

# SEFGxxx

Barrière optique de sécurité



## Notice d'instructions

Traduction du manuel d'instruction original  
Sous réserve de modifications techniques  
Disponible uniquement au format PDF  
Niveau de révision 09/06/2021  
Doc. n° : 1038509  
Version: 1.1.0  
[www.wenglor.com](http://www.wenglor.com)

# Table des matières

<b>1. Généralités</b>	<b>8</b>
1.1 Informations concernant cette notice	8
1.2 Groupe cible	8
1.3 Explication des symboles	8
1.4 Limitation de responsabilité	9
1.5 Propriété intellectuelle	9
<b>2. Pour votre sécurité</b>	<b>10</b>
2.1 Utilisation aux fins prévues	10
2.2 Utilisations à des fins non conformes	11
2.3 Qualifications du personnel	11
2.4 Modification des produits	11
2.5 Mesures de sécurité importantes	12
2.5.1 Mesures de sécurité importantes pour les fabricants de machines	12
2.5.2 Mesures de sécurité importantes pour les opérateurs de machines	12
2.6 Mesures de sécurité générales	12
2.7 Autorisations et protection IP	13
<b>3. Description du produit</b>	<b>13</b>
<b>4. Données techniques</b>	<b>15</b>
4.1 Caractéristiques techniques générales	15
4.2 Temps de réponse	17
4.3 Tableau des poids	18
4.4 Dimensions du boîtier de la barrière optique de sécurité	19
4.5 Dimensions du boîtier, technique de fixation	21
4.6 Panneau de commande	23
4.6.1 Panneau de commande de l'émetteur	23
4.6.2 Panneau de commande du récepteur	23
4.7 Contenu de la livraison	24
4.8 Aperçu du système	25
4.9 Produits accessoires	26
4.9.1 Éléments de montage	26
4.9.2 Lignes de raccordement	26
4.9.3 Câbles de connexion	27
4.9.4 Relais de sécurité	28
4.9.5 Miroirs rotatifs	28
4.9.6 Colonnes de sécurité	30
4.9.7 Maître IO-Link	31

4.9.8	Fiche en T ZC7G001 (Signal IO-Link)	31
4.9.9	Flèche d'inhibition	32
4.9.10	Boîtier de raccordement inhibition ZFBB001	34
4.9.11	Aide à l'alignement laser Z98G001	35
4.9.12	Bandes lumineuses à LED Z99G001	35
4.9.13	Carte microSD	35
4.9.14	Paramétrage du logiciel wTeach2	35

<b>5.</b>	<b>Ingénierie de projet</b>	<b>36</b>
5.1	Ingénierie	36
5.1.1	Champ de sécurité	36
5.1.2	Sécurisation de la zone dangereuse	38
5.1.3	Distance de sécurité	39
5.1.3.1	Informations générales	39
5.1.3.2	Calcul de la distance de sécurité	39
5.1.3.2.1	Distance de sécurité en cas d'approche verticale du champ de sécurité	40
5.1.3.2.2	Distance de sécurité en cas d'approche horizontale du champ de sécurité	45
5.1.3.2.3	Distance de sécurité en cas d'approche oblique du champ de sécurité	47
5.1.4	Distance minimale aux surfaces réfléchissantes	48
5.2	Fonctions	49
5.2.1	Vue d'ensemble des fonctions	49
5.2.2	Fonctions combinables	51
5.2.3	Fonctions opérationnelles	52
5.2.3.1	Mode de fonctionnement de sécurité (redémarrage automatique)	52
5.2.3.2	Désactivation du démarrage et inhibition du redémarrage (RES)	52
5.2.3.3	Contrôle des contacteurs (EDM)	53
5.2.3.4	Codage de faisceau	53
5.2.3.5	Portée	54
5.2.3.6	Montage en cascade	55
5.2.3.6.1	Montage en cascade par raccordement d'extension du EPES	56
5.2.3.6.2	Montage en cascade par boîtier de raccordement d'inhibition ZFBB001	56
5.2.3.6.3	Montage en cascade d'autres capteurs de sécurité avec sorties DCSS	57
5.2.3.6.4	Montage en cascade de composants de sécurité par contact	57
5.2.4	Inhibition	58
5.2.4.1	Signaux d'inhibition	60
5.2.4.2	Visualisation de l'inhibition	61
5.2.4.3	Inhibition croisée	61
5.2.4.4	Inhibition linéaire à 2 capteurs	64
5.2.4.5	Inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de séquence	66

5.2.4.6	Inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps	69
5.2.4.7	Fonctions d'inhibition	72
5.2.4.7.1	Fonctions d'inhibition combinables	72
5.2.4.7.2	Durée d'inhibition	72
5.2.4.7.3	Signal d'arrêt de la courroie	73
5.2.4.7.4	Autorisation de l'inhibition	74
5.2.4.7.5	Définition du sens de marche (uniquement pour inhibition à 4 capteurs)	75
5.2.4.7.6	Fin d'inhibition par dégagement de l'EPES	76
5.2.4.7.7	Inhibition partielle	77
5.2.4.7.8	Autorisation de l'inhibition complète	78
5.2.4.7.9	Suppression d'intervalle	79
5.2.4.7.10	Neutralisation	79
5.2.5	Occultation	81
5.2.5.1	Principe	81
5.2.5.2	Occultation fixe	83
5.2.5.2.1	Conditions d'utilisation	84
5.2.5.2.2	Exemples d'occultation fixe	85
5.2.5.3	Occultation fixe avec tolérance dimensionnelle	86
5.2.5.3.1	Conditions d'utilisation	87
5.2.5.3.2	Résolution effective pour le calcul de la distance de sécurité	88
5.2.5.3.3	Exemples d'occultation fixe avec tolérance dimensionnelle	90
5.2.5.4	Occultation flottante	91
5.2.5.4.1	Conditions d'utilisation	91
5.2.5.4.2	Résolution effective pour le calcul de la distance de sécurité	93
5.2.5.4.3	Exemples d'occultation flottante	95
5.2.5.5	Résolution réduite	98
5.2.5.5.1	Résolution effective pour le calcul de la distance de sécurité	99
5.2.5.5.2	Exemple de résolution réduite	100
5.2.5.6	Comparaison des fonctions d'occultation	101
5.2.6	Fonctions non liées à la sécurité	102
5.2.6.1	Fonction de mesure	102
5.2.6.2	Paramètres d'affichage	104
5.2.6.3	Sortie de signal	104
5.2.6.4	Témoin lumineux intégré	105
5.2.6.5	Affichage de l'intensité du signal	105
5.2.6.6	Fonction de mémorisation	106
5.2.6.6.1	Accès à la carte mémoire	107
5.2.6.6.2	Cartes mémoires adaptées	107
5.2.6.6.3	Système de fichiers	107
5.2.6.7	Protection par mot de passe	108
5.2.6.8	Interface IO-Link (C/Q)	109

<b>6.</b>	<b>Transport et stockage</b>	<b>110</b>
6.1	Transport	110
6.2	Stockage	110
<b>7.</b>	<b>Installation</b>	<b>111</b>
7.1	Positionnement de l'EPES	112
7.2	Installation avec équerre de fixation	114
7.2.1	Installation avec équerre de fixation ZEFX001	114
7.2.2	Installation avec équerre de fixation ZEFX002	115
7.2.3	Installation avec équerre de fixation ZEFX003	115
7.2.4	Installation avec équerre de fixation ZEMX001	116
7.2.5	Bandes de signalisation	116
<b>8.</b>	<b>Connexion électrique</b>	<b>117</b>
<b>9.</b>	<b>Configuration des paramètres</b>	<b>120</b>
9.1	Généralités	120
9.2	Préparation du paramétrage	120
9.3	Paramétrage de l'émetteur	120
9.3.1	Réglages par défaut	121
9.3.2	Appel du menu (niveau utilisateur « Admin »)	121
9.3.3	Structure du menu	122
9.3.4	Paramétrage de la gamme et du codage	122
9.4	Paramétrage du récepteur	123
9.4.1	Réglages par défaut	123
9.4.2	Appel du menu (niveau utilisateur « Admin »)	124
9.4.3	Structure du menu	125
9.4.4	Paramétrage de l'inhibition du redémarrage (RES)	128
9.4.5	Paramétrage du contrôle des contacteurs (EDM)	129
9.4.6	Paramétrage du codage du faisceau (CODE)	130
9.4.7	Paramétrage du montage en cascade (CASC)	131
9.4.8	Paramétrage de l'inhibition (MUTG)	132
9.4.8.1	Paramétrage de l'inhibition croisée (X)	133
9.4.8.2	Paramétrage de l'inhibition linéaire à 2 capteurs (2L)	137
9.4.8.3	Paramétrage de l'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de la séquence (LSEQ) ou du temps (LTME)	141
9.4.9	Paramétrage de l'occultation (BLNK)	144
9.4.10	Réglage de l'affichage (DISP)	148
9.4.11	Menu expert (EXPT)	149
9.4.12	Sauvegarde de la configuration et redémarrage (RUN)	154

9.5	Paramétrage via l'interface IO-Link	155
9.5.1	Exigences et conditions générales	155
9.5.2	Données de processus	156
9.5.3	Données de paramètres	157
9.5.4	Exemples de réglage des données de paramètres	158
9.5.5	Stockage des données	159
<b>10.</b>	<b>Mise en service</b>	<b>160</b>
10.1	Vue d'ensemble	160
10.2	Mise sous tension	160
10.3	Alignement de l'émetteur et du récepteur	161
10.4	Contrôle avant la mise en service	162
<b>11.</b>	<b>Fonctionnement</b>	<b>163</b>
11.1	Affichage de service	163
11.1.1	Affichages de service de l'émetteur	163
11.1.2	Affichages de service du récepteur	164
11.2	Appel du paramétrage actuel (niveau utilisateur « Ouvrier »)	166
<b>12.</b>	<b>Entretien</b>	<b>170</b>
12.1	Maintenance	170
12.2	Nettoyage	170
12.3	Contrôles réguliers	171
12.4	Inspection annuelle	171
<b>13.</b>	<b>Diagnostic</b>	<b>172</b>
13.1	Performance en cas de défaillance	172
13.2	Témoin de défauts	172
13.2.1	Témoin de défauts sur l'émetteur	172
13.2.2	Témoin de défauts sur le récepteur	173
13.3	Codes de diagnostic	173
13.3.1	Codes d'informations et avertissements	173
13.3.2	Codes d'erreurs générales	174
13.3.3	Codes d'erreurs d'inhibition	177
13.3.4	Codes durant l'accès à la carte mémoire	178
<b>14.</b>	<b>Déclassement</b>	<b>179</b>
<b>15.</b>	<b>Élimination respectueuse de l'environnement</b>	<b>179</b>

<b>16. Annexe</b>	<b>179</b>
<b>16.1 Check-lists</b>	<b>179</b>
16.1.1 Check-list pour la mise en service	179
16.1.2 Check-list d'inspection annuelle	181
16.1.3 Liste de contrôle « Contrôles réguliers »	181
<b>16.2 Exemples de raccordement</b>	<b>183</b>
16.2.1 Exemple de raccordement pour désactivation de mise en service et d'inhibition de redémarrage	183
16.2.2 Exemples de raccordement pour l'inhibition	184
16.2.3 Exemples de raccordement pour montage en cascade	188
<b>16.3 Références de commande</b>	<b>190</b>
<b>16.4 Déclaration de conformité UE</b>	<b>192</b>
<b>16.5 Registre des modifications</b>	<b>192</b>
<b>16.6 Liste des abréviations</b>	<b>193</b>
<b>16.7 Registre des schémas</b>	<b>195</b>

# 1. Généralités

## 1.1 Informations concernant cette notice

- Ce mode d'emploi se rapporte aux barrières optiques de sécurité multifaisceaux suivantes :
  - SEFG muting
  - SEFG Muting / Occultation
  - Pour obtenir la désignation de commande exacte, voir « [Références de commande](#) » à la page 190
- Il permet d'utiliser le produit efficacement et en toute sécurité.
- Cette notice fait partie intégrante du produit et doit être conservée pendant toute sa durée de vie.
- Il convient de respecter les réglementations locales en matière de prévention des accidents et les directives nationales en matière de santé et de sécurité au travail.
- Ce produit est sujet à des modifications techniques ultérieures. Les informations contenues dans cette notice d'instructions peut donc subir des changements.

La version actuelle est disponible sur [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) dans l'espace de téléchargement du produit.



### REMARQUE !

La notice d'instructions doit être lue soigneusement avant d'utiliser le produit et être conservée à portée de main pour référence ultérieure.

## 1.2 Groupe cible

- Cette notice d'instructions est destinée aux développeurs, concepteurs, installateurs, propriétaires et opérateurs de machines désireux de protéger leurs systèmes grâce à la technique de sécurité de wenglor sensoric GmbH (désigné ci-après « wenglor »).
- Cette notice est également destinée au personnel qualifié qui effectue la mise en service de la barrière optique de sécurité SEFG pour la première fois, en réalise la maintenance ou intègre celle-ci dans une machine pourvue d'accessoires et, le cas échéant, de produits supplémentaires.

## 1.3 Explication des symboles

- Les mesures de sécurité et avertissements sont soulignés au moyen de symboles et de mots accrocheurs.
- Une utilisation du produit n'est possible que si les mesures de sécurité et avertissements sont respectés.

**Les mesures de sécurité et avertissements sont présentés selon le principe suivant :**



---

### MOT ACCROCHEUR !

#### Type et source de danger !

Conséquences possibles en cas de non-respect du danger.

- Mesures de prévention du danger.

---

La signification des mots accrocheurs ainsi que la portée des dangers associés sont énumérées ci-dessous :



**DANGER !**

Ce mot signale un danger présentant un niveau de risque élevé qui, s'il n'est pas évité, entraîne la mort ou des blessures graves.



**AVERTISSEMENT !**

Ce mot signale un danger présentant un niveau de risque moyen qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.



**PRUDENCE !**

Ce mot signale un danger présentant un niveau de risque faible qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.



**ATTENTION !**

Ce mot attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.



**REMARQUE !**

Une remarque attire l'attention sur des conseils et suggestions pratiques ainsi que sur une information concernant une utilisation efficace et sans incident.

## 1.4 Limitation de responsabilité

- Ce produit a été développé en tenant compte de l'état actuel de la technique ainsi que des normes et directives en vigueur. Sous réserve de modifications sans préavis.
- Une déclaration de conformité valide est disponible sur [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) dans l'espace de téléchargement du produit.
- wenglor décline toute responsabilité en cas de :
  - non-respect de cette notice,
  - défauts d'installation,
  - utilisation du produit à des fins autres que celles prévues,
  - utilisation par un personnel non formé,
  - utilisation de pièces de rechange et accessoires non homologués,
  - modifications non approuvées des produits.

Cette notice d'instructions n'implique aucune garantie de la part de wenglor en ce qui concerne les procédures décrites ou toute caractéristique spécifique du produit.

wenglor décline toute responsabilité en cas d'erreurs d'impression ou autres inexactitudes contenues dans cette notice d'instructions, à moins que wenglor n'ait eu connaissance de telles erreurs de manière avérée au moment de l'élaboration de cette notice d'instructions.

## 1.5 Propriété intellectuelle

- Les contenus de cette notice sont protégés par la loi sur la propriété intellectuelle.
- Tous droits réservés par wenglor.
- La reproduction ou toute autre utilisation commerciale des contenus ou des informations mis à disposition, en particulier les graphiques et images, est interdite sans le consentement écrit préalable de wenglor.

## 2. Pour votre sécurité

### 2.1 Utilisation aux fins prévues

**Le produit repose sur le principe de fonctionnement suivant :**

#### **Barrière optique de sécurité**

La barrière optique surveille le champ de sécurité situé entre l'émetteur et le récepteur. Si un objet traverse le champ de sécurité, une commande de commutation se déclenche. La commande de commutation peut empêcher l'initialisation d'un mouvement dangereux de la machine ou interrompre une action qui a déjà été lancée.

En tant qu'élément d'un système global, la fonction de ce produit est d'exécuter des fonctions de sécurité. Toutefois, le fabricant du système ou de la machine est tenu d'assurer le bon fonctionnement général de l'installation.

#### **L'utilisation de cette barrière optique est autorisée uniquement si :**

- Un mouvement dangereux peut être arrêté par des moyens électriques grâce à la sortie de sécurité de la barrière optique
- La distance de sécurité entre l'EPES et un mouvement dangereux de la machine est respectée à tout instant.
- Un équipement mécanique supplémentaire de sécurité est installé de sorte que le champ de sécurité doit être traversé pour accéder aux pièces dangereuses de la machine.
- Des précautions sont prises pendant l'installation pour s'assurer que le personnel reste toujours à l'extérieur de la zone dangereuse pour exploiter la machine.
- Des inspections de sécurité régulières sont réalisées.
- La détection adéquate d'éventuelles obstructions est assurée par la résolution existante.
- L'utilisation d'une barrière optique de type 4 / Performance Level PL e / SIL 3 / SIL CL 3, a été jugée admissible suite à une analyse approfondie des risques.

#### **Ce produit peut être utilisé dans les secteurs industriels suivants :**

- Fabrication de machines spécialisées
- Industrie pharmaceutique
- Industrie électronique
- Industrie chimique
- Fabrication de matériel lourd
- Industrie textile
- Industrie verrière
- Industrie agricole
- Logistique
- Industrie plastique
- Industrie sidérurgique
- Énergies alternatives
- Industrie automobile
- Industrie du bois
- Industrie graphique
- Extraction des matières premières
- Industrie alimentaire
- Industrie des biens de consommation
- Industrie aéronautique
- Industrie papetière
- Industrie des emballages
- Autre
- Industrie du bâtiment

## 2.2 Utilisations à des fins non conformes

- Ce produit ne convient pas à un usage dans des atmosphères potentiellement explosibles.
- Le produit ne peut être utilisé qu'avec des accessoires fournis ou approuvés par wenglor, ou en combinaison avec des produits approuvés par wenglor. Une liste des accessoires et combinaisons de produits approuvés peut être consultée sur [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) ou à la page détaillée du produit.
- Ce produit ne convient pas à un usage dans des conditions extérieures.

---

### **DANGER !**



#### **Risque de blessures corporelles ou de dommages matériels en cas d'utilisation à des fins non conformes !**

Une utilisation à des fins non conformes peut provoquer des situations dangereuses.

- Respecter les consignes d'utilisation aux fins prévues.
- 

## 2.3 Qualifications du personnel

- Une formation technique appropriée est une condition préalable.
- Une formation électronique interne est essentielle.
- Le personnel formé utilisant le produit doit bénéficier d'un accès ininterrompu à la notice d'instructions.

---

### **DANGER !**



#### **Risque de blessures corporelles ou de dommages matériels en cas de mise en service initiale, exploitation et de maintenance incorrectes !**

Des blessures corporelles et des dommages sur l'équipement peuvent survenir.

- Formation et qualification appropriées du personnel.
- 

## 2.4 Modification des produits

---

### **DANGER !**



#### **Risque de blessures corporelles ou de dommages matériels en cas de modification du produit !**

Des blessures corporelles et des dommages sur l'équipement peuvent survenir. Le non-respect de cette consigne peut entraîner la perte du marquage CE et rendre la garantie nulle ou caduque.

- La modification du produit n'est pas admissible.
-

## 2.5 Mesures de sécurité importantes

### 2.5.1 Mesures de sécurité importantes pour les fabricants de machines

---

#### **DANGER !**

##### **Risque de défaillance des dispositifs de sécurité**

**Si cet avertissement n'est pas respecté, les parties du corps ou les personnes à protéger peuvent ne pas être détectées.**



- Il convient de respecter les directives nationales et les réglementations relatives à la sécurité (par ex. prévention des accidents).
  - Une évaluation des risques doit être menée.
  - En fonction de l'application, un contrôle doit être effectué afin de déterminer si des mesures de protection supplémentaires sont requises.
  - La barrière optique de sécurité et ses composants associés ne doivent pas être altérés ni modifiés.
  - Les barrières optiques ne doivent pas s'influencer mutuellement. Différents codages de faisceau peuvent être utilisés si nécessaire (voir section 7.1, page 112).
  - Aucune réparation ne doit être exécutée sur le dispositif et ses composants. Une réparation incorrecte peut rendre inefficace la fonction de protection.
- 

### 2.5.2 Mesures de sécurité importantes pour les opérateurs de machines

---

#### **DANGER !**

##### **Risque de défaillance des dispositifs de sécurité**

**Si cet avertissement n'est pas respecté, les parties du corps ou les personnes à protéger peuvent ne pas être détectées.**



- Si des modifications sont apportées à l'intégration électrique dans la commande de la machine ou à l'installation mécanique de la barrière optique de sécurité, une nouvelle évaluation des risques doit être menée.
  - La barrière optique de sécurité et ses composants associés ne doivent pas être altérés ni modifiés.
  - Aucune réparation ne doit être exécutée sur le dispositif et ses composants. Une réparation incorrecte peut rendre inefficace la fonction de protection.
- 

## 2.6 Mesures de sécurité générales

#### **REMARQUE !**



- Cette notice fait partie intégrante du produit et doit être conservée pendant toute sa durée de vie.
- En cas d'éventuelles modifications, la version actuelle de la notice d'instructions peut être consultée sur [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) dans l'espace de téléchargement du produit.
- Lire attentivement la notice d'instructions avant d'utiliser le produit.
- Des mesures supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires pour garantir que l'EPES ne dysfonctionne de manière dangereuse en raison d'autres types de lumières utilisées lors d'une application spéciale (par ex. émission due aux étincelles de soudage ou aux effets de lumière stroboscopiques) (EN 61496-6, § 7 sqq.)

## 2.7 Autorisations et protection IP



## 3. Description du produit

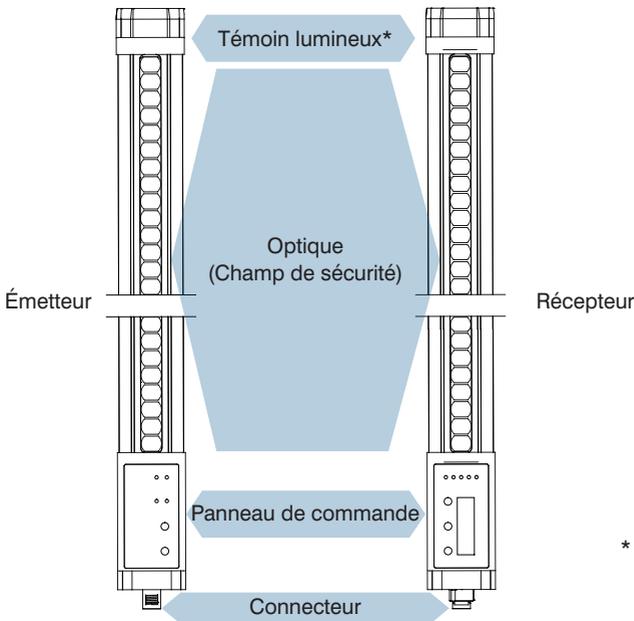
La barrière optique de sécurité SEFG est un composant d'équipement de protection agissant sans contact (équipement de protection électro-sensible, EPES) utilisé pour protéger des points ou zones dangereux et les accès aux machines.

L'EPES surveille le champ de sécurité situé entre l'émetteur et le récepteur.

Lorsqu'un objet traverse le champ de sécurité et qu'un ou plusieurs faisceaux sont interrompus, une commande de commutation se déclenche sur les deux sorties de sécurité. Avec l'évaluation en aval, cela empêche l'initialisation d'un mouvement dangereux et interrompt une action qui a déjà été lancée.

Les objets qui dépassent dans le champ de sécurité côté système peuvent être masqués dans les modes de fonctionnement d'occultation.

L'EPES est constitué des composants suivants :



\* Sur l'émetteur, le témoin lumineux n'a pas de fonction d'éclairage

Figure 1: Structure du produit

Ce produit présente les propriétés :

- EPES type 4, conformément à la norme EN 61496-1
- PL e conformément à la norme EN ISO 13849-1 et SIL 3 conformément à la norme EN 62061
- Protection des doigts : résolution 14 mm, gamme 0,25 m à 7 m ou
- Protection des mains : résolution 30 mm, gamme 0,25 m à 20 m
- Lumière rouge visible
- Fonctions d'occultation
  - Résolution réduite électroniquement
  - Occultation fixe (sans/avec tolérance dimensionnelle)
  - Occultation flottante
- Fonction d'inhibition
  - Inhibition croisée
  - Inhibition linéaire à 2 capteurs
  - Inhibition linéaire à 4 capteurs (avec contrôle de la séquence/du temps)
  - Différentes fonctions d'inhibition réglables
- Inhibition de redémarrage et mode de protection (redémarrage automatique)
- Contrôle des contacteurs (contrôle d'éléments de commutation externes)
- Montage en cascade
- Témoin lumineux intégré
- Affichage alphanumérique (16 segments, 4 chiffres)
- Carte mémoire (microSD)
- Interface IO-Link 1.1 (non liée à la sécurité)



#### **REMARQUE !**

Les caractéristiques de performance diffèrent en fonction du type d'appareil, voir « [5.2.1 Vue d'ensemble des fonctions](#) » à la page 49.

## 4. Données techniques

### 4.1 Caractéristiques techniques générales

Pour les États-Unis et le Canada :

L'appareil doit être alimenté par un bloc d'alimentation certifié de classe 2 conforme aux exigences des normes NEC et CEC.

	Réf. Protection des doigts	Réf. Protection des mains
Émetteur	SEFG531...SEFG542	SEFG511...SEFG522
Récepteur	SEFG631...SEFG642 SEFG671...SEFG682	SEFG611 ...SEFG622 SEFG651 ...SEFG662
Lot	SEFG431...SEFG442 SEFG471...SEFG482	SEFG411 ...SEFG422 SEFG451 ...SEFG462
<b>Données optiques</b>		
Résolution	14 mm	30 mm
Portée	0,25 m...7 m	0,25 m...20 m
Hauteur du champ de sécurité	150 mm...1800 mm	
Angle d'ouverture	± 2.5°	
Longueur d'onde de l'émetteur	typ. 630 nm	
Optique traitée :	Oui	
Compatibilité avec la lumière ambiante (pour un éclairage permanent)	10 000 lux	
<b>Données électriques</b>		
Temps de réponse	voir <a href="#">section 4.2, page 17</a>	
Temps de traitement des signaux d'inhibition	95 ms	
Tension d'alimentation	19,2...28,8 V CC (24 V CC +/-20 %) (Bloc d'alimentation SELV, PELV), il doit être possible de prendre le relais pendant 20 ms en cas de coupure de courant (EN 60204-1)	
Protection de la tension d'alimentation, entrées	max. 2 A	
Consommation courante (U <sub>b</sub> = 24 V) récepteur	≤ 350 mA (sans charge)	
Consommation courante (U <sub>b</sub> = 24 V) émetteur	≤ 100 mA	
Fusible interne	2 A	
Plage de températures*	-30...55 °C	
Température de stockage	-30...70 °C	
Humidité relative	≤ 95 %, sans condensation	
Résistance aux vibrations	5 g (10 à 55 Hz)	
Résistance aux chocs	10 g / 16 ms	
Résistance aux courts-circuits	Oui	
Protection contre les inversions de polarité et contre les surcharges	Oui	
Classe de protection	III	
Longueur max. de câble**	< 35 m/0,25 mm <sup>2</sup> < 50 m/0,34 mm <sup>2</sup> < 72 m/0,50 mm <sup>2</sup>	

<b>Sorties de sécurité DCSS</b>	
Sorties de sécurité DCSS	Semi-conducteur PNP
Nombre de sorties de sécurité	2
Sortie de sécurité pour courant de commutation	≤ 300 mA
Sortie de sécurité pour courant de fuite	≤ 2 mA
Chute de tension sur sortie de sécurité	≤ 2,3 V
Tension max. à l'état off	< 2 V
Charge capacitive max.	≤ 1 μF
Charge inductive max.	≤ 2,2 mH
Largeur et fréquence d'impulsion de test	< 300 μs ; typ. 20 ms
Temps de redémarrage après intervention	typ. 2 x le temps de réponse
<b>Sortie de signal</b>	
Sortie de signal	Interface IO-Link (C/Q)
Nombre de sorties de signal	1
Sortie de signal pour courant de commutation	≤ 100 mA
Chute de tension sur sortie de signal	< 3 V
<b>Entrées</b>	
Plage de tension	-30...+30 V CC SELV / PELV
Seuils de commutation	Bas : < 5 V ; < 2 mA Haut : > 11 V ; 6...30 mA
<b>Données mécaniques</b>	
Matériau du boîtier	Aluminium
Degré de protection	IP65, IP67
Type de raccordement de l'émetteur	Connecteur M12 à 5 broches
Type de raccordement du récepteur	Connecteur M12, 8 broches (connexion système) Prise M12, 8 broches (raccordement d'extension)
<b>Données techniques de sécurité</b>	
Type d'EPES (EN 61496)	4
Performance Level (EN ISO 13849-1:2015)	Cat. 4 PL e
Niveau d'intégrité de sécurité (EN 620619)	SIL 3, SIL cl 3
PFHd*	≤ 1,8 * 10 <sup>-8</sup>
MTTFd	> 100a
Temps d'utilisation TM (EN ISO 13849-1:2015)	20 ans

\* Les valeurs indiquées s'entendent pour une utilisation jusqu'à une altitude de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer. En cas d'utilisation entre 2 000 m et 4 000 m, les valeurs du tableau suivant s'appliquent :

Altitude au-dessus du niveau de la mer	Température ambiante maxi. en service	Valeur PFHd
> 2.000 m ... ≤ 3.000 m	+50 °C	≤ 2,1 × 10 <sup>-08</sup>
> 3.000 m ... ≤ 4.000 m	+45 °C	≤ 2,1 × 10 <sup>-08</sup>



### REMARQUE !

Toute utilisation au-delà de 4 000 m d'altitude est interdite.

\*\* La longueur max. de câble doit également être respectée pour les récepteurs en cascade.

	Protection des doigts	Protection des mains
<b>Fonctions</b>		
Protection des doigts	Oui	Non
Protection des mains	Non	Oui
Mode de protection	Oui	
Inhibition du redémarrage	Oui	
Contrôle des contacteurs	Oui	
Inhibition	Oui	
Occultation	SEFG431...SEFG442 et SEFG411...SEFG422	

Le tableau ci-dessous indique les couples de serrage des connecteurs et les options de montage afin d'assurer un fonctionnement conforme et sans incident :

Type de raccordement	Couple de serrage (Nm)
M12	0,4

#### REMARQUE !

- Le temps de réponse de l'EPES dépend de la hauteur du champ de sécurité et du mode de fonctionnement sélectionné.
- Le temps de réponse pour « Réglage de base » s'applique à :
  - Pleines résolutions
  - Occultation fixe sans tolérance dimensionnelle
- Le temps de réponse pour « Réglage spécial » s'applique à :
  - Résolution réduite
  - Occultation fixe avec tolérance dimensionnelle
  - Occultation flottante



## 4.2 Temps de réponse

Protection des doigts				Temps de réponse [ms]	
SEFG muting	SEFG Inhibition/occultation	SFH [mm]	Nombre de faisceaux	Réglage de base	Réglage spécial
SEFG471	SEFG431	159	15	9,0	13,0
SEFG472	SEFG432	309	30	10,8	15,7
SEFG473	SEFG433	460	45	12,6	18,4
SEFG474	SEFG434	610	60	14,4	21,1
SEFG475	SEFG435	760	75	16,2	23,8
SEFG476	SEFG436	910	90	18,0	26,5
SEFG477	SEFG437	1061	105	19,8	29,2
SEFG478	SEFG438	1211	120	21,6	31,9
SEFG479	SEFG439	1361	135	23,4	34,6
SEFG480	SEFG440	1511	150	25,2	37,3
SEFG481	SEFG441	1662	165	27,0	40,0
SEFG482	SEFG442	1812	180	28,8	42,7

Protection des mains				Temps de réponse [ms]	
SEFG muting	SEFG Inhibition/ occultation	SFH [mm]	Nombre de faisceaux	Réglage de base	Réglage spécial
SEFG451	SEFG411	159	8	8,2	11,8
SEFG452	SEFG412	309	15	9,0	13,0
SEFG453	SEFG413	460	23	10,0	14,5
SEFG454	SEFG414	610	30	10,8	15,7
SEFG455	SEFG415	760	38	11,8	17,2
SEFG456	SEFG416	910	45	12,6	18,4
SEFG457	SEFG417	1061	53	13,6	19,9
SEFG458	SEFG418	1211	60	14,4	21,1
SEFG459	SEFG419	1361	68	15,4	22,6
SEFG460	SEFG420	1511	75	16,2	23,8
SEFG461	SEFG421	1662	83	17,2	25,3
SEFG462	SEFG422	1812	90	18,0	26,5

### 4.3 Tableau des poids

Résolution	SEFG Muting	SEFG Inhibition/ occultation	Poids max. par composant [kg]
14 mm 30 mm	SEFGx71 ; SEFGx51	SEFGx31 ; SEFGx11	0,51
14 mm 30 mm	SEFGx72 ; SEFGx52	SEFGx32 ; SEFGx12 ;	0,80
14 mm 30 mm	SEFGx73 ; SEFGx53	SEFGx33 ; SEFGx13	1,08
14 mm 30 mm	SEFGx74 ; SEFGx54	SEFGx34 ; SEFGx14	1,37
14 mm 30 mm	SEFGx75 ; SEFGx55	SEFGx35 ; SEFGx15	1,65
14 mm 30 mm	SEFGx76 ; SEFGx56	SEFGx36 ; SEFGx16	1,94
14 mm 30 mm	SEFGx77 ; SEFGx57	SEFGx37 ; SEFGx17	2,23
14 mm 30 mm	SEFGx78 ; SEFGx58	SEFGx38 ; SEFGx18	2,51
14 mm 30 mm	SEFGx79 ; SEFGx59	SEFGx39 ; SEFGx19	2,80
14 mm 30 mm	SEFGx80 ; SEFGx60	SEFGx40 ; SEFGx20	3,08
14 mm 30 mm	SEFGx81 ; SEFGx61	SEFGx41 ; SEFGx21	3,37
14 mm 30 mm	SEFGx82 ; SEFGx62	SEFGx42 ; SEFGx22	3,66

#### 4.4 Dimensions du boîtier de la barrière optique de sécurité

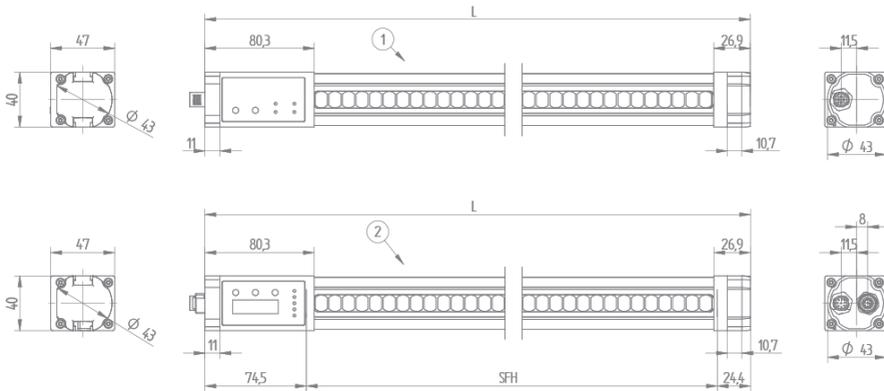


Figure 2: Dimensions totales du boîtier : 1=Émetteur, 2=Récepteur, SFH=Hauteur du champ de sécurité



#### REMARQUE !

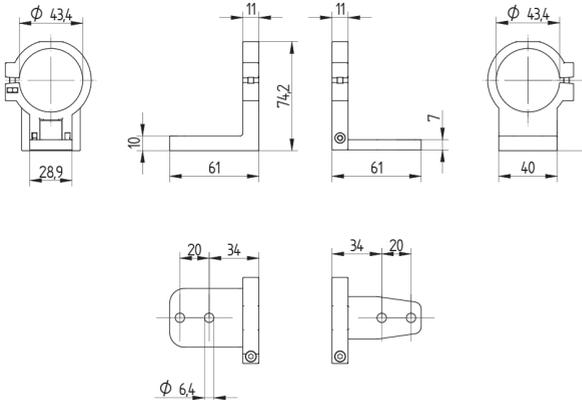
- La limite inférieure du champ de sécurité (panneau de commande) est marquée par une ligne sur l'EPES.
- La limite supérieure du champ de sécurité est située au niveau du rebord inférieur du capuchon du témoin lumineux et est marquée par une ligne.

Résolution	SEFG Muting	SEFG Inhibition/ occultation	SFH [mm]	Longueur L de l'appareil [mm]
14 mm 30 mm	SEFGx71 ; SEFGx51	SEFGx31 ; SEFGx11	159	258
14 mm 30 mm	SEFGx72 ; SEFGx52	SEFGx32 ; SEFGx12 ;	309	408
14 mm 30 mm	SEFGx73 ; SEFGx53	SEFGx33 ; SEFGx13	460	559
14 mm 30 mm	SEFGx74 ; SEFGx54	SEFGx34 ; SEFGx14	610	709
14 mm 30 mm	SEFGx75 ; SEFGx55	SEFGx35 ; SEFGx15	760	859
14 mm 30 mm	SEFGx76 ; SEFGx56	SEFGx36 ; SEFGx16	910	1009
14 mm 30 mm	SEFGx77 ; SEFGx57	SEFGx37 ; SEFGx17	1061	1160
14 mm 30 mm	SEFGx78 ; SEFGx58	SEFGx38 ; SEFGx18	1211	1310
14 mm 30 mm	SEFGx79 ; SEFGx59	SEFGx39 ; SEFGx19	1361	1460
14 mm 30 mm	SEFGx80 ; SEFGx60	SEFGx40 ; SEFGx20	1511	1610
14 mm 30 mm	SEFGx81 ; SEFGx61	SEFGx41 ; SEFGx21	1662	1760
14 mm 30 mm	SEFGx82 ; SEFGx62	SEFGx42 ; SEFGx22	1812	1911

## 4.5 Dimensions du boîtier, technique de fixation

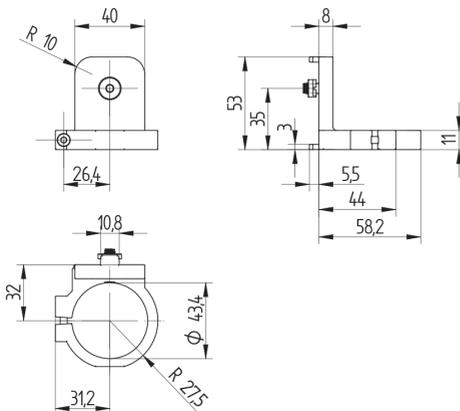
### Équerre de fixation ZEFX001

- Pour une fixation aux extrémités (supérieure/inférieure) de l'EPES
- Contenu de la livraison : 1 pièce
- Vis et rondelles fournies



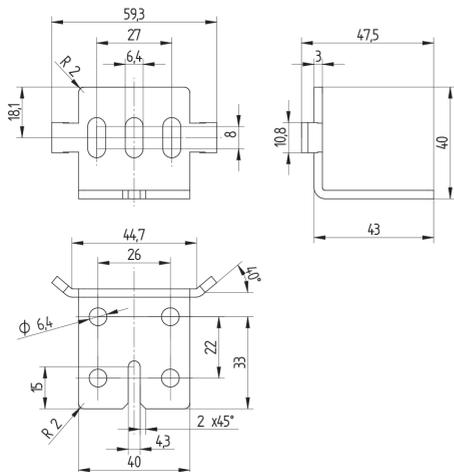
### Équerre de fixation ZEFX002

- Pour une fixation aux extrémités (supérieure/inférieure) de l'EPES
- Montage dans la colonne de protection Z2SSxxx
- Contenu de la livraison : 2 pièces
- Vis, rondelles et coulisseau fournis



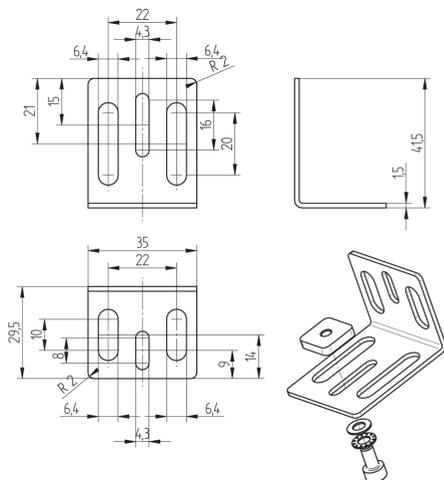
### Équerre de fixation ZEFX003

- Pour une fixation sur le côté de l'EPES
- Montage dans la colonne de protection Z2SSxxx
- Contenu de la livraison : 2 pièces
- Vis, rondelles et coulisseau fournis



### Équerre de fixation ZEMX001

- Pour montage mural/sur profilé
- Contenu de la livraison : 2 pièces
- Vis, rondelles et coulisseaux fournis

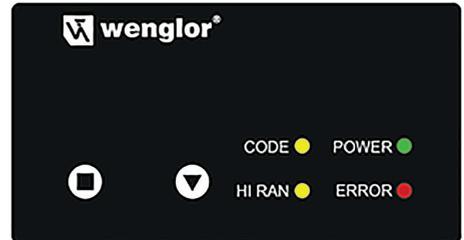


## 4.6 Panneau de commande

Les différents états de fonctionnement et de paramétrage des émetteurs et des récepteurs sont indiqués grâce aux LED et à l'afficheur à segments (uniquement récepteurs).

### 4.6.1 Panneau de commande de l'émetteur

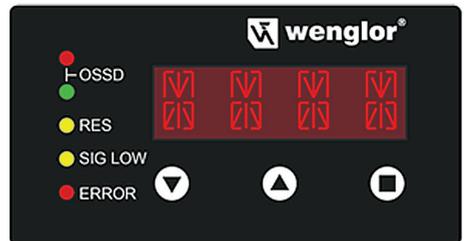
LED			
Affichage		Couleur	
1	Alimentation Tension d'alimentation	Vert	(GN)
2	CODE Codage de faisceau	Jaune	(YE)
3	HI RAN Plage haute	Jaune	(YE)
4	ERROR Erreur	Rouge	(RD)



Éléments de saisie			
Appliquer		Menu vers le bas	

### 4.6.2 Panneau de commande du récepteur

LED			
Affichage		Couleur	
1	DCSS	Rouge	(RD)
2	État de commutation des DCSS	Vert	(GN)
3	Confirmation RES obligatoire	Jaune	(YE)
4	SIG LOW Signal faible	Jaune	(YE)
5	ERROR Erreur	Rouge	(RD)



Élément d'affichage		Éléments de saisie		
Affichage	Couleur	Menu vers le bas	Menu vers le haut	Appliquer
Affichage à 4 chiffres et 16 segments	Rouge			

## 4.7 Contenu de la livraison

Le SEFG4xx (lot) est constitué des composants suivants :

- Émetteur (SEFG5xx) et récepteur (SEFG6xx) avec la même hauteur du champ de sécurité.
- Guide de démarrage rapide
- Notice d'instructions sur CD
- Tige de contrôle en fonction de la résolution de l'EPES
  - Ø 14 mm – ZEMG003
  - Ø 30 mm – ZEMG004
- Étiquette « Contrôles réguliers »
- Équerre de fixation (ZEFX001)

## 4.8 Aperçu du système



### Connectique (sélection)

M12x1, 5-pôles (émetteur)		
Droit, PVC	S35G-5M	5 m
Droit, PUR	ZAS35R501	5 m
	ZC4L001	10 m
Coudé, PVC	S35W-3M	3 m
	S35W-5M	5 m
M12x1, 4-pôles (émetteur)		
Droit, PVC	S23-2M	2 m
	S23-5M	5 m
	S23-10M	10 m
Droit, PUR	S23-2MPUR	2 m
	S23-5MPUR	5 m
	S23-10MPUR	10 m
Coudé, PVC	S29-2M	2 m
	S29-5M	5 m
Coudé, PUR	S27-2MPUR	2 m
	S27-5MPUR	5 m
M12x1, 8-pôles (récepteur, système de raccordement)		
Droit, PUR	ZAS89R201	2 m
	ZAS89R501	5 m
	ZAS89R601	10 m
Coudé, PUR	ZAS89R202	2 m
	ZAS89R502	5 m
	ZAS89R602	10 m
M12x1, 8-pôles (émetteur, port d'extension)		
Droit, PUR	BG88SG88V2-2M	2 m



### Technique de fixation

PSC haut / bas	ZEFX001*
PSC sur la rainure latérale	ZEMX001
PSC dans la colonne de protection haut / bas	ZEFX002
PSC dans la colonne de protection au niveau de la rainure	ZEFX003

### Colonne de protection

Avec vitre de protection	Z2SS001	930 mm
	Z2SS002	1380 mm
	Z2SS003	1830 mm
Avec miroir de renvoi	Z2SU001	930 mm
	Z2SU002	1380 mm
	Z2SU003	1830 mm
Pour muting	Z2SM001	930 mm
	Z2SM002	1380 mm
	Z2SM003	1830 mm
Fixation au sol	ZMBSZ0001	
Fixation murale	ZMBSZ0002	

### Sets de muting

Muting croisé	Z2MG001
2 capteurs de muting linéaire	Z2MG002
4 capteurs de muting linéaire	Z2MG003



### Relais de sécurité

Module de base	SR4B3B01S
	SR4D3B01S
	SG4-00VA000R2
Module d'extension	SR4E4D01S



### Accessoire supplémentaire

Aide à l'alignement laser	Z98G001
Bandes de signalisation – LED	Z99G001 – Z99G015
Répartiteur	ZFBB001
Miroir de renvoi	Z2UG001
	Z2UG002
	Z2UG003
	Z2UG004
Carte microSD	ZNNG013
Connecteur en T	ZC7G001

### Pièces de rechange

Vitrres de protection pour colonne de protection	Z0030
	Z0031
	Z0032
Tige de contrôle	ZEMG003
	ZEMG004
	ZEMG009
	ZEMG010
Système de capteur de muting	ZMZG001
Système de réflecteur de muting	ZMZG002
Angle de fixation	ZMZG003
Support de câble	ZMZG004
Bras de muting	ZMZG005

### Logiciel

DNNF005 (wTeach2)
DNNF019 (périphérique IO-Link)

### Légende

Accessoire nécessaire   
 Accessoire en option   
 contenu dans la livraison \*

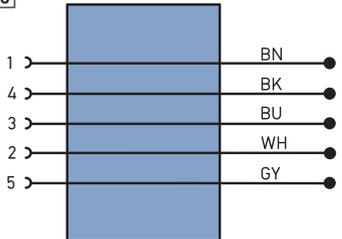
## 4.9 Produits accessoires

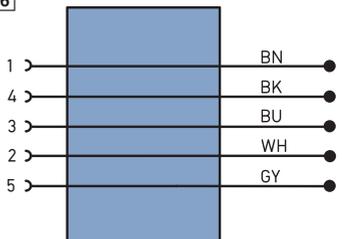
### 4.9.1 Éléments de montage

Référence	Figure	Matériau	Remarque d'assemblage
ZEFX001 (Contenu de la livraison)		Plastique PA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fixation aux extrémités (supérieure/inférieure) de l'EPES</li> </ul>
ZEFX002		Plastique PA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fixation aux extrémités (supérieure/inférieure) de l'EPES</li> <li>Montage dans la colonne de sécurité Z2SSxxx</li> </ul>
ZEFX003		Acier inoxydable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fixation sur profilé latéral de l'EPES</li> <li>Montage dans la colonne de sécurité Z2SSxxx</li> </ul>
ZEMX001		Acier inoxydable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fixation sur profilé latéral de l'EPES</li> </ul>

### 4.9.2 Lignes de raccordement

M12 × 1 ; 8 broches (PUR)					
		Connecteur coudé	Connecteur droit		
S74			S74		
89					
Récepteur	2 m	ZAS89R202			ZAS89R201
	5 m	ZAS89R502			ZAS89R501
	10 m	ZAS89R602			ZAS89R601
	20 m	–			ZAS89R701

M12 × 1 ; 5 broches (PUR)					Connecteur droit
S06			S06		
35					
Émetteur	5 m				ZAS35R501
	10 m				ZC4L001

M12 × 1 ; 5 broches (PVC)			Connecteur coudé	Connecteur droit
S06				
35				
Émetteur	3 m	S35W-3M		
	5 m	S35W-5M	S35G-5M	

#### 4.9.3 Câbles de connexion

M12 × 1 ; 5 broches (PVC)			Connecteur droit
S18			
88 88s			
Récepteur (Montage en cascade)	2 m PUR		
			BG88SG88V2-2M

#### 4.9.4 Relais de sécurité

Numéro de commande	Utilisation
SG4-00VA000R2	Module de base
SR4B3B01S	Module de base
SR4D3B01S	Module de base avec désactivation temporisée
SR4E4D01S	Module additionnel

#### 4.9.5 Miroirs rotatifs



L'éventail d'applications possibles peut être considérablement étendu grâce à l'utilisation d'un miroir rotatif. Le miroir rotatif wenglor permet ainsi de sécuriser une zone dangereuse de plusieurs côtés avec un seul EPES.

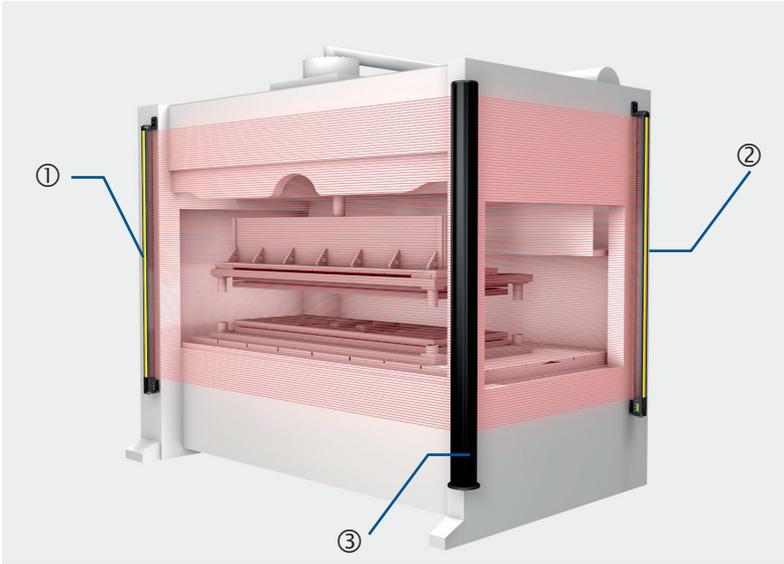


#### REMARQUE !

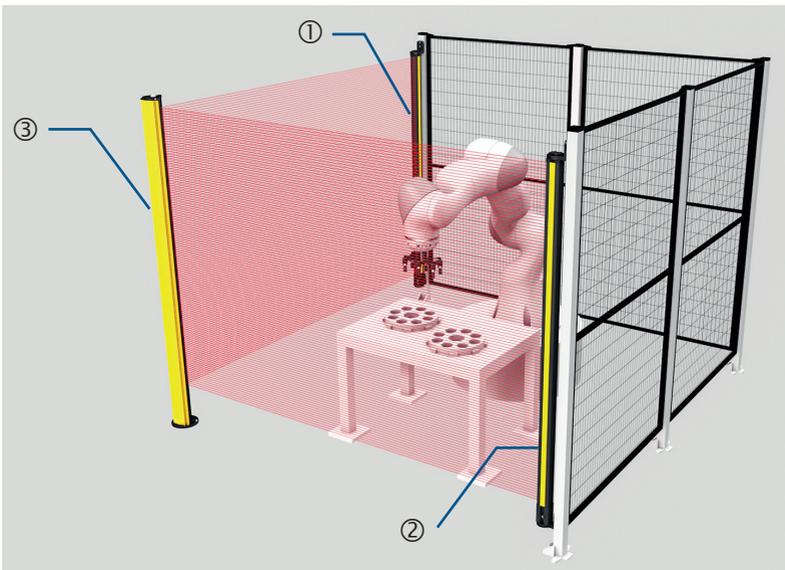
La portée de l'EPES est réduite d'environ 10 % par miroir utilisé.

Numéro de commande	Longueur du miroir	Matériau du boîtier	Fixation
<b>Miroir rotatif</b>			
Z2UG001	80 mm	Aluminium	BEF-SET-33, ZEMX001, ZEMX002
Z2UG002	750 mm	Aluminium	BEF-SET-33, ZEMX001, ZEMX002
Z2UG003	1350 mm	Aluminium	BEF-SET-33, ZEMX001, ZEMX002
Z2UG004	1900 mm	Aluminium	BEF-SET-33, ZEMX001, ZEMX002
<b>Colonne de sécurité avec miroir rotatif</b>			
Z2SU001	1252 mm	Aluminium	ZMBSZ001, ZMBSZ002
Z2SU002	1703 mm	Aluminium	ZMBSZ001, ZMBSZ002
Z2SU003	1830 mm	Aluminium	ZMBSZ001, ZMBSZ002

## Exemple d'application



- 1 Émetteur
- 2 Récepteur
- 3 Miroir rotatif Z2UGxxx



- 1 Émetteur
- 2 Récepteur
- 3 Colonne de sécurité avec miroir rotatif Z2SU00x

## 4.9.6 Colonnes de sécurité



- La colonne de sécurité permet l'utilisation de l'EPES dans des conditions difficiles et les protège de tout dommage matériel.
- Les flèches d'inhibition Z2MGxxx (voir [section 4.9.9, page 32](#)) peuvent également être installées sur les colonnes de sécurité.
- Un montage au sol ou mural est possible en fonction du type de fixation utilisée.

Numéro de commande	Espace d'installation	Matériau du boîtier	Disque de protection du matériau
<b>Colonne de sécurité avec disque de protection</b>			
Z2SS001	1252 mm	Aluminium	Polycarbonate
Z2SS002	1703 mm	Aluminium	Polycarbonate
Z2SS003	2153 mm	Aluminium	Polycarbonate
<b>Colonne de sécurité pour inhibition</b>			
Z2SM001	1252 mm	Aluminium	-
Z2SM002	1703 mm	Aluminium	-
Z2SM003	2153 mm	Aluminium	-
<b>Fixation nécessaire</b>			
ZMBSZ001	Montage au sol	Aluminium	-
ZMBSZ002	Fixation murale	Acier inoxydable	-

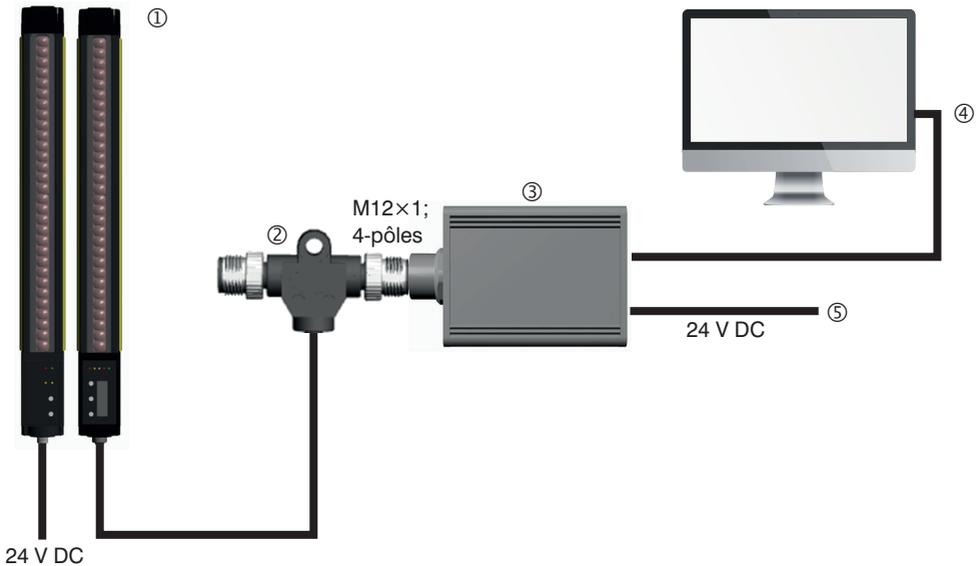
#### 4.9.7 Maître IO-Link

Numéro de commande	Interface
EFBL001	USB
EFBL003	USB
EPOL001	ProfiNet, Ethernet/IP
ZAI72AN01	Profibus

#### 4.9.8 Fiche en T ZC7G001 (Signal IO-Link)

Le branchement de la fiche en T au récepteur et le branchement d'un maître IO-Link EFBL003 permet d'utiliser la connexion IO-Link de l'appareil. Ceci garantit l'extraction du signal IO-Link et permet d'utiliser le logiciel wTeach2.

Connexion à un PC :



- ① Récepteur SEFG / SEFB (appareil IO-Link)
- ② Câble de connexion ZC7G001
- ③ Maître IO-Link EFBL003
- ④ PC avec port USB
- ⑤ Alimentation électrique pour maître IO-Link

#### 4.9.9 Flèche d'inhibition

- Le système d'inhibition wenglor permet une mise en service rapide des solutions d'inhibition.
- Le système contient tous les composants requis, préassemblés sur des flèches d'inhibition pour la mise en œuvre de solutions d'inhibition standard.
- Les barrières reflex P1KL020 sont utilisées comme capteurs d'inhibition conjointement avec le réflecteur RE6040BA.
- La connectique et les fixations sont fournies dans les quantités nécessaires.

Les systèmes d'inhibition suivants sont disponibles :

- Z2MG001 : Inhibition croisée (2 capteurs)
- Z2MG002 : Inhibition linéaire à 2 capteurs (2 capteurs)
- Z2MG003 : Inhibition linéaire à 4 capteurs (4 capteurs)

##### Z2MG001



##### Z2MG002



Z2MG003



Pour plus d'informations, se référer à la notice d'instructions des systèmes d'inhibition.

#### 4.9.10 Boîtier de raccordement inhibition ZFBB001

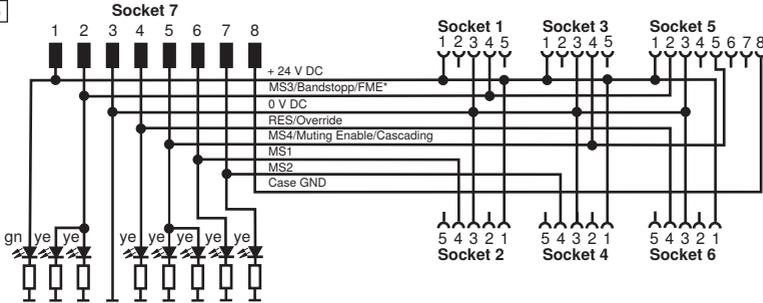
Le boîtier de raccordement inhibition ZFBB001 est branché sur le raccordement d'extension de l'EPES. Les fonctions suivantes peuvent être mises en œuvre avec le paramétrage adéquat de l'EPES :

- Confirmation de l'inhibition du redémarrage et de neutralisation (raccordement d'une touche)
- Montage en cascade (L'inhibition à 2 capteurs et le montage en cascade sont possibles simultanément)
- Inhibition linéaire à 2 capteurs
- Inhibition linéaire à 4 capteurs
- Arrêt de la courroie
- Autorisation de l'inhibition
- Activation de l'inhibition complète



Port	Connexions	Utilisation
1	M12 × 1, 5 broches	CI3, arrêt de la courroie/Autorisation de l'inhibition complète
2	M12 × 1, 5 broches	CI1
3	M12 × 1, 5 broches	CI4, autorisation de l'inhibition
4	M12 × 1, 5 broches	CI2
5	M12 × 1, 8 broches	Montage en cascade
6	M12 × 1, 5 broches	RES, neutralisation
Câble de connexion	Câble 1 m, M12 × 1, 8-broches	Connexion vers raccordement d'extension de l'EPES

246



\*FME = Full Muting Enable

### REMARQUE !



- Les connexions croisées entre les signaux d'inhibition doivent être évitées en protégeant le guidage des câbles. Pour plus d'informations, se référer à la norme EN ISO 13849-2, tableau D.4.
- Toutes les connexions doivent être protégées hermétiquement au moyen de capuchons pour câbles ou capuchons d'occultation (afin de conserver le degré de protection IP).

#### 4.9.11 Aide à l'alignement laser Z98G001

Pour plus d'informations, se référer à la notice d'instructions du Z98G001.

#### 4.9.12 Bandes lumineuses à LED Z99G001

Pour plus d'informations, se référer à la notice d'instructions du Z99G001.

#### 4.9.13 Carte microSD

Une carte microSD peut être utilisée pour permettre de dupliquer aisément les configurations. La carte microSD peut être utilisée comme spécifié à la [section 5.2.6.6.1, page 107](#).

#### 4.9.14 Paramétrage du logiciel wTeach2

Le logiciel wTeach2 de wenglor peut être utilisé pour la surveillance aisée du paramétrage et de l'état. La connexion est réalisée via le maître IO-Link EFBL003.

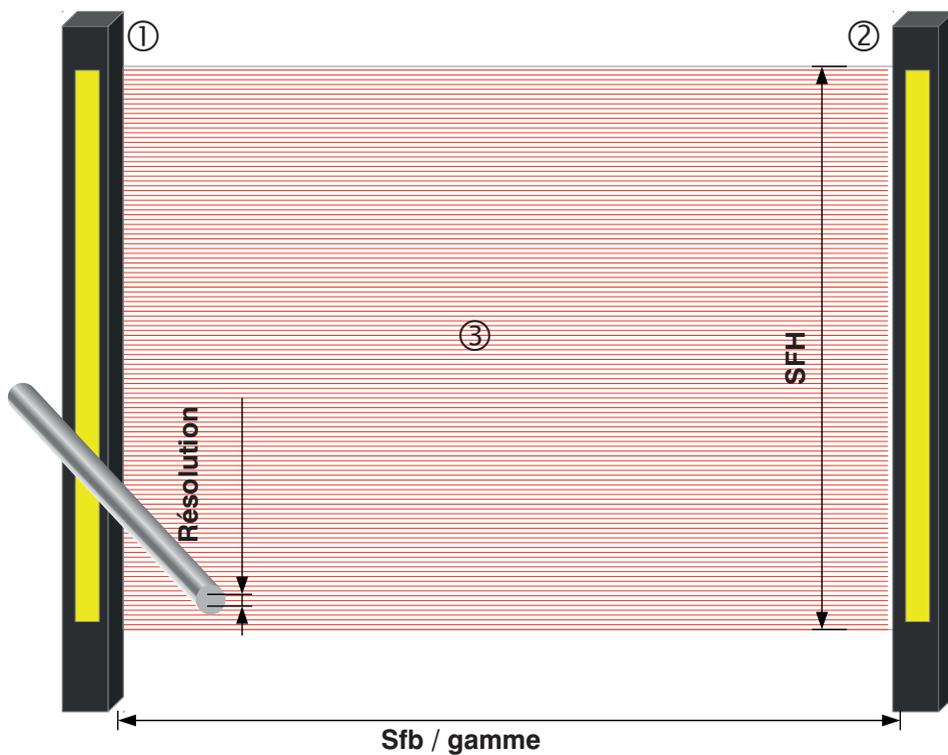
Pour plus d'informations, se référer à la notice d'instructions du DNNF005.

## 5. Ingénierie de projet

Ce chapitre contient des informations importantes pour une intégration correcte de l'EPES dans la machine.

### 5.1 Ingénierie

#### 5.1.1 Champ de sécurité



① = émetteur

② = récepteur

③ = champ de sécurité

SFH = hauteur du champ de sécurité

Sfb = plage de largeur du champ de sécurité

Résolution d

**Champ de sécurité**

Le champ de sécurité est la zone de l'EPES dans laquelle un objet (par ex. une personne ou une chose) est détecté en fonction de la résolution.

**Hauteur du champ de sécurité**

La hauteur du champ de sécurité décrit l'étendue de la plage dans laquelle un objet d'essai normé (tige de contrôle) est détecté par l'EPES. Cela dépend de la taille de la barrière optique de sécurité.

**Largeur du champ de sécurité**

La largeur du champ de sécurité est la distance entre l'émetteur et le récepteur. La largeur du champ de sécurité ne doit pas varier pendant le fonctionnement.

**Portée**

La portée est l'écart utilisable mécaniquement entre l'émetteur et le récepteur. L'utilisation d'un miroir rotatif diminue la portée.

**Résolution**

La résolution d'une barrière optique de sécurité est la taille de l'objet susceptible d'être détectée en tout point du champ de sécurité et résultant ainsi à une commande d'arrêt. Elle correspond au diamètre de la tige de contrôle correspondante et peut s'élever avec le SEFG à 30 mm (protection des mains) ou 14 mm (protection des doigts).

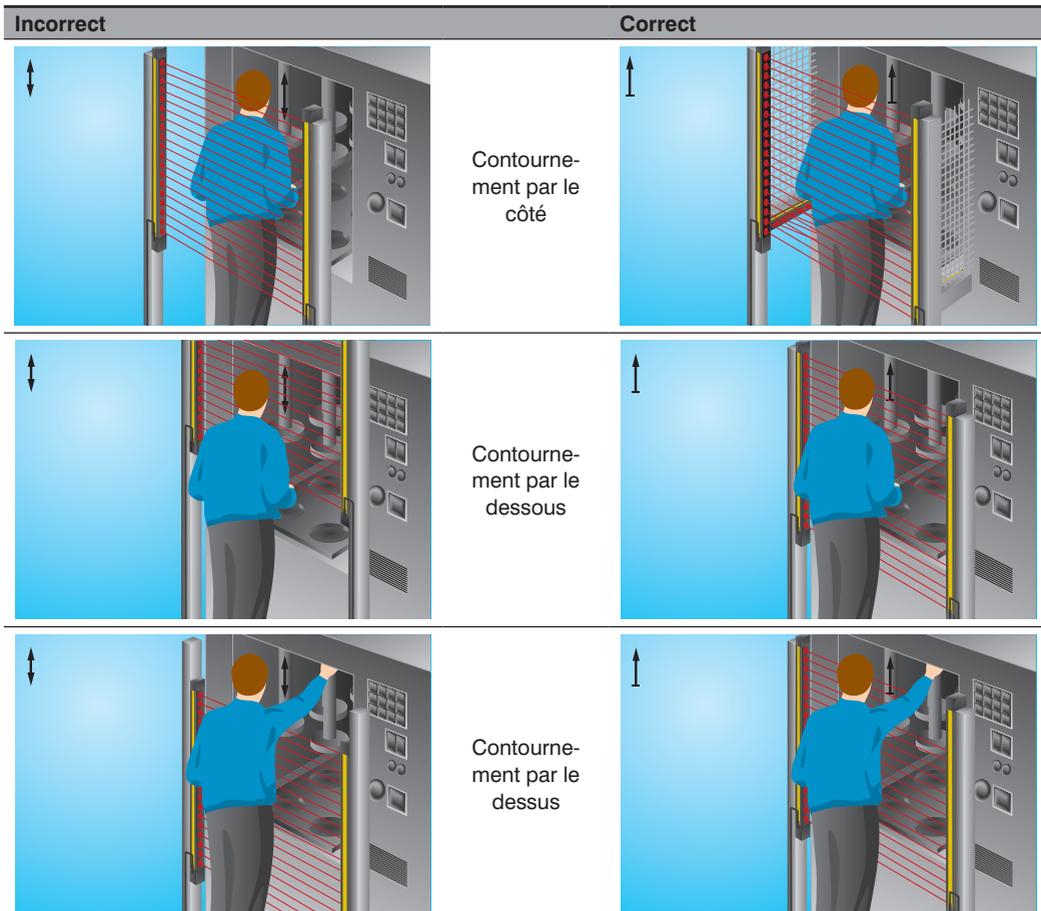
## 5.1.2 Sécurisation de la zone dangereuse

La zone dangereuse doit être sécurisée au moyen de l'EPES seul ou au moyen de l'EPES en combinaison à des dispositifs de sécurité mécaniques supplémentaires.

Il convient d'éviter de contourner le champ par les côtés, le dessus ou le dessous.

La zone dangereuse doit être accessible uniquement via le champ de sécurité de l'EPES.

Toutes les propriétés du champ de sécurité (voir [section 12.2, page 170](#)) doivent être prises en compte. Les valeurs exactes sont indiquées dans les données techniques (voir [section 4, page 15](#)).



### **DANGER !**

#### **Risque de blessures corporelles ou de dommages matériels en cas de non-respect !**

La fonction de sécurité du système est désactivée.

Des blessures corporelles et des dommages sur l'équipement peuvent survenir.

- La zone dangereuse doit être sécurisée comme décrit dans cette notice.



### 5.1.3 Distance de sécurité

#### 5.1.3.1 Informations générales

La distance de sécurité correspond à la distance minimale entre le champ de sécurité d'un EPES et la zone dangereuse.

Son objectif est d'éviter l'intrusion dans la zone dangereuse avant que le mouvement dangereux soit exécuté.

Conformément à la norme ISO 13855, la distance de sécurité est influencée par les facteurs suivants :

- Le temps d'arrêt de la machine (temps écoulé entre le déclenchement du capteur et la fin du mouvement dangereux)
- Le temps de réponse de l'ensemble de l'équipement de sécurité (EPES, machine, évaluation de sécurité en aval)
- Vitesse d'approche
- Résolution de l'EPES
- Type d'approche (verticale, horizontale ou à l'oblique)

#### 5.1.3.2 Calcul de la distance de sécurité

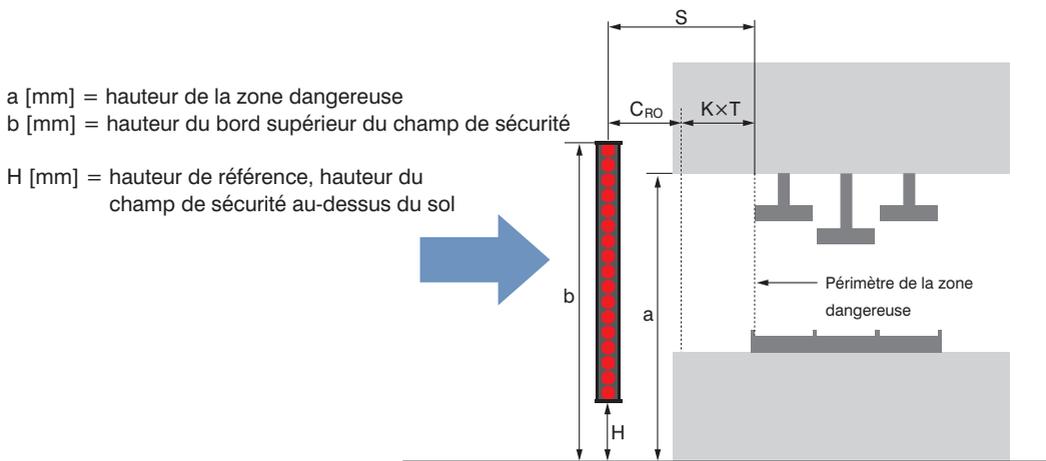


La formule générale pour le calcul de la distance de sécurité S est :

$$S = (K \times T) + C \quad \text{ou} \quad S = K \times (t_1 + t_2 + t_3) + C$$

S [mm]	Distance de sécurité mesurée entre la zone dangereuse et le champ de sécurité
K [mm/s]	Vitesse d'approche
C	Distance supplémentaire en fonction l'approche correspondante du champ de sécurité
T [s]	Temps de réponse total ( $t_1 + t_2$ )
T [s]	Temps de réponse total $T = (t_1 + t_2 + t_3)$
$t_1$ [s]	Temps de réponse de l'EPES
$t_2$ [s]	Temps de réponse du dispositif de commutation de sécurité
$t_3$ [s]	Temps de neutralisation de la machine
d [mm]	Résolution de l'EPES

### 5.1.3.2.1 Distance de sécurité en cas d'approche verticale du champ de sécurité



#### REMARQUE !

- Si  $H \leq 300$  mm  $\rightarrow$ , le risque que l'accès à la zone dangereuse par le dessous ne soit pas détecté doit être évité.
- Si  $H < 200$  mm  $\rightarrow$ , le risque que des enfants accèdent à la zone dangereuse par le dessous sans que cela soit détecté doit être évité.
- Hauteur du faisceau supérieur  $\leq 900$  mm  $\rightarrow$ , le risque de franchissement du champ de sécurité doit être évité.



Deux distances de sécurité sont à distinguer lors du calcul des champs de sécurité verticaux.

- $S_{RT}$  Distance de sécurité en cas d'accès à travers le champ de sécurité
- $S_{RO}$  Distance de sécurité en cas d'accès au-dessus du champ de sécurité

Ces deux valeurs doivent être calculées.

Utiliser la plus élevée des deux valeurs  $S_{RT}$  et  $S_{RO}$ .

$$S_{RT} = K \times T + C_{RT}$$

$S_{RT}$	Distance de sécurité en cas d'accès à travers le champ de sécurité RT = portée
K	Vitesse d'approche en présence d'un champ de sécurité vertical K = 2000 mm/s K = 1600 mm/s (si $S_{RT} > 500$ mm)
T [s]	Temps de réponse total $T = (t_1 + t_2 + t_3)$
$t_1$ [s]	Temps de réponse de l'EPES
$t_2$ [s]	Temps de réponse du dispositif de commutation de sécurité
$t_3$ [s]	Temps de neutralisation de la machine
$C_{RT}$	Supplément pour accès par l'état du champ de sécurité en fonction de la résolution de l'EPES Avec une résolution de 14 à 40 mm : $C_{RT} = 8 \times (d - 14)$ mm Avec une résolution de $> 40$ mm : $C_{RT} = 850$ mm (valeur standard de longueur de bras)

$$S_{RO} = K \times T + C_{RO}$$

$S_{RO}$	Distance de sécurité en cas d'accès au-dessus du champ de sécurité RO = portée (Reach Over)
K	Vitesse d'approche avec un champ de sécurité vertical K = 2000 mm/s K = 1600 mm/s (si $S_{RO} > 500$ mm)
T [s]	Temps de réponse total, $T = (t_1 + t_2 + t_3)$
$t_1$ [s]	Temps de réponse de l'EPES
$t_2$ [s]	Temps de réponse du dispositif de commutation de sécurité
$t_3$ [s]	Temps de neutralisation de la machine
$C_{RO}$	Supplément de sécurité en cas d'accès par-dessus le champ de sécurité Valeur conformément au tableau de la norme EN ISO 13855 (voir plus bas)

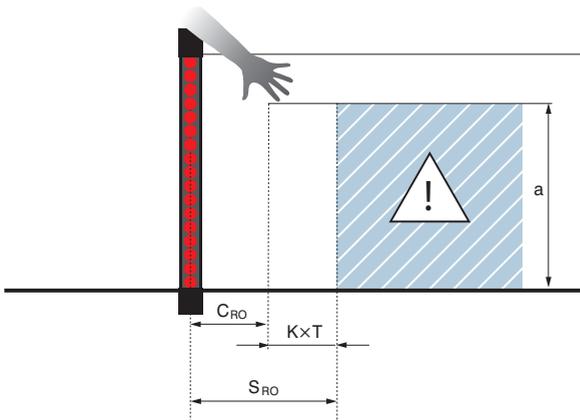


Figure 3: Rapport entre  $C_{RO}$  et  $S_{RO}$

a [mm] Hauteur de la zone dangereuse	C <sub>RO</sub> [mm] Distance horizontale supplémentaire par rapport à la zone dangereuse												
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0	0
1400	1200	1200	1100	1000	900	850	650	0	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	850	800	0	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>b [mm] Hauteur du bord supérieur du champ de sécurité</b>												
	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	

Tableau 8.2.2 : Extrait du tableau 1 EN ISO 13855

Procédure en cas de travail avec le tableau 8.2.2 :

Requis	b	$S \rightarrow C_{RO}$	a
Connu	$a, S \rightarrow C_{RO}$	a, b	$S \rightarrow C_{RO}, b$
1.	Rechercher dans la colonne de gauche la ligne contenant la valeur connue <b>a</b>	Sélectionner la valeur <b>b</b> immédiatement inférieure	Sélectionner la valeur <b>b</b> immédiatement inférieure
2.	Rechercher dans la colonne correspondante la valeur de $C_{RO}$ immédiatement supérieure	Rechercher dans la colonne correspondante la ligne contenant la valeur de <b>a</b> immédiatement supérieure	Rechercher dans la colonne correspondante la ligne contenant la valeur de $C_{RO}$ immédiatement inférieure
3.	Tout au bas de la colonne se trouve la valeur correspondante de <b>b</b>	À l'intersection de la ligne et de la colonne se trouve la valeur de $C_{RO}$	Sur cette ligne, avancer jusqu'à la colonne de gauche. La valeur de <b>a</b> se trouve ici.

#### REMARQUE !



- Si les valeurs actuelles de a et b sont comprises entre les valeurs du tableau, sélectionner la valeur immédiatement supérieure du tableau.
- Un bord supérieur du champ de sécurité inférieur à 900 mm ne fournit pas une protection appropriée contre le contournement ou le franchissement.
- Un bord inférieur du champ de sécurité supérieur à 300 mm ne fournit pas une protection appropriée contre le rampelement.

#### DANGER !



#### Risque de blessures corporelles ou de dommages matériels en cas de non-respect des spécifications du champ de sécurité !

La fonction de sécurité du système est désactivée.

Des blessures corporelles et des dommages sur l'équipement peuvent survenir.

- Respecter les spécifications du champ de sécurité !

#### Exemple de calcul :

Un EPES avec une résolution de 30 mm et une SFH de 1 500 mm (SEFG420) doit être utilisé pour protéger la zone. La distance de sécurité requise doit être calculée.

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| • Temps de réponse de l'EPES                                       | $t_1 = 16,2 \text{ ms}$           |
| • Temps de neutralisation du dispositif de commutation de sécurité | $t_2 = 15 \text{ ms}$             |
| • Temps de neutralisation de la machine                            | $t_3 = 300 \text{ ms}$            |
| • Résolution de l'EPES   | $d = 30 \text{ mm}$               |
| • Hauteur de la zone dangereuse                                    | $a = 1\,600 \text{ mm}$           |
| • Hauteur de référence   | $H = 100 \text{ mm}$              |
| • Hauteur du champ de sécurité au-dessus du sol                    | $b = 1\,600 \text{ mm (SFH + H)}$ |

#### Étape 1 : Calcul de la distance de sécurité $S_{RT}$ en cas de contournement

$$S_{RT} = 2\,000 \text{ mm/s} \times (t_1 + t_2 + t_3) + C_{RT}$$

$$S_{RT} = 2\,000 \text{ mm/s} \times (0,0162 \text{ s} + 0,015 \text{ s} + 0,3 \text{ s}) + 8 \times (30 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S_{RT} = 790 \text{ mm}$$

→ car  $S_{RT} > 500 \text{ mm}$  → nouveau calcul avec  $K = 1\,600 \text{ mm/s}$

$$S_{RT} = 1\,600 \text{ mm/s} \times (0,0162 \text{ s} + 0,015 \text{ s} + 0,3 \text{ s}) + 8 \times (30 \text{ mm} - 14 \text{ mm})$$

$$S_{RT} = \mathbf{657,92 \text{ mm}}$$

#### Étape 2 : Détermination de la distance supplémentaire $C_{RO}$

- Rechercher la hauteur a dans le tableau : → ici :  $a = 1\,600 \text{ mm}$
- Rechercher la hauteur b dans le tableau : → ici :  $b = 1\,600 \text{ mm}$
- Prendre la valeur de  $C_{RO}$  à l'intersection des deux axes : → ici :  $C_{RO} = 750 \text{ mm}$

#### Étape 3 : Calcul de la distance de sécurité $S_{RO}$ en cas de contournement

$$S_{RO} = 2\,000 \text{ mm/s} \times (t_1 + t_2 + t_3) + C_{RO}$$

$$S_{RO} = 2\,000 \text{ mm/s} \times (0,0162 \text{ s} + 0,015 \text{ s} + 0,3 \text{ s}) + 750 \text{ mm}$$

$$S_{RO} = 1\,412,4 \text{ mm}$$

→ car  $S_{RO} > 500 \text{ mm}$  → nouveau calcul avec  $K = 1\,600 \text{ mm/s}$

$$S_{RO} = 1\,600 \text{ mm/s} \times (0,0162 \text{ s} + 0,015 \text{ s} + 0,3 \text{ s}) + 750 \text{ mm}$$

$$S_{RO} = \mathbf{1\,279,92 \text{ mm}}$$

#### Étape 4 : Comparer les distances de sécurité $S_{RO}$ et $S_{RT}$

$$S_{RT} = 657,92 \text{ mm}$$

$$S_{RO} = 1\,279,92 \text{ mm}$$

$S_{RO} > S_{RT}$ , c'est-à-dire que la distance de sécurité à appliquer est de  $1\,279,92 \text{ mm}$ .

Si la distance de sécurité de  $1\,279,92 \text{ mm}$  est trop élevée, la SFH peut être portée de  $1\,500 \text{ mm}$  à  $1\,650 \text{ mm}$  (SEFG421), en diminuant donc le supplément à  $C_{RO} = 450 \text{ mm}$ .

Cet ajustement implique les résultats suivants :

$$S_{RO} = 2\,000 \text{ mm/s} \times (t_1 + t_2 + t_3) + C_{RO}$$

$$S_{RO} = 2\,000 \text{ mm/s} \times (0,0172 \text{ s} + 0,015 \text{ s} + 0,3 \text{ s}) + 450 \text{ mm}$$

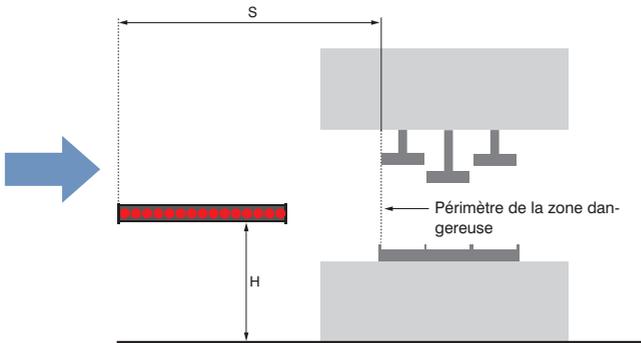
$$S_{RO} = 1\,114,4 \text{ mm}$$

→ car  $S_{RO} > 500 \text{ mm}$  → nouveau calcul avec  $K = 1\,600 \text{ mm/s}$

$$S_{RO} = 1\,600 \text{ mm/s} \times (0,0172 \text{ s} + 0,015 \text{ s} + 0,3 \text{ s}) + 450 \text{ mm}$$

$$S_{RO} = \mathbf{981,52 \text{ mm}}$$

### 5.1.3.2.2 Distance de sécurité en cas d'approche horizontale du champ de sécurité



$$S = (K \times T) + C \quad \text{ou} \quad S = (1\,600 \text{ mm/s} \times T) + (1\,200 \text{ mm} - 0,4 \times H)$$

S [mm]	Distance de sécurité $S = (1\,600 \text{ mm/s} \times T) + (1\,200 \text{ mm} - 0,4 \times H)$ S ne doit pas être $\leq 850 \text{ mm}$ S est entre la zone dangereuse et le faisceau le plus éloigné du capteur.
K [mm/s]	Vitesse d'approche en cas d'approche horizontale du champ de sécurité $K = 1\,600 \text{ mm/s}$
T [s]	Temps de réponse total $T = (t_1 + t_2 + t_3)$
t1 [s]	Temps de réponse de l'EPES
t2 [s]	Temps de réponse du dispositif de commutation de sécurité
t3 [s]	Temps de neutralisation de la machine
C [mm]	Marge $C = 1\,200 \text{ mm} - 0,4 \times H$ $C_{\min} \geq 850 \text{ mm}$
H	Hauteur du champ de sécurité $200 \text{ mm} < H < 1\,000 \text{ mm}$
H <sub>min</sub>	Hauteur de montage minimale admissible (jamais inférieure à 0) $H_{\min} = 15 \times (d - 50 \text{ mm})$
d	Résolution de l'EPES $d = (H / 15) + 50 \text{ mm}$ La résolution nécessaire doit être calculée pour la hauteur spécifiée.

### Exemple de calcul :

Un EPES avec une résolution de 30 mm et une SFH de 900 mm (SEFG416) doit être utilisé pour protéger la zone.

Un contrôle doit être effectué pour déterminer si l'EPES sélectionné convient.

#### Étape 1 : Calcul de la distance de sécurité

- Temps de réponse de l'EPES  $t_1 = 12,6$  ms
- Temps de réponse du dispositif de commutation de sécurité  $t_2 = 15$  ms
- Temps de neutralisation de la machine  $t_3 = 30$  ms
- Résolution de l'EPES  $d = 30$  mm
- Hauteur de référence  $H = 500$  mm

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (0,0126 \text{ s} + 0,015 \text{ s} + 0,03 \text{ s}) + 1\,200 \text{ mm} - (0,4 \times 500 \text{ mm})$$

$$S = 1\,092,16 \text{ mm}$$

L'EPES sélectionné a une SFH de 900 mm.

Cela signifie qu'elle est inférieure à la distance de sécurité requise. Un EPES d'une SFH supérieure doit être sélectionné.

#### Étape 2 : Nouveau calcul de la distance de sécurité

Un EPES avec une résolution de 30 mm et une SFH de 1 200 mm (SEFG418) doit être utilisé pour protéger la zone.

Un contrôle doit être effectué pour déterminer si l'EPES sélectionné convient.

- Temps de réponse de l'EPES  $t_1 = 14,4$  ms
- Temps de réponse du dispositif de commutation de sécurité  $t_2 = 15$  ms
- Temps de neutralisation de la machine  $t_3 = 30$  ms
- Résolution de l'EPES  $d = 30$  mm
- Hauteur de référence  $H = 500$  mm

$$S = 1600 \text{ mm/s} \times (0,0144 \text{ s} + 0,015 \text{ s} + 0,03 \text{ s}) + 1\,200 \text{ mm} - (0,4 \times 500 \text{ mm})$$

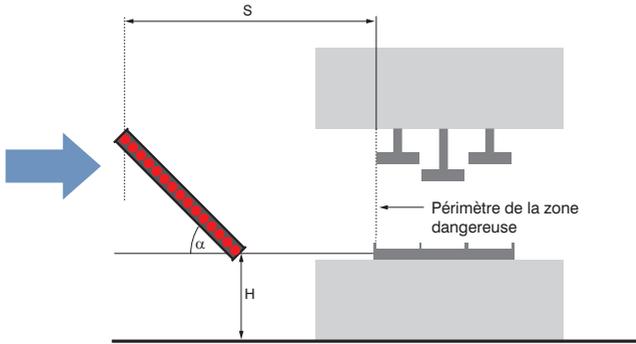
$$S = 1\,095,04 \text{ mm}$$

L'EPES sélectionné a une SFH de 1 200 mm.

Cette valeur est donc supérieure à la distance de sécurité calculée dans l'application et peut être utilisée.

### 5.1.3.2.3 Distance de sécurité en cas d'approche oblique du champ de sécurité

Les versions suivantes s'appliquent aux applications avec un angle de  $5^\circ < \alpha < 85^\circ$ .



Angle $\alpha$	$> 30^\circ$	$< 30^\circ$
Calcul en fonction de	approche verticale (voir <a href="#">section 5.1.3.2.1, page 40</a> )	approche horizontale (voir <a href="#">section 5.1.3.2.2, page 45</a> )
Distance de sécurité	Distance entre le point dangereux et le faisceau lumineux le plus proche.	Distance entre le point dangereux et le faisceau lumineux le plus éloigné.
Remarque		La hauteur du faisceau lumineux le plus éloigné ne doit pas être $\leq 1000$ mm.  Les conditions suivantes s'appliquent au faisceau lumineux le plus proche : $H = 15 \times (d - 50 \text{ mm})$ & $d = H/15 + 50 \text{ mm}$

## 5.1.4 Distance minimale aux surfaces réfléchissantes

### DANGER !

Risque de blessures corporelles ou de dommages matériels dus aux surfaces réfléchissantes

dans l'angle d'ouverture entre l'émetteur et le récepteur !

La fonction de sécurité du système est désactivée.

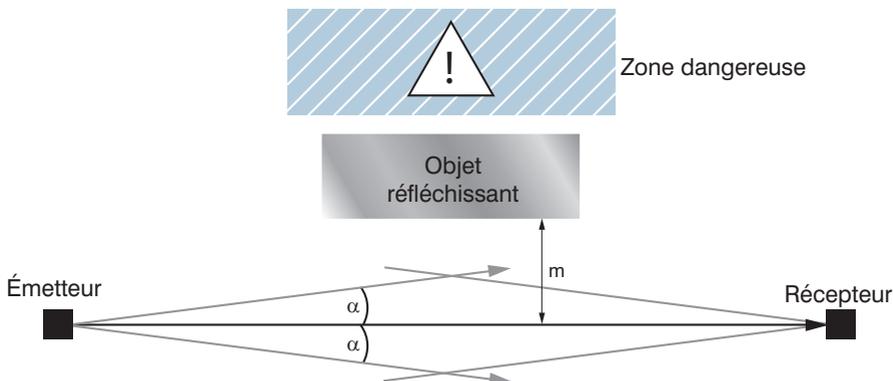
Des blessures corporelles et des dommages sur l'équipement peuvent survenir.

- La distance minimale (m) des surfaces réfléchissantes à l'axe optique doit être respectée.



$$m = \tan \alpha \times \text{distance de l'émetteur au récepteur}$$

$$m = \tan 2,5^\circ \times \text{distance de l'émetteur au récepteur}$$



La distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes doit être calculée en fonction de la distance entre l'émetteur et le récepteur avec un angle d'ouverture de  $\pm 2,5^\circ$ .

Distance entre l'émetteur et le récepteur [m]	Dégagement minimum m [mm]	Dégagement minimum m en m
0,25 ... 3,0	131	
4	175	
5	218	
10	437	
15	655	
20	873	

## 5.2 Fonctions

Cette section contient des informations importantes concernant les fonctions de l'EPES et leurs conditions d'utilisation.

### 5.2.1 Vue d'ensemble des fonctions

Une description détaillée de chaque fonction est présentée dans les sections suivantes.

	Section	SEFG muting	SEFG muting/ blanking
<b>Fonctions opérationnelles</b>			
Mode de fonctionnement de sécurité/redémarrage automatique	<a href="#">Section 5.2.3.1</a>	X	X
Inhibition du redémarrage (RES)	<a href="#">Section 5.2.3.2</a>	X	X
Contrôle des contacteurs (EDM)	<a href="#">Section 5.2.3.3</a>	X	X
Codage de faisceau	<a href="#">Section 5.2.3.4</a>	X	X
Montage en cascade	<a href="#">Section 5.2.3.6</a>	X	X
Commutation de portée	<a href="#">Section 5.2.3.5</a>	X	X
<b>Fonctions d'inhibition</b>			
Inhibition croisée	<a href="#">Section 5.2.4.3</a>	X	X
Inhibition linéaire à 2 capteurs	<a href="#">Section 5.2.4.4</a>	X	X
Inhibition linéaire à 4 capteurs (surveillance de séquence)	<a href="#">Section 5.2.4.5</a>	X	X
Inhibition linéaire à 4 capteurs (contrôle du temps)	<a href="#">Section 5.2.4.6</a>	X	X
Durée d'inhibition réglable	<a href="#">Section 5.2.4.7.2</a>	X	X
Signal d'arrêt de la courroie	<a href="#">Section 5.2.4.7.3</a>	X	X
Autorisation de l'inhibition	<a href="#">Section 5.2.4.7.4</a>	X	X
Réglage du sens de marche	<a href="#">Section 5.2.4.7.5</a>	X	X
Fin d'inhibition par dégagement de l'EPES	<a href="#">Section 5.2.4.7.6</a>	X	X
Inhibition partielle	<a href="#">Section 5.2.4.7.7</a>	X	X
Autorisation de l'inhibition complète	<a href="#">Section 5.2.4.7.8</a>	X	X
Suppression d'intervalle	<a href="#">Section 5.2.4.7.9</a>	X	X
Neutralisation	<a href="#">Section 5.2.4.7.10</a>	X	X
<b>Fonctions d'inhibition</b>			
Occultation fixe	<a href="#">Section 5.2.5.2</a>	–	X
Occultation fixe avec tolérance dimensionnelle	<a href="#">Section 5.2.5.3</a>	–	X

Occultation flottante	<a href="#">Section 5.2.5.4</a>	–	X
Résolution réduite	<a href="#">Section 5.2.5.5</a>	–	X
<b>Fonctions non liées à la sécurité</b>			
Lecture de la valeur mesurée	<a href="#">Section 5.2.6.1</a>	X	X
Réglage de l'affichage (affichage à segments)	<a href="#">Section 5.2.6.2</a>	X	X
Sortie de signal	<a href="#">Section 5.2.6.3</a>	X	X
Témoin lumineux intégré	<a href="#">Section 5.2.6.4</a>	X	X
Assistance d'alignement (force du signal)	<a href="#">Section 5.2.6.5</a>	X	X
Carte mémoire microSD	<a href="#">Section 5.2.6.6</a>	X	X
Protection par mot de passe	<a href="#">Section 5.2.6.7</a>	X	X
Interface IO-Link 1.1	<a href="#">Section 5.2.6.8</a>	X	X

X = fonction incluse

– = fonction non incluse

## 5.2.2 Fonctions combinables

	Mode de fonctionnement de sécurité/ redémarrage automatique	Désactivation de mise en service et inhibition du redémarrage	Contrôle des contacteurs	Codage de faisceau	Montage en cascade	Inhibition (complète)	Inhibition partielle	Occultation fixe	Occultation fixe avec tolérance dimensionnelle	Occultation flottante	Résolution réduite	Résolution complète
Mode de fonctionnement de sécurité/redémarrage automatique												
Désactivation de mise en service et inhibition du redémarrage	<input type="checkbox"/>											
Contrôle des contacteurs	■	■										
Codage de faisceau	■	■	■									
Montage en cascade	■	■	■	■								
Inhibition (complète)	<input type="checkbox"/>	■	■	■	⊙							
Inhibition partielle	<input type="checkbox"/>	■	■	■	⊙	<input type="checkbox"/>						
Occultation fixe	■	■	■	■	■	■	<input type="checkbox"/>					
Occultation fixe avec tolérance dimensionnelle	■	■	■	■	■	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Occultation flottante	■	■	■	■	■	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Résolution réduite	■	■	■	■	■	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Résolution complète	■	■	■	■	■	■	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

■ Autorisé

Non autorisé

⊙ Inhibition à 2 capteurs : combinable  
Inhibition à 4 capteurs : non combinable

## 5.2.3 Fonctions opérationnelles

### 5.2.3.1 Mode de fonctionnement de sécurité (redémarrage automatique)

Dans ce mode de fonctionnement, les sorties de commutation sont désactivées lorsque le champ de sécurité est traversé. Les sorties de communication sont activées automatiquement lorsque l'interruption du champ de sécurité est terminée.

Un contrôle doit être effectué afin de déterminer si le mode de protection est autorisé pour cette application.



#### AVERTISSEMENT !

- La désactivation de la mise en service et l'inhibition du redémarrage sont requises pour la protection des accès.
- L'exploitation de l'EPES avec redémarrage automatique est autorisée uniquement dans des cas exceptionnels et dans des conditions spéciales.

Remarque :



Le mode de protection est paramétré sur le récepteur.

Si l'inhibition du redémarrage (RES) est désactivée, le mode de protection est activé automatiquement.

### 5.2.3.2 Désactivation du démarrage et inhibition du redémarrage (RES)

- Une fois le champ de sécurité traversé, le mode de fonctionnement empêche la machine de redémarrer automatiquement en s'assurant que les DCSS restent à l'arrêt.
- Cet état est maintenu même lorsque la tension d'alimentation est rétablie (par ex. après une coupure courant).
- Les DCSS ne sont réactivés que lorsque la touche d'acquiescement est actionnée.

#### REMARQUE !



- La touche d'acquiescement doit être située en dehors de la zone dangereuse.
- De l'emplacement de la touche d'acquiescement, l'opérateur doit avoir une vue dégagée sur la zone dangereuse pour garantir un redémarrage sûr.
- En fonction de la configuration de l'EPES, une inhibition du redémarrage (empêche une mise en marche après un défaut ou un franchissement du champ de sécurité) ou une inhibition de démarrage (empêche une mise en marche après la mise sous tension) peut être affichée sur la machine.

#### DANGER !

##### Risque de blessure sérieuse due à un démarrage et un redémarrage non intentionnels !



- Il est important de s'assurer que la touche d'acquiescement ne peut pas être actionnée depuis l'intérieur de la zone dangereuse.
- S'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse avant de relâcher la désactivation de la mise en service et l'inhibition du redémarrage.
- L'EPES ne peut pas vérifier si la commande de la machine dispose d'un système de désactivation de la mise en service et d'inhibition du redémarrage. S'assurer que des fonctions de désactivation de la mise en service et d'inhibition du redémarrage soient toujours actives.

Remarque :

- L'inhibition du redémarrage (RES) est paramétrée sur le récepteur.
- Activation grâce à la séquence de signaux (saisie RES) 0 → 1 → 0
- Le signal 1 doit durer de 0,1 s à 4 s.
- Si l'inhibition du redémarrage est désactivée, le mode de protection/redémarrage automatique est activé automatiquement.



### 5.2.3.3 Contrôle des contacteurs (EDM)

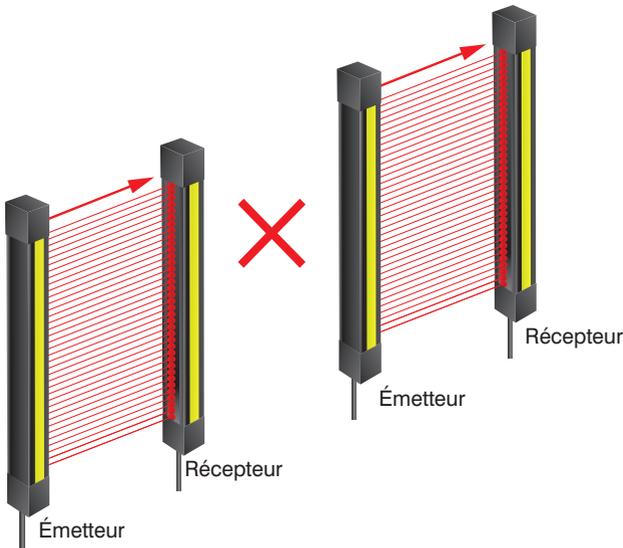
- Le contrôle des contacteurs réalise un contrôle dynamique du comportement de commutation de contacts NF externes raccordés.
- Après chaque mise sous tension et arrêt des DCSS, le signal de retour doit présenter l'état de commutation correct dans le délai spécifié.
- Cela permet de détecter d'éventuels dysfonctionnements des contacteurs (par ex. soudage des contacts).



- Le contrôle des contacteurs (RES) est paramétrée sur le récepteur.
- Si les contacteurs raccordés ne commutent pas dans le délai attendu, l'EPES passe à l'état sûr (OSSD OFF, ERROR).
- Pour permettre un fonctionnement sécurisé du contrôle du contacteur, ce dernier doit être doté de contacts à ouverture normalement fermés.

### 5.2.3.4 Codage de faisceau

- Pour éviter toute interférence mutuelle, il convient de s'assurer que, pour les systèmes très proches les uns des autres, un récepteur n'est atteint que par la lumière de l'émetteur correspondant.
- Si cela ne peut pas être évité par un blindage mécanique ou par l'installation (voir « 7.1 Positionnement de l'EPES » à la page 112), le codage du faisceau peut être utile dans ce cas.
- Si le codage des faisceaux est paramétré sur l'émetteur et le récepteur, ce dernier parvient normalement à distinguer les faisceaux de l'émetteur de ceux qui ne lui sont pas destinés.



Remarque :

- Le récepteur détecte uniquement les faisceaux correspondant à son code.
- Le premier et le dernier faisceau du champ de sécurité font office de faisceaux de synchronisation. Un faisceau de synchronisation suffit au récepteur pour affecter le codage et synchroniser l'émetteur et le récepteur.



- Le codage du faisceau est paramétré sur l'émetteur et le récepteur.
- Le choix est offert entre codage ON et codage OFF.
- Le réglage des émetteur et récepteur appairés doit être identique (codage ON ou codage OFF pour les deux).

### 5.2.3.5 Portée

- La portée est l'écart utilisable mécaniquement entre l'émetteur et le récepteur.
- Pour éviter un guidage débordement potentiel avec des distances de travail courtes et pour limiter l'angle d'ouverture, il doit être possible de régler la portée.
- Le réglage est réalisé sur l'émetteur.



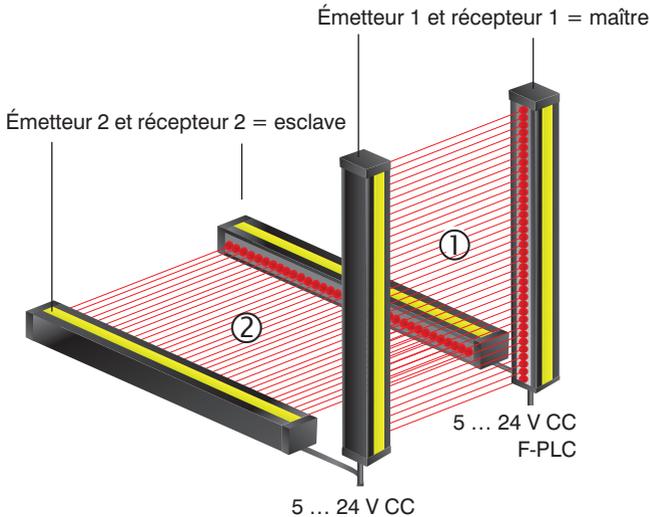
#### **DANGER !**

- La portée doit être adaptée à la largeur du champ de sécurité de l'application pour écarter tout dysfonctionnement de l'EPES.
- Un réglage incorrect de la portée présente un risque pour les personnes ou la machine.

Portée	Haute (état à la livraison)	Basse
14 mm	3,0 ... 7,0 m	0,25 ... 3,5 m
30 mm	7,5 ... 20,0 m	0,25 ... 8,0 m

### 5.2.3.6 Montage en cascade

Les EPES peuvent être raccordés de sorte à tous piloter une même sortie de sécurité pour contrôler plusieurs champs de sécurité simultanément.



- Le fait que les champs de sécurité de plusieurs EPES pilotent une sortie de sécurité partagée simplifie le raccordement à la commande de la machine.
- Les EPES montés en cascade présentent les mêmes caractéristiques de performances qu'un seul EPES.
- Le montage en cascade peut être utilisé pour sécuriser des zones dangereuses adjacentes (par ex. protection contre le contournement).

Remarque :



- Le montage en cascade est paramétré sur le récepteur.
- Les termes « maître » et « esclave » sont utilisés pour distinguer les composants :
  - Maître – composant avec raccordement direct à la commande de la machine
  - Esclave – composant avec raccordement au maître
- Chaque appareil SEFG peut adopter le rôle de maître ou d'esclave.

Conditions :

- **Trois capteurs au maximum peuvent être montés en cascade.**
- **Le temps de réponse es rallongé du temps de réponse du récepteur en amont vers chaque récepteur en aval.**
- Si l'interférence mutuelle entre les trajets des faisceaux est possible, les capteurs doivent alors être codés (voir « 5.2.3.4 Codage de faisceau » à la page 53).
- Les réglages individuels d'un EPES ne s'appliquent qu'au système correspondant. Toutefois, la désactivation d'un EPES a toujours un impact sur la sortie de sécurité partagée.
- **Les types de fonction contrôle des contacteurs et inhibition du redémarrage ne peuvent être paramétrés que sur le maître.**

Exemple de détermination du temps de réponse :

- Montage en cascade de 2 SEFG413
- Temps de réponse  $t_{\text{maître}} = 10 \text{ ms}$
- Temps de réponse  $t_{\text{esclave}} = 10 \text{ ms}$
- Temps de réponse  $t_{\text{cascade}} = t_{\text{maître}} + t_{\text{esclave}} = 10 \text{ ms} + 10 \text{ ms}$
- Temps de réponse  $t_{\text{maître}} = 20 \text{ ms}$

#### 5.2.3.6.1 Montage en cascade par raccordement d'extension du EPES

Plusieurs capteurs SEFG peuvent être montés facilement en cascade grâce au raccordement d'extension du récepteur.

La configuration suivante est nécessaire :

- Le récepteur MAÎTRE est raccordé à la commande de la machine grâce au **raccordement système**.
- Le récepteur MAÎTRE est raccordé à la **connexion système** du récepteur ESCLAVE via le **raccordement d'extension** (câble de connexion M12 à 8 broches).
- Tous les émetteurs montés en cascade doivent être connectés séparément à la tension d'alimentation (câble de connexion M12 à 4/5 broches).

Pour plus de détails concernant la connexion électrique, voir « [16.2.3 Exemples de raccordement pour montage en cascade](#) » à la page 188

#### 5.2.3.6.2 Montage en cascade par boîtier de raccordement d'inhibition ZFBB001

Le déroulement simultané de l'inhibition et du montage en cascade peut être réalisé facilement au moyen du boîtier de raccordement ZFBB001.

La configuration suivante est nécessaire :

- Le récepteur MAÎTRE est raccordé à la commande de la machine grâce au **raccordement système**.
- Le récepteur MAÎTRE est raccordé au boîtier de raccordement ZFBB001 grâce au **raccordement d'extension**.
- Le récepteur ESCLAVE est branché sur le port 5 du boîtier de raccordement via la **connexion système** par un câble de connexion M12 à 8 broches.
- Tous les émetteurs montés en cascade doivent être connectés séparément à la tension d'alimentation (câble de connexion M12 à 4/5 broches).

Pour plus de détails concernant la connexion électrique, voir « [16.2.3 Exemples de raccordement pour montage en cascade](#) » à la page 188.

### 5.2.3.6.3 Montage en cascade d'autres capteurs de sécurité avec sorties DCSS

---



#### **AVERTISSEMENT !**

- Le montage en cascade de capteurs de sécurité avec des sorties DCSS n'est pas autorisé.
  - Si de tels capteurs sont utilisés, des signaux erronés peuvent entraver la fonction de sécurité.
- 

### 5.2.3.6.4 Montage en cascade de composants de sécurité par contact

---



#### **AVERTISSEMENT !**

- Les circuits de sécurité par contact (par ex. interrupteurs d'arrêt d'urgence ou interrupteurs de porte mécaniques) ne doivent pas être montés en cascade avec l'EPES.
  - Si de tels capteurs sont utilisés, des signaux erronés peuvent entraver la fonction de sécurité.
-

## 5.2.4 Inhibition

L'inhibition est une fonction qui court-circuite l'EPES pendant une brève période afin que des objets puissent être déplacés à travers le champ de sécurité sans que les DCSS ne s'éteignent.

Le cycle d'inhibition est activé dès que les capteurs responsables détectent un objet. C'est pourquoi il est important que personne ne puisse déclencher le cycle d'inhibition pendant la mise en place de ces capteurs. On distingue l'inhibition linéaire de l'inhibition croisée. Avec une disposition linéaire, plusieurs capteurs sont agencés l'un à la suite de l'autre. Avec une inhibition croisée, deux capteurs sont disposés de sorte que leurs faisceaux se croisent.

Des signaux supplémentaires, provenant par exemple de capteurs d'inhibition ou d'un API, sont requis pour activer la fonction d'inhibition. Cela signifie que l'EPES peut vérifier que l'inhibition est effectuée correctement et garantir qu'une personne pénétrant dans la zone dangereuse est toujours détectée de manière fiable.

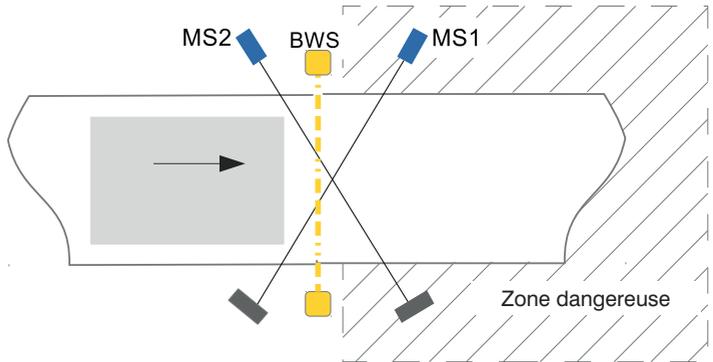
Les critères de base permettant le lancement d'une séquence d'inhibition valide sont :

- DCSS à l'état ON (champ de sécurité de l'EPES dégagé)
- Capteurs d'inhibition (CI) à l'état OFF (aucun objet détecté)

### Processus général d'inhibition

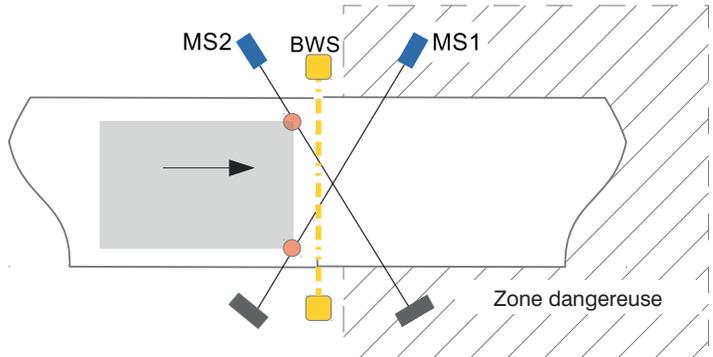
- 1 Un objet d'inhibition est transporté en direction de la zone dangereuse.

Champ de sécurité : dégagé  
CI : dégagés (signal 0)  
DCSS : marche  
Inhibition : désactivée



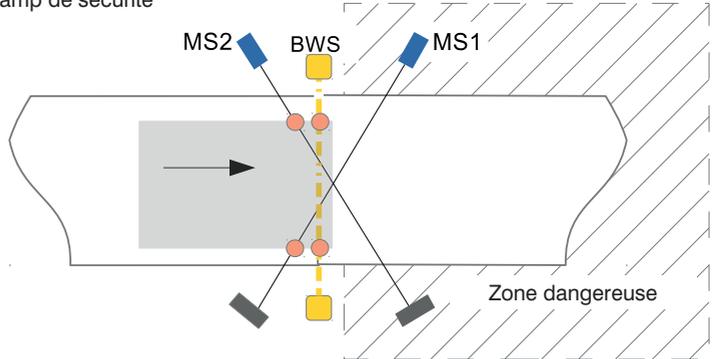
- 2 L'objet d'inhibition déclenche les capteurs d'inhibition

Champ de sécurité : dégagé  
CI : déclenchés (signal 1)  
DCSS : marche  
Inhibition : activée



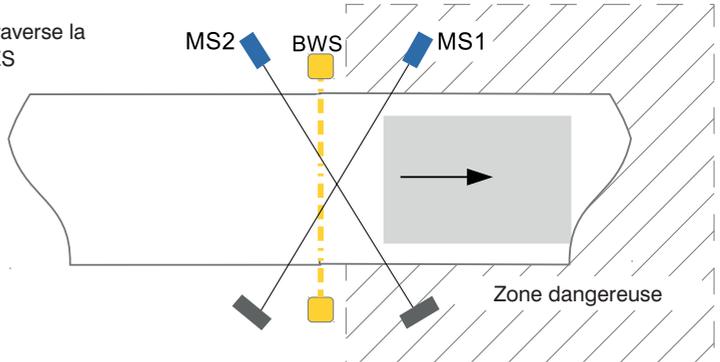
### 3 L'objet d'inhibition traverse le champ de sécurité

Champ de sécurité : interrompu  
 CI : déclenchés (signal 1)  
 DCSS : marche  
 Inhibition : active



### 4 L'objet d'inhibition se déplace traverse la zone dangereuse et libère l'EPES et les CI.

Champ de sécurité : dégagé  
 CI : dégagés (signal 0)  
 DCSS : marche  
 Inhibition : désactivée



#### **DANGER !**

- L'inhibition doit être déclenchée par au moins deux signaux indépendants.
- L'utilisation de signaux commandés par logiciel (par ex. API) est autorisée si au moins un signal provient d'une autre source (par ex. d'un capteur).



#### **REMARQUE !**

- Pour faciliter la mise en service, wenglor propose des systèmes d'inhibition (Z2MGxxx) qui peuvent être montés directement sur l'EPES ou la colonne de sécurité Z2SSxxx.
- Pour plus de détails, veuillez vous référer à la norme IEC 62046.

### 5.2.4.1 Signaux d'inhibition

Les signaux d'inhibition servent à :

- Détecter le matériel (objet) à transporter
- Transmettre le signal de détection à l'EPES pour activer l'inhibition
- Détecter le retrait de l'objet
- Transmettre le signal de dégagement à l'EPES pour désactiver l'inhibition

Des signaux d'inhibition peuvent être générés, par exemple par :

- Des capteurs optiques, par ex. :
  - des barrières reflex
  - des barrages optiques
  - des capteurs réflex
- des capteurs inductifs
- Des signaux du logiciel (par ex. commande)

#### REMARQUE !



- En cas d'utilisation du boîtier de raccordement ZFBB001, la sortie du capteur d'inhibition doit être branchée sur la broche 4.
- Veuillez tenir compte des caractéristiques de commutation suivantes lors de l'utilisation de capteurs optiques :
  - barrage optique : commutation sombre (ouverture) (PNP NF)
  - capteur réflex : commutation claire (fermeture) (PNP NO)
  - barrière reflex : commutation sombre (ouverture) (PNP NF)



#### DANGER !

- Un signal d'inhibition ne doit pas être raccordé à plusieurs entrées. Chaque signal doit être affecté à une seule entrée.
- L'utilisateur doit prendre des mesures appropriées (voir EN ISO13849-2, tabl. D.4) pour éviter la connexion croisée entre les signaux d'inhibition.



#### DANGER !

- Lors de l'installation des CI, s'assurer que les personnes sont toujours détectées de manière fiable par l'EPES et qu'elles ne peuvent pas déclencher ni exécuter une séquence d'inhibition valide.
- La formule fournie pour les types d'inhibition correspondants doit être utilisée pour calculer le dégagement minimal.



#### ATTENTION !

Lors de l'installation des CI, s'assurer que le matériel est détecté correctement. Les moyens de transport (par ex. palettes) ne doivent pas être détectés.



#### REMARQUE !

- Les CI adaptés doivent être choisis en fonction des propriétés du matériel à détecter. Pour les objets métalliques, par ex., il est recommandé de recourir à des capteurs inductifs.
- Le paramétrage correct doit être respecté selon le type de capteurs utilisés. Pour les capteurs reflex à élimination d'arrière-plan, par exemple, le capteur doit être configuré de sorte que l'objet soit détecté à une distance suffisante du champ de sécurité de l'EPES tandis que les distances supérieures sont supprimées.

### 5.2.4.2 Visualisation de l'inhibition

- Les récepteurs sont dotés d'un capuchon lumineux intégré (voir « 5.2.6.4 Témoin lumineux intégré » à la page 105) qui indique l'état d'inhibition.
- Une lumière blanche permanente indique une séquence d'inhibition active.
- Il est également possible de brancher un témoin d'inhibition sur la sortie de signal.

### 5.2.4.3 Inhibition croisée

L'inhibition croisée permet le transport d'un objet dans et en dehors de la zone dangereuse. Pour cela, les deux capteurs d'inhibition sont disposés de sorte que leurs faisceaux se croisent. Le **point d'intersection est situé à l'intérieur de la zone dangereuse**.

Les distances a et b représentent les distances entre l'objet d'inhibition et une protection de séparation (barrière). Elles doivent être pensées de sorte que personne ne puisse pénétrer dans la zone dangereuse sans être remarquée pendant que l'objet d'inhibition traverse l'EPES.

Une disposition simple avec barrières reflex est présentée à la [Figure 4](#).

Dès que le CI1 et le CI2 ont été activés, la fonction d'inhibition est active. La séquence d'actionnement des capteurs est ici sans importance. CI1 et CI2 doivent être actionnés par un objet d'inhibition en l'espace de 4 s. Ils peuvent donc être déclenchés simultanément.

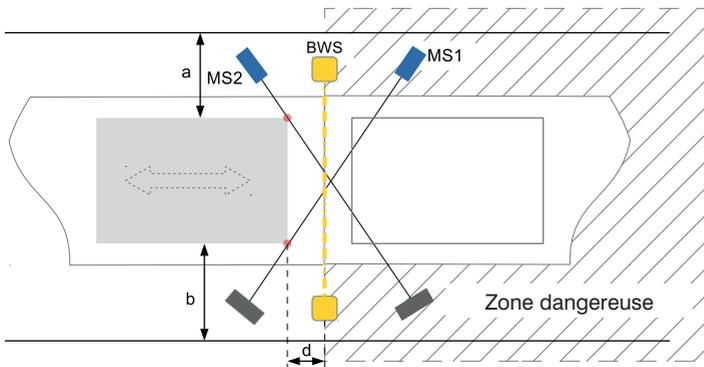


Figure 4: Disposition d'inhibition croisée avec barrières reflex

## Calcul de la distance minimale



$$d \geq v \times (t_{EPES} + t_{CI})$$

d [m]	Écart minimal entre les points de détection des CI et le champ de sécurité de l'EPES (voir <a href="#">Figure 4</a> ).
v [m/s]	Vitesse du matériel sur la ligne de transport
t <sub>EPES</sub> [s]	Temps de traitement des signaux d'inhibition Temps nécessaire à l'EPES pour traiter tous les signaux d'inhibition. Les valeurs sont indiquées dans les données techniques <a href="#">section 4.1, page 15</a> .
t <sub>CI</sub> [s]	Temps de réponse CI

### ATTENTION !



- La valeur de la distance calculée ne se réfère par au point d'intersection de CI1 et CI2 mais au point de détection du capteur sur l'objet.
- La distance des points d'intersection des CI au champ de sécurité de l'EPES doit être inférieure à 200 mm et doit être située **au sein de la zone dangereuse**. Celle-ci doit être maintenue aussi courte que possible.
- Pour éviter toute manipulation par les pieds, le point d'intersection des CI **doit être situé à hauteur du rayon le plus bas de l'EPES ou plus haut**.
- Les CI1 et CI2 doivent être installés à des **hauteurs différentes** si possible, pour rendre toute manipulation plus difficile.

### Exemple :

- Vitesse de la bande  $v = 0,5 \frac{m}{s}$
- Temps de traitement des signaux d'inhibition  $t_{EPES} = 95 \text{ ms}$
- Temps de réponse CI  $t_{CI} = 1 \text{ ms}$



$$d \geq v \times (t_{EPES} + t_{CI}) = 0,5 \frac{m}{s} \times (0,095 + 0,001) \text{ s} = 0,048 \text{ m}$$

La distance minimale des deux points de détection de l'objet et le champ de sécurité est de 48 mm. En fonction de la largeur de l'objet d'inhibition, les deux capteurs doivent être placés en respectant les conditions suivantes :

- CI1 et CI2 détectent l'objet à une distance minimale de  $d = 48 \text{ mm}$
- Le point d'intersection de CI1 et CI2 est situé aussi près que possible du champ de sécurité de l'EPES, mais pas à plus de 200 mm de celui-ci.

### Séquence d'inhibition valide :

	Action	Commentaires
1. Démarrage de l'inhibition	Cl1 et Cl2 sont activés	Les deux capteurs doivent être activés en l'espace de 4 secondes.
2. Inhibition activée	Cl1 et Cl2, franchissement du champ de sécurité	Le champ de sécurité est interrompu, les DCSS restent à l'état ON.
3. Fin de l'inhibition	Le Cl1 et Cl2 sont inactivés ou la durée maximale d'inhibition est atteinte.	

### Trajet du signal

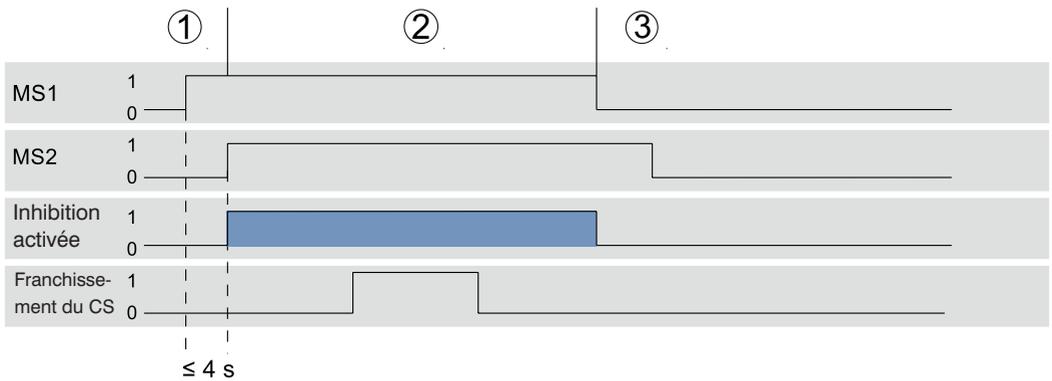


Figure 5: Trajet du signal pendant l'inhibition croisée

### REMARQUE !



- La sécurité peut être encore augmentée en positionnant les CI à des hauteurs différentes puisque leurs champs de détection ne se croisent pas en des points dans ce cas.
- Si la fonction « fin d'inhibition par dégagement de l'EPES » est activée, la séquence d'inhibition se termine dès que le champ de sécurité est à nouveau dégagé.
- La fonction « suppression d'intervalle » peut accroître la disponibilité du système en tolérant des interruptions de signaux inférieures à 250 ms au niveau des capteurs d'inhibition.

### 5.2.4.4 Inhibition linéaire à 2 capteurs

L'inhibition linéaire à 2 capteurs permet à l'utilisateur de transporter un objet en dehors de la zone dangereuse. Les deux CI sont situés à l'intérieur de la zone dangereuse de sorte qu'il ne soit pas possible d'activer l'inhibition depuis l'extérieur de la zone dangereuse.

L'inhibition est active dès que CI1 et CI2 sont activés. Le CI1 doit être activé en premier, suivi du CI2 en l'espace de 4 secondes. L'ordre doit ici être respecté.

Les distances a et b représentent les distances entre l'objet d'inhibition et une protection de séparation (barrière). Elles doivent être pensées de sorte que personne ne puisse pénétrer dans la zone dangereuse sans être remarquée pendant que l'objet d'inhibition traverse l'EPES.

Un exemple de disposition des capteurs est présenté sur Figure 6.

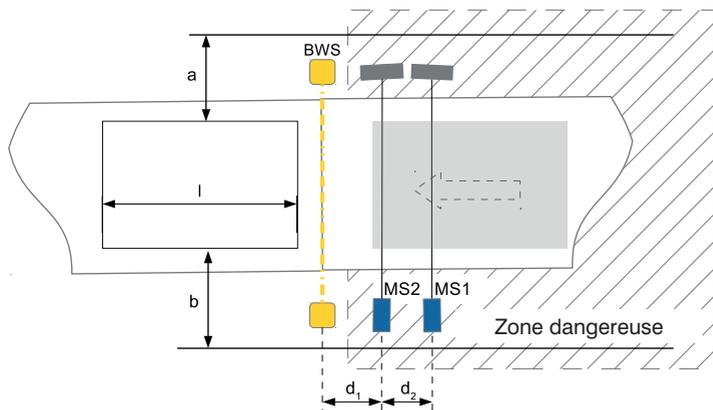


Figure 6: Disposition d'inhibition linéaire à 2 capteurs

#### Calcul de la distance minimale

$$\sqrt{x^2} \quad d_{1,2} \geq v \times (t_{EPES} + t_{CI})$$

$d_1$ [m]	Distance minimale entre CI2 et le champ de sécurité de l'EPES (voir Figure 6)
$d_2$ [m]	Distance minimale entre CI1 et CI2 (voir Figure 6)
$v$ [m/s]	Vitesse du matériel sur la ligne de transport
$t_{EPES}$ [s]	Temps de traitement des signaux d'inhibition : Temps nécessaire à l'EPES pour traiter tous les signaux d'inhibition. Les valeurs sont indiquées dans les données techniques <a href="#">section 4.1, page 15</a> .
$t_{CI}$ [s]	Temps de réponse CI
a, b	Distances



#### REMARQUE !

Pour exécuter une séquence d'inhibition valide, l'objet doit avoir une longueur d'au moins l (avec  $l = d_1 + d_2$ ).

**Exemple :**

- Vitesse de la bande  $v = 0,5 \frac{m}{s}$
- Temps de traitement des signaux d'inhibition  $t_{EPES} = 95 \text{ ms}$
- Temps de réponse CI  $t_{CI} = 1 \text{ ms}$

$$d_{1/2} \geq v \times (t_{EPES} + t_{CI}) = 0,5 \frac{m}{s} \times (0,095 + 0,001) \text{ s} = 0,048 \text{ m}$$

La distance minimale entre deux CI et la distance du CI2 au champ de sécurité de l'EPES est de 48 mm. Par conséquent, l'objet d'inhibition doit avoir une longueur minimale de 96 mm.

**Séquence d'inhibition valide :**

	Action	Commentaires
1. Démarrage de l'inhibition	Le CI1 est activé en premier et suivi du CI2.	Les deux capteurs doivent être activés en l'espace de 4 secondes.
2. Inhibition activée	CI1 et CI2 actifs. Franchissement du champ de sécurité (l'objet d'inhibition traverse l'EPES).	Le champ de sécurité est interrompu, les DCSS restent à l'état ON.
3. Inhibition activée	Le CI1 ou CI2 est inactif.	L'inhibition reste activée.
4. Fin de l'inhibition	Les CI1 et CI2 sont inactifs pendant plus de 4 secondes. Le champ de sécurité est à nouveau dégagé. La durée d'inhibition maximale est atteinte.	En fonction de l'état atteint en premier.

**Trajet du signal**

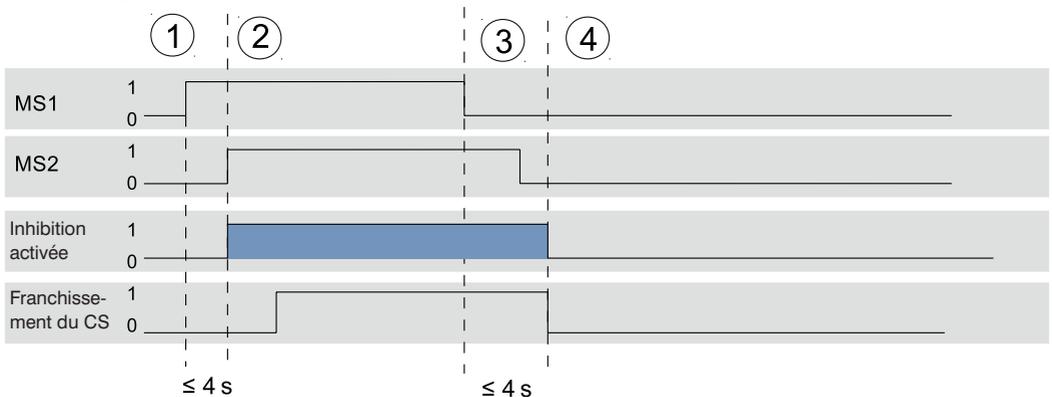


Figure 7: Trajet du signal avec inhibition linéaire à 2 capteurs

### 5.2.4.5 Inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de séquence

L'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de séquence permet à l'utilisateur de transporter un objet dans ou en dehors de la zone dangereuse. Deux CI sont situés à l'intérieur et deux CI sont situés à l'extérieur de la zone dangereuse.

Les distances  $a$  et  $b$  représentent les distances entre l'objet d'inhibition et une protection de séparation (barrière). Elles doivent être pensées de sorte que personne ne puisse pénétrer dans la zone dangereuse sans être remarquée pendant que l'inhibition est activée. La protection de séparation doit donc être installée directement derrière l'EPS pour éviter le contournement.

#### REMARQUE !

- L'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de séquence vérifie que la séquence d'activation des CI est correcte. Le CI1 ou CI4 doit être activé en premier. Le CI2 ou CI3 doit ensuite être activé en fonction du capteur actionné.
- La fonction « Réglage du sens de marche » peut être utilisée pour limiter le sens autorisé du transport de l'objet à un seul sens.
- L'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de séquence ne recourt pas au contrôle de séquence pour activer chaque CI individuellement. Une limitation du temps n'est possible qu'en modifiant la durée maximale d'inhibition DMI.
- Si la fonction « fin d'inhibition par dégagement de l'EPES » est activée, la séquence d'inhibition se termine dès que le champ de sécurité est à nouveau dégagé.
- La fonction « Suppression d'intervalle » peut accroître la disponibilité du système en tolérant des interruptions de signaux inférieures à 250 ms au niveau des CI.
- En raison de l'absence de contrôle du temps, cette fonction ne doit être utilisée que si aucun autre type d'inhibition ne convient.



Pour faciliter la compréhension, le scénario de mouvement du matériel vers la zone dangereuse est décrit ci-dessous (Figure 8). Si l'objet est transporté en dehors de la zone dangereuse, la désignation CI1 doit être remplacée par CI4, CI2 par CI3, etc.

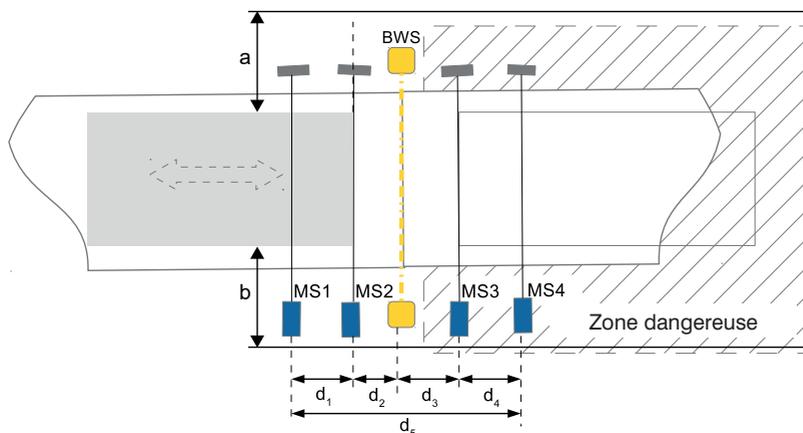


Figure 8: Disposition d'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de la séquence

## Calcul de la distance minimale

$$\sqrt{x^2} \quad d_{1/2/3/4} \geq v \times (t_{EPES} + t_{CI})$$

$d_1$ [m]	Distance minimale entre CI1 et CI2 (voir <a href="#">Figure 8</a> )
$d_2$ [m]	Distance minimale entre CI2 et le champ de sécurité de l'EPES (voir <a href="#">Figure 8</a> )
$d_3$ [m]	Distance minimale entre le champ de sécurité de l'EPES et CI3 (voir <a href="#">Figure 8</a> )
$d_4$ [m]	Distance minimale entre CI3 et CI4 (voir <a href="#">Figure 8</a> )
$d_5$ [m]	Dimensions de la plage d'inhibition (voir <a href="#">Figure 8</a> )
$v$ [m/s]	Vitesse du matériel sur la ligne de transport
$t_{EPES}$ [s]	Temps de traitement des signaux d'inhibition Temps nécessaire à l'EPES pour traiter tous les signaux d'inhibition. Les valeurs sont indiquées dans les données techniques <a href="#">section 4.1, page 15</a> .
$t_{CI}$ [s]	Temps de réponse CI
a, b	Distances



### REMARQUE !

- L'objet d'inhibition doit être au moins d'une longueur suffisante pour que les 4 CI soient déclenchés simultanément pendant la séquence d'inhibition. Ce paramètre est indiqué par la valeur  $d_5$ .



### ATTENTION !

- La distance  $d_5$  doit mesurer au moins 500 mm.
- Afin de diminuer le risque de déclenchement involontaire du CI, les distances  $d_1$  et  $d_4$  doivent mesurer au moins 250 mm.
- Pour rendre plus difficile le contournement des dispositifs de sécurité, les distances  $d_2$  et  $d_3$  doivent mesurer chacune au max. 200 mm.

### Exemple :

- Vitesse de la bande  $v = 0,5 \frac{m}{s}$
- Temps de traitement des signaux d'inhibition  $t_{EPES} = 95 \text{ ms}$
- Temps de réponse CI  $t_{CI} = 1 \text{ ms}$

$$\sqrt{x^2} \quad d_{1/2/3/4} \geq v \times (t_{EPES} + t_{CI}) = 0,5 \frac{m}{s} \times (0,095 + 0,001) \text{ s} = 0,048 \text{ m}$$

Sur la base de ce calcul, les CI devraient être montés à au moins 48 mm les uns des autres. En raison des limitations décrites ci-dessus, les distances minimales s'appliquent toutefois.

- $d_1$  : 250 mm
- $d_2$  : 48 mm
- $d_3$  : 48 mm
- $d_4$  : 250 mm
- $d_5$  : 596 mm

→ Par conséquent, l'objet d'inhibition doit avoir une longueur minimale de 596 mm.

## Séquence d'inhibition valide :

	Action	Commentaires
1. Démarrage de l'inhibition	Le CI1 est activé en premier et suivi du CI2.	
2. Inhibition activée	CI1 et CI2 actifs, franchissement du champ de sécurité (l'objet d'inhibition traverse l'EPES).	Le champ de sécurité est interrompu, les DCSS restent à l'état ON.
3. Inhibition activée	CI1, CI2, franchissement du champ de sécurité et CI3 actif.	L'inhibition reste activée.
4. Inhibition activée	CI1, CI2, franchissement du champ de sécurité, CI3 et CI4 actifs.	
5. Inhibition activée	CI2, traversée du champ de sécurité, CI3 et CI4 actifs.	CI1 est devenu inactif.
6. Inhibition activée	Franchissement du champ de sécurité, CI3 et CI4 actifs.	CI2 est devenu inactif.
7. Inhibition activée	CI3 et CI4 actifs.	Le champ de sécurité est à nouveau dégagé.
8. Fin de l'inhibition	Le CI3 ou CI4 est inactif ou la durée maximale d'inhibition est atteinte.	

## Trajet du signal

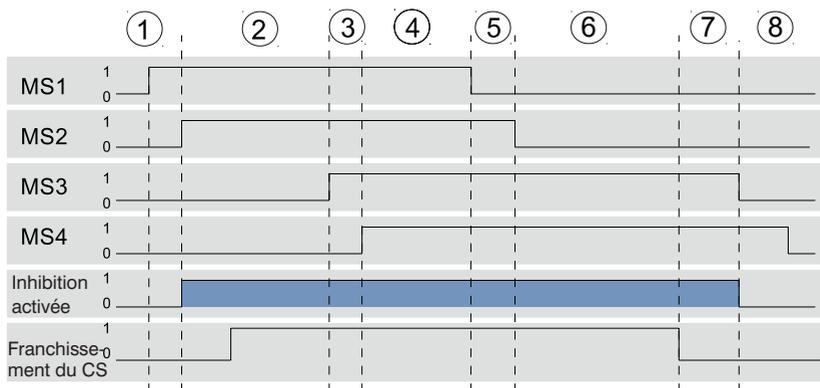


Figure 9: Trajet du signal pour l'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de la séquence

### 5.2.4.6 Inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps

L'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps permet le transport d'un objet dans ou en dehors de la zone dangereuse. Deux CI sont situés à l'intérieur et deux CI sont situés à l'extérieur de la zone dangereuse.

Les distances  $a$  et  $b$  représentent les distances entre l'objet d'inhibition et une protection de séparation (barrière). Elles doivent être pensées de sorte que personne ne puisse pénétrer dans la zone dangereuse sans être remarquée pendant que l'inhibition est activée. La protection par contact doit donc être installée directement derrière l'EPS pour éviter le contournement.

#### REMARQUE !

- L'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps vérifie que la séquence d'activation des CI est correcte ainsi que le temps nécessaire.
- Selon le CI activé en premier, le CI suivant doit être activé en l'espace de 4 s. (Transport vers la zone dangereuse : CI1 → CI2 ; transport hors de la zone dangereuse : CI4 → CI3)
- La fonction « Réglage du sens de marche » peut aussi être utilisée pour limiter le sens autorisé du transport de l'objet à un seul sens.
- Si la fonction « fin d'inhibition par dégagement de l'EPES » est activée, la séquence d'inhibition se termine dès que le champ de sécurité est à nouveau dégagé.
- La fonction « Suppression d'intervalle » peut accroître la disponibilité du système en tolérant des interruptions de signaux inférieures à 250 ms au niveau des CI.



Pour faciliter la compréhension, le scénario de mouvement du matériel vers la zone dangereuse est décrit ci-dessous (voir [Figure 10](#)). Si l'objet est transporté en dehors de la zone dangereuse, la désignation CI1 doit être remplacée par CI4, CI2 par CI3, etc.

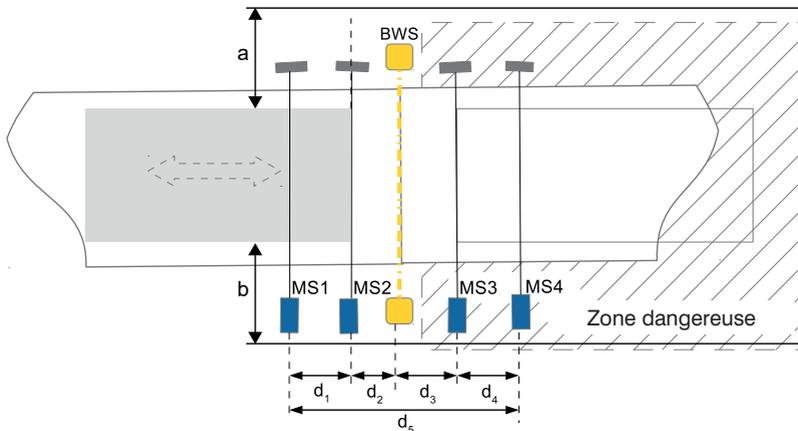


Figure 10: Inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps

## Calcul de la distance minimale



$$d_{1/2/3/4} \geq v \times (t_{EPES} + t_{CI})$$

$d_1$ [m]	Distance minimale entre CI1 et CI2 (voir <a href="#">Figure 10</a> )
$d_2$ [m]	Distance minimale entre CI2 et le champ de sécurité de l'EPES (voir <a href="#">Figure 10</a> )
$d_3$ [m]	Distance minimale entre le champ de sécurité de l'EPES et CI3 (voir <a href="#">Figure 10</a> )
$d_4$ [m]	Distance minimale entre CI3 et CI4 (voir <a href="#">Figure 10</a> )
$d_5$ [m]	Dimensions de la plage d'inhibition (voir <a href="#">Figure 10</a> )
$v$ [m/s]	Vitesse du matériel à travers le champ de sécurité
$t_{EPES}$ [s]	Temps de traitement des signaux d'inhibition Temps nécessaire à l'EPES pour traiter tous les signaux d'inhibition. Les valeurs sont indiquées dans les données techniques <a href="#">section 4.1, page 15</a> .
$t_{CI}$ [s]	Temps de réponse CI
a, b	Distances



### REMARQUE !

La longueur de l'objet transporté doit correspondre au moins à la distance entre le premier et le dernier CI. Ce paramètre est indiqué par la valeur  $d_5$ .



### ATTENTION !

- La distance  $d_5$  doit mesurer au moins 500 mm.
- Afin de diminuer le risque de déclenchement involontaire du capteur d'inhibition, les distances  $d_1$  et  $d_4$  doivent mesurer au moins 250 mm. Les deux distances ne doivent pas nécessairement être identiques.
- Pour rendre plus difficile le contournement des dispositifs de sécurité, les distances  $d_2$  et  $d_3$  doivent mesurer chacune au max. 200 mm.
- Les CI doivent être installés de sorte à détecter l'objet, mais pas la palette ou l'unité de transport.

### Exemple :

- Vitesse de la bande  $v = 0,5 \frac{m}{s}$
- Temps de traitement des signaux d'inhibition  $t_{EPES} = 95 \text{ ms}$
- Temps de réponse CI  $t_{CI} = 1 \text{ ms}$



$$d_{1/2/3/4} \geq v \times (t_{EPES} + t_{CI}) = 0,5 \frac{m}{s} \times (0,095 + 0,001) \text{ s} = 0,048 \text{ m}$$

Sur la base de ce calcul, les CI devraient être montés à au moins 48 mm les uns des autres. En raison des limitations décrites ci-dessus, les distances minimales s'appliquent toutefois.

- $d_1$  : 250 mm
- $d_2$  : 48 mm
- $d_3$  : 48 mm
- $d_4$  : 250 mm
- $d_5$  : 596 mm

→ L'objet d'inhibition doit avoir une longueur minimale de 596 mm.

### Séquence d'inhibition valide :

	Action	Commentaires
1. Démarrage de l'inhibition	CI1 → CI2 sont activés	Les deux capteurs doivent être activés en l'espace de 4 secondes.
2. Inhibition activée	CI1 → CI2 sont actifs → franchissement du champ de sécurité	Le champ de sécurité est interrompu, les DCSS restent à l'état ON.
3. Inhibition activée	CI1 → CI2 → , traversée du champ de sécurité → CI3 actif.	L'inhibition reste activée.
4. Inhibition activée	CI1 → CI2 → franchissement du champ de sécurité → CI3 → CI4 sont actifs.	Les CI3 et CI4 doivent être activés en l'espace de 4 secondes.
5. Fin de l'inhibition	Le CI3 ou CI4 est inactif ou la durée maximale d'inhibition est atteinte.	

### Trajet du signal

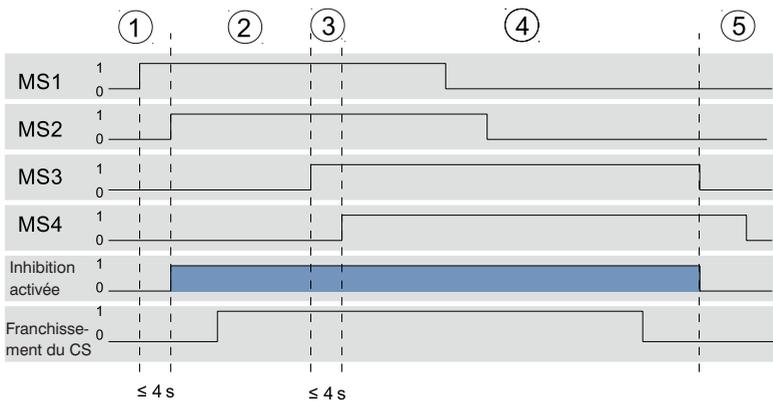


Figure 11: Trajet du signal pour l'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps

## 5.2.4.7 Fonctions d'inhibition

### 5.2.4.7.1 Fonctions d'inhibition combinables

Entrée de signal et configuration									Configuration des paramètres			
Types d'inhibition	CI1	CI2	CI3	CI4	Neutralisation	Autorisation de l'inhibition	Arrêt de la courroie	Autorisation de l'inhibition complète	Inhibition partielle	Réglage du sens de marche	Fin due au déengagement de l'EPES	Suppression d'intervalle
Inhibition croisée	X	X	–	–	X	X	0	0	X	–	X	X
Inhibition linéaire à 2 capteurs	X	X	–	–	X	X	0	0	X	–	X*	X
Inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps	X	X	X	X	X	–	–	–	X	X	X	X
Inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps	X	X	X	X	X	–	–	–	X	X	X	X

X : Une fonction supplémentaire peut être utilisée

0 : Une fonction supplémentaire peut être utilisée, mais pas en même temps que les autres fonctions cochées

– : Aucune fonction supplémentaire ne peut être utilisée

\* : La fonction est activée automatiquement par le mode de fonctionnement



#### REMARQUE !

Toutes les fonctions d'inhibition sont paramétrées sur le récepteur. Le paramétrage peut être réalisé via le panneau de commande ou IO-Link.

### 5.2.4.7.2 Durée d'inhibition

La durée d'une séquence d'inhibition valide est limitée dans le temps pour éviter toute manipulation. Dès que la durée maximale d'inhibition DMI a expiré (300 secondes ou 8 heures en fonction du paramétrage), l'inhibition prend fin automatiquement et la fonction de sécurité est de nouveau activée.

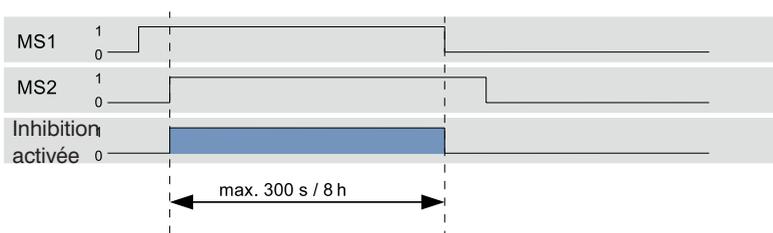


Figure 12: Exemple de durée d'inhibition avec utilisation d'inhibition croisée

### 5.2.4.7.3 Signal d'arrêt de la courroie

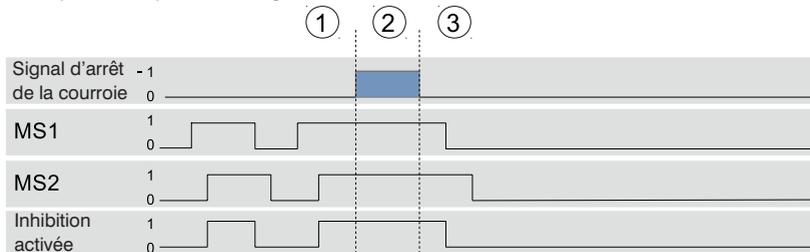
La fonction paramétrable « Signal d'arrêt de la courroie » permet un haut degré de disponibilité du système pour des applications dans lesquelles la courroie de convoyage est arrêtée en fonctionnement. Elle interrompt la séquence d'inhibition temporairement.

Pour cela, si un signal actif est indiqué sur l'entrée « Signal d'arrêt de la courroie », les minuteriers contrôlant le déclenchement et la maintenance de la séquence d'inhibition sont mis en pause. Si le signal passe à 0, la séquence d'inhibition se poursuit et les minuteriers continuent de décompter.

#### Processus d'interruption de la séquence d'inhibition

		Condition	Commentaire
1.	Séquence d'inhibition normale	« Signal d'arrêt de la courroie » sur 0	La séquence d'inhibition se déroule normalement
2.	La séquence d'inhibition est interrompue	« Signal d'arrêt de la courroie » sur 1	Les minuteriers de contrôle de la séquence d'inhibition sont interrompues
3.	Séquence d'inhibition normale	« Signal d'arrêt de la courroie » sur 0	Les minuteriers continuent de compter. La séquence d'inhibition est poursuivie

Exemple de séquence de signaux avec utilisation d'inhibition croisée :



#### Sécurité pendant l'arrêt de la courroie :

Pour rendre plus difficile le contournement de l'EPES lorsque la fonction d'arrêt de la courroie est activée, les actions suivantes provoquent l'annulation de l'inhibition :

- Modifications de l'état du champ de sécurité (franchissement → pas de franchissement ou pas de franchissement → franchissement) et
- Modifications des signaux d'inhibition.

Cela signifie que l'inhibition reste activée pendant un franchissement en cours (par ex. une palette interrompt l'EPES), mais une modification de l'état du champ de sécurité, la courroie à l'arrêt, provoque l'annulation de l'inhibition car cela présuppose qu'une personne tente de contourner l'EPES.

3 secondes après l'émission du signal d'arrêt de la courroie, l'EPES poursuit le contrôle des CI.

### REMARQUE !



- La durée maximale d'un signal d'arrêt de la courroie actif est de 8 h. Après ce temps, la séquence d'inhibition est poursuivie automatiquement.
- La fonction d'arrêt de la courroie doit donc être configurée sur l'EPES. Sinon, l'entrée « Signal d'arrêt de la courroie » n'est pas prise en compte.
- Pour plus d'informations sur les messages d'état, voir la [section 13.3.3, page 177](#).
- La fonction d'arrêt de la courroie utilise la même entrée que la fonction d'autorisation de l'inhibition complète.

#### 5.2.4.7.4 Autorisation de l'inhibition

La fonction « Autorisation de l'inhibition » a pour but d'offrir un supplément de sécurité pour l'utilisateur lorsque l'inhibition est utilisée. Si la fonction est activée pendant le paramétrage, l'entrée « Autorisation de l'inhibition » est évaluée. L'inhibition peut à présent être activée ou bloquée à l'aide du signal externe d'autorisation de l'inhibition.

Si l'entrée Autorisation de l'inhibition est active, l'inhibition est déclenchée avec une séquence d'inhibition valide. Si l'entrée Autorisation de l'inhibition est inactive, la fonction d'inhibition est bloquée et ne peut pas être déclenchée.

#### Exemple de procédure d'activation de l'inhibition

		Condition	Commentaire
1.	Autorisation de l'inhibition est activée	La fonction est activée dans le paramétrage	Exigences de base pour l'utilisation de la fonction
2.	Inhibition désactivée	L'entrée « Autorisation de l'inhibition » est activée par un signal externe	–
3.	Inhibition désactivée	L'entrée « Autorisation de l'inhibition » est active et CI1 est actif	–
4.	Inhibition activée	CI1 et CI2 sont actifs	Le signal « Autorisation de l'inhibition » ne peut être inactif que si l'inhibition est active. À partir de là, l'entrée n'est plus prise en compte pendant le cycle d'inhibition actif.

La figure présente un exemple de trajet du signal valide.

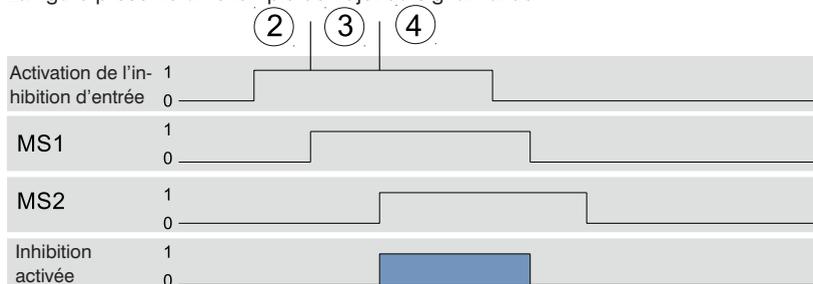


Figure 13: Trajet du signal Autorisation de l'inhibition complète

**REMARQUE !**

Si la fonction « Autorisation de l'inhibition » est activée dans le paramétrage, l'entrée « Autorisation de l'inhibition » doit être active au plus tard au début d'une séquence d'inhibition valide.

**5.2.4.7.5 Définition du sens de marche (uniquement pour inhibition à 4 capteurs)**

Cette fonction augmente la sécurité pendant l'inhibition en spécifiant et en vérifiant la séquence d'activation et de désactivation des CI. Si un objet traverse le champ de sécurité dans un sens différent du sens défini, le cycle d'inhibition n'est pas déclenché.

**Options de réglage**

Réglage	Condition
Sens A	Les CI1 ou CI2 sont activés avant CI3 ou CI4
Sens B	Les CI4 ou CI3 sont activés avant CI2 ou CI1
Désactivé	Pas de détermination du sens

**REMARQUE !**

- Cette fonction est importante pour les types d'inhibition uniquement lorsqu'il est possible de différencier les sens de transport (voir [section 5.2.4.5, page 66](#) et [section 5.2.4.6, page 69](#)).
- Si la détermination du sens de marche est désactivée, un cycle doit être exécuté entièrement avant qu'un cycle d'inhibition puisse démarrer dans le sens inverse. Si un changement de sens se produit pendant qu'un cycle d'inhibition est en cours, il est probable que cela viole une condition relative au temps ou à la séquence. Si un champ de sécurité est traversé pendant ce processus, cela peut provoquer l'extinction des DCSS.

### 5.2.4.7.6 Fin d'inhibition par dégagement de l'EPES

La fonction « Fin d'inhibition par dégagement de l'EPES » autorise la désactivation de l'inhibition dès qu'un objet a été transporté hors du champ de sécurité de l'EPES. Cela raccourcit le temps d'inhibition et améliore la sécurité.

Figure 14 présente un exemple de séquence de signaux reposant sur l'inhibition croisée.

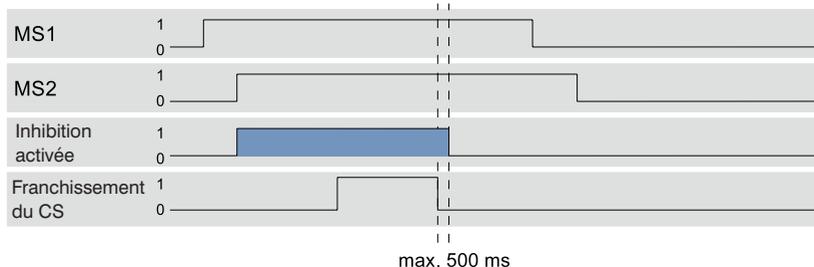


Figure 14: Trajet du signal fin d'inhibition par dégagement de l'EPES



#### REMARQUE !

- La fin de l'inhibition après le dégagement de l'EPES est réalisée avec une temporisation de max. 500 ms.
- En cas d'inhibition linéaire à 2 capteurs, la fonction « Fin d'inhibition par dégagement de l'EPES » est activée automatiquement. Celle-ci peut être paramétrée avec les autres types d'inhibition.

### 5.2.4.7.7 Inhibition partielle

La fonction « Inhibition partielle » peut être utilisée pour sécuriser la zone dangereuse encore plus efficacement. Avec cette approche, seule une partie de l'EPES (par ex. à hauteur de l'objet) est masquée pendant une séquence d'inhibition valide tandis que les autres faisceaux lumineux restent actifs en permanence, provoquant l'arrêt des DCSS s'ils sont interrompus.

#### ① Zone 1

La zone est exclue de l'inhibition. Ci-contre, les faisceaux de l'EPES sont actifs en permanence indépendamment de la séquence d'inhibition.

#### ② Zone 2

Cette zone est déterminante pour l'inhibition. Ci-contre, les faisceaux de l'EPES sont court-circuités en fonction de la séquence d'inhibition.

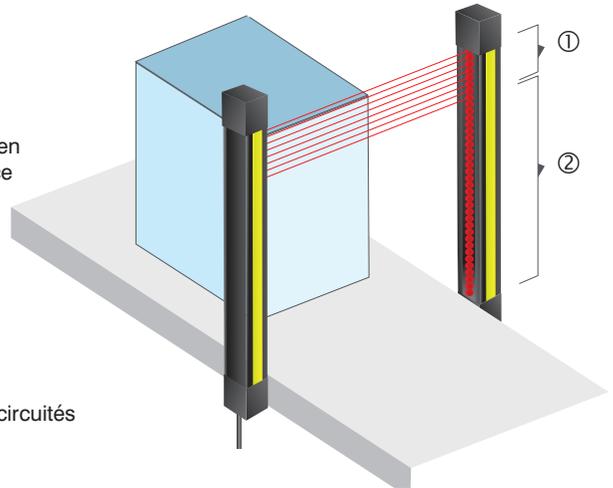


Figure 15: Inhibition partielle

#### REMARQUE !

- La zone 2 (zone d'inhibition) peut être programmée en transportant l'objet à travers le champ de sécurité et en enregistrant le nombre de faisceaux cachés.
- La zone 2 est composée de plusieurs faisceaux. Pour l'inhibition, la zone située entre le premier et le dernier faisceaux déterminés est activée.
- Si la zone 1 est franchie pendant une séquence d'inhibition active, l'inhibition est terminée.
- Grâce à la fonction supplémentaire « Autorisation de l'inhibition complète » (section 5.2.4.7.8, page 78), l'inhibition peut être étendue à l'intégralité du champ de sécurité. Cela signifie qu'un seul objet d'une hauteur supérieure peut être transporté à travers le champ de sécurité.



### 5.2.4.7.8 Autorisation de l'inhibition complète

Pour les applications dans lesquelles la hauteur de l'objet varie, la fonction « Autorisation de l'inhibition complète » permet d'étendre l'inhibition à la totalité de la hauteur de sécurité de l'EPES à certains moments. Cette fonction doit être utilisée uniquement si la fonction « Inhibition partielle » a été activée précédemment.

#### Conditions d'utilisation

	Condition	Commentaire
1.	« Autorisation de l'inhibition complète » est paramétrée.	Exigences de base pour l'activation de la fonction
2.	Signal_autorisation_inhibition_linéaire_complète, les CI1 et CI2 ne sont pas actifs.	
3.	Signal_autorisation_inhibition_linéaire_complète est activé, les CI1 et CI2 sont inactifs.	Le signal Signal_autorisation_inhibition_linéaire_complète doit être actif jusqu'à ce que les deux signaux soient appliqués et l'inhibition activée.
4.	Les CI1 et CI2 sont activés en l'espace de 30 secondes et l'inhibition est par conséquent active.	

Figure 16 présente le trajet du signal pour chaque étape.

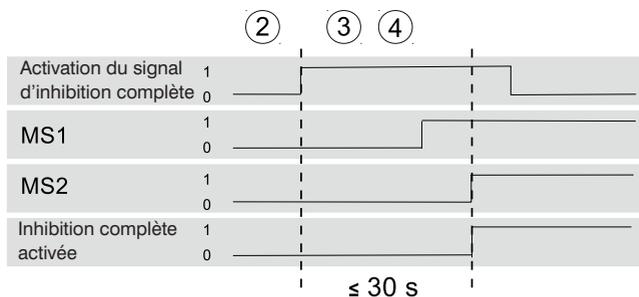


Figure 16: Séquence de signaux valide pour l'activation de l'Autorisation de l'inhibition complète

#### REMARQUE !

- L'activation de la fonction « Autorisation de l'inhibition complète » par l'intermédiaire d'une séquence de signaux valide entraîne le déroulement du cycle d'inhibition suivant sur toute la hauteur de l'EPES. Toutefois, elle ne déclenche pas elle-même un cycle d'inhibition.
- Une fois le cycle d'inhibition terminé, la fonction n'est plus active et les conditions d'utilisation doivent être répétées pour une autre « Inhibition complète ».
- La fonction « Autorisation de l'inhibition complète » utilise la même entrée que la fonction « Arrêt de la courroie ».



### 5.2.4.7.9 Suppression d'intervalle

Pour les éléments de transport présentant des espaces, il convient de s'attendre à de brèves interruptions du signal d'inhibition. La fonction « Suppression d'intervalle » garantit qu'une brève interruption de la détection n'entraîne pas la fin de l'inhibition. Si la fonction est activée, des interruptions de signal allant jusqu'à 250 ms sont acceptées par un CI.



#### DANGER !

- La « suppression d'intervalle » retarde la fin de l'inhibition de 250 ms.
- L'utilisateur doit s'assurer que personne ne puisse pénétrer dans la zone dangereuse malgré le retard configuré.

### 5.2.4.7.10 Neutralisation

Dans certains cas, une séquence d'inhibition valide peut être interrompue, par exemple en raison de l'arrêt de la courroie de convoyage. Dans ce cas, l'objet s'arrête et empêche l'exécution d'une séquence d'inhibition valide. La fonction de neutralisation permet de transporter l'objet hors de la zone d'inhibition même lorsque le champ de sécurité est franchi.

#### Conditions d'utilisation

		Condition	Commentaire
1.	Condition de neutralisation	La fonction de neutralisation est paramétrée. Un franchissement du champ de sécurité est détecté et au moins 1 CI est actif.	Avec l'inhibition linéaire à 2 capteurs, l'état des CI n'est pas pris en compte.
2.	La neutralisation est requise	Séquence de signaux valide sur l'entrée « Neutralisation »	voir <a href="#">Figure 17</a>
3.	Neutralisation active	L'entrée « Neutralisation » est active et au moins 1 CI est actif, et le franchissement du champ de sécurité est détecté.	–
4.	Neutralisation terminée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrée « Neutralisation » inactive ou</li> <li>• champ de sécurité dégagé et aucun CI actif ou</li> <li>• durée maximale de neutralisation dépassée</li> </ul>	En fonction de l'état atteint en premier. Durée maximale de neutralisation : 150 s

Figure 17 présente un exemple de séquence de signaux pendant la neutralisation.

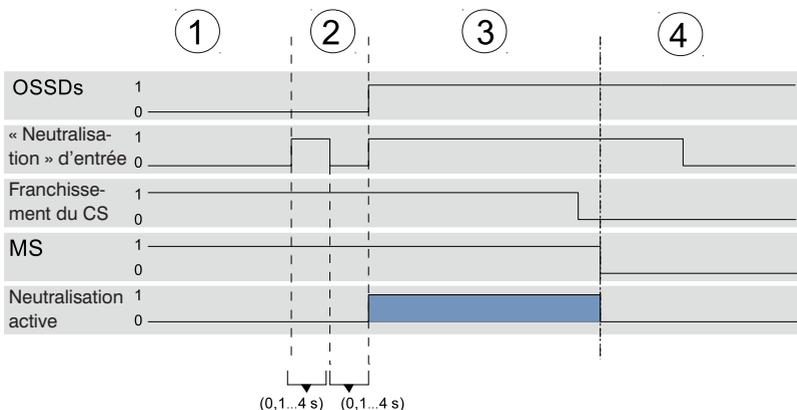


Figure 17: Séquence de signaux avec neutralisation



### DANGER !

- Personne ne doit se trouver dans la zone dangereuse pendant la neutralisation.
- L'opérateur doit avoir une vue dégagée sur toute la zone dangereuse pendant la neutralisation.



### REMARQUE !

- Pendant que la neutralisation est active, le capuchon lumineux de l'EPES clignote en blanc à une fréquence de 1 Hz.
- Les DCSS peuvent également rester à l'état ON lorsque le champ de sécurité a été dégagé et la neutralisation est terminée, sans tenir compte du mode de fonctionnement « Inhibition du redémarrage ».

## 5.2.5 Occultation

L'occultation est nécessaire pour les applications qui impliquent des objets dépassant continuellement dans le champ de sécurité, interrompant ainsi certains faisceaux lumineux de l'EPES. Pour préserver la disponibilité de l'application même dans de telles conditions, les faisceaux interrompus sont exclus de l'évaluation pendant l'« occultation ». Le franchissement du champ de sécurité en tout autre point de l'EPES déclenche la commutation des DCSS et met fin au mouvement dangereux.

### DANGER !



- Toutes les fonctions d'occultation décrites ci-dessous permettent une détection fiable par l'EPES. Un contrôle devrait donc être effectué dans le cadre de l'évaluation des risques afin de déterminer si son utilisation est adéquate et admissible.
- Selon la fonction paramétrée, la résolution et le temps de réponse de l'EPES peuvent varier. Ceci doit être pris en considération pour le calcul de la distance de sécurité.
- Sur la base de la fonction paramétrée, utiliser la tige de contrôle (diamètre selon la résolution effective) pour vérifier que le champ de sécurité fonctionne correctement.
- D'autres exigences et informations sur l'utilisation de la fonction d'occultation sont consignées dans la norme IEC 62046.

### 5.2.5.1 Principe

Un objet est situé en permanence dans le champ de sécurité de l'EPES. Pour éviter que l'objet soit classé comme intrus, les faisceaux couverts par l'objet peuvent être masqués en recourant à la fonction d'occultation.

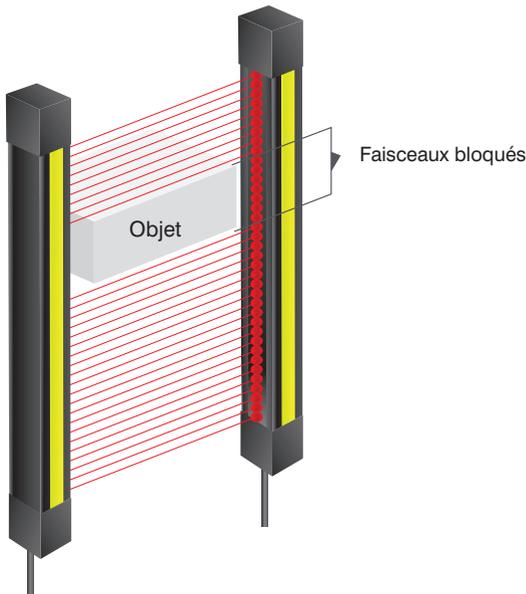


Figure 18: Principe de l'occultation

---

**DANGER !**



- La fonction d'occultation présente un risque accru dans la mesure où la zone masquée du champ de sécurité n'est pas surveillée contre le franchissement.
  - Des mesures supplémentaires, telles qu'une protection mécanique (voir Figure 19), doivent être prises pour prévenir l'intrusion à travers les faisceaux masqués. Il ne doit pas être possible d'atteindre l'« ombre » de l'objet.
- 

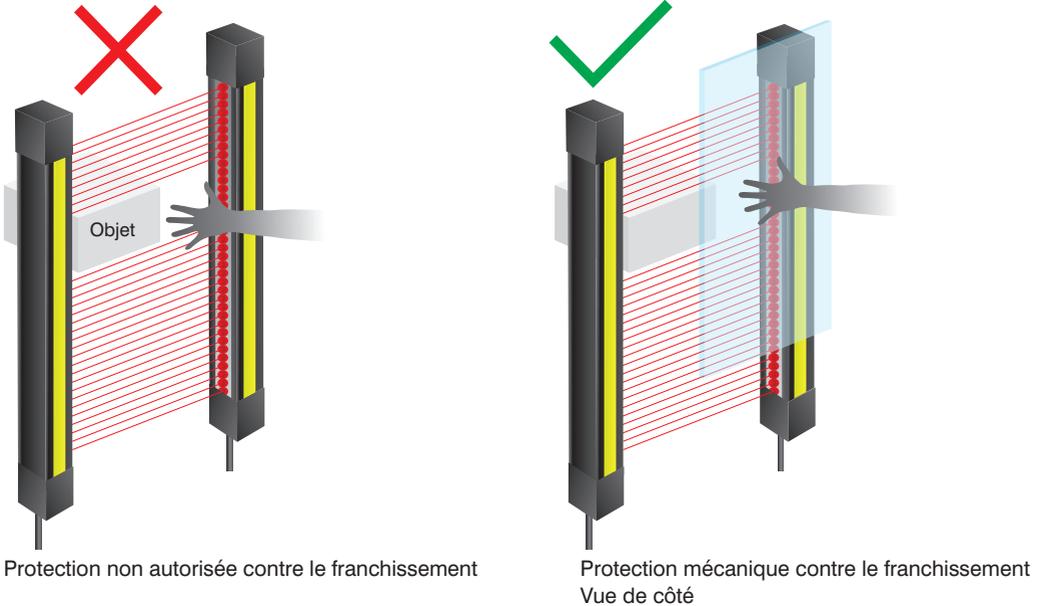


Figure 19: Protection nécessaire en cas d'utilisation de la fonction d'occultation

### 5.2.5.2 Occultation fixe

Si un objet fixe se trouve toujours dans la même position du champ de sécurité, l'« occultation fixe » peut être utilisée pour cacher certains faisceaux. Il est également possible de dissimuler des objets multiples au sein du champ de sécurité.

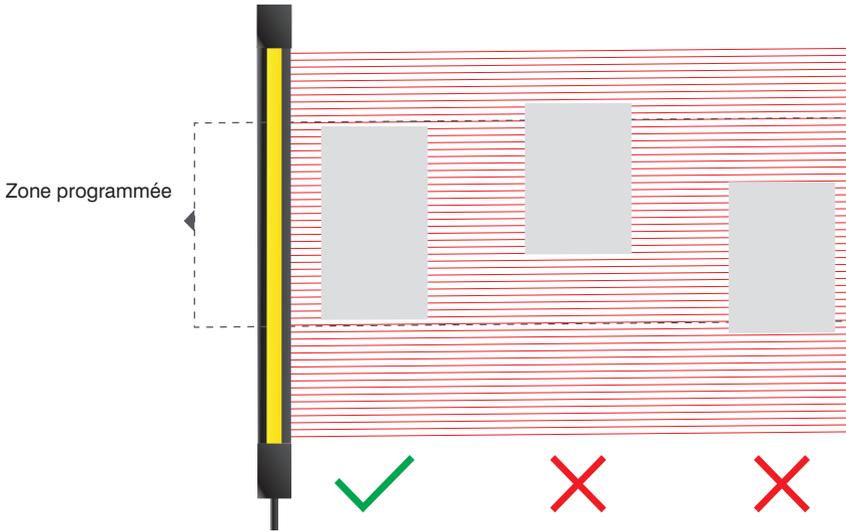


Figure 20: Position autorisée des objets avec occultation fixe

### 5.2.5.2.1 Conditions d'utilisation

- Si un faisceau non masqué est recouvert, cela déclenche alors un signal d'intrusion et les DCSS sont commutés.
- Les zones masquées sont surveillées. Les faisceaux de cette zone ne doivent pas être détectés (« Occultation contrôlée »). C'est-à-dire qu'ils doivent toujours être couverts par l'objet d'inhibition. Si un faisceau masqué n'est pas couvert, le récepteur déclenche un état d'erreur.
- Au moins 1 faisceau de synchronisation et le faisceau voisin ne doivent pas être masqués.
- L'écart entre deux zones masquées doit comporter au moins 1 faisceau.
- Le nombre de zones masquées est illimité.
- Les zones masquées peuvent être programmées sur le récepteur de l'EPES ou paramétrées via IO-Link.

#### DANGER !

- Les zones masquées requièrent une évaluation des risques individuelle !
- Une zone masquée constitue un « trou dans le champ de sécurité ». Cette zone doit par conséquent être sécurisée par d'autres mesures, par exemple d'ordre mécanique (voir [Figure 21](#)).
- Un système de protection mécanique doit être monté pour s'assurer qu'un « ombrage » n'est pas possible (voir [Figure 22](#)).
- La résolution, et donc la distance de sécurité, peut seulement être respectée avec un système de protection mécanique approprié placé autour de l'objet dans la zone masquée.

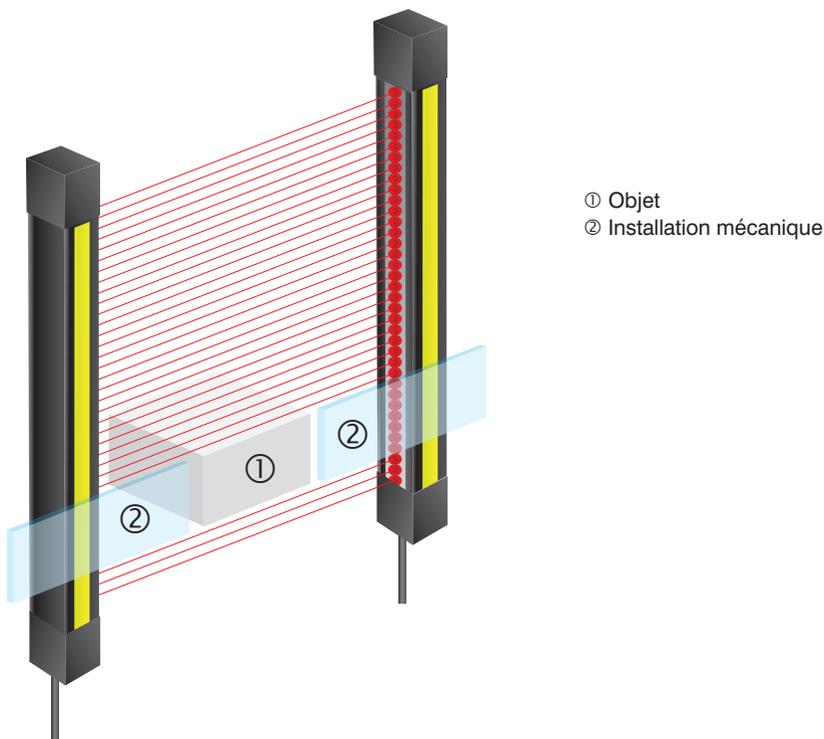


Figure 21: Protection supplémentaire pour la zone masquée.

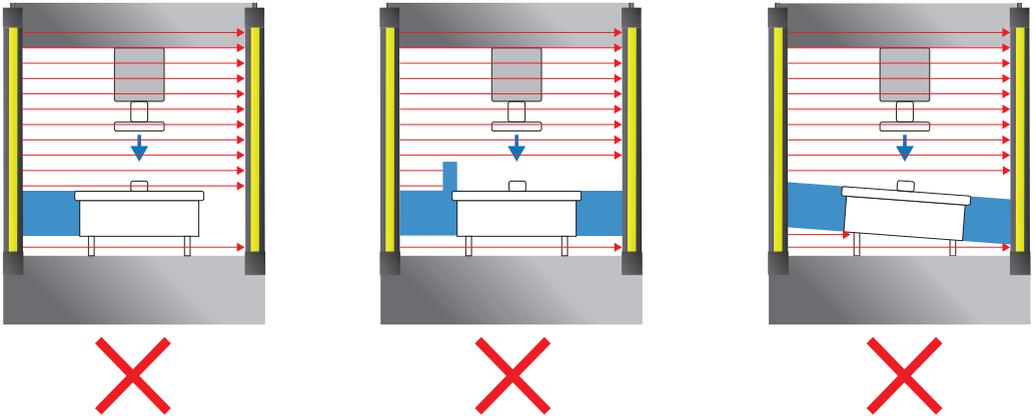


Figure 22: Prévention de la formation d'ombres

### 5.2.5.2.2 Exemples d'occultation fixe

Occultation fixe avec 1 objet

	N° de faisceau					État des DCSS
	5	6	7	8	9	
Configuration de paramètres : masquer faisceaux 6 – 7 – 8	○	●	●	●	○	ON
Mouvement objet 1 faisceau vers le bas	●	●	●	○	○	OFF (erreur)
Mouvement objet 1 faisceau vers le haut	○	○	●	●	●	OFF (erreur)
Réduction d'objet (2 faisceaux)	○	○	●	●	○	OFF (erreur)
Réduction d'objet (2 faisceaux)	○	●	●	○	○	OFF (erreur)
Augmentation d'objet (4 faisceaux)	●	●	●	●	○	OFF (franchissement champ de sécurité)
Augmentation d'objet (4 faisceaux)	○	●	●	●	●	OFF (franchissement champ de sécurité)
Réduction d'objet (1 faisceau)	○	○	●	○	○	OFF (erreur)
Augmentation d'objet (5 faisceaux)	●	●	●	●	●	OFF (franchissement champ de sécurité)

### Occultation fixe avec 2 objets

	N° de faisceau							État des DCSS
	5	6	7	8	9	10	11	
Configuration de paramètres : masquer faisceaux 6 – 7 et 9 – 10	○	●	●	○	●	●		ON
Mouvement objet 1 faisceau vers le bas	●	●	○	●	●	○	○	OFF (erreur)
Mouvement objet 1 faisceau vers le haut	○	○	●	●	○	●	●	OFF (erreur)
Réduction d'objet	○	●	○	○	●	●	○	OFF (erreur)
Les objets se déplacent et se regroupent en un objet	○	●	●	●	●	○	○	OFF (erreur)
Augmentation d'objet	○	●	●	○	●	●	●	OFF (franchissement champ de sécurité)



#### REMARQUE !

- Si les objets ne peuvent pas être fixés ou définis avec précision, il convient d'utiliser l'occultation fixe avec tolérance dimensionnelle. Ce mode de fonctionnement offre une meilleure disponibilité.

### 5.2.5.3 Occultation fixe avec tolérance dimensionnelle

L'occultation fixe avec tolérance dimensionnelle peut compenser de légers mouvements d'un objet fixe au sein du champ de sécurité. Ceci a lieu avec une tolérance d'un faisceau. Il est également possible de dissimuler des objets multiples au sein du champ de sécurité.

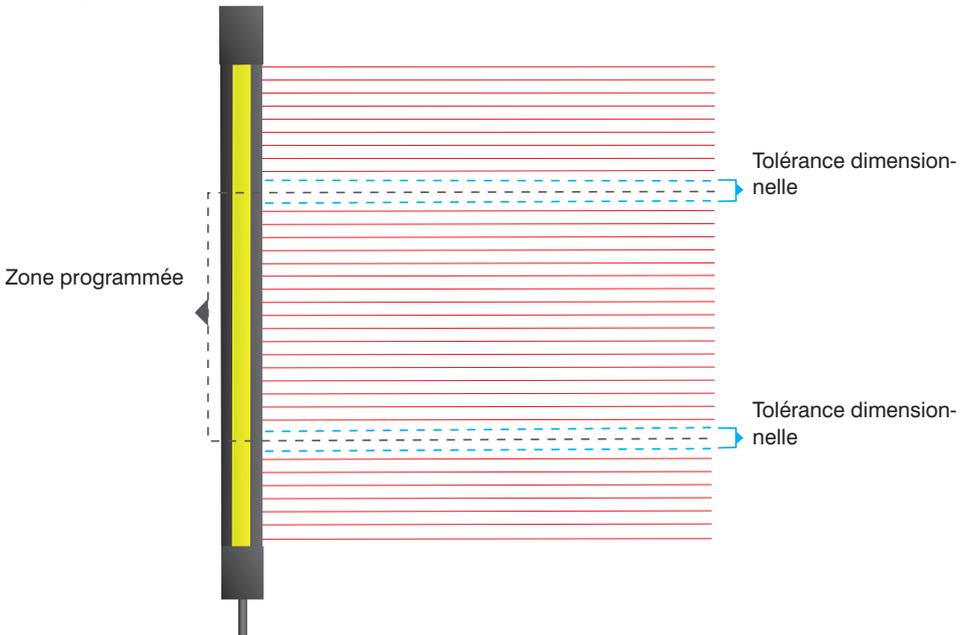


Figure 23: Tolérance dimensionnelle

### 5.2.5.3.1 Conditions d'utilisation

- Si un faisceau non masqué est recouvert, cela déclenche alors un signal d'intrusion et les DCSS sont commutés.
- Les zones masquées sont surveillées. Les faisceaux de cette zone ne doivent pas être détectés (« Occultation contrôlée »). C'est-à-dire qu'ils doivent toujours être couverts par l'objet d'inhibition. Si un faisceau masqué n'est pas couvert, le récepteur déclenche un état d'erreur.
- La tolérance dimensionnelle est de  $\pm 1$  faisceau.
- La taille minimale d'un objet est de 2 faisceaux.
- Les mouvements d'objets suivants sont tolérés bien qu'ils s'excluent mutuellement (voir Figure 24) :
  - Mouvement de 1 faisceau vers le haut ou le bas.
  - Augmentation des dimensions de la zone masquée de 1 faisceau.
  - Réduction des dimensions de la zone masquée de 1 faisceau.
- Au moins 1 faisceau de synchronisation et le faisceau voisin ne doivent pas être masqués.
- L'écart entre deux zones masquées dépend de leur mouvement au sein du champ de sécurité (Figure 24) :
  - Aucun objet ne bouge : 1 faisceau d'écart
  - Un objet bouge : 2 faisceaux d'écart
  - Les deux objets bougent : 3 faisceaux d'écart
- Le nombre de zones masquées est illimité.
- Les zones masquées peuvent être programmées sur le récepteur de l'EPES ou paramétrées via IO-Link.

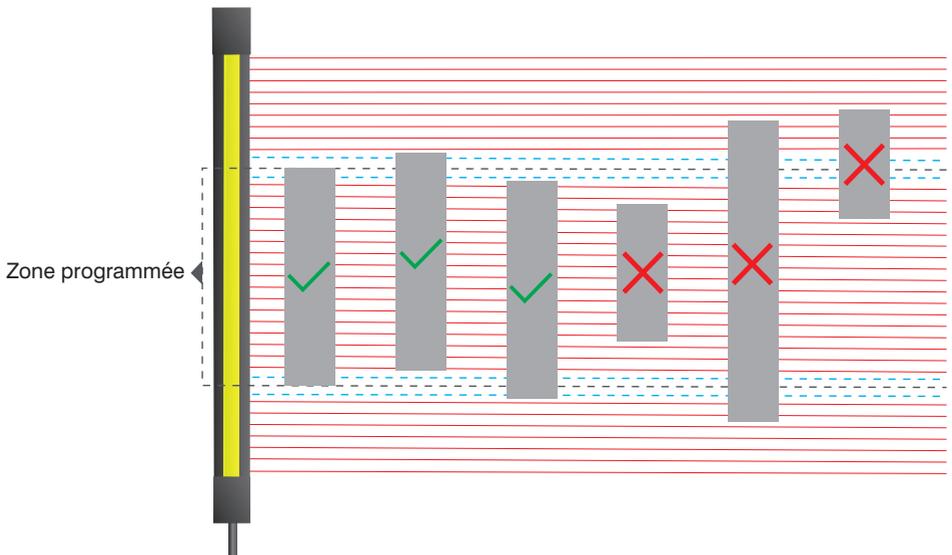


Figure 24: Mouvement d'objet autorisé en cas d'occultation fixe avec tolérance dimensionnelle

### 5.2.5.3.2 Résolution effective pour le calcul de la distance de sécurité

#### DANGER !

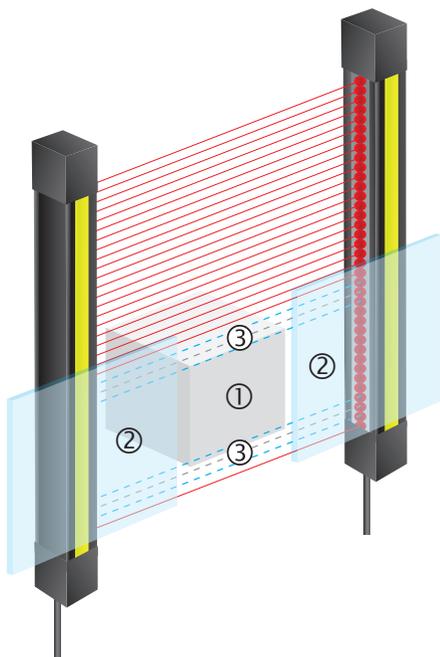
- La tolérance dimensionnelle réduit la résolution effective de l'EPES.
- La valeur de cette résolution effective est indiquée dans les tableaux ci-dessous.
- Un nouveau calcul de la distance de sécurité prenant en compte la résolution effective de l'EPES est essentiel.
- Pour des résolutions > 40 mm, la distance de sécurité doit être calculée avec une marge CRT = 850 mm !
- Si la résolution effective diverge de la résolution physique de l'EPES au regard des fiches techniques, la résolution effective doit être documentée signalée sur un panneau fermement installé près de l'EPES.
- Lors du calcul de la distance de sécurité pour occultation fixe avec tolérance dimensionnelle, le temps de réponse « réglage spécial » doit être utilisé (voir Section « 4.2 Temps de réponse » à la page 17).



#### Résolution effective avec système de protection autour des bords de l'objet masqué.

- Si un système de protection mécanique est installé dans la zone masquée autour de l'objet, seule la tolérance dimensionnelle est importante pour la résolution effective (voir tableau ci-dessous).

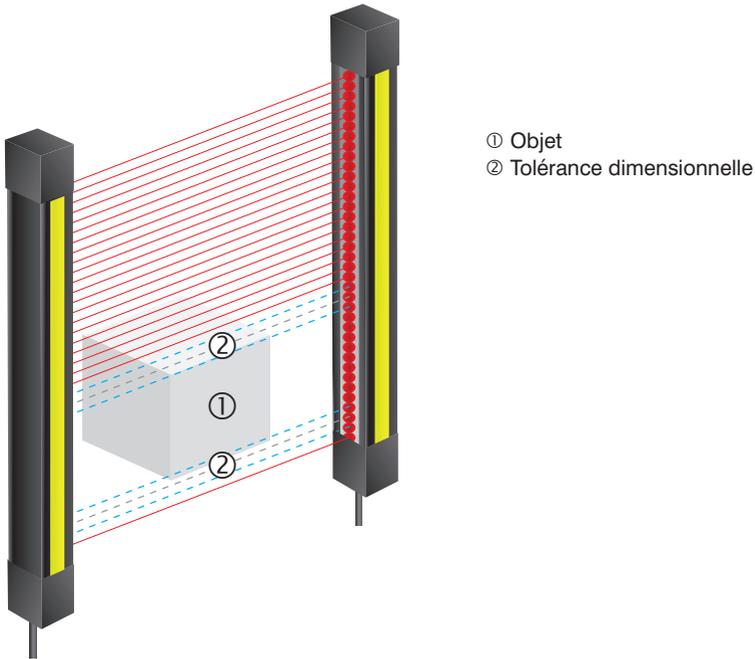
Résolution (fiche technique)	Masquage correspondant (tolérance dimensionnelle)	Résolution effective
14 mm	1 faisceau	24 mm
30 mm	1 faisceau	50 mm



- ① Objet
- ② Installation mécanique
- ③ Tolérance dimensionnelle

### Résolution effective sans système de protection autour des bords de l'objet masqué.

- Si aucun système de protection mécanique n'est installé dans la zone masquée, la résolution effective change en fonction de la taille maximale de l'objet.



Résolution (fiche technique)	Suppression correspondante (zone d'occultation + tolérance dimensionnelle)	Résolution effective
14 mm	3	44 mm
	4	54 mm
	5	64 mm
	6	74 mm
	7	84 mm
	8	94 mm
30 mm	3	90 mm
	4	110 mm

### 5.2.5.3.3 Exemples d'occultation fixe avec tolérance dimensionnelle

1 objet est masqué

	N° de faisceau					État des DCSS
	5	6	7	8	9	
Configuration de paramètres : masquer faisceaux 6 – 7 – 8	○	●	●	●	○	ON
Mouvement objet 1 faisceau vers le bas	●	●	●	○	○	ON
Mouvement objet 1 faisceau vers le haut	○	○	●	●	●	ON
Réduction d'objet (2 faisceaux)	○	○	●	●	○	ON
Réduction d'objet (2 faisceaux)	○	●	●	○	○	ON
Augmentation d'objet (4 faisceaux)	●	●	●	●	○	ON
Augmentation d'objet (4 faisceaux)	○	●	●	●	●	ON
Mouvement de l'objet supérieur à 1 faisceau	○	○	○	●	●	OFF (erreur)
Réduction d'objet (1 faisceau)	○	○	●	○	○	OFF (erreur)
Augmentation d'objet (5 faisceaux)	●	●	●	●	●	OFF (franchissement champ de sécurité)

2 objets sont masqués

	N° de faisceau							État des DCSS
	5	6	7	8	9	10	11	
Configuration des paramètres : Masquer faisceaux 6 – 7 et 9 – 10 pas de mouvement d'objet → 1 faisceau d'écart	○	●	●	○	●	●		ON
1 objet se déplace → 2 faisceaux d'écart	●	●	○	○	●	●	○	ON
2 objets se déplacent → 3 faisceaux d'écart	●	●	○	○	○	●	●	ON
2 objets se déplacent → 1 faisceau d'écart	○	○	●	●	○	●	●	OFF (erreur)
Augmentation d'objet (objet 1 – 3 faisceaux)	●	●	●	○	●	●	○	ON
Réduction d'objet (objet 1 – 1 faisceau)	○	●	○	○	●	●	○	ON
Les objets se déplacent et se regroupent en un objet	○	●	●	●	●	○	○	OFF (erreur)

### 5.2.5.4 Occultation flottante

Dans certaines applications, les objets dont la position n'est pas clairement définie sont situés en permanence dans le champ de sécurité de l'EPES. Il peut s'agir par exemple de câbles ou de pièces d'outillage qui se déplacent dans le champ de sécurité pour des raisons liées au processus.

La fonction d'« Occultation flottante » permet de masquer ces objets.

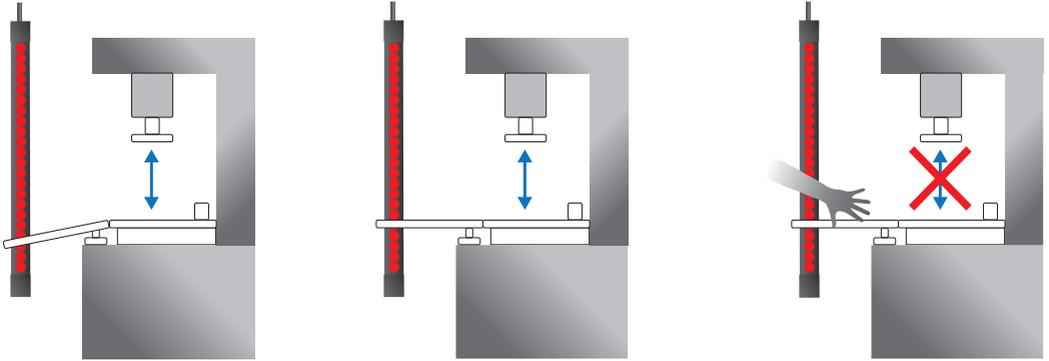
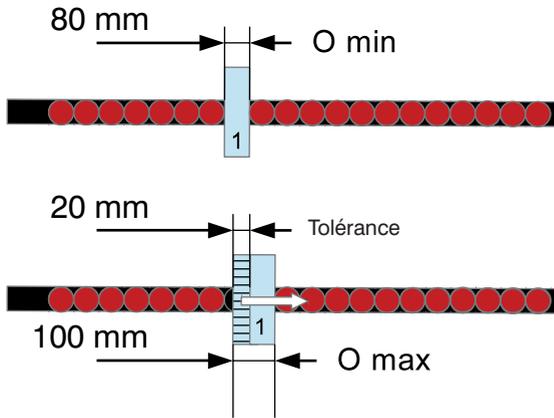


Figure 25: Exemple d'application d'occultation flottante

#### 5.2.5.4.1 Conditions d'utilisation

- Une configuration d'occultation est classée comme admissible (commutation des DCSS) si
  - La taille de l'objet (minimale et maximale) dans le champ de sécurité ne correspond pas à la configuration des paramètres.
  - Le nombre d'objets dans le champ de sécurité ne correspond pas à la configuration des paramètres.
- Si un faisceau non masqué est couvert, cela déclenche alors un signal d'intrusion et les DCSS sont commutés.
- La taille minimale d'un objet est de 2 faisceaux.
- L'EPES surveille les paramètres suivants (voir [Figure 26](#)) :
  - Nombre d'objets
  - Taille minimale de l'objet
  - Taille maximale de l'objet
  - Tolérance (différence entre la taille maximale et la taille minimale de l'objet)
- La tolérance est essentielle pour la résolution effective (voir [section 5.2.5.4.2, page 93](#)). Ceci peut avoir un maximum de :
  - 8 faisceaux (pour EPES avec une résolution de 14 mm)
  - 4 faisceaux (pour EPES avec une résolution de 30 mm).
  - Le nombre d'objets et la tolérance sont indiqués sur le panneau de commande du récepteur pendant la configuration des paramètres (voir [section 9.4.9, page 144](#))



1 : Objet masqué  
 O min : taille minimale de l'objet  
 O max : taille maximale de l'objet  
 Tolérance : Suppression par mouvement de l'objet

Figure 26: Surveillance d'objet par occultation flottante

- La vitesse maximale de l'objet est de 0,2 m/s.
- Aucun des deux faisceaux de synchronisation ne doit être caché par les objets.
- L'écart entre deux zones masquées doit comporter au moins 3 faisceaux.
- Le nombre de zones masquées est limité à 3.
- Les objets ne doivent pas quitter le champ (« occultation contrôlée »).
- Les zones masquées sont surveillées. Les faisceaux de cette zone ne doivent pas être détectés (« Occultation contrôlée »). C'est-à-dire qu'ils doivent toujours être couverts par l'objet d'inhibition. Si un faisceau masqué n'est pas couvert, le récepteur déclenche un état d'erreur.
- Les zones masquées peuvent être programmées sur le récepteur de l'EPES ou via IO-Link.
- Pendant le processus de programmation, les objets situés dans le champ de sécurité doivent effectuer les mouvements qu'ils effectueraient durant le fonctionnement.

### 5.2.5.4.2 Résolution effective pour le calcul de la distance de sécurité

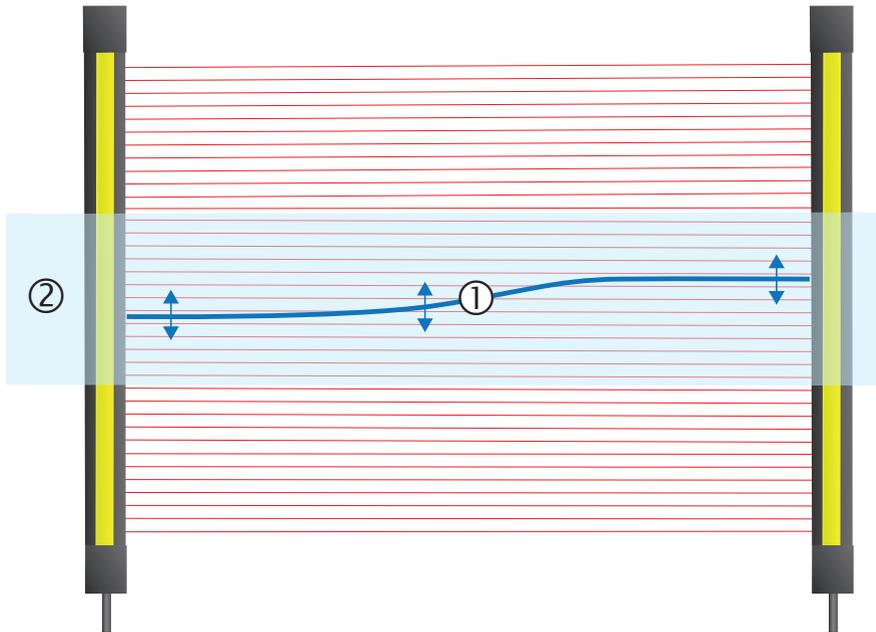
#### DANGER !

- La tolérance réduit la résolution effective de l'EPES.
- La valeur de cette résolution effective est indiquée dans le tableau ci-dessous [on page 94](#).
- Un nouveau calcul de la distance de sécurité prenant en compte la résolution effective de l'EPES est essentiel.
- Pour des résolutions > 40 mm, la distance de sécurité doit être calculée avec une marge CRT = 850 mm !
- Si la résolution effective diverge de la résolution physique de l'EPES au regard des fiches techniques, la résolution effective doit être documentée et signalée sur un panneau fermement installé près de l'EPES.
- Lors du calcul de la distance de sécurité pour occultation flottante, le temps de réponse « réglage spécial » doit être utilisé (voir Section « 4.2 Temps de réponse » à la page 17)



#### Résolution effective avec système de protection autour des bords de l'objet masqué.

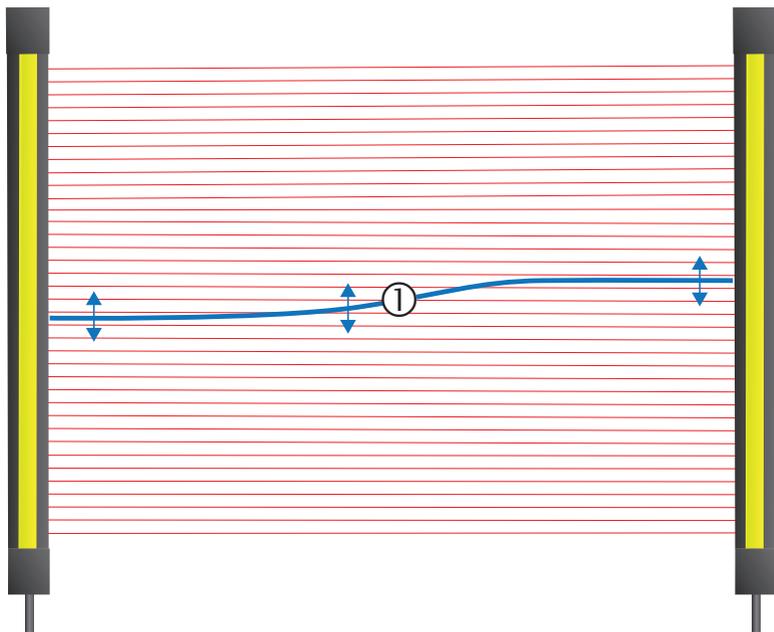
- En cas d'utilisation d'un système de protection mécanique autour de la zone d'occultation (objet avec possibilité de mouvement) pour empêcher l'accès, la distance de sécurité ne change pas.



- ① Objet en mouvement
- ② Installation mécanique

## Résolution effective sans système de protection autour des bords de l'objet masqué.

- Si aucun système de protection mécanique n'est installé dans la zone masquée, la résolution effective change en fonction de la taille maximale de l'objet.



1 objet en mouvement

Résolution (fiche technique)	Masquage correspondant (tolérance)	Résolution effective
14 mm	1 faisceau	24 mm
	2	34 mm
	3	44 mm
	4	54 mm
	5	64 mm
	6	74 mm
	7	84 mm
	8	94 mm
30 mm	1 faisceau	50 mm
	2	70 mm
	3	90 mm
	4	110 mm

### 5.2.5.4.3 Exemples d'occultation flottante

#### 1 L'objet est masqué

- Les faisceaux 1 et 15 sont des faisceaux de synchronisation
- Configuration de paramètres :
  - 1 objet
  - Objet : taille min. 2 faisceaux, taille max. 4 faisceaux

	N° de faisceau															État des DCSS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Configuration des paramètres	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ON
L'objet se déplace vers le haut	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	ON
L'objet se déplace vers le bas	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ON
L'objet se déplace vers la fin de l'EPES	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	OFF (erreur)
Augmentation de taille de l'objet (4 faisceaux)	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	ON
Augmentation de taille de l'objet (5 faisceaux)	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	OFF (franchissement champ de sécurité)
Réduction de taille de l'objet (2 faisceaux)	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ON
Réduction de taille de l'objet (1 faisceau)	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	OFF (erreur)
L'objet disparaît du champ de sécurité	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	OFF (erreur)

## 2 Les objets sont masqués

- Les faisceaux 1 et 15 sont des faisceaux de synchronisation
- Configuration de paramètres :
  - 2 objets
  - Objet 1 [O1] : taille min. 2 faisceaux, taille max. 4 faisceaux
  - Objet 2 [O2] : taille min. 2 faisceaux, taille max. 4 faisceaux

	N° de faisceau															État des DCSS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Configuration des paramètres	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	ON
O1 se déplace vers le bas		●	●	●						●	●	●				ON
O1 se déplace vers la fin de l'EPES	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●				OFF (erreur)
O1 se déplace vers le haut						●	●	●		●	●	●				OFF (erreur)
O2 se déplace				●	●	●						●	●	●		ON
O1 et O2 se regroupent en un objet						●	●	●	●	●	●					OFF (erreur)
Réduction de taille de O1			●	●						●	●	●				ON
Augmentation de taille de O1			●	●	●	●				●	●	●				ON
Augmentation de taille de O1		●	●	●	●	●				●	●	●				OFF (franchissement champ de sécurité)
O2 quitte le champ de sécurité				●	●	●										OFF (erreur)

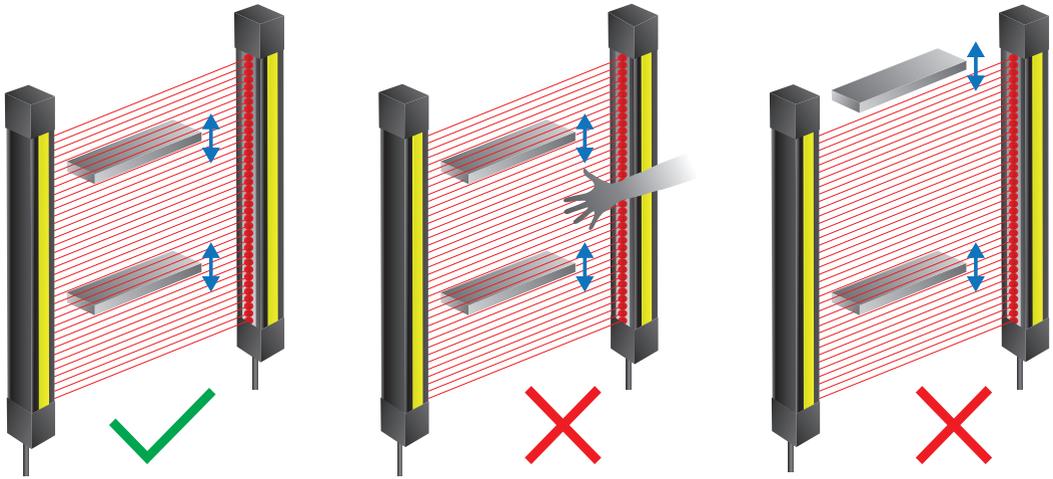


Figure 27: Configurations flottantes valides/non valides

**Occultation flottante valide**

Configuration :

- Le nombre réel d'objets correspond au nombre d'objets programmés.

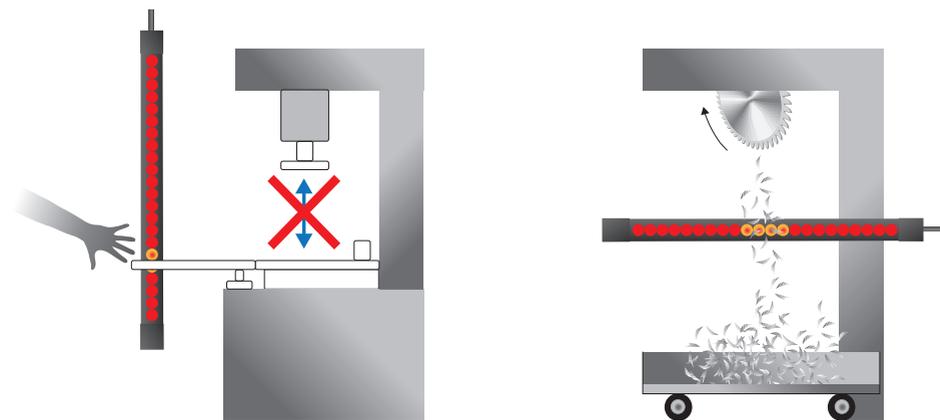
Configuration d'occultation flottante valide, mais franchissement supplémentaire

Configuration d'occultation flottante non valide :

- L'objet quitte le champ de sécurité
- Le nombre réel d'objets ne correspond plus au nombre d'objets programmés (occultation contrôlée).

### 5.2.5.5 Résolution réduite

- Cette fonction réduit la résolution de l'EPES de manière électronique.
- Ceci permet de sélectionner une taille d'objet à partir de laquelle la sortie de sécurité doit se déclencher.
- Les obstacles (copeaux, câbles) susceptibles d'interrompre le champ de sécurité ne provoquent donc pas l'arrêt ou l'interruption inutiles du processus.
- La résolution réduite peut être paramétrée de deux manières, sur l'appareil ou via IO-Link :
  - Par teach-in
  - Sélection directe des faisceaux à réduire (protection des doigts jusqu'à 8 faisceaux, protection des mains jusqu'à 4 faisceaux)



#### REMARQUE !

- La présence et la quantité d'objets dans le champ de sécurité ne sont pas contrôlées (pas d'« occultation contrôlée »). Cela signifie que des objets suffisamment petits peuvent être retirés du champ de sécurité et ajoutés à tout moment sans que l'EPES n'évalue cela comme une intrusion.
- L'inhibition réduite ne peut pas être combinée à l'inhibition partielle ou l'activation de l'inhibition complète.
- Utiliser une tige de contrôle pour vérifier la résolution effective de l'EPES.
- La résolution réduite peut être programmée sur le récepteur de l'EPES ou paramétrée via IO-Link.



### 5.2.5.5.1 Résolution effective pour le calcul de la distance de sécurité

#### DANGER !



- La fonction modifie la résolution de l'EPES. La résolution effective est importante pour la distance de sécurité.
- La distance de sécurité doit être calculée à nouveau lors de l'utilisation de la résolution réduite.
- Pour des résolutions > 40 mm, la distance de sécurité doit être calculée avec une marge CRT = 850 mm ! Pour plus de détails concernant le calcul, voir [section 5.1.3.2, page 39](#))
- Lors du calcul de la distance de sécurité pour résolution réduite, le temps de réponse « réglage spécial » doit être utilisé (voir [Section « 4.2 Temps de réponse » à la page 17](#))

Résolution physique (voir la fiche technique de l'EPES)	Nombre de faisceaux bloqués	Résolution effective	Taille d'objet non détectée *
14 mm	0	14 mm	–
	1	24 mm	≤ 3 mm
	2	34 mm	≤ 13 mm
	3	44 mm	≤ 23 mm
	4	54 mm	33 mm
	5	64 mm	43 mm
	6	74 mm	≤ 53 mm
	7	84 mm	≤ 63 mm
30 mm	8	94 mm	≤ 73 mm
	0	30 mm	–
	1	50 mm	≤ 9 mm
	2	70 mm	≤ 29 mm
	3	90 mm	≤ 49 mm
	4	110 mm	≤ 69 mm

\* Les objets de taille spécifiée ne sont pas détectés lorsqu'ils se déplacent le long du champ de sécurité à une vitesse de 0,2 m/s.

### 5.2.5.5.2 Exemple de résolution réduite

- EPES avec une résolution de 14 mm
- 2 faisceaux masqués consécutifs sont permis → résolution effective 34 mm
- Les faisceaux 1 et 15 sont des faisceaux de synchronisation

	N° de faisceau															État des DCSS	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Pas d'obstacle, pas de franchissement	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ON	
1 obstacle	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ON	
2 obstacles	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	ON	
3 obstacles	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	ON	
2 obstacles	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	ON
1 obstacle et franchissement	○	○	○	○	○	●	○	○	○	E	E	E	○	○	○	OFF (franchissement champ de sécurité)	

### 5.2.5.6 Comparaison des fonctions d'occultation

	Occultation fixe	Occultation fixe avec tolérance dimensionnelle	Occultation flottante	Résolution réduite
Section	section 5.2.5.2, page 83	section 5.2.5.3, page 86	section 5.2.5.4, page 91	section 5.2.5.5, page 98
Mouvement d'objet	Aucun	± 1 faisceau dans le champ de sécurité	Dans le champ de sécurité	À l'intérieur et à l'extérieur du champ de sécurité
Nombre d'objets	Illimité	Illimité	Max. 3	Illimité
	Surveillé	Surveillé	Surveillé	Pas surveillé
Distance entre les objets	Min. 1 faisceau	Min. 1 – 3 faisceaux (selon nb mouvements d'objet)	Min. 3	En fonction de la résolution réduite Min. 1 faisceau
Taille min. de l'objet	1 faisceau à 14 mm : 14 mm à 30 mm : 30 mm	2 à 14 mm : 24 mm à 30 mm : 50 mm	2 à 14 mm : 24 mm à 30 mm : 50 mm	Aucun à 14 mm : - à 30 mm : -
Taille max. de l'objet	Au moins 1 faisceau de synchronisation et faisceau voisin dégagés	Au moins 1 faisceau de synchronisation et faisceau voisin dégagés	Faisceaux de synchronisation tous deux dégagés	En fonction de la résolution réduite
Déblocage du champ de sécurité	DCSS OFF (erreur)	DCSS OFF (erreur)	DCSS OFF (erreur)	DCSS ON
Déblocage des faisceaux occultés	DCSS OFF (erreur)	DCSS OFF (erreur)	DCSS OFF (erreur)	DCSS ON
Résolution avec système de protection mécanique	Selon fiche technique	Avec zone de bordure : Selon fiche technique  Sans zone de bordure : Résolution effective comme avec occultation de 1 faisceau	Selon fiche technique	Ne s'applique pas
Résolution sans système de protection mécanique	En fonction de la résolution effective	En fonction de la résolution effective	En fonction de la résolution effective	En fonction de la résolution réduite
Configuration des paramètres	Programmation	Programmation	Programmation	Programmation

## 5.2.6 Fonctions non liées à la sécurité

### 5.2.6.1 Fonction de mesure

- Différentes fonctions de mesure peuvent être utilisées sur l'appareil afin de commander par exemple certains éléments du système. Cela permet entre autres de mesurer ou de contrôler la taille des éléments d'inhibition.
- Les données de processus enregistrées sont accessibles via IO-Link.

Les valeurs suivantes (voir [Figure 28](#)) peuvent être déterminées grâce à la fonction de mesure :

- Premier faisceau bloqué
  - Fig. PFB : Premier faisceau bloqué
  - Indique la position du premier faisceau bloqué (comme visible sur le panneau de commande).
  - Si le champ de sécurité est dégagé : PFB = 0
- Dernier faisceau bloqué
  - Fig. DFB : Dernier faisceau bloqué
  - Indique la position du dernier faisceau bloqué (comme visible sur le panneau de commande).
  - Si le champ de sécurité est dégagé : DFB = 0
- Nombre de faisceaux bloqués
  - Fig. NFB : Nombre de faisceaux bloqués
  - Le nombre total de faisceaux bloqués dans le champ de sécurité y compris objets multiples)
- Nombre de faisceaux bloqués cumulés (plus grand groupe : NFBC)
  - Fig. NFBC : Nombre de faisceaux bloqués cumulés
  - Nombre total de faisceaux bloqués par l'objet le plus large
- Nombre d'objets (NOBJ)
  - Fig. NOBJ : Nombre d'objets
  - Nombre d'objets dans le champ de sécurité

Exemple de fonction de mesure

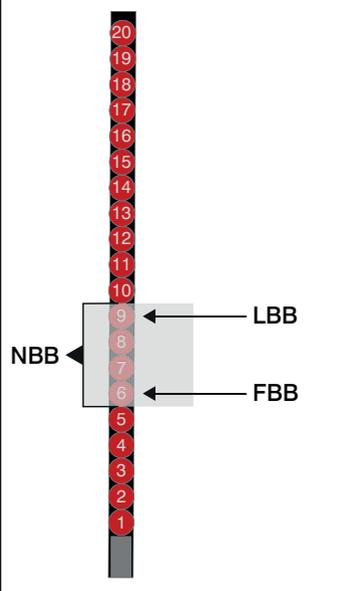
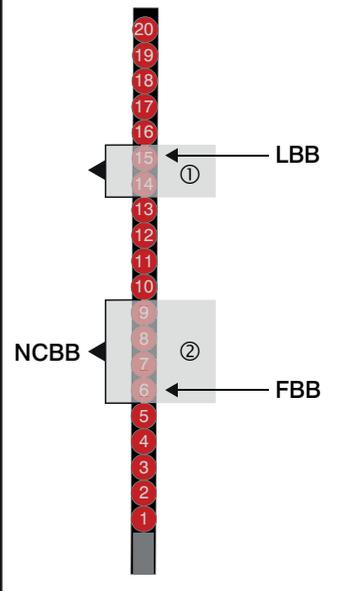
		
PFB – Premier faisceau bloqué	Faisceau n° 6	Faisceau n° 6
DFB – Dernier faisceau bloqué	Faisceau n° 9	Faisceau n° 15
NFB– Nombre de faisceaux bloqués	4 faisceaux	6 faisceaux
NFBC – Nombre de faisceaux bloqués cumulés	4 faisceaux	4 faisceaux
NOBJ – Nombre d’objets	1	2

Figure 28: Valeurs de la fonction de mesure

**REMARQUE !**



- La fonction de mesure dépend des modes de fonctionnement et des fonctions paramétrés. Cela signifie que les objets qui ne déclenchent pas d’arrêt (par ex. dissimulation, résolution réduite) sont inclus à la prise de mesure.
- Si le récepteur n’est pas synchronisé (par ex. émetteur pas en service, champ de sécurité complètement bloqué, état de défaut, ...), la valeur 255 est délivrée pour toutes les mesures.

### 5.2.6.2 Paramètres d'affichage

- Le paramétrage d'affichage peut être ajusté de sorte à ne produire aucune interférence pendant le service (par ex. aux postes de travail manuel).
- Les réglages suivants peuvent être sélectionnés :

	Standard	Mode d'économie d'énergie
LED	Toujours activé en fonction de l'état	Toujours activé en fonction de l'état
Activation de l'affichage à segments	Automatique	Touche quelconque pressée ou modification via un message d'état
Durée d'affichage de l'affichage à segments	Permanent	30 s
Sélection	Via configuration des paramètres	Réglages par défaut

### 5.2.6.3 Sortie de signal

- La broche 6 de la sortie IO-Link est située sur la connexion système du récepteur. Si la communication IO-Link n'est pas active, cette sortie peut être utilisée comme sortie numérique PNP (sortie de signal).
- Les fonctions suivantes peuvent être affectées à la sortie de signal .



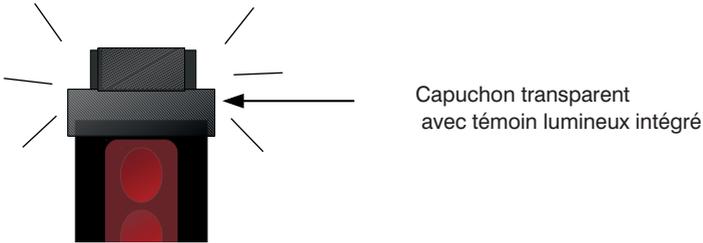
#### ATTENTION !

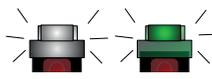
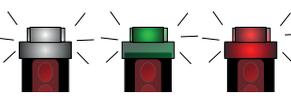
Sur le récepteur de l'EPES, la broche 6 (sortie IO-Link) ne convient pas à un usage lié à la sécurité.

Fonction	Signal actif	Signal inactif
Demande d'acquiescement (réglage par défaut)	Acquiescement requis (par ex. après franchissement du champ de sécurité avec inhibition du redémarrage)	Pas d'acquiescement (par ex. avec redémarrage automatique)
États de commutation des DCSS	DCSS marche	DCSS arrêt
État d'inhibition	Inhibition activée	Pas d'inhibition activée
Signalisation d'encrassement	Encrassement ou signal faible	Bonne intensité du signal
Mode synchrone	Le récepteur est en mode synchrone.	Le récepteur n'est pas en mode synchrone, par ex. parce que : <ul style="list-style-type: none"> <li>• le champ de sécurité est complètement couvert.</li> <li>• Alignement incorrect,</li> <li>• L'émetteur n'est pas en service.</li> </ul>
État prêt	EPES opérationnel	EPES à l'état prêt
Désactivé	La sortie est désactivée	

### 5.2.6.4 Témoin lumineux intégré

- Le récepteur de l'EPES est pourvu d'un capuchon transparent à témoin lumineux intégré.
- En fonction de la configuration des paramètres et du capteur, l'état différent de l'EPES est affiché en fonction de la situation. Le témoin lumineux intégré n'est pas surveillé. Cela signifie qu'un dysfonctionnement du témoin lumineux n'a aucune répercussion sur le fonctionnement de l'EPES.
- L'affichage du statut des DCSS peut être désactivé si l'affichage entre en conflit avec l'affichage d'autres indicateurs au sein du système.
- L'affichage de l'état d'inhibition ne peut pas être désactivé.



Options de réglage	État de l'EPES	Témoin lumineux d'affichage		
État d'inhibition	Activé	Blanc	Permanent	
	Neutralisation active	Blanc	Clignotant	
	Inactif	Désactivé	Permanent	
DCSS et état d'inhibition	DCSS en marche – inhibition active	Blanc	Permanent	
	Neutralisation active	Blanc	Clignotant	
	DCSS en marche – inhibition inactive	Vert	Permanent	
	DCSS à l'arrêt – inhibition active	Rouge	Permanent	

### 5.2.6.5 Affichage de l'intensité du signal

- Une fois que l'EPES est mis sous tension, l'intensité du signal s'affiche sur le récepteur pendant 30 s.
- L'affichage pendant un temps illimité est possible pendant la configuration des paramètres.
- Pour plus de détails concernant l'affichage, voir [section 10.3, page 161](#).

### 5.2.6.6 Fonction de mémorisation

- Les capacités de l'EPES peuvent être étendues avec une carte mémoire microSD (accessoires complémentaires) qui peut être lue et écrite.
- Cela permet de transférer une configuration des paramètres de la carte mémoire à l'EPES et de sauvegarder une configuration des paramètres de l'EPES sur la carte mémoire.

#### REMARQUE !

Les principaux avantages de la fonction de mémorisation sont :

- L'échange aisé de paramètres,
- La duplication de configurations de paramètres de série,
- Le transfert rapide de paramètres en cas de remplacement d'un appareil,
- L'archivage de fichiers de configuration grâce au PC.



Les scénarios suivants se présentent alors à l'utilisateur :

Procédure	Construire une machine de série	Mise en service de la machine de série à l'aide du PC	Mise en service de la machine de série	La barrière optique est défectueuse
Étape 1	Le fichier comportant la configuration des paramètres de l'EPES est sauvegardé dans le système de fichiers du PC	La configuration des paramètres d'un EPES est réalisée via le panneau de commande et sauvegardée sur la carte	La configuration des paramètres d'un EPES est réalisée via le panneau de commande et sauvegardée sur la carte	La carte mémoire (écrite) est retirée de l'EPES défectueux
Étape 2	La configuration des paramètres est transférée à toutes les cartes mémoires	La carte mémoire est retirée	La carte mémoire est retirée	La carte mémoire est introduite dans le nouveau produit
Étape 3	La carte mémoire est introduite dans tous les EPES et la configuration des paramètres est transférée	Le fichier comportant la configuration des paramètres de l'EPES est sauvegardé dans le système de fichiers du PC	La carte mémoire est introduite dans tous les autres EPES et la configuration des paramètres est transférée	La configuration des paramètres est transférée au nouveau produit
Étape 4		La configuration des paramètres est dupliquée sur carte mémoire pour tous les EPES (par PC)		
Étape 5		La carte mémoire est introduite dans tous les EPES et la configuration des paramètres est transférée		

### 5.2.6.6.1 Accès à la carte mémoire

- L'accès à la carte mémoire est située sur le côté droit du panneau de commande du récepteur (voir fig. ).
- La fente peut accueillir des cartes mémoires au format microSD.
- La carte mémoire est protégée par un couvercle vissé pivotant.
- Ce couvercle peut être desserré et revissé au moyen d'un tournevis (Torx, taille TX10).
- Couple de serrage admissible : 0,4 Nm
- Le couvercle pivotant doit être fermé hermétiquement pour garantir le degré de protection IP et éviter la perte du couvercle ou de la carte mémoire.
- Pour retirer la carte, débloquent la glissière en appuyant légèrement sur la carte, par ex. avec l'ongle.
- En insérant la carte dans la fente, s'assurer qu'elle s'enclenche à nouveau.



Figure 29: Accès à la carte mémoire sur le récepteur de l'EPES

### 5.2.6.6.2 Cartes mémoires adaptées

- Types de cartes supportés : microSD
- Capacité de mémoire supportée : max. 8 Go
- Système de fichier : type FAT32
- La carte microSD peut être retirée/remplacée à tout moment (sans nuire au bon fonctionnement)
- Type préféré (référence wenglor) : ZNNG013

### 5.2.6.6.3 Système de fichiers

Les consignes suivantes doivent être observées pour garantir le succès d'utilisation de la carte microSD :

- Chaque type d'EPES possède son propre fichier avec un nom distinct.
- Le nom du fichier présente la structure suivante : [Référence récepteur].hex (par ex. SEFG631.hex)
- Le nom ne doit pas être modifié (par ex. SEFG631\_V1.hex) car le fichier ne pourrait plus être lu par l'EPES.
- Si une configuration est écrite sur la carte mémoire par l'EPES, un fichier existant portant le même nom est écrasé.
- Le contenu du fichier lui-même ne peut pas être lu et ne doit pas être modifié.
- L'EPES ne peut pas effectuer de recherche dans les structures de dossiers. Le fichier souhaité doit par conséquent toujours être situé au niveau supérieur du dossier. Des sous-dossiers peuvent être créés mais ceux-ci ne sont pas pris en considération par l'EPES.

- L'EPES (par ex. SEFG631) enregistre toujours le fichier dans le niveau supérieur de la carte microSD

Nom	Type
 Machine1_SF1	Répertoire
 Machine1_SF2	Répertoire
 SEFG631	Fichier HEX
 SEFG632	Fichier HEX

- Plusieurs fichiers de différents EPES (par ex. SEFG631.hex, SEFG632.hex) peuvent être sauvegardés dans le dossier parent.
- L'EPES correspondant (par ex. SEFG631) recourt uniquement au fichier portant le nom qui lui est attribué (par ex. : SEFG631.hex).
- Les sous-dossiers peuvent comporter des fichiers portant le même nom (par ex. SEFG631.hex). Ceux-ci ne sont pas pris en compte par l'EPES (par ex. SEFG631).

### 5.2.6.7 Protection par mot de passe

- La protection par mot de passe empêche toute modification non autorisée et non intentionnelle dans l'EPES.
- Les paramètres de l'EPES doivent être configurés uniquement par un personnel autorisé. Le personnel autorisé est aussi responsable de la maintenance de la fonction de sécurité.
- Le récepteur de l'EPES est protégé par un mot de passe à 4 chiffres.
- Le mot de passe peut être modifié par l'utilisateur (plage de valeurs 0000 à 9999). Si le mot de passe est modifié, il doit alors être protégé de manière adéquate.
- À la livraison, le mot de passe est : 0000
- La configuration des paramètres est possible uniquement après la saisie du mot de passe.

La fonction de protection par mot de passe divise l'exploitation en deux niveaux d'utilisateur :

Désignation	Employé	Administrateur
Autorisation	Accès en lecture	Accès en lecture et écriture
Options de réglage	Aucun	Modification de la configuration des paramètres
Protection par mot de passe	Non requis	Saisie de mot de passe requise

### 5.2.6.8 Interface IO-Link (C/Q)

IO-Link est un système de communication standardisé permettant de connecter des capteurs intelligents et des actionneurs à un système d'automatisation. Ceci s'effectue via une connexion point à point.

L'interface IO-Link du SEFG offre à l'utilisateur la fonction suivante :

- Sauvegarde et lecture de données de paramètres dans l'EPES.
- Interrogation de l'état de l'EPES.

À la demande du dispositif maître (requête de réveil, WURQ), le capteur passe en mode IO-Link (mode communication).

Si l'interface IO-Link n'est pas utilisée pour la communication, elle reçoit les fonctions suivantes :

- Avec le récepteur, toujours sortie de signal (voir « 5.2.6.3 Sortie de signal » à la page 104)
- Avec l'émetteur, entrée numérique (sans fonction).



#### ATTENTION !

- L'interface IO-Link n'est pas liée à la sécurité.
  - Cela signifie que les deux DCSS doivent toujours être raccordés au circuit de sécurité pendant le fonctionnement (voir [section 8, page 117](#)).
- 



#### REMARQUE !

- Les réglages (par ex. la portée) peuvent être lus par le maître IO-Link via les paramètres IO-Link. Tous les paramètres sont réglés par le logiciel du maître IO-Link.
- Les données (par ex. états de commutation, signaux de réception) des produits IO-Link sont transférées de manière cyclique au maître IO-Link via les données de process IO-Link.
- Les capteurs IO-Link sont raccordés au maître IO-Link. Celui-ci offre une interface avec la commande de niveau supérieur et contrôle la communication avec les produits IO-Link raccordés.

## 6. Transport et stockage

### 6.1 Transport

- À la réception du colis, vérifier que la marchandise n'a pas été endommagée pendant le transport.
- En cas de dommage, accepter le colis sous condition et informer le fabricant du dommage.
- Retourner ensuite l'appareil en rappelant le dommage subi pendant le transport.

### 6.2 Stockage

Pour le stockage, prendre les points suivants en considération :

- Ne pas entreposer le produit à l'extérieur.
- Entreposer le produit dans un endroit sec et exempt de poussière.
- Protéger le produit des chocs mécaniques.
- Protéger le produit de l'exposition directe au soleil.



#### **ATTENTION !**

#### **Risque de dommages matériels en cas de stockage inapproprié !**

Le produit peut être endommagé.

- Respecter les consignes de stockage.
-

## 7. Installation

---

### **DANGER !**

#### **État dangereux de la machine**

#### **Le non-respect des consignes constitue un risque de blessures mortelles !**



- Aucun mouvement dangereux ne doit être possible pendant l'installation, le branchement électrique et la mise en service.
  - Il convient de s'assurer que les DCSS de l'EPES n'ont aucun effet sur la machine pendant l'installation, le branchement électrique et la mise en service.
- 

### **DANGER !**

#### **Risque de défaillance des dispositifs de sécurité**

#### **Si cet avertissement n'est pas respecté, les parties du corps ou les personnes à protéger peuvent ne pas être détectées.**



- Pour garantir que la barrière optique de sécurité remplisse sa fonction de sécurité avec fiabilité, les exigences suivantes doivent être remplies par la prise de mesures structurelles :
- Il ne doit pas être possible de tendre le bras par-dessus, par-dessous, sur les côtés de la barrière optique de sécurité ou de déplacer celle-ci.
  - La disposition de l'émetteur et du récepteur doit garantir que toute personne ou partie d'un objet sont détectées de manière fiable lorsqu'elles pénètrent dans la zone dangereuse.
  - S'il est possible que des personnes se trouvent entre le champ de sécurité et la zone dangereuse, des mesures de sécurité supplémentaires doivent être installées (par ex. inhibition du redémarrage).
  - Lors de l'installation de la barrière optique de sécurité, prendre en considération le fait que la largeur du champ de sécurité ne doit pas changer lorsque la barrière optique de sécurité est active.
  - Utiliser uniquement des éléments de montage recommandés par wenglor pour l'installation.
- 

### **DANGER !**

#### **Risque de défaillance des dispositifs de sécurité**

#### **Si les consignes ne sont pas respectées, il se peut que des personnes ou des parties du corps ne soit pas détectées ou pas détectées à temps.**



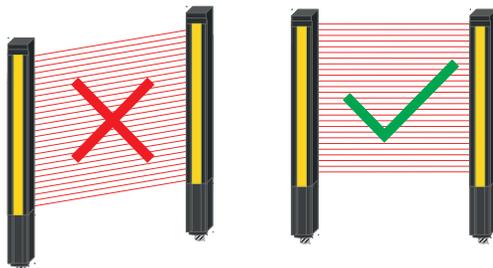
- La zone dangereuse doit être sécurisée de sorte qu'il ne soit pas possible de tendre le bras par-dessus, par-dessous, par les côtés ou de contourner le champ de sécurité.
  - Respecter les distances minimales calculées pour l'EPES.
-

## 7.1 Positionnement de l'EPES

Respecter les points suivants lors de l'alignement de l'EPES :

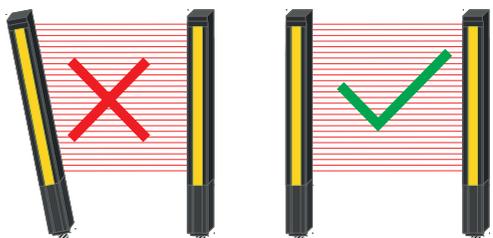
### Hauteur de montage identique

- L'émetteur et le récepteur doivent être montés parallèlement l'un à l'autre et être montés à la même hauteur.



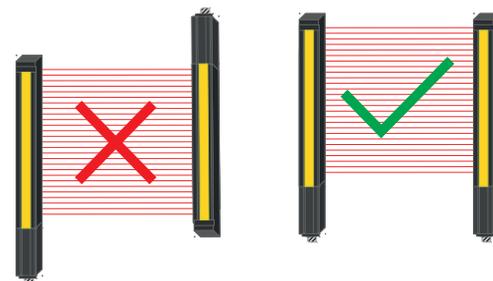
### Alignement parallèle

- L'émetteur et le récepteur doivent être montés de sorte à former un champ de sécurité rectangulaire.



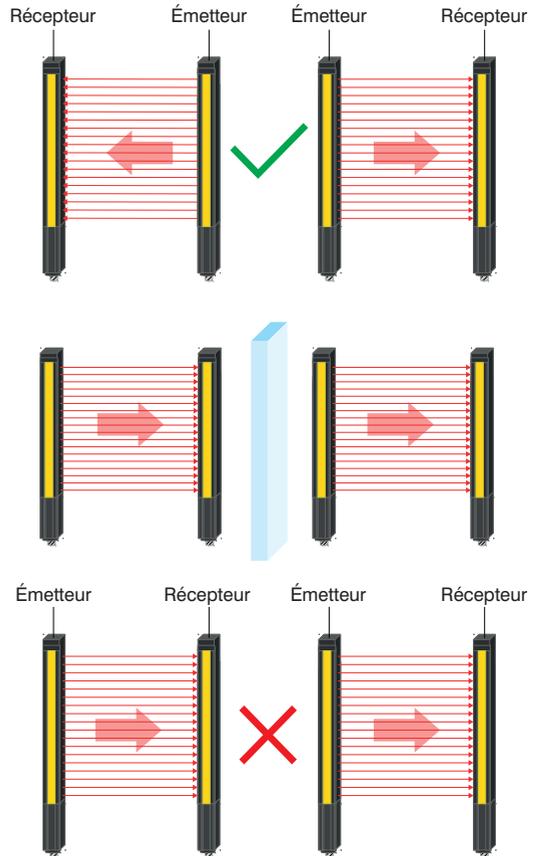
### Même alignement l'un par rapport à l'autre

- Les connecteurs enfichables de l'émetteur et du récepteur doivent être dirigés dans le même sens.
- Ils ne doivent pas être orientés à 180° l'un de l'autre.



## Plusieurs systèmes ne doivent pas s'influencer mutuellement.

- Avec plusieurs systèmes, il convient de s'assurer qu'un récepteur n'est atteint que par la lumière de l'émetteur correspondant.
- Ceci peut être garanti par les mesures suivantes :
  - Agencement antiparallèle (voir Fig.)
  - Blindage (par ex. à l'aide de cloisons de séparation, voir Fig.)
  - Écartement minimal sur le côté =  $2 \times m$  (voir « 5.1.4 Distance minimale aux surfaces réfléchissantes » à la page 48)
  - Codage différent des faisceaux (voir « 5.2.3.4 Codage de faisceau » à la page 53)



## 7.2 Installation avec équerre de fixation

- Protéger le produit de tout encrassement pendant l'installation.
- Respecter toutes les réglementations, les normes et les règles électriques et mécaniques en vigueur.
- Protéger le produit des influences mécaniques.
- S'assurer que le capteur est monté de manière mécanique et sécurisée.
- Les valeurs de couple spécifiées doivent être respectées (voir « 4.1 Caractéristiques techniques générales » à la page 15).
- Utiliser une technique de fixation adaptée pour garantir une installation correcte (voir « 4.5 Dimensions du boîtier, technique de fixation » à la page 21).



### ATTENTION !

**Risque de dommages matériels en cas d'installation inappropriée !**

Le produit peut être endommagé.

- Respecter les consignes d'installation.
- 

### 7.2.1 Installation avec équerre de fixation ZEFX001

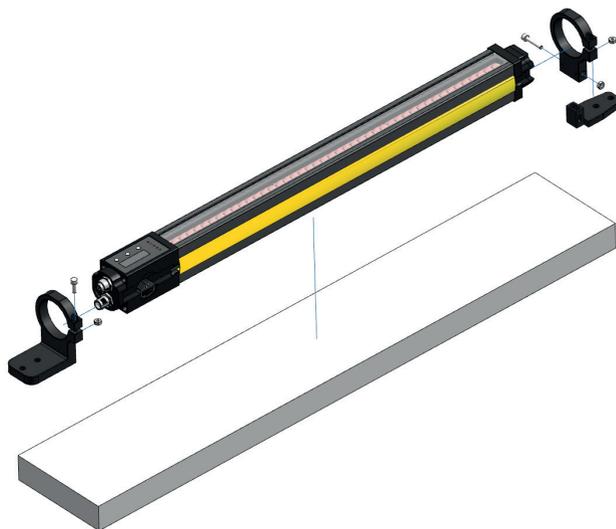


Figure 30: Installation avec ZEFX001

### 7.2.2 Installation avec équerre de fixation ZEFX002

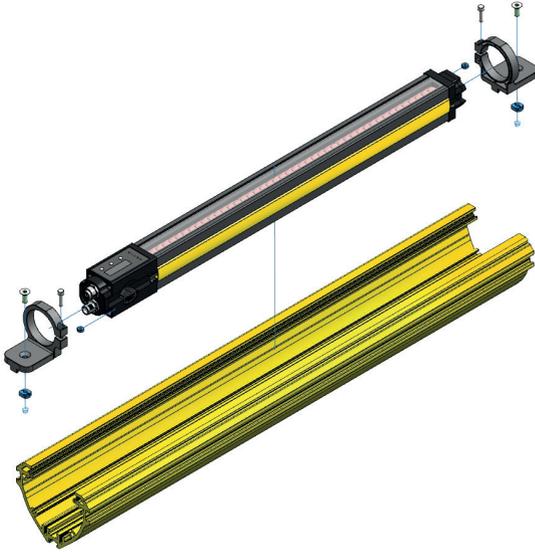


Figure 31: Installation avec ZEFX002

### 7.2.3 Installation avec équerre de fixation ZEFX003

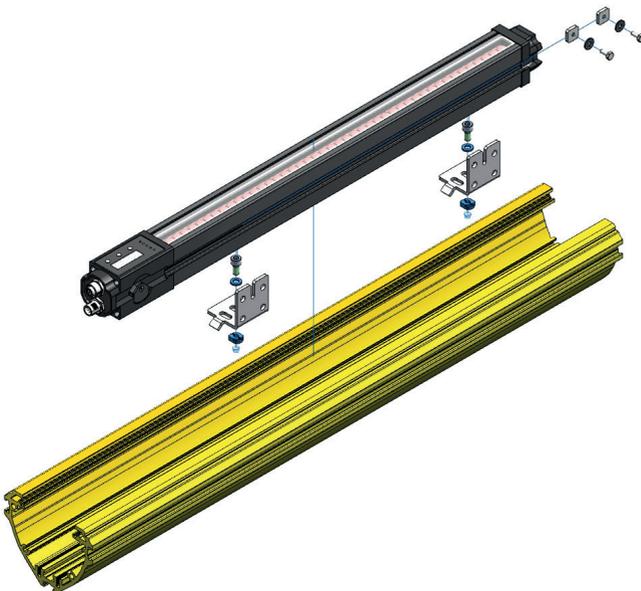


Figure 32: Installation avec ZEFX003

## 7.2.4 Installation avec équerre de fixation ZEMX001

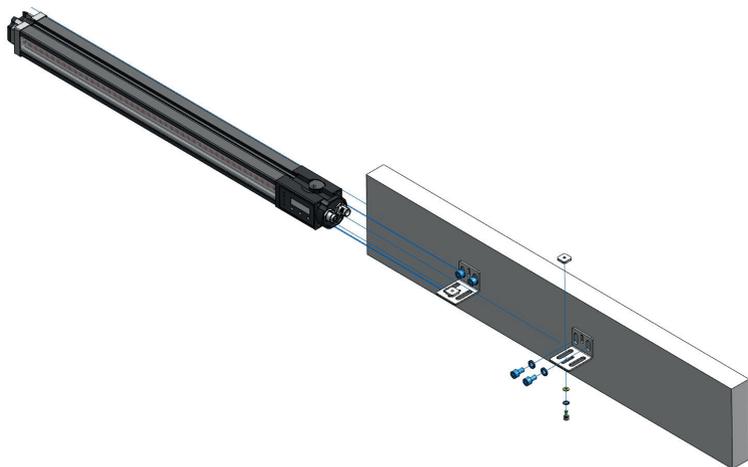


Figure 33: Installation avec ZEMX001

## 7.2.5 Bandes de signalisation

- L'émetteur et le récepteur de l'EPES sont pourvus tous deux d'une courroie de signalisation jaune logée sur les deux côtés, dans une rainure.
- Si le montage doit être effectué par-dessus la rainure latérale (voir [section 7.2.2, page 115](#), [section 7.2.3, page 115](#), [section 7.2.4, page 116](#)), la courroie de signalisation doit être retirée à l'endroit correspondant.
- Pour retirer la courroie de signalisation, veuillez procéder comme suit :
  - Placer un petit tournevis à l'extrémité de la courroie de signalisation et faire levier pour la déloger de la rainure.
  - Lors du démontage, s'assurer qu'aucun composant de l'EPES n'est endommagé pour garantir son bon fonctionnement.
  - Pour monter la courroie de signalisation, la positionner sur l'extrémité inférieure de la rainure et la presser jusqu'à ce qu'elle s'enclenche sur toute la longueur du champ de sécurité.
- Pendant cette phase, s'assurer que le profilé, le panneau de commande, le témoin lumineux ou le verre ne sont pas endommagés mécaniquement.

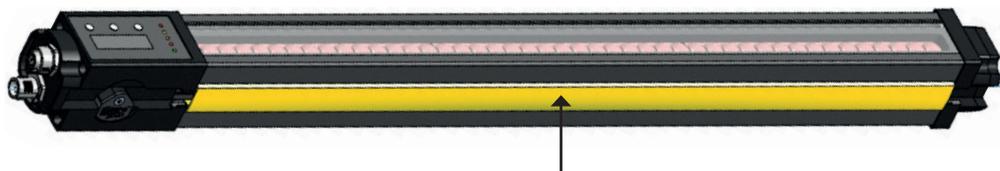


Figure 34: courroie de signalisation jaune

## 8. Connexion électrique

### **DANGER !**

#### **État dangereux de la machine**

#### **Le non-respect des consignes constitue un risque de blessures mortelles !**

- Aucun mouvement dangereux ne doit être possible pendant l'installation, le branchement électrique et la mise en service.
- Il convient de s'assurer que les DCSS de l'EPES n'ont aucun effet sur la machine pendant l'installation, le branchement électrique et la mise en service.



### **DANGER !**

#### **Risque de défaillance des dispositifs de sécurité**

#### **Le non-respect des consignes constitue un risque de blessures mortelles !**

- Débrancher la machine du bloc d'alimentation pour réaliser l'installation électrique ! Sinon, la machine risquerait de démarrer involontairement pendant que vous branchez les capteurs.
- Les deux DCSS doivent être intégrés séparément dans le circuit de travail de la machine. Ils ne doivent pas être raccordés l'un à l'autre car dans ce cas, la fiabilité du signal ne pourrait pas être assurée.
- La commande de sécurité en aval doit pouvoir traiter les signaux des deux DCSS séparément.



### **REMARQUE !**

La terre fonctionnelle peut être raccordée en option.

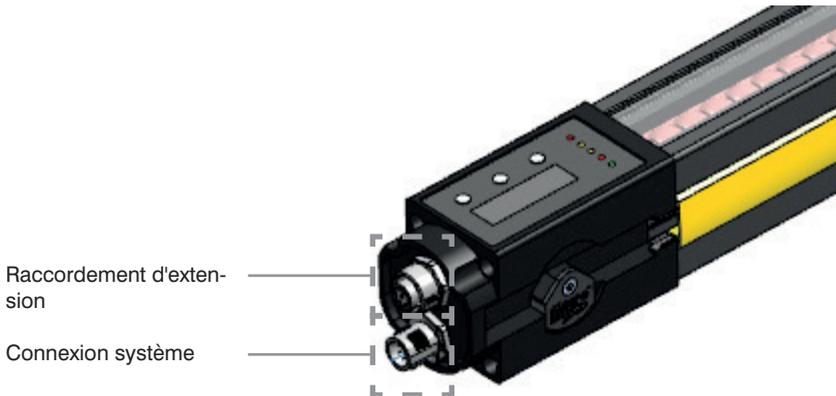
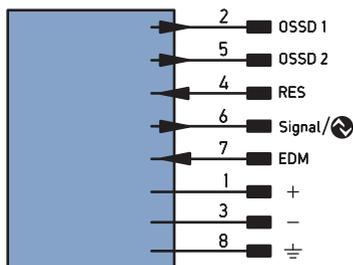


Figure 35: Affectation des raccordements du récepteur

## Connexion système

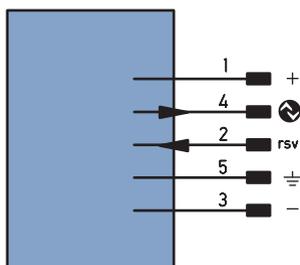
Récepteur

1029



Émetteur

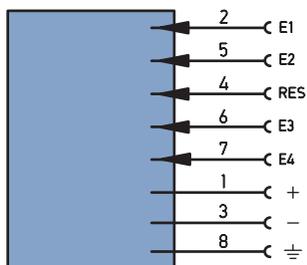
1031



## Raccordement d'extension

Récepteur

1030



E1 (C13/Arrêt de la courroie/Autorisation de l'inhibition complète/Montage en cascade)

E2 (C14/Autorisation de l'inhibition/Montage en cascade)

E3 (C1)

E4 (C2)

RES/Neutralisation



### REMARQUE !

Les broches 1 et 3 du raccordement d'extension sont prévues uniquement pour alimenter les capteurs d'inhibition ou les récepteurs montés en cascade (voir EN 61496-1, paragraphe 7a).

Les entrées du raccordement d'extension présentent les affectations suivantes au boîtier de raccordement inhibition ZFBB001 :

Entrée	Entrée E1	Entrée E2	Entrée E3	Entrée E4	Entrée E5
Fonction	C13/C13/Arrêt de la courroie/ Autorisation de l'inhibition complète/Montage en cascade	C14/C14/ Autorisation de l'inhibition/ Montage en cascade	C11	C12	RES/Neutralisation
Boîtier de raccordement pour ports ZFBB001	Port 1	Port 3	Port 2	Port 4	Port 6
Inhibition croisée	Arrêt de la courroie* ou autorisation de l'inhibition complète*	Autorisation de l'inhibition*	Capteur d'inhibition	Capteur d'inhibition	Acquittement RES et neutralisation
Inhibition linéaire à 2 capteurs	Arrêt de la courroie* ou Autorisation de l'inhibition complète*	Autorisation de l'inhibition*	Capteur d'inhibition	Capteur d'inhibition	Acquittement RES et neutralisation
Inhibition linéaire à 4 capteurs	Capteur d'inhibition	Capteur d'inhibition	Capteur d'inhibition	Capteur d'inhibition	Acquittement RES et neutralisation

\*en option

### Légende

+	Tension d'alimentation +
-	Tension d'alimentation 0 V
~	Tension d'alimentation (Tension alternative)
A	Sortie de commutation Fermeture (NO)
Ā	Sortie de commutation Ouverture (NC)
V	Sortie encrassement / Sortie défaut (NO)
∇	Sortie encrassement / Sortie défaut (NC)
E	Entrée (analogique ou digitale)
T	Entrée apprentissage
Z	Temporisation (activation)
S	Blindage
RxD	Réception de données Interface
TxD	Émission de données Interface
RDY	Prêt
GND	Masse
CL	Cadence
E/A	Entrée / Sortie programmable
	<b>IO-Link</b>
PoE	Power over Ethernet
IN	Entrée de sécurité
SSD	Sortie sécurité
Signal	Sortie de signal
BL_D+/-	Ligne données bidirect Gigabit Ethernet (A-D)
ENR542	Codeur, impulsion, 0/0 (TTL)

PT	Résistance de mesure en platine
nc	n'est pas branché
U	Entrée test
U	Entrée test inverse
W	Entrée Trigger
W-	Masse pour entrée trigger
O	Sortie analogique
O-	Masse pour sortie analogique
BZ	Extraction par bloc
AWV	Sortie de l'électrovanne
a	Sortie commande électrovanne +
b	Sortie commande électrovanne 0 V
SY	Synchronisation
SY-	Masse pour synchronisation
E+	Réception
S+	Émission
±	Terre
SrR	Réduction distance de commutation
Rx+/-	Réception de données Ethernet
Tx+/-	Émission de données Ethernet
Bus	Interfaces-Bus A(+) / B(-)
La	Lumière émettrice désactivable
Mag	Commande magnétique
RES	Confirmation
EDM	Contrôle d'efficacité

ENR542	Codeur A/Ā (TTL)
ENR542	Codeur B/B̄ (TTL)
ENa	Codeur A
ENb	Codeur B
AMIN	Sortie numérique MIN
AMAX	Sortie numérique MAX
AOk	Sortie numérique OK
SY In	Synchronisation In
SY OUT	Synchronisation OUT
QLT	Sortie intensité lumineuse
M	Maintenance
rsv	réserve
Couleurs des fils suivant norme IEC 60757	
BK	noir
BN	brun
RD	rouge
OG	orange
YE	jaune
GN	vert
BU	bleu
VT	violet
GY	gris
WH	blanc
PK	rose
GNYE	vert jaune

## 9. Configuration des paramètres

### 9.1 Généralités

La configuration des paramètres de l'EPES peut être réalisée au moyen de :

- Touches sur l'émetteur (voir [section 9.3, page 120](#)) et le récepteur (voir [section 9.4, page 123](#))
- Interface IO-Link (voir [section 9.5, page 155](#))

Les règles suivantes s'appliquent invariablement :

- La configuration des paramètres est possible uniquement après la saisie du mot de passe.
- La configuration des paramètres sur le capteur est prioritaire sur la configuration des paramètres par IO-Link.
- Les DCSS sont à l'arrêt pendant la configuration des paramètres.
- Si aucune saisie par touche ni aucune saisie via interface IO-Link n'est enregistrée pendant 300 s, le capteur passe à l'état sûr.
- Le dernier réglage sélectionné réinitialise les réglages contradictoires.



#### REMARQUE !

- Toute modification de la configuration ne peut être réalisée que par un personnel autorisé.
- Le mot de passe requis doit être géré avec un degré de sécurité approprié.

### 9.2 Préparation du paramétrage

Avant d'effectuer une nouvelle configuration des paramètres pour un EPES, mettre en place les préparatifs suivants :

- Tous les nouveaux réglages (par ex. contrôle des contacteurs, portée, codage du faisceau, ...) doivent être conçus et documentés au préalable.
- Une vérification doit être effectuée pour assurer un montage et un branchement électrique corrects de l'EPES.

### 9.3 Paramétrage de l'émetteur

La configuration des paramètres directement sur le capteur s'effectue grâce aux boutons-poussoirs situés sur le panneau de commande.

Émetteur	
Menu vers le bas	Appliquer



#### REMARQUE !

Si la configuration des paramètres est interrompue (par ex. en raison d'une interruption de l'alimentation électrique), les nouveaux réglages sélectionnés sont perdus. Dans ce cas, les derniers réglages enregistrés sont actifs.

### 9.3.1 Réglages par défaut

Fonction	Réglages par défaut
Codage de faisceau	Codage OFF
Portée	Plage haute

### 9.3.2 Appel du menu (niveau utilisateur « Admin »)

- Le menu de configuration peut être appelé aussi bien depuis le mode MARCHE que depuis le mode erreur.
- Pour éviter toute configuration involontaire des paramètres, l'appel du menu de configuration est décomposé en plusieurs étapes :
  - Appuyer sur la touche « Menu vers le bas » et la maintenir enfoncée (▼) jusqu'à ce que la LED rouge « ERROR » s'éteigne. (env. 2 s)
  - Relâcher la touche et attendre que la LED rouge « ERROR » s'allume à nouveau. (env. 2 s)
  - Dès que la LED rouge « ERROR » s'allume, appuyer sur la touche « Menu vers le bas » (▼) et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que la LED rouge « ERROR » s'éteigne. (env. 2 s)
  - Dès que la touche est relâchée, les réglages sont appelés (voir [section 9.3.4, page 122](#)).

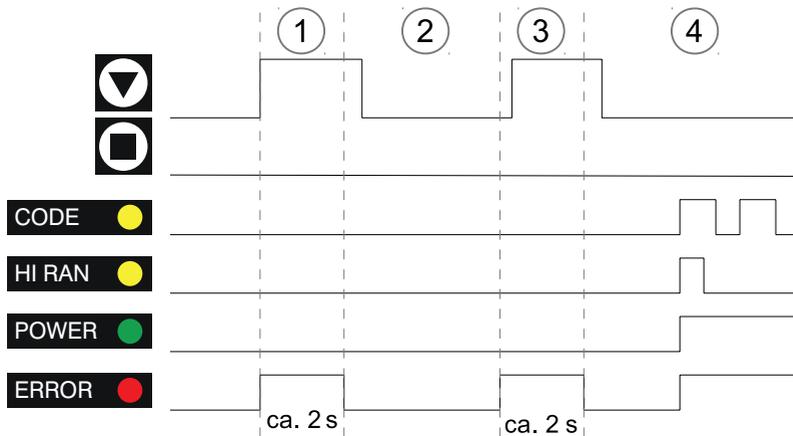
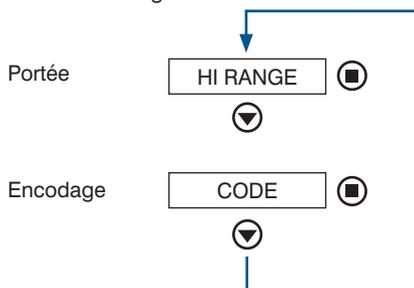


Figure 36: Diagramme chronologique de l'émetteur pour l'appel du menu

### 9.3.3 Structure du menu

Le menu est organisé comme suit :



### 9.3.4 Paramétrage de la gamme et du codage

- La touche « Menu vers le bas » (▼) peut être utilisée pour passer d'un réglage à l'autre (portée/codage).
- La touche « Appliquer » (■) modifie le réglage dans l'option de menu :
  - Plage : Commutation entre plage basse et plage haute,
  - Codage : Commutation entre codage ON et codage OFF.
- La configuration des paramètres actuelle est indiquée par une fréquence de clignotement distincte :

	Affichage pendant la configuration des paramètres	Signification	Affichage pendant le service
Plage haute	Clignotant, cycle de service 15 % LED allumée LED éteinte	Plage basse	HI RAN
	Clignotant, cycle de service 85 % LED allumée LED éteinte	Plage haute	HI RAN
CODE	Clignotant, cycle de service 15 % LED allumée LED éteinte	Codage OFF	CODE
	Clignotant, cycle de service 85 % LED allumée LED éteinte	Codage ON	CODE

- Pour appliquer les réglages, appuyer sur les deux touches ([menu vers le bas ▼] et [appliquer ■]) simultanément jusqu'à ce que la LED rouge « ERROR » s'éteigne (env. 2 s).
- Pour signaler l'acquiescement, toutes les LED s'allument en même temps avant que le réglage final n'apparaisse suivant l'affichage d'état (section 11.1.1, page 163).
- Si aucun acquiescement ne se produit, les réglages sont annulés et le dernier réglage enregistré est de nouveau appliqué.

**REMARQUE !**



- Pendant le codage du faisceau, les paramètres doivent être configurés sur l'émetteur et le récepteur (voir [section 9.4.6, page 130](#)).
- Pour désactiver le codage du faisceau, il doit être désactivé sur l'émetteur et le récepteur (voir [section 9.4.6, page 130](#)).

## 9.4 Paramétrage du récepteur

La configuration des paramètres directement sur le capteur s'effectue grâce aux boutons-poussoirs situés sur le panneau de commande.

Récepteur		
Menu vers le bas	Menu vers le haut	Appliquer
		

**REMARQUE !**



- Si la configuration des paramètres est interrompue (par ex. en raison d'une interruption de l'alimentation électrique), les nouveaux réglages sélectionnés sont perdus. Dans ce cas, les derniers réglages enregistrés sont actifs.
- Pour sauvegarder durablement les modifications de la configuration des paramètres, utiliser la fonction de sauvegarde (voir [section 9.4.12, page 154](#)) pour les écrire dans la mémoire de l'appareil via RUN → SAVE. Dans le cas contraire, les modifications seront perdues lorsque l'appareil sera redémarré.
- Si la configuration des paramètres est lancée depuis un état d'erreur, tous les réglages sont réinitialisés (voir [section 9.3.1, page 121](#)).

### 9.4.1 Réglages par défaut

Fonction	Réglages par défaut
Inhibition du redémarrage	Off (Mode de fonctionnement de sécurité/redémarrage automatique)
Contrôle des contacteurs	Désactivé
Codage de faisceau	Désactivé
Montage en cascade	Désactivé
Inhibition	Désactivé
Occultation	Off (pleine résolution)
Résolution	Pleine
Lorsque l'inhibition est activée :	
Durée d'inhibition	300 s
Fonction d'arrêt de la courroie	Désactivé
Autorisation de l'inhibition	Désactivé
Réglage du sens de marche	Désactivé

Fin d'inhibition par dégagement de l'EPES	Désactivé
Inhibition partielle	Désactivé
Autorisation de l'inhibition complète	Désactivé
Suppression d'intervalle	Désactivé
Neutralisation	Désactivé
Affichage et menu expert :	
Affichage	Mode d'économie d'énergie
Sortie de signal	Demande d'acquiescement de l'inhibition du redémarrage
Témoin lumineux	Tout (inhibition et état des DCSS)
Protection par mot de passe	active, 0000

### 9.4.2 Appel du menu (niveau utilisateur « Admin »)

- Le menu de configuration peut être appelé aussi bien depuis le mode MARCHE que depuis le mode erreur.
- Pour éviter toute configuration involontaire des paramètres, l'appel du menu de configuration est décomposé en plusieurs étapes :

1. Appuyer sur la touche « Menu vers le bas » et la maintenir enfoncée (▼) jusqu'à ce que la LED rouge « ERROR » s'éteigne. (env. 2 s)
2. Relâcher la touche et attendre que la LED rouge « ERROR » s'allume à nouveau. (env. 2 s)
3. Dès que la LED rouge « ERROR » s'allume, appuyer sur la touche « Menu vers le bas » (▼) et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que la LED rouge « ERROR » s'éteigne. (env. 2 s)
4. Une fois le bouton relâché, l'utilisateur accède au menu de mot de passe (PASS).

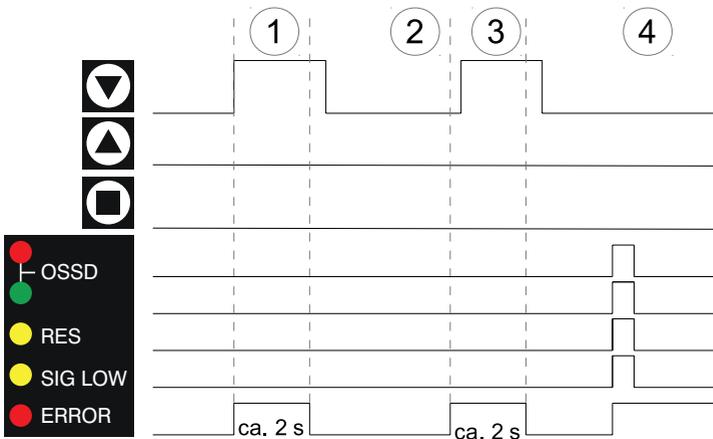


Figure 37: Diagramme chronologique du récepteur pour l'appel du menu

Menu de mot de passe :

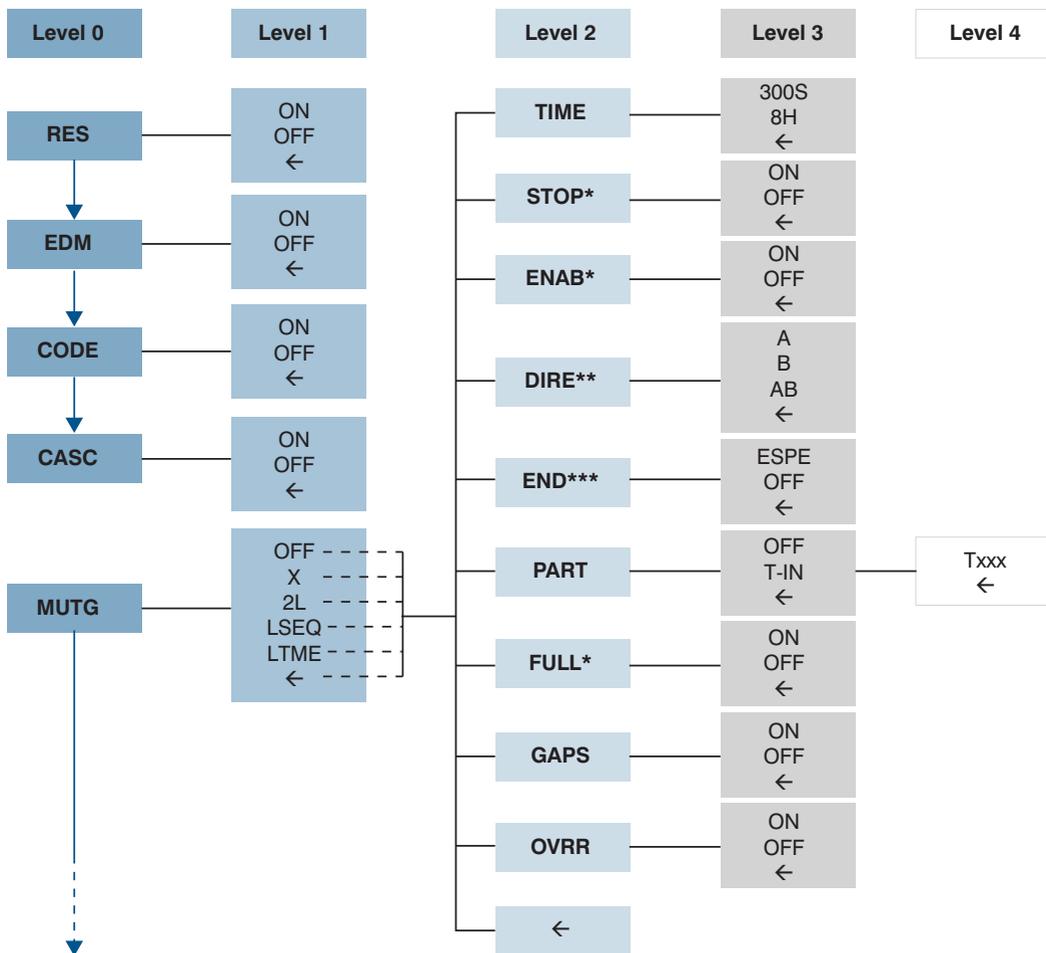
- Le caractère sélectionné clignote.



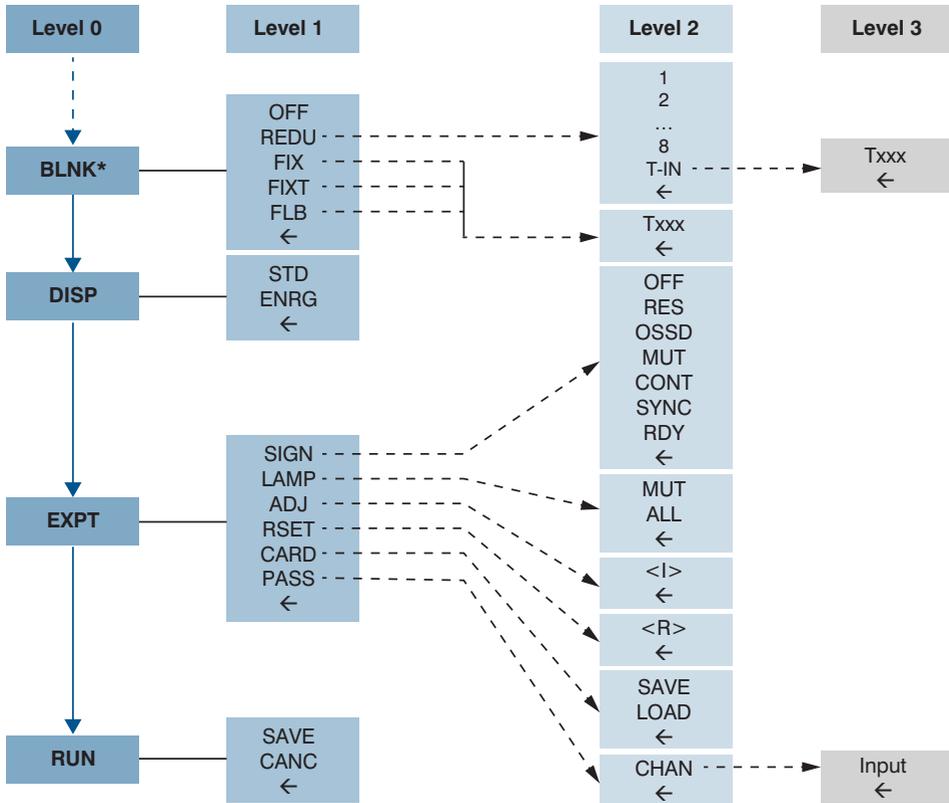
5. Une fois le mot de passe saisi correctement, l'utilisateur accède immédiatement au menu principal (pour obtenir des détails sur l'architecture du menu, voir [section 9.4.3, page 125](#))

### 9.4.3 Structure du menu

- Le menu complet est présenté ci-dessous avec les réglages possibles à chaque niveau.
- Les boutons poussoirs (menu vers le bas, menu vers le haut) peuvent être utilisés pour naviguer au sein d'un niveau de menu.
- La touche Appliquer sert à effectuer la sélection souhaitée et à passer au niveau de menu supérieur (niveau 1, niveau 2, niveau 3, niveau 4).
- Pour obtenir des détails sur l'exécution de la configuration de paramètres pour chacune des fonctions, voir [section 9.4.4, page 128](#) à [section 9.4.12, page 154](#).



<b>RES</b>	Inhibition du redémarrage	<b>X</b>	Inhibition croisée	<b>TIME</b>	Durée d'inhibition	<b>300S</b>	300 secondes
<b>EDM</b>	Contrôle des contacteurs	<b>2L</b>	Inhibition linéaire à 2 capteurs	<b>STOP</b>	Arrêt de la courroie	<b>8H</b>	8 heures
<b>CODE</b>	Codage de faisceau	<b>LSEQ</b>	Inhibition linéaire à 4 capteurs (surveillance de séquence)	<b>ENAB</b>	Autorisation de l'inhibition	<b>A</b>	Réglage du sens de marche A
<b>CASC</b>	Montage en cascade	<b>LTME</b>	Inhibition linéaire à 4 capteurs (contrôle du temps)	<b>DIRE</b>	Réglage du sens de marche	<b>B</b>	Réglage du sens de marche B
<b>MUTG</b>	Inhibition			<b>END</b>	Fin d'inhibition par dégivrage de l'EPES	<b>AB</b>	Réglage du sens de marche AB
<b>ON</b>	Mise sous tension	<b>*</b>	Pas avec LSEQ et LTME	<b>PART</b>	Inhibition partielle	<b>ESPE</b>	Fin d'inhibition par dégivrage de l'EPES
<b>OFF</b>	Mise hors tension	<b>**</b>	Pas avec X et 2L	<b>FULL</b>	Autorisation de l'inhibition complète	<b>T-IN</b>	Programmation
<b>←</b>	Retour	<b>***</b>	Pas avec 2L	<b>GAPS</b>	Suppression d'intervalle	<b>Txxx</b>	Affichage de valeur de la programmation
				<b>OVRR</b>	Neutralisation		

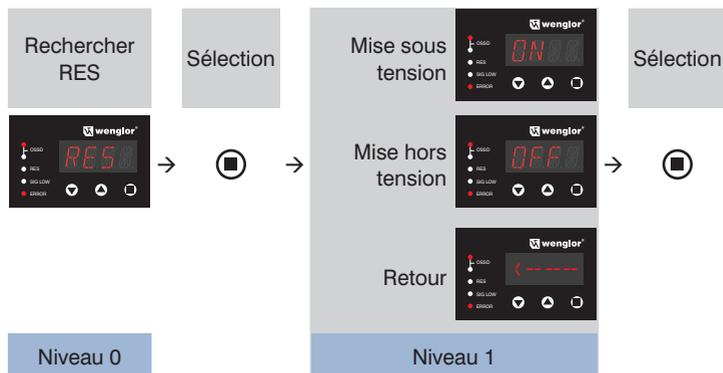


<b>BLNK</b>	Occultation	<b>REDU</b>	Résolution réduite	<b>Txxx</b>	Affichage de valeur de la programmation
<b>DISP</b>	Affichage	<b>FIX</b>	Occultation fixe	<b>RES</b>	Demande d'acquiescement
<b>EXPT</b>	Menu expert	<b>FIXT</b>	Occultation fixe avec tolérance dimensionnelle	<b>DCSS</b>	DCSS
<b>RUN</b>	Marche	<b>FLB</b>	Occultation flottante	<b>MUT</b>	Inhibition activée
		<b>STD</b>	Standard	<b>CONT</b>	Encrassement/signal faible
		<b>ENRG</b>	Mode d'économie d'énergie	<b>SYNC</b>	Mode synchrone
		<b>SIGN</b>	Sortie de signal	<b>RDY</b>	État prêt
		<b>LAMP</b>	Témoin lumineux	<b>ALL</b>	Inhibition + Affichage DCSS
		<b>ADJ</b>	Affichage de l'intensité du signal	<b>&lt;I&gt;</b>	Intensité
		<b>RSET</b>	Réinitialiser les paramètres par défaut	<b>&lt;R&gt;</b>	Réinitialiser
		<b>CARD</b>	Accès microSD	<b>SAVE</b>	Sauvegarde de la configuration des paramètres de l'appareil sur la carte mémoire
		<b>PASS</b>	Saisir le mot de passe	<b>LOAD</b>	Copie de la configuration des paramètres de la carte mémoire vers l'appareil
<b>OFF</b>	Mise hors tension	<b>SAVE</b>	Sauvegarde de la configuration des paramètres sur l'appareil	<b>CHAN</b>	Changement de mot de passe
<b>&lt;</b>	Retour	<b>CANC</b>	Abandon des modifications		

\*La fonction d'occultation est disponible uniquement sur les appareils SEFG411-SEFG442.

#### 9.4.4 Paramétrage de l'inhibition du redémarrage (RES)

- Pour plus d'informations sur la fonction d'inhibition du redémarrage, voir la Section « 5.2.3.2 Désactivation du démarrage et inhibition du redémarrage (RES) » à la page 52.
- Les étapes suivantes sont exécutées pour l'activation ou la désactivation :



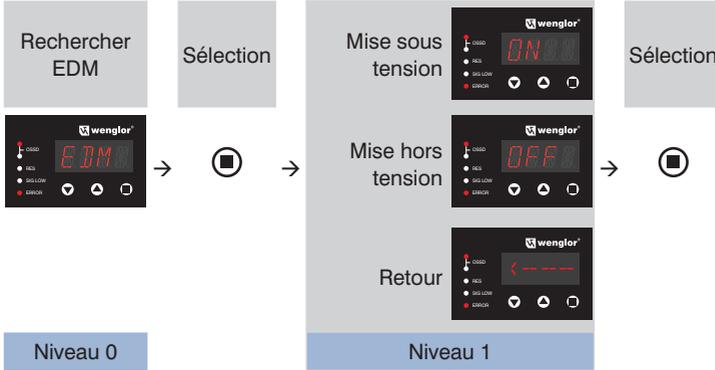
1. Acquiescement du mode RES par une pression sur la touche .
2. Choisir parmi « ON », « OFF » et « <--- » à l'aide des touches  ou .

Les paramètres à sélectionner s'affichent en clignotant.

3. Acquiescement de la sélection par une pression sur la touche .
4. Un paramètre sélectionné s'affiche pendant env. 2 s avant que l'affichage ne retourne au niveau supérieur.

### 9.4.5 Paramétrage du contrôle des contacteurs (EDM)

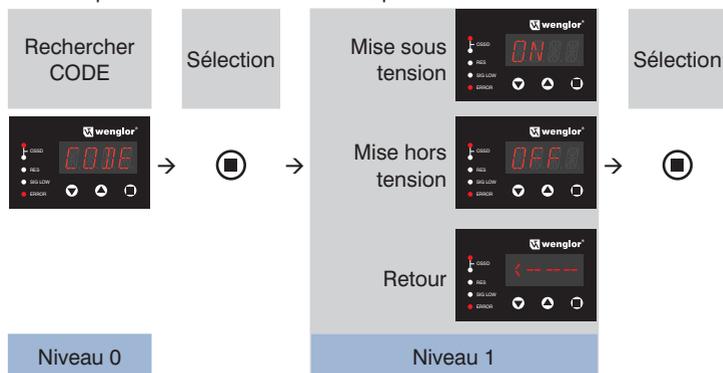
- Pour plus d'informations sur la fonction de contrôle des contacteurs, voir [section 5.2.3.3, page 53](#).
- Les étapes suivantes sont exécutées pour l'activation ou la désactivation :



1. Acquiescement du mode EDM par une pression sur la touche .
  2. Choisir parmi « ON », « OFF » et « <--- » à l'aide des touches  ou .
- Les paramètres à sélectionner s'affichent en clignotant.
3. Acquiescement de la sélection par une pression sur la touche .
  4. Un paramètre sélectionné s'affiche pendant env. 2 s avant que l'affichage ne retourne au niveau supérieur.

## 9.4.6 Paramétrage du codage du faisceau (CODE)

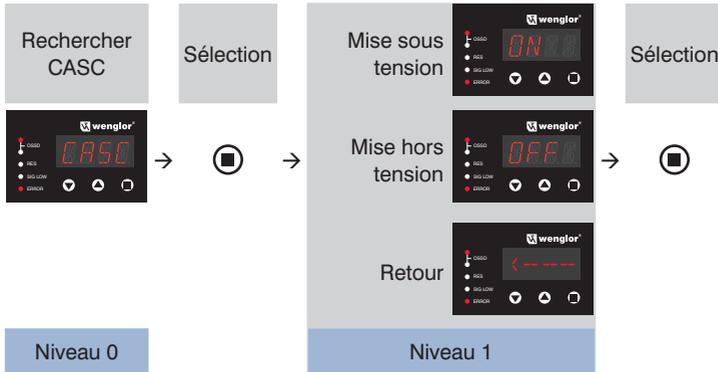
- Pour plus d'informations sur la fonction de codage de faisceau (voir [section 5.2.3.4, page 53](#)).
- Si le codage de faisceau est utilisé en combinaison avec les modes de fonctionnement occultation et inhibition partielle, le codage du faisceau doit être programmé en premier. L'occultation ou les objets d'inhibition peuvent ensuite être programmés au cours d'une procédure de configuration de paramètres supplémentaire.
- Les étapes suivantes sont exécutées pour l'activation ou la désactivation :



1. Acquiescement du mode CODE par une pression sur la touche .
2. Choisir parmi « ON », « OFF » et « <--- » à l'aide des touches  ou .
- Les paramètres à sélectionner s'affichent en clignotant.
3. Acquiescement de la sélection par une pression sur la touche .
4. Un paramètre sélectionné s'affiche pendant env. 2 s avant que l'affichage ne retourne au niveau supérieur.

### 9.4.7 Paramétrage du montage en cascade (CASC)

- Pour plus d'informations sur la fonction de montage en cascade, voir [section 5.2.3.6, page 55](#).
- Les étapes suivantes sont exécutées pour l'activation ou la désactivation :



1. Acquiescement du mode CASC par une pression sur la touche .
2. Choisir parmi « ON », « OFF » et « <--- » à l'aide des touches  ou .
3. Acquiescement de la sélection par une pression sur la touche .
4. Un paramètre sélectionné s'affiche pendant env. 2 s avant que l'affichage ne retourne au niveau supérieur.

#### REMARQUE !

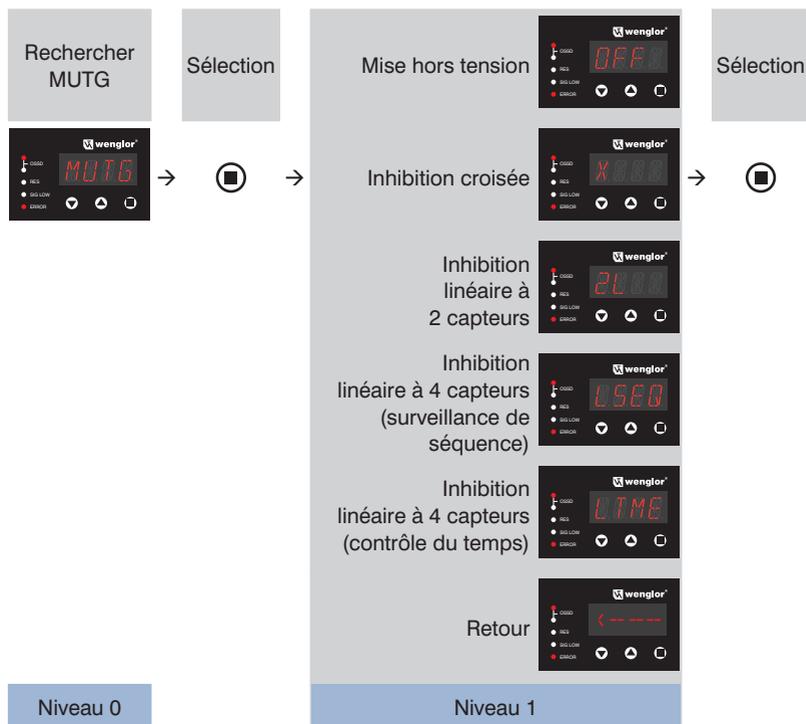
L'activation de la fonction de montage en cascade désactive :

- Inhibition linéaire à 4 capteurs,
- Autorisation de l'inhibition,
- Arrêt de la courroie,
- Activation de l'inhibition complète.



## 9.4.8 Paramétrage de l'inhibition (MUTG)

- Pour plus d'informations sur la fonction d'inhibition, voir [section 5.2.4, page 58](#).
- Les étapes suivantes sont exécutées pour l'activation ou la désactivation :



1. Acquiescement du mode MUTG par une pression sur la touche 
2. Choisir parmi « OFF », « X », « 2L », « LSEQ », « LTME » et « <--- » à l'aide des touches  ou .
- Les paramètres à sélectionner sont affichés clignotant.
3. Acquiescement de la sélection par une pression sur la touche .
4. Un paramètre sélectionné s'affiche pendant env. 2 s avant que l'affichage passe au niveau suivant.

La configuration de paramètres des différentes fonctions d'inhibition est décrite de manière détaillée dans les chapitres suivants.



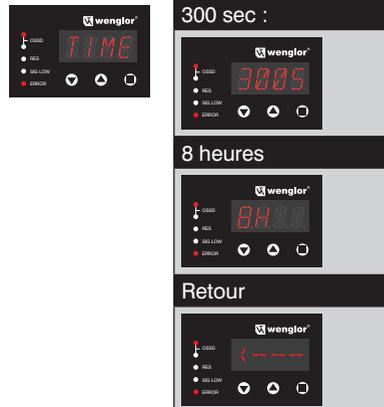
### REMARQUE !

Si l'inhibition est activée (quel que soit le type d'inhibition sélectionné), l'inhibition du redémarrage RES est activée automatiquement.

### 9.4.8.1 Paramétrage de l'inhibition croisée (X)

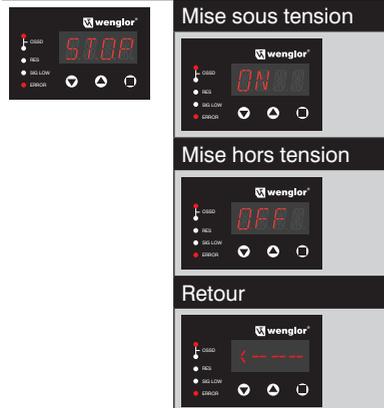
- Pour obtenir des informations générales sur la fonction d'inhibition croisée, voir [section 5.2.4.3, page 61](#).
- Tous les réglages de la fonction d'inhibition doivent être effectués en une fois. Si l'option de menu d'inhibition croisée est appelée à nouveau, les réglages des paramètres doivent être configurés à nouveau pour les options souhaitées.
- Les options de sélection suivantes sont disponibles pour l'inhibition croisée :

#### a) Temporisation/durée de l'inhibition



- La durée maximale d'une séquence d'inhibition active est limitée. Deux valeurs sont proposées au choix.
  - 300S : Durée max. d'inhibition 300 s
  - 8H : Durée max. d'inhibition 8 h
- Pour plus d'informations sur la fonction « Durée d'inhibition », voir [section 5.2.4.7.2, page 72](#).

#### b) Arrêt de la courroie



- La fonction « Arrêt de la courroie » arrête le compteur d'inhibition contrôlé tant qu'un signal valide est délivré. Cela signifie que la durée d'inhibition peut être prolongée en cas de dysfonctionnements liés au processus.
  - ON : Arrêt de la courroie activé
  - OFF : Arrêt de la courroie désactivé
- Pour plus d'informations sur la fonction « Arrêt de la courroie », voir [section 5.2.4.7.3, page 73](#).

### c) Autorisation de l'inhibition



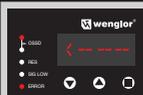
#### Mise sous tension



#### Mise hors tension



#### Retour



- L'inhibition peut être activée ou bloquée à l'aide du signal externe d'autorisation de l'inhibition.
  - ON : Autorisation de l'inhibition est activée. La saisie est évaluée et requise pour l'inhibition du déclenchement.
  - OFF : Autorisation de la saisie d'inhibition est activée. La saisie n'est pas évaluée. L'inhibition peut être initiée grâce à une séquence valide.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Autorisation de l'inhibition », voir [section 5.2.4.7.4, page 74](#).

### d) Fin d'inhibition par dégagement de l'EPES



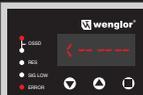
#### Activer



#### Mise hors tension

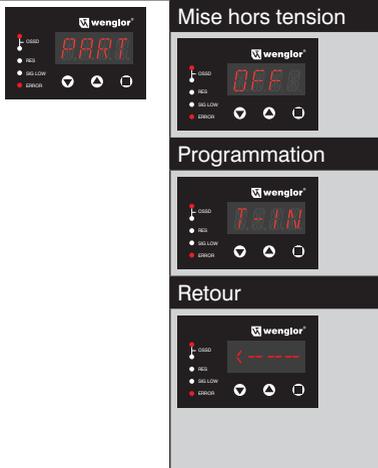


#### Retour



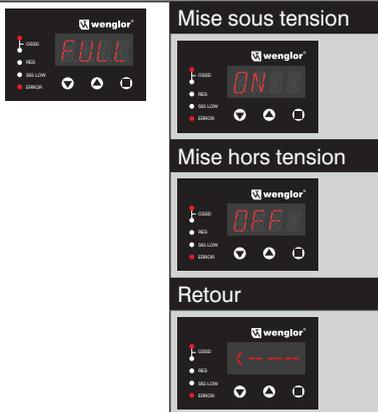
- La fonction « Fin d'inhibition par dégagement de l'EPES » détermine le signal qui déclenchera la fin de la procédure d'inhibition.
  - ESPE : L'inhibition se termine immédiatement après le dégagement du champ de sécurité.
  - OFF : L'inhibition se termine lorsque la séquence valide (CI ou temps défini) est accomplie.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Fin d'inhibition par dégagement de l'EPES », voir [section 5.2.4.7.6, page 76](#).

### e) Inhibition partielle



- La fonction « Inhibition partielle » limite l'effet de l'inhibition à une zone partielle du champ de sécurité.
  - OFF : Pas d'inhibition partielle
  - T-IN : Programmation de la zone d'inhibition correspondante.
    - Pour cela, déplacer un objet de taille souhaitée dans le champ de sécurité
    - L'affichage T000 indique le nombre de faisceaux actuellement bloqués (par ex. T004 → 4 faisceaux)
    - 1 faisceau est automatiquement ajouté à la taille réelle de l'objet aux extrémités de la zone pour augmenter la disponibilité en dépit d'éventuels écarts de mesure.
    - Si aucun faisceau n'a été bloqué pendant la phase de programmation, la configuration des paramètres ne s'applique pas.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Inhibition partielle », voir [section 5.2.4.7.7, page 77](#).

### f) Activation complète de l'inhibition



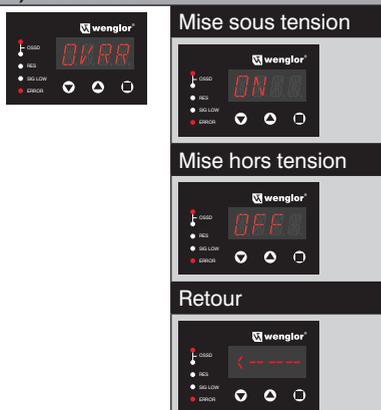
- La fonction « Autorisation de l'inhibition complète » peut être utilisée en combinaison avec l'« inhibition partielle » pour les applications où les hauteurs des objets sont variables.
  - ON : L'inhibition partielle est annulée lorsqu'un signal est délivré et que l'inhibition s'applique à toute la hauteur du champ de sécurité.
  - OFF : L'inhibition partielle est active sans modification de la hauteur du champ de sécurité.
- Cette fonction doit être utilisée uniquement si la fonction « Inhibition partielle » a été activée précédemment.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Autorisation de l'inhibition complète », voir [section 5.2.4.7.8, page 78](#).

## g) Suppression d'intervalle



- Pour les éléments de transport présentant des espaces, il convient de s'attendre à de brèves interruptions du signal d'inhibition. La fonction « Suppression d'intervalle » empêche ceci de mettre fin à la fonction d'inhibition.
  - ON : Les signaux d'inhibition (CI1...CI4) sont retardés de 250 ms.
  - OFF : Pas de temporisation des signaux d'inhibition
- Pour plus d'informations sur la fonction « Suppression d'intervalle », voir [section 5.2.4.7.9, page 79](#).

## h) Neutralisation



- La fonction « Neutralisation » permet d'activer les DCSS lorsqu'un franchissement du champ de sécurité est détecté et que la séquence d'inhibition n'est pas valide.
- Cela peut être nécessaire si une séquence d'inhibition valide est interrompue (par exemple en raison de l'arrêt de la courroie de convoyage).
  - ON : Neutralisation activée.
  - OFF : Neutralisation désactivée.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Neutralisation », voir [section 5.2.4.7.10, page 79](#).

### REMARQUE !

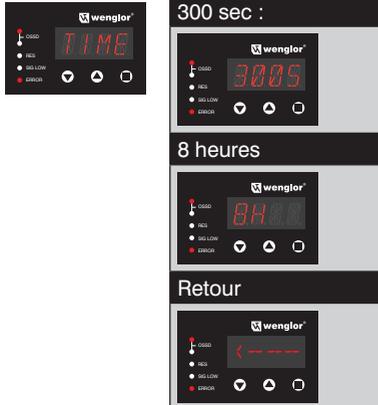
- L'activation de la fonction d'inhibition croisée désactive :
  - Inhibition linéaire à 2 capteurs,
  - Inhibition linéaire à 4 capteurs,
  - Réglage du sens de marche.
- L'activation de l'arrêt de la courroie désactive l'autorisation de l'inhibition complète.
- L'activation de l'autorisation de l'inhibition complète désactive également l'arrêt de la courroie.



#### 9.4.8.2 Paramétrage de l'inhibition linéaire à 2 capteurs (2L)

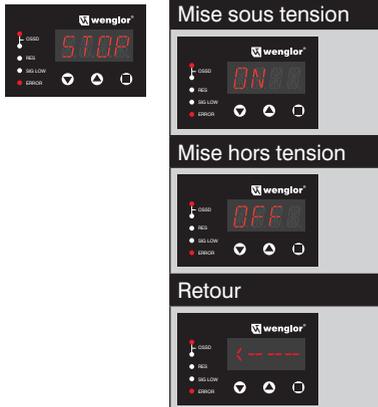
- Pour obtenir des informations générales sur la fonction d'inhibition linéaire à 2 capteurs, voir [section 5.2.4.4, page 64](#).
- Tous les réglages de la fonction d'inhibition doivent être effectués en une fois. Si l'option de menu d'inhibition linéaire à 2 capteurs est appelée à nouveau, les réglages des paramètres doivent être configurés à nouveau pour les options souhaitées.
- Les options de sélection suivantes sont disponibles pour l'inhibition linéaire à 2 capteurs :

##### a) Temporisation/durée de l'inhibition



- La durée maximale d'une séquence d'inhibition active est limitée. Deux valeurs sont proposées au choix.
  - 300S : Durée max. d'inhibition 300 s
  - 8H : Durée max. d'inhibition 8 h
- Pour plus d'informations sur la fonction « Durée d'inhibition », voir [section 5.2.4.7.2, page 72](#).

##### b) Arrêt de la courroie



- La fonction « Arrêt de la courroie » arrête le compteur d'inhibition contrôlé tant qu'un signal valide est délivré. Cela signifie que la durée d'inhibition peut être prolongée en cas de dysfonctionnements liés au processus.
  - ON : Arrêt de la courroie activé
  - OFF : Arrêt de la courroie désactivé
- Pour plus d'informations sur la fonction « Arrêt de la courroie », voir [section 5.2.4.7.3, page 73](#).

### c) Autorisation de l'inhibition



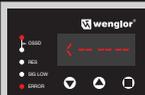
#### Mise sous tension



#### Mise hors tension



#### Retour



- L'inhibition peut être activée ou bloquée à l'aide du signal externe d'autorisation de l'inhibition.
  - ON : Autorisation de l'inhibition est activée. La saisie est évaluée et requise pour l'inhibition du déclenchement.
  - OFF : Autorisation de la saisie d'inhibition est activée. La saisie n'est pas évaluée. L'inhibition peut être initiée grâce à une séquence valide.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Autorisation de l'inhibition », voir [section 5.2.4.7.4, page 74](#).

### d) Inhibition partielle



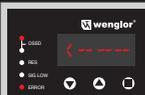
#### Mise hors tension



#### Programmation



#### Retour



- La fonction « Inhibition partielle » limite l'effet de l'inhibition à une zone partielle du champ de sécurité.
  - OFF : Pas d'inhibition partielle
  - T-IN : Programmation de la zone d'inhibition correspondante.
    - Pour cela, déplacer un objet de taille souhaitée dans le champ de sécurité
    - L'affichage T000 indique le nombre de faisceaux actuellement bloqués (par ex. T004 → 4 faisceaux)
    - 1 faisceau est automatiquement ajouté à la taille réelle de l'objet aux extrémités de la zone pour augmenter la disponibilité en dépit d'éventuels écarts de mesure.
    - Si aucun faisceau n'a été bloqué pendant la phase de programmation, la configuration des paramètres ne s'applique pas.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Inhibition partielle », voir [section 5.2.4.7.7, page 77](#).

### e) Activation de l'inhibition complète



#### Mise sous tension



#### Mise hors tension



#### Retour



- La fonction « Autorisation de l'inhibition complète » peut être utilisée en combinaison avec l'« inhibition partielle » pour les applications où les hauteurs des objets sont variables.
  - ON : L'inhibition partielle est annulée lorsqu'un signal est délivré et que l'inhibition s'applique à toute la hauteur du champ de sécurité.
  - OFF : L'inhibition partielle est active sans modification de la hauteur du champ de sécurité.
- Cette fonction doit être utilisée uniquement si la fonction « Inhibition partielle » a été activée précédemment.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Autorisation de l'inhibition complète », voir [section 5.2.4.7.8, page 78](#).

### f) Suppression d'intervalle



#### Mise sous tension



#### Mise hors tension



#### Retour



- Pour les éléments de transport présentant des espaces, il convient de s'attendre à de brèves interruptions du signal d'inhibition. La fonction « Suppression d'intervalle » empêche ceci de mettre fin à la fonction d'inhibition.
  - ON : Les signaux d'inhibition (CI1...CI4) sont retardés de 250 ms.
  - OFF : Pas de temporisation des signaux d'inhibition
- Pour plus d'informations sur la fonction « Suppression d'intervalle », voir [section 5.2.4.7.9, page 79](#).

### g) Neutralisation



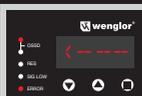
#### Mise sous tension



#### Mise hors tension



#### Retour



- La fonction « Neutralisation » permet à un objet arrêté d'être retiré de la zone d'inhibition.
- Cela peut être nécessaire si une séquence d'inhibition valide est interrompue (par exemple en raison de l'arrêt de la courroie de convoyage).
  - ON : Neutralisation activée.
  - OFF : Neutralisation désactivée.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Neutralisation », voir [section 5.2.4.7.10, page 79](#).

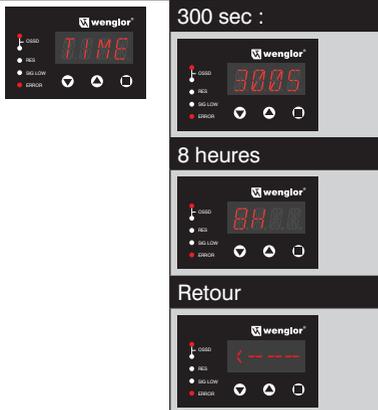
**REMARQUE !**

- L'activation de la fonction d'inhibition linéaire à 2 capteurs désactive :
  - Inhibition croisée,
  - Inhibition linéaire à 4 capteurs,
  - Réglage du sens de marche,
  - Fin de l'inhibition via l'EPES.
- L'activation de l'arrêt de la courroie désactive l'autorisation de l'inhibition complète.

### 9.4.8.3 Paramétrage de l'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de la séquence (LSEQ) ou du temps (LTME)

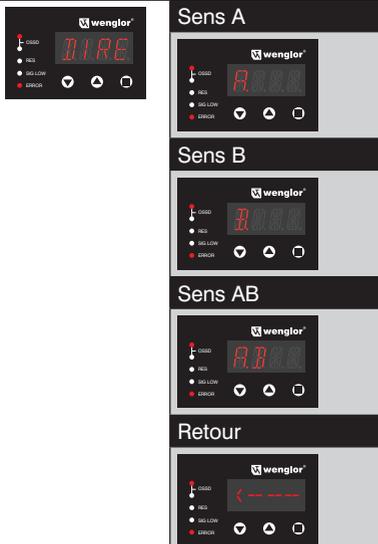
- Pour des informations générales sur l'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de la séquence, voir [section 5.2.4.5, page 66](#), ou [section 5.2.4.6, page 69](#) pour l'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps.
- Tous les réglages de la fonction d'inhibition doivent être effectués en une fois. Si l'option de menu d'inhibition linéaire à 4 capteurs est appelée à nouveau, les réglages des paramètres doivent être configurés à nouveau pour les options souhaitées.
- Les options de sélection suivantes sont disponibles pour l'inhibition linéaire à 4 capteurs :

#### a) Temporisation/durée de l'inhibition



- La durée maximale d'une séquence d'inhibition active est limitée. Deux valeurs sont proposées au choix.
  - 300S : Durée max. d'inhibition 300 s
  - 8H : Durée max. d'inhibition 8 h
- Pour plus d'informations sur la fonction « Durée d'inhibition », voir [section 5.2.4.7.2, page 72](#).

#### b) Réglage du sens de marche

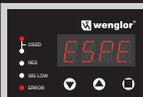


- La fonction « Réglage du sens de marche » spécifie et vérifie la séquence d'activation admissible des signaux d'inhibition.
- Si un objet traverse le champ de sécurité dans un sens différent du sens défini, le cycle d'inhibition n'est pas déclenché.
  - A : unidirectionnel – seul le sens A est autorisé (C1 / C2 avant C3 / C4)
  - B : unidirectionnel – seul le sens B est autorisé (C4 / C3 avant C2 / C1)
  - AB : bidirectionnel – les deux sens sont autorisés
- Pour plus d'informations sur la fonction « Réglage du sens de marche », voir [section 5.2.4.7.5, page 75](#).

### c) Fin d'inhibition par dégageement de l'EPES



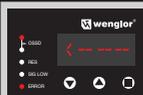
#### Activer



#### Mise hors tension



#### Retour



- La fonction « Fin d'inhibition par dégageement de l'EPES » détermine le signal qui déclenchera la fin de la procédure d'inhibition.
  - ESPE : L'inhibition se termine immédiatement après le dégageement du champ de sécurité.
  - OFF : L'inhibition se termine lorsque la séquence valide (CI ou temps défini) est accomplie.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Fin d'inhibition par dégageement de l'EPES », voir [section 5.2.4.7.6, page 76](#).

### d) Inhibition partielle



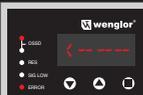
#### Mise hors tension



#### Programmation



#### Retour



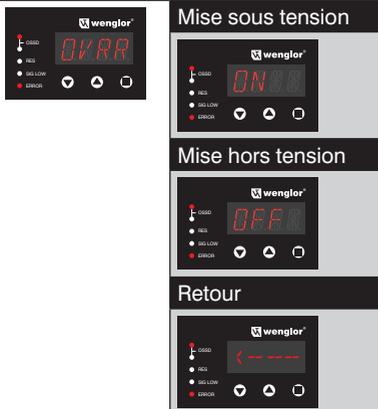
- La fonction « Inhibition partielle » limite l'effet de l'inhibition à une zone partielle du champ de sécurité.
  - OFF : Pas d'inhibition partielle
  - T-IN : Programmation de la zone d'inhibition correspondante.
    - Pour cela, déplacer un objet de taille souhaitée dans le champ de sécurité
    - L'affichage T000 indique le nombre de faisceaux actuellement bloqués (par ex. T004 → 4 faisceaux)
    - 1 faisceau est automatiquement ajouté à la taille réelle de l'objet aux extrémités de la zone pour augmenter la disponibilité en dépit d'éventuels écarts de mesure.
    - Si aucun faisceau n'a été bloqué pendant la phase de programmation, la configuration des paramètres ne s'applique pas.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Inhibition partielle », voir [section 5.2.4.7.7, page 77](#).

### e) Suppression d'intervalle



- Pour les éléments de transport présentant des espaces, il convient de s'attendre à de brèves interruptions du signal d'inhibition. La fonction « Suppression d'intervalle » empêche ceci de mettre fin à la fonction d'inhibition.
  - ON : Les signaux d'inhibition (CI1...CI4) sont retardés de 250 ms.
  - OFF : Pas de temporisation des signaux d'inhibition.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Suppression d'intervalle », voir [section 5.2.4.7.9, page 79](#).

### f) Neutralisation



- La fonction « Neutralisation » permet à un objet arrêté d'être retiré de la zone d'inhibition.
- Cela peut être nécessaire si une séquence d'inhibition valide est interrompue (par exemple en raison de l'arrêt de la courroie de convoyage).
  - ON : Neutralisation activée.
  - OFF : Neutralisation désactivée.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Neutralisation », voir [section 5.2.4.7.10, page 79](#).

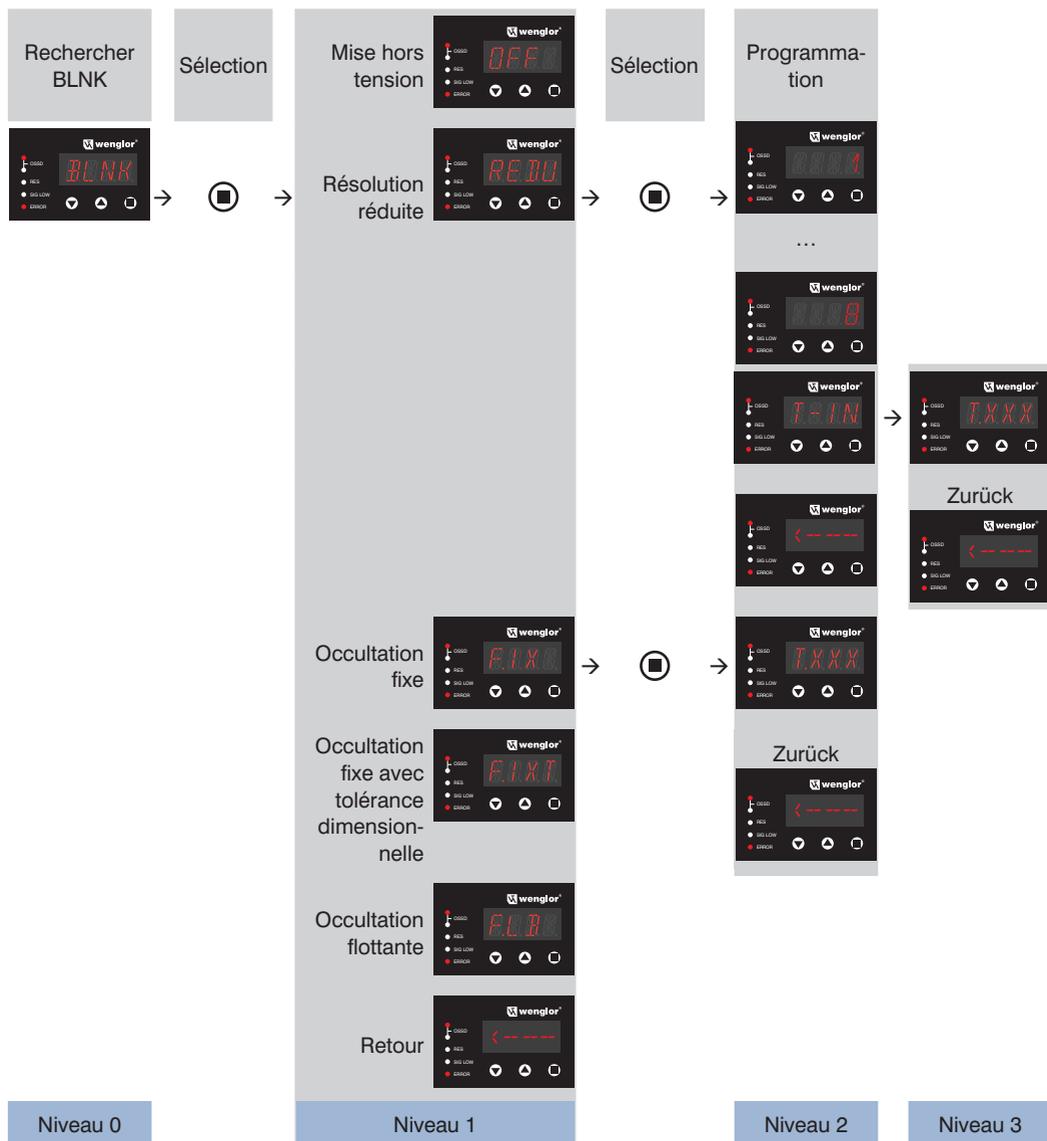
#### REMARQUE !

- L'activation de la fonction d'inhibition linéaire à 4 capteurs désactive :
  - Inhibition croisée,
  - Inhibition linéaire à 2 capteurs,
  - Autorisation de l'inhibition
  - Arrêt de la courroie
  - Activation de l'inhibition complète.



### 9.4.9 Paramétrage de l'occultation (BLNK)

- Pour obtenir des informations générales sur la fonction d'occultation, voir [section 5.2.5, page 81](#).
- Les étapes suivantes sont exécutées pour l'activation ou la désactivation :



1. Acquiescement du mode BLNK par une pression sur la touche .
  2. Choisir parmi « OFF », « REDU », « FIX », « FIXT », « FLB » et « <--- » à l'aide des touches  ou . Les paramètres à sélectionner s'affichent en clignotant.
  3. Acquiescement de la sélection par une pression sur la touche .
  4. Un paramètre sélectionné s'affiche pendant env. 2 s avant que l'affichage passe au niveau suivant (niveau 2).
- Exception :** Si l'occultation est désactivée (OFF), l'affichage retourne au niveau 0.
5. Au niveau suivant (niveau 2), les objets sont programmés ou l'affichage retourne à l'écran précédent.

**REMARQUE !**

La fonction d'occultation est disponible uniquement sur les appareils SEFG411-SEFG442.

La configuration de paramètres des différentes fonctions d'occultation est décrite de manière détaillée dans le tableau suivant :

### a) Résolution réduite

The diagram illustrates the sequence of screens for the 'Résolution réduite' function. It begins with the 'REDU' screen, followed by screens displaying the values 1, 2, and 8. The final screen shows 'T-IN', indicating the teach-in phase. The sequence concludes with a 'Retour' screen showing a left arrow, signifying the return to the previous menu.

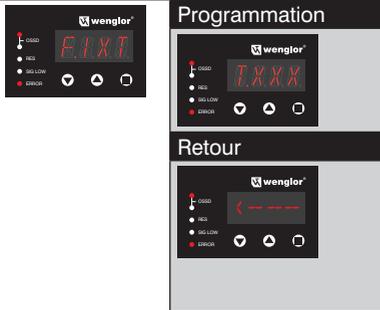
- La résolution réduite peut être paramétrée de deux façons :
  - Par teach-in
  - Sélection directe des faisceaux à réduire
- Lorsque la fonction « T-IN » est sélectionnée, le paramétrage s'effectue par mémorisation d'éventuels objets parasites. Pour cela, ceux-ci doivent être insérés dans la zone de protection pendant le teach-in.
- Une pression sur la touche  programme la valeur la plus élevée enregistrée pendant le processus de programmation.
- Les valeurs « T999 » et « T000 » ne sont pas valides (par ex. : faisceaux de synchronisation bloqués).
- La valeur programmée (affichage T0xx) correspond à la taille maximale de l'objet bloqué (par ex. T002 → 2 faisceaux bloqués)
- Cette valeur doit être utilisée pour calculer la résolution effective et la distance de sécurité.
- L'activation d'une résolution réduite désactive l'inhibition partielle et l'activation de l'inhibition complète.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Résolution réduite », voir [section 5.2.5.5, page 98](#).

### b) Occultation fixe

The diagram illustrates the sequence of screens for the 'Occultation fixe' function. It starts with the 'FIX' screen, followed by the 'TXXX' screen, and concludes with a 'Retour' screen showing a left arrow, indicating the return to the previous menu.

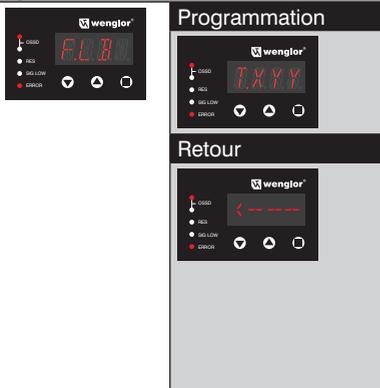
- La configuration de paramètres s'effectue en programmant les objets d'occultation. Ces obstacles doivent être amenés dans le champ de sécurité pendant le processus de programmation.
- La valeur actuelle se programme en appuyant sur la touche .
- Les valeurs « T999 » et « T000 » ne sont pas valides (par ex. : faisceaux de synchronisation bloqués).
- Ici, la valeur programmée (affichage Txxx) correspond au nombre de faisceaux bloqués (par ex. T002 → 2 faisceaux bloqués)
- Cette valeur doit être utilisée pour calculer la résolution effective et la distance de sécurité.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Occultation fixe », voir [section 5.2.5.2, page 83](#).

### c) Occultation fixe avec tolérance de bordure



- La configuration de paramètres s'effectue en programmant les objets d'occultation. Ces obstacles doivent être amenés dans le champ de sécurité pendant le processus de programmation.
- La valeur actuelle se programme en appuyant sur la touche .
- Les valeurs « T999 » et « T000 » ne sont pas valides (par ex. : faisceaux de synchronisation bloqués).
- Ici, la valeur programmée (affichage Txxx) correspond au nombre de faisceaux bloqués (par ex. T002 → 2 faisceaux bloqués)
- Cette valeur doit être utilisée pour calculer la résolution effective et la distance de sécurité.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Occultation fixe avec tolérance dimensionnelle », voir [section 5.2.5.3, page 86](#).

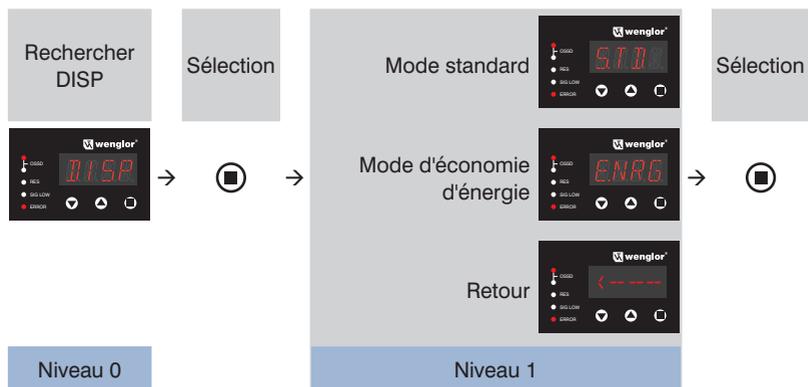
### d) Occultation flottante



- La configuration de paramètres s'effectue en programmant les objets d'occultation. Ces obstacles doivent être amenés dans le champ de sécurité pendant le processus de programmation.
- Une pression sur la touche  programme la valeur la plus élevée enregistrée pendant le processus de programmation.
- Les valeurs « T999 » et « T000 » ne sont pas valides (par ex. : faisceaux de synchronisation bloqués).
- La valeur programmée (affichage TXYY) indique :
  - x : nombre d'objets bloqués
  - yy : tolérance maximale
  - par ex. T102 → 1 objet, 2 faisceaux de tolérance.
- La valeur de tolérance doit être utilisée pour calculer la résolution effective et la distance de sécurité.
- Pour plus d'informations sur la fonction « Occultation flottante », voir [section 5.2.5.4, page 91](#).

## 9.4.10 Réglage de l'affichage (DISP)

- L'affichage peut fonctionner soit en mode standard, soit en mode d'économie d'énergie.
- Le réglage s'effectue en respectant les étapes suivantes :

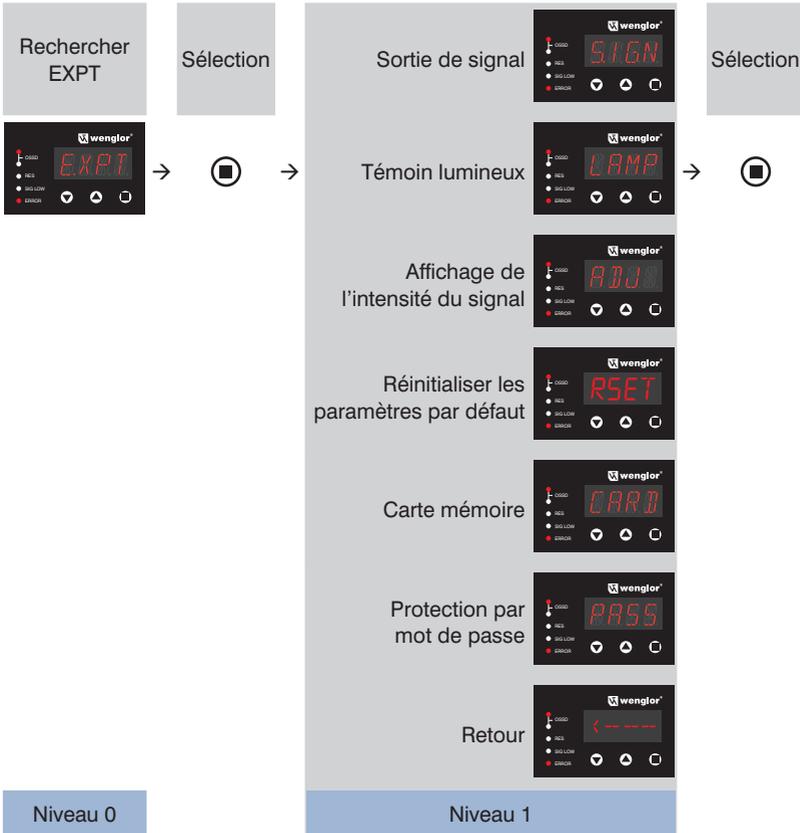


1. Acquiescement du mode DISP par une pression sur la touche .
2. Choisir parmi « STD », « ENRG » et « <--- » à l'aide des touches  ou .
- Les paramètres à sélectionner s'affichent en clignotant.
3. Acquiescement de la sélection par une pression sur la touche .
4. Un paramètre sélectionné s'affiche pendant env. 2 s avant que l'affichage passe au niveau suivant (niveau 2).

Pour plus d'informations sur la fonction « Réglage de l'affichage », voir le chapitre « 5.2.6.2 Paramètres d'affichage » à la page 104.

### 9.4.11 Menu expert (EXPT)

- Les réglages avancés s'effectuent dans le mode expert.
- Le réglage s'effectue en respectant les étapes suivantes :



1. Acquiescement du mode EXPT par une pression sur la touche .
2. Choisir parmi « SIGN », « LAMP », « ADJ », « RSET », « CARD », « PASS » et « <--- » à l'aide des touches  ou .
- Les paramètres à sélectionner s'affichent en clignotant.
3. Acquiescement de la sélection par une pression sur la touche .
4. Un paramètre sélectionné s'affiche pendant env. 2 s avant que l'affichage passe au niveau suivant (niveau 2).

La configuration de paramètres des différents réglages expert est décrite dans le tableau suivant.

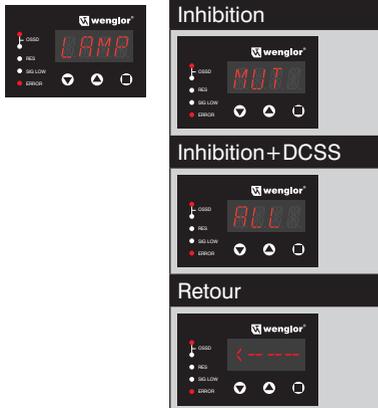
### a) Sortie de signal

The image displays a vertical sequence of eight screenshots of a Wenglor control panel, each showing a different signal output state. Each panel includes a legend with the following items: C0502 (red arrow), RES (red dot), SIG LOW (red dot), and C0502A (red dot). The states shown are:

- Désactivé**: The display shows "OFF".
- Demande d'acquiescement**: The display shows "RES".
- DCSS**: The display shows "0550".
- Inhibition**: The display shows "MUT".
- Signal faible/Encrassement**: The display shows "CONT".
- Mode synchrone**: The display shows "SYNC".
- Opérationnel**: The display shows "RDY".
- Retour**: The display shows a red arrow pointing left.

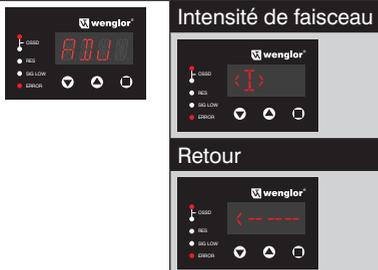
- La broche 6 de la sortie IO-Link est située sur la connexion système du récepteur. Si la communication IO-Link n'est pas active, cette sortie peut aussi être utilisée comme sortie de signal.
  - OFF : Sortie désactivée
  - RES : Demande d'acquiescement
  - DCSS : États de commutation des DCSS
  - MUT : État d'inhibition
  - CONT : Signalisation d'encrassement
  - SYNC : Mode synchrone
  - RDY : Signale que l'EPES est prêt à fonctionner.
- Pour plus d'informations sur la sortie de signal, voir [section 5.2.6.3, page 104](#).

## b) Témoin lumineux



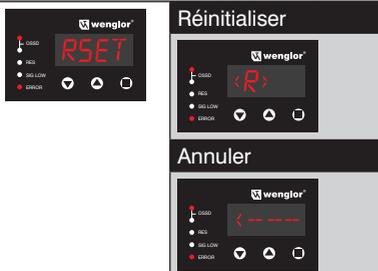
- Les paramètres de la fonction témoin lumineux intégré peuvent être configurés en sélectionnant LAMP.
  - MUT : Affichage de l'état d'inhibition.
  - ALL : Inhibition et affichage de l'état de DCSS.
- Pour plus d'informations sur le témoin lumineux, voir [section 5.2.6.4, page 105](#).

## c) Affichage de l'intensité du signal



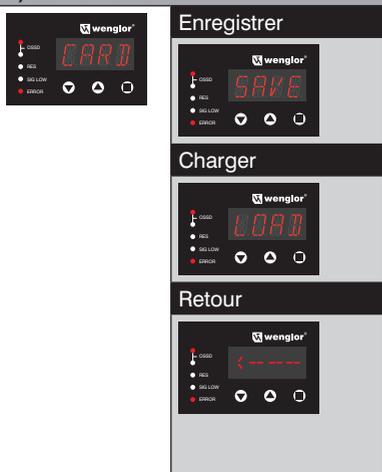
- <I> indique l'intensité du signal.
- Le réglage peut être réglé via « <---> ». Une fois que l'EPES est mis sous tension, l'intensité du signal s'affiche pendant 30 s.
- Pour plus d'informations sur l'intensité du signal, voir [section 5.2.6.5, page 105](#).

## d) Réinitialiser les paramètres par défaut/ Réinitialiser



- Sélectionner « RSET » amène l'utilisateur vers le menu de réinitialisation.
  - <R> : Réinitialiser les paramètres par défaut
  - Le processus de réinitialisation peut être réglé via « <---> ».
- Pour plus d'informations sur les paramètres par défaut, voir [section 9.4.1, page 123](#).

## e) Carte mémoire

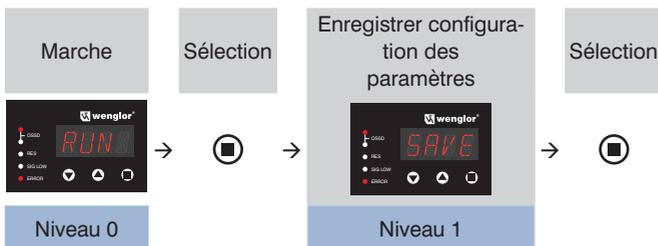


- Lorsqu'une carte mémoire est insérée, les options suivantes sont proposées :
  - SAVE : Sauvegarde la dernière configuration des paramètres enregistrée dans la mémoire du capteur vers la carte mémoire (voir [section 9.4.12, page 154](#)).
    - **ATTENTION** : La configuration sauvegardée n'est pas la configuration des paramètres actuelle !
  - LOAD : La configuration des paramètres de la carte mémoire est sauvegardée dans la mémoire du capteur.
    - **ATTENTION** : Une configuration de paramètres chargée doit d'abord être sauvegardée dans la mémoire de l'appareil (voir [section 9.4.12, page 154](#)).
- La procédure correcte d'utilisation de la carte mémoire est décrite ci-dessous.
- Des messages d'avertissement peuvent s'afficher lors de l'accès à la carte SD (voir [section 13.3.4, page 178](#)).
- Pour plus d'informations sur la carte mémoire, voir [section 5.2.6.6, page 106](#).

## Sauvegarde

- Les dernières configurations de paramètres enregistrées dans la mémoire du capteur sont sauvegardées sur la carte mémoire en suivant les étapes suivantes :

1. Enregistrer la configuration de paramètres souhaitée dans la mémoire du capteur :



2. L'EPES effectue un redémarrage.

3. Sélectionner le menu à nouveau.

4. Transférer la configuration de paramètres du capteur vers la carte mémoire.



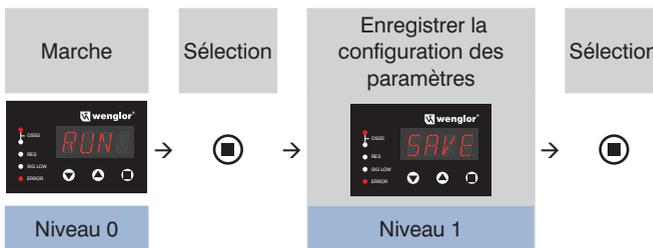
## Chargement

- La configuration de paramètres sauvegardée sur la carte mémoire peut être chargée en suivant les étapes suivantes :

1. Charger la configuration de paramètres depuis la carte mémoire :

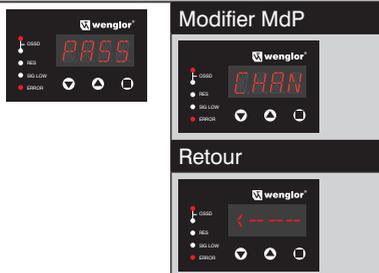


2. Enregistrer la configuration de paramètres chargée dans la mémoire du capteur :



3. L'EPES effectue un redémarrage.

### f) Protection par mot de passe



- Ce réglage peut être utilisé pour modifier le mot de passe en cours de validité.
- La procédure correcte de modification du mot de passe est décrite ci-dessous.
- Pour plus d'informations sur la protection par mot de passe, voir [section 5.2.6.7, page 108](#).

Pour modifier le mot de passe, procéder comme suit :



## 9.4.12 Sauvegarde de la configuration et redémarrage (RUN)

### REMARQUE !

Les modifications de la configuration des paramètres du capteur ne sont sauvegardées que si la configuration de paramètres sélectionnée a été enregistrée en sélectionnant le menu « Run » → « Save ». Dans le cas contraire, les modifications seront perdues lorsque le capteur sera redémarré.



Pour sauvegarder la configuration de paramètres, procéder comme suit :



1. Acquiescement du mode RUN par une pression sur la touche .
2. Choisir parmi « SAVE », « CANC » et « <--- » à l'aide des touches  ou .
3. Acquiescement de la sélection par une pression sur la touche .
4. « SAVE » écrit la configuration des paramètres actuelle dans la mémoire du capteur. « CANC » annule la procédure de sauvegarde.
5. L'EPES effectue un redémarrage après une action de sauvegarde et d'annulation. Le redémarrage est indiqué par un segment en mouvement sur le 4e caractère.

## 9.5 Paramétrage via l'interface IO-Link

### 9.5.1 Exigences et conditions générales

Les conditions suivantes doivent être réunies pour paramétrer l'EPES via IO-Link :

- La connexion système de l'EPES est raccordée au maître IO-Link grâce à une fiche en T (ZC7G001).
- Le maître IO-Link est équipé de la dernière version du logiciel.
- L'IODD (fichier de description de l'appareil) actuel utilisé pour l'EPES est présent et disponible dans le maître.
- Le maître et l'EPES sont connectés l'un à l'autre (en ligne).



#### REMARQUE !

Les dernières versions du logiciel, de l'IODD et du protocole de l'interface sont disponibles sur le site Web de wenglor, dans l'espace de téléchargement du produit.

Si la connexion est établie avec succès, les indications de service suivantes s'affichent pendant la configuration de paramètres via IO-Link (voir [section 11.1.1, page 163](#) et [section 11.1.2, page 164](#)) :

#### Émetteur

Affichage		Paramétrage externe
1	POWER	LED allumée
2	CODE	LED éteinte
3	HI RAN	LED éteinte
4	ERROR	LED clignotante

#### Récepteur

Affichage		Paramétrage externe
1	OSSD 1 (LED 1, rouge)	LED allumée
	OSSD 2 (LED 2, verte)	LED éteinte
2	RES	LED éteinte
3	SIG LOW	LED éteinte
4	ERROR	LED clignotante

Affichage à segments :



Caractère 1

Caractère 2

Caractère 3

Caractère 4



#### REMARQUE !

La configuration des paramètres sur le panneau de commande (voir [section 9.3, page 120](#), [section 9.4, page 123](#)) est toujours prioritaire sur le réglage via IO-Link.

## 9.5.2 Données de processus

Les données de processus suivantes sont émises de façon cyclique par l'EPES :

Données de processus	Description	
OutputState	État de sortie de l'EPES codé en 8 bits	
InputState	État des entrées (RES, EDM, CI1-CI4, montage en cascade) codé en 8 bits	
	<b>Jeu de paramètres A</b> <b>Fonction de mesure</b> (voir <a href="#">section 5.2.6.1, page 102</a> )	<b>Jeu de paramètres B</b> <b>Inhibition</b> (voir <a href="#">section 5.2.4, page 58</a> )
A : DFB / B : SensorTime S1-S2	Dernier faisceau bloqué DFB 0 – aucun faisceau bloqué 1...x – nombre de faisceaux (depuis le panneau de commande) 255 – récepteur pas en mode synchrone	Temps du changement d'état entre CI1 et CI2 0...250 par 0,1 s
A : PFB / B : SensorTime S3-S4	Premier faisceau bloqué PFB 0 – aucun faisceau bloqué 1...x – nombre de faisceaux (depuis le panneau de commande) 255 – récepteur pas en mode synchrone	Temps du changement d'état entre CI3 et CI4 0...250 par 0,1 s
A : NFB / B : MutingTime HighByte	Nombre de faisceaux bloqués NFB 0 – aucun faisceau bloqué 255 – récepteur pas en mode synchrone	Durée d'inhibition 0...28800 en s 65535 – inhibition pas active
A : NCBB / B : MutingTime LowByte	Nombre de faisceaux bloqués cumulés (plus grand groupe) NFBC 0 – aucun faisceau bloqué 255 – récepteur pas en mode synchrone	
A : NOBJ / B : MutingState	Nombre d'objets NOBJ 255 – récepteur pas en mode synchrone	0 – pas de message d'état / pas actif 1...n – valeur numérique des codes d'in- hibition (voir <a href="#">section 13.3.3, page 177</a> )
Device State	État de l'EPES 0 – pas d'erreur 1 – paramétrage sur l'appareil 2 – paramétrage via IO-Link 10...255 – codes d'erreur (voir <a href="#">section 13.3.2, page 174</a> )	

### 9.5.3 Données de paramètres

#### REMARQUE !



- Pour éviter toute modification non autorisée ou non intentionnelle de l'EPES, un mot de passe doit être saisi pour effectuer une configuration de paramètres (voir [section 5.2.6.7, page 108](#)).
- Le réglage des données de paramètres requiert le niveau utilisateur « Admin ».
- Il n'existe qu'un seul mot de passe pour l'EPES, que le réglage soit effectué sur le panneau de commande ou via IO-Link.

Les paramètres suivants peuvent être réglés et/ou lus :

Réglages de l'appareil	
Block device access	Bloquer les réglages des paramètres via IO-Link (quel que soit le mot de passe)
PasswordParamEntry	Un mot de passe à 4 caractères doit être saisi pour lancer la configuration des paramètres
ParamEnd	Ce paramètre doit être réglé et sauvegardé pour pouvoir l'appliquer dans la mémoire de l'EPES
PasswordChange	Modifier le mot de passe
Ident	Information concernant le jeu de paramètres de l'EPES
Réglages de base	
Mode de fonctionnement	Pleine résolution, résolution réduite, occultation fixe (avec/sans tolérance), occultation flottante
Fonction Mode	Codage du faisceau, RES, EDM, montage en cascade
Réglages de l'inhibition	Sélection du type d'inhibition et réglage des paramètres d'inhibition
Paramètres d'affichage	
Display.Mode	Standard ou mode d'économie d'énergie
Display-AdvancedScreen	L'affichage actuel sur l'afficheur à segments à 4 caractères du récepteur est affiché
Réglages expert	
SignalOutput	Configuration de paramètres de la fonction de sortie de signal avec une communication IO-Link inactive
Lamp	Configuration de paramètres de la fonction de témoin lumineux
AdjustSignal	Affichage de l'intensité du signal 0 – pas synchronisation 1 ... 4 – niveau d'intensité du signal
FactoryReset	Réinitialiser les paramètres par défaut
SD-Card	Sauvegarder ou charger depuis une carte microSD
IO-Link process data	Choisir parmi les jeux de paramètres A ou B (données de processus)
Réglages des faisceaux	
Beam.Mode	État paramétré du champ de sécurité (sauvegardé dans l'EPES)
Beam.State	État actuel du champ de sécurité
Diagnostic	
ErrorCode	Affichage du code d'erreur correspondant (voir <a href="#">section 13.3.2, page 174</a> )

### REMARQUE !



- En raison des différentes interdépendances entre les fonctions, il est impossible d'effectuer des modifications de paramètres en bloc. **Cela signifie que chaque paramètre doit être écrit individuellement dans l'EPES.**
- Pendant la modification d'un paramètre, les données doivent être chargées à nouveau afin que les modifications soient visibles pour tous les autres paramètres (marquage en couleur en fonction du maître).
- Pour obtenir des exemples de configuration de paramètres, voir [section 9.5.4, page 158](#).

## 9.5.4 Exemples de réglage des données de paramètres

### Exemple 1 : L'inhibition croisée doit être paramétrée

Point de départ :

- Configuration des paramètres de l'EPES selon l'état de livraison
- L'EPES est positionné et installé correctement avec le bon raccordement électrique
- L'inhibition croisée avec fin d'inhibition via l'EPES doit être paramétrée

#### 1. Saisie du mot de passe

- PasswordParamEntry : « 0000 » (mot de passe actuel) → « écrire »
- L'EPES passe en mode de paramétrage (voir ci-dessus pour l'affichage de service)
- Les paramètres peuvent être modifiés et enregistrés

#### 2. Réglage du type d'inhibition

- Changer le mode d'inhibition de « No » à « X » → écrire
- Clic droit → recharge ou mise à jour par un autre moyen
- Les dépendances sont affichées (par ex. l'inhibition du redémarrage passe de « Faux » à « Vrai »)

#### 3. Effectuer d'autres réglages d'inhibition

- Régler « Fin » (fin d'inhibition par dégagement de l'EPES) sur « Vrai » → écrire

#### 4. Écriture de paramètres vers l'EPES

- Régler ParamEnd sur « Enregistrer et redémarrer » → écrire

#### 5. Redémarrage de l'EPES

- L'EPES redémarre automatiquement et la configuration des paramètres est appliquée.
- L'EPES passe alors en mode de fonctionnement normal (grâce au mode RES réglé, la LED RES située sur le récepteur clignote et les DCSS sont commutés).

La procédure suivante doit être suivie pour modifier la configuration des paramètres via IO-Link

#### 1. Réinitialiser les paramètres puisque l'écriture en bloc n'est pas possible.

- ParamEnd « Enregistrer + redémarrer » → effacer ou mettre à jour

#### 2. Saisie du mot de passe

- PasswordParamEntry : « 0000 » (mot de passe actuel) → « Écrire ».
- L'EPES passe en mode de paramétrage (voir ci-dessus pour l'affichage de service).
- Les paramètres peuvent maintenant être modifiés et enregistrés

#### 3. Effectuer les modifications et les enregistrer comme décrit ci-dessus.

## Exemple 2 : L'occultation fixe doit être paramétrée (programmation)

Point de départ :

- Configuration des paramètres de l'EPES selon l'état de livraison.
- L'EPES est positionné et installé correctement avec le bon raccordement électrique.
- L'inhibition croisée doit être paramétrée.

### 1. Saisie du mot de passe

- PasswordParamEntry : « 0000 » (mot de passe actuel) → « écrire »
- L'EPES passe en mode de paramétrage (voir ci-dessus pour l'affichage de service).
- Les paramètres peuvent être modifiés et enregistrés.

### 2. Réglage du mode de fonctionnement

- Régler le mode de fonctionnement sur « Occultation fixe » → « Écrire ».

### 3. Programmation de la zone bloquée

- Régler Param.TeachIn sur « Démarrage » → Écrire.
  - Amener l'objet souhaité dans le champ de sécurité.
  - Le nombre de faisceaux actuellement bloqué est indiqué sur Param.TeachIn.Value (mettre à jour l'affichage si nécessaire).
  - Déplacer l'objet jusqu'à ce que la position, la taille et le nombre de faisceaux programmés correspondent à la configuration finale.
  - Le jeu de paramètres A permet de lire la position des faisceaux à partir des données de processus.
- Régler Param.TeachIn sur « OK » → Écrire.

### 4. Écriture de paramètres vers l'EPES

- Régler ParamEnd sur « Enregistrer et redémarrer » → écrire

### 5. Redémarrage de l'EPES

- L'EPES redémarre automatiquement et la configuration des paramètres est appliquée.
- L'EPES entame alors un fonctionnement normal.

## 9.5.5 Stockage des données

- Pour des raisons de sécurité de fonctionnement, les appareils ne disposent pas de fonction de stockage des données.
- Tous les paramètres sont enregistrés dans l'EPES ou peuvent être sauvegardés sur carte microSD.

## 10. Mise en service

---

### **DANGER !**

#### **État dangereux de la machine**



- Aucun mouvement dangereux ne doit être possible sur la machine pendant l'installation, le branchement électrique et la mise en service.
  - Il convient de s'assurer que les DCSS de l'EPES n'ont aucun effet sur la machine pendant l'installation, le branchement électrique et la mise en service.
- 

### **DANGER !**

#### **Risque de défaillance des dispositifs de sécurité**



- Avant la mise en service de la machine, s'assurer que celle-ci a bien été contrôlée et approuvée par une personne qualifiée.
  - La machine ne doit être mise en service que si l'EPES est en état de marche.
- 

## 10.1 Vue d'ensemble

Les conditions suivantes doivent être réunies pour réaliser la mise en service :

- L'ingénierie du projet a été achevée avec succès (voir [section 5, page 36](#)).
- L'installation a été achevée avec succès (voir [section 7, page 111](#)).
- Les branchements électriques ont été achevés avec succès (voir [section 8, page 117](#)).
- La configuration des paramètres a été achevée avec succès (voir [section 9, page 120](#)).
- Pour les modes de fonctionnement et fonctions impliquant des processus de programmation, la configuration des paramètres ne peut avoir lieu qu'après la mise sous tension et l'alignement.

La mise en service est décomposée en plusieurs étapes :

- Allumer l'EPES.
- Aligner l'EPES,
- Vérifier la configuration des paramètres,
- Contrôle avant la mise en service.

## 10.2 Mise sous tension

### **Procédure :**

- Allumer l'alimentation électrique.
- L'émetteur et le récepteur sont initialisés automatiquement.
- Toutes les LED (de l'émetteur et du récepteur) s'allument en même temps pendant un court instant.
- Après l'initialisation, les affichages de service suivants peuvent être lus :

### **Émetteur**

- Configuration actuelle des paramètres (voir [section 11.1.1, page 163](#))

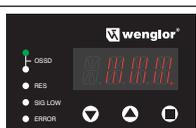
### **Récepteur**

- LED : Indicateurs d'état (voir [section 11.1.2, page 164](#))
  - Affichage à segments :
    - Intensité du signal pendant 30 s après la mise sous tension (voir [section 5.2.6.5, page 105](#))
    - Élément SYNC suivant une synchronisation réussie
    - Messages d'avertissements le cas échéant (voir [section 13.3.1, page 173](#))
-

### 10.3 Alignement de l'émetteur et du récepteur

L'intensité du signal est indiquée sur l'affichage à segments pour faciliter l'alignement entre l'émetteur et le récepteur. Cette fonction s'active automatiquement pendant 30 s après la mise sous tension. Durant la configuration des paramètres, l'affichage peut rester visible pendant une période prolongée (jusqu'à l'échéance de la temporisation) (voir [section 9.4.11, page 149](#)). L'intensité du signal doit être aussi élevée que possible pour garantir un fonctionnement sûr et éviter des interruptions inutiles du processus.

L'affichage de l'intensité du signal est constitué de cinq niveaux :

Affichage	Signification	Explication
	Trop faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le récepteur ne détecte aucun faisceau de l'émetteur</li> <li>Pas de synchronisation possible</li> <li>Les DCSS ne sont pas activés</li> </ul> → L'alignement doit être amélioré pour mettre l'EPES en service.
	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'intensité du signal est faible.</li> <li>Synchronisation en cours (point SYNC)</li> <li>La LED SIG LOW s'allume</li> <li>Les DCSS peuvent être activés</li> </ul> → Améliorer l'alignement pour éviter toute commutation involontaire, due à l'encrassement par exemple.
	Fluides	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'intensité du signal est appropriée, avec une légère réserve pour les modifications (encrassement, alignement)</li> <li>Synchronisation en cours (point SYNC)</li> <li>Les DCSS peuvent être activés</li> </ul> → Si possible, améliorer encore l'alignement pour augmenter le degré de fiabilité du processus.
	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'intensité du signal est bonne, avec une réserve modérée pour les modifications (encrassement, alignement)</li> <li>Synchronisation en cours (point SYNC)</li> <li>Les DCSS peuvent être activés</li> </ul> → Si possible, améliorer encore l'alignement pour augmenter le degré de fiabilité du processus.
	Très bonne	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'intensité du signal est très bonne</li> <li>Synchronisation en cours (point SYNC)</li> <li>Les DCSS peuvent être activés</li> </ul> L'alignement optimal pour une grande fiabilité des processus a réussi.

## Procédure

1. L'installation a été réalisée correctement (voir [section 7, page 111](#)).
2. L'alignement s'effectue avec un champ de sécurité dégagé tout en surveillant les LED et l'affichage à segments.
3. Desserrer les fixations de sorte que l'EPES puisse juste être déplacé.
4. Aligner l'émetteur et le récepteur jusqu'à ce que l'intensité du signal soit la plus élevée possible.
5. Serrer les fixations de sorte que l'EPES ne puisse plus être ajusté. Les couples de serrage des différents éléments de fixations doivent être respectés.



### REMARQUE !

wenglor propose une aide à l'alignement laser Z98G001 pour faciliter la réalisation d'un alignement fiable même sur de grandes distances (voir [section 4.9.11, page 35](#)).

## 10.4 Contrôle avant la mise en service

- Les essais décrits ont pour objectif d'assurer la conformité avec les réglementations nationales/internationales en matière de sécurité.

### REMARQUE !



- Avant de commencer les travaux, respecter les réglementations relatives à l'instruction des opérateurs par un personnel spécialisé.
- La société exploitant la machine est responsable de la formation.
- Une pièce d'essai de 14 ou 30 mm, en fonction de la résolution de l'EPES, doit être utilisée pour la mise en service. Pour les applications à résolution réduite, des pièces d'essai de 24 ou 34 mm peuvent également être utilisées pour la mise en service. (voir EN 61496-1, para. 7f)

- Tout d'abord, un contrôle doit être effectué pour déterminer si l'EPES a bien été sélectionné conformément aux réglementations locales et s'il offre la protection nécessaire lorsqu'il est utilisé comme prévu.
- Il convient ensuite de vérifier l'efficacité de l'EPES dans tous les modes de fonctionnement disponibles sur la machine.
- Le contrôle s'effectue conformément à la check-list de mise en service (voir [section 16.1.1, page 179](#))

Le contrôle doit être effectué dans les cas suivants :

- Avant la mise en service,
- Après des modifications apportées à la machine,
- Après des temps d'arrêt prolongés de la machine,
- Après des amendements ou réparations faits sur la machine.

---

### DANGER !



- Il est important de s'assurer que personne ne soit mis en danger pendant la mise en service de la machine. Personne ne doit se trouver dans la zone dangereuse.
  - Cesser immédiatement tout travail sur la machine en cas de défaillance détectée de la fonction de sécurité. Une fois la situation résolue, vérifier à nouveau l'efficacité de l'EPES conformément à la check-list (voir [section 16.1.1, page 179](#)).
-

# 11. Fonctionnement

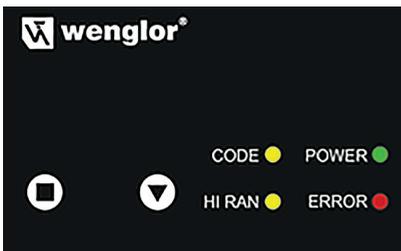
## 11.1 Affichage de service

Les informations sur l'état de l'EPES sont délivrées via l'affichage de service.

Pour consulter les informations de diagnostic de l'EPES, voir [section 13, page 172](#)

Les informations d'état et de diagnostic peuvent aussi être lues pour IO-Link. Les informations correspondantes sont consignés dans le protocole d'interface de l'EPES.

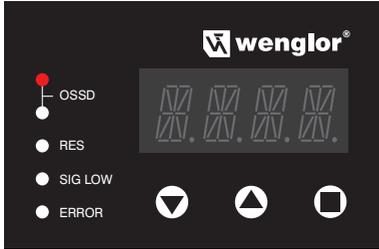
### 11.1.1 Affichages de service de l'émetteur



Les affichages d'état suivants peuvent être lus en fonctionnement normal :

Affichage				Explication
1	POWER	LED éteinte	● POWER	Capteur à l'arrêt
		LED allumée	● POWER	Capteur en marche
2	CODE	LED éteinte	● CODE	Codage OFF
		LED allumée	● CODE	Codage ON
3	HI RAN (High Range)	LED éteinte	● HI RAN	Plage basse
		LED allumée	● HI RAN	Plage haute
4	ERROR	LED éteinte	● ERROR	Pas d'erreur
		LED allumée	● ERROR	Erreur(s) active(s)

## 11.1.2 Affichages de service du récepteur



Les affichages d'état suivants peuvent être lus en fonctionnement normal :

Affichage		Explication	
1	DCSS	LED 1 allumée LED 2 éteinte	DCSS Les DCSS sont à l'état OFF
		LED 1 éteinte, LED 2 allumée	DCSS Les DCSS sont à l'état ON
2	RES	LED éteinte	RES Pas d'acquiescement requis
		LED clignotante	RES Inhibition du redémarrage réglée, DCSS à l'arrêt, pas d'intrusion détectée, pas de signal d'acquiescement détecté.
3	SIG LOW	LED éteinte	SIG LOW Tous les faisceaux sont détectés conformément au mode de fonctionnement sélectionné, aucun faisceau ne délivre un signal faible. Avec les DCSS à l'état OFF, SIG LOW est toujours à l'état OFF.
		LED allumée	SIG LOW Tous les faisceaux sont détectés conformément au mode de fonctionnement sélectionné, mais au moins un faisceau délivre un signal faible.
4	ERROR	LED éteinte	ERROR Pas d'erreur active
		LED allumée	ERROR Erreur(s) active(s)

### Affichage à segments

Les informations suivantes sont fournies par l'affichage à segments :

- Intensité du signal pendant 30 s après la mise sous tension (voir [section 5.2.6.5, page 105](#)),
- Élément SYNC suivant une synchronisation réussie,
- Affichage des entrées actives pendant l'inhibition,
- Affichage des messages d'inhibition (voir [section 13.3.3, page 177](#)),
- Messages d'avertissements le cas échéant (voir [section 13.3.1, page 173](#)).

l'affichage est organisé comme suit :



Caractère 1

Caractère 2

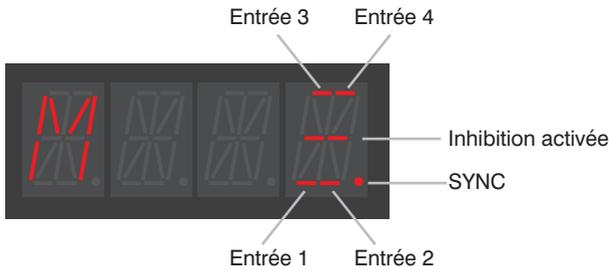
Caractère 3

Caractère 4

### Affichages d'état pendant l'inhibition

Si l'inhibition est paramétrée, les informations concernant la séquence d'inhibition actuelle et les informations de diagnostic peuvent être lues sur l'affichage à segments.

Cette information est présentée comme suit :



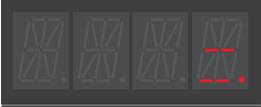
Les règles suivantes s'appliquent :

- M en tant que premier caractère indique qu'il existe une erreur d'inhibition. La signification de l'erreur est indiquée par un code délivré par les caractères suivants.
- Le quatrième caractère indique l'état d'inhibition actuel.
- Pour obtenir la signification des codes de diagnostic, voir [section 13.3.3, page 177](#).

#### Signification des affichages au quatrième caractère

	E1 (CI3/Arrêt de la courroie/Autorisation de l'inhibition complète)		E2 (CI4/Autorisation de l'inhibition)
	E3 (CI1)		E4 (CI2)
	Inhibition activée		

Exemples :

	Le signal est appliqué à E1 et E2, l'inhibition est active. Par ex. : Inhibition à 4 capteurs active lorsque l'objet active deux CI
	Le signal est appliqué à E3 et E4. Par ex. : L'inhibition croisée a été désactivée en raison du dégagement de l'EPES (paramétré dans l'EPES), même si l'objet active encore deux CI.
	Le signal est appliqué à E1, E2, E3 et E4, l'inhibition est active. Par ex. : Inhibition à 4 capteurs active lorsque l'objet active les quatre CI
	Le signal est appliqué à E1 et E4, l'inhibition est active. Par ex. : L'inhibition à 2 capteurs est active et un signal d'arrêt de la courroie est appliqué. L'objet active CI2.

## 11.2 Appel du paramétrage actuel (niveau utilisateur « Ouvrier »)

L'opérateur peut interroger la configuration des paramètres actuelle de l'EPES pendant le fonctionnement sans saisir de mot de passe.

La procédure suivante doit être respectée :

### Émetteur

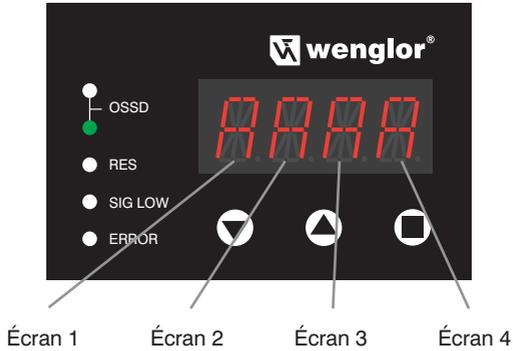
- La configuration des paramètres actuelle peut être lue sur l'afficheur à LED.
- Pour plus d'informations sur les affichages de service, voir [section 11.1.1, page 163](#).

### Récepteur

- La configuration de paramètres actuelle peut être appelée aussi bien depuis le mode MARCHE que depuis le mode erreur.

Les réglages sont appelés comme suit :

- Appuyer sur la touche « Appliquer » (■) et la maintenir enfoncée pendant env. 2 s.
- La LED SIG LOW fournit un signal visuel. Lorsque la touche d'application est appuyée, la LED s'allumera pendant env. 2 secondes. La touche peut être relâchée après l'extinction du voyant.
- Relâcher la touche.
- Le réglage actuel dans le menu principal s'affiche (pour plus de détails sur la structure, voir [section 9.4.3, page 125](#)).
- Les boutons poussoirs (menu vers le bas, menu vers le haut) peuvent être utilisés pour naviguer au sein du menu.
- Appuyer sur la touche d'application (■) pour effectuer la sélection de menu souhaitée et passer au niveau de menu inférieur (pour plus de détails sur la navigation, voir [section 9.4, page 123](#)).
- Pour plus d'informations sur le panneau de commande, voir [section 11.1.2, page 164](#).



Écran 1 Fonctions opérationnelles	Blocage du redémarrage	Contrôle des contacteurs	Montage en cascade	Codage du faisceau
Représentation dans l'arborescence de menu	RES	EDM	CASC	CODE
A	×	×	×	×
B	✓	×	×	×
C	×	✓	×	×
D	✓	✓	×	×
E	×	×	✓	×
F	✓	×	✓	×
G	×	✓	✓	×
H	✓	✓	✓	×
J	×	×	×	✓
K	✓	×	×	✓
L	×	✓	×	✓
N	✓	✓	×	✓
P	×	×	✓	✓
R	✓	×	✓	✓
S	×	✓	✓	✓
T	✓	✓	✓	✓

Écran 2 Mode de fonc- tionnement	Résolution complète	Inhibition fixe	Inhibition fixe avec tolérance marginale	Résolution réduite La résolution est réduite de ...	Inhibition variable La tolérance entre la taille minimale et maximale de l'objet est de ...
Représen- tation dans l'arborescence de menu sous BLNK	BLNK OFF	FIX	FIXT	REDU	FLB
A	✓	×	×	×	×
B	×	✓	×	×	×
C	×	×	✓	×	×
D	×	×	×	✓ - 1 faisceau	×
E	×	×	×	✓ - 2 faisceaux	×
F	×	×	×	✓ - 3 faisceaux	×
G	×	×	×	✓ - 4 faisceaux	×
H	×	×	×	✓ - 5 faisceaux	×
J	×	×	×	✓ - 6 faisceaux	×
K	×	×	×	✓ - 7 faisceaux	×
L	×	×	×	✓ - 8 faisceaux	×
N	×	×	×	×	✓ - 0 faisceaux
P	×	×	×	×	✓ - 1 faisceau
R	×	×	×	×	✓ - 2 faisceaux
S	×	×	×	×	✓ - 3 faisceaux
T	×	×	×	×	✓ - 4 faisceaux
U	×	×	×	×	✓ - 5 faisceaux
V	×	×	×	×	✓ - 6 faisceaux
X	×	×	×	×	✓ - 7 faisceaux
Y	×	×	×	×	✓ - 8 faisceaux

Écran 3 Fonction de muting	Fonction de muting				Options de muting		
	Muting croisé	2 capteurs de muting linéaire	Muting linéaire à 4 capteurs avec surveillance de séquence	Muting linéaire à 4 capteurs avec surveillance du temps	Durée maximale du muting (8 heures)	Fonction d'activation du muting	Fonction d'arrêt du convoyeur
Représentation dans l'arborescence de menu sous MUTG	X	2L	LSEQ	LTME	TIME	ENAB	STOP
A	x	x	x	x	x	x	x
B	✓	x	x	x	x	x	x
C	✓	x	x	x	✓	x	x
D	✓	x	x	x	x	✓	x
E	✓	x	x	x	✓	✓	x
F	✓	x	x	x	x	x	✓
G	✓	x	x	x	✓	x	✓
H	✓	x	x	x	x	✓	✓
J	✓	x	x	x	x	✓	✓
K	x	✓	x	x	x	x	x
L	x	✓	x	x	✓	x	x
N	x	✓	x	x	x	✓	x
P	x	✓	x	x	✓	✓	x
R	x	✓	x	x	x	x	✓
S	x	✓	x	x	✓	x	✓
T	x	✓	x	x	x	✓	✓
U	x	✓	x	x	✓	✓	✓
V	x	x	✓	x	x	x	x
X	x	x	✓	x	✓	x	✓
Y	x	x	x	✓	x	x	x
Z	x	x	x	✓	✓	x	✓

Écran 4 – Autres options de muting	Muting partiel	Élimination des écarts	Fin du muting en cas de libération de PSC	Fonction de régulation (Override)
Représentation dans l'arborescence de menu sous MUTG	PART	GAPS	END	OVR
A	x	x	x	x
B	✓	x	x	x
C	x	✓	x	x
D	✓	✓	x	x
E	x	x	✓	x
F	✓	x	✓	x
G	x	✓	✓	x
H	✓	✓	✓	x
J	x	x	x	✓
K	✓	x	x	✓
L	x	✓	x	✓
N	✓	✓	x	✓
P	x	x	✓	✓
R	✓	x	✓	✓
S	x	✓	✓	✓
T	✓	✓	✓	✓

## 12. Entretien

---



### **DANGER !**

#### **Risque de défaillance des dispositifs de sécurité !**

- Aucune réparation ne doit être effectuée sur l'EPES.
  - Aucune modification ni manipulation ne doit être effectuée sur l'EPES.
- 

### 12.1 Maintenance



#### **REMARQUE !**

- Ce capteur wenglor ne nécessite aucun entretien.
- Respecter les consignes pour l'inspection annuelle (voir [section 12.4, page 171](#)) et contrôles réguliers (voir [section 12.3, page 171](#)), ainsi que pour le nettoyage (voir [section 12.2, page 170](#)).

### 12.2 Nettoyage



#### **REMARQUE !**

- Les vitres de l'EPES doivent être propres à chaque instant. Celles-ci doivent être exemptes d'encrassement, d'égratignures et de rugosités.
- L'encrassement quel qu'il soit a un impact direct sur l'intensité du signal de l'EPES et peut causer des dysfonctionnements.

Les vitres ne doivent être nettoyées que lorsque la tension d'alimentation est coupée.

Il est conseillé de nettoyer les vitres régulièrement. La fréquence de nettoyage dépend du niveau d'encrassement du système.

Le nettoyage s'effectue avec un chiffon propre, doux et humide (pour éviter les charges électrostatiques) sans exercer de pression sur la vitre.

Ne pas nettoyer l'EPES avec des solvants ou des détergents susceptibles d'endommager l'appareil (produits agressifs, abrasifs, grattants).

Pour garantir une bonne lisibilité durable de l'affichage à segments, des opérations de nettoyage identiques sont recommandées pour les vitres.

Après le nettoyage, vérifier le bon fonctionnement du dispositif de sécurité (voir [section 12.3, page 171](#)).

## 12.3 Contrôles réguliers

Les contrôles décrits ont pour objectif d'assurer la conformité avec les réglementations nationales/internationales en matière de sécurité.



### REMARQUE !

- Avant de commencer les travaux, respecter les réglementations relatives à l'instruction des opérateurs par un personnel spécialisé.
- La société exploitant la machine est responsable de la formation.

Des contrôles réguliers doivent être effectués par une personne habilitée et mandatée par l'exploitant de la machine. La fréquence (par ex. tous les jours, en cas de changement d'équipe, ...) doit être déterminée en fonction de l'évaluation des risques liés à l'application.

Les vérifications s'effectuent sur la base de la liste de contrôle « Contrôles réguliers » (voir [section 16.1.3, page 181](#)).



### DANGER !

- Cesser immédiatement tout travail sur la machine en cas de défaillance détectée de la fonction de sécurité.
- Une fois la situation résolue, vérifier à nouveau l'efficacité de l'EPES conformément à la check-list de mise en service (voir [section 16.1.1, page 179](#)).



### REMARQUE !

- L'autocollant « Informations relatives aux contrôles réguliers » fourni doit être apposé à un endroit bien visible à proximité de l'EPES correspondant.
- Ne pas nettoyer l'EPES avec des solvants ou des détergents susceptibles d'endommager l'appareil (produits agressifs, abrasifs, grattants) (voir [section 12.2, page 170](#)).

## 12.4 Inspection annuelle

Les essais décrits ont pour objectif d'assurer la conformité avec les réglementations nationales/internationales en matière de sécurité.



### REMARQUE !

- Avant de commencer les travaux, respecter les réglementations relatives à l'instruction des opérateurs par un personnel spécialisé.
- La société exploitant la machine est responsable de la formation.

L'inspection doit être réalisée annuellement ou dans les délais requis par les réglementations nationales en vigueur.

Le contrôle s'effectue conformément à la check-list d'inspection annuelle (voir [section 16.1.2, page 181](#))



### DANGER !

- Cesser immédiatement tout travail sur la machine en cas de défaillance détectée de la fonction de sécurité.
- Une fois la situation résolue, vérifier à nouveau l'efficacité de l'EPES conformément à la check-list de mise en service (voir [section 16.1.1, page 179](#)).

## 13. Diagnostic

### 13.1 Performance en cas de défaillance



#### REMARQUE !

- Arrêter la machine.
- Analyser la cause de l'erreur sur la base des informations de diagnostic et y remédier (voir [section 13.2, page 172](#)).
- Si l'erreur ne peut pas être éliminée, contacter le service d'assistance de wenglor (voir le site Web de wenglor pour les coordonnées).

#### DANGER !

#### Risque de blessures corporelles ou de dommages matériels en cas de non-respect !

La fonction de sécurité du système est désactivée. Des blessures corporelles et des dommages sur l'équipement peuvent survenir.



- Ne pas faire fonctionner la machine en cas de dysfonctionnement indéterminé.
- La machine peut être arrêtée si l'erreur ne peut pas être expliquée avec certitude ou éliminée correctement.
- Action requise comme spécifié en cas de défaillance.

### 13.2 Témoin de défauts

#### 13.2.1 Témoin de défauts sur l'émetteur

Affichage		Erreur					
		Paramétrage pas terminé (temporisation)		Erreur interne		Sur-/sous-tension	
1	POWER	● POWER	LED éteinte	● POWER	LED éteinte	● POWER	LED allumée
2	CODE	● CODE	LED allumée	● CODE	LED éteinte	● CODE	LED éteinte
3	HI RAN	● HI RAN	LED allumée	● HI RAN	LED éteinte	● HI RAN	LED éteinte
4	ERROR	● ERROR	LED allumée	● ERROR	LED allumée	● ERROR	LED allumée

### 13.2.2 Témoin de défauts sur le récepteur

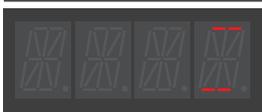
Affichage		Erreur	
		Conformément au code de diagnostic apparaissant sur l'affichage à segments (voir section 13.3, page 173)	
1	DCSS1 (rouge)		LED allumée
	DCSS2 (vert)		LED éteinte
2	RES		LED éteinte
3	SIG LOW		LED éteinte
4	ERROR		LED allumée
Action		Conformément au code de diagnostic correspondant (section 13.3, page 173)	

## 13.3 Codes de diagnostic

Une analyse précise de l'état actuel de l'EPES est possible grâce au code indiqué sur l'affichage à segments du récepteur.

Les aperçus suivants décrivent les codes et mesures destinés à éliminer les erreurs.

### 13.3.1 Codes d'informations et avertissements

Code	État	Description/cause	Mesures
WED	Seulement au début	Signal de contrôle des contacteurs présent, mais fonction EDM pas active.	Paramétrer le contrôle des contacteurs
	Toujours	Mode synchrone (aux autres affichages)	Non requis
	Toujours	Affichage d'état des entrées	Non requis
	Toujours	Affichage d'état de l'inhibition	Non requis

### 13.3.2 Codes d'erreurs générales

Code	Éléments concernés	État	Description/cause	Mesures
002	Émetteur / récepteur	Temporaire, redémarrage après 2 s	Demande de configuration des paramètres du mode de fonctionnement normal et du mode d'erreur	
003	Émetteur / récepteur	Temporaire, redémarrage après 2 s	Demande de configuration des paramètres du mode de fonctionnement normal et du mode d'erreur	
<b>Erreurs d'application</b>				
E010	Émetteur / récepteur	Temporaire, redémarrage après 12 s	Tension d'alimentation trop basse	Mettre la tension d'alimentation à disposition dans les limites spécifiées
E011	Émetteur / récepteur	Temporaire, redémarrage après 12 s	Tension d'alimentation trop basse	Mettre la tension d'alimentation à disposition dans les limites spécifiées
E012	Émetteur / récepteur	Permanent	Tension d'alimentation trop élevée	Mettre la tension d'alimentation à disposition dans les limites spécifiées
E013	Émetteur / récepteur	Permanent	Tension d'alimentation trop élevée	Mettre la tension d'alimentation à disposition dans les limites spécifiées
E020	Récepteur	Permanent	DCSS A : Court-circuit sur le positif/potentiel trop élevé	Remédier au court-circuit sur le positif
E021	Récepteur	Permanent	DCSS A : Court-circuit sur le positif/potentiel trop élevé	Remédier au court-circuit sur le positif
E022	Récepteur	Permanent	DCSS A : Court-circuit sur la masse/surcharge	Remédier au court-circuit sur la masse
E023	Récepteur	Permanent	DCSS A : Court-circuit sur la masse/surcharge	Remédier au court-circuit sur la masse
E024	Récepteur	Permanent	DCSS B : Court-circuit sur le positif/potentiel trop élevé	Remédier au court-circuit sur le positif
E025	Récepteur	Permanent	DCSS B : Court-circuit sur le positif/potentiel trop élevé	Remédier au court-circuit sur le positif
E026	Récepteur	Permanent	DCSS B : Court-circuit sur la masse/surcharge	Remédier au court-circuit sur la masse
E027	Récepteur	Permanent	DCSS B : Court-circuit sur la masse/surcharge	Remédier au court-circuit sur la masse
E028	Récepteur	Permanent	Entrées esclaves : États de commutation différents	Vérifier la connexion esclave, signaux irréguliers
E029	Récepteur	Permanent	Entrées esclaves : États de commutation différents	Vérifier la connexion esclave, signaux irréguliers

E030	Récepteur	Permanent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacteur court-circuit sur le positif</li> <li>• Le contacteur ne chute pas</li> <li>• Configuration des paramètres incorrecte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le fonctionnement du contacteur</li> <li>• Configurer correctement les paramètres de l'EDM</li> </ul>
E031	Récepteur	Permanent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacteur court-circuit sur le positif</li> <li>• Le contacteur ne se désactive pas</li> <li>• Configuration des paramètres incorrecte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le fonctionnement du contacteur</li> <li>• Configurer correctement les paramètres de l'EDM</li> </ul>
E032	Récepteur	Permanent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacteur court-circuit sur la masse</li> <li>• Le contacteur ne s'active pas</li> <li>• Configuration des paramètres incorrecte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le fonctionnement du contacteur</li> <li>• Configurer correctement les paramètres de l'EDM</li> </ul>
E033	Récepteur	Permanent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacteur court-circuit sur la masse</li> <li>• Le contacteur ne s'active pas</li> <li>• Configuration des paramètres incorrecte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le fonctionnement du contacteur</li> <li>• Configurer correctement les paramètres de l'EDM</li> </ul>
E040	Récepteur	Permanent	Lumière ambiante : Émetteur du même type détecté	Retirer l'émetteur perturbateur
E041	Récepteur	Permanent	Lumière ambiante : Émetteur du même type détecté	Retirer l'émetteur perturbateur
E042	Récepteur	Permanent	Lumière ambiante : Autre cause possible	Vérifier et retirer toute source de lumière étrangère.
E043	Récepteur	Permanent	Lumière ambiante : Autre cause possible	Vérifier et retirer toute source de lumière étrangère.
E050	Émetteur / récepteur	Permanent	Paramétrage pas terminé	Répéter le paramétrage
E051	Émetteur / récepteur	Permanent	Paramétrage pas terminé	Répéter le paramétrage
E052	Récepteur	Permanent	Champ de sécurité : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occultation contrôlée</li> <li>• Objet trop petit</li> <li>• Configuration des paramètres incorrecte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler les objets d'occultation</li> <li>• Répéter le paramétrage</li> </ul>
E053	Récepteur	Permanent	Champ de sécurité : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occultation contrôlée</li> <li>• Objet trop petit</li> <li>• Configuration des paramètres incorrecte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler les objets d'occultation</li> <li>• Répéter le paramétrage</li> </ul>
E054	Récepteur	Permanent	Champ de sécurité : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occultation contrôlée</li> <li>• Objet trop petit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler les objets d'occultation</li> <li>• Répéter le paramétrage</li> </ul>

E055	Récepteur	Permanent	Champ de sécurité : • Occultation contrôlée • Objet trop petit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler les objets d'occultation</li> <li>• Répéter le paramétrage</li> </ul>
<b>Erreurs internes</b>				
E 1xx E 2xx	Émetteur / récepteur	Permanent	• Erreur interne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Débrancher l'alimentation électrique et redémarrer l'EPES.</li> <li>• Si cette erreur se produit de manière répétée, contacter le service d'assistance de wenglor.</li> </ul>
E126	Récepteur	Permanent	• Carte SD présente mais fichier endommagé	• Écrire la carte SD à nouveau puis l'insérer dans l'EPES et charger
E127	Récepteur	Permanent	• Carte SD présente mais fichier endommagé	• Écrire la carte SD à nouveau puis l'insérer dans l'EPES et charger

### 13.3.3 Codes d'erreurs d'inhibition

- Les codes suivants s'affichent jusqu'à ce qu'un cycle d'inhibition soit déclenché
- Le premier message délivré est toujours affiché

Code	Description/cause	Mesures
M50	Inhibition d'erreur d'exécution	Redémarrer l'inhibition et contrôler la séquence.
M53	Dépassement de temps lors de l'inhibition du déclenchement	
M54	Dépassement de temps lors du déclenchement de l'inhibition de la deuxième paire de capteurs	Redémarrer l'inhibition et contrôler la séquence. Ajuster l'inhibition (type, positionnement des CI, signaux d'inhibition) si nécessaire.
M55	1. Le signal était présent, mais a été retiré sans signal de suivi.	
M56	Séquence de signaux du déclenchement de l'inhibition incorrecte (pour inhibition linéaire avec contrôle de séquence)	
M57	Ordre incorrect lors de l'activation des signaux d'inhibition (1 <sup>er</sup> /2 <sup>e</sup> signal permutés)	
M58	Ordre incorrect lors de l'activation des signaux d'inhibition (2 <sup>e</sup> /3 <sup>e</sup> signal permutés)	
M59	Ordre incorrect lors de l'activation des signaux d'inhibition (3 <sup>e</sup> /4 <sup>e</sup> signal permutés)	
M60	Ordre incorrect pendant la désactivation du 1 <sup>er</sup> signal	
M61	Ordre incorrect pendant la désactivation du 2 <sup>e</sup> signal	
M62	Séquence de signaux incorrecte à la fin de l'inhibition (passage erroné du signal de 0 -> 1)	
M63	Temporisation MUTING_ENABLE	
M64	MUTING_ENABLE était sur 0 avant que la condition d'inhibition soit valide.	Appliquer le signal d'activation d'inhibition jusqu'à ce que les conditions d'inhibition soient remplies.
M65	Temporisation de l'inhibition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le réglage de l'inhibition.</li> <li>• Ajuster les propriétés d'inhibition (type, positionnement des CI, signaux d'inhibition) si nécessaire.</li> </ul>
M66	Le champ de sécurité était occupé alors que l'inhibition était désactivée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le réglage de l'inhibition.</li> <li>• Ajuster les propriétés d'inhibition (type, positionnement des CI, signaux d'inhibition) si nécessaire.</li> </ul>
M67	Franchissement du champ de sécurité avant que l'inhibition soit activée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le réglage de l'inhibition.</li> <li>• Ajuster les propriétés d'inhibition (type, positionnement des CI, signaux d'inhibition) si nécessaire.</li> </ul>

M75	Modification de l'état du champ de sécurité pendant que l'arrêt de la courroie est actif.	Contrôler la fonction « arrêt de la courroie » et éliminer toute manipulation.
M76	Signaux des capteurs d'inhibition modifiés pendant que l'arrêt de la courroie est actif.	Contrôler la fonction « arrêt de la courroie » et éliminer toute manipulation.
M77	Temporisation de l'arrêt de la courroie	Appliquer un signal d'arrêt de la courroie pendant moins de 8 h.
M80	Franchissement d'un faisceau non bloqué pendant l'inhibition partielle active.	Contrôler la configuration des paramètres d'inhibition partielle et les ajuster si nécessaire.
M81	Les DCSS sont éteints suite à l'arrêt d'un appareil esclave.	Si les DCSS de l'appareil esclave sont éteints, le processus d'inhibition est annulé sur l'appareil maître.
M90	Temporisation de la neutralisation : Le temps max. pour une requête de neutralisation statique est dépassé (affiché tant que la requête de neutralisation est appliquée, c'est-à-dire tant que la touche est appuyée).	Terminer les requêtes de neutralisation. Générer une nouvelle requête de neutralisation si nécessaire.

### 13.3.4 Codes durant l'accès à la carte mémoire

Code	Description/cause	Mesures
WSD0	Pas de carte microSD présente.	Insérer une carte microSD dans la fente pour carte mémoire indiquée.
WSD1	Pas de fichier correspondant à l'EPES présent sur la carte microSD. Erreur d'accès en lecture/écriture sur la carte microSD.	Vérifier le contenu de la carte microSD et enregistrer un nouveau fichier si nécessaire.

## 14. Déclassement

- Le capteur doit être déconnecté de l'alimentation électrique pour procéder au déclassement.
- L'EPES ne contient et ne dégage aucune substance nocive pour l'environnement. Sa consommation en énergie et en ressources est minimale.

## 15. Élimination respectueuse de l'environnement

- wenglor sensoric GmbH n'accepte pas le retour d'appareils inutilisables ou irrépares.
- Lors de l'élimination des produits, les réglementations nationales applicables au recyclage des déchets doivent être respectées.

## 16. Annexe

### 16.1 Check-lists

#### 16.1.1 Check-list pour la mise en service



#### REMARQUE !

- Cette check-list a pour objectif de fournir une assistance lors de la mise en service.
- Cette check-list ne remplace ni les contrôles préalables à la mise en service, ni les contrôles réguliers à la charge d'un personnel spécialisé.

Normes et directives ; choix de l'EPES	Oui	Non
Les règles de sécurité de la machine reposent-elles sur les normes et directives en vigueur ?		
Les normes et directives utilisées figurent-elles toutes dans la déclaration de conformité UE de la machine ?		
Le dispositif de sécurité correspond-il aux exigences de niveau de performance PL (EN ISO 13849-1)/ niveau d'intégrité de sécurité, niveau de demande SILcl (EN 62061) requis par l'évaluation des risques ?		
Distance de sécurité	Oui	Non
La distance de sécurité a-t-elle été calculée conformément aux normes applicables ?		
Le temps de réponse de l'EPES, le temps de réponse de quelque unité d'évaluation de sécurité utilisée et le temps de neutralisation de la machine ont-ils été pris en compte dans le calcul ?		
Le temps de neutralisation de la machine a-t-il été mesuré, spécifié, documenté (sur la machine et/ou dans la documentation de la machine) et adapté à la configuration d'installation de l'EPES ?		
La distance de sécurité entre le point dangereux et le champ de sécurité a-t-elle été respectée ?		

Accès au point dangereux	Oui	Non
Est-il possible d'accéder au point dangereux par le champ de sécurité de l'EPES ?		
Est-il garanti que les personnes ne puissent pas séjourner sans protection dans la zone dangereuse (par ex. grâce à des dispositifs de protection mécanique contre le contournement), et les mesures mises en œuvres sont-elles protégées contre la manipulation ?		
Des mesures de protection mécanique supplémentaires ont-elles été mises en place pour empêcher les personnes de contourner le champ de sécurité par le dessous, le dessus ou les côtés, et celles-ci sont-elles protégées contre les manipulations ?		
Installation	Oui	Non
Les composants de l'EPES ont-ils été correctement fixés et protégés contre le desserrage, le déplacement et la rotation après leur réglage ?		
L'état extérieur de l'EPES et de tous les composants système associés est-il irréprochable ?		
La touche d'acquiescement pour la réinitialisation de l'EPES a-t-elle été correctement installée en dehors de la zone dangereuse, et est-elle opérationnelle ?		
Intégration à la machine	Oui	Non
Les deux DCSS sont-ils intégrés dans la commande de la machine montée en aval ?		
L'intégration correspond-elle aux schémas électriques ?		
Les éléments de commutation contrôlés par l'EPES (par ex. contacteurs, valves) sont-ils surveillés par l'EDM ?		
Les mesures de sécurité requises pour la protection contre l'électrocution ont-elles été mises en œuvre efficacement ?		
Fonctions	Oui	Non
L'EPES est-il efficace pendant toute la durée du mouvement dangereux de la machine ?		
Lorsque l'EPES est débranché de l'alimentation électrique, le mouvement dangereux est-il arrêté et la touche d'acquiescement doit-elle être actionnée pour réinitialiser la machine une fois la tension d'alimentation rétablie ?		
Quand un état dangereux a été initialisé, s'arrête-t-il lorsque l'EPES est éteint en cas de modification du mode de fonctionnement ou de l'un des types de fonctionnement, ou si une commutation vers un autre dispositif de sécurité se produit ?		
Les fonctions de sécurité spécifiées sont-elles opérationnelles dans tous les modes de fonctionnement de la machine ?		
La fonction de sécurité a-t-elle été testée conformément aux consignes d'inspection figurant dans la notice d'instructions ?		
Les consignes d'inspection quotidienne de l'EPES sont-elles lisibles et installées à un endroit clairement visible ?		

### DANGER !



- Cesser immédiatement tout travail sur la machine en cas de défaillance détectée de la fonction de sécurité.
- Une fois la situation résolue, vérifier à nouveau l'efficacité de l'EPES conformément à la check-list de mise en service (voir [section 16.1.1, page 179](#)).

### 16.1.2 Check-list d'inspection annuelle

	Oui	Non
Des modifications ou manipulations pouvant avoir un effet sur le système de sécurité ont-elles été effectuées sur la machine ?		
Des modifications ou manipulations pouvant avoir un effet sur le système de sécurité ont-elles été effectuées sur l'EPES ?		
L'EPES est correctement raccordé à la machine.		
Le temps de réponse de la machine (y compris l'EPES) a-t-il augmenté comparativement à la mise en service ?		
Câbles, connecteurs et fixations en état irréprochable.		

#### DANGER !



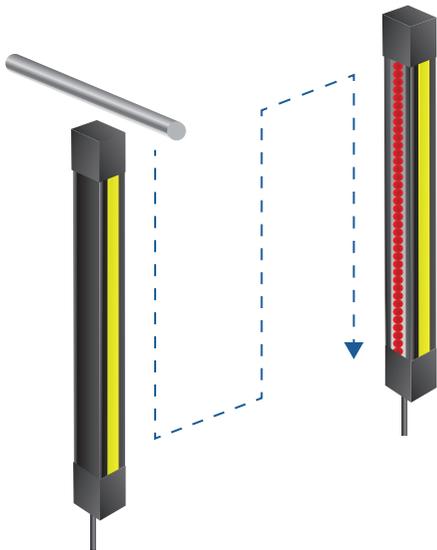
- Cesser immédiatement tout travail sur la machine en cas de défaillance détectée de la fonction de sécurité.
- Une fois la situation résolue, vérifier à nouveau l'efficacité de l'EPES conformément à la check-list de mise en service (voir [section 16.1.1, page 179](#)).

### 16.1.3 Liste de contrôle « Contrôles réguliers »

	Oui	Non
L'EPES est exempt de dommages visibles.		
La protection de la lentille n'est pas rayée ni encrassée.		
La zone dangereuse est accessible uniquement via le champ de sécurité de l'EPES.		
Câbles, connecteurs et fixations en état irréprochable.		
Contrôler l'efficacité de l'EPES : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le contrôle ne doit être effectué que si le mouvement dangereux a été arrêté.</li> <li>• Le test ne doit pas être effectué avec la main, mais avec une tige de contrôle.</li> <li>• Diamètre de la tige de contrôle : adapté à la résolution de l'EPES</li> </ul>		
Contrôle de la fonction « mode de protection (démarrage automatique) » : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'écran OSSD ON doit s'allumer avant le début du test.</li> <li>• Passer la tige de contrôle à travers l'intégralité du champ de sécurité comme présenté sur la figure.</li> <li>• L'écran OSSD OFF doit être allumé tant que la tige de contrôle est dans le champ de sécurité.</li> </ul>		

Test de la fonction « Inhibition du redémarrage » :

- L'écran RES doit clignoter avant le début du test.
- Passer la tige de contrôle à travers le champ de sécurité comme présenté sur la figure.
- L'écran OSSD OFF doit être allumé tant que la tige de contrôle est dans le champ de sécurité.
- L'écran RES ne doit s'allumer tant que la tige de contrôle est dans le champ de sécurité.



**DANGER !**



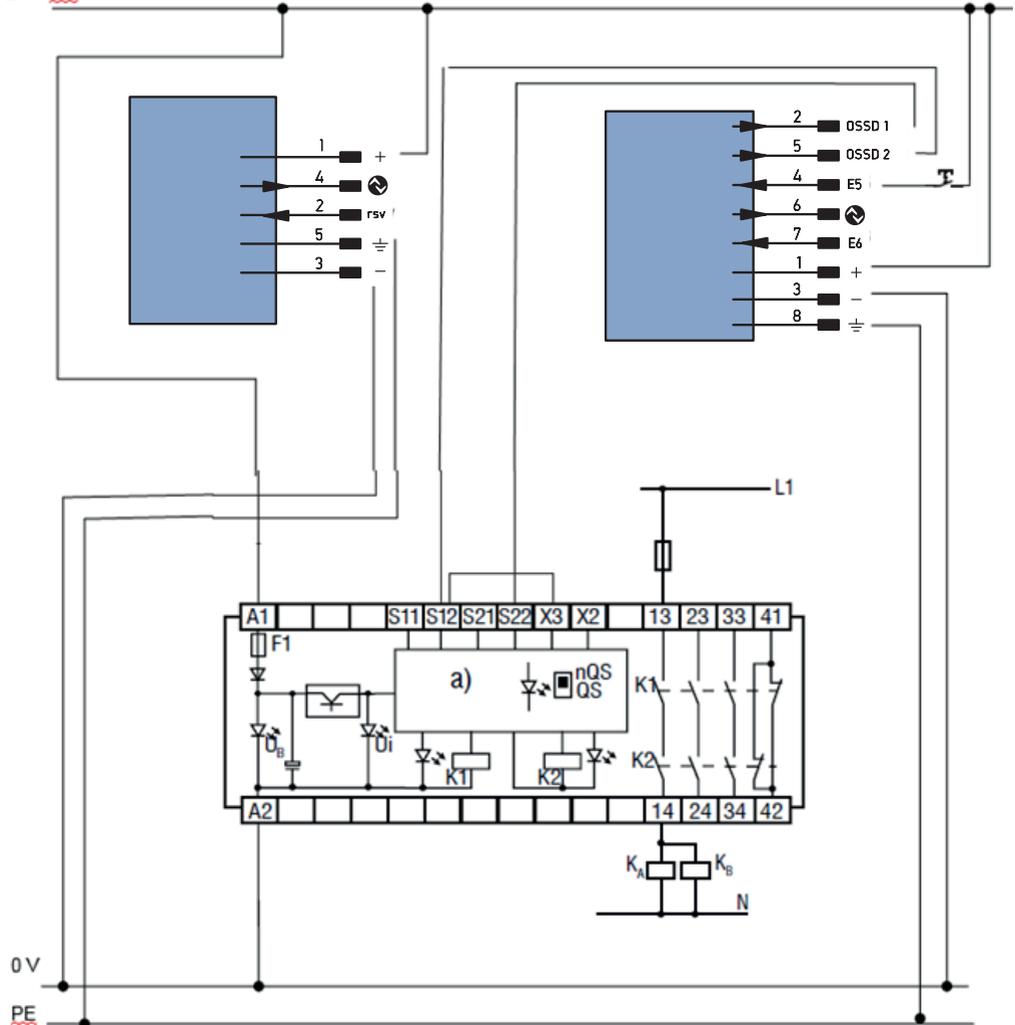
- Cesser immédiatement tout travail sur la machine en cas de défaillance détectée de la fonction de sécurité.
- Une fois la situation résolue, vérifier à nouveau l'efficacité de l'EPES conformément à la check-list de mise en service (voir [section 16.1.1, page 179](#)).

## 16.2 Exemples de raccordement

### 16.2.1 Exemple de raccordement pour désactivation de mise en service et d'inhibition de redémarrage

- Désactivation du démarrage et inhibition du redémarrage RES via l'EPES
- Pas de contrôle des contacteurs (EDM)
- Raccordement au relais de sécurité SR4B3B01S

24 V DC



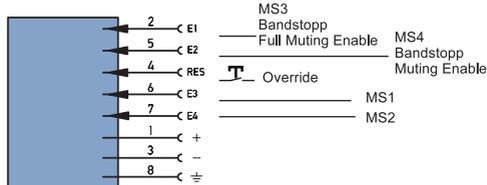
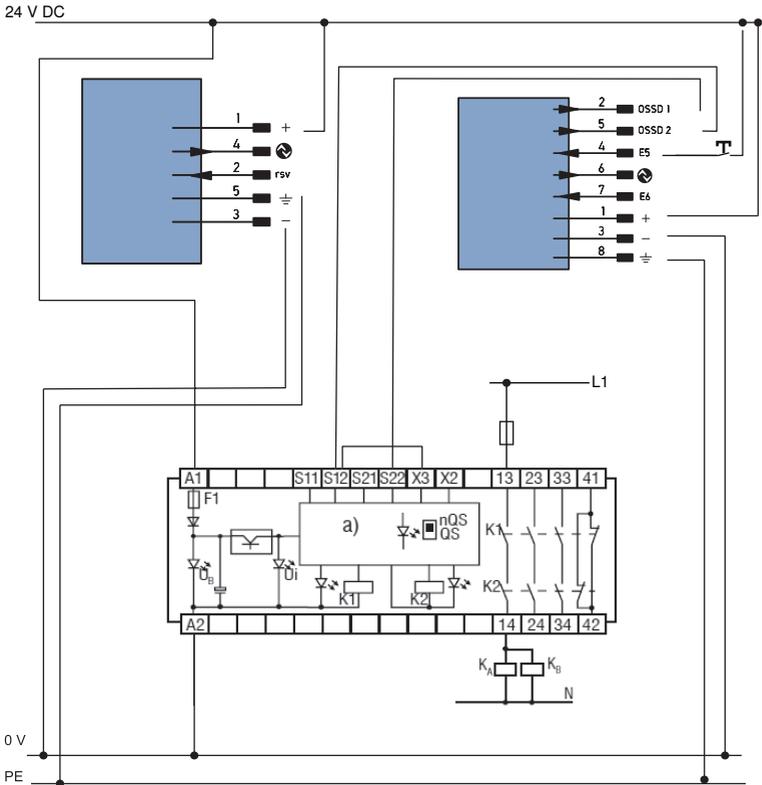
## 16.2.2 Exemples de raccordement pour l'inhibition

- Désactivation du démarrage et inhibition du redémarrage RES via l'EPES
- Raccordement au relais de sécurité SR4B3B01S
- Raccordement des composants d'inhibition nécessaires grâce au raccordement d'extension



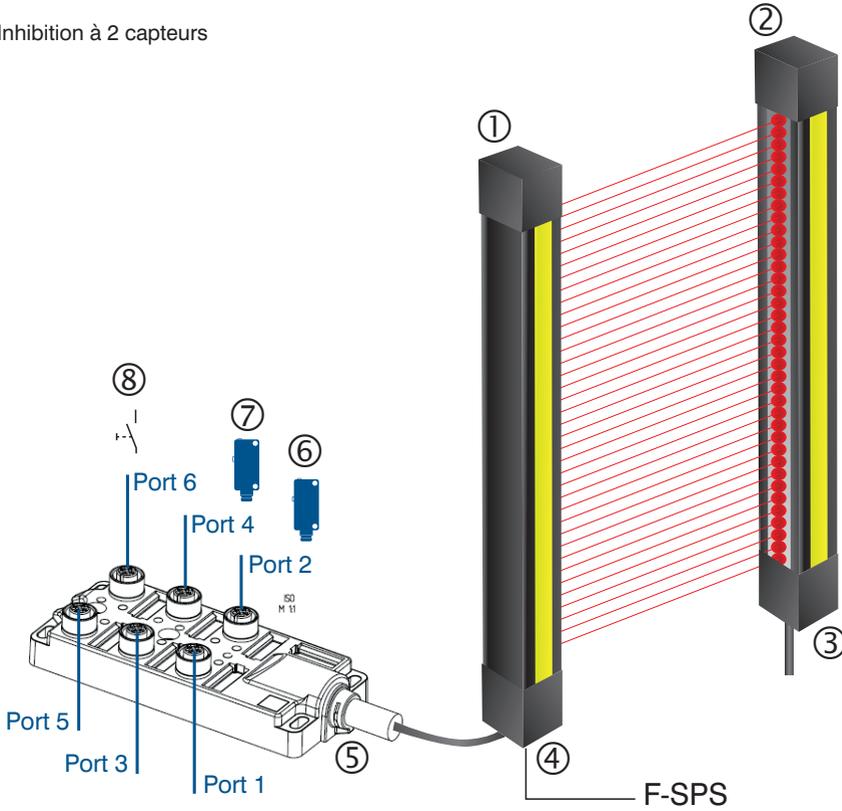
### REMARQUE !

Le raccordement électrique rapide des composants d'inhibition est possible grâce aux systèmes d'inhibition (boîtier de raccordement ZFBB001 inclus).



## Boîtier de raccordement inhibition ZFBB001

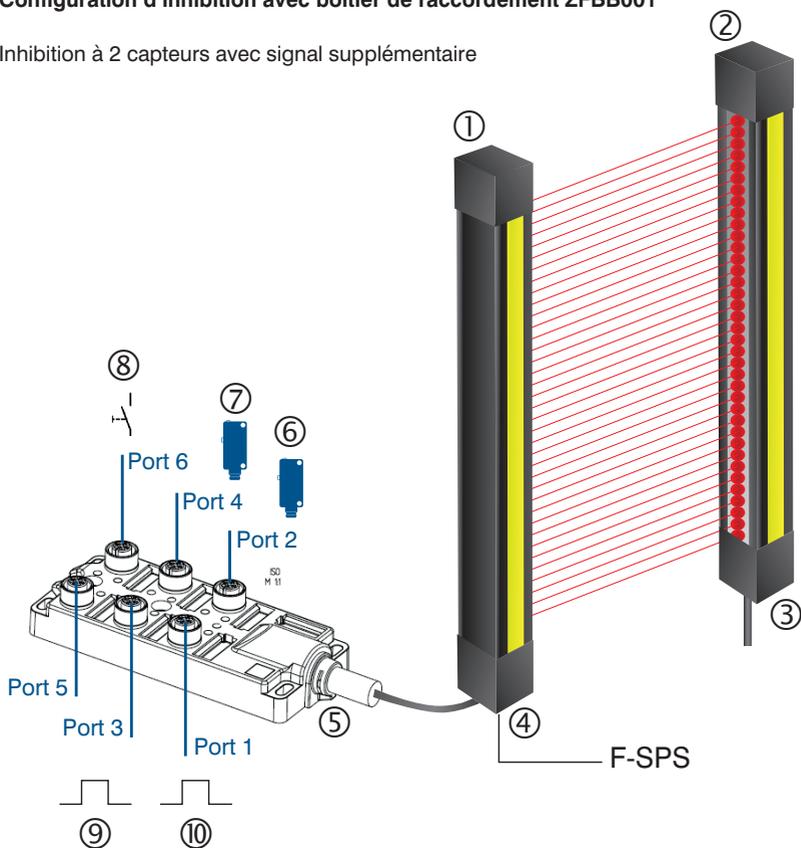
Inhibition à 2 capteurs



1	Récepteur SEFGxxx
2	Émetteur SEFGxxx
3	Câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
4	Câble de raccordement M12×1, 8 broches
5	Boîtier de raccordement ZFBB001
6	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
7	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
8	Touche de neutralisation avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches

## Configuration d'inhibition avec boîtier de raccordement ZFBB001

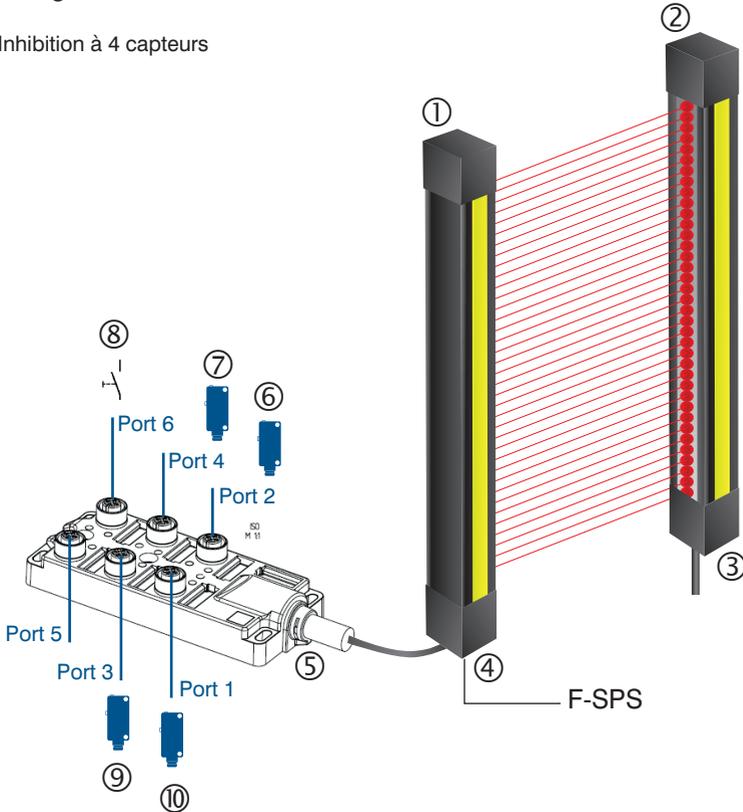
Inhibition à 2 capteurs avec signal supplémentaire



1	Récepteur SEFGxxx
2	Émetteur SEFGxxx
3	Câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
4	Câble de raccordement M12×1, 8 broches
5	Boîtier de raccordement ZFBB001
6	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
7	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
8	Touche de neutralisation avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
9	Signal d'activation de l'inhibition avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
10	Signal d'arrêt de la courroie avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches

## Configuration d'inhibition avec boîtier de raccordement ZFBB001

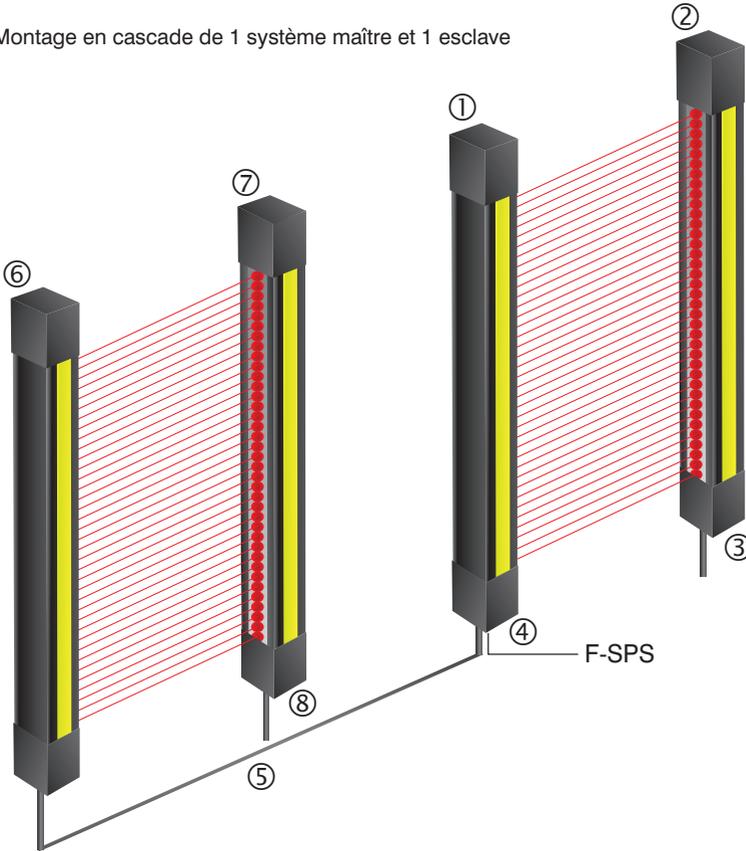
Inhibition à 4 capteurs



1	Récepteur SEFGxxx
2	Émetteur SEFGxxx
3	Câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
4	Câble de raccordement M12×1, 8 broches
5	Boîtier de raccordement ZFBB001
6	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
7	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
8	Touche de neutralisation avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
9	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
10	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches

## 16.2.3 Exemples de raccordement pour montage en cascade

Montage en cascade de 1 système maître et 1 esclave



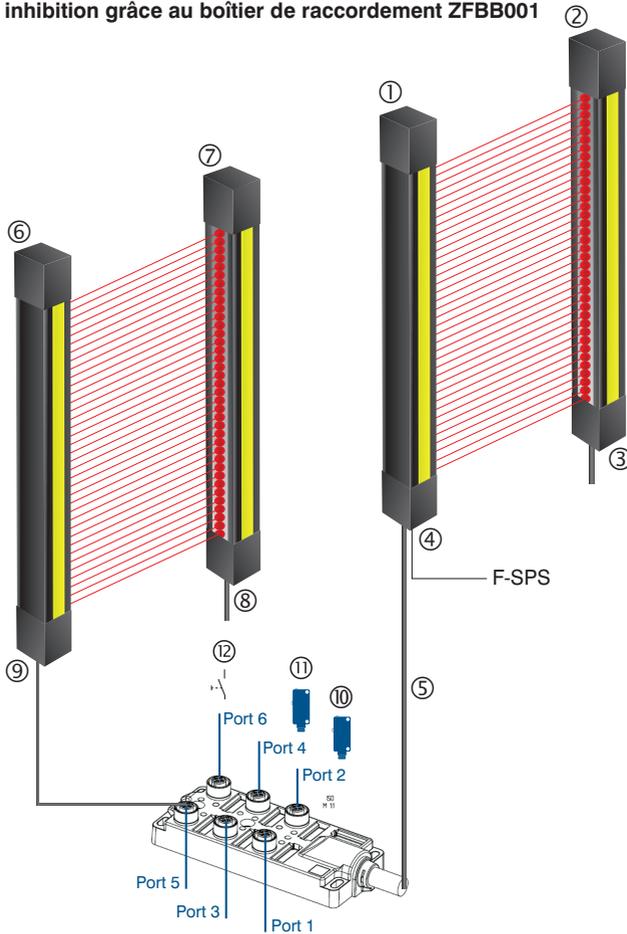
1	Récepteur SEFGxxx MAÎTRE
2	Émetteur SEFGxxx MAÎTRE
3	Câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
4	Câble de raccordement M12×1, 8 broches
5	Câble de connexion BG88SG88V2-2M
6	Récepteur SEFGxxx ESCLAVE
7	Émetteur SEFGxxx ESCLAVE
8	Câble de raccordement M12×1, 4/5 broches



### REMARQUE !

La fonction de montage en cascade peut être utilisée conjointement à l'inhibition grâce au boîtier de raccordement ZFBB001.

## Montage en cascade et inhibition grâce au boîtier de raccordement ZFBB001



1	Récepteur SEFGxxx MAÎTRE
2	Émetteur SEFGxxx MAÎTRE
3	Câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
4	Câble de raccordement M12×1, 8 broches
5	Boîtier de raccordement ZFBB001
6	Récepteur SEFGxxx ESCLAVE
7	Émetteur SEFGxxx ESCLAVE
8	Câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
9	Câble de connexion BG88SG88V2-2M
10	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
11	CI avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches
12	Touche de neutralisation avec câble de raccordement M12×1, 4/5 broches

## 16.3 Références de commande

La notice d'instructions s'applique aux capteurs suivants.

### SEFG muting

Protection des doigts			
SFH [mm]	Lot	Émetteur	Récepteur
159	SEFG471	SEFG531	SEFG671
309	SEFG472	SEFG532	SEFG672
460	SEFG473	SEFG533	SEFG673
610	SEFG474	SEFG534	SEFG674
760	SEFG475	SEFG535	SEFG675
910	SEFG476	SEFG536	SEFG676
1061	SEFG477	SEFG537	SEFG677
1211	SEFG478	SEFG538	SEFG678
1361	SEFG479	SEFG539	SEFG679
1511	SEFG480	SEFG540	SEFG680
1662	SEFG481	SEFG541	SEFG681
1812	SEFG482	SEFG542	SEFG682
Protection des mains			
SFH [mm]	Lot	Émetteur	Récepteur
159	SEFG451	SEFG511	SEFG651
309	SEFG452	SEFG512	SEFG652
460	SEFG453	SEFG513	SEFG653
610	SEFG454	SEFG514	SEFG654
760	SEFG455	SEFG515	SEFG655
910	SEFG456	SEFG516	SEFG656
1061	SEFG457	SEFG517	SEFG657
1211	SEFG458	SEFG518	SEFG658
1361	SEFG459	SEFG519	SEFG659
1511	SEFG460	SEFG520	SEFG660
1662	SEFG461	SEFG521	SEFG661
1812	SEFG462	SEFG522	SEFG662

## SEFG muting/blanking

Protection des doigts			
SFH [mm]	Lot	Émetteur	Récepteur
159	SEFG431	SEFG531	SEFG631
309	SEFG432	SEFG532	SEFG632
460	SEFG433	SEFG533	SEFG633
610	SEFG434	SEFG534	SEFG634
760	SEFG435	SEFG535	SEFG635
910	SEFG436	SEFG536	SEFG636
1061	SEFG437	SEFG537	SEFG637
1211	SEFG438	SEFG538	SEFG638
1361	SEFG439	SEFG539	SEFG639
1511	SEFG440	SEFG540	SEFG640
1662	SEFG441	SEFG541	SEFG641
1812	SEFG442	SEFG542	SEFG642
Protection des mains			
SFH [mm]	Lot	Émetteur	Récepteur
159	SEFG411	SEFG511	SEFG611
309	SEFG412	SEFG512	SEFG612
460	SEFG413	SEFG513	SEFG613
610	SEFG414	SEFG514	SEFG614
760	SEFG415	SEFG515	SEFG615
910	SEFG416	SEFG516	SEFG616
1061	SEFG417	SEFG517	SEFG617
1211	SEFG418	SEFG518	SEFG618
1361	SEFG419	SEFG519	SEFG619
1511	SEFG420	SEFG520	SEFG620
1662	SEFG421	SEFG521	SEFG621
1812	SEFG422	SEFG522	SEFG622

## 16.4 Déclaration de conformité UE

La déclaration de conformité UE est disponible sur [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) dans l'espace de téléchargement du produit.

## 16.5 Registre des modifications

Version	Date	Description / modification
1.0.1	07/08/2019	Première version
1.0.2	05/11/2019	Révision
1.1.0	09.06.2021	Compléments d'information dans les chapitres « 4.1 Caractéristiques techniques générales » à la page 15, « 9.4.3 Structure du menu » à la page 125, « 9.4.9 Paramétrage de l'occultation (BLNK) » à la page 144 « 11.2 Appel du paramétrage actuel (niveau utilisateur « Ouvrier ») » à la page 166

## 16.6 Liste des abréviations

Version	Description / modification
a	Hauteur de la zone dangereuse
b	Hauteur du bord supérieur du champ de sécurité
ESPE	Équipements de protection électro-sensible
C	Marge pour la distance de sécurité
$C_{RO}$	Marge pour la distance de sécurité en cas d'accès au-dessus du champ de sécurité
$C_{RT}$	Marge pour la distance de sécurité en cas d'accès à travers le champ de sécurité
d	Résolution de l'EPES ou distance minimale pour les structures d'inhibition
EDM	Surveillance des appareils externes (contrôle des contacteurs)
PFB	Premier faisceau bloqué
H	Hauteur du champ de sécurité au-dessus du sol
$H_{min}$	Hauteur de montage minimale admissible
IODD	Fichier descriptif d'un appareil IO-Link
K	Vitesse d'approche
DFB :	Dernier faisceau bloqué
m	Distance minimale aux surfaces réfléchissantes
CI	Capteur d'inhibition
CI1	Capteur d'inhibition 1 (identique pour CI2, CI3, CI4)
DMI	Durée d'inhibition
NFB	Nombre de faisceaux bloqués
NFBC	Nombre de faisceaux bloqués cumulés
NF	Normalement fermé (contact NF)
NO	Normalement ouvert (contact NO)
NOBJ	Nombre d'objets
DCSS	Dispositif de commutation des signaux de sortie, sortie de commutation sûre pour l'EPES
PL	Niveau de performance
RES	Inhibition du redémarrage
S	Distance de sécurité
$S_{RO}$	Distance de sécurité en cas d'accès au-dessus du champ de sécurité
$S_{RT}$	Distance de sécurité en cas d'accès à travers champ de sécurité
Sfb	Largeur du champ de sécurité
SFH	Hauteur du champ de sécurité
SIL	Niveau d'intégrité de sécurité

SIL CL	Niveau d'intégrité de sécurité, niveau de demande
F-PLC	Contrôle haute fiabilité
T	Temps de réponse total
$t_1$	Temps de réponse de l'EPES
$t_2$	Temps de réponse du dispositif de commutation de sécurité
$t_3$	Temps de réponse de la machine
$t_{ESPE}$	Temps de traitement de tous les signaux d'inhibition de l'EPES
$t_{CI}$	Temps de réponse des capteurs d'inhibition

## 16.7 Registre des schémas

Figure 1: Structure du produit	13
Figure 2: Dimensions totales du boîtier : 1=Émetteur, 2=Récepteur, SFH=Hauteur du champ de sécurité	19
Figure 3: Rapport entre $C_{RO}$ et $S_{RO}$	40
Figure 4: Disposition d'inhibition croisée avec barrières reflex	60
Figure 5: Trajet du signal pendant l'inhibition croisée	62
Figure 6: Disposition d'inhibition linéaire à 2 capteurs	63
Figure 7: Trajet du signal avec inhibition linéaire à 2 capteurs	64
Figure 8: Disposition d'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de la séquence	65
Figure 9: Trajet du signal pour l'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle de la séquence	67
Figure 10: Inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps	68
Figure 11: Trajet du signal pour l'inhibition linéaire à 4 capteurs avec contrôle du temps	70
Figure 12: Exemple de durée d'inhibition avec utilisation d'inhibition croisée	71
Figure 13: Trajet du signal Autorisation de l'inhibition complète	73
Figure 14: Trajet du signal fin d'inhibition par dégagement de l'EPES	75
Figure 15: Inhibition partielle	76
Figure 16: Séquence de signaux valide pour l'activation de l'Autorisation de l'inhibition complète	77
Figure 17: Séquence de signaux avec neutralisation	79
Figure 18: Principe de l'occultation	80
Figure 19: Protection nécessaire en cas d'utilisation de la fonction d'occultation	81
Figure 20: Position autorisée des objets avec occultation fixe	82
Figure 21: Protection supplémentaire pour la zone masquée.	83
Figure 22: Prévention de la formation d'ombres	84
Figure 23: Tolérance dimensionnelle	85
Figure 24: Mouvement d'objet autorisé en cas d'occultation fixe avec tolérance dimensionnelle	86
Figure 25: Exemple d'application d'occultation flottante	90
Figure 26: Surveillance d'objet par occultation flottante	91
Figure 27: Configurations flottantes valides/non valides	96
Figure 28: Valeurs de la fonction de mesure	102
Figure 29: Accès à la carte mémoire sur le récepteur de l'EPES	106
Figure 30: Installation avec ZEFX001	113
Figure 31: Installation avec ZEFX002	114
Figure 32: Installation avec ZEFX003	114
Figure 33: Installation avec ZEMX001	115
Figure 34: courroie de signalisation jaune	115
Figure 35: Affectation des raccordements du récepteur	116
Figure 36: Diagramme chronologique de l'émetteur pour l'appel du menu	120
Figure 37: Diagramme chronologique du récepteur pour l'appel du menu	123