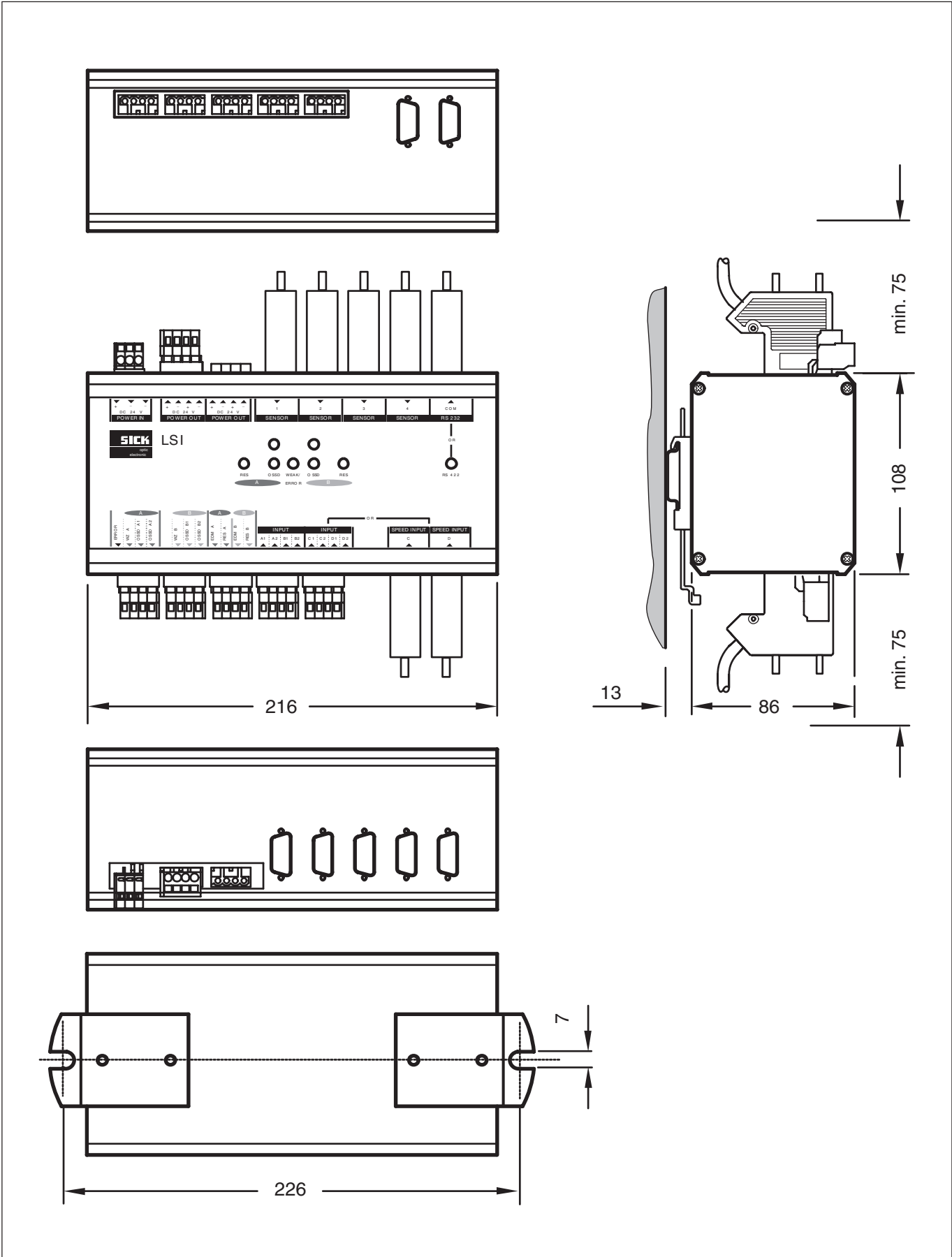


12.6 Schéma de raccordement



# 12.7 Plans cotés

(toutes dimensions en mm)



# 13 Glossaire

## AGV

chariot de manutention sans conducteur (Automated Guided Vehicle)

## Champ d'alarme (abrégé. : CA)

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 (abrégé. CP)

Dans une zone allant jusqu'à 4 m de rayon le système PLS/LSI peut mettre en oeuvre jusqu'à huit champs de protection avec un fonctionnement sûr au premier défaut en conformité avec la catégorie 3 selon EN 954 – pour la mise en sécurité des machines, mais aussi pour se substituer (sans contact) aux boucliers de protection des chariots.

## Codeur incrémental

Organe qui délivre des impulsions électriques en nombre proportionnel à un déplacement. À partir de ces impulsions plusieurs grandeurs physiques peuvent être calculées (p. ex. la vitesse, la distance, etc.).

## Contrôler la plausibilité :

Fonction du logiciel utilisateur PLS/LSI, qui permet de détecter des incohérences ou des erreurs dans les définitions des scénarios d'alerte.

## Différence de vitesse

Pour la mise en sécurité de chariot, la vitesse des deux roues motrices doit être mesurée par des codeurs incrémentaux. Lorsque le chariot entre dans une courbe, ces deux vitesses peuvent devenir notablement différentes. Dans le logiciel utilisateur PLS/LSI il est possible d'indiquer la différence de vitesse maximale autorisée, au-delà de laquelle le système se met en sécurité (la valeur standard de la différence de vitesse maximale est de 25 %).

## EDM

EDM contrôle des contacteurs commandés (External device monitoring) : Description selon la norme EN 61946-1 : dispositif qui permet de contrôler le basculement effectif des contacts des relais commandés par un dispositif de protection électrosensible.

## Ligne d'écho

Il est possible d'observer la ligne d'écho retournée par les objets environnants et "perçue" par le PLS sur l'écran et il est également possible de l'enregistrer en continu. En cas de déclenchement erroné du capteur il est alors possible de p. ex.. déterminer où la ligne d'écho pénètre dans le champ de protection.

## Regroupement de pixels

Lors de l'utilisation de la commande "Regrouper des pixels", les objets matérialisés par un seul pixel à chaque balayage sont ignorés. Cela permet de réduire les fausses détections.

## Scénarios d'alerte simultanés

Sur un LSI, il est possible de définir au maximum deux scénarios d'alerte simultanés c. à d. activés par le même état des entrées.

## Suivi des E/S

Fonction du logiciel utilisateur PLS/LSI qui permet de suivre l'évolution des entrées/sorties du LSI et d'établir un rapport d'activité de ces E/S. Les données acquises peuvent être enregistrées dans un fichier ASCII pour être traitées ultérieurement.

## 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.

## Zone de surveillance (abrégé. ZS)

Une zone de surveillance est composée d'un champ de protection et d'un champ d'alarme. Dans le logiciel utilisateur PLS/LSI, il est possible de définir dans une configuration un maximum de huit zones de surveillance, qui sont associées à des scénarios d'alerte et des capteurs selon un enchaînement déterminé par l'utilisateur.

Contact:

**A u s t r a l i a**

Phone +61 3 9497 4100  
1800 33 48 02 – tollfree  
E-Mail sales@sick.com.au

**B e l g i u m / L u x e m b o u r g**

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

**B r a s i l**

Phone +55 11 5091-4900  
E-Mail sac@sick.com.br

**C e s k á R e p u b l i k a**

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

**C h i n a**

Phone +852-2763 6966  
E-Mail ghk@sick.com.hk

**D a n m a r k**

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

**D e u t s c h l a n d**

Phone +49 (0)2 11 53 01-260  
E-Mail vzdinfo@sick.de

**E s p a ñ a**

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

**F r a n c e**

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

**G r e a t B r i t a i n**

Phone +44 (0)1727 831121  
E-Mail info@sick.co.uk

**I t a l i a**

Phone +39 02 27 40 93 19  
E-Mail ced@sick.it

**J a p a n**

Phone +81 (0)3 3358 1341  
E-Mail info@sick.jp

**K o r e a**

Phone +82-2 786 6321/4  
E-Mail kang@sickkorea.net

**N e d e r l a n d s**

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

**N o r g e**

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

**Ö s t e r r e i c h**

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0  
E-Mail office@sick.at

**P o l s k a**

Phone +48 22 837 40 50  
E-Mail info@sick.pl

**S c h w e i z**

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

**S i n g a p o r e**

Phone +65 6744 3732  
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

**S u o m i**

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

**S v e r i g e**

Phone +46 8 680 64 50  
E-Mail info@sick.se

**T ü r k i y e**

Phone +90 216 388 95 90 pbx  
E-Mail info@sick.com.tr

**T a i w a n**

Phone +886 2 2365-6292  
E-Mail sickgrc@ms6.hinet.net

**U S A / C a n a d a / M é x i c o**

Phone +1(952) 941-6780  
1 800-325-7425 – tollfree  
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies  
in all major industrial nations at  
www.sick.com

**SICK**

SICK AG • Industrial Safety Systems • Waldkirch • Germany • www.sick.com