



**FR** Mode d'emploi ..... pages 1 à 32  
Original

## Table des matières

<b>1 A propos de ce document</b>	
1.1 Fonction .....	2
1.2 Groupe cible: personnel spécialisé autorisé.....	2
1.3 Symboles utilisés .....	2
1.4 Définition de l'application .....	2
1.5 Consignes de sécurité générales .....	2
1.6 Avertissement en cas de mauvaise utilisation .....	2
1.7 Clause de non-responsabilité.....	2
<b>2 Description du produit</b>	
2.1 Destination et emploi .....	3
2.2 Code de commande .....	3
2.3 Versions spéciales .....	3
2.4 Inclus dans la livraison .....	3
2.5 Données techniques .....	3
2.6 Temps de réponse (Temps de réaction).....	4
2.7 Classification de sécurité.....	4
2.8 Fonctions .....	4
2.8.1 Redémarrage / automatique.....	5
2.8.2 Redémarrage manuel.....	5
2.8.3 Redémarrage manuel avec double acquittement.....	5
2.8.4 Masquage d'objets fixes (uniquement SLC445).....	6
2.8.5 Masquage d'objets fixes avec zone extérieure mobile (uniquement SLC445).....	6
2.8.6 Masquage d'objets mobiles (uniquement SLC445) .....	6
2.8.7 Masquage d'objets mobiles (uniquement SLC445) .....	7
2.8.8 Surveillance des contacteurs, EDM (paramètre P4) .....	7
2.8.9 Balayage multiple (paramètre P8) .....	8
2.8.10 Rotation de l'affichage de 180 degrés (paramètre P 7) .....	8
2.8.11 Codage alternatif des faisceaux.....	8
2.9 Autotest .....	8
2.10 Paramétrage.....	9
<b>3 Fonction muting / inhibition</b>	
3.1 Configurations de l'inhibition .....	11
3.1.1 Inhibition avec deux capteurs en parallèle .....	11
3.1.2 Inhibition avec deux capteurs en croix (F2) .....	12
3.1.3 Inhibition avec quatre capteurs en parallèle (F3).....	13
3.1.4 Applications d'inhibition spéciales .....	14
3.2 Paramètres d'inhibition .....	14
3.2.1 Temps de cycle d'inhibition (paramètre L1) .....	15
3.2.2 Surveillance temporaire des signaux de commutation des capteurs d'inhibition (paramètre L2) .....	15
3.2.3 Surveillance de l'ordre de commutation des capteurs d'inhibition (paramètre L3) .....	15
3.2.4 Réduction du temps d'inhibition avec fin d'inhibition par l'AOPD (paramètre L4) .....	15
3.2.5 Autorisation de chargements ajourés (paramètre L5) .....	16
3.2.6 Temporisation à la fin d'inhibition (paramètre L6) .....	16
3.2.7 Temporisation au début d'inhibition (paramètre L7) .....	16
3.2.8 Réduction de l'étendue de la zone de sécurité inhibée (paramètre L8).....	16
3.2.9 Signal d'arrêt du convoyeur (paramètre P4=2).....	17
3.2.10 Validation de l'inhibition par un signal de la machine (paramètre P4=3) .....	17
3.3 Fonction d'inhibition manuelle (override) .....	17
3.4 Capteurs d'inhibition (paramètre F5) .....	17
3.5 Signaux d'inhibition et indication d'état.....	18
<b>4 Mode cyclique</b>	
4.1 Modes de fonctionnement .....	18
<b>5 Montage</b>	
5.1 Conditions générales .....	19
5.2 Zone de sécurité et approche .....	19
5.3 Alignement des capteurs .....	20
5.4 Mode de réglage .....	20
5.5 Distance de sécurité .....	21
5.5.1 Distance minimale de surfaces réfléchissantes .....	22
5.6 Dimensions .....	22
5.6.1 Dimensions émetteur et récepteur SLC445 .....	22
5.6.2 Dimensions émetteur et récepteur SLG445 .....	23
5.7 Fixation .....	23
5.7.1 Compris dans la livraison .....	23
5.7.2 Accessoires optionnels.....	24
<b>6 Raccordement électrique</b>	
6.1 Schéma de raccordement inhibition .....	26
6.2 Schéma de raccordement fonctionnement cyclique.....	27
6.3 Configuration du récepteur, émetteur et câble .....	28
6.3.1 Application du mode d'inhibition .....	28
6.3.2 Mode cyclique .....	28
6.4 Exemple de câblage avec module de sécurité .....	29
<b>7 Mise en service et maintenance</b>	
7.1 Test avant la mise en service .....	29
7.2 Entretien .....	29
7.3 Inspection régulière .....	29
7.4 Inspection semestrielle .....	29
7.5 Nettoyage .....	29
<b>8 Diagnostic</b>	
8.1 Indication d'état par LED .....	30
8.2 Diagnostic d'erreurs .....	31
<b>9 Démontage et mise au rebut</b>	
9.1 Démontage .....	31
9.2 Mise au rebut .....	31
<b>10 Annexe</b>	
10.1 Contact .....	31
<b>11 Déclaration de conformité CE</b>	

## 1. A propos de ce document

### 1.1 Fonction

Le présent mode d'emploi contient les informations nécessaires au montage, au raccordement, à la mise en service, à un fonctionnement sûr ainsi que des remarques importantes concernant le démontage du dispositif de sécurité. Il est important de conserver ce mode d'emploi comme partie intégrante du produit, accessible et lisible à tout moment.

### 1.2 Groupe cible: personnel spécialisé autorisé

Uniquement du personnel qualifié, spécialisé et habilité par l'exploitant de l'installation est autorisé à effectuer les instructions de ce mode d'emploi.

Il est important de lire et de comprendre le mode d'emploi avant l'installation et la mise en service du composant. Vous devez également connaître les prescriptions en vigueur concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents.

Pour le choix et le montage des composants ainsi que leur intégration dans le circuit de commande, le constructeur de machines doit observer les exigences des directives et des règlements en vigueur.

### 1.3 Symboles utilisés



#### Informations, remarques:

Sous ce symbole, vous trouverez des informations complémentaires très utiles.



**Attention:** Le non-respect de cette recommandation peut entraîner des pannes ou des défauts de fonctionnement.

**Avertissement:** Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures de personnes et des dommages à la machine.

### 1.4 Définition de l'application

Les produits décrits dans ce mode d'emploi ont été développés pour réaliser des fonctions relatives à la sécurité comme partie intégrante d'une machine ou d'une installation. La responsabilité du fonctionnement correct de l'ensemble de l'installation incombe au fabricant de la machine.

Le dispositif de sécurité ne doit être utilisé que dans les dispositions suivantes ou pour les applications autorisées par le fabricant. Le champ d'application est décrit en détail dans le chapitre "Description du produit".

### 1.5 Consignes de sécurité générales

Les consignes de sécurité de ce mode d'emploi, les standards d'installation spécifiques du pays concerné ainsi que les dispositions de sécurité et les règles de prévention d'accidents sont à observer.



Pour toute autre information technique, veuillez vous référer aux catalogues Schmersal ou à notre catalogue en ligne [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

Les caractéristiques et recommandations figurant dans ce document sont exclusivement données à titre d'information et sans engagement contractuel de notre part.



Tout le système de commande, dans lequel le composant de sécurité est intégré, doit être validé dans son intégralité selon l'EN ISO 13849-2.

Aucun risque résiduel affectant la sécurité n'est connu, si les consignes de sécurité, les instructions de montage, de mise en service, de fonctionnement et d'entretien de ce mode d'emploi ont été respectés.

Des mesures supplémentaires peuvent être requises pour éviter les défaillances dangereuses du système, si d'autres formes de rayonnement lumineux sont présentes dans une application spéciale (p.ex. utilisation de dispositifs de commande sans fil sur les grues, étincelles de soudage ou influence de lumières stroboscopiques).

### 1.6 Avertissement en cas de mauvaise utilisation



En cas d'emploi non-conforme ou non-approprié ou en cas de manipulations frauduleuses, l'utilisation du composant est susceptible d'entraîner des dommages pour l'homme ou des dégâts matériels. Observez également les prescriptions de la norme EN ISO 13855 et DIN EN ISO 13857.



La fonction de sécurité et donc la conformité avec la Directive Machines est uniquement conservée si le montage est fait correctement selon les descriptions de ce mode d'emploi.

### 1.7 Clause de non-responsabilité

Nous déclinons toute responsabilité en cas de montage erroné ou de non-observation des instructions de ce mode d'emploi. Nous déclinons également les dommages en cas d'utilisation de pièces détachées ou d'accessoires non-autorisées par le fabricant.

Pour des raisons de sécurité, il est strictement interdit de transformer ou modifier un dispositif de sécurité de sa propre initiative. Le fabricant ne peut être tenu responsable des dommages qui en découleraient.

# Mode d'emploi

## Rideau lumineux / barrière immatérielle de sécurité

**SLC445**  
**SLG445**

### 2. Description du produit

#### 2.1 Destination et emploi

Les SLC/SLG445 sont des dispositifs de protection sans contact avec auto-test (AOPD), qui sont utilisés pour la protection de points dangereux, de zones dangereuses et d'accès de machines. Si un ou plusieurs faisceaux sont interrompus, le mouvement dangereux doit être arrêté.



L'utilisateur doit évaluer et concevoir la chaîne de sécurité conformément aux normes applicables et en fonction du niveau de sécurité requis.

#### 2.2 Code de commande

Ce mode d'emploi est valable pour les types suivants:

##### SLC445-ER-①-②-01

N°	Option	Description
①	xxxx	Hauteur du champ de protection en mm Longueurs disponibles: 0170, 0250, 0330, 0410, 0490, 0570, 0650, 0730, 0810, 0890, 0970, 1050, 1130, 1210, 1290, 1370, 1450, 1530*, 1610*, 1690*, 1770*
②	14	Résolution 14 mm avec portée 0,3 m ... 7 m
	30	Résolution 30 mm avec portée 0,3 m ... 10 m

-01 = Voyant de signalisation intégré

\* uniquement pour résolution 30 mm

##### SLG445-ER-①-②

N°	Option	Description
①		Distance entre les 2 faisceaux extrêmes: 0500-02 500 mm, 2 faisceaux 0800-03 800 mm, 3 faisceaux 0900-04 900 mm, 4 faisceaux
②	01	Voyant de signalisation intégré, résolution 0,3 m ... 12 m
	H1	Voyant de signalisation intégré, résolution 3 m ... 20 m

#### 2.3 Versions spéciales

Pour les versions spéciales, qui ne sont pas reprises dans l'exemple de commande, les indications de ce mode d'emploi s'appliquent dans la mesure où ces modèles concordent avec les versions de série.

#### 2.4 Inclus dans la livraison

- Capteurs E, R (récepteur avec voyant de signalisation)
- Kit de montage MS-1100
- Mode d'emploi DE/EN

#### 2.5 Données techniques

Normes de référence:	EN 61496-1; CLC/TS 61496-2; EN ISO 13849; EN 62061
Matériau du boîtier:	Aluminium
Hauteurs du champ de protection:	
- SLC445:	Résolution 14 mm: 170 ... 1450 mm, Résolution 30 mm: 170 ... 1770 mm;
- SLG445:	500 mm, 800 mm, 900 mm
Capacité de détection pour échantillons:	
- SLC445:	14 mm, 30 mm; 2 faisceaux avec résolution 500 mm
- SLG445:	3 faisceaux avec résolution 400 mm 4 faisceaux avec résolution 300 mm

Portée du champ protecteur:

- SLC445:	14 mm: 0,3 ... 7,0 m, 30 mm: 0,3 ... 10,0 m; -01: 0,3 ... 12,0 m, -H1: 3,0 ... 20,0 m
-----------	--

Temps de réponse:

- codage des faisceaux (standard)	1 - 48 L = 10 ms, 49 - 144 L = 20 ms,
- avec codage alternatif des faisceaux	1 - 48 L = 15 ms, 49 - 144 L = 27 ms

Tension de service assignée:

24 VDC ±10% (TBTP) unité
$I_{max}$ . 2,0 A, selon

EN 60204 (coupe de courant ≤ 20 ms)

Courant de service assigné: 250 mA max. + 2 x 0,25 A par OSSD

Longueur d'onde du rayonnement IR: 880 nm

**Emetteur, rayonnement IR émis**

- Selon DIN EN 12198-1:	catégorie 0
- Selon DIN EN 62471:	groupe libre

**Sorties de sécurité**

OSSD1, OSSD2:	2 x sorties de sécurité électroniques PNP, protégées contre les courts-circuits
---------------	--

Cycle de l'impulsion de test OSSD: 750 ms

Longueur de l'impulsion de test: 100 µs

Tension commutable HIGH<sup>1)</sup>: 15 ... 26,4 V

Tension commutable LOW<sup>1)</sup>: 0 ... 2 V

Courant commutable par OSSD: 0 ... 250 mA

Courant de fuite<sup>2)</sup>: 1 mA

Charge capacitive: 0 ... 2,2 µF

Charge inductive<sup>3)</sup>: 0 ... 2 H

Résistance de ligne admissibles entre OSSD et de la charge: 2,5 Ω

Résistance de ligne admissible du câble d'alimentation: 1,5 Ω

**Sortie de lampe d'inhibition**

Tension d'entrée: 24 VDC

Courant commutable: max. 250 mA

**Entrée validation S1/S2, D\_IN, MSG 1, MSG 2**

Tension d'entrée HIGH (inactif): 11 ... 30 V

Tension d'entrée LOW (actif): 0 ... 2,0 V

Courant d'entrée HIGH: 3 ... 10 mA

Courant d'entrée LOW: 0 ... 2 mA

Fonctions: mode automatique, redémarrage manuel,  
double acquittement, surveillance des contacteurs,  
masquage d'objets (fixe et flottant), code alternatif des  
faisceaux, inhibition, cyclique, balayage multiple

**Temps des signaux**

Surveillance du contacteur: max. 500 ms

Redémarrage manuel: 50 ms ... 1,5 s, reprise du signal  
avec front descendant

Indications par LED Emetteur: Envoyer, Statut

Indications par LED récepteur: OSSD ON, OSSD OFF,  
attente redémarrage, réception  
du signal, masquage, information

Raccordement: Connecteur M12 avec taraudage métallique,  
récepteur 12 pôles, émetteur 4 pôles

Température ambiante: -25° C ... + 50° C;

à -25° C: réduction de la portée de -10%

Température de stockage: -25° C ... + 70° C

Visualisation de l'état: Diagnostic et paramétrage des fonctions

Etanchéité: IP67 (IEC 60529)

Tenue aux vibrations: 10 ... 55 Hz selon IEC 60068-2-6

Tenue aux chocs mécaniques: 10 g; 16 ms; selon IEC 60028-2-29

Année de construction: Version 1.0 à partir de 2014

<sup>1)</sup> selon IEC 61131-2

<sup>2)</sup> En cas de défaillance, le courant de fuite peut être présent dans le câble OSSD. L'élément de commande en amont doit détecter cet état comme LOW. Un API de sécurité doit détecter cet état.

<sup>3)</sup> Lors du déclenchement, l'inductivité de la charge génère une tension induite, qui constitue un risque pour les composants en aval (élément pare-étincelles).

## 2.6 Temps de réponse (Temps de réaction)

Le temps de réponse dépend de la hauteur de la zone de sécurité, de la résolution, du nombre de faisceaux et du codage des faisceaux.

**SLC445 résolution 14 mm**

Hauteur protégée [mm]	Faisceaux (Lignes) [Nombre]	Temps de réponse Codage des faisceaux (standard) [ms]	Temps de réponse Codage alternatif des faisceaux [ms]	Poids [kg]
170	16	10	15	0,4
250	24	10	15	0,5
330	32	10	15	0,6
410	40	10	15	0,8
490	48	10	15	0,9
570	56	20	27	1,0
650	64	20	27	1,1
730	72	20	27	1,2
810	80	20	27	1,4
890	88	20	27	1,5
970	96	20	27	1,6
1050	104	20	27	1,7
1130	112	20	27	1,8
1210	120	20	27	2,0
1290	128	20	27	2,1
1370	136	20	27	2,2
1450	144	20	27	2,3

**SLC445 résolution 30 mm**

Hauteur protégée [mm]	Faisceaux (Lignes) [Nombre]	Temps de réponse Codage des faisceaux (standard) [ms]	Temps de réponse Codage alternatif des faisceaux [ms]	Poids [kg]
170	8	10	15	0,4
250	12	10	15	0,5
330	16	10	15	0,6
410	20	10	15	0,8
490	24	10	15	0,9
570	28	10	15	1,0
650	32	10	15	1,1
730	36	10	15	1,2
810	40	10	15	1,4
890	44	10	15	1,5
970	48	10	15	1,6
1050	52	20	27	1,7
1130	56	20	27	1,8
1210	60	20	27	2,0
1290	64	20	27	2,1
1370	68	20	27	2,2
1450	72	20	27	2,3
1530	76	20	27	2,4
1610	80	20	27	2,6
1690	84	20	27	2,7
1770	88	20	27	2,8

**SLG445**

Faisceaux [Nombre]	Rapport de rayon [mm]	Temps de réponse Codage des faisceaux (standard) [ms]	Temps de réponse Codage alternatif des faisceaux [ms]	Poids [kg]
2	500	10	15	0,8
3	400	10	15	1,3
4	300	10	15	1,4



Lorsque la fonction "balayage multiple" est activée, le temps de réaction de l'AOPD est doublé. Recalquez la distance de sécurité et adaptez la distance de sécurité à votre calcul!

## 2.7 Classification de sécurité

Normes de référence:

EN ISO 13849-1, EN 62061

PL: jusqu'à e

Catégorie: jusqu'à 4

Valeur PFH:  $5,14 \times 10^{-9} / h$

SIL: jusqu'à 3

Durée de mission: 20 ans

## 2.8 Fonctions

Le système comprend un émetteur et un récepteur. Aucun autre module de sécurité n'est nécessaire pour réaliser les fonctions décrites. Le diagnostic et la sélection des fonctions sont réalisés au moyen d'un organe de commande, (bouton-poussoir de validation), voir chapitre Paramétrage.

Le système offre les fonctions suivantes:

- Redémarrage automatique  
(démarrage après la libération de la zone de sécurité)
- Redémarrage manuel
- Double acquittement
- Surveillance des contacteurs (EDM)
- Codage alternatif des faisceaux
- Masquage d'objets fixes
- Masquage d'objets fixes avec zone extérieure mobile
- Masquage d'objets mobiles
- Balayage multiple
- Inhibition
- Cycle

## Réglage usine

Le système offre une multitude de fonctions sans modules de sécurité supplémentaires. Le tableau suivant reprend les fonctionnalités et la configuration de l'appareil à la livraison.

Fonction	Réglage usine	Configuration
Redémarrage automatique	inactive	Le câblage externe
Redémarrage manuel	inactive	Le câblage externe
Double acquittement	inactive	avec organe de commande
Masquage d'objets (fixes et mobiles)	inactive	avec organe de commande
Surveillance des contacteurs (EDM)	inactive	avec organe de commande
Codage alternatif des faisceaux	inactive	avec organe de commande
Balayage multiple	inactive	avec organe de commande
Inhibition	inactive	avec organe de commande
Cycle	inactive	avec organe de commande



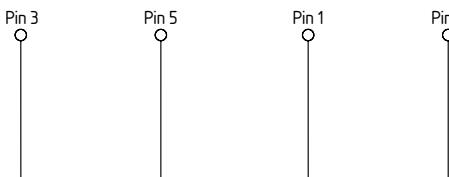
A la livraison, aucun mode de fonctionnement n'est actif. Le mode de fonctionnement désiré doit être configuré lors de la mise en service de l'AOPD par pontage ou paramétrage). Si vous ne configurez aucun mode de fonctionnement, les sorties de commutation de sécurité (OSSD) ne seront pas validées, l'état E1 sera affiché et l'indication d'état LED OSSD ARRET (rouge) sera active.

### 2.8.1 Redémarrage / automatique

En mode automatique, les sorties de commutation de sécurité (OSSD) sont commutées en état MARCHE sans validation extérieure d'un organe de commande, si la zone de sécurité est dégagée.

#### Câblage du récepteur Câble, 12 pôles

Ponter broche 3 avec broche 5 Ponter broche 1 avec broche 6



Ce mode de fonctionnement génère un redémarrage automatique de la machine si la zone de sécurité n'est pas interrompue.



L'AOPD passe au mode de réglage, lorsqu'un signal HI (+24 VDC) est présent à l'entrée broche 3 pendant au moins 2 secondes lors de la mise sous tension, voir chapitre Mode de réglage.



Pour plus d'information sur le MCU-02, voir chapitre Accessoires en option.



Ce mode de fonctionnement peut être choisi uniquement si la machine est en mode redémarrage manuel.

Ce mode de fonctionnement ne doit pas être choisi, s'il est possible dépasser la zone de sécurité.

### 2.8.2 Redémarrage manuel

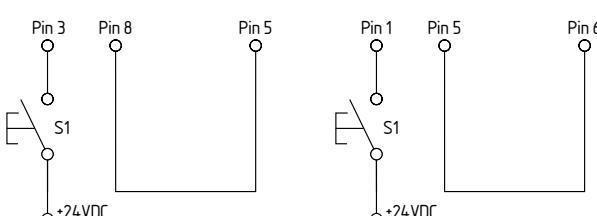
En mode redémarrage manuel, les sorties de commutation de sécurité (OSSD) restent en condition ARRET après la mise sous tension ou après une interruption de la zone de sécurité.

L'AOPD commute les OSSD en condition MARCHE dès qu'un signal est activé à l'entrée "validation" au moyen d'un organe de commande (bouton-poussoir).

#### Câblage du récepteur

##### Câble, 12 pôles

Ponter broche 8 avec broche 5      Ponter broche 5 avec broche 6  
 Organe de commande (bouton-poussoir de validation) à la broche 3      Organe de commande (bouton-poussoir de validation) à la broche 1



L'AOPD passe au mode de réglage, lorsqu'un signal HI (+24 VDC) est présent à l'entrée broche 3 pendant au moins 2 secondes lors de la mise sous tension, voir chapitre Mode de réglage.



L'organe de commande (BP de validation) doit être installé à l'extérieur de la zone dangereuse. L'utilisateur doit avoir une vue libre sur la zone dangereuse.



Pour plus d'information sur le MCU-02, voir chapitre Accessoires en option.

### 2.8.3 Redémarrage manuel avec double acquittement

Dans les applications de sécurisation d'accès, les zones dangereuses ne sont souvent pas entièrement visibles; un redémarrage manuel peut être effectué à tout moment par un tiers situé à l'extérieur de la zone dangereuse, alors que des personnes/opérateurs se trouvent éventuellement dans une zone invisible. Ce risque peut être éliminé au moyen du mode de redémarrage manuel avec double acquittement. Dans ce cas, un organe de commande est installé à l'intérieur de la zone dangereuse et un autre à l'extérieur de la zone dangereuse.

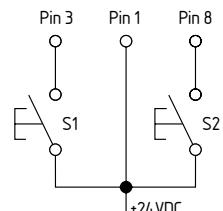


#### Câblage du récepteur

Organe de commande S1 sur broche 3

Organe de commande S2 sur broche 8

Broche 5, pas de signal (entrée ouverte)



#### Spécification

Le mode "redémarrage manuel avec double acquittement" est activé avec le paramètre P5. Voir chapitre Paramétrage.

#### Validation selon la procédure suivante

- 1 Actionner l'organe de commande à l'extérieur de la zone dangereuse (S2)
- 2 Passer la zone de sécurité en interrompant au moins un faisceau, puis donner le signal d'autorisation
- 3 Actionner l'organe de commande à l'extérieur de la zone dangereuse (S1)

S1 peut être acquitté dans une plage de temps de 2 à 60 secondes après l'actionnement de S2. Si la séquence ou l'actionnement dans la plage de temps prévue n'est pas respecté, il faut répéter la procédure.

#### Signalisation LED redémarrage (jaune)

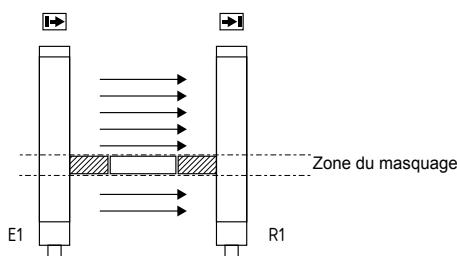
Etat	Remarque
MARCHE	L'AOPD attend la validation à S2
Clignotement	L'AOPD attend la validation à S1



Le redémarrage manuel avec double acquittement n'est pas disponible pour les modes inhibition et cyclique!

#### 2.8.4 Masquage d'objets fixes (uniquement SLC445)

L'AOPD peut masquer des objets fixes dans la zone de sécurité.  
 Plusieurs objets fixes peuvent être masqués dans la zone de sécurité.



##### Légende

- Objet dans la zone de sécurité
- Protection mécanique

Le masquage d'objets peut être choisi à tout point arbitraire dans la zone de sécurité.

Le premier faisceau (côté afficheur) ne peut pas être masqué.

La zone masquée est surveillée après la procédure d'apprentissage/Teach-IN (P1) et ne doit plus être modifiée par la suite. Si la zone masquée est modifiée ou si l'objet est enlevé de la zone de sécurité, L'AOPD est bloqué en condition ARRET. Le blocage peut être neutralisé par une nouvelle procédure d'apprentissage.



La fonction est activée via le paramètre (P1). Un masquage de faisceau actif est signalé par la LED (masquage/bleu) sur l'afficheur.  
 Voir chapitre Paramétrage.



- Les zones latérales restantes sont protégées par des pièces mécaniques empêchant les interventions.
- Les pièces latérales sont fixées à l'objet.
- Des pièces couvrant partiellement les zones ne sont pas autorisées
- Après une modification, la zone de sécurité doit être vérifiée au moyen du bâton de test.
- La fonction redémarrage manuel L'AOPD ou de la machine doit être activée.

#### 2.8.5 Masquage d'objets fixes avec zone extérieure mobile (uniquement SLC445)

Cette fonction peut compenser les changements de position d'un objet fixe avec une tolérance d'un faisceau. Ce changement de position correspond à un déplacement d'environ 10 mm (pour une résolution de 14 mm) et d'environ 20 mm (pour une résolution de 30 mm) vers le haut et vers le bas dans la zone de sécurité.

##### Exemple de déplacement d'un objet dans la zone de sécurité

Faisceau n°	3	4	5	6	7	Etat OSSD
Masquage faisceaux 4, 5, 6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Teach-IN, 4-6
Déplacement 1 faisceau en bas	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ok
Déplacement 1 faisceau vers le haut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	ok
L'objet recouvre uniquement 2 faisceaux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	ok
L'objet recouvre uniquement 2 faisceaux	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ok
Objet avec déplacement du bord vers le bas	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	ok
Objet avec déplacement du bord vers le haut	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	ok
Déplacement de l'objet supérieur à 1 faisceau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Défauts
Taille de l'objet modifiée (1 faisceau)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Défauts
Taille de l'objet modifiée (5 faisceaux)	<input checked="" type="radio"/>	Défauts				

Cette fonction est activée avec le paramètre P2. Voir chapitre Paramétrage. Une combinaison avec le masquage d'objets fixes (P1) ou avec le masquage d'objets mobiles (P3) n'est pas possible.

La résolution effective L'AOPD change dans la zone extérieure de l'objet masqué. Elle est indiquée dans le chapitre Masquage d'objets fixes (1 faisceau).



Recalculez la distance de sécurité selon la résolution effective. Adaptez la distance de sécurité en fonction de votre calcul!

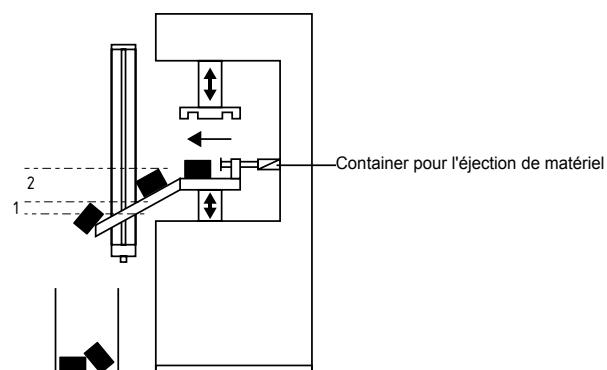
#### 2.8.6 Masquage d'objets mobiles (uniquement SLC445)

L'AOPD peut masquer des objets mobiles dans la zone de sécurité.

Jusqu'à 2 faisceaux (flottants) peuvent être masqués dans la zone de sécurité, voir Paramétrage (P3). Une combinaison avec P1 est possible, une combinaison avec P2 n'est pas possible.

##### Exemple

###### Masquage d'objets fixes et mobiles



##### Légende

- 1 = zone du masquage d'objets fixes
- 2 = zone du masquage d'objets mobiles

Le masquage d'objets mobiles n'est pas associé à une position définie dans la zone de sécurité. Le premier faisceau, situé directement après l'afficheur, ne peut pas être masqué.

Cette fonction permet une interruption de la zone de sécurité sans désactivation des sorties de sécurité (ex. lors d'un mouvement de matériel dans la zone de sécurité, éjection de matériel ou mouvement de matériel dû au processus). Le masquage d'objets mobiles entraîne une réduction de la capacité de résolution effective. En fonction du nombre de faisceau masqués, la résolution effective doit être prise en compte pour calculer la distance de sécurité.

Dans un système avec une résolution physique de 14 mm, la résolution effective devient 34 mm par le masquage dynamique de 2 faisceaux. La résolution effective doit être inscrite bien visiblement sur un autocollant qui doit être collé sur le récepteur.

#### Résolution effective

La résolution effective lorsque le masquage est activé, est indiquée dans le tableau suivant:

Résolution 14 mm		
Faisceaux masqués	Résolution physique	Résolution effective
1	14	24
2	14	34

Résolution 30 mm		
Faisceaux masqués	Résolution physique	Résolution effective
1	30	48
2	30	68



Cette fonction est activée dans le paramètre P3. La fonction active est signalée par la LED (masquage/bleu) sur l'afficheur. Voir chapitre Paramétrage



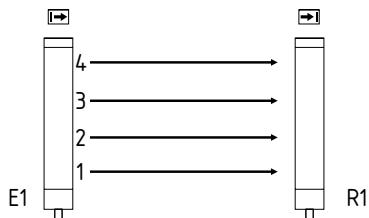
Recalquez la distance de sécurité selon la résolution effective. Adaptez la distance de sécurité en fonction de votre calcul!



La norme IEC/TS 62046 décrit les mesures éventuellement requises pour protéger les personnes contre les risques générés par les zones masquées.

#### 2.8.7 Masquage d'objets mobiles (uniquement SLC445)

L'AOPD peut masquer des objets mobiles dans la zone de sécurité.



Le masquage d'objets mobiles n'est pas associé à une position définie dans la zone de sécurité. Le premier faisceau, situé directement après l'afficheur, ne peut pas être masqué.

Cette fonction permet une interruption de la zone de sécurité sans désactivation des sorties de sécurité (ex. lors d'un mouvement de matériel dans la zone de sécurité, éjection de matériel ou mouvement de matériel dû au processus).

Cette fonction est activée dans le paramètre P3. La fonction active est signalée par la LED (masquage/bleu) sur l'afficheur. Voir chapitre Paramétrage



- Le masquage d'objets mobiles n'est pas possible avec un SLG445 avec 2 faisceaux.
- Pour la version SLG445 3 faisceaux ou SLG445 4 faisceaux, le masquage d'un faisceau au plus est possible, moyennant l'observation de la fonction de protection.
- La fonction redémarrage manuel de L'AOPD ou de la machine doit être activée.
- Après la configuration, la zone de sécurité doit être vérifiée, l'objectif de sécurité (détexion d'une personne) doit être garanti.
- La norme IEC/TS 62046 décrit les mesures éventuellement requises pour protéger les personnes contre les risques générés par les zones masquées.

#### 2.8.8 Surveillance des contacteurs, EDM (paramètre P4)

La fonction "surveillance des contacteurs" est destinée à la surveillance d'éléments de commutation extérieurs avec contacts à guidage forcé (relais, contacteurs, vannes).

Pour la détection des dysfonctionnements des éléments de commutation, tels que le collage des contacts ou une rupture des ressorts, le changement de signal est surveillé avec une température de 500 ms au plus après chaque changement d'état des sorties de commutation de sécurité.

En cas de dysfonctionnement, les sorties de commutation sont bloquées en condition ARRET. Après l'élimination du défaut, il faut effectuer un redémarrage.



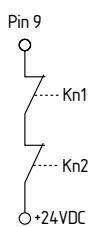
La surveillance des contacteurs n'est pas activée à la livraison.

Cette fonction est activée avec le paramètre P4. L'entrée de signal D\_IN est également utilisée pour la surveillance des signaux de la machine en liaison avec les fonctions d'inhibition et cycliques.

**Raccordement EDM**

**Câblage du récepteur**

Kn1, Kn2 = contacts auxiliaires  
 boucle de retour



Les contacts auxiliaires doivent être câblés uniquement si la fonction surveillance des contacteurs est activée.

**2.8.9 Balayage multiple (paramètre P8)**

En cas de défauts de courte durée dans la zone de sécurité, la disponibilité peut être augmentée en activant cette fonction.

Exemples:

- dérangements optiques suite à des impulsions lumineuses
- copeaux et particules projetés dans la zone de sécurité
- gouttes coulant sur l'AOPD



Lorsque la fonction "balayage multiple" est activée, le temps de réaction de l'AOPD est doublé.

Recalculez la distance de sécurité et adaptez la distance de sécurité à votre calcul!



Cette fonction est activée en mode paramétrage au moyen de l'option P 8.

**2.8.10 Rotation de l'affichage de 180 degrés (paramètre P 7)**

L'orientation de l'afficheur 7 segments peut être tournée de 180 degrés au moyen de l'option logicielle. Ainsi, l'affichage reste à tout moment lisible, même si l'AOPD est monté connecteur en haut.



Paramètre P 7 –  
 Orientation normale  
 de l'afficheur

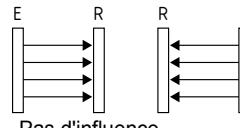


Paramètre P 7 A  
 Affichage tourné

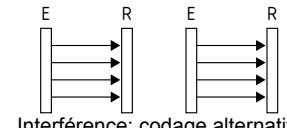
**2.8.11 Codage alternatif des faisceaux**

Si un récepteur est susceptible de recevoir les signaux lumineux de deux émetteurs, il faut activer le codage alternatif des faisceaux pour l'un des systèmes. Cela empêche les influences parasites mutuelles.

Si des systèmes adjacents sont utilisés sans codage alternatif des faisceaux, l'utilisateur est exposé à des risques.



Pas d'influence



Interférence: codage alternatif des faisceaux nécessaire!

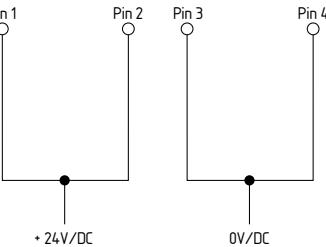
- Le codage alternatif des faisceaux empêche l'interférence mutuelle des systèmes adjacents. A cet effet, un des deux systèmes doit être reconfiguré.
- Le codage alternatif des faisceaux est visualisé en permanence par le clignotement des LED de l'émetteur et du récepteur (voir Indication d'état par LED).
- Le codage alternatif des faisceaux doit être configuré individuellement pour chaque capteur (émetteur et récepteur).
- La fonction est activée au récepteur en mode Paramétrage (P6).

**Paramétrage de l'émetteur**

**Câblage de l'émetteur**

Ponter broche 1 avec broche 2

Ponter broche 3 avec broche 4



Le temps de réponse du système est prolongé avec le codage alternatif des faisceaux. De ce fait, la distance de sécurité doit être adaptée au mouvement dangereux. Voir chapitre "temps de réaction".

**2.9 Autotest**

Après la mise sous tension, l'AOPD effectue un auto-test dans les 2 secondes. En cas d'un défaut, l'AOPD est bloqué en état de fonctionnement sûr et il émet un état (voir chapitre Diagnostic des défauts). Après l'auto-test, l'AOPD est enclenché si la zone de sécurité est libre (mode automatique).

Lorsqu'il est en service, le système exécute un autotest cyclique. Les défauts relatifs à la sécurité sont détectés pendant le temps de réaction et entraînent le blocage des sorties en condition ARRET ainsi que l'émission d'un message d'état.

### 2.10 Paramétrage

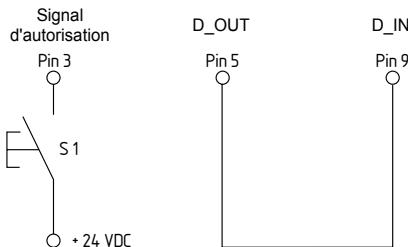
Le paramétrage permet une adaptation individuelle l'AOPD aux exigences de l'application.

Lorsque le mode Paramétrage est activé, tous les paramètres peuvent être configurés au moyen de l'afficheur 7 segments et d'un bouton-poussoir.

#### Procédure

Pour passer à un autre mode de fonctionnement, il faut débrancher le récepteur de la tension de service. Lorsque le système est hors tension, il faut raccorder un pont et un bouton-poussoir comme suit.

#### Câblage du récepteur



- Les ponts éventuels entre les broches 3, 5, 9 ou 8 doivent être enlevés. Si la fonction EDM est activée, les contacts auxiliaires de la broche 9 doivent être enlevés.
- Pont de D\_OUT (broche 5) vers D\_IN (broche 9)
- Raccordement de l'organe de commande bouton-poussoir S1 (+24 V) vers broche 3
- Après la configuration, le câblage original doit être rétabli.

Lorsque la tension de service est réactivée, le récepteur démarre en mode Paramétrage.

#### Signalisation de l'état de fonctionnement



Afficheur à 7 segments



LED OSSD ARRET (rouge) actif



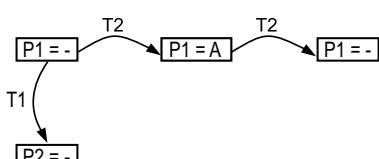
LED OSSD MARCHE (verte) actif

#### Commande de menu du système

Actions du bouton poussoir

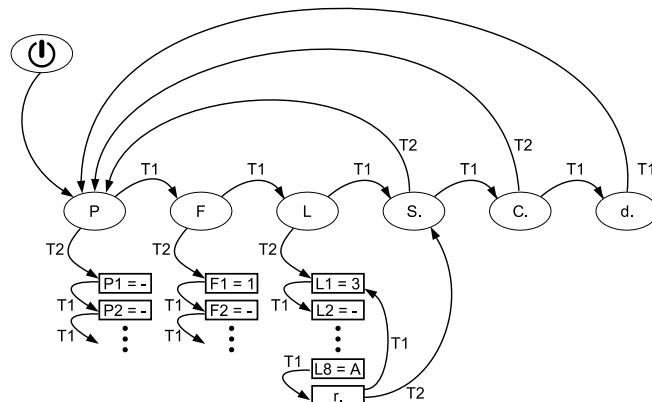
T1 Appuyer brièvement sur le bouton (0,1 ... 1,5 sec.) pour passer à l'option de menu suivante.

T2 Appuyer longuement sur le bouton (2,5 ... 6 sec.) pour sélectionner une option de menu ou pour sélectionner la valeur paramètre suivante.



Les paramètres l'AOPD sont regroupés dans trois groupes de menu.

- **P:** fonctionnalités générales l'AOPD
- **F:** fonctions d'inhibition et cycliques
- **L:** paramètres d'inhibition et cycliques



#### Affichage des paramètres

A	Paramètre actif
-	Paramètre inactif
n	Paramètre non disponible, bloqué
1,2...	Configuration du paramètre: 1, 2 ...
S.	Sauvegarder la configuration actuelle
C.	Effacer la configuration actuelle et réinitialisation des réglages d'usine
d.	Mode diagnostic/de réglage
r.	Quitter le groupe de paramètres

#### Réinitialiser les réglages d'usine



Affichage **P** après le démarrage en mode Paramétrage



Appuyer plusieurs fois brièvement sur le bouton (max. 1,5 sec.) pour passer à l'option de menu **C.**



Appuyer une nouvelle fois sur le bouton en le maintenant enfoncé (ca. 2,5 sec.)  
→ **C.** clignote  
→ Lâcher le bouton dès que **C.** est affiché en permanence.



Maintenant, les réglages d'usine l'AOPD sont réinitialisés; ensuite, le système redémarre. La procédure est visualisée par un balayage sur l'afficheur 7 segments.

**Modifier de paramètre**

Dans cet exemple, il faut changer la fonction d'inhibition de F1=1 vers F2=1.

	Affichage <b>P</b> après le démarrage en mode Paramétrage
	Appuyer brièvement sur le bouton (max. 1,5 sec.) pour passer à l'option de menu <b>F</b> .
	Appuyer une nouvelle fois sur le bouton en le maintenant enfoncé (ca. 2,5 sec.) → <b>F</b> clignote. → Lâcher le bouton dès que <b>F</b> est affiché en permanence. Le menu passe au groupe <b>F</b> pour la sélection des paramètres.
	Affichage de la configuration actuelle F1=1. Ensuite, l'afficheur affiche la chaîne de caractères <b>F 1 1</b>
	Appuyer brièvement sur le bouton pour passer au paramètre F2. Affichage: F2 inactif, <b>F 2 -</b>
	Appuyer une nouvelle fois sur le bouton en le maintenant enfoncé (ca. 2,5 sec.) → - clignote → Lâcher le bouton dès que <b>1</b> est affiché en permanence.
	Appuyer plusieurs fois brièvement sur le bouton (max. 1,5 sec.) pour passer à l'option de menu <b>r</b> . Ensuite appuyer longuement sur le bouton pour quitter le groupe de menu.
	L'option de menu Sauvegarder <b>S</b> est affichée. Appuyer une nouvelle fois sur le bouton en le maintenant enfoncé (ca. 2,5 sec.) → <b>S.</b> clignote → Lâcher le bouton dès que <b>S.</b> est affiché en permanence.
	Maintenant, l'AOPD sauvegarde la configuration et effectue un redémarrage. La procédure est visualisée par un balayage sur l'afficheur 7 segments.

**Visualiser l'ensemble de la configuration**

	Affichage <b>P</b> après le démarrage en mode Paramétrage Appuyer sur le bouton pendant plus de 10 secondes. La fin des 10 secondes est visualisée sur l'afficheur par un bref signal de la LED jaune. Lâchez le bouton.
	L'AOPD affiche tous les paramètres qui ont été modifiés et qui ne correspondent pas à la configuration standard.

**Fonctionnalités générales de l'AOPD (paramètre P)**

N°	Etat	Remarque
<b>P1</b>	– = inactive A = Actif n = verrouillé	<b>Masquage d'objets fixes</b> La position Active sauvegarde tous les faisceaux interrompus via le mode Teach-In.
<b>P2</b>	– = inactive A = Actif n = verrouillé	<b>Masquage d'objets fixes avec zone extérieure mobile</b> Tolérance dans la zone extérieure ± 1 faisceau - adapter la distance de sécurité!
<b>P3</b>	– = inactive 1 = 1 faisceau 2 = 2 faisceaux n = verrouillé	<b>Masquage d'objets mobiles</b> Masquage de 2 faisceaux maxi - adapter la distance de sécurité!
<b>P4</b>	– = inactive 1/A = EDM 2 = Arrêt du convoyeur 3 = Muting-Enable	<b>Fonctionnement de l'entrée D_IN</b> Voir la description dans les chapitres Surveillance du contacteur, Inhibition et Mode cyclique.
<b>P5</b>	– = inactive A = Actif n = verrouillé	<b>Mode redémarrage manuel</b> avec double acquittement par organe de commande S2
<b>P6</b>	– = inactive A = Actif	<b>Codage alternatif des faisceaux</b> Activer en cas d'interférences parasites de systèmes identiques
<b>P7</b>	– = inactive A = Actif	<b>Rotation de l'affichage</b> de 180 degrés
<b>P8</b>	– = inactive A = Actif	<b>Balayage multiple</b> Prendre en considération le temps de réaction qui double, adapter la distance de sécurité

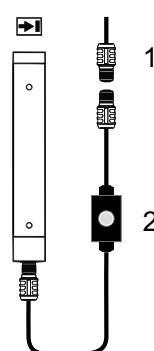


Les fonctions pour le masquage d'objets (P1, P2 et P3) sont bloquées si une fonction d'inhibition est active.  
Les fonctions arrêt du convoyeur ou muting-enable peuvent être paramétrées si une fonction d'inhibition est active.

**Adaptateur KA-0976 pour le paramétrage**

Si les raccordements pour le paramétrage du récepteur sont inaccessibles dans l'armoire, l'adaptateur KA-0976 peut être utilisé comme alternative.

L'adaptateur est raccordé entre le câble de raccordement et le connecteur du récepteur. Le paramétrage est réalisé au moyen de l'organe de commande (bouton), conformément à la description reprise dans 'Paramétrage'. Après le paramétrage, l'adaptateur est enlevé et le câble est de nouveau raccordé au récepteur.



**Légende**

- 1 = Câble de raccordement récepteur
- 2 = KA-0976 avec organe de commande bouton-poussoir

### 3. Fonction muting / inhibition

Si des objets doivent être transportés à travers la zone de sécurité, la protection de l'AOPD peut être pontée temporairement par la fonction inhibition. Dans ce cas, les OSSD restent enclenchées, malgré l'interruption de la zone de sécurité.

Le pontage est initialisé automatiquement par au moins deux sources de signalisation indépendantes (capteurs d'inhibition) et se termine à la disparition de la condition d'inhibition ou après l'écoulement du temps de cycle configuré pour l'inhibition.

La fonction inhibition peut être utilisée en mode automatique ou redémarrage manuel.



Le mode "redémarrage manuel avec double acquittement" n'est pas disponible avec la fonction d'inhibition.



L'état de la fonction d'inhibition est visualisé par le voyant intégré. En option, une lampe d'inhibition extérieure peut être raccordée. Le fonctionnement d'une lampe d'inhibition extérieure n'est pas surveillé par l'AOPD.

#### Consignes de sécurité pour la fonction d'inhibition



La fonction d'inhibition doit être utilisée uniquement pour le transport automatique de matériel.



Les capteurs d'inhibition doivent être installés de manière à garantir une détection sûre du matériel transporté et non pas du moyen de transport, tel qu'une palette. La fonction de pontage ne doit pas être activée par une personne (ex. mouvement du pied, de la jambe, de la main, du bras).



Les paramètres de fonctionnement et le temps de cycle de l'inhibition en particulier, doivent être adaptés au processus de transport de l'application. L'inhibition ne doit rester active que le temps où le matériel transporté bloque l'accès à la zone dangereuse.



L'accès à la zone dangereuse doit être conçu de manière à empêcher toute personne d'accéder à la zone dangereuse tant que la fonction d'inhibition est active. Il faut tenir compte des risques de coinçement et d'écrasement.



La fonction d'inhibition est initialisée au moment où un signal d'activation se produit aux entrées MSG1 et MSG2 dans l'ordre défini ou dans le laps de temps prédéterminé.



Deux générateurs de signaux d'inhibition indépendants l'un de l'autre sont nécessaires aux entrées MSG1 et MSG2. Les fronts de commutation ne doivent pas se produire simultanément à MSG1 et MSG2. Si des fronts de commutation sont simultanément visibles aux deux entrées, le système déduit qu'il y a un court-circuit des capteurs d'inhibition. Les signaux d'inhibition doivent être générés de manière automatique et ne peuvent pas être commandés entièrement par des fonctions logicielles (ex. API).



La durée d'inhibition est au maximum celle qui est configurée. La fonction d'inhibition prends normalement fin lorsque l'entrée du premier capteur (MSG1 ou MSG2) est de nouveau déclenchée/inactive. L'option "fin d'inhibition par AOPD", peut être raccourcir le temps d'inhibition. Veuillez consulter à ce sujet les consignes reprises dans la description de la configuration d'inhibition sélectionnée.



L'organe de commande pour la validation ou l'activation de la fonction de l'inhibition manuelle (override) doit être installé à l'extérieur de la zone dangereuse et ne doit pas être accessible depuis la zone dangereuse. L'organe de commande doit être installé de manière à offrir une vue complète sur l'ensemble de la zone dangereuse.

#### 3.1 Configurations de l'inhibition

Les configurations d'inhibition suivantes peuvent être sélectionnées au moyen de paramètres:

N°	Etat	Remarque
F1	- = inactive n = verrouillé 1,2,3 = N° paramètre	Inhibition avec deux capteurs en parallèle
F2	- = inactive n = verrouillé 1,2,3 = N° paramètre	Inhibition avec deux capteurs en croix
F3	- = inactive n = verrouillé 1,2,3 = N° paramètre	Inhibition avec quatre capteurs en parallèle
F4	- = inactive n = verrouillé 1,2,3 = N° paramètre	Applications d'inhibition spéciales, ex. boucles inductives, processus de chargement/déchargement
F5	1 = HI-actif 2 = LO-actif	Capteur d'inhibition fonction sombre Capteur d'inhibition fonction claire

Dans le groupe de configuration F, sont proposées les combinaisons de paramètres fréquemment utilisées.

Le groupe de configuration L permet la sélection individuelle de tous les paramètres d'inhibition.



La procédure de paramétrage est décrite dans le chapitre Paramétrage.



Le changement d'autres paramètres après la sélection d'une configuration d'inhibition est visualisé par le suffixe U derrière la configuration sélectionnée, ex. "F 1 1 U".

##### 3.1.1 Inhibition avec deux capteurs en parallèle

En cas d'inhibition avec deux capteurs en parallèle, la séquence de commutation des capteurs d'inhibition successifs est surveillée. La fonction d'inhibition commence dès que les deux entrées de capteurs d'inhibition MSG1 et MSG2 sont actives. MSG2 doit être activé après MSG1.

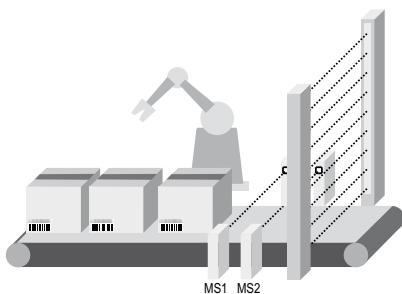
La fonction d'inhibition est maintenue tant que les deux entrées (MSG1 et MSG2) sont actives et que le temps de cycle d'inhibition n'est pas écoulé.

Le cycle d'inhibition suivant ne peut commencer que si l'ensemble de la zone d'inhibition avec tous les capteurs est libre.



Cette configuration permet uniquement la sortie de matériel depuis la zone dangereuse. Les capteurs d'inhibition doivent être installés dans la zone dangereuse.

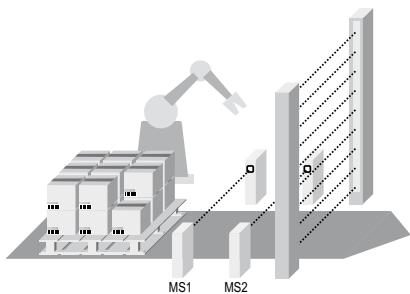
**Transport multiple depuis la zone dangereuse (F1=1, F1=3)**



Matériel transporté avec faible espace

Si les distances entre les objets transportés sont tellement petites que tous les capteurs restent enclenchés en permanence, le cycle d'inhibition doit être redémarré d'une autre manière. A cet effet, il faut activer la configuration F1=1 ou F1=3 pour surveiller le mouvement des espaces vides entre le matériel transporté et pour redémarrer le cycle d'inhibition. Les espaces vides doivent être reconnus dans le bon ordre par tous les capteurs, sinon le cycle d'inhibition n'est pas redémarré (paquets successifs).

**Transport individuel depuis la zone dangereuse (F1=2)**



Transport d'objets individuels

La condition d'inhibition est terminée lorsqu'une des deux entrées des capteurs d'inhibition (MSG1 ou MSG2) devient inactive/libre.

Cette condition terminée, l'inhibition est prolongée pendant le temps configuré pour la fin de l'inhibition. Ainsi, le transport à travers la zone de sécurité peut être terminé.

En fonction de l'événement qui se produit le premier, l'inhibition est terminée:

- à la fin du temps de cycle d'inhibition
- si une des entrées d'inhibition devient libre et la prolongation est écoulée,
- si le matériel transporté a été détecté par l'AOPD et la zone de sécurité est de nouveau libre (option fin d'inhibition par l'AOPD).

Le cycle d'inhibition suivant ne peut commencer qu'au moment où tous les capteurs sont inactifs.



Au moyen de l'option "fin d'inhibition par l'AOPD" (L4), le temps d'inhibition peut être raccourci. Le matériel transporté est détecté par l'AOPD, l'inhibition est terminée dès que la zone de sécurité n'est plus interrompue.



Avec l'option "inhibition d'espaces vides entre objets" (L5), la disponibilité du système est améliorée en cas d'une charge irrégulière et ajourée.

**Paramètres de F1**

Inhibition avec deux capteurs en parallèle	Paramètres de F1			
	1	2	3	Param.
Temps de cycle d'inhibition	10 sec.	30 sec.	8 heures	L1
Séquence capteur (durée)	--	--	--	L2
Séquence capteur (ordre)	✓	✓	✓	L3
Fin d'inhibition par l'AOPD	✓	☒	✓	L4
Autorisation de chargements ajourés	<input type="checkbox"/>	300 ms	<input type="checkbox"/>	L5
Temporisation: fin d'inhibition	--	<input type="checkbox"/>	--	L6
Temporisation: début d'inhibition	--	--	--	L7
Inhibition partielle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L8
Paquets successifs	✓	--	✓	
Surveillance des contacteurs (EDM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4
Arrêt du convoyeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4
Validation de l'inhibition par un signal de la machine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4

- ✓ Fonction active et non modifiable
- Fonction inactive et non modifiable
- Fonction optionnelle et non activée
- Fonction optionnelle et déjà activée
- T Fonction active, durée modifiable

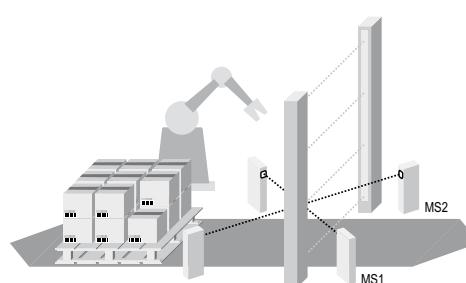
**3.1.2 Inhibition avec deux capteurs en croix (F2)**

Dans cette configuration, les capteurs d'inhibition sont disposés de manière à ce que les faisceaux lumineux des capteurs d'inhibition se croisent.

L'intersection se situe dans la zone de sécurité l'AOPD ou dans la zone dangereuse. Les capteurs d'inhibition doivent être disposés de telle sorte qu'ils soient activés successivement et non pas simultanément par le matériel transporté. Le temps entre commutations ne doit pas être inférieur à 50 ms.



Le transport de matériel est possible dans les deux directions.



La fonction d'inhibition commence dès que les deux entrées d'inhibition (MSG1 et MSG2) sont actives. L'ordre de commutation est arbitraire, mais la deuxième entrée doit devenir active après la première dans le laps de temps pré-déterminé (paramètre L2).

La fonction d'inhibition reste active jusqu'à ce qu'une des deux entrées d'inhibition (MSG1 ou MSG2) devienne de nouveau inactive ou jusqu'à ce que le temps de cycle d'inhibition soit écoulé.



Au moyen de l'option "fin d'inhibition par l'AOPD" (L4), le temps d'inhibition peut être raccourci. Le matériel transporté est détecté par l'AOPD, l'inhibition est terminée dès que la zone de sécurité n'est plus interrompue.



Avec l'option "inhibition d'espaces vides entre objets" (L5), la disponibilité du système est améliorée en cas d'une charge irrégulière et ajourée.



Dans cette configuration (F2), l'emploi de capteurs d'inhibition fonction sombre (NF) n'est pas autorisé.

#### Paramètres de F2

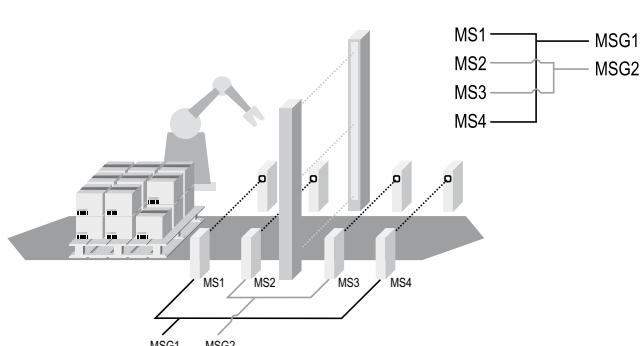
Inhibition avec deux capteurs en croix	Paramètres de F2			
	1	2	3	Param.
Temps de cycle d'inhibition	10 sec.	10 min	8 heures	L1
Séquence capteur (durée)	5 sec.	30 sec.	10 min	L2
Séquence capteur (ordre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L3
Fin d'inhibition par l'AOPD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L4
Autorisation de chargements ajourés	100 ms	300 ms	5 sec.	L5
Temporisation: fin d'inhibition	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L6
Temporisation: début d'inhibition	--	--	--	L7
Inhibition partielle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L8
Surveillance des contacteurs (EDM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4
Arrêt du convoyeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4
Validation de l'inhibition par un signal de la machine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4

- ✓ Fonction active et non modifiable
- Fonction inactive et non modifiable
- Fonction optionnelle et non activée
- Fonction optionnelle et déjà activée
- T Fonction active, durée modifiable

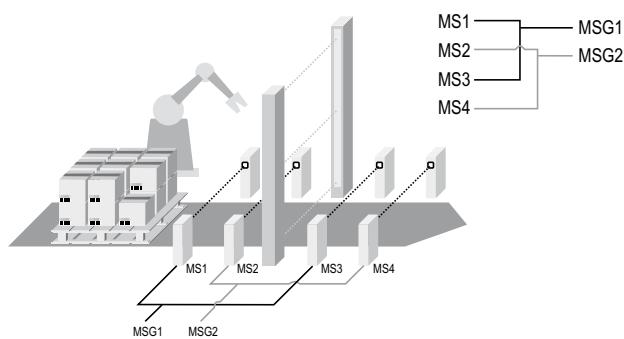
#### 3.1.3 Inhibition avec quatre capteurs en parallèle (F3)

Dans cette variante, deux capteurs d'inhibition sont rassemblés sur une entrée de capteur (MSG1, MSG2). En fonction du câblage, le transport en deux directions est possible ou limité à une seule direction.

#### Transport en deux directions



#### Transport en une direction



La fonction d'inhibition commence dès que les deux entrées de capteur reçoivent un signal "actif". L'ordre est surveillé, de sorte que MSG1 doive devenir active avant MSG2.

La fonction d'inhibition est maintenue tant que les deux entrées sont actives et que le temps de cycle d'inhibition n'est pas écoulé. Si l'une des entrées devient inactive, le cycle d'inhibition est terminé.



Au moyen de l'option "fin d'inhibition par l'AOPD" (L4), le temps d'inhibition peut être raccourci. Le matériel transporté est détecté par l'AOPD, l'inhibition est terminée dès que la zone de sécurité n'est plus interrompue.



Avec l'option "inhibition d'espaces vides entre objets" (L5), la disponibilité du système est améliorée en cas d'une charge irrégulière et ajourée.

#### Paramètres de F3

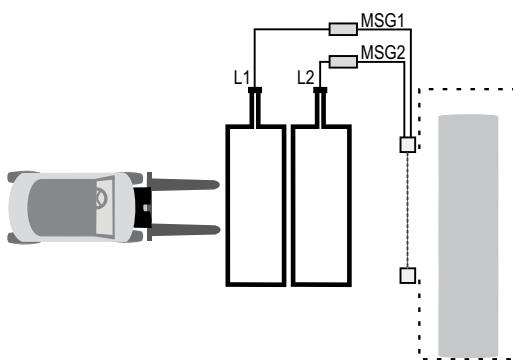
Inhibition avec quatre capteurs en parallèle	Paramètres de F3			
	1	2	3	Param.
Temps de cycle d'inhibition	10 sec.	10 min	8 heures	L1
Séquence capteur (durée)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L2
Séquence capteur (ordre)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L3
Fin d'inhibition par l'AOPD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L4
Autorisation de chargements ajourés	100 ms	300 ms	10 sec.	L5
Temporisation: fin d'inhibition	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L6
Temporisation: début d'inhibition	--	--	--	L7
Inhibition partielle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L8
Surveillance des contacteurs (EDM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4
Arrêt du convoyeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4
Validation de l'inhibition par un signal de la machine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4

- ✓ Fonction active et non modifiable
- Fonction inactive et non modifiable
- Fonction optionnelle et non activée
- Fonction optionnelle et déjà activée
- T Fonction active, durée modifiable

### 3.1.4 Applications d'inhibition spéciales

Au moyen des paramètres F4, la fonction d'inhibition peut être adaptée pour des applications spéciales.

Exemple: le chargement et déchargement par chariot élévateur



Ici, deux boucles inductives sont utilisées comme capteurs d'inhibition. Les signaux des boucles inductives sont évalués et transmis aux entrées d'inhibition MSG1 et MSG2 par une électronique séparée.

Au moyen de la configuration F4=1, le processus suivant peut être configuré:

- La séquence d'inhibition commence dès que les deux entrées d'inhibition sont activées et restent toutes les deux actives pendant au moins 3 secondes (temporisation au démarrage d'inhibition, paramètre L7).
- Le temps de cycle d'inhibition (L1) doit être choisi en fonction de la durée du processus de chargement et de décharge.
- L'ordre de commutation temporaire est surveillé, c'est-à-dire que les deux entrées de capteur doivent devenir actives dans le temps configuré (L2).
- L'inhibition reste active jusqu'à ce que le premier capteur d'inhibition devienne libre ou jusqu'à ce que le temps de cycle d'inhibition soit écoulé.
- Pour ignorer les interruptions de courtes durées d'un signal du capteur lors des manœuvres, une temporisation de 3 secondes (L5) est pré-configurée.



L'utilisateur doit prévoir d'autres mesures pour éviter le démarrage d'un cycle d'inhibition par le trafic transversal. Le cycle d'inhibition peut, par exemple, être bloqué/validé par la commande de la machine (option P4=3).

### Paramètres de F4

Applications d'inhibition spéciales	1	2	3	Param.
Temps de cycle d'inhibition	30 sec.	30 sec.	30 sec.	L1
Séquence capteur (durée)	5 sec.	<input type="checkbox"/>	5 sec.	L2
Séquence capteur (ordre)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L3
Fin d'inhibition par l'AOPD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L4
Autorisation de chargements ajourés	3 sec.	3 sec.	3 sec.	L5
Temporisation: fin d'inhibition	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L6
Temporisation: début d'inhibition	3 sec.	3 sec.	3 sec.	L7
Inhibition partielle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L8
Signal capteur après validation par l'AOPD	✓	✓	--	
Surveillance des contacteurs (EDM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4
Arrêt du convoyeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4
Validation de l'inhibition par un signal de la machine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P4

- ✓ Fonction active et non modifiable
- Fonction inactive et non modifiable
- Fonction optionnelle et non activée
- Fonction optionnelle et déjà activée
- T Fonction active, durée modifiable

### 3.2 Paramètres d'inhibition

Relevé des paramètres d'inhibition

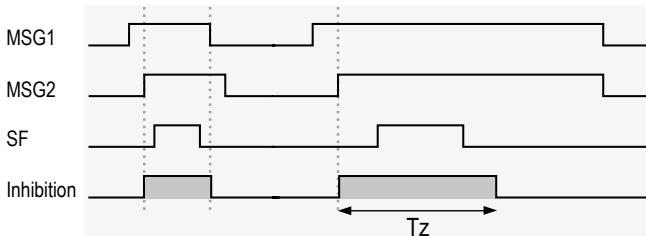
N°	Etat	Remarque
L1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- = inactive</li> <li>1 = 5 sec.</li> <li>2 = 10 sec.</li> <li>3 = 20 sec.</li> <li>4 = 30 sec.</li> <li>5 = 10 min.</li> <li>6 = 1 heure</li> <li>7 = 8 heures</li> <li>8 = 80 heures</li> </ul>	Temps de cycle: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps de cycle d'inhibition (jusqu'à 80 heures)</li> <li>• Durée du cycle cadencé (jusqu'à 30 secondes)</li> </ul>
L2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- = inactive</li> <li>1 = 1 sec.</li> <li>2 = 3 sec.</li> <li>3 = 5 sec.</li> <li>4 = 30 sec.</li> <li>5 = 10 min.</li> <li>6 = 1 heure</li> </ul>	Surveillance temporaire des signaux de commutation des capteurs d'inhibition
L3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- = inactive</li> <li>A = Actif</li> </ul>	Surveillance de l'ordre de commutation des capteurs d'inhibition
L4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- = inactive</li> <li>A = Actif</li> </ul>	Fin d'inhibition par l'AOPD
L5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- = inactive</li> <li>1 = 100 ms</li> <li>2 = 300 ms</li> <li>3 = 500 ms</li> <li>4 = 1 sec.</li> <li>5 = 3 sec.</li> <li>6 = 5 sec.</li> <li>7 = 10 sec.</li> <li>8 = 30 sec.</li> </ul>	Autorisation de chargements ajourés Temporisation à la retombée des capteurs d'inhibition et de la zone de sécurité lorsqu'un cycle d'inhibition est actif.
L6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- = inactive</li> <li>1 = 1 sec.</li> <li>2 = 3 sec.</li> <li>3 = 5 sec.</li> <li>4 = 10 sec.</li> </ul>	Temporisation à la fin de l'inhibition
L7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- = inactive</li> <li>1 = 1 sec.</li> <li>2 = 3 sec.</li> <li>3 = 5 sec.</li> <li>4 = 10 sec.</li> </ul>	Temporisation au début de l'inhibition
L8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- = inactive</li> <li>1 = 1 faisceau</li> <li>2 = 2 faisceaux</li> <li>A = Teach-IN</li> </ul>	Réduction de l'étendue de la zone de sécurité inhibée (inhibition partielle)
P4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- = inactive</li> <li>1 = EDM</li> <li>2 = Arrêt du convoyeur</li> <li>3 = ME</li> </ul>	fonctionnement de l'entrée D_IN Surveillance des contacteurs Signal "arrêt du convoyeur" Validation de l'inhibition par un signal de la machine
F5	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 = HI-actif</li> <li>2 = LO-actif</li> </ul>	Capteur d'inhibition fonction sombre Capteur d'inhibition fonction claire

### 3.2.1 Temps de cycle d'inhibition (paramètre L1)

Le temps de cycle d'inhibition ( $T_z$ ) est la durée maximale configurée entre le début et l'arrêt de l'inhibition.

Le cycle d'inhibition commence quand la condition de démarrage de l'inhibition est validée par les signaux des capteurs d'inhibition (les deux entrées de capteur MSG1 et MSG2 deviennent actives) et se termine en fonctionnement normal lorsque la condition de fin de l'inhibition est atteinte (la première entrée de capteur devient inactive).

Si la condition "fin d'inhibition" n'est pas atteinte avant la fin du temps de cycle configuré, l'inhibition est terminée par la minuterie. Si un objet se trouve dans la zone de sécurité (SF) à ce moment-là, l'AOPD déclenche. Si la zone de sécurité est libre à ce moment-là, l'AOPD reste enclenché et l'avertissement U5 est affiché. Le cycle d'inhibition suivant ne peut démarrer qu'au moment où tous les capteurs sont libres (inactifs).

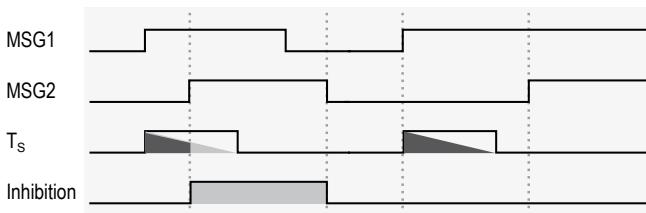


Le temps de cycle doit être choisi en fonction de la durée du transport.

### 3.2.2 Surveillance temporaire des signaux de commutation des capteurs d'inhibition (paramètre L2)

Si la surveillance de l'ordre de commutation des capteurs d'inhibition est impossible de par leur installation alors, le temps entre le signal du premier capteur et celui du deuxième capteur est surveillé.

Si les deux signaux de commutation sont dans la plage de temps configurée ( $T_s$ ), la fonction d'inhibition est démarrée. Si le deuxième signal de commutation n'est pas dans la plage de temps configurée ( $T_s$ ), la fonction d'inhibition n'est pas activée et l'avertissement U4 est affiché.



Si le temps entre les signaux de commutation dépasse les 4 secondes, une configuration d'inhibition avec surveillance de l'ordre de commutation doit être sélectionnée.

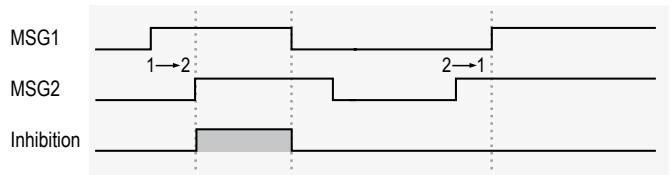


La configuration ne doit pas être utilisée en liaison avec des capteurs d'inhibition fonction claire.

### 3.2.3 Surveillance de l'ordre de commutation des capteurs d'inhibition (paramètre L3)

Si la surveillance de l'ordre de commutation est activée, le temps entre la commutation de la première entrée d'inhibition et la commutation de la deuxième entrée n'est pas important. Dans ce cas, l'ordre de la séquence de commutation est surveillé.

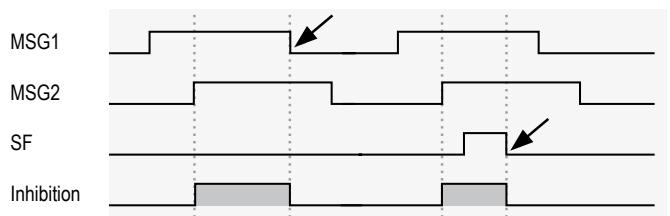
Le signal de commutation doit apparaître d'abord à l'entrée MSG1, puis à l'entrée MSG2. Si MSG2 devient active avant MSG1, la fonction d'inhibition ne peut pas être démarrée et l'avertissement U3 est affiché.



En cas d'inhibition avec deux capteurs, la durée entre la commutation de MSG1 et MSG2 est limitée à 8 heures. Pour une inhibition avec quatre capteurs, cette durée s'élève à 80 heures.

### 3.2.4 Réduction du temps d'inhibition avec fin d'inhibition par l'AOPD (paramètre L4)

Au moyen de l'option "fin d'inhibition par l'AOPD", le cycle d'inhibition peut être raccourci si le matériel transporté est détecté par la zone de sécurité (SF) de l'AOPD lorsque la fonction d'inhibition est active. Quand le matériel transporté quitte la zone de sécurité, la fonction d'inhibition est terminée.



Le cycle d'inhibition suivant ne peut commencer qu'au moment où tous les capteurs sont inactifs (libres).



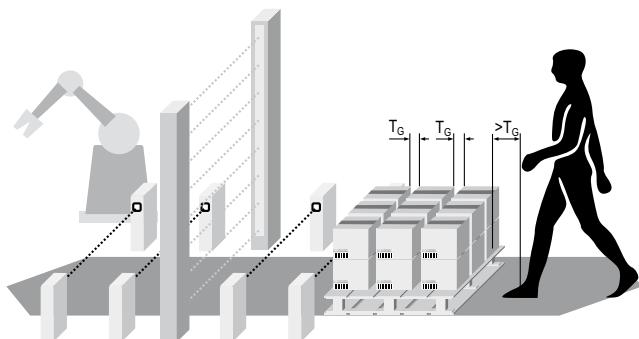
Cette fonction ne peut pas être combinée avec "temporisation fin d'inhibition". Si "fin d'inhibition par l'AOPD" est activée, la fonction "temporisation fin d'inhibition" est bloquée.



La fonction "fin d'inhibition par l'AOPD" ne change en rien les mesures d'obturation et les dispositifs de protection à mettre en place.

### 3.2.5 Autorisation de chargements ajourés (paramètre L5)

Si des espaces vides entre le matériel transporté sont attendus, la fonction d'autorisation de chargements ajourés peut être activée. Ici, une durée de pontage maximale ( $T_g$ ) de l'évaluation du capteur peut être configurée.



Le pontage des espaces vides entre les objets fonctionne comme une temporisation à la retombée des signaux du capteur. Il faut veiller à ce que le temps de pontage configuré empêche une personne de suivre le matériel transporté dans la zone dangereuse.



Il faut noter que la fin d'inhibition est retardée du temps de pontage configuré ( $T_g$ ).



La hauteur de la zone de sécurité inhibée peut être réglée au moyen du paramètre L8 de manière à permettre le passage du matériel transporté, mais pas celui d'une personne.

### 3.2.6 Temporisation à la fin d'inhibition (paramètre L6)

La temporisation à la fin d'inhibition est requise plus particulièrement pour une inhibition avec deux capteurs en parallèle afin de donner suffisamment de temps au matériel transporté pour quitter la zone d'inhibition après la libération du premier capteur.

Une prolongation du temps d'inhibition peut également s'avérer utile pour d'autres applications comme par exemple lorsque la fin du matériel transporté ne peut pas être détectée de manière fiable par les capteurs d'inhibition (film pendant).



L'accès à la zone dangereuse doit être conçu de manière à empêcher tout accès d'une personne à la zone dangereuse tant que la fonction d'inhibition est active.



Cette fonction ne peut pas être combinée avec l'option "fin d'inhibition par l'AOPD". Si cette fonction est activée, l'option "fin d'inhibition par l'AOPD" sera désactivée.

### 3.2.7 Temporisation au début d'inhibition (paramètre L7)

Dans les applications spéciales, il peut s'avérer nécessaire de temporiser la fonction d'inhibition malgré la présence d'une condition de démarrage valable. A cet effet, une temporisation au démarrage peut être configurée avec cette option.

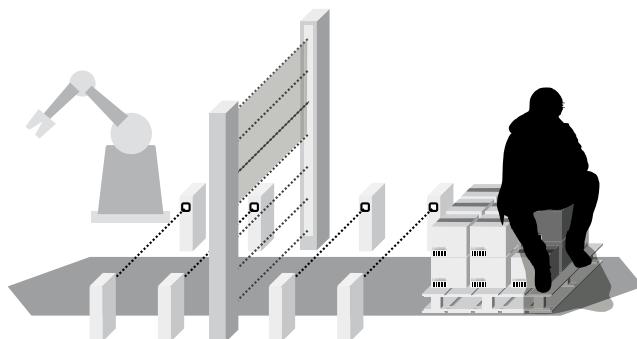
La temporisation commence au moment où les deux entrées de capteur (MSG1 et MSG2) deviennent actives. Pendant le laps de temps entre le démarrage de la temporisation et l'activation de la fonction de d'inhibition, les deux entrées des capteurs doivent rester actives.



Cette option ne peut être sélectionnée que combinée avec le groupe de paramètres F4.

### 3.2.8 Réduction de l'étendue de la zone de sécurité inhibée (paramètre L8)

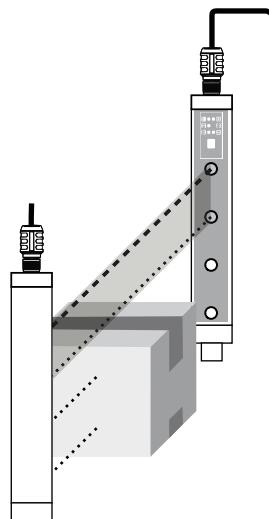
Cette fonction permet de limiter l'étendue de la zone de sécurité inhibée. Ainsi, le matériel transporté avec une hauteur définie peut passer par la zone de sécurité inhibée, mais l'AOPD déclenche en cas d'interruption de la partie non-inhibée de la zone de sécurité.



Le paramètre L8 permet de paramétriser le nombre de faisceaux désactivés (un ou deux pré-sélectionnés) ou une partie de la zone de sécurité avec un processus d'apprentissage.



Pour cette fonction, le premier faisceau du côté de la fenêtre diagnostique ne doit pas être interrompu; il faut donc monter l'AOPD avec le connecteur orienté vers le haut. Tournez l'afficheur 7 segments en sélectionnant le paramètre P7=A.



#### Processus d'apprentissage

- En mode Paramétrage, passer au paramètre L8.
- Placer le matériel dans la zone de sécurité de l'AOPD.
- Sélectionner l'option A pour exécuter le processus d'apprentissage.
- L'AOPD sauvegarde la hauteur du matériel transporté. Si la procédure d'apprentissage a été exécutée correctement, une confirmation "L 8 A" est affichée. Si la procédure d'apprentissage n'a pas pu être exécutée, le message "L 8 -" est affiché.

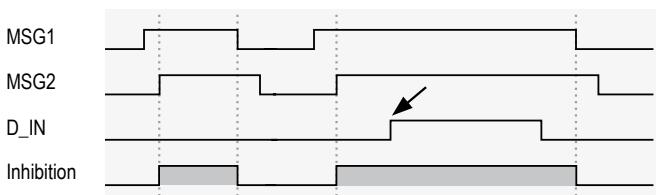


La limitation de l'étendue de la zone de sécurité inhibée n'est pas possible pour la SLG445 à 2 faisceaux; pour une SLG445 à 3 ou 4 faisceaux, elle est limitée à la configuration d'un faisceau.

### 3.2.9 Signal d'arrêt du convoyeur (paramètre P4=2)

Au moyen de la fonction "signal d'arrêt du convoyeur", une inhibition en cours peut être suspendue temporairement par l'activation d'un niveau HI à l'entrée D\_IN. Toutes les minuteries sont arrêtées jusqu'à l'annulation du signal d'arrêt du convoyeur. Quand le signal à l'entrée D\_IN passe de nouveau au niveau LO, le décompte du temps d'inhibition est poursuivi.

Le signal d'arrêt du convoyeur est raccordé à l'entrée D\_In (broche 9). En condition de repos, un niveau LO (0V) doit être présent à l'entrée. En changeant la tension du signal vers un niveau HI (+24V), la commande de la machine signale un arrêt du convoyeur.



La durée maximale du signal 'arrêt du convoyeur' est limitée à 10 heures. A la fin du temps d'arrêt du convoyeur, l'AOPD déclenche et l'avertissement U7 est affiché.



Quand le signal 'arrêt du convoyeur' est actif, les entrées des capteurs et la zone de sécurité sont toujours surveillées. Pendant l'arrêt du convoyeur, un seul signal de capteur peut changer (MSG1, MSG2 ou zone de sécurité). Si plusieurs capteurs changent d'état, la fonction d'inhibition est terminée; et si la zone de sécurité de l'AOPD est interrompue, l'AOPD déclenche.

### 3.2.10 Validation de l'inhibition par un signal de la machine (paramètre P4=3)

Cette fonction permet d'autoriser ou de bloquer l'inhibition par un signal extérieur.

Si à l'entrée D\_IN (broche 9) un signal HI (+24V) est présent, une séquence de capteur valable peut activer ensuite la fonction d'inhibition. Si au moment de la séquence de capteurs un signal LO (0V) est présent à l'entrée D\_IN, la fonction d'inhibition n'est pas autorisée.



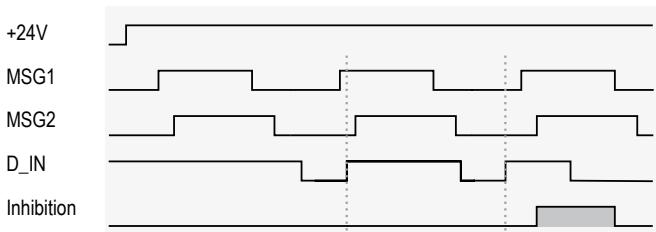
La validation d'inhibition peut être présente de manière ininterrompue pendant 10 heures au plus. Ensuite, la validation est bloquée automatiquement jusqu'à la détection d'un nouveau changement du signal LO-HI.



Le signal de validation d'inhibition peut repasser au niveau LO dès que la fonction d'inhibition est active.



Lors du démarrage du système, le signal de validation extérieur doit être au niveau LO pendant au moins 50 ms, avant qu'un signal HI ne soit accepté comme validation.



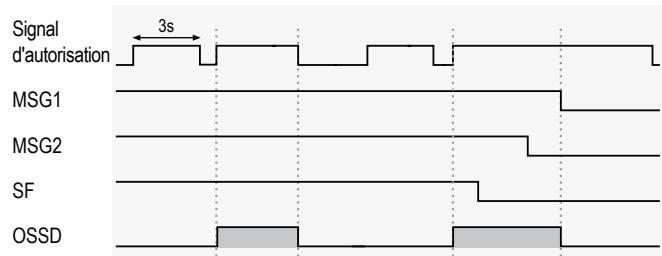
### 3.3 Fonction d'inhibition manuelle (override)

La séquence d'inhibition peut être interrompue de manière opérationnelle pendant que le matériel transporté passe la zone d'inhibition (ex. coupure de la tension d'alimentation).

Afin de pouvoir évacuer le matériel transporté de la zone d'inhibition sans danger, l'AOPD est équipé d'une fonction de redémarrage pour le dégagement manuel de la zone d'inhibition

La fonction d'inhibition manuelle est activée, si

- une séquence de signaux définie est détectée à l'entrée (appuyer longuement sur le bouton (3 à 6 sec.) → Pause (max. 1 sec.) → appuyer de nouveau sur le bouton en le maintenant enfoncé).
- et au moins un capteur est actif (capteur d'inhibition, zone de sécurité (SF) de l'AOPD).



L'inhibition reste active jusqu'à ce que tous les capteurs soient de nouveau libres (inactifs), le bouton-poussoir de validation ait été lâché ou le laps de temps défini pour l'inhibition(10 secondes) ait expiré.

Si la zone d'inhibition n'est pas libre après la fin du laps de temps, la procédure peut être répétée.



L'inhibition manuelle est visualisée par un signal (jaune) du voyant.



En mode "redémarrage manuel", l'AOPD est déclenché après le dégagement des capteurs et de la zone de sécurité.



En mode automatique, l'AOPD reste enclenché après le dégagement des capteurs et de la zone de sécurité, le voyant passe de jaune à vert.

### 3.4 Capteurs d'inhibition (paramètre F5)

Tous les capteurs émettant un niveau de signal de 0V à +24 conviennent comme capteur d'inhibition.

Exemples:

- Capteurs optoélectroniques
- Interrupteurs de position mécaniques
- Capteurs capacitifs et inductifs avec électronique d'évaluation intégrée
- Signaux d'un système de commande

Configurez la polarité des signaux du capteur au moyen du paramètre F5:

F5=1 | Signal HI actif, NO, capteurs fonction sombre

F5=2 | Signal LO actif, NF, capteurs fonction claire

Dans les configurations avec surveillance de l'ordre de la séquence de commutation des capteurs, les capteurs doivent être disposés de telle sorte qu'un signal de commutation soit présent à l'entrée MSG1 avant MSG2.

Dans les configurations avec une surveillance temporaire de la séquence de commutation des capteurs, les capteurs doivent être disposés de telle sorte que les deux capteurs commutent dans le laps de temps configuré (paramètre L2). Une commutation simultanée des capteurs doit être évitée.

La distance entre le capteur d'inhibition et l'AOPD doit être choisie de sorte que le signal de commutation du capteur soit donné au moins 50 ms avant l'entrée du matériel dans la zone de sécurité de l'AOPD (au moins 100 mm pour une vitesse du convoyeur de 2 m/s). La distance ne doit toutefois pas dépasser les 200 mm.



Le type de capteur utilisé doit être adapté à l'application et il doit être protégé contre toute fraude.



Les capteurs d'inhibition doivent être disposés de manière à empêcher l'activation de la fonction d'inhibition par une personne (ex. mouvement du pied, de la jambe, de la main, du bras) tout en détectant le matériel transporté de manière sûre.



Si des barrages optoélectroniques à réflexion sont utilisés, les capteurs et réflecteurs doivent être disposés de manière alternée pour éviter toute interférence mutuelle.

### 3.5 Signaux d'inhibition et indication d'état

L'état actuel de l'AOPD est visualisé par le voyant. En option, une lampe d'inhibition extérieure peut être raccordée pour signaliser l'état d'inhibition de l'AOPD.

#### Signaux d'état

État AOPD	Description
OSSD MARCHE	Voyant de signalisation VERT Lampe d'inhibition ARRET
OSSD ARRET	Voyant de signalisation ROUGE Lampe d'inhibition ARRET
Inhibition / Override	Voyant de signalisation JAUNE Lampe d'inhibition MARCHE
État d'inhibition	Voyant de signalisation JAUNE clignote deux fois par seconde

#### État d'inhibition

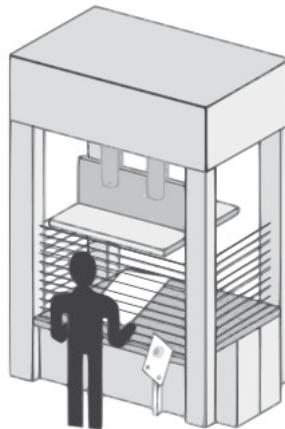
Le tableau ci-après décrit les messages d'état de l'inhibition

CODE	Description
U0	Signal d'arrêt du convoyeur actif
U1	Contrôler court-circuit aux entrées de signal MSG1 et MSG2
U2	Contrôler le signal aux entrées MSG1 et MSG2
U3	Non-respect de l'ordre de commutation des capteurs
U4	Dépassement du temps lors de la surveillance de la séquence de commutation des capteurs
U5	Dépassement du temps de cycle d'inhibition
U6	Pas de validation d'inhibition par un signal de la machine
U7	Dépassement du temps pour le signal d'arrêt du convoyeur
U8	Interruption de faisceaux lors d'une inhibition limitée de la zone de sécurité

## 4. Mode cyclique

### 4.1 Modes de fonctionnement

Le mode cyclique peut être utilisé lorsqu'il faut cycliquement insérer ou enlever des objets manuellement dans la zone dangereuse. Le cycle de la machine est redémarré automatiquement après le dégagement de la zone de sécurité suite à une ou deux interruptions.



#### Cycle de travail

Au démarrage de la machine, le verrouillage au démarrage doit être débloqué au moyen de l'organe de commande (bouton-poussoir de validation) et d'une intervention dans la zone de sécurité avant le premier cycle de travail. La validation ne peut être donnée que lorsque le signal de la machine est présent aux entrées MK1 et MK2.

Le redémarrage manuel devient actif

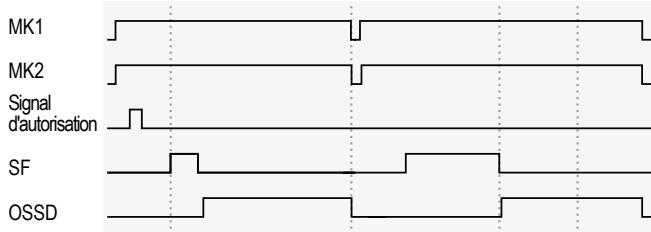
- après la mise sous tension,
- si la zone de sécurité (SF) de l'AOPD est interrompue lorsqu'un mouvement dangereux est en cours,
- après la fin de temps de cycle cadencé (30 sec. au plus), c'est-à-dire si le cycle de la machine n'est pas terminé ou si le cycle suivant n'est pas activé.

Pour la surveillance du cycle de la machine, un signal de la machine est requis aux entrées MK1 et MK2 de l'AOPD. La fin du mouvement dangereux est signalée par la commande de la machine via une impulsion HI-LO d'au moins 50 ms et 1000 ms au plus.

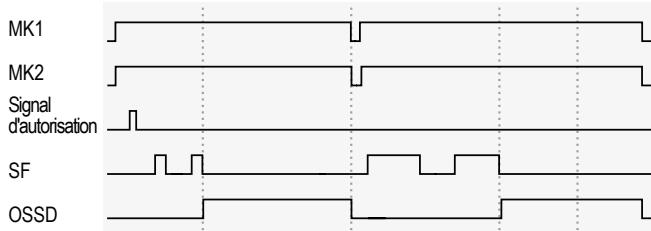


Si un seul signal de machine est disponible, le signal doit être raccordé aux deux entrées par un pont de MK1 vers MK2.

**Fonctionnement à un cycle**



**Fonctionnement à deux cycles**



**Activation des fonctions et paramètres**

Le mode cyclique est activé avec le paramètre F6.



Mode cyclique inactif



Fonctionnement à un cycle



Fonctionnement à deux cycles



Le cycle peut être réglé au moyen du paramètre L1 dans une plage de 5 à 30 secondes.

**Signaux d'état**

L'état actuel de l'AOPD est visualisé par le voyant.

État AOPD	Description
Aucun signal de la machine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voyant de signalisation ROUGE</li> <li><b>LED redémarrage (jaune) impulsions lumineuses toutes les 3 secondes</b></li> </ul>
Redémarrage manuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voyant de signalisation ROUGE</li> <li><b>LED redémarrage (jaune) allumée</b></li> </ul>
Intervention de l'opération attendue pour validation du mouvement de la machine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voyant de signalisation ROUGE</li> <li><b>LED redémarrage (jaune) 2 impulsions lumineuses par seconde</b></li> </ul>
Mouvement de la machine	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Voyant de signalisation VERT</b></li> <li>LED redémarrage (jaune) aucune impulsion lumineuse</li> </ul>



Le mode cyclique est visualisé par 3 impulsions lumineuses de la LED info (jaune-verte).

Voir chapitre Diagnostic, Informations d'état LED

## 5. Montage

### 5.1 Conditions générales

Les consignes suivantes sont des avertissements préventifs pour garantir une utilisation sûre et correcte. Ces consignes font partie intégrante des mesures de sécurité et doivent être observées et respectées à tout moment.



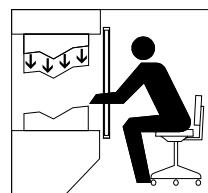
- L'AOPD ne doit pas être utilisée pour des machines ne pouvant être arrêtées électriquement en cas d'urgence.
- La distance de sécurité entre l'AOPD et le point dangereux doit toujours être respectée.
- Des mesures de sécurité mécaniques supplémentaires doivent être installées de manière à ce qu'il faille passer par la zone de sécurité pour accéder aux composants dangereux de la machine.
- Les AOPD doivent être installées de manière à ce que le personnel soit obligatoirement détecté en cas d'intervention sur les composants dangereux de la machine. Une mauvaise installation peut entraîner des blessures graves.
- Ne raccordez jamais les sorties au +24 VDC. Si les sorties sont raccordées au +24 VDC, elles sont toujours enclenchées et ne pourront pas arrêter une situation dangereuse de l'application ou de la machine.
- Les inspections de sécurité sont effectués régulièrement.
- L'AOPD ne doit pas être exposée à des gaz inflammables ou explosifs.
- Les câbles de raccordement doivent être raccordés conformément aux instructions. Le raccordement électrique doit être protégé contre tout changement non-autorisé
- Les vis de fixation des extrémités et de l'équerre de montage doivent être bien serrées.

### 5.2 Zone de sécurité et approche

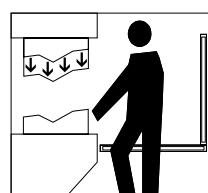
La zone de sécurité de l'AOPD se compose de l'ensemble de la zone comprise entre les marquages de la zone de sécurité de l'émetteur et du récepteur. Des mesures de sécurité supplémentaires doivent garantir qu'il faut passer par la zone de sécurité pour accéder à la zone dangereuse.

L'AOPD doit être installée de manière à ce que le personnel doive se trouver toujours à l'intérieur de la zone de détection du dispositif de sécurité pour commander les composants dangereux de la machine.

#### Installation correcte

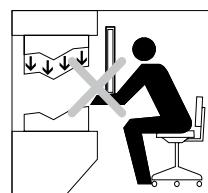


L'accès aux composants dangereux de la machine est uniquement possible en passant par la zone de sécurité.

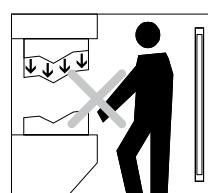


Le personnel ne doit pas se trouver entre la zone de sécurité et les composants dangereux de la machine.

#### Installation défendue



Les composants dangereux de la machine sont accessibles sans devoir passer par la zone de sécurité.



Le personnel peut se trouver entre la zone de sécurité et les composants dangereux de la machine.

### 5.3 Alignement des capteurs

#### Procédure

1. L'émetteur et le récepteur doivent être installés parallèlement et à la même hauteur.
2. Sélectionner le mode de fonctionnement et mettre sous tension
3. L'afficheur 7 segments du récepteur affiche l'intensité du signal/ réglage fin (signalisation, voir chapitre Mode de réglage) pendant 30 secondes.

Tournez d'abord l'émetteur, puis le récepteur l'un vers l'autre jusqu'à ce que vous obteniez l'intensité de signal optimale de 3 barres (afficheur 7 segments) (note: 2 barres = déjà suffisante). Fixez la position de chaque équerre au moyen de vis.

Si un réglage dans les 30 secondes est impossible, passez en mode de réglage (voir chapitre mode de réglage). En mode de réglage, vous obtenez le positionnement optimal des capteurs via le réglage de base (position du deuxième et du dernier faisceau) et l'optimisation avec le réglage fin (totalité des signaux).

#### États des LED's

OSSD ON (vert) est actif, intensité de signal (orange) n'est pas actif.

### 5.4 Mode de réglage



#### Outil de réglage avec afficheur 7 segments

La fonction permet l'alignement optimal entre l'émetteur et le récepteur. L'affichage représente l'intensité du signal aux récepteurs individuels, pendant que les sorties de sécurité sont déclenchées. Pour la représentation optique de l'intensité du signal, deux réglages sont disponibles et donnent soit l'intensité du deuxième faisceau (le premier pour SLG445) et du dernier faisceau (réglage de base) soit la qualité d'alignement optimale de tous les faisceaux (réglage précis).

#### Activer le mode de réglage:

Au moment du démarrage du système, un signal HI 24V/DC doit être présent sur l'entrée du redémarrage manuel (broche 3) du récepteur pendant au moins 2,0 secondes.

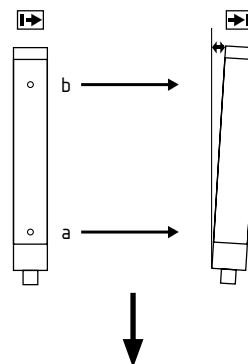
L'afficheur 7 segments commence par le réglage de base (barres verticales). Les capteurs doivent être alignés en parallèle et à la même hauteur jusqu'à ce que les deux segments atteignent une intensité de signal de 50% à 100%.

Par une impulsion à l'entrée validation (broche 3), il est possible d'alterner entre la configuration de base et le réglage précis tant que l'intensité du signal s'élève à 50 % de la configuration de base (barres verticales).

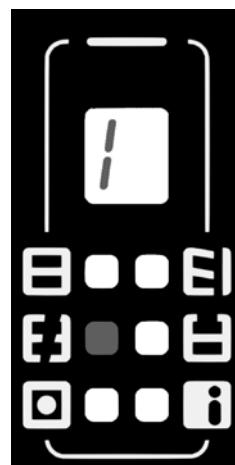
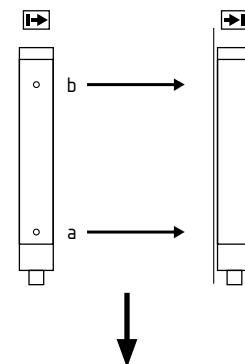
Après l'alignement des capteurs, le mode de réglage peut être clôturé par un signal H à la broche 3 pendant au moins 2,5 secondes (max. 6) par l'actionnement du bouton de déblocage ou par un réarmement de la tension au récepteur (+UB).

### Alignement

#### Récepteur non parallèle

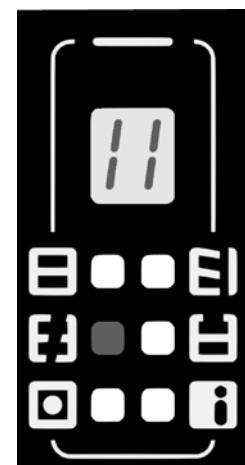


#### Deux capteurs parallèles



Faisceau (a) = signal de réception correct

Faisceau (b) = pas de signal de réception



Faisceau (a) et faisceau (b) = signaux de réception corrects

#### Indication de la configuration de base

L'intensité du signal est représentée par faisceau au moyen de deux segments pour le deuxième (a) et pour le dernier (b) faisceau.

Etat deuxième faisceau (a)  
 Etat dernier faisceau (b)

2 segments à gauche = intensité du signal du **deuxième faisceau (a)**

2 segments à droite = intensité du signal du **dernier faisceau (b)**

Intensité du signal (a) 25% ... 50%  
 Intensité du signal (b) 0%

Intensité du signal (a) 50% ... 100%  
 Intensité du signal (b) 0%

Intensité du signal (a) 50% ... 100%  
 Intensité du signal (b) 25% ... 50%

Intensité du signal (a) 50% ... 100%  
 Intensité du signal (b) 50% ... 100%

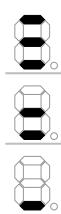
Capteurs insuffisamment alignés  
 (désalignement, non parallèles)



**ATTENTION!** L'intensité du signal des SLG445 est représentée au moyen du premier (a) et du dernier (b) faisceau.

**Indication du réglage précis**

Le réglage précis est représenté avec 3 segments (barres transversales) pour l'intensité optimale du signal de tous les faisceaux.



- Intensité de signal optimale
- Bonne intensité de signal pour un fonctionnement normal
- Intensité du signal suffisante, si un ou plusieurs faisceaux sont coupés dans la zone de sécurité (masquage d'objets)
- Intensité du signal insuffisante, si aucun faisceau n'est coupé



La disponibilité du système est également garantie même si l'intensité du signal optimale (3 segments) n'est pas atteinte pour cause d'enrassement ou d'une installation à portée nominale.

**5.5 Distance de sécurité**

La distance de sécurité est la distance minimale entre la zone de sécurité de l'AOPD et le point dangereux. La distance de sécurité doit être observée pour garantir que le point dangereux ne puisse pas être atteint avant l'arrêt du mouvement dangereux.

**Détermination de la distance de sécurité selon EN ISO 13855 et EN ISO 13857**

La distance de sécurité dépend des facteurs suivants:

- Temps d'inertie de la machine (calcul par mesure du temps d'arrêt des mouvements dangereux)
- Temps de réponse de la machine, du rideau lumineux de sécurité et du module de sécurité raccordé (l'ensemble du dispositif de protection)
- Vitesse d'approche
- Capacité de détection du BWS

**Rideau lumineux de sécurité SLC445**

La distance de sécurité pour la résolution 14 mm à 40 mm est calculée selon la formule suivante:

$$(1) S = 2000 \text{ mm/s} * T + 8(d - 14) [\text{mm}]$$

S = Distance de sécurité [mm]

T = Temps de réponse total (temps d'inertie de la machine, temps de réponse du dispositif de sécurité, du module de sécurité, etc)

d = Résolution de l'AOPD en mm

La vitesse d'approche est intégrée avec une valeur de 2000 mm/s. Si la valeur S ≤ 500 mm après le calcul de la distance de sécurité, vous devez utiliser cette valeur.

Si la valeur S est ≥ 500 mm, vous devez recalculer la distance:

$$(2) S = 1600 \text{ mm/s} * T + 8(d - 14) [\text{mm}]$$

Si la nouvelle valeur S est > 500 mm, vous devez utiliser celle-ci pour la distance de sécurité.

Si la nouvelle valeur S est < 500 mm, vous devez utiliser 500 mm comme distance minimale.

**Exemple**

Temps de réponse de l'AOPD = 10 ms

Résolution de l'AOPD = 14 mm

Temps d'inertie de la machine = 330 ms

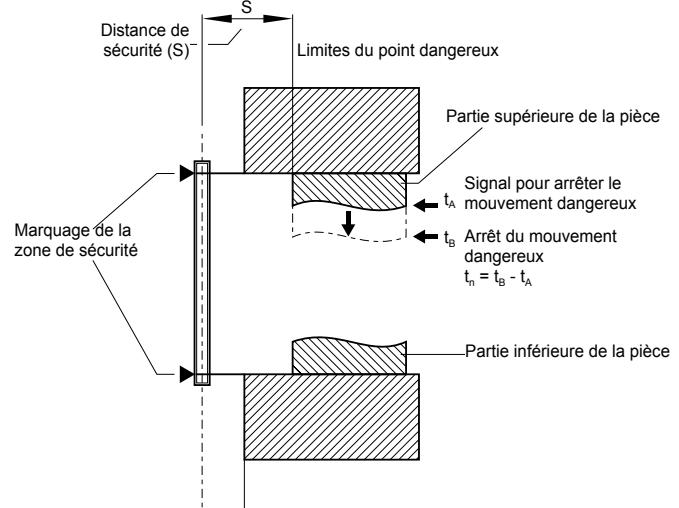
$$S = 2000 \text{ mm/s} * (330 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 8(14 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S = 680 \text{ mm}$$

S = > 500 mm, donc nouveau calcul avec V = 1600 mm/s

$$S = 544 \text{ mm}$$

**Distance de sécurité par rapport à la zone dangereuse**



≤ 75 mm = écart max pour la protection contre le contournement  
Pour empêcher le dépassement de la zone de sécurité, cette dimension doit être respectée obligatoirement.

**Calcul de la distance de sécurité pour la barrière immatérielle SLG445**

$$S = (1600 \text{ mm/s} * T) + 850 \text{ mm}$$

S = Distance de sécurité [mm]

T = Temps de réponse total (temps d'inertie de la machine, temps de réponse du dispositif de sécurité, du module de sécurité, etc)

K = Vitesse d'approche 1600 mm/s

C = Marge de sécurité 850 mm

**Exemple**

Temps de réponse SLG445 = 10 ms

Temps d'inertie de la machine = 170 ms

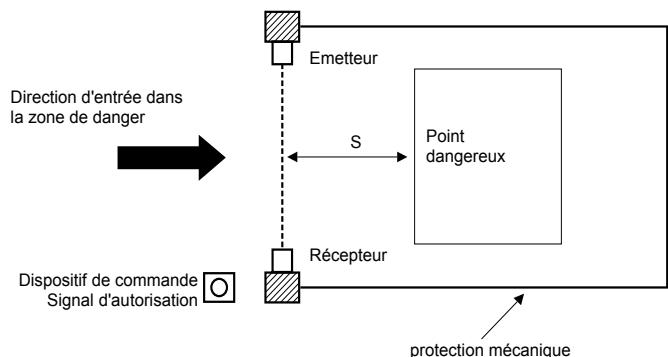
$$S = 1600 \text{ mm/s} * (170 \text{ ms} + 10 \text{ ms}) + 850 \text{ mm}$$

$$S = 1138 \text{ mm}$$

Ici, les hauteurs de montage suivantes doivent être observées:

Nombre de faisceaux	Hauteur de montage au-dessus du plan de référence (sol) en mm
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900, 1200

**Distance de sécurité par rapport à la zone dangereuse**



Les formules et exemples de calcul sont valables pour un montage vertical (voir figure) d'une barrière immatérielle par rapport à un point dangereux. Observez les exigences des normes EN et des prescriptions nationales éventuelles.



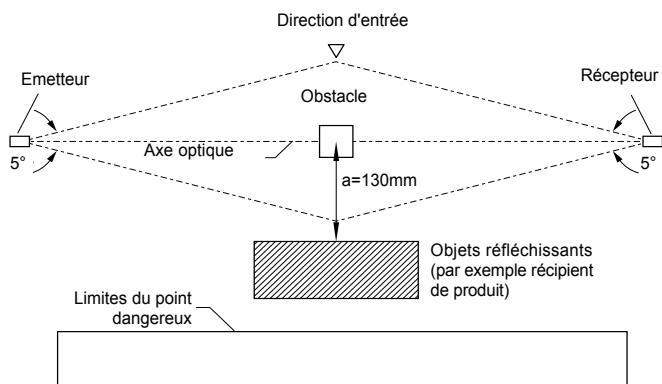
La distance de sécurité entre l'AOPD et le point dangereux doit toujours être respectée. Si une personne peut accéder au point dangereux avant l'arrêt du mouvement dangereux, elle est exposée à des blessures graves.



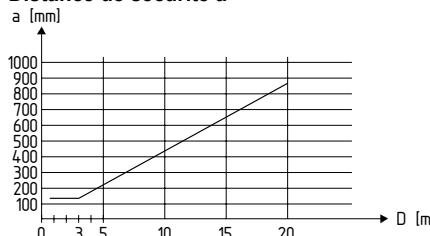
Pour le calcul des distances minimales des dispositifs de protection par rapport au point dangereux, il faut observer les normes EN ISO 13855 et EN ISO 13857. Si un contournement supérieur de la zone de sécurité est possible, il faut observer le calcul de la distance de sécurité avec un surplus CRO selon le tableau A1 de la norme EN ISO 13855.

### 5.5.1 Distance minimale de surfaces réfléchissantes

Pendant l'installation, les effets de surfaces réfléchissantes doivent être pris en compte. Une mauvaise installation peut entraîner la non-détection d'interruptions de la zone de sécurité et donner lieu à des blessures graves. Pendant l'installation, vous devez impérativement respecter et observer les distances minimales indiquées ci-après par rapport aux surfaces réfléchissantes (parois, planchers, revêtements ou pièces métalliques).



**Distance de sécurité a**



Calculez la distance minimale vis-à-vis des surfaces réfléchissantes en fonction de la distance avec un angle d'ouverture de  $\pm 2,5^\circ$  ou utilisez la valeur du tableau suivant:

Distance entre l'émetteur et le récepteur [m]	Distance minimale a [mm]
0,2 ... 3,0	130
4	175
5	220
7	310
10	440
12	530

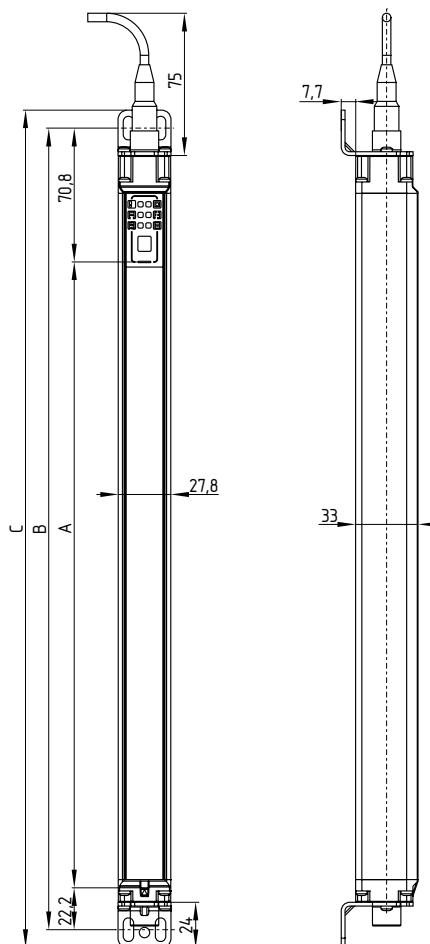
**Formule a = tan 2,5° x L [mm]**

a = Distance minimale de surfaces réfléchissantes  
L = Distance entre l'émetteur et le récepteur

## 5.6 Dimensions

### 5.6.1 Dimensions émetteur et récepteur SLC445

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.



Type	A Hauteur du champ de protection $\pm 1$	B Fixation $\pm 1$	C longueur maximale $\pm 1$
SLC445-ER-0170-XX-01	170	264	283
SLC445-ER-0250-XX-01	250	344	363
SLC445-ER-0330-XX-01	330	424	443
SLC445-ER-0410-XX-01	410	504	523
SLC445-ER-0490-XX-01	490	584	603
SLC445-ER-0570-XX-01	570	664	683
SLC445-ER-0650-XX-01	650	744	763
SLC445-ER-0730-XX-01	730	824	843
SLC445-ER-0810-XX-01	810	904	923
SLC445-ER-0890-XX-01	890	984	1003
SLC445-ER-0970-XX-01	970	1064	1083
SLC445-ER-1050-XX-01	1050	1144	1163
SLC445-ER-1130-XX-01	1130	1224	1243
SLC445-ER-1210-XX-01	1210	1304	1323
SLC445-ER-1290-XX-01	1290	1384	1403
SLC445-ER-1370-XX-01	1370	1464	1483
SLC445-ER-1450-XX-01	1450	1544	1563
SLC445-ER-1530-XX-01	1530	1624	1643
SLC445-ER-1610-XX-01	1610	1704	1723
SLC445-ER-1690-XX-01	1690	1784	1803
SLC445-ER-1770-XX-01	1770	1864	1883

La longueur totale Ls (dimension de l'extrémité supérieure jusqu'à l'extrémité du connecteur M12) des capteurs est déterminée comme suit:

**Emetteur**  
Ls = dimension B - 13 mm

**Récepteur**  
Ls = dimension B - 3 mm

**Exemple SLC445-E-0970**  
Ls = 1064 - 13 mm  
Ls = 1051 mm

**Exemple SLC445-R-0970-01**  
Ls = 1064 - 3 mm  
Ls = 1061 mm

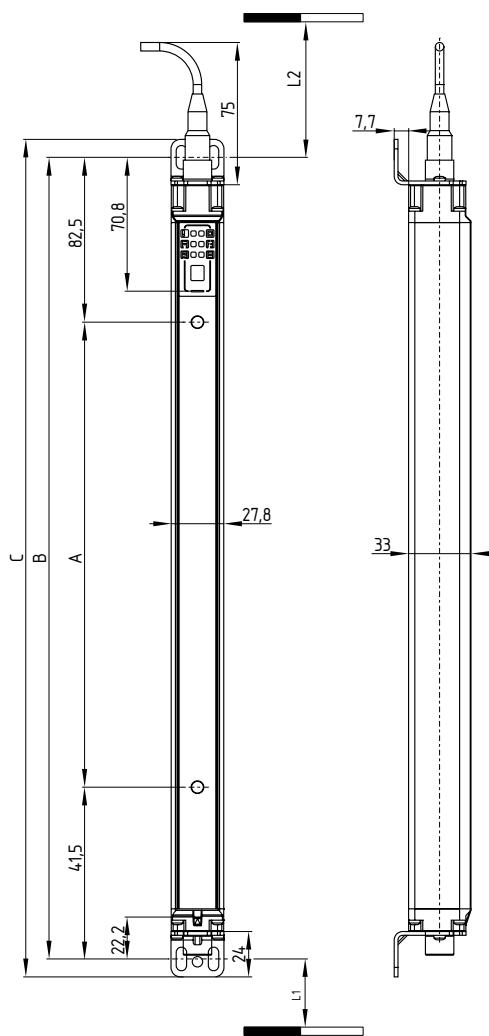
#### Longueur totale Ls des capteurs

	Emetteur	Récepteur
SLG445-ER-0500-02-XX	611	621
SLG445-ER-0800-03-XX	911	921
SLG445-ER-0900-04-XX	1011	1021

Ls = Dimension de l'extrémité supérieure jusqu'à l'extrémité du connecteur M12

#### 5.6.2 Dimensions émetteur et récepteur SLG445

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

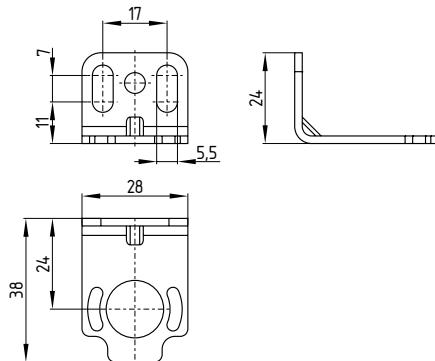


#### 5.7 Fixation

##### 5.7.1 Compris dans la livraison

###### Kit de montage MS-1100

Le kit de montage comprend 4 équerres en acier et 8 vis de fixation (du type Torx plus 10IP).



###### Voyant de signalisation intégré

Le voyant de signalisation du récepteur indique l'état de commutation des sorties OSSD1 et OSSD2.

Vert = Sorties signal HI 24V  
Rouge = Sorties signal L 0V  
Jaune = État d'inhibition, WA

Type	A Distance faisceaux	B Fixation	C Longueur maximale	L1	L2
SLG445-ER-0500-02-XX	500	624	643	358,5	317,5
SLG445-ER-0800-03-XX	400	924	943	258,5	217,5
SLG445-ER-0900-04-XX	300	1024	1043	258,5	217,5

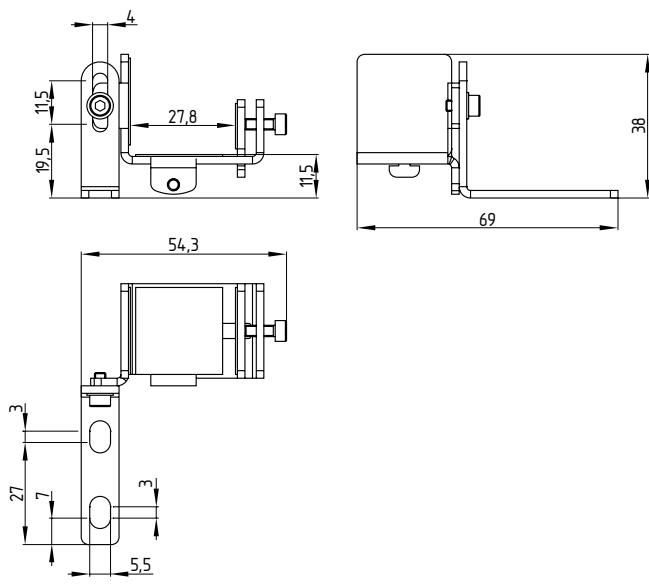
L1 = Distance de montage (mm) entre le sol et le milieu du trou oblong (extrémité courte)

L2 = Distance de montage (mm) entre le sol et le milieu du trou oblong (fenêtre diagnostique)

### 5.7.2 Accessoires optionnels

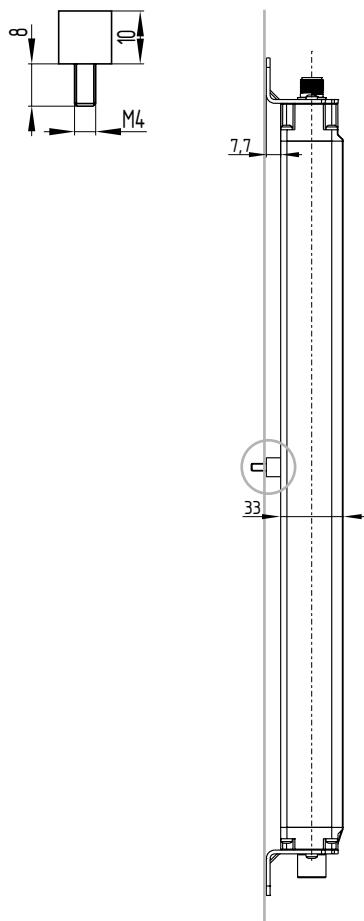
#### Kit de montage MS-1110

Kit de fixation comprenant 2 équerres métalliques et 4 entretoises pour fixation centrale



#### Entretoise MSD5

Le kit comprend 2 entretoises. Livré à partir d'un champ de protection de 1050 mm de haut. Le montage est recommandé en cas de vibrations.



#### Câble de raccordement pour l'émetteur

Numéro d'article	Description	Description	Longueur
101207741	KA-0804	Connecteur femelle M12, 4-pôles	5 m
101207742	KA-0805	Connecteur femelle M12, 4-pôles	10 m
101207743	KA-0808	Connecteur femelle M12, 4-pôles	20 m

#### Câble de raccordement pour le récepteur (sans emploi du MCU-02)

Numéro d'article	Description	Description	Longueur
101213352	KA-0980	Connecteur femelle M12, 12-pôles	5 m
101213353	KA-0981	Connecteur femelle M12, 12-pôles	10 m

#### Câble de raccordement pour le récepteur (avec emploi du MCU-02)

Numéro d'article	Description	Description	Longueur
101207728	KA-0904	Connecteur femelle M12, 8-pôles	5 m
101207729	KA-0905	Connecteur femelle M12, 8-pôles	10 m
101207730	KA-0908	Connecteur femelle M12, 8-pôles	20 m

#### Câble adaptateur pour le paramétrage

Numéro d'article	Description	Description	Longueur
103005575	KA-0976	Bouton-poussoir avec organe de commande 2x accouplement M12, 12 pôles	1 m

**Kits d'inhibition**

Numéro d'article	Description	Description
103006073	MUT-SET-L-01	Kit d'inhibition modèle L pour montage sur MST, Kit complet avec 2 capteurs d'inhibition, MCU-02, fixation et câble
103006074	MUT-SET-L-02	Kit d'inhibition modèle L pour montage sur profilé de la barrière, Kit complet avec 2 capteurs d'inhibition, MCU-02, fixation et câble
103006075	MUT-SET-T-01	Kit d'inhibition modèle T pour montage sur MST, Kit complet avec 4 capteurs d'inhibition, MCU-02, fixation et câble
103006076	MUT-SET-T-02	Kit d'inhibition modèle T pour montage sur profilé de la barrière, Kit complet avec 4 capteurs d'inhibition, MCU-02, fixation et câble

**Bâtons de test PLS**

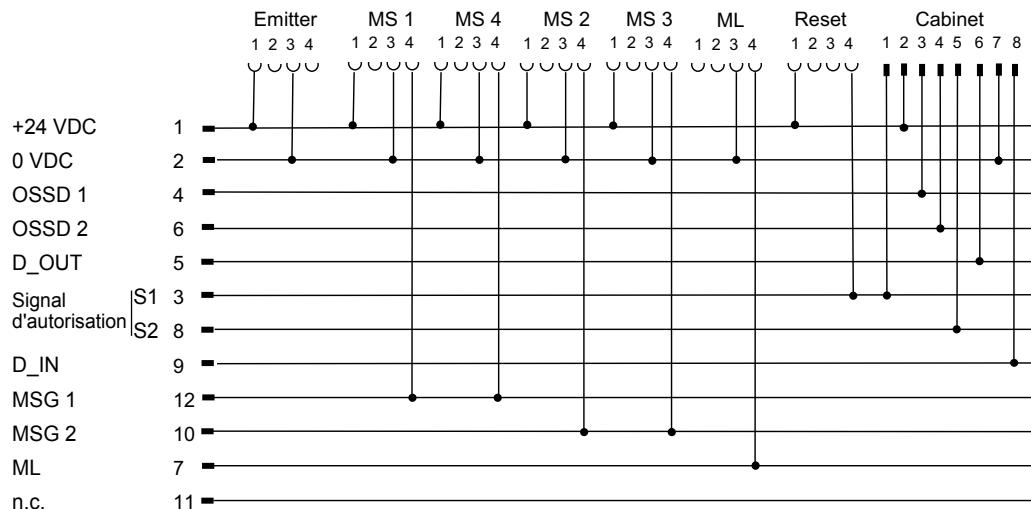
Le bâton de test est utilisé pour contrôler le champ de protection.

**Amortisseur MSD4**

Le kit amortisseur MSD4 doit être utilisé pour amortir les vibrations et oscillations de l'AOPD.  
Kit avec: 8 amortisseurs 15 x 20 mm, 8 vis à tête cylindrée M5 à six pans creux, 8 rondelles élastiques. Montage avec le kit de fixation MS-1100.

**Unité de raccordement inhibition MCU-02**

Unité de raccordement inhibition avec câble de raccordement pour le récepteur M12, 12 pôles, longueur 1,5 m



**Raccordements**  
 7 x connecteur M12, 4 pôles  
 1 x Buchse M12, 8-polig

Description	Description
MS1	Capteur d'inhibition 1
MS2	Capteur d'inhibition 2
MS3	Capteur d'inhibition 3
MS4	Capteur d'inhibition 4
Emetteur	Emetteur
ML	Lampe d'inhibition
Armoire	Armoire de commande
Réarmement	Bouton-poussoir de validation

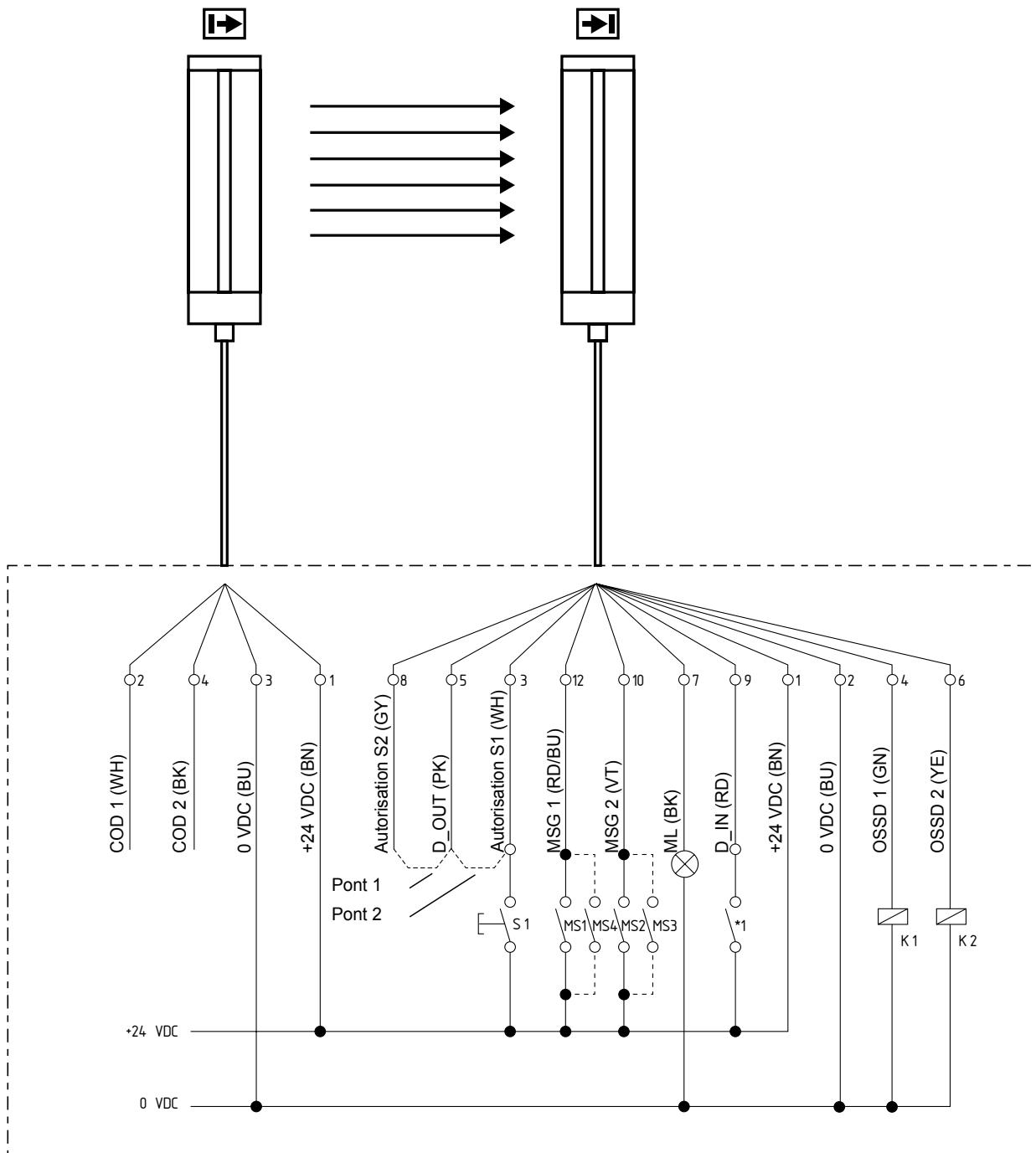
Si le MCU-02 est utilisé, un connecteur M12, 8 pôles doit être utilisé pour le raccordement dans l'armoire.



Vous trouverez d'autres accessoires sur le site Internet  
[www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)

## 6. Raccordement électrique

### 6.1 Schéma de raccordement inhibition



#### Redémarrage manuel actif (pont 1)

Le redémarrage manuel est activé par le pontage entre redémarrage 2 (broche 8) et D\_OUT (broche 5). Raccorder S1 à broche 3.

#### Mode de protection / automatique actif (pont 2)

Le mode de protection est activé par le montage de D\_OUT (broche 5) et sortie active/override (broche 3). **Ne pas raccorder**

**K1, K2** Relais pour le traitement des sorties de commutation OSSD1, OSSD2

**S1** Organe de commande pour déblocage du vérrouillage au redémarrage/override

**MS1-MS4** Capteurs d'inhibition

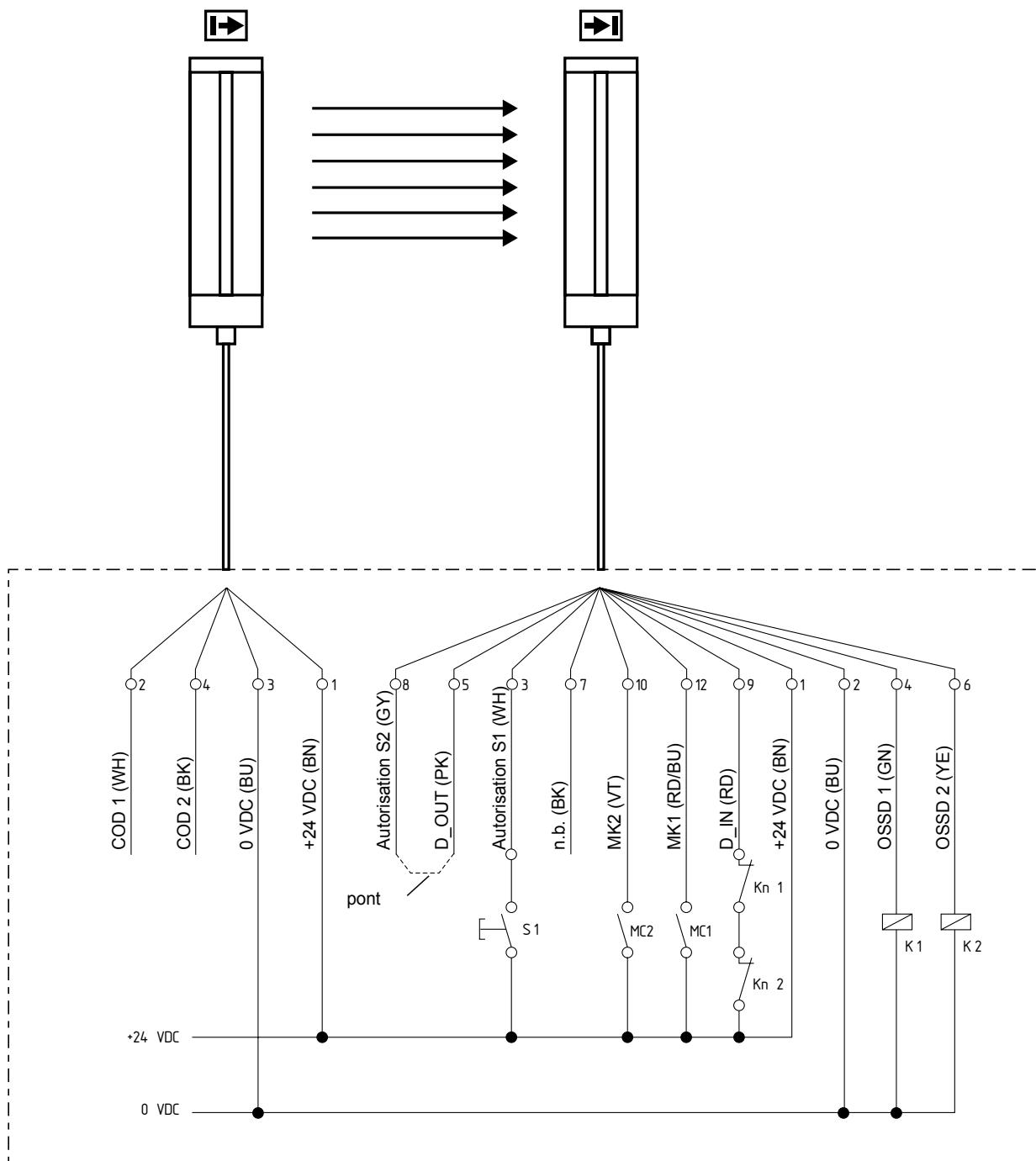
**ML** Lampe d'inhibition

**MSG1** Groupe de capteurs d'inhibition 1

**MSG2** Groupe de capteurs d'inhibition 2

**\*1** Possibilité de raccorder surveillance du contacteur, muting enable, arrêt du convoyeur

**6.2 Schéma de raccordement fonctionnement cyclique**



**Redémarrage manuel actif (pont)**

Le redémarrage manuel est activé par le pontage entre redémarrage 2 (broche 8) et D\_OUT (broche 5). Raccorder S1 à broche 3.

K1, K2	Relais pour le traitement des sorties de commutation OSSD1, OSSD2
S1	Organe de commande déblocage du redémarrage
Kn1, Kn2	Contacts auxiliaires du dernier relais (option)
n.b.	Signaux à l'entrée EDM raccorder uniquement si la fonction est activée
MC1	Contact de la machine 1
MC2	Contact de la machine 2
	libre

### 6.3 Configuration du récepteur, émetteur et câble

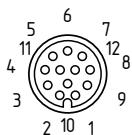
#### 6.3.1 Application du mode d'inhibition

##### Récepteur

Câble	Signal	Description
Connecteur M12, 12 pôles	Description	Description
7	1 BN	+24 VDC
12	2 BU	0 VDC
8	3 WH	Signal
9	4 GN	OSSD 1
1	5 PK	D_OUT
10	6 YE	OSSD 2
2	7 BK	ML
3	8 GY	Signal
11	9 RD	d'autorisation S1 d'autorisation S1
12	10 VT	Sortie de sécurité 1
non utilisé		Alimentation
MSG 1		Alimentation
11 GY/PK	11	Sortie de sécurité 2
non utilisé	12 RD/BU	Lampe d'inhibition
MSG 1		Entrée signal
		d'autorisation S2 d'autorisation S2
		Sortie de sécurité 1
		Mode de fonctionnement
		Sortie de sécurité 2
		non utilisé
		non utilisé
		Entrée signal
		d'autorisation S2 d'autorisation S2
		Sortie de sécurité 1
		Mode de fonctionnement
		Sortie de sécurité 2
		non utilisé
		non utilisé
		Entrée EDM, Arrêt du convoyeur, Muting Enable
		Entrée de commutation groupe de capteurs d'inhibition MSG 2
		non utilisé
		Entrée de commutation groupe de capteurs d'inhibition MSG 1

##### Câble optionnel

#### Connecteur femelle M12 / 12 pôles



##### Emetteur

Câble	Signal	Description
Connecteur M12 / 4 pôles	Description	Description
4	1 BN	24 VDC
3	2 WH	COD1
2	3 BU	0 VDC
1	4 BK	COD2

##### Câble optionnel

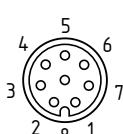
#### Connecteur femelle M12 / 4 pôles



#### Raccordement de MCU-02 à l'armoire de commande

SLC: Connecteur M12 / 8-pôles	Signal	Description
5	1 WH	Signal
6	2 BN	Entrée signal d'autorisation S1 d'autorisation S1
7	3 GN	+24 VDC
1	4 YE	Sortie de sécurité 1
8	5 GY	OSSD 1
2	6 PK	Sortie de sécurité 2
3	7 BU	OSSD 2
4	8 RD	Signal
		d'autorisation S2 d'autorisation S2
		Mode de fonctionnement
		Alimentation
		Sortie de sécurité 1
		Sortie de sécurité 2
		Entrée EDM, Arrêt du convoyeur, Muting Enable

#### Câble: connecteur femelle M12 / 8 pôles

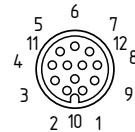


#### 6.3.2 Mode cyclique

Récepteur	Câble	Signal	Description
Connecteur M12 / 12 pôles	Connecteur M12 / 12 pôles	Description	Description
7	1 BN	+24 VDC	Alimentation
12	2 BU	0 VDC	Alimentation
8	3 WH	Signal	Entrée signal d'autorisation S1 d'autorisation S1
9	4 GN	OSSD 1	Sortie de sécurité 1
1	5 PK	D_OUT	Mode de fonctionnement
10	6 YE	OSSD 2	Sortie de sécurité 2
2	7 BK	ML	non utilisé
3	8 GY	Signal	Entrée signal d'autorisation S2 d'autorisation S2
11	9 RD	D_IN	Sortie de sécurité 1
10VT	10 VT	MK2	Mode de fonctionnement
non utilisé	11 GY/PK	non utilisé	Sortie de sécurité 2
MSG 1	12 RD/BU	MK1	non utilisé
			Contact de la machine 2
			non utilisé
			Contact de la machine 1

##### Câble optionnel

#### Connecteur femelle M12 / 12 pôles

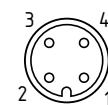


##### Emetteur

Câble	Signal	Description
Connecteur M12 / 4 pôles	Description	Description
4	1 BN	24 VDC
3	2 WH	COD1
2	3 BU	0 VDC
1	4 BK	COD2

##### Câble optionnel

#### Connecteur femelle M12 / 4 pôles



Les entrées COD 1 / COD 2 uniquement raccorder en cas de codage alternatif des faisceaux!

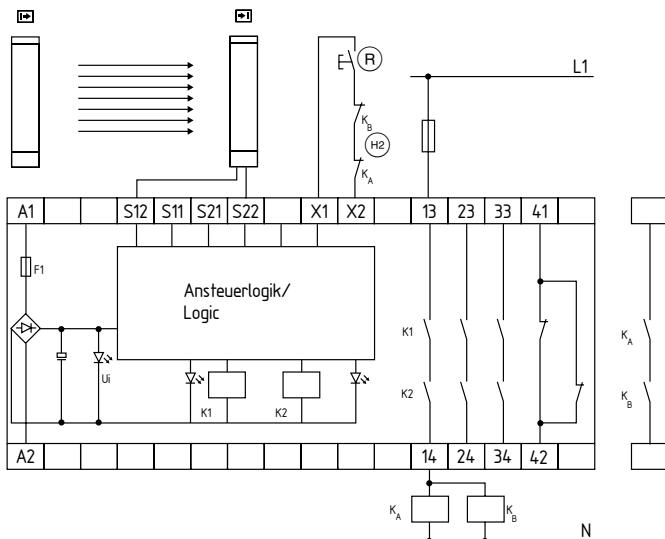


Les codes de couleur sont uniquement valables pour les références de câbles citées dans le chapitre "Accessoires"!



Pour les produits enregistrés sur la liste UL, nous recommandons l'emploi de câbles Style UL du type 20549.

#### 6.4 Exemple de câblage avec module de sécurité



##### Légende module de sécurité

- Surveillance des contacteurs K<sub>A</sub> et K<sub>B</sub> aux X1/X2
- organe de commande (R) Redémarrage entre X1/X2
- Sorties OSSD sur S12 et S22
- Interruiseur QS = nQS, désactiver la surveillance des courts-circuits transversaux

## 7. Mise en service et maintenance

### 7.1 Test avant la mise en service

Avant la mise en service, les points suivants doivent être vérifiés par le responsable.

#### Contrôle du câblage avant la mise en service

- L'alimentation 24V courant continu (voir données techniques) doit répondre aux exigences des Directives CE, Basse Tension. Une coupure du courant de 20 ms doit être tolérée.
- Vérification de la polarité correcte de l'alimentation en tension de la BWS.
- Raccordement correct de l'émetteur et du récepteur.
- La présence de la double isolation entre les sorties de sécurité de l'AOPD et un potentiel extérieur est garantie.
- Les sorties OSSD1 et OSSD2 ne sont pas raccordées au +24 VDC.
- Les éléments de commutation raccordés (charge) ne sont pas raccordés au +24 VDC.
- Si deux AOPD ou plus sont utilisés à proximité l'un de l'autre, il faut alterner émetteur et récepteur lors de l'installation. Toute interférence mutuelle entre les systèmes doit être exclue.

#### Activez l'AOPD et vérifiez le fonctionnement

### 7.2 Entretien



N'utilisez jamais l'AOPD avant que l'inspection suivante n'ait été achevée. Une mauvaise inspection peut entraîner des blessures graves ou même mortelles.

#### Conditions

Pour des raisons de sécurité, tous les résultats des inspections doivent être documentés et archivés. Le principe de fonctionnement de l'AOPD et de la machine doit être connu afin de pouvoir réaliser une inspection. L'inspection et l'entretien sont à exécuter uniquement par du personnel autorisé.

#### 7.3 Inspection régulière

Effectuer une inspection visuelle et fonctionnelle régulière selon les étapes suivantes:

- Contrôle visuel de l'absence de dégâts.
- Absence d'endommagements et d'encrassements sur le couvercle optique.
- L'approche des composants dangereux de la machine est uniquement possible en passant par la zone de sécurité de l'AOPD.
- Le personnel reste dans la zone de détection en cas de travaux sur les composants dangereux de la machine.
- La distance de sécurité par rapport au point dangereux est supérieure à la distance de sécurité calculée.

#### Démarrer la machine et vérifier si le mouvement dangereux est arrêté dans les conditions suivantes.

- Les composants dangereux de la machine sont à l'arrêt si la zone de sécurité est interrompue.
- Le mouvement dangereux de la machine est arrêté si la zone de sécurité est interrompue avec le bâton de test directement devant l'émetteur, directement devant le récepteur et au milieu de la zone de sécurité.
- Absence de mouvements dangereux de la machine lors de la présence du bâton de test dans la zone de sécurité.
- Le mouvement dangereux de la machine est arrêté si l'alimentation en tension de l'AOPD est coupée.

#### 7.4 Inspection semestrielle

Inspecter les points suivants tous les six mois ou après chaque modification de la configuration de la machine.

- La machine est arrêtée ou conserve les fonctions de sécurité.
- Absence d'une modification de la machine ou d'une modification des raccordements influençant le système de sécurité.
- Les sorties de l'AOPD sont correctement raccordées à la machine.
- Le temps de réaction total de la machine n'a pas été prolongé depuis la mise en service.
- Intégrité des câbles, connecteurs, capots et équerres de montage.

#### 7.5 Nettoyage

Un encrassement extrême du couvercle optique des capteurs peut entraîner le déclenchement des sorties OSSD. Nettoyez la surface avec un tissu propre et doux. N'exercez pas de pression. N'utilisez jamais de détergents agressifs, abrasifs ou grattoirs.

## 8. Diagnostic

### 8.1 Indication d'état par LED

<b>Récepteur</b>		<b>Fonction</b>	<b>Couleur LED</b>	<b>Description</b>
OSSD MARCHE OSSD ARRET Redémarrage	 Réception du signal Masquage Informations	OSSD MARCHE	verte	Sorties de sécurité État du signal MARCHE
		OSSD ARRET	rouge	Sorties de sécurité état du signal ARRET
		Redémarrage	jaune	AOPD attend signal de validation
		Réception du signal	orange	Intensité du signal trop faible
		Masquage	bleu	Les champs de la zone de sécurité sont inactifs (masquage d'objets)
		Informations	jaune-vert	Codage alternatif des faisceaux, inhibition, mode cyclique

<b>Emetteur</b>		<b>Fonction</b>	<b>Couleur LED</b>	<b>Description</b>
Informations	 Emission	Informations	vert	Indication de fonctionnement codage alternatif des faisceaux
		Emission	orange	Emetteur actif

<b>Récepteur LED</b>	<b>Etat LED</b>	<b>Description</b>
OSSD MARCHE	MARCHE	Zone de sécurité libre
OSSD ARRET	MARCHE	Zone de sécurité interrompue, erreur du système ou de configuration
	MARCHE	Indication d'erreur, voir tableau diagnostic des erreurs
Redémarrage	MARCHE	Redémarrage manuel actif, signal attendu sur l'entrée validation
Réception du signal	MARCHE/ clignotement	Réception du signal trop faible, vérifier l'alignement et la hauteur d'installation entre le récepteur et l'émetteur.
		Nettoyage du couvercle optique noir
	ARRET	L'alignement entre le récepteur et l'émetteur est correct, quand le signal d'autorisation pour les OSSD est donné.
Masquage	1 clignotement	Masquage d'objet fixe des champs de la zone de sécurité
	2 clignotement	Masquage d'objet mobile, 1 faisceau
	3 clignotement	Masquage d'objet mobile, 2 faisceaux
	4 clignotement	Masquage d'objet fixe avec un faisceau supplémentaire
	5 clignotement	Masquage d'objet fixe avec deux faisceaux supplémentaires
	6 clignotement	Masquage d'objet fixe avec zone extérieure mobile
Informations	1 clignotement	Codage alternatif des faisceaux actif
	2 clignotement	Fonction d'inhibition active
	3 clignotement	Mode cyclique actif
	4 clignotement	Fonction d'inhibition avec codage alternatif des faisceaux
	5 clignotement	Mode cyclique avec codage alternatif des faisceaux
	ARRET	Codage des faisceaux (standard) actif

<b>Emetteur LED</b>	<b>Etat LED</b>	<b>Description</b>
Emission	MARCHE	Fonctionnement normal, émetteur actif
	Clignotement	Erreur de configuration
Informations	Clignotement	Codage alternatif des faisceaux actif

## 8.2 Diagnostic d'erreurs

Après la mise sous tension, l'AOPD effectue un autotest. Lorsqu'un défaut est détecté, l'AOPD est déclenché et un code de défaut (ex. E1) est répétitivement affiché.

Code erreur	Description de l'erreur	Action
	Erreur de câblage, mode de fonctionnement non défini (redémarrage automatique ou manuel)	Contrôler tous les raccordements au récepteur Pont 1 ou pont 2 installé?
	Tension d'alimentation	UB = 24V/DC+/- 10%, contrôler la source de tension et la tension primaire, note: si le défaut E 2 est affiché trois fois, le système effectue un reset.
	Défaut à la sortie (e), OSSD1 ou OSSD2	Contrôler les raccordements des deux sorties, court-circuit des deux OSSD, raccorder au niveau 0V ou 24V, désactiver la surveillance externe des (relais) courts-circuits transversaux
	Surveillance des contacteurs (EDM)	EDM actif: contrôler les raccordements des deux contacts NC, EDM inactif: contrôler la broche 9, l'entrée ne doit pas être raccordée
	Masquage des faisceaux	Contrôler les zones masquées des objets fixes ou flottants avec le paramétrage désiré, élimination du défaut - répéter la configuration dans le paramétrage, éventuellement adapter P 1, P 2, P 3
	Erreur de configuration dans le paramétrage	Contrôler le paramétrage et sauvegarder copier avec "S." ou effacer remettre à zéro avec "C."
	Erreur système	Redémarrer le système, changer le composant si E7 est indiqué en permanence.

Le code erreur est remis à zéro après l'élimination de la cause du défaut et la réalimentation du récepteur.  
Le code erreur affiche un code d'erreur système de trois chiffres lors de chaque dixième affichage.

## 9. Démontage et mise au rebut

### 9.1 Démontage

Le dispositif de sécurité doit être démonté uniquement hors tension.

### 9.2 Mise au rebut

Le dispositif de sécurité doit être mis au rebut conformément aux prescriptions et législations nationales.

## 10. Annexe

### 10.1 Contact

#### Consulting / Ventes

K. A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
D-42279 Wuppertal  
Tel. +49 (0) 202 64 74 -0  
Fax +49 (0) 202 64 74- 100

Les informations détaillées relatives à notre gamme de produit sont également consultables par notre site Internet: [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)

#### Réparation / Expédition

Safety Control GmbH  
Am Industriepark 2a  
D-84453 Mühldorf/ Inn  
Tel. +49 (0) 8631-18796-0  
Fax +49 (0) 8631-18796-1

**11. Déclaration de conformité CE**

**Déclaration de conformité CE**



Original

Safety Control GmbH  
Am Industriepark 2a  
84453 Mühldorf / Inn  
Germany

Par la présente, nous certifions que les composants identifiés ci-après répondent de par leur conception et leur construction aux exigences des Directives Européennes applicables.

**Description de l'appareil:** SLC445  
SLG445

**Type:** voir code de commande

**Description du composant:** Rideau lumineux / barrière immatérielle de sécurité

**Directives harmonisées:** Directive Machines 2006/42/CE  
Directive CEM 2014/30/CE  
Directive RoHS 2011/65/CE

**Normes appliquées:** EN 61496-1:2004 + A1:2008,  
CLS/TS 61496-2:2006,  
EN ISO 13849-1: 2008 + AC: 2009,  
EN 62061:2005 + A1:2013

**Organisme notifié pour  
l'examen CE de type:** TÜV NORD CERT GmbH  
Langemarckstr. 20, 45141 Essen  
N° d'ident.: 0044

**Certificat CE de type:** 44 205 13144604

**Personne autorisée à préparer  
et composer la documentation  
technique:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Lieu et date de l'émission:** Mühldorf, le 22 août 2017

Signature à l'effet d'engager la société

**Klaus Schuster**  
Président Directeur Général

**Christian Spranger**  
Président Directeur Général

SLC-SLG445-C-FR



La déclaration de conformité en vigueur peut  
être téléchargée sur: [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).



**K. A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Téléphone +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: <http://www.schmersal.com>