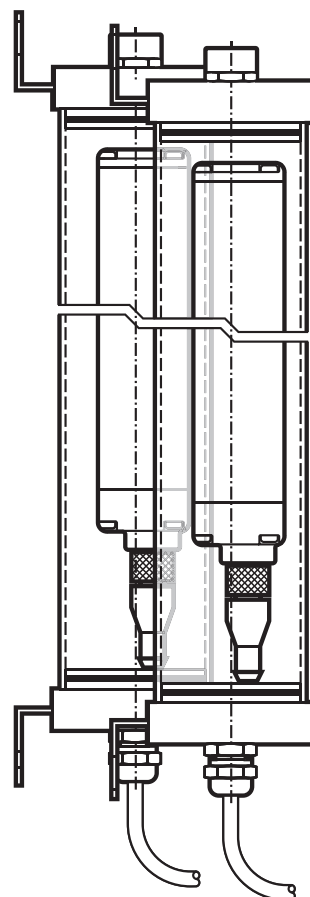




Notice d'utilisation originale  
DéTECTEURS de sécurité optoélectroniques  
(barrage immatériel de sécurité /  
barrière de sécurité multifaisceaux)  
avec tube protecteur IP 69K  
Largeur de protection (portée) 0...15 m  
**OY4xxS**

FR



704860 / 03 10 / 2016

# Contenu

|       |                                                                                                   |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Remarque préliminaire .....                                                                       | 4  |
| 1.1   | Symboles utilisés .....                                                                           | 4  |
| 1.2   | Avertissements utilisés .....                                                                     | 4  |
| 2     | Consignes de sécurité .....                                                                       | 5  |
| 2.1   | Exigences relatives à la sécurité de l'application.....                                           | 6  |
| 3     | Fourniture .....                                                                                  | 7  |
| 4     | Fonctionnement et caractéristiques.....                                                           | 7  |
| 5     | Fonction .....                                                                                    | 8  |
| 6     | Montage.....                                                                                      | 9  |
| 6.1   | Notices de montage.....                                                                           | 9  |
| 6.2   | Calcul de la distance de sécurité minimale .....                                                  | 11 |
| 6.3   | Montage vertical des barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux..... | 12 |
| 6.3.1 | Barrages immatériels de sécurité résolution 30 mm .....                                           | 12 |
| 6.3.2 | Barrières de sécurité à 2, 3 et 4 faisceaux .....                                                 | 13 |
| 6.4   | Montage horizontal des barrages immatériels de sécurité .....                                     | 13 |
| 6.5   | Fixation et orientation optique .....                                                             | 14 |
| 6.5.1 | Orientation optique .....                                                                         | 14 |
| 6.6   | Distance des surfaces réfléchissantes .....                                                       | 15 |
| 6.7   | Systèmes multiples.....                                                                           | 17 |
| 6.8   | Utilisation de miroirs de renvoi .....                                                            | 18 |
| 7     | Raccordement électrique.....                                                                      | 19 |
| 7.1   | Schéma de branchement émetteur .....                                                              | 19 |
| 7.2   | Schéma de branchement récepteur .....                                                             | 20 |
| 8     | Modes de fonctionnement .....                                                                     | 21 |
| 8.1   | Fonctionnement automatique .....                                                                  | 22 |
| 8.2   | Fonctionnement manuel .....                                                                       | 22 |
| 8.3   | Raccordement de contacteurs externes .....                                                        | 23 |
| 8.4   | Fonction test .....                                                                               | 23 |
| 8.4.1 | Fonction test interne .....                                                                       | 23 |
| 9     | Éléments de service et d'indication .....                                                         | 24 |
| 9.1   | Indications LED pour l'orientation optique .....                                                  | 24 |

|        |                                                                  |    |
|--------|------------------------------------------------------------------|----|
| 9.1.1  | Orientation en mode automatique .....                            | 24 |
| 9.1.2  | Orientation en mode manuel .....                                 | 25 |
| 9.2    | Etats LED.....                                                   | 26 |
| 10     | Fonctionnement.....                                              | 27 |
| 10.1   | Etat de commutation des sorties .....                            | 27 |
| 10.1.1 | Etat de sécurité.....                                            | 27 |
| 10.1.2 | Etat commuté .....                                               | 27 |
| 10.2   | Test du fonctionnement des barrages immatériels de sécurité..... | 28 |
| 11     | Schéma d'encombrement .....                                      | 29 |
| 11.1   | Barrage immatériel de sécurité .....                             | 29 |
| 11.2   | Barrière de sécurité multifaisceaux.....                         | 30 |
| 11.2.1 | Orientation des faisceaux .....                                  | 31 |
| 12     | Données techniques .....                                         | 32 |
| 12.1   | Chauffage .....                                                  | 33 |
| 12.2   | Barrages immatériels de sécurité résolution 30 mm .....          | 33 |
| 12.3   | Barrières de sécurité à 2, 3 ou 4 faisceaux .....                | 34 |
| 13     | Correction de défauts .....                                      | 34 |
| 13.1   | Diagnostic de défauts émetteur.....                              | 34 |
| 13.2   | Diagnostic de défauts récepteur.....                             | 35 |
| 14     | Maintenance, réparation et élimination.....                      | 36 |
| 15     | Termes et abréviations.....                                      | 37 |
| 16     | Annexe.....                                                      | 38 |
| 16.1   | Liste de vérification .....                                      | 38 |

# 1 Remarque préliminaire

La notice fait partie de l'appareil. Elle s'adresse à des personnes compétentes selon les directives CEM, basse tension et les règlements de sécurité.

Elle fournit des informations sur l'utilisation correcte du produit.

Lire la notice avant l'utilisation afin de vous familiariser avec les conditions environnantes, l'installation et le fonctionnement.

Respecter les consignes de sécurité.

## 1.1 Symboles utilisés

► Action à faire

> Retour d'information, résultat

→ Référence

○ LED éteinte

● LED allumée

✖ LED clignote



Remarque importante

Le non-respect peut aboutir à des dysfonctionnements ou perturbations.



Information

Remarque supplémentaire.



Protection de zone pour la main



Protection de zone pour le corps ou des parties du corps



Protection de surface pour le corps ou des parties du corps



Protection de zone pour le corps

## 1.2 Avertissements utilisés



### AVERTISSEMENT

Avertissement de dommages corporels graves.

Danger de mort ou de graves blessures irréversibles.

## 2 Consignes de sécurité

- Respecter les consignes de la notice d'utilisation.
- Toute responsabilité est déclinée en cas de non-respect des consignes ou des normes, en particulier en cas de mauvaises manipulations et/ou modifications de l'appareil.
- L'appareil ne doit être monté, raccordé et mis en service que par un technicien dûment formé aux consignes de sécurité.
- Respecter les normes techniques pertinentes correspondantes à l'application.
- Respecter les exigences de la norme EN 60204, EN 999 et ISO 13855 lors de l'installation.
- Prendre contact avec le fabricant en cas de dysfonctionnement de l'appareil. Des interventions sur l'appareil ne sont pas permises.
- Mettre l'appareil hors tension en externe avant de commencer à travailler. Mettre hors tension les circuits de charge relais alimentés séparément.
- Effectuer un test complet de bon fonctionnement après installation du système.
- Utiliser l'appareil uniquement sous les conditions d'environnement spécifiées (→ 12 Données techniques). Contacter le fabricant en cas de conditions d'environnement particulières.
- En cas de questions sur la sécurité - si nécessaire – contacter les autorités responsables de votre pays.

FR

### AVERTISSEMENT

**En cas d'utilisation incorrecte du produit, la sécurité et l'intégrité de personnes et d'installations ne peuvent pas être garanties.**

Danger de mort ou de graves blessures irréversibles.

- Respecter toutes les remarques de cette notice concernant l'installation et l'utilisation.
- Utiliser les détecteurs optoélectroniques de sécurité seulement sous les conditions spécifiées et conformément aux prescriptions.

## 2.1 Exigences relatives à la sécurité de l'application

Les exigences de sécurité de chaque application doivent correspondre aux exigences spécifiées dans cette notice.

Respecter les obligations suivantes :

- ▶ Respecter les conditions d'utilisation spécifiées (→ 12 Données techniques).  
L'utilisation des détecteurs de sécurité optoélectroniques près de rayonnements ionisants n'est pas admise. Le cas échéant l'utilisation près de fluides actifs chimiquement et biologiquement doit être vérifiée.
- ▶ Pour des applications dans l'agroalimentaire, des tests de résistance de la matière des détecteurs de sécurité optoélectroniques avec tube protecteur ont été effectués. Pour des informations sur les produits chimiques utilisés dans les tests voir le certificat ECOLAB correspondant ou contacter votre filiale ifm.
- ▶ Choisir la fonction normalement fermée pour tous les circuits de sécurité externes raccordés au système.
- ▶ Si les détecteurs optoélectroniques de sécurité passent à l'état défini comme état de sécurité dû à un défaut interne, des mesures doivent être prises pour garantir l'état de sécurité si l'installation continue son fonctionnement.
- ▶ Remplacer les appareils endommagés.

La fonction de protection des détecteurs optoélectroniques de sécurité n'est garantie qu'avec les conditions suivantes :

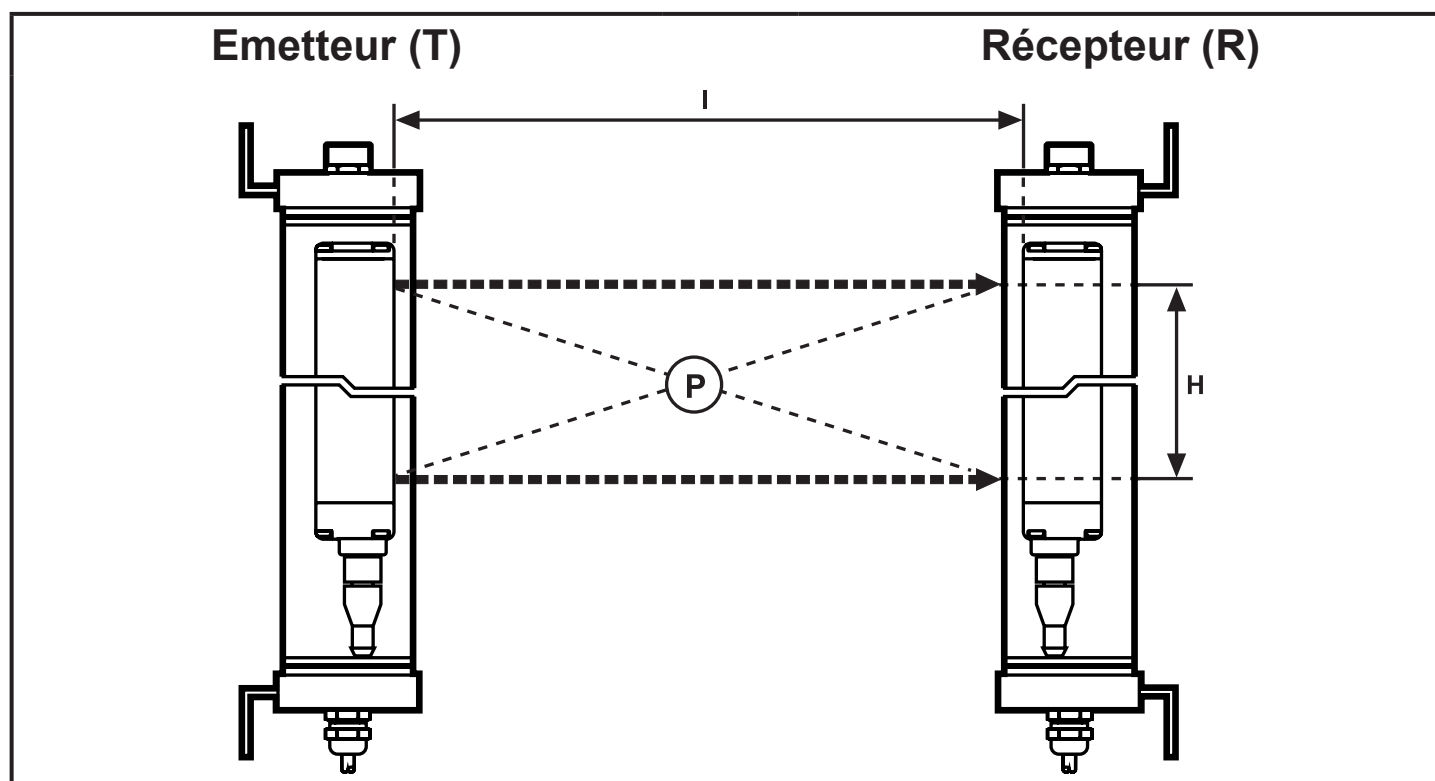
- La commande de la machine peut être contrôlée électriquement et le mouvement machine dangereux peut être arrêté immédiatement et à chaque moment du cycle de travail.
- Il n'y a aucun danger, pour les opérateurs, d'éjection de matériaux ou de parties de machine.
- Le point dangereux n'est accessible que par la zone protégée.

### 3 Fourniture

- 2 détecteurs optoélectroniques de sécurité (1 émetteur et 1 récepteur) avec tube protecteur IP 69K
- 1 notice d'utilisation détecteurs de sécurité optoélectroniques avec tube protecteur IP 69K, numéro d'article 704860

Si l'un des composants mentionnés manque ou est endommagé, contacter l'une des filiales ifm.

### 4 Fonctionnement et caractéristiques



P = zone protégée ; I = largeur de protection (portée) ; H = hauteur de protection

Les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux OY4xxS sont des dispositifs protecteurs optoélectroniques multifaisceaux selon CEI 61496 et sont constitués d'un émetteur et d'un récepteur.

## 5 Fonction

La zone protégée (P) est générée entre l'émetteur et le récepteur et est définie par l'hauteur de protection (H) et la largeur de protection (portée) (I).

L'hauteur de protection est l'hauteur protégée par le barrage immatériel de sécurité / la barrière de sécurité multifaisceaux. Elle dépend du boîtier (→ 12 Données techniques).

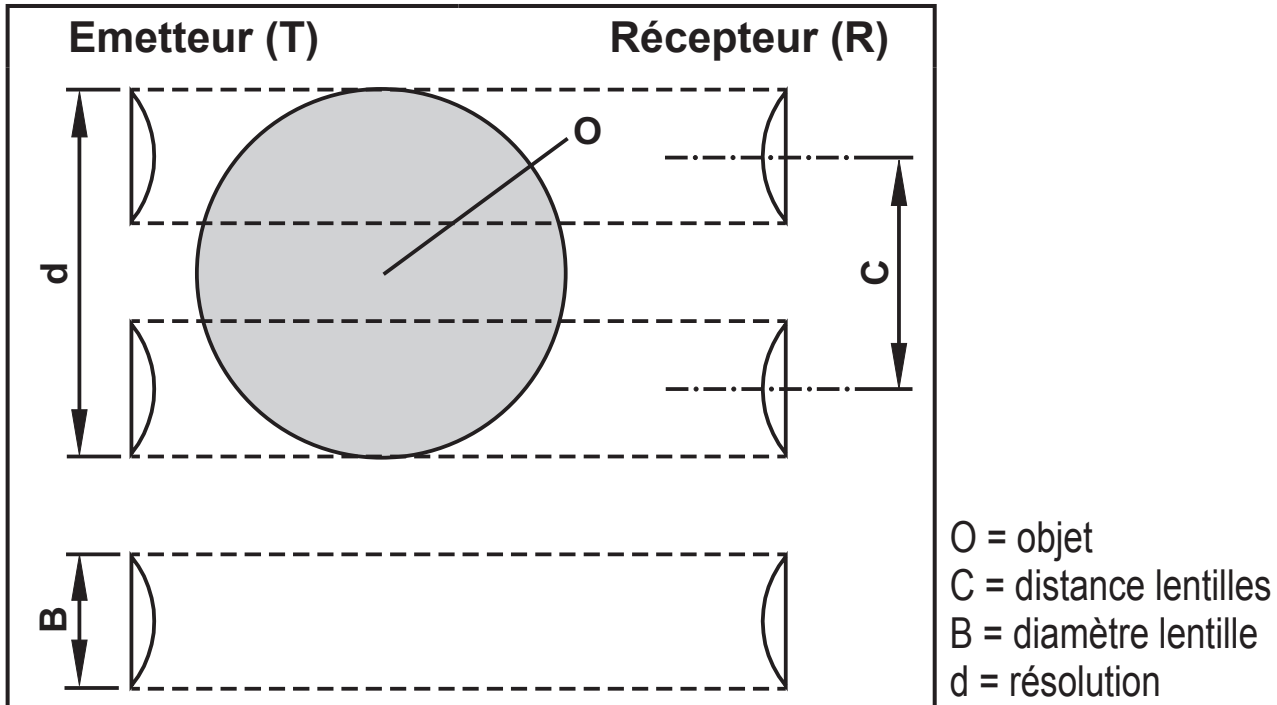
Si les barrages immatériels de sécurité sont installés horizontalement, cette valeur indique la profondeur de la zone protégée.

La largeur de protection (portée) est la distance maximale qui peut exister entre l'émetteur et le récepteur (→ 12 Données techniques).

Lorsque la zone protégée est libre, les deux sorties (OSSD) du récepteur sont actives.

Si un objet (O) avec un diamètre supérieur ou égal à la résolution (d) entre dans la zone protégée, les sorties sont désactivées.

La résolution (d) (capacité de détection) du barrage immatériel de sécurité dépend du diamètre de la lentille (B) et de la distance entre les lentilles (C) et reste constante dans toutes les conditions de l'application.



Pour qu'un objet (O) soit détecté de manière sûre dans la zone protégée, la dimension de l'objet (O) doit au minimum être aussi grande que la résolution (d).

## 6 Montage

### 6.1 Notices de montage

Avant le montage des détecteurs de sécurité optoélectroniques, les conditions suivantes sont à garantir :

- Le degré de protection de l'équipement de protection électrosensible (ESPE) doit correspondre à l'évaluation des risques de la machine à surveiller.
- Le système de sécurité ne sert qu'à garantir une fonction de sécurité et n'est pas nécessaire pour le fonctionnement d'une machine.
- Il doit être possible d'arrêter immédiatement le mouvement dangereux de la machine. Pour cela, le temps d'arrêt de la machine doit être déterminé.
- L'objet à détecter doit être supérieur ou égal à la résolution du détecteur optoélectronique de sécurité.



Monter les détecteurs de sécurité optoélectroniques de manière à ce que la zone dangereuse ne puisse être approchée que par la zone protégée. Selon l'application, d'autres dispositifs protecteurs peuvent être nécessaires.

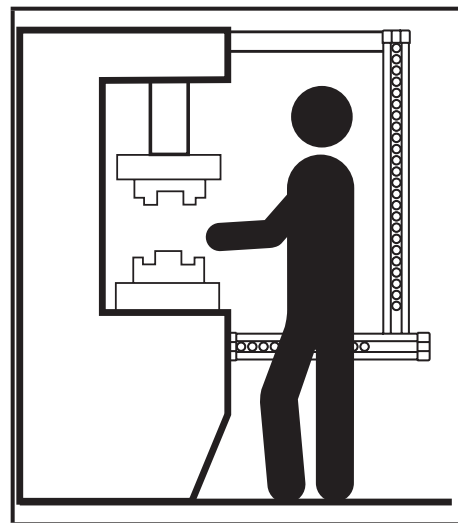
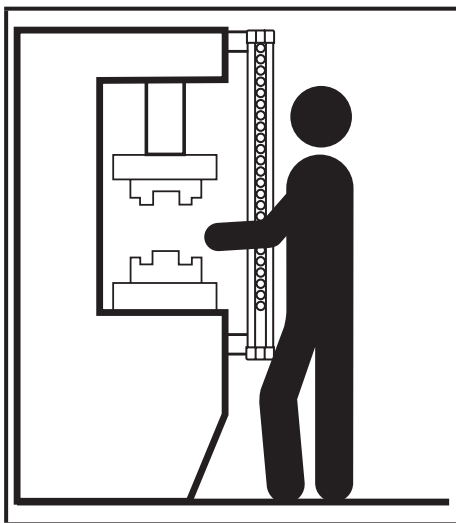
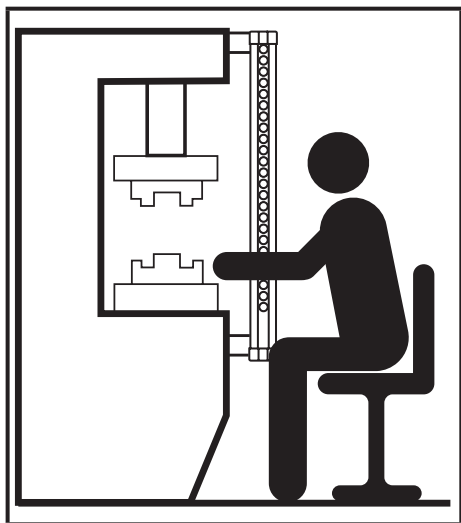
Les conditions environnantes du lieu de montage ne doivent pas affecter la fonction des détecteurs de sécurité optoélectroniques. A noter particulièrement :

- L'émetteur et le récepteur ne doivent pas être affectés par des sources lumineuses intensives (lampe spot, lumière du soleil etc.).
- La température ambiante doit être dans la gamme indiquée (→ 12 Données techniques).
- Un brumissage des lentilles dû à de grandes variations de température peut affecter le fonctionnement des détecteurs de sécurité optoélectroniques. Prendre des mesures appropriées pour éviter ce phénomène.
- Certaines conditions environnantes peuvent influencer la fonction des détecteurs de sécurité optoélectroniques. Pour les lieux de montage où il y a la possibilité de brouillard, pluie, fumée ou poussière, il est recommandé de prendre des mesures appropriées.
- Il faut respecter les directives EN 999 ou ISO 13855.

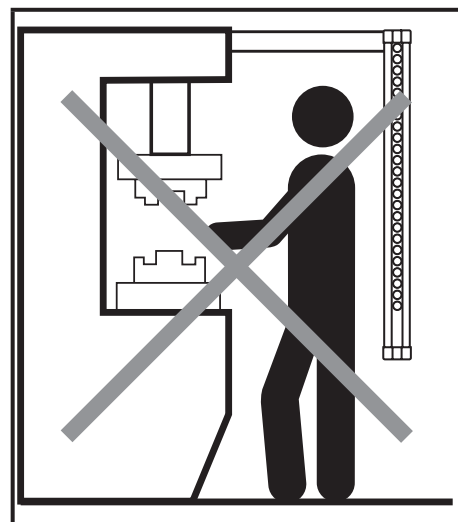
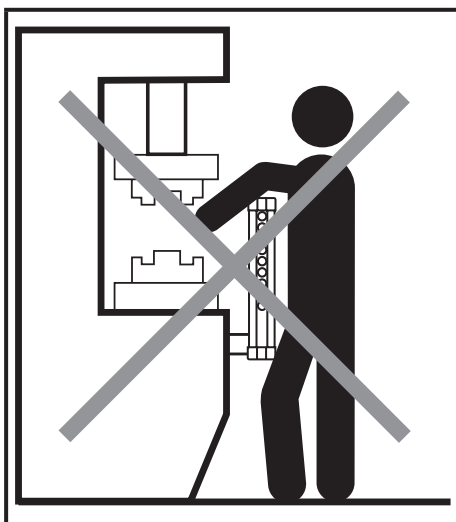
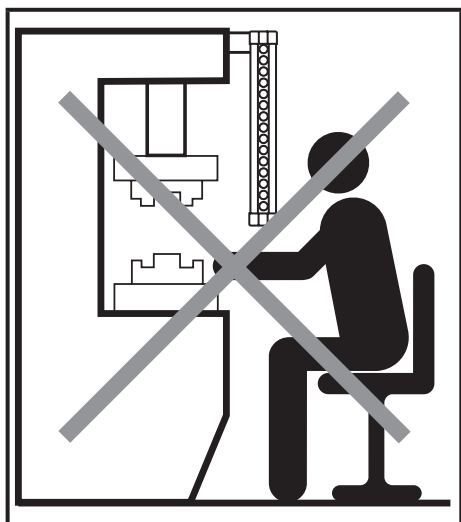


Pour le montage correct des détecteurs de sécurité optoélectroniques, prendre en compte les illustrations suivantes.

### Montage correct

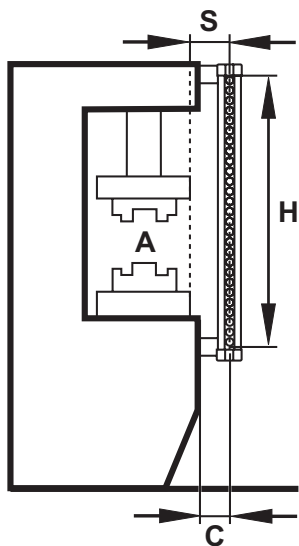


### Montage non correct



## 6.2 Calcul de la distance de sécurité minimale

Il faut respecter une distance de sécurité minimale entre le détecteur optoélectronique de sécurité et le point de danger. Cette distance doit garantir que ce point dangereux ne puisse être atteint qu'après l'arrêt complet de l'état dangereux de la machine.



- Monter le détecteur de sécurité optoélectronique à une distance supérieure ou égale à la distance minimale de sécurité (S), pour que la zone dangereuse (A) ne puisse être approchée qu'après l'arrêt total du mouvement dangereux de la machine.

Selon la norme européenne EN 999:2008, la formule suivante doit être utilisée pour le calcul de la distance de sécurité minimale (S) :

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

$$C = 8 (d - 14)$$

A = zone dangereuse

H = hauteur de protection

S = distance de sécurité minimale

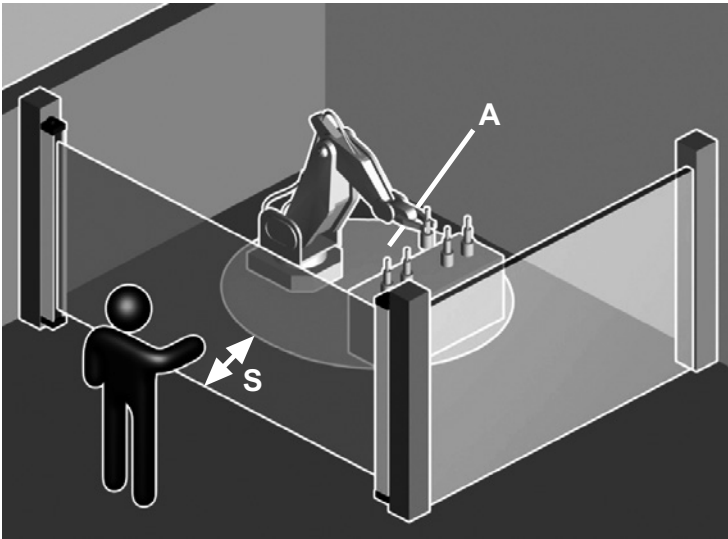
C = distance supplémentaire

|                      |                                                                                                                 |      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>S</b>             | distance de sécurité minimale                                                                                   | mm   |
| <b>K</b>             | vitesse d'approche d'un objet vers la zone dangereuse                                                           | mm/s |
| <b>t<sub>1</sub></b> | temps de réponse total du système de protection, du déclenchement à la désactivation                            | s    |
| <b>t<sub>2</sub></b> | temps de réponse total de la machine, du signal stop à la désactivation ou au passage à l'état défini comme sûr | s    |
| <b>C</b>             | distance supplémentaire                                                                                         | mm   |
| <b>d</b>             | résolution (capacité de détection)                                                                              | mm   |



Le non-respect de la distance de sécurité minimale peut aboutir à une limitation ou à la perte de la fonction de sécurité.

## Exemple d'application :



A = zone dangereuse  
S = distance de sécurité minimale

### 6.3 Montage vertical des barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux

#### 6.3.1 Barrages immatériels de sécurité résolution 30 mm



Ces boîtiers sont dédiés à la protection de zone pour les mains (protection des mains).



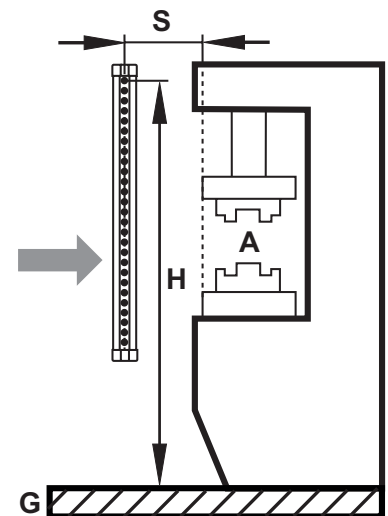
Ils ne doivent pas être utilisés pour la protection des doigts !

La distance de sécurité minimale (S) est déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$S = 2000 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$

Cette formule s'applique aux distances de sécurité minimales (S) entre 100 et 500 mm. Si le calcul indique que S est supérieur à 500 mm, la distance peut être réduite à une valeur minimale de 500 mm en utilisant la formule suivante :

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 8 (d - 14)$$



A = zone dangereuse  
H = hauteur

S = distance de sécurité minimale  
G = niveau référence

S'il est possible - en raison d'une configuration spéciale de la machine - d'accéder à la zone dangereuse par le haut, le faisceau le plus haut du barrage immatériel de sécurité doit se trouver sur une hauteur (H) (mesurée à partir du niveau de référence (G)) dont la valeur doit être déterminée selon les spécifications dans ISO 13855.

### 6.3.2 Barrières de sécurité à 2, 3 et 4 faisceaux



Ces boîtiers sont dédiés à la protection de zone pour le corps entier.

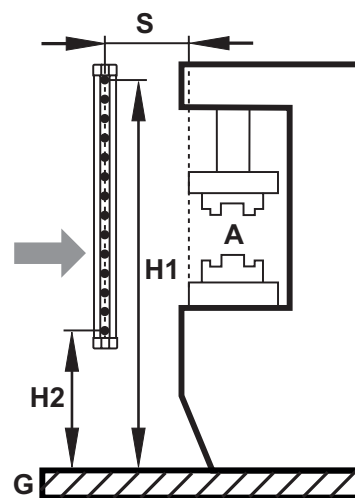


Ils ne peuvent pas être utilisés pour une protection des mains ou des parties du corps !

La distance de sécurité minimale (S) est déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 850$$

La hauteur (H1) du faisceau le plus haut mesurée par rapport au niveau de référence (G) ne doit pas être inférieure à 900 mm tandis que la hauteur (H2) du faisceau le plus bas ne doit pas dépasser 300 mm (ISO 13855).



A = zone dangereuse

Hx = hauteur

S = distance de sécurité minimale

G = niveau référence

### 6.4 Montage horizontal des barrages immatériels de sécurité



Ces boîtiers sont dédiés à la protection de surface pour le corps ou des parties du corps

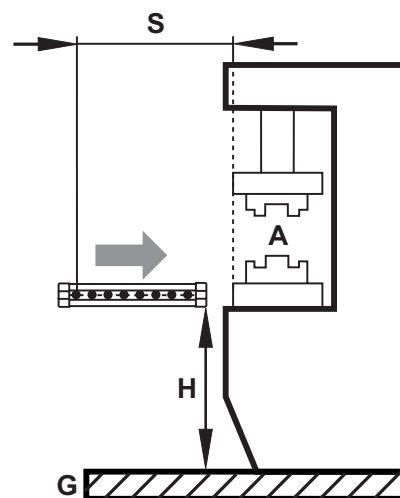
Lors du montage horizontal s'assurer que la distance entre le début de la zone dangereuse (A) et le faisceau du barrage immatériel de sécurité le plus éloigné de (A), est supérieure ou égale à la distance de sécurité minimale (S). Elle est calculée comme suit :

$$S = 1600 (t_1 + t_2) + 1200 - 0,4 H$$

où H est la hauteur de la zone protégée par rapport au niveau référence (G) de la machine ;

$$H = 15 (d - 50)$$

dans ce cas :  $H < 1$  m (selon ISO 13855).



A = zone dangereuse

H = hauteur

S = distance de sécurité minimale

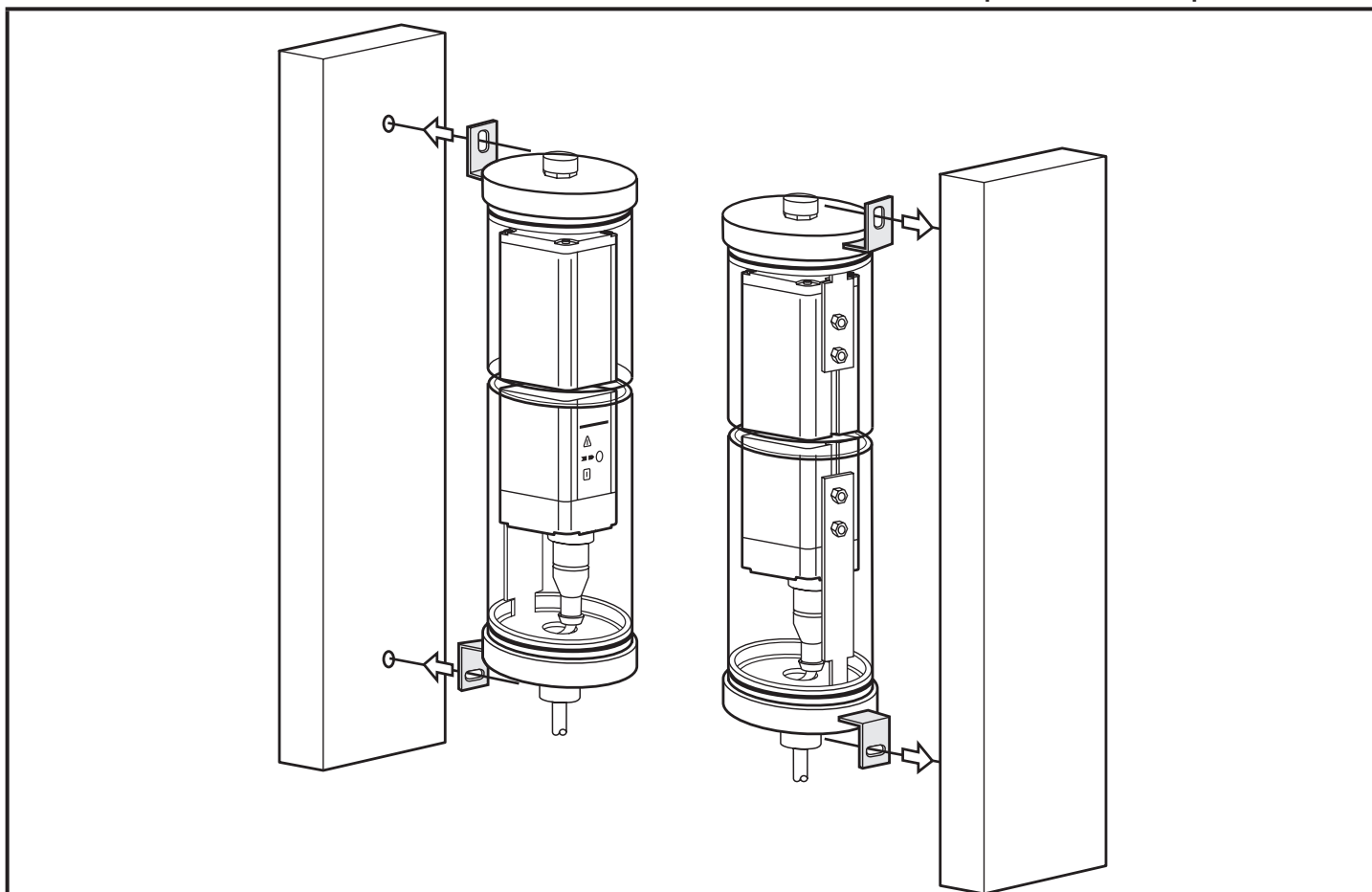
G = niveau référence

FR

## 6.5 Fixation et orientation optique

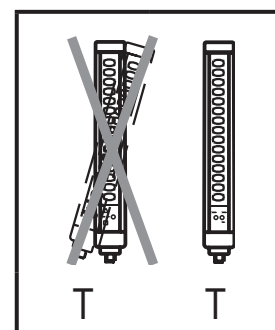
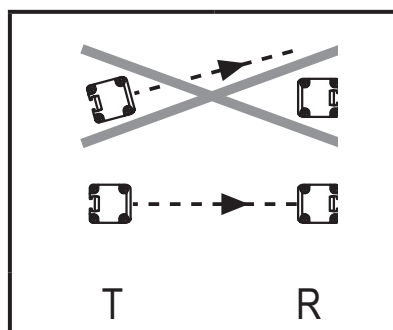
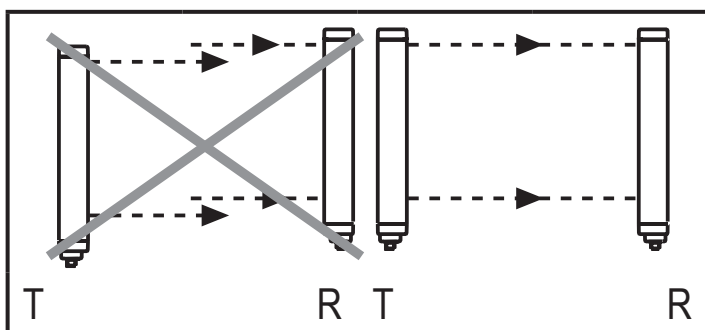


Une orientation correcte de l'émetteur et du récepteur est décisive pour le fonctionnement correct des détecteurs de sécurité optoélectroniques.



- Monter l'émetteur et le récepteur de sorte qu'ils se trouvent exactement face-à-face.

### 6.5.1 Orientation optique



T = émetteur ; R = récepteur

- Orienter l'émetteur et le récepteur de sorte qu'ils se trouvent en parallèle à la même hauteur et que les câbles soient orientés dans la même direction.
- Visser l'émetteur et le récepteur.

Les affichages LED du récepteur aident à orienter correctement les détecteurs optoélectroniques de sécurité. (→ 9.1 Indications LED pour l'orientation optique)

## 6.6 Distance des surfaces réfléchissantes

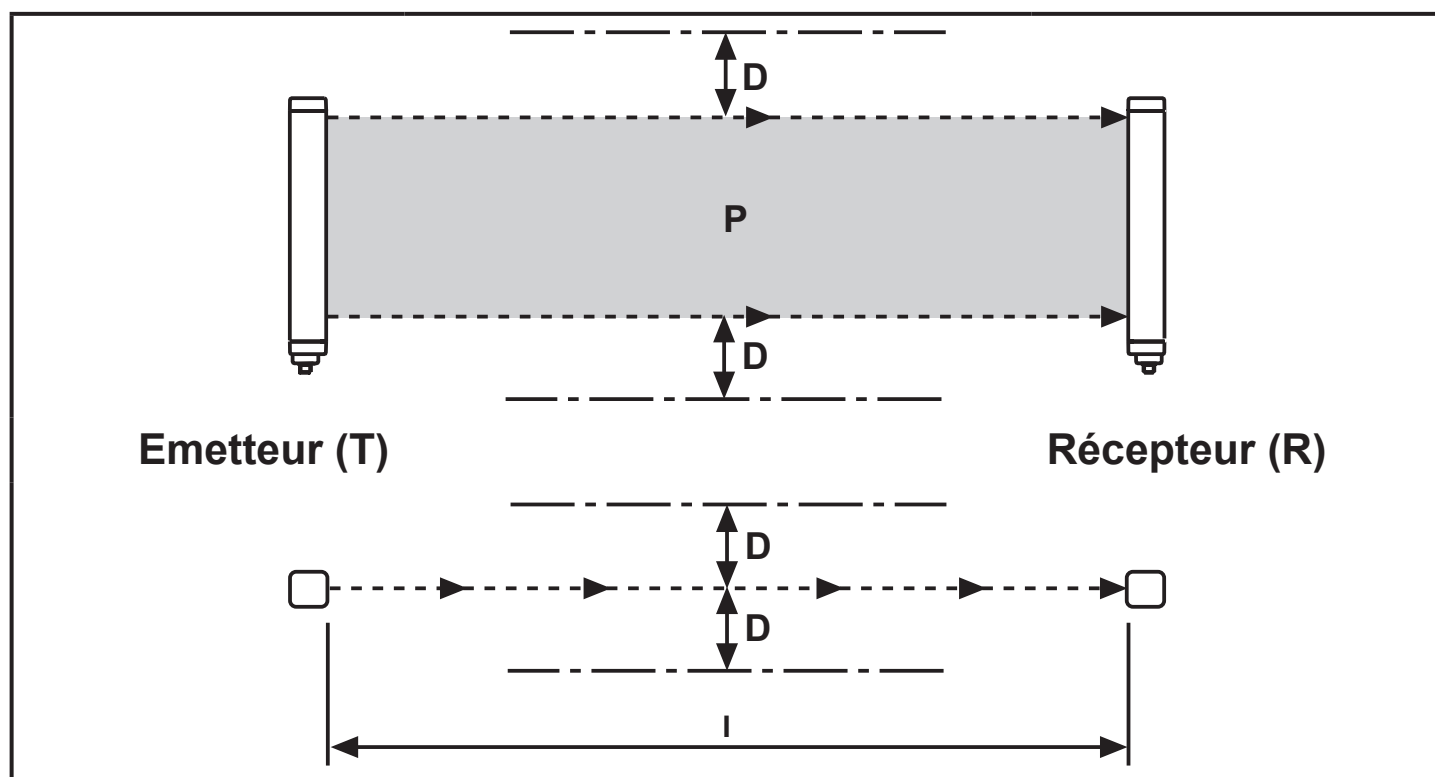


Des surfaces réfléchissantes proches des détecteurs de sécurité optoélectroniques peuvent éliminer la fonction de sécurité du système.

La distance minimale ( $D$ ) dépend de la largeur de protection ( $I$ ) en tenant compte de l'angle de projection et de réception.



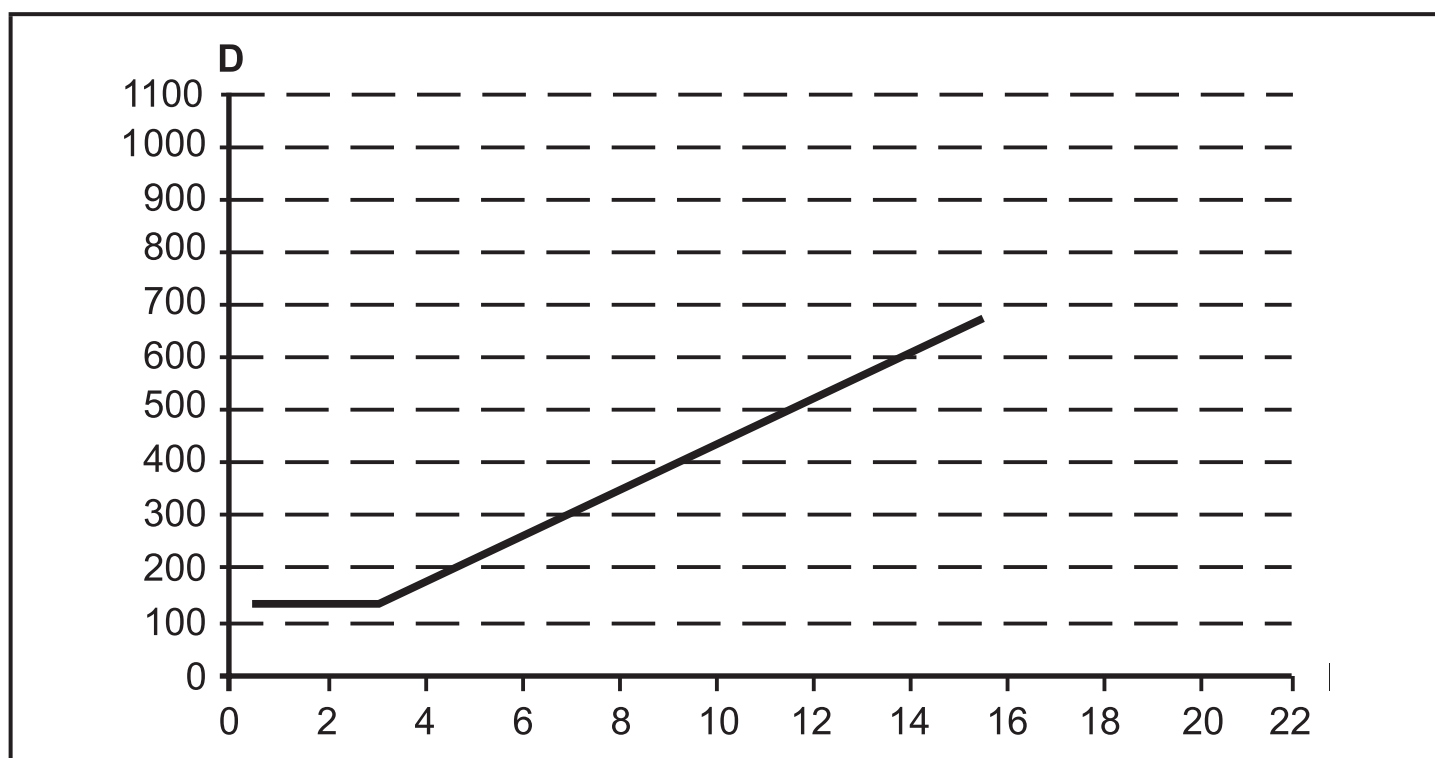
Il faut respecter la distance minimale ( $D$ ) entre les surfaces réfléchissantes et la protection ( $P$ ). En cas de non-respect, l'objet à détecter ne peut pas être détecté. En cas d'utilisation incorrecte du produit, la sécurité et l'intégrité de personnes et d'installations ne peuvent pas être garanties.



$D$  = distance minimale;  $I$  = largeur de protection (portée) ;  $P$  = zone protégée

- Après le montage, vérifier par une interruption intentionnelle de la zone protégée ( $P$ ) si des surfaces réfléchissantes affectent le fonctionnement des détecteurs optoélectroniques de sécurité.

## Distance de sécurité minimale des surfaces réfléchissantes



$D$  = distance minimale en [mm] ;  $l$  = largeur de protection (portée) [m]

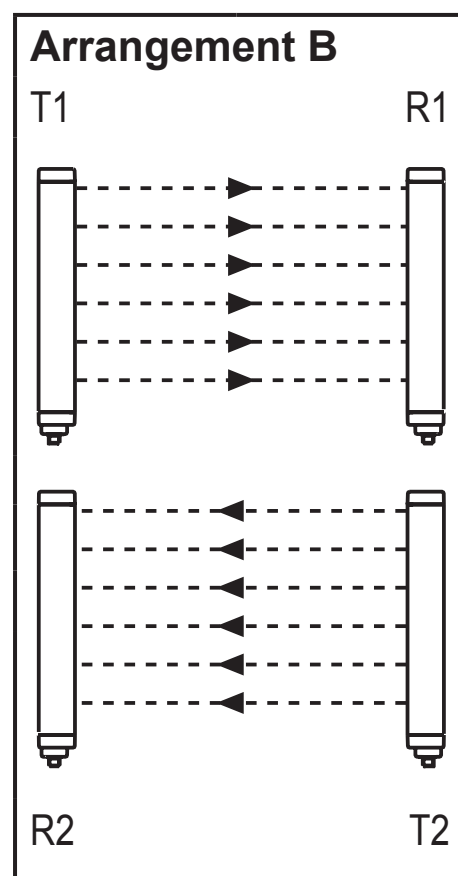
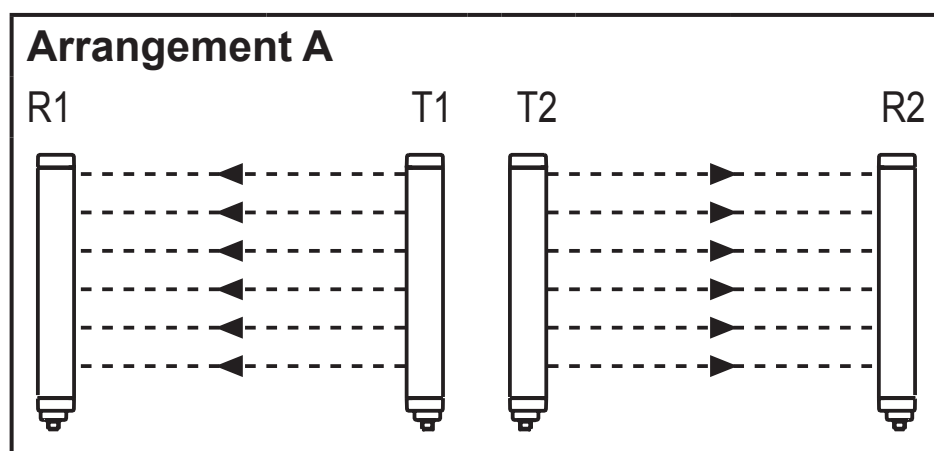
## 6.7 Systèmes multiples



L'utilisation de plusieurs barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux peut aboutir à des défauts de fonctionnement et éliminer la fonction de protection.

Monter les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux de sorte que le faisceau émis de l'émetteur d'un système ne puisse être détecté que par le récepteur correspondant.

Les règles de montage importantes suivantes sont à respecter pour éviter une influence mutuelle de plusieurs systèmes :



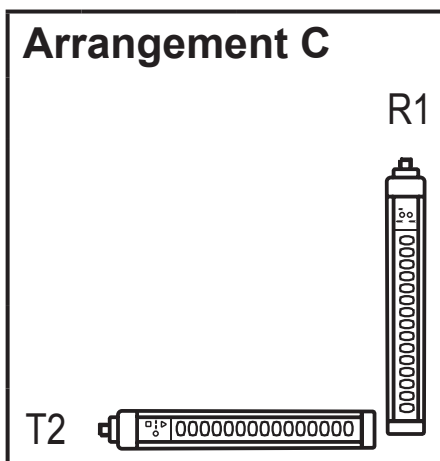
FR

### Arrangements possibles :

A: Position des deux émetteurs l'un près de l'autre

B: Position de l'émetteur 1 et du récepteur 2 l'un au-dessus de l'autre

C: Combinaison en forme "L"



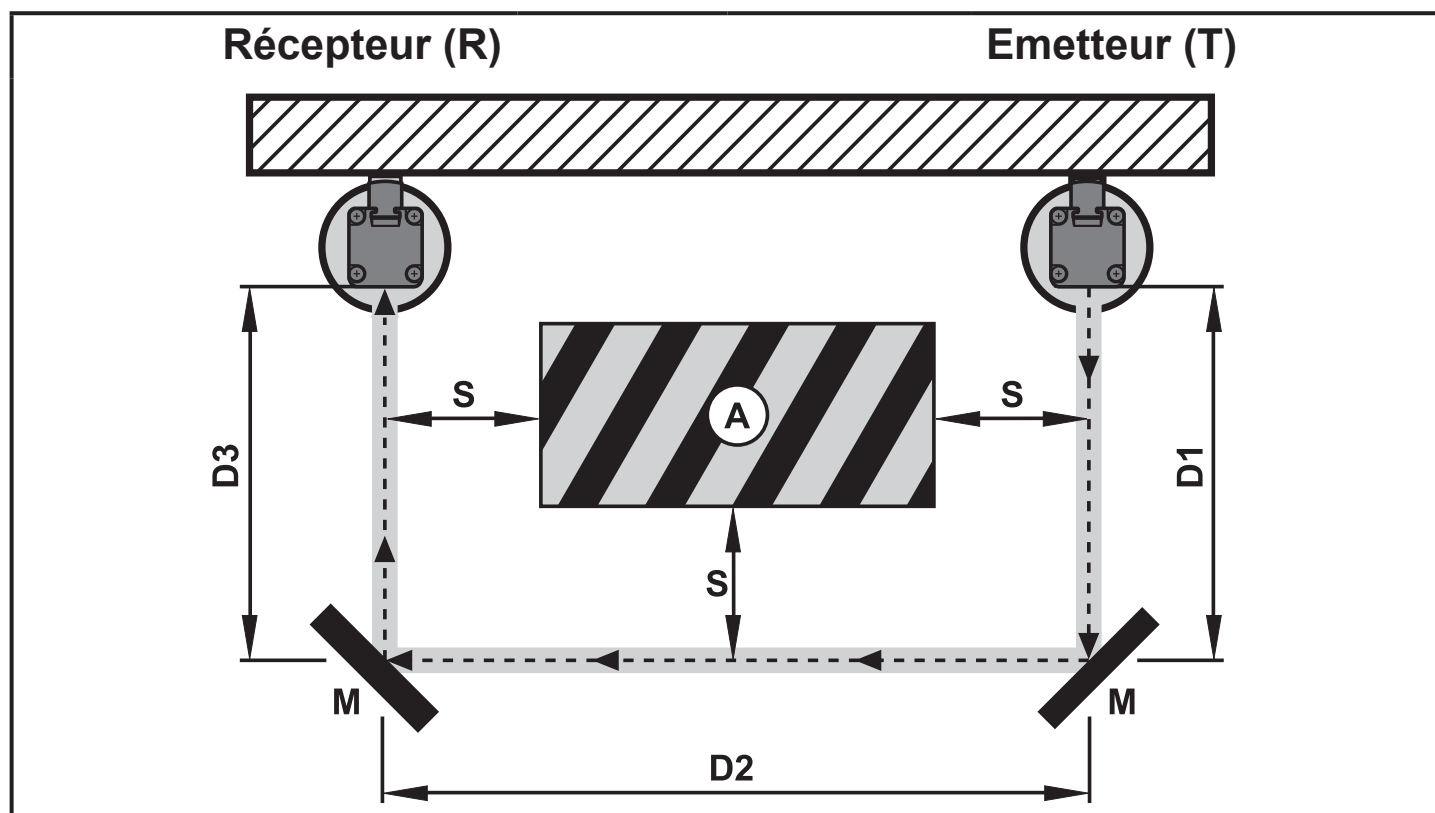
T = émetteur ; R = récepteur

## 6.8 Utilisation de miroirs de renvoi

Un ou plusieurs miroirs de renvoi (disponible comme accessoire) peuvent être utilisés pour la protection et la surveillance des zones dangereuses accessibles de plusieurs côtés. A l'aide de miroirs de renvoi le faisceau émis par l'émetteur peut être dirigé via plusieurs côtés d'accès.

- Afin d'obtenir un angle de réflexion de  $90^\circ$ , orienter les miroirs avec un angle d'inclinaison de  $45^\circ$ .

L'image suivante montre une application où une sécurisation d'accès en forme U est réalisée à l'aide de deux miroirs de renvoi.



A = zone dangereuse

M = miroir de renvoi

S = distance de sécurité minimale

Dx = longueur du côté

- Fixer le miroir de renvoi de sorte que la distance de sécurité minimale (S) soit respectée de chaque côté de la zone dangereuse.
- Lors du montage s'assurer que la surface du miroir est bien plane et qu'il n'y a pas de vibrations qui affectent le dispositif de sécurité.
- La portée résulte de la somme des longueurs de toutes les côtés ( $D1 + D2 + D3$ ) de l'accès à la zone protégée. La portée maximale des détecteurs optoélectroniques de sécurité est réduite de 15% pour chaque miroir.
- Ne pas utiliser plus de trois miroirs de renvoi.

## 7 Raccordement électrique

- Mettre l'installation hors tension. Le cas échéant, mettre également hors tension les circuits de charge relais alimentés séparément.

 La tension nominale est 24 V DC. Cette tension peut se situer entre 19,2 V et 28,8 V.

 En cas d'un unique défaut, la tension d'alimentation ne doit pas dépasser la valeur maximale de 28,8 V DC. Pour cette raison, une séparation sûre de l'alimentation en courant et du transformateur est nécessaire.

 Afin de garantir une fiabilité fonctionnelle, il faut s'assurer que la capacité de la sortie est de 2000 µF / A min. si une alimentation avec pont de diodes est utilisée.

FR

- Raccorder les appareils selon les tableaux suivants :

### 7.1 Schéma de branchement émetteur

| Couleur du fil conducteur | Nom          | Type   | Description                         |
|---------------------------|--------------|--------|-------------------------------------|
| Brun                      | L+ (24 V DC) | Entrée | Tension d'alimentation              |
| Blanc                     | Range 0      |        | Configuration largeur de protection |
| Bleu                      | L- (0 V DC)  |        | Tension d'alimentation              |
| Vert                      | Range 1      |        | Configuration largeur de protection |
| Gris                      | FE           |        | Terre fonctionnelle                 |
| Rouge                     | 24 V AC / DC |        | Chauffage 24 V AC / DC              |
| Jaune                     | 0 V DC       |        | Chauffage 0 V DC                    |
| Rose                      | n.c.         |        | non raccordé                        |

La largeur de protection (portée) à utiliser est configurée via range 0 et range 1.

#### Configuration largeur de protection (portée)

| Range 0 | Range 1 | Description                                     |
|---------|---------|-------------------------------------------------|
| 24 V    | 0 V     | Sélection petite portée (0...7 m)               |
| 0 V     | 24 V    | Sélection grande portée (3...15 m)              |
| 0 V     | 0 V     | Emetteur en fonction test (→ 8.4 Fonction test) |
| 24 V    | 24 V    | Aucune fonction, erreur de configuration        |

 Pour un fonctionnement correct des barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux les fils blanc et vert de l'émetteur doivent être raccordés selon les indications dans le tableau ci-dessus.

## 7.2 Schéma de branchement récepteur

| Couleur du fil conducteur | Nom             | Type   | Description                                             |
|---------------------------|-----------------|--------|---------------------------------------------------------|
| Blanc                     | OSSD1           | Sortie | Sortie de sécurité statique 1                           |
| Brun                      | 24 V DC         | –      | Tension d'alimentation 24 V DC                          |
| Vert                      | OSSD2           | Sortie | Sortie de sécurité statique 2                           |
| Jaune                     | K1_K2 / Restart | Entrée | Contacteurs externes                                    |
| Gris                      | SEL_A           | Entrée | Mode de fonctionnement barrages immatériels de sécurité |
| Rose                      | SEL_B           | Entrée |                                                         |
| Bleu                      | 0 V DC          | –      | Tension d'alimentation 0 V DC                           |
| Rouge                     | FE              | –      | Terre fonctionnelle                                     |
| Violet                    | 24 V AC / DC    | –      | Chauffage 24 V AC / DC                                  |
| Noir                      | 0 V DC          | –      | Chauffage 0 V DC                                        |

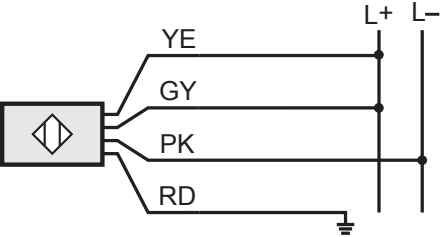
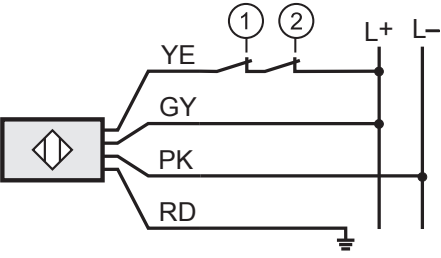
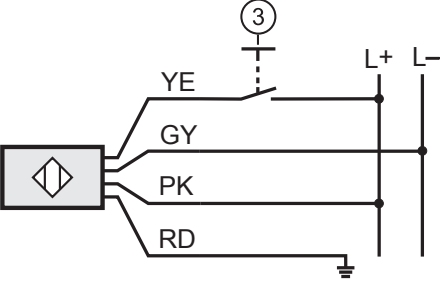
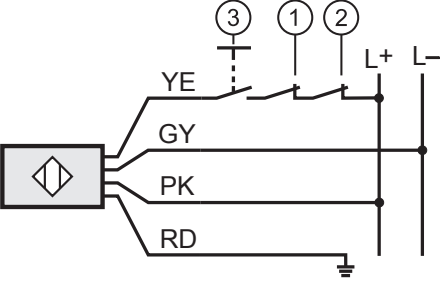


Remarque : Installer les câbles des détecteurs de sécurité optoélectroniques séparément des sources de parasites comme par ex. câbles de puissance.

► Raccorder l'émetteur et le récepteur à la terre fonctionnelle.

# 8 Modes de fonctionnement

Les différents modes de fonctionnement des barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux type OY4xxS peuvent être réglés via les raccordements correspondants sur le récepteur.

| Modes de fonctionnement                                                                                                                                | Connexions                                                                                                 |                                               |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                        | Jaune                                                                                                      | Gris                                          | Rose                                          |
| <b>A</b> Automatique<br>                                              | K1_K2<br><br>Raccordement à :<br>L+ (24 V DC)                                                              | SEL_A<br><br>Raccordement à :<br>L+ (24 V DC) | SEL_B<br><br>Raccordement à :<br>L- (0 V DC)  |
| <b>B</b> Démarrage automatique avec surveillance des contacteurs<br> | K1_K2<br><br>Raccordement à :<br>L+ (24 V DC)<br>(via NF des contacteurs)                                  | SEL_A<br><br>Raccordement à :<br>L+ (24 V DC) | SEL_B<br><br>Raccordement à :<br>L- (0 V DC)  |
| <b>C</b> Manuel<br>                                                 | K1_K2 / Restart<br><br>Raccordement à :<br>L+ (24 V DC)<br>(via bouton de démarrage)                       | SEL_A<br><br>Raccordement à :<br>L- (0 V DC)  | SEL_B<br><br>Raccordement à :<br>L+ (24 V DC) |
| <b>D</b> Démarrage surveillé avec surveillance des contacteurs<br>  | K1_K2 / Restart<br><br>Raccordement à :<br>L+ (24 V DC)<br>(via bouton de démarrage et NF des contacteurs) | SEL_A<br><br>Raccordement à :<br>L- (0 V DC)  | SEL_B<br><br>Raccordement à :<br>L+ (24 V DC) |
| 1: Contacteur 1<br>2: Contacteur 2<br>3: Redémarrage<br><br>Couleurs des fils conducteurs :<br>YE (jaune), GY (gris), PK (rose), RD (rouge)            |                                                                                                            |                                               |                                               |

FR

## 8.1 Fonctionnement automatique

Si les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux sont utilisés en mode automatique, un démarrage surveillé n'est pas possible.

Les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux rentrent en fonctionnement automatiquement quand la zone protégée est libre, les sorties (OSSD) sont validées.



Vérifier si cela est conforme avec l'évaluation des risques de votre installation.

En mode automatique les sorties OSSD1 et OSSD2 suivent l'état des barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux :

|                           |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| Zone protégée libre       | Sorties = actives état logique "1"     |
| Zone protégée interrompue | Sorties = désactivées état logique "0" |

## 8.2 Fonctionnement manuel

Le fonctionnement manuel ou démarrage surveillé (Start / Restart) est toujours nécessaire si un passage dans la zone dangereuse doit être surveillé (des personnes peuvent être présentes dans la zone dangereuse après passage de la zone protégée sans être détectées).

Le bouton démarrage / redémarrage doit se trouver en dehors de la zone dangereuse. Il doit être monté de façon que la zone dangereuse et l'accès soient clairement visibles. Il ne doit pas être possible d'activer le bouton démarrage / redémarrage à l'intérieur de la zone dangereuse.



En mode manuel les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux répondent à la fonction comme "trip device" selon CEI 61496. Le non-respect de cette norme peut aboutir à une mise en danger de personnes.

Les sorties de sécurité OSSD1 et OSSD2 sont activées quand la zone protégée est libre et la commande restart est actionnée via un bouton de démarrage ou via une impulsion correspondante sur l'entrée K1\_K2/ Restart.

Si les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux sont désactivés par une personne ou un objet, la commande restart (24 V sur l'entrée K1\_K2 / Restart) doit être actionnée pour le redémarrage. Durée de l'impulsion > 100 ms.

## 8.3 Raccordement de contacteurs externes

En mode de fonctionnement automatique et manuel, des contacteurs externes peuvent être associés. Pour cela, les contacteurs doivent être raccordés en série entre la tension d'alimentation et l'entrée K1\_K2 / Restart du récepteur (→ 8 Modes de fonctionnement / tableau, fig. B).

En cas de fonctionnement surveillé, raccorder en série un bouton de démarrage en plus (→ 8 Modes de fonctionnement / tableau, fig. D).

## 8.4 Fonction test

La fonction test permet la vérification des détecteurs optoélectroniques de sécurité, par exemple à l'aide d'un système de contrôle du process ou d'un module de commande (→ 7.1 Tableau Configuration largeur de protection).

L'impulsion test interrompt l'émission de lumière de l'émetteur et les sorties ont un signal à 0 (→ 10.1 Etat de commutation des sorties).

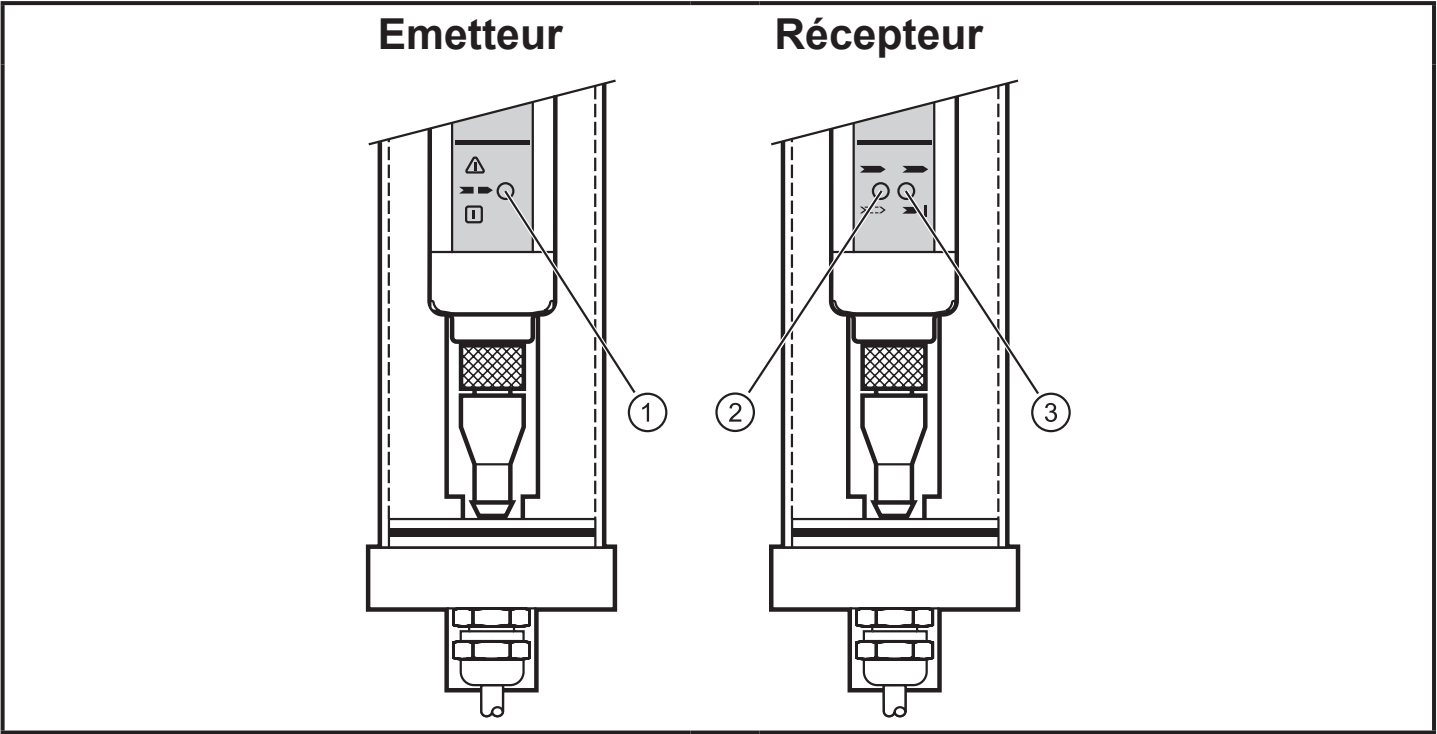


Le temps minimal de la commande test est 4 ms.

### 8.4.1 Fonction test interne

Les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux type 4 réalisent des tests internes en permanence. Les défauts sont détectés pendant le temps de réponse du modèle correspondant provoquant des désactivations (temps de réponse → 12 Données techniques).

# 9 Éléments de service et d'indication



- 1: LED 3 couleurs (rouge / verte / orange)
- 2: LED 2 couleurs (jaune / bleue)
- 3: LED 2 couleurs (rouge / verte)

## 9.1 Indications LED pour l'orientation optique

Les affichages LED du récepteur aident à orienter correctement les détecteurs optoélectroniques de sécurité .

### 9.1.1 Orientation en mode automatique

| Signification                                                    | Récepteur                  |                            |                            |                            |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                                                  | LED en 2 couleurs<br>Rouge | LED en 2 couleurs<br>Verte | LED en 2 couleurs<br>Jaune | LED en 2 couleurs<br>Bleue |
| Le récepteur ne détecte aucun faisceau lumineux                  | ●                          | ○                          | ○                          | ○                          |
| Le récepteur détecte quelques faisceaux lumineux                 | ⊗                          | ○                          | ○                          | ●                          |
| Le récepteur détecte tous les faisceaux lumineux à signal faible | ○                          | ●                          | ○                          | ●                          |
| Le récepteur détecte tous les faisceaux lumineux                 | ○                          | ●                          | ○                          | ○                          |

- Orienter l'émetteur de sorte que la LED verte du récepteur soit allumée.
- Visser l'émetteur et le récepteur.

## 9.1.2 Orientation en mode manuel

En mode manuel la LED jaune est allumée au lieu de la LED verte. Le barrage immatériel / la barrière multifaisceaux attend la validation manuelle.

| Signification                                                    | Récepteur         |       |                   |       |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-------------------|-------|
|                                                                  | LED en 2 couleurs |       | LED en 2 couleurs |       |
|                                                                  | Rouge             | Verte | Jaune             | Bleue |
| Le récepteur ne détecte aucun faisceau lumineux                  | ●                 | ○     | ○                 | ○     |
| Le récepteur détecte quelques faisceaux lumineux                 | ⊗                 | ○     | ○                 | ●     |
| Le récepteur détecte tous les faisceaux lumineux à signal faible | ○                 | ○     | ⊗                 | ⊗     |
| Le récepteur détecte tous les faisceaux lumineux                 | ○                 | ○     | ●                 | ○     |

FR

- Orienter l'émetteur de sorte que la LED jaune du récepteur soit allumée.
- Visser l'émetteur et le récepteur.

## 9.2 Etats LED

La LED bleue est allumée avec signal faible (→ 9.1).

| Signification                                                   | Émetteur |       |        | Récepteur |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------|-------|--------|-----------|-------|-------|-------|
|                                                                 | LED      |       |        | LED       |       | LED   |       |
|                                                                 | Rouge    | Verte | Orange | Rouge     | Verte | Jaune | Bleue |
| Mise sous tension du système, test d'entrée                     | ●        | ○     | ○      | ●         | ○     | ●     | ○     |
| Erreur (→ 13 Correction de défauts)                             | ⊗        | ○     | ○      | ⊗         | ○     | ○     | ○     |
| Condition de test                                               | ○        | ○     | ●      | ○         | ○     | ○     | ○     |
| Condition de fonctionnement normale                             | ○        | ●     | ○      | ○         | ● *)  | ○     | ○     |
| Zone protégée interrompue, sorties désactivées                  | ○        | ●     | ○      | ●         | ○     | ○     | ○     |
| Zone protégée libre, sorties désactivées, Attend le redémarrage | ○        | ●     | ○      | ○         | ○     | ●     | ○     |
| Zone protégée libre, sorties activées                           | ○        | ●     | ○      | ○         | ●     | ○     | ○     |

\*) La LED verte clignote 2 fois quand le système est mis en tension, si l'appareil est configuré en grande portée.

# 10 Fonctionnement

## 10.1 Etat de commutation des sorties

Les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux ont deux sorties (OSSD) sur le récepteur, leurs niveaux de sortie dépendent de l'état de la zone protégée.

Tous les courts-circuits entre les sorties ou entre une sortie et l'alimentation en tension (24 V DC ou 0 V DC) sont détectés comme un défaut par les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux.

| Sortie | Etats TOR |   |   | Signification                                              |
|--------|-----------|---|---|------------------------------------------------------------|
| OSSD1  | 1         |   |   | Condition<br>Zone protégée libre.                          |
| OSSD2  | 1         |   |   |                                                            |
| OSSD1  | 1         | 0 | 0 | Condition<br>Zone protégée interrompue ou défaut constaté. |
| OSSD2  | 0         | 1 | 0 |                                                            |

FR

### 10.1.1 Etat de sécurité

L'état de sécurité est l'état désactivé (état sans courant : état logique "0") sur au moins une des sorties (OSSD).

Si une des sorties est désactivée, le bloc logique de sécurité aval doit mener le système complet dans l'état défini de sécurité.

### 10.1.2 Etat commuté

En état commuté, le récepteur fournit une tension de 24 V DC (état logique "1") aux deux sorties.

### Données de sortie

Les données de sortie suivent les données d'entrée selon CEI 61496 :

|                  |                 |             |
|------------------|-----------------|-------------|
| Etat logique "1" | 24 V DC         | Max. 400 mA |
| Etat logique "0" | $\leq 1,5$ V DC | $< 0,2$ mA  |

## 10.2 Test du fonctionnement des barrages immatériels de sécurité



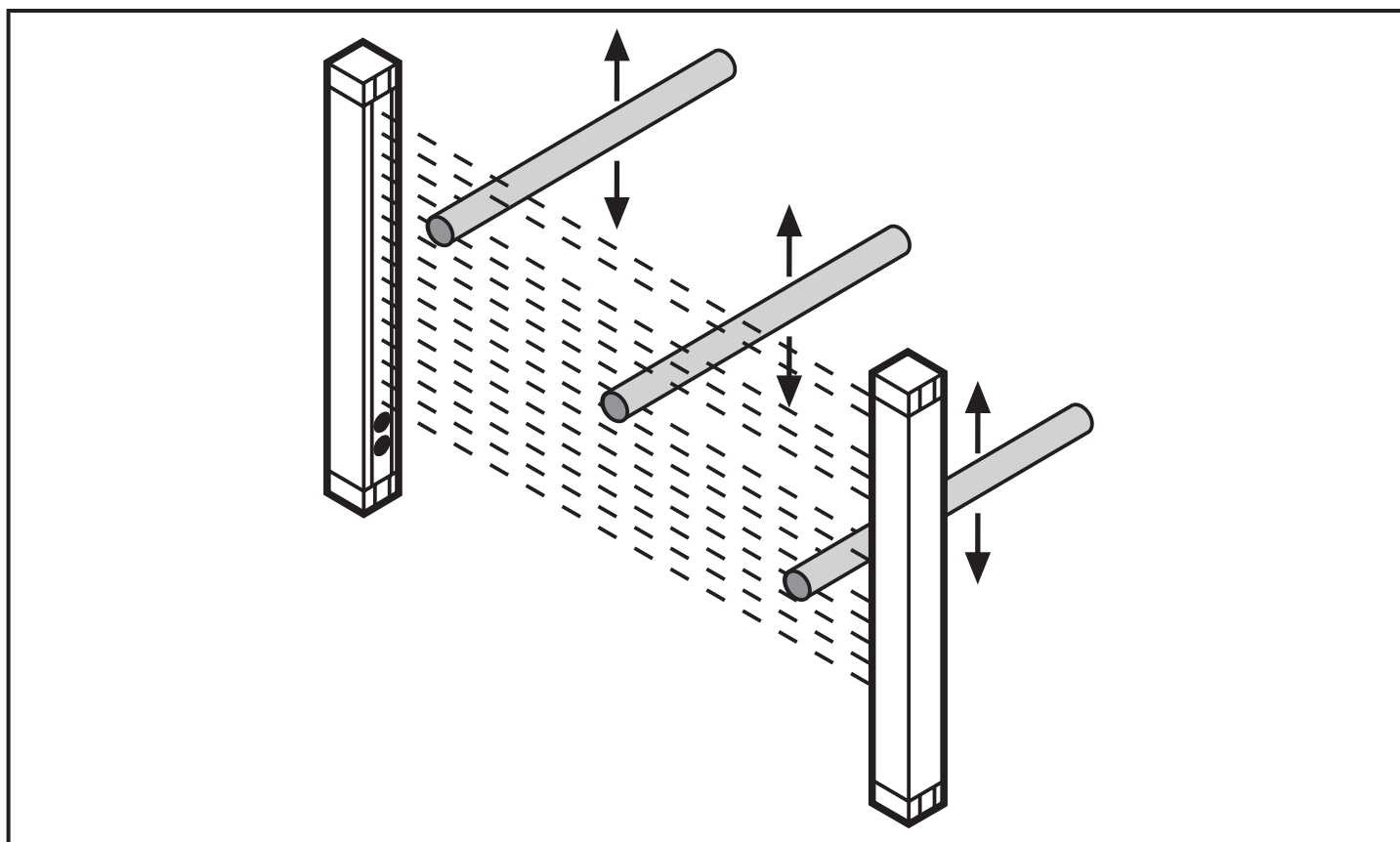
Avant de commencer à travailler, vérifier le fonctionnement correct des barrages immatériels de sécurité.

Pour le test de fonctionnement, utiliser un échantillon conforme à la résolution du barrage immatériel de sécurité.

Informations sur les barres de contrôle disponibles sur :

**www.ifm.com**

→ Nos produits → Accessoires.



- Faire entrer l'échantillon dans la zone protégée et le bouger doucement de haut en bas. D'abord au centre et ensuite près de l'émetteur et du récepteur.
- S'assurer que la LED rouge du récepteur est allumée en continu durant tout le mouvement dans la zone protégée.



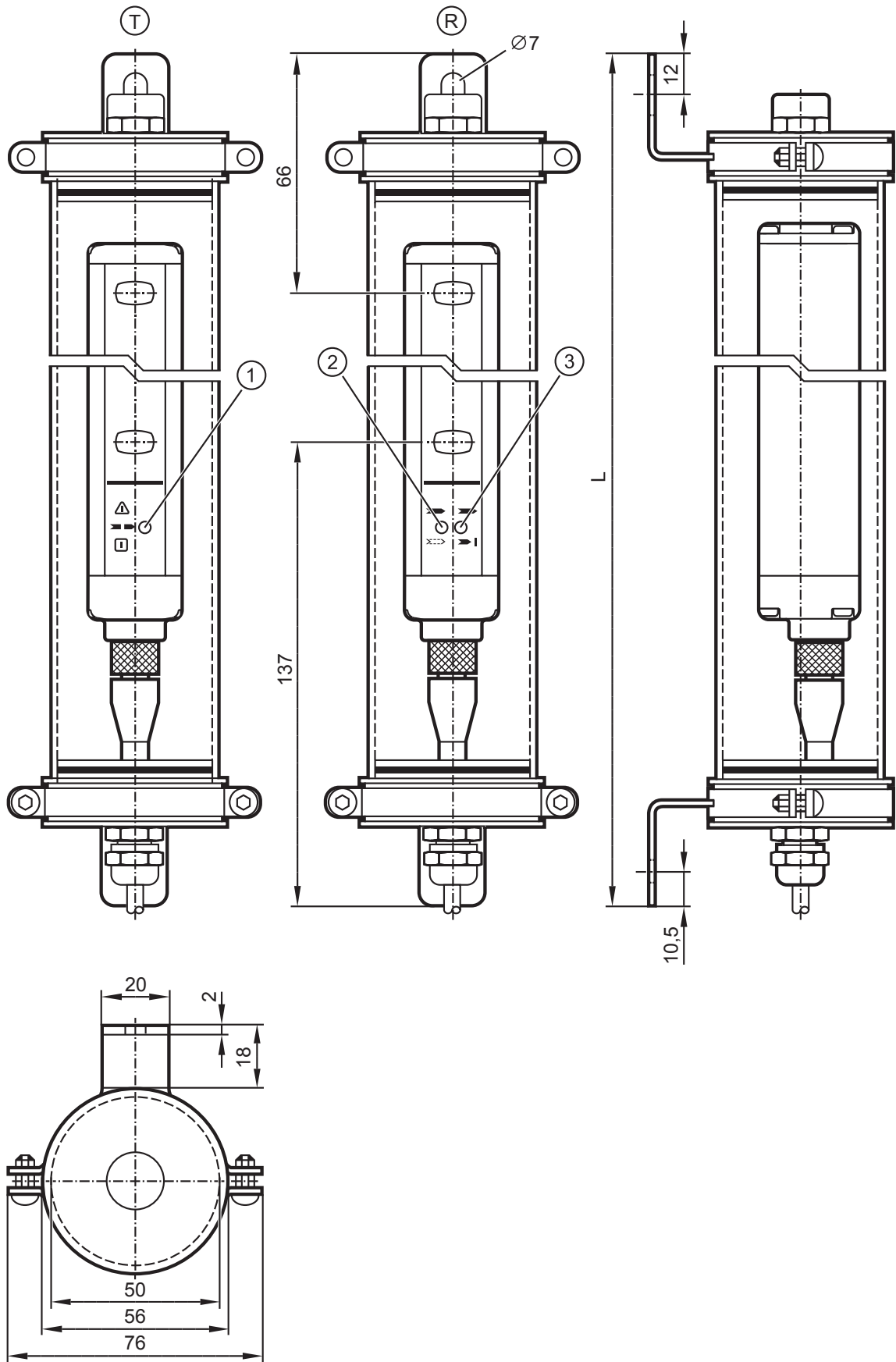
Respecter les remarques sur l'entretien des barrages immatériels de sécurité → 14 Maintenance, réparation et élimination



Remarques sur la mise en service → 17.1 Liste de vérification.

# 11 Schéma d'encombrement

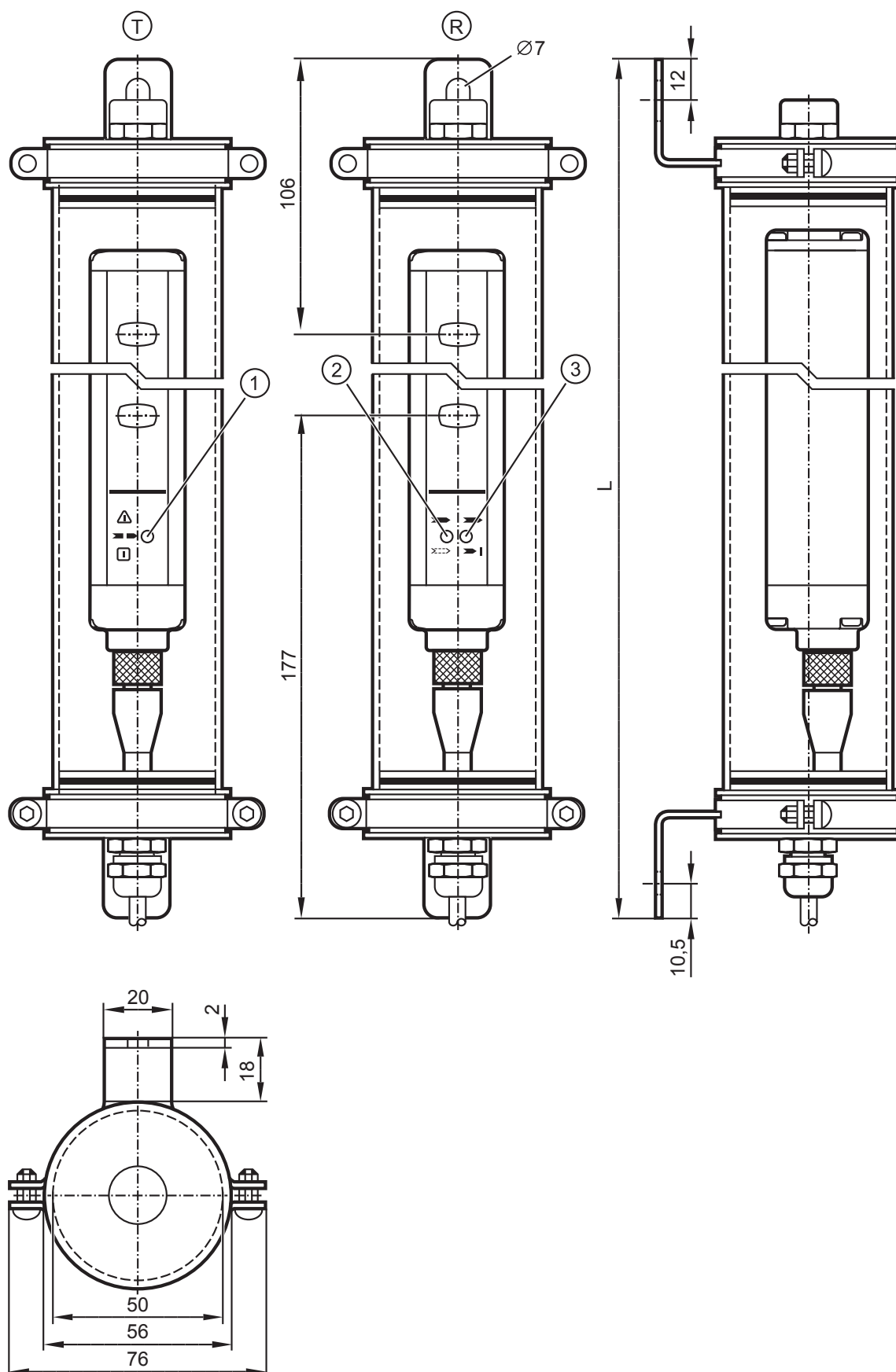
## 11.1 Barrage immatériel de sécurité



FR

|                     |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| T: Emetteur         | 1: LED 3 couleurs (rouge / verte / orange) |
| R: Récepteur        | 2: LED 2 couleurs (jaune / bleu)           |
| L: Longueur totale* | 3: LED 2 couleurs (rouge / verte)          |

## 11.2 Barrière de sécurité multifaisceaux



|                     |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| T: Émetteur         | 1: LED 3 couleurs (rouge / verte / orange) |
| R: Récepteur        | 2: LED 2 couleurs (jaune / bleue)          |
| L: Longueur totale* | 3: LED 2 couleurs (rouge / verte)          |

\* Longueurs disponibles → 12 Données techniques

### 11.2.1 Orientation des faisceaux

| Modèle | Faisceaux | Distance entre le bord inférieur du tube protecteur et les faisceaux [mm] |
|--------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| OY421S | 2         | 177 - 677                                                                 |
| OY422S | 3         | 177 - 577 - 977                                                           |
| OY423S | 4         | 177 - 477 - 777 - 1077                                                    |

FR

## 12 Données techniques

|                                                                                                                          |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Conforme aux exigences :<br>Type 4 CEI 61496-1, SIL 3 CEI 61508, SILcl 3 CEI 62061,<br>ISO 13849-1:2015 catégorie 4 PL e |                                                           |
| Technologie de sortie                                                                                                    | DC / PNP                                                  |
| Tension d'alimentation                                                                                                   | 24 DC (19,2...28,8)                                       |
| Consommation                                                                                                             |                                                           |
| Emetteur [mA]                                                                                                            | 42                                                        |
| Récepteur [mA]                                                                                                           | 83                                                        |
| Sorties (OSSD)                                                                                                           | 2 x PNP                                                   |
| Courant max. par sortie [mA]                                                                                             | 400 (24 V)                                                |
| Charge capacitive maximale CL_max [µF]                                                                                   | 0,82                                                      |
| Retard à la disponibilité [s]                                                                                            | < 2                                                       |
| Durée d'utilisation T <sub>M</sub> (Mission Time) [h]                                                                    | 175200                                                    |
| CEM                                                                                                                      | CEI 61496-1                                               |
| Vibration                                                                                                                | CEI 61496-1                                               |
| Choc                                                                                                                     | CEI 61496-1                                               |
| Température ambiante [°C]                                                                                                | -10...55                                                  |
| Humidité relative de l'air max. [%]                                                                                      | 95                                                        |
| Protection                                                                                                               | IP 65 / IP 67 / IP 69K / III                              |
| Matière du boîtier                                                                                                       |                                                           |
| Tube protecteur transparent                                                                                              | PMMA                                                      |
| Bouchon                                                                                                                  | POM                                                       |
| Bride                                                                                                                    | Inox 1.4404 (316L)                                        |
| Joint d'étanchéité                                                                                                       | Silicone                                                  |
| Type de lumière                                                                                                          | Infrarouge 950 nm                                         |
| Affichage                                                                                                                | LED jaune, LED verte, LED rouge,<br>LED bleue, LED orange |
| Raccordement                                                                                                             |                                                           |
| Emetteur                                                                                                                 | Câble PVC / 15 m / 8 x 0,34 mm <sup>2</sup>               |
| Récepteur                                                                                                                | Câble PVC / 15 m / 10 x 0,34 mm <sup>2</sup>              |
| Longueur max. du câble de raccordement [m]                                                                               | 100 *)                                                    |

\*) pour une section transversale de 0,34 mm<sup>2</sup>

## 12.1 Chauffage

|                | OY441S | OY442S | OY443S | OY444S | OY445S | OY446S | OY447S | OY448S | OY449S | OY450S |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Consommation   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Emetteur [mA]  | 83     | 167    | 250    | 333    | 375    | 417    | 417    | 417    | 417    | 417    |
| Récepteur [mA] | 83     | 167    | 250    | 333    | 375    | 417    | 417    | 417    | 417    | 417    |

|                | OY421S | OY422S | OY423S |
|----------------|--------|--------|--------|
| Consommation   |        |        |        |
| Emetteur [mA]  | 333    | 417    | 417    |
| Récepteur [mA] | 333    | 417    | 417    |

FR

## 12.2 Barrages immatériels de sécurité résolution 30 mm

|  | OY441S             | OY442S             | OY443S             | OY444S             | OY445S             | OY446S             | OY447S             | OY448S             | OY449S             | OY450S             |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Hauteur de protection [mm]                                                         | 160                | 310                | 460                | 610                | 760                | 910                | 1060               | 1210               | 1360               | 1510               |
| Longueur totale L [mm]                                                             | 342                | 492                | 642                | 792                | 942                | 1092               | 1242               | 1392               | 1542               | 1692               |
| Temps de réponse [ms]                                                              | 3                  | 4                  | 5                  | 6                  | 6,5                | 7,5                | 8,5                | 9,5                | 10                 | 11                 |
| Fiabilité relative à la technologie de la sécurité PFH <sub>D</sub> [1/h]          | 9,2 <sup>-09</sup> | 1,0 <sup>-08</sup> | 1,2 <sup>-08</sup> | 1,3 <sup>-08</sup> | 1,4 <sup>-08</sup> | 1,5 <sup>-08</sup> | 1,7 <sup>-08</sup> | 1,8 <sup>-08</sup> | 1,9 <sup>-08</sup> | 2,0 <sup>-08</sup> |

## 12.3 Barrières de sécurité à 2, 3 ou 4 faisceaux

|  | OY421S             | OY422S             | OY423S             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Nombre de faisceaux                                                               | 2                  | 3                  | 4                  |
| Hauteur de protection [mm]                                                        | 510                | 810                | 910                |
| Longueur totale L [mm]                                                            | 782                | 1082               | 1182               |
| Temps de réponse [ms]                                                             | 2,5                | 2,5                | 2,5                |
| Fiabilité relative à la technologie de la sécurité PFH <sub>D</sub> [1/h]         | 9,2 <sup>-09</sup> | 1,0 <sup>-08</sup> | 1,1 <sup>-08</sup> |

## 13 Correction de défauts

Les LED de l'émetteur et du récepteur affichent les états de fonctionnement défectueux (→ 9 Eléments de service et d'indication). Voir les tableaux suivants pour une description détaillée des défauts.

### 13.1 Diagnostic de défauts émetteur

| LED   |                             | Cause possible          | Correction de défauts                                |
|-------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------|
| Rouge | 2 impulsions consécutives   | Raccordement défectueux | Vérifier les fils vert et blanc.                     |
| Rouge | 3/4 impulsions consécutives | Défaut interne          | Envoyer l'appareil pour réparation à la filiale ifm. |

## 13.2 Diagnostic de défauts récepteur

| LED   |                             | Cause possible                    | Correction de défauts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rouge | 2 impulsions consécutives   | Configuration fausse              | Vérifier les raccordements.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Rouge | 3 impulsions consécutives   | Aucun feedback contacteur externe | Vérifier la connexion des contacteurs externes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Rouge | 4 impulsions consécutives   | Emetteur parasite détecté         | Chercher l'émetteur parasite et prendre les mesures suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire la portée de l'émetteur parasite de grande à petite.</li> <li>- Inverser la position de l'émetteur et du récepteur.</li> <li>- Repositionner l'émetteur parasite pour que le récepteur ne soit pas affecté.</li> <li>- Protéger les faisceaux de l'émetteur parasite avec des éléments protecteurs mats.</li> </ul> |
| Rouge | 5 impulsions consécutives   | Erreur Sorties OSSD               | Vérifier les raccordements.<br>Si le défaut existe toujours, envoyer l'appareil à la filiale ifm pour réparation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Rouge | 6/7 impulsions consécutives | Défaut interne                    | Envoyer l'appareil pour réparation à la filiale ifm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Jaune |                             | Signal faible                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier l'orientation de l'émetteur et du récepteur.</li> <li>- Nettoyer le tube protecteur, vérifier la portée.</li> <li>- Attendre l'impulsion de redémarrage.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |

FR

## 14 Maintenance, réparation et élimination

- Maintenir le dispositif protecteur optoélectronique selon les règlements nationaux en vigueur et selon les délais demandés. Les tests doivent être confiés à des personnes qui possèdent les compétences correspondantes.
  - Il est recommandé de nettoyer le tube protecteur de l'émetteur et du récepteur régulièrement.
  - Afin d'éviter des charges électrostatiques sur le tube protecteur, ne pas utiliser de tissu en laine.
  - Pour les opérations de nettoyage, le détecteur de sécurité optoélectronique doit être mis hors tension.
  - Respecter les produits et articles de nettoyage admissibles et la température de nettoyage maximale (80°). Pour plus d'informations, voir le certificat Ecolab.
- Effectuer un test de fonctionnement après l'opération de nettoyage.



Des rayures sur les tubes protecteurs des détecteurs de sécurité optoélectroniques peuvent dévier les faisceaux lumineux et affecter la fonction de protection.

- L'appareil ne doit être réparé que par le fabricant.
- S'assurer d'une élimination écologique de l'appareil après son usage selon les règlements nationaux en vigueur.

## 15 Termes et abréviations

|                         |                                               |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blanking                |                                               | Fonction optionnelle qui permet, à des objets plus grands que la capacité de détection, de se trouver dans la zone protégée sans que ceci mène à une désactivation des sorties OSSD. |
| ESPE                    |                                               | Systèmes de protection électro-sensibles.                                                                                                                                            |
| CCF                     | Common Cause Failure                          | Défaillance de cause commune.                                                                                                                                                        |
| DC <sub>avg</sub>       | Average Diagnostic Coverage                   | Degré de couverture du diagnostic moyen.                                                                                                                                             |
| Muting                  |                                               | Fonction de suppression temporaire d'une fonction de sécurité par d'autres parties du système de commande relatives à la sécurité.                                                   |
| MTTF <sub>d</sub>       | Mean Time To Dangerous Failure                | Temps moyen avant défaillance dangereuse.                                                                                                                                            |
| OSSD                    | Output Signal Switch Device                   | Dispositif de signal de sortie de commutation, sortie de sécurité statique.                                                                                                          |
| PFH (PFH <sub>D</sub> ) | Probability of (dangerous) Failure per Hour   | Probabilité d'une défaillance (dangereuse) par heure.                                                                                                                                |
| PL                      | Performance Level                             | Capacité des éléments relatifs à la sécurité d'effectuer une fonction de sécurité dans des conditions prévisibles et de réduire le risque.                                           |
| SIL                     | Safety Integrity Level                        | Niveau de sécurité<br>SIL 1-4 selon CEI 61508. Plus le niveau SIL est haut, plus faible est la probabilité d'une défaillance de la fonction de sécurité.                             |
| SIL <sub>cl</sub>       | Safety Integrity Level <sub>claim limit</sub> | Niveau de sécurité <sub>limite de revendication</sub><br>(selon CEI 62061)                                                                                                           |
| T <sub>M</sub>          | Mission Time                                  | Durée d'utilisation                                                                                                                                                                  |
| T1                      | Test Interval                                 | Intervalle de test                                                                                                                                                                   |

FR

# 16 Annexe

## 16.1 Liste de vérification

Cette liste de vérification sert d'aide pour la mise en service des barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux. Les exigences de la liste de vérification doivent être respectées, selon l'application et les directives / normes consultées.

1. Est-ce que les directives / normes valables pour la sécurité de la machine étaient respectées ?
2. Est-ce que l'accès à la protection de zone / la protection de surface vers le point de danger est uniquement possible par la zone protégée par les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux ?
3. Est-ce que les mesures de protection qui empêchent de passer au-dessous, par-dessus ou par les côtés ont été prises et sécurisées contre les tentatives de fraude ?
4. Est-ce que le temps d'arrêt de la machine a été mesuré et adapté pour le montage des barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux ?
5. Est-ce que les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux sont fixés correctement et protégés contre le desserrage ou le désalignement ?
6. Est-ce que les barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux ont été vérifiés selon les descriptions de fonctionnement et de maintenance de cette notice ?
7. Est-ce qu'une surveillance externe (EDM) des contacteurs externes (par ex. contacteurs, vannes etc.) est utilisée ?
8. Est-ce que l'état défini comme sûr est initialisé lors de la désactivation des barrages immatériels de sécurité / barrières de sécurité multifaisceaux ?
9. Est-ce qu'il y a des souillures ou rayures sur la face active de l'émetteur ou du récepteur ?
10. Est-ce que les instructions de montage de cette notice d'utilisation sont respectées ?



Cette liste de vérification ne remplace ni le contrôle ni la mise en service par un électricien formé en technologie de sécurité.