

Traduction de manuel d'utilisation original

## CML 730-PS

Rideau mesurant



© 2024

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

[www.leuze.com](http://www.leuze.com)

[info@leuze.de](mailto:info@leuze.de)

|          |                                                                   |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>À propos de ce document</b>                                    | <b>7</b>  |
| 1.1      | Moyens de signalisation utilisés                                  | 7         |
| 1.2      | Termes et abréviations                                            | 7         |
| <b>2</b> | <b>Sécurité</b>                                                   | <b>10</b> |
| 2.1      | Utilisation conforme                                              | 10        |
| 2.2      | Emplois inadéquats prévisibles                                    | 10        |
| 2.3      | Personnes qualifiées                                              | 10        |
| 2.4      | Exclusion de responsabilité                                       | 11        |
| <b>3</b> | <b>Description de l'appareil</b>                                  | <b>12</b> |
| 3.1      | Généralités                                                       | 12        |
| 3.2      | Performances générales                                            | 12        |
| 3.3      | Connectique                                                       | 13        |
| 3.4      | Éléments d'affichage                                              | 13        |
| 3.4.1    | Témoins de fonctionnement sur le panneau de commande du récepteur | 13        |
| 3.4.2    | Écran sur le panneau de commande du récepteur                     | 14        |
| 3.4.3    | Témoins de fonctionnement sur l'émetteur                          | 15        |
| 3.5      | Éléments de commande sur le panneau de commande du récepteur      | 15        |
| 3.6      | Structure du menu du panneau de commande du récepteur             | 15        |
| 3.7      | Navigation par menus sur le panneau de commande du récepteur      | 18        |
| 3.7.1    | Signification des symboles à l'écran                              | 18        |
| 3.7.2    | Représentation des niveaux                                        | 18        |
| 3.7.3    | Navigation au sein du menu                                        | 19        |
| 3.7.4    | Édition de paramètres de valeur                                   | 19        |
| 3.7.5    | Édition de paramètres de sélection                                | 20        |
| <b>4</b> | <b>Fonctions</b>                                                  | <b>22</b> |
| 4.1      | Types de balayage                                                 | 22        |
| 4.1.1    | Parallèle                                                         | 22        |
| 4.1.2    | Diagonal                                                          | 22        |
| 4.1.3    | Croisé                                                            | 23        |
| 4.2      | Ordre des faisceaux de mesure                                     | 24        |
| 4.3      | Beamstream                                                        | 25        |
| 4.4      | Fonctions d'évaluation                                            | 25        |
| 4.5      | Fonction de maintien                                              | 26        |
| 4.6      | Blanking                                                          | 26        |
| 4.7      | Apprentissage Power-Up                                            | 28        |
| 4.8      | Lissage                                                           | 29        |
| 4.9      | Mise en cascade/déclenchement                                     | 30        |
| 4.9.1    | Déclenchement externe                                             | 32        |
| 4.9.2    | Déclenchement interne                                             | 32        |
| 4.10     | Évaluation en bloc de zones de faisceaux                          | 33        |
| 4.10.1   | Définir une zone de faisceaux                                     | 34        |
| 4.10.2   | Splitting automatique                                             | 34        |
| 4.10.3   | Affectation d'une zone de faisceaux à une sortie de commutation   | 34        |
| 4.10.4   | Programmer la zone de hauteur                                     | 35        |
| 4.11     | Sorties de commutation                                            | 37        |
| 4.11.1   | Commutation claire/foncée                                         | 37        |
| 4.11.2   | Fonctions temporelles                                             | 37        |
| 4.12     | Suppression des perturbations (profondeur d'analyse)              | 38        |
| 4.13     | Power Setting                                                     | 38        |
| 4.14     | Sortie de validation                                              | 39        |

|           |                                                                                                       |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.15      | Verrouillage des touches . . . . .                                                                    | 40        |
| <b>5</b>  | <b>Applications . . . . .</b>                                                                         | <b>41</b> |
| 5.1       | Mesure de hauteur . . . . .                                                                           | 41        |
| 5.2       | Mesure d'objet . . . . .                                                                              | 42        |
| 5.3       | Mesure de largeur, détection de situation . . . . .                                                   | 43        |
| 5.4       | Mesure de contours . . . . .                                                                          | 44        |
| 5.5       | Commande d'espaces/mesure d'espaces . . . . .                                                         | 44        |
| 5.6       | Détection de trous . . . . .                                                                          | 45        |
| 5.7       | Power Setting . . . . .                                                                               | 45        |
| <b>6</b>  | <b>Montage et installation . . . . .</b>                                                              | <b>46</b> |
| 6.1       | Montage du rideau lumineux . . . . .                                                                  | 46        |
| 6.2       | Définition des sens de déplacement . . . . .                                                          | 47        |
| 6.3       | Fixation à l'aide d'écrous coulissants . . . . .                                                      | 48        |
| 6.4       | Fixation à l'aide d'un support tournant . . . . .                                                     | 49        |
| 6.5       | Fixation à l'aide de supports pivotants . . . . .                                                     | 50        |
| <b>7</b>  | <b>Raccordement électrique . . . . .</b>                                                              | <b>51</b> |
| 7.1       | Blindage et longueurs des câbles . . . . .                                                            | 51        |
| 7.1.1     | Blindage . . . . .                                                                                    | 51        |
| 7.1.2     | Longueur des câbles blindés . . . . .                                                                 | 54        |
| 7.2       | Câbles de raccordement et de liaison . . . . .                                                        | 54        |
| 7.3       | Connexions de l'appareil . . . . .                                                                    | 54        |
| 7.4       | Entrées/sorties numériques sur la connexion X1 . . . . .                                              | 55        |
| 7.5       | Raccordement électrique – CML 700i avec interface IO-Link/analogique . . . . .                        | 55        |
| 7.5.1     | Affectation des broches de X1 – CML 700i avec interface analogique . . . . .                          | 55        |
| 7.5.2     | Affectation des broches de X2/X3 – CML 700i avec interface IO-Link/analogique . . . . .               | 57        |
| 7.6       | Alimentation électrique . . . . .                                                                     | 57        |
| <b>8</b>  | <b>Mise en service - Configuration de base . . . . .</b>                                              | <b>58</b> |
| 8.1       | Alignement de l'émetteur et du récepteur . . . . .                                                    | 58        |
| 8.2       | Apprentissage des conditions ambiantes (Teach) . . . . .                                              | 60        |
| 8.2.1     | Apprentissage au panneau de commande du récepteur . . . . .                                           | 61        |
| 8.2.2     | Apprentissage par signal de commande en provenance de la commande . . . . .                           | 62        |
| 8.3       | Vérifier l'alignement . . . . .                                                                       | 63        |
| 8.4       | Réglage de la réserve de fonctionnement . . . . .                                                     | 63        |
| 8.5       | Configurations avancées par menu au panneau de commande du récepteur . . . . .                        | 66        |
| 8.5.1     | Définir les entrées / sorties numériques . . . . .                                                    | 66        |
| 8.5.2     | Réglage du comportement de commutation des sorties de commutation . . . . .                           | 69        |
| 8.5.3     | Définir la profondeur d'analyse . . . . .                                                             | 70        |
| 8.5.4     | Définir les propriétés d'affichage . . . . .                                                          | 70        |
| 8.5.5     | Changement de langue . . . . .                                                                        | 71        |
| 8.5.6     | Informations produit . . . . .                                                                        | 71        |
| 8.5.7     | Remise aux réglages d'usine . . . . .                                                                 | 72        |
| <b>9</b>  | <b>Mise en service - Sortie analogique . . . . .</b>                                                  | <b>73</b> |
| 9.1       | Configuration de la sortie analogique au panneau de commande du récepteur . . . . .                   | 73        |
| 9.2       | Configuration de la sortie analogique via le logiciel de configuration <i>Sensor Studio</i> . . . . . | 74        |
| 9.3       | Comportement de la sortie analogique . . . . .                                                        | 74        |
| <b>10</b> | <b>Mise en service - Interface IO-Link . . . . .</b>                                                  | <b>76</b> |

|           |                                                                                                                            |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10.1      | Définition des configurations de l'appareil IO-Link au panneau de commande du récepteur . . . . .                          | 76         |
| 10.2      | Définition des configurations à l'aide du module maître IO-Link du logiciel spécifique à l'automate programmable . . . . . | 76         |
| 10.3      | Données de paramètre/processus avec IO-Link . . . . .                                                                      | 77         |
| <b>11</b> | <b>Exemples de configuration . . . . .</b>                                                                                 | <b>90</b>  |
| 11.1      | Exemple de configuration - Consultation de 64 faisceaux (Beamstream) . . . . .                                             | 90         |
| 11.1.1    | Configuration des données de processus Beamstream par interface IO-Link . . . . .                                          | 90         |
| 11.2      | Exemple de configuration - Affectation des faisceaux 1 ... 32 à la sortie broche 2 . . . . .                               | 90         |
| 11.2.1    | Configuration de l'affectation zone/sortie (généralités) . . . . .                                                         | 90         |
| 11.2.2    | Configuration d'une affectation zone/sortie par interface IO-Link . . . . .                                                | 91         |
| 11.3      | Exemple de configuration - Détection de trous . . . . .                                                                    | 92         |
| 11.3.1    | Configuration d'une détection de trous par interface IO-Link . . . . .                                                     | 92         |
| 11.4      | Exemple de configuration - Activer et désactiver des zones de blanking . . . . .                                           | 92         |
| 11.4.1    | Configuration des zones de blanking (général) . . . . .                                                                    | 92         |
| 11.4.2    | Configuration des zones de blanking par interface IO-Link . . . . .                                                        | 93         |
| 11.5      | Exemple de configuration - Lissage . . . . .                                                                               | 93         |
| 11.5.1    | Configuration du lissage (général) . . . . .                                                                               | 93         |
| 11.5.2    | Configuration du lissage par interface IO-Link . . . . .                                                                   | 93         |
| 11.6      | Exemple de configuration - Mise en cascade . . . . .                                                                       | 94         |
| 11.6.1    | Configuration de la mise en cascade (général) . . . . .                                                                    | 94         |
| 11.6.2    | Configuration de la mise en cascade par interface IO-Link . . . . .                                                        | 96         |
| 11.7      | Exemple de configuration - Détection de films transparents . . . . .                                                       | 97         |
| 11.8      | Exemple de configuration - Rayonnement sûr à travers des films laiteux . . . . .                                           | 98         |
| 11.9      | Exemple de configuration - Détection de couches doubles . . . . .                                                          | 99         |
| <b>12</b> | <b>Raccordement à un PC – <i>Sensor Studio</i> . . . . .</b>                                                               | <b>100</b> |
| 12.1      | Configuration système requise . . . . .                                                                                    | 100        |
| 12.2      | Installation du logiciel de configuration <i>Sensor Studio</i> et du maître USB IO-Link . . . . .                          | 101        |
| 12.2.1    | Installation du cadre FDT <i>Sensor Studio</i> . . . . .                                                                   | 101        |
| 12.2.2    | Installation du pilote pour le maître USB IO-Link . . . . .                                                                | 101        |
| 12.2.3    | Raccordement du maître USB IO-Link au PC . . . . .                                                                         | 102        |
| 12.2.4    | Raccordement du maître USB IO-Link au rideau lumineux . . . . .                                                            | 102        |
| 12.2.5    | Installation du DTM et de l'IODD . . . . .                                                                                 | 103        |
| 12.3      | Lancement du logiciel de configuration <i>Sensor Studio</i> . . . . .                                                      | 103        |
| 12.4      | Description brève du logiciel de configuration <i>Sensor Studio</i> . . . . .                                              | 105        |
| 12.4.1    | Menu du cadre FDT . . . . .                                                                                                | 106        |
| 12.4.2    | Fonction <i>IDENTIFICATION</i> . . . . .                                                                                   | 106        |
| 12.4.3    | Fonction <i>CONFIGURATION</i> . . . . .                                                                                    | 106        |
| 12.4.4    | Fonction <i>PROCESSUS</i> . . . . .                                                                                        | 107        |
| 12.4.5    | Fonction <i>DIAGNOSTIC</i> . . . . .                                                                                       | 107        |
| 12.4.6    | <i>Quitter</i> Sensor Studio . . . . .                                                                                     | 108        |
| <b>13</b> | <b>Résolution des erreurs . . . . .</b>                                                                                    | <b>109</b> |
| 13.1      | Que faire en cas d'erreur ? . . . . .                                                                                      | 109        |
| 13.2      | Affichage des témoins lumineux . . . . .                                                                                   | 109        |
| 13.3      | Codes d'erreur à l'écran . . . . .                                                                                         | 110        |
| <b>14</b> | <b>Entretien et élimination . . . . .</b>                                                                                  | <b>114</b> |
| 14.1      | Nettoyage . . . . .                                                                                                        | 114        |
| 14.2      | Film protecteur . . . . .                                                                                                  | 114        |
| 14.3      | Entretien . . . . .                                                                                                        | 114        |
| 14.3.1    | Mise à jour des microprogrammes . . . . .                                                                                  | 114        |

|           |                                                                                                    |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 14.4      | Élimination . . . . .                                                                              | 114        |
| <b>15</b> | <b>Service et assistance . . . . .</b>                                                             | <b>115</b> |
| <b>16</b> | <b>Caractéristiques techniques . . . . .</b>                                                       | <b>116</b> |
| 16.1      | Caractéristiques générales . . . . .                                                               | 116        |
| 16.2      | Comportement temporel . . . . .                                                                    | 118        |
| 16.3      | Diamètre minimal des objets immobiles . . . . .                                                    | 120        |
| 16.4      | Encombrement . . . . .                                                                             | 121        |
| 16.5      | Encombrement des accessoires . . . . .                                                             | 122        |
| <b>17</b> | <b>Informations concernant la commande et accessoires . . . . .</b>                                | <b>126</b> |
| 17.1      | Nomenclature . . . . .                                                                             | 126        |
| 17.2      | Accessoires – CML 700i avec interface IO-Link/analogique . . . . .                                 | 128        |
| 17.2.1    | Interface analogique IO-Link (raccordement dans l'armoire de commande :<br>bornes à vis) . . . . . | 128        |
| 17.2.2    | Interface IO-Link (raccordement au maître IO-Link) . . . . .                                       | 130        |
| 17.3      | Accessoires - Techniques de fixation . . . . .                                                     | 131        |
| 17.4      | Accessoires – Raccordement PC . . . . .                                                            | 132        |
| 17.5      | Accessoires – Film protecteur . . . . .                                                            | 132        |
| 17.6      | Accessoires – Montants. . . . .                                                                    | 132        |
| 17.7      | Contenu de la livraison . . . . .                                                                  | 132        |
| <b>18</b> | <b>Déclaration de conformité CE . . . . .</b>                                                      | <b>134</b> |

## 1 À propos de ce document

Le présent manuel d'utilisation original contient des informations relatives à l'utilisation conforme de la série de rideaux mesurants CML 700i. Elle fait partie de la livraison.

### 1.1 Moyens de signalisation utilisés

Tableau 1.1 : Symboles d'avertissement, mots de signalisation et symboles

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ce symbole est placé devant les paragraphes qui doivent absolument être respectés. En cas de non-respect, vous risquez de blesser des personnes ou de détériorer le matériel.      |
| <b>REMARQUE</b>                                                                   | Mot de signalisation prévenant de dommages matériels<br>Indique les dangers pouvant entraîner des dommages matériels si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées. |
|  | Symbole pour les astuces<br>Les textes signalés par ce symbole donnent des informations complémentaires.                                                                           |
|  | Symbole pour les étapes de manipulation<br>Les textes signalés par ce symbole donnent des instructions concernant les manipulations.                                               |

Tableau 1.2 : Manipulation à l'écran

|                                                                                     |                 |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Réglages</b> | Représentation en gras<br>Vous indique que ce champ est actuellement sélectionné, il est présenté sur fond clair à l'écran du récepteur. |
|  | ES numériques   | Représentation normale<br>Vous indique que ce champ n'est pas sélectionné actuellement (non signalé à l'écran du récepteur).             |

### 1.2 Termes et abréviations

Tableau 1.3 : Termes et abréviations

|                                                                     |                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| DTM ( <b>D</b> evice <b>T</b> ype <b>M</b> anager)                  | Gestionnaire d'appareil du logiciel du capteur                           |
| ES                                                                  | Entrée/sortie                                                            |
| FB ( <b>F</b> irst <b>B</b> eam)                                    | Premier faisceau                                                         |
| FIB ( <b>F</b> irst <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eam)               | Premier faisceau interrompu                                              |
| FNIB ( <b>F</b> irst <b>N</b> ot <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eam)  | Premier faisceau non interrompu                                          |
| FDT ( <b>F</b> ield <b>D</b> evice <b>T</b> ool)                    | Cadre logiciel pour l'administration des gestionnaires d'appareils (DTM) |
| LB ( <b>L</b> ast <b>B</b> eam)                                     | Dernier faisceau                                                         |
| LIB ( <b>L</b> ast <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eam)                | Dernier faisceau interrompu                                              |
| LNIB ( <b>L</b> ast <b>N</b> ot <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eam)   | Dernier faisceau non interrompu                                          |
| TIB ( <b>T</b> otal <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eams)              | Nombre total de faisceaux interrompus                                    |
| TNIB ( <b>T</b> otal <b>N</b> ot <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eams) | Nombre total de faisceaux non interrompus (TNIB = n - TIB)               |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n                                                     | Nombre de tous les faisceaux logiques d'un rideau lumineux ; en fonction de la profondeur de mesure et de la résolution sélectionnées, ainsi que du type de balayage (faisceaux parallèles, diagonaux ou croisés)                                                                                                                                                                               |
| IODD                                                  | IO Device Description (fichier IODD pour interface IO-Link)<br>Description de l'appareil pour la commande                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| GUI (Graphical User Interface)                        | Interface utilisateur graphique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PS (Power Setting)                                    | Réglage séparé sur l'émetteur/le récepteur de la puissance d'émission et de la sensibilité de réception.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| API                                                   | Automate programmable industriel<br>(correspond à l'anglais Programmable Logic Controller, PLC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Temps de réaction par faisceau                        | Temps nécessaire à l'évaluation d'un faisceau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Résolution                                            | Taille minimale d'objet pour une détection sûre. Dans le cas d'une évaluation de faisceaux parallèles, le plus petit objet à détecter correspond à la somme de l'intervalle entre les faisceaux et du diamètre optique.                                                                                                                                                                         |
| Délai d'initialisation                                | Intervalle de temps entre la mise sous tension d'alimentation et le moment où le rideau lumineux est prêt au fonctionnement                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Réserve de fonctionnement (réglage de la sensibilité) | Rapport entre la puissance de réception optique réglée pendant l'apprentissage et la quantité de lumière minimale nécessaire pour commuter le faisceau individuel. Celle-ci compense l'atténuation lumineuse due à la saleté, la poussière, la fumée, l'humidité et la vapeur.<br>Réserve de fonctionnement élevée = faible sensibilité<br>Réserve de fonctionnement faible = haute sensibilité |
| Profondeur de mesure                                  | Zone de détection optique entre le premier et le dernier faisceau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Intervalle entre les faisceaux                        | Distance entre les milieux de deux faisceaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Durée du cycle                                        | Somme des temps de réaction de tous les faisceaux d'un rideau lumineux plus la durée de l'évaluation interne.<br>Durée du cycle =<br>Nombre de faisceaux x temps de réaction par faisceau + temps d'évaluation                                                                                                                                                                                  |

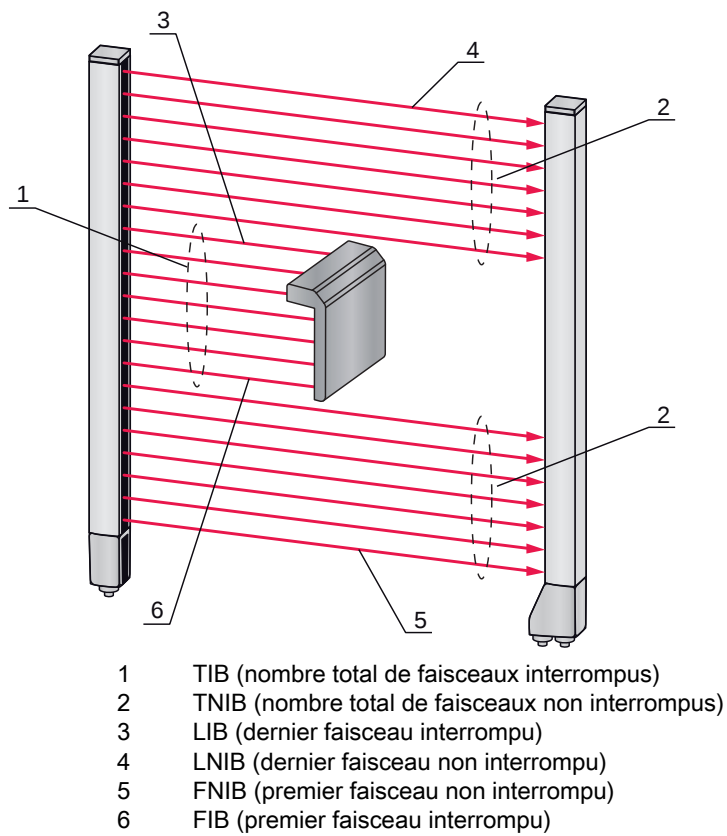


Figure 1.1 : Définition des termes

## 2 Sécurité

Le présent capteur a été développé, produit et testé dans le respect des normes de sécurité en vigueur. Il a été réalisé avec les techniques les plus modernes.

### 2.1 Utilisation conforme

L'appareil est conçu comme une unité multicapteur configurable de mesure et de détection d'objets.

#### Domaines d'application

Le rideau mesurant est conçu pour le mesurage et la détection d'objets pour les domaines d'application suivants dans les techniques de convoyage et de stockage, dans l'industrie de l'emballage ou dans un environnement comparable :

- Mesure de hauteur
- Mesure de largeur
- Mesure de contours
- Détection de situation

#### CAUTION

##### Respecter les directives d'utilisation conforme !

↳ Employez toujours l'appareil dans le respect des directives d'utilisation conforme.

La protection de l'utilisateur et de l'appareil n'est pas garantie si l'appareil n'est pas employé conformément aux directives d'utilisation conforme.

La société Leuze electronic GmbH + Co. KG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme.

↳ Lisez le présent manuel d'utilisation original avant de mettre l'appareil en service.

L'utilisation conforme suppose d'avoir pris connaissance de ce manuel d'utilisation original.

#### NOTICE

##### Respecter les décrets et règlements !

↳ Respectez les décrets locaux en vigueur, ainsi que les règlements des corporations professionnelles.

### 2.2 Emplois inadéquats prévisibles

Toute utilisation ne répondant pas aux critères énoncés au paragraphe "Utilisation conforme" ou allant au-delà de ces critères n'est pas conforme.

En particulier, les utilisations suivantes de l'appareil ne sont pas permises :

- dans des pièces à environnement explosif
- dans des câblages de haute sécurité
- à des fins médicales

#### NOTICE

##### Interventions et modifications interdites sur l'appareil !

↳ N'intervenez pas sur l'appareil et ne le modifiez pas.

Les interventions et modifications de l'appareil ne sont pas autorisées.

Ne jamais ouvrir l'appareil. Il ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir.

Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.

### 2.3 Personnes qualifiées

Seules des personnes qualifiées sont autorisées à effectuer le raccordement, le montage, la mise en service et le réglage de l'appareil.

Conditions pour les personnes qualifiées :

- Elles ont bénéficié d'une formation technique appropriée.
- Elles connaissent les règles et dispositions applicables en matière de protection et de sécurité au travail.
- Elles connaissent le manuel d'utilisation original de l'appareil.
- Elles ont été instruites par le responsable en ce qui concerne le montage et la manipulation de l'appareil.

#### **Personnel qualifié en électrotechnique**

Les travaux électriques ne doivent être réalisés que par des experts en électrotechnique.

Les experts en électrotechnique sont des personnes qui disposent d'une formation spécialisée, d'une expérience et de connaissances suffisantes des normes et dispositions applicables pour être en mesure de travailler sur des installations électriques et de reconnaître par elles-mêmes les dangers potentiels.

En Allemagne, les experts en électrotechnique doivent satisfaire aux dispositions du règlement de prévention des accidents de la DGUV, clause 3 (p. ex. diplôme d'installateur-électricien). Dans les autres pays, les dispositions correspondantes en vigueur doivent être respectées.

## **2.4 Exclusion de responsabilité**

Leuze electronic GmbH + Co. KG ne peut pas être tenue responsable dans les cas suivants :

- L'appareil n'est pas utilisé de façon conforme.
- Les emplois inadéquats raisonnablement prévisibles ne sont pas pris en compte.
- Le montage et le raccordement électrique ne sont pas réalisés par un personnel compétent.
- Des modifications (p. ex. de construction) sont apportées à l'appareil.

### 3 Description de l'appareil

#### 3.1 Généralités

Les rideaux lumineux de la série CML 700i sont conçus comme des unités multicapteur configurables de mesure et de détection d'objets. En fonction de la configuration et de la version, les appareils sont adaptés à un grand nombre de tâches avec différentes résolutions et peuvent être intégrés dans divers environnements de commande.

Le système complet du rideau lumineux comprend un émetteur et un récepteur, ainsi que des câbles de liaison et de raccordement.

- Émetteur et récepteur sont reliés entre eux par un câble de synchronisation.
- Intégré au récepteur, un panneau de commande avec témoins et éléments de commande aide à la configuration du système complet.
- La connexion X1 du récepteur sert à l'alimentation électrique commune.

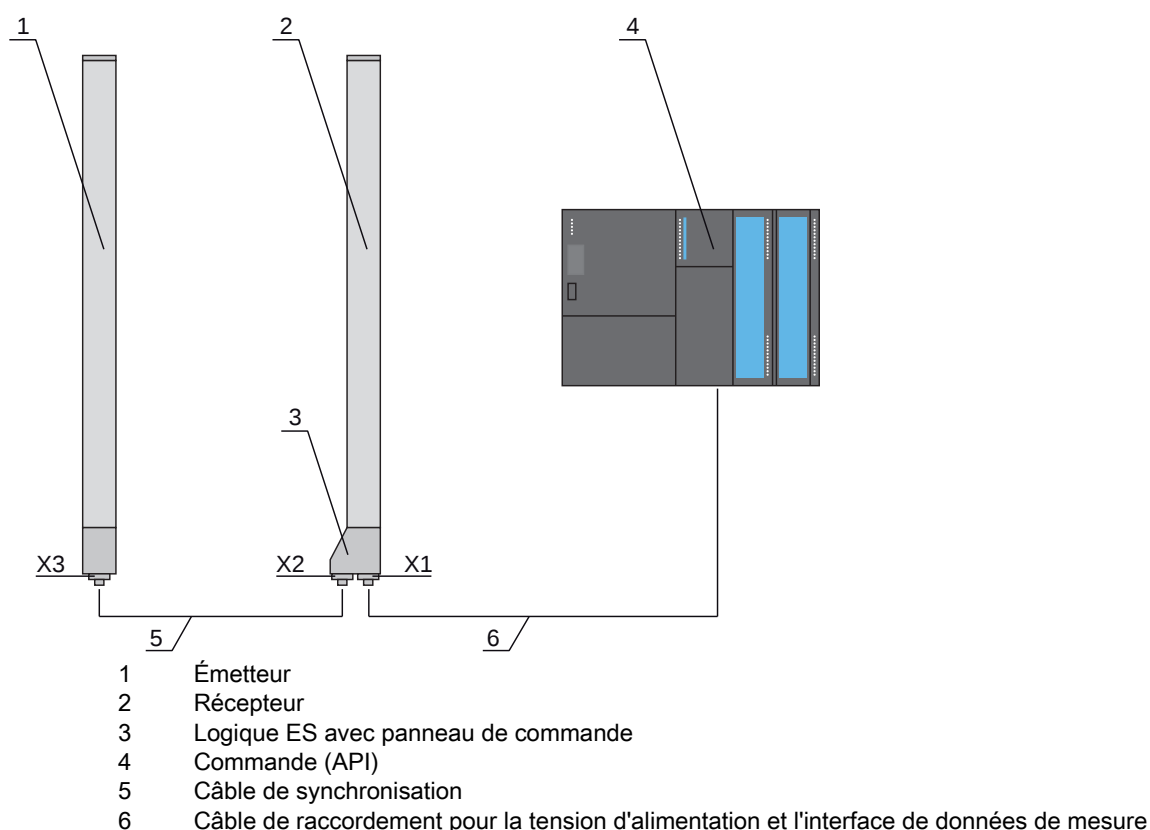


Figure 3.1 : Système complet en coopération avec un automate programmable

#### 3.2 Performances générales

Les principales caractéristiques de la série CML 730-PS sont les suivantes :

- Portée de fonctionnement jusqu'à 4000 mm
- Profondeur de mesure de 150 mm à 1280 mm
- Intervalle entre les faisceaux 5 mm
- Temps de réaction de 10 µs par faisceau
- Évaluation de faisceau unique (Beamstream)
- Fonctions d'évaluation : TIB, TNIB, LIB, LNIB, FIB, FNIB, statut des zones de faisceaux 1 ... 32, statut des entrées/sorties numériques
- Panneau de commande local avec écran
- Interfaces vers la commande de la machine :
  - 1 sortie analogique en courant/tension plus IO-Link

3 entrées/sorties numériques (configurables, y compris la sortie de validation)

- Blanking des faisceaux inutiles
- Lissage pour supprimer les perturbations
- Mise en cascade de plusieurs appareils
- Évaluation en bloc de zones de faisceaux
- Détection de position / trous pour le matériau en bande continu
- Détection de produits transparents
- Power Setting  
Le réglage séparé de la puissance d'émission et de la sensibilité de réception permet d'obtenir les meilleurs résultats possibles pour les objets à détecter.
- Verrouillage des touches  
La fonction *Verrouillage des touches* permet de bloquer l'entrée ou la modification de la configuration sur le clavier à effleurement du panneau de commande du récepteur.

### 3.3 Connectique

L'émetteur et le récepteur disposent de connecteurs M12 avec le nombre de broches suivant :

| Type d'appareil | Désignation sur l'appareil | Prise mâle/femelle         |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| Récepteur       | X1                         | Prise mâle M12, 8 pôles    |
| Récepteur       | X2                         | Prise femelle M12, 5 pôles |
| Émetteur        | X3                         | Prise mâle M12, 5 pôles    |

### 3.4 Éléments d'affichage

Les éléments d'affichage indiquent l'état de l'appareil en fonctionnement et aident à la mise en service et à l'analyse des erreurs.

Sur le récepteur, le panneau de commande possède les éléments d'affichage suivants :

- deux témoins lumineux
- un écran OLED (Organic Light-Emitting Diode), à deux lignes

Sur l'émetteur, vous trouverez l'élément d'affichage suivant :

- un témoin lumineux

#### 3.4.1 Témoins de fonctionnement sur le panneau de commande du récepteur

Sur le panneau de commande du récepteur, deux témoins lumineux servent à la signalisation du fonctionnement.

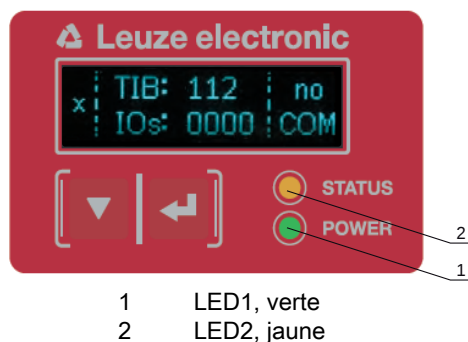


Figure 3.2 : Affichage à LED sur le récepteur

Tableau 3.1 : Signification des LED sur le récepteur

| LED | Couleur | État                    | Description                                                    |
|-----|---------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1   | Verte   | ON (lumière permanente) | Rideau lumineux opérationnel (fonctionnement normal)           |
|     |         | Clignotante             | voir chapitre 13.2                                             |
|     |         | OFF                     | Capteur pas prêt à fonctionner                                 |
| 2   | Jaune   | ON (lumière permanente) | Faisceaux actifs tous dégagés - avec réserve de fonctionnement |
|     |         | Clignotante             | voir chapitre 13.2                                             |
|     |         | OFF                     | Au moins un faisceau interrompu (objet détecté)                |

3.4.2 Écran sur le panneau de commande du récepteur

Sur le récepteur, un écran OLED sert à la signalisation du fonctionnement.



Figure 3.3 : Écran OLED sur le récepteur

Le type d'affichage sur l'écran OLED diffère selon le mode :

- Mode d'alignement
- Mode de processus

Affichages à l'écran en mode d'alignement

En mode d'alignement, l'écran OLED affiche le niveau de réception du premier faisceau logique actif (FB) et du dernier faisceau logique actif (LB) sur deux affichages à barres.

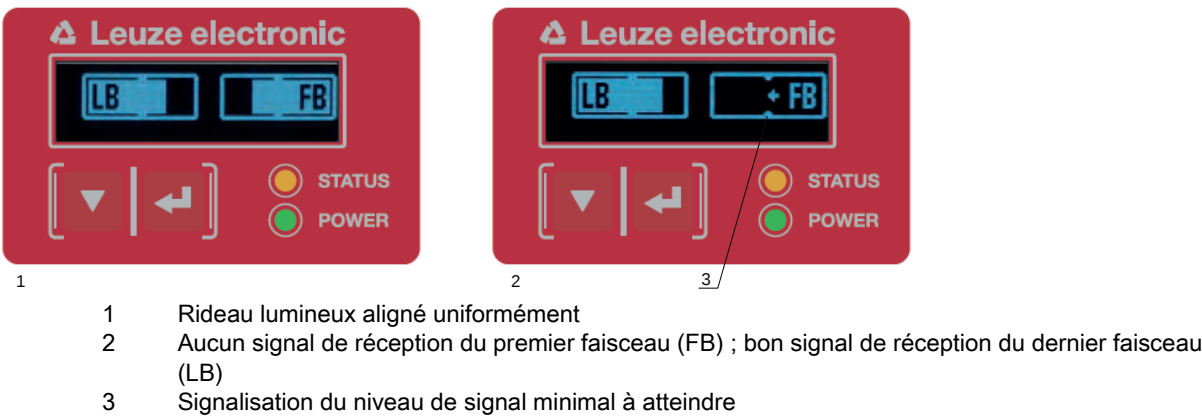


Figure 3.4 : Écran OLED sur le récepteur en mode d'alignement

Affichages à l'écran en mode de processus

En mode de processus, la ligne supérieure indique le nombre de faisceaux interrompus (TIB), la ligne inférieure l'état logique des sorties numériques. La valeur à afficher est configurable.

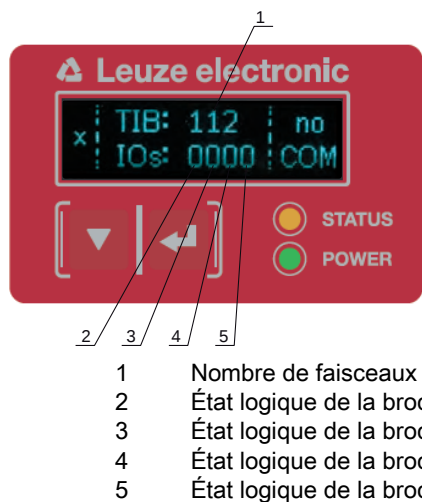


Figure 3.5 : Écran OLED sur le récepteur en mode de processus

 L'affichage à l'écran s'assombrit et finit par s'éteindre si le panneau de commande n'a pas été manipulé pendant quelques minutes. Il redevient visible après actionnement d'une touche de fonction. Le réglage de la luminosité, de la durée d'affichage, etc. peut être modifié dans le menu à l'écran.

3.4.3 Témoins de fonctionnement sur l'émetteur

Sur l'émetteur, un témoin lumineux sert à la signalisation du fonctionnement.

Tableau 3.2 : Signification du témoin lumineux sur l'émetteur

| LED | Couleur | État                                                              | Description                                                                                              |
|-----|---------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Verte   | ON<br>(lumière permanente ou clignotement au rythme de la mesure) | Le rideau lumineux fonctionne librement avec une fréquence de mesure maximale                            |
|     |         | OFF                                                               | Aucune communication avec le récepteur ;<br>Le rideau lumineux attend un signal de déclenchement externe |

3.5 Éléments de commande sur le panneau de commande du récepteur

Sur le récepteur, un clavier à effleurement avec deux touches de fonction situé sous l'écran OLED sert à l'entrée pour diverses fonctions.

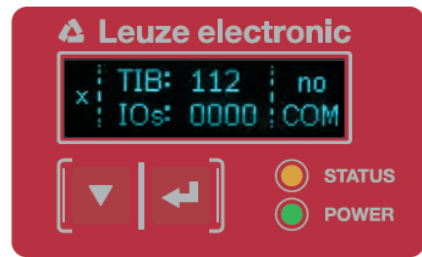


Figure 3.6 : Touches de fonction sur le récepteur

3.6 Structure du menu du panneau de commande du récepteur

Le récapitulatif suivant présente la structure de toutes les options de menu. Pour chaque modèle en particulier, seules les options de menu réellement disponibles pour l'entrée de valeurs ou la sélection de réglages du modèle sont visibles.

## Niveau de menu 0

## Niveau 0

|                   |
|-------------------|
| Réglages          |
| ES numériques     |
| Sortie analogique |
| Affichage         |
| Information       |
| Quitter           |

## Menu "Réglages"

| Niveau 1                  | Niveau 2                 | Description                             |               |                  |             |                                  |                 |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|---------------|------------------|-------------|----------------------------------|-----------------|
| Instructions              |                          | Apprentissage                           | Réinitialiser | Réglages d'usine | Quitter     |                                  |                 |
| Réglage de fonctt.        | Profond. analyse         | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 255 |               |                  |             |                                  |                 |
|                           | Type de balayage         | Parallèle                               | Diagonal      | Croisé           |             |                                  |                 |
|                           | Apprent. blanking        | Inactif<br>Actif                        |               |                  |             |                                  |                 |
|                           | Apprent. Power-Up        | Inactif<br>Actif                        |               |                  |             |                                  |                 |
|                           | Lissage                  | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 255 |               |                  |             |                                  |                 |
|                           | Lissage inv.             | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 255 |               |                  |             |                                  |                 |
|                           | Sens de comptage         | Normal                                  | Inversé       |                  |             |                                  |                 |
| Réglage de la sensibilité | Réserve de fonctt        | Élevée                                  | Moyenne       | Faible           | Transparent | Réserve de fon-<br>ctt. consigne | Puissance Tx/Rx |
|                           | Valeur de consigne       | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 999 |               |                  |             |                                  |                 |
|                           | Sensibilité de réception | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 22  |               |                  |             |                                  |                 |
|                           | Puissance d'émission     | (entrer valeur)<br>min = 3<br>max = 100 |               |                  |             |                                  |                 |
|                           | Seuil de commutation     | (entrer valeur)<br>min = 5<br>max = 98  |               |                  |             |                                  |                 |
|                           | Hystérésis               | (entrer valeur)<br>min = 5<br>max = 80  |               |                  |             |                                  |                 |
| IO-Link                   | Longueur PD              | 8 octets                                | 32 octets     |                  |             |                                  |                 |
|                           | Stockage données         | Inactif                                 | Actif         | Événement        |             |                                  |                 |

## Menu "ES numériques"

| Niveau 1                                  | Niveau 2           | Description                                                                                                           |
|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Logique ES                                |                    | NPN négatif    PNP positif                                                                                            |
| ES broche 2<br>ES broche 5<br>ES broche 6 | Fonction des ES    | Entrée déclench.    Entrée apprent.    Sortie de zone    Sortie avertiss.    Sortie déclench.    Sortie de validation |
|                                           | Inversion          | Normal    Inversé                                                                                                     |
|                                           | Programmer hauteur | Exécuter    Quitter                                                                                                   |
|                                           | Logique de zone    | ET    OU                                                                                                              |
|                                           | Faisceau initial   | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 1774                                                                              |
|                                           | Faisceau final     | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 1774                                                                              |

## Menu "Sortie analogique"

| Niveau 1            | Niveau 2 | Description                                                                                                       |
|---------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Signaux analogiques |          | OFF    U : 0 ... 5 V    U : 0 ... 10 V    U : 0 ... 11 V    I : 4 ... 20 mA    I : 0 ... 20 mA    I : 0 ... 24 mA |
| Fonction analogique |          | OFF    FIB    FNIB    LIB    LNIB    TIB    TNIB                                                                  |
| Faisceau initial    |          | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 1774                                                                          |
| Faisceau final      |          | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 1774                                                                          |

## Menu "Affichage"

| Niveau 1         | Niveau 2 | Description                                            |
|------------------|----------|--------------------------------------------------------|
| Langue           |          | Anglais    Allemand    Français    Italien    Espagnol |
| Mode             |          | Mode de processus    Alignement                        |
| Luminosité       |          | OFF    Foncé    Normal    Clair    Dynamique           |
| Unité temp. [s]  |          | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 240                |
| Fct d'évaluation |          | TIB    TNIB    FIB    FNIB    LIB    LNIB              |

## Menu "Information"

| Niveau 1            | Niveau 2 | Description                                        |
|---------------------|----------|----------------------------------------------------|
| Nom du produit      |          | CML 730-PS                                         |
| ID produit          |          | Numéro d'article du récepteur (p. ex. 50119835)    |
| Numéro de série     |          | Numéro de série du récepteur (p. ex. 01436000288)  |
| ID émetteur         |          | Numéro d'article de l'émetteur (p. ex. 50119407)   |
| NS émetteur         |          | Numéro de série de l'émetteur (p. ex. 01436000289) |
| Version microprogr. |          | p. ex. 02.40                                       |
| Version mat.        |          | p. ex. A001                                        |
| Version Kx          |          | p. ex. P01.30e                                     |

### 3.7 Navigation par menus sur le panneau de commande du récepteur

Les touches ▼ et ↵ ont des fonctions différentes selon la situation de fonctionnement. Ces fonctions sont représentées par les symboles sur la gauche de l'écran.

#### 3.7.1 Signification des symboles à l'écran

| Symbole                                                                             | Position       | Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Première ligne | Signale qu'en appuyant sur le bouton ▼, vous pourrez sélectionner le paramètre suivant au niveau de menu actuel.                                                                                                                                                                                              |
|    | Première ligne | Indique que vous avez atteint le dernier niveau de menu (pas sur fond clair).                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Deuxième ligne | Symbolise le niveau de menu suivant que vous n'avez pas encore sélectionné (pas sur fond clair).                                                                                                                                                                                                              |
|    | Deuxième ligne | Un appui sur le bouton ↵ fait quitter le niveau de menu ou le menu.                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Deuxième ligne | Symbolise le mode d'entrée.<br>Le champ d'option sélectionné (sur fond clair) peut être un paramètre de sélection fixe ou un champ d'entrée à plusieurs chiffres. Dans le champ à plusieurs chiffres, appuyez sur ▼ pour augmenter le chiffre actif d'une unité et sur ↵ pour passer d'un chiffre au suivant. |
|  | Deuxième ligne | Symbolise la confirmation d'une sélection.<br>Pour accéder à ce symbole, quittez un champ d'option en actionnant ↵.                                                                                                                                                                                           |
|  | Deuxième ligne | Symbolise le rejet d'une sélection.<br>Pour atteindre ce symbole, appuyez sur ▼ en partant du symbole précédent (coche). Ce mode permet de rejeter la valeur ou le paramètre d'option actuel en appuyant sur ↵.                                                                                               |
|  | Deuxième ligne | Symbolise le retour à la sélection.<br>Pour atteindre ce symbole, appuyez sur ▼ en partant du symbole précédent (croix). Ce mode permet de réinitialiser la valeur ou le paramètre d'option actuel pour entrer une nouvelle valeur ou choisir un nouveau paramètre en appuyant sur ↵.                         |

#### 3.7.2 Représentation des niveaux

Les traits apparents sur deux lignes entre le symbole et le texte symbolisent les niveaux de menus ouverts. L'exemple présente une configuration au 2e niveau de menu :

|                                                                                     |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | Faisceau initial |
|  | Faisceau final   |

## 3.7.3 Navigation au sein du menu

|                                                                                   |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | Réglages      |
|  | ES numériques |

- ▼ sélectionne l'option de menu suivante ("ES numériques"). L'actionnement suivant fait apparaître les options de menu suivantes.
- ↶ sélectionne le sous-menu sur fond clair ("Réglages").

## 3.7.4 Édition de paramètres de valeur

|                                                                                   |  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|
|  |  | Faisceau initial |
|  |  | Faisceau final   |

- ↶ sélectionne l'option de menu sur fond clair "Faisceau initial".

|                                                                                     |  |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|
|  |  | Faisceau initial |
|  |  | 0001             |

- ▼ change la valeur du premier chiffre (0).
- ↶ bascule vers les autres chiffres pour configurer des valeurs.

Une fois le dernier chiffre entré, la valeur complète peut être enregistrée, rejetée ou réinitialisée.

|                                                                                     |  |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|
|  |  | Faisceau initial |
|  |  | 0010             |

- ↶ enregistre la nouvelle valeur (0010).
- ▼ change le mode d'action,  apparaît tout d'abord, suivi de  sur la deuxième ligne.

Si dans la fenêtre supérieure, l'option choisie n'est pas enregistrée, mais que le mode d'action  a été sélectionné par ▼, dans ce cas :

|                                                                                   |  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|
|  |  | Faisceau initial |
|  |  | 0010             |

↩ rejette la valeur d'entrée actuelle. L'affichage repasse au niveau de menu supérieur : Faisceau initial/Faisceau final

Si le mode d'action  est choisi par ▼, dans ce cas :

|                                                                                   |  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|
|  |  | Faisceau initial |
|  |  | 0010             |

↩ réinitialise la valeur d'entrée actuelle (0001) et permet d'entrer de nouvelles valeurs.

### 3.7.5 Édition de paramètres de sélection

|                                                                                     |  |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
|  |  | Logique ES  |
|  |  | ES broche 2 |

↩ sélectionne l'option de menu sur fond clair "Logique ES".

|                                                                                     |  |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
|  |  | Logique ES  |
|  |  | PNP positif |

▼ affiche à chaque actionnement l'option suivante sur ce niveau de menu. Commutation entre :  
 • NPN négatif  
 • PNP positif

↩ sélectionne l'option de menu sur fond clair "PNP positif".

|                                                                                   |  |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
|  |  | Logique ES  |
|  |  | PNP positif |

- ▼ change le mode d'action,  apparaît, suite à un nouvel actionnement  ou  à nouveau.
- ↩ enregistre l'option sélectionnée "PNP positif".

## 4 Fonctions

Ce chapitre décrit les fonctions du rideau lumineux et les paramètres pour l'adaptation aux différentes applications et conditions d'utilisation.

### 4.1 Types de balayage

#### 4.1.1 Parallèle

En type de balayage "Parallèle" (Balayage à faisceaux parallèles), le faisceau lumineux de chaque diode émettrice est détecté par la diode du récepteur directement opposé.

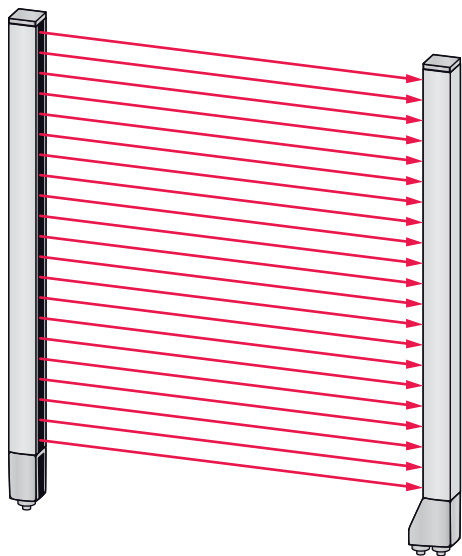
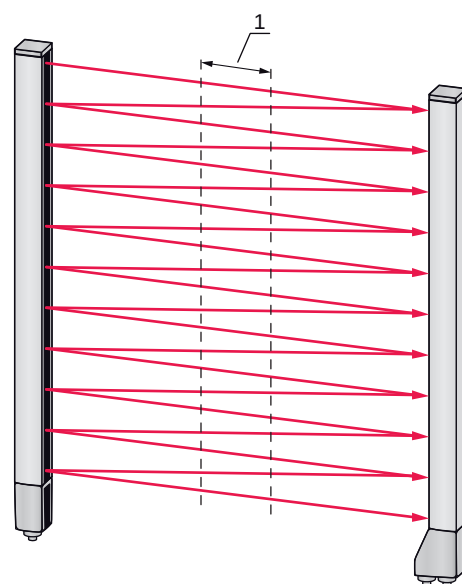


Figure 4.1 : Parcours du faisceau en type de balayage "Parallèle"

#### 4.1.2 Diagonal

En type de balayage "Diagonal", le faisceau lumineux de chaque diode émettrice est reçu tour à tour tant par la diode réceptrice directement opposée, que par la diode réceptrice suivante dans le sens de comptage (i-1) (parcours du faisceau parallèle et diagonal). De cette manière, la résolution est augmentée au milieu entre l'émetteur et le récepteur.



1 Zone de résolution accrue

Figure 4.2 : Parcours du faisceau en type de balayage "Diagonal"

## Calcul

Sur la base du nombre de faisceaux  $n_p$  du balayage à faisceaux parallèles, on peut calculer le nombre de faisceaux pour le balayage diagonal  $n_d$ .

#### Formule de calcul du nombre de faisceaux pour le balayage à faisceaux diagonaux

$$n_d = 2n_p - 1$$

$n_d$  [nombre] = nombre de faisceaux pour le balayage à faisceaux diagonaux  
 $n_p$  [nombre] = nombre de faisceaux pour le balayage à faisceaux parallèles

**Exemple :** 288 faisceaux en balayage à faisceaux parallèles deviennent 575 faisceaux individuels logiques en balayage à faisceaux diagonaux qui sont pris en compte pour les fonctions d'évaluation. Pour un intervalle entre les faisceaux de 5 mm, celui-ci est réduit à 2,5 mm au milieu.



Le type de balayage "Diagonal" (Balayage à faisceaux diagonaux) peut être activé via l'interface IO-Link (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

#### NOTICE

##### Distance minimale dans le cas du balayage à faisceaux diagonaux !

↳ Dans le cas du balayage à faisceaux diagonaux, la distance minimale qui doit être respectée entre l'émetteur et le récepteur change. Cette distance peut varier selon l'intervalle entre les faisceaux (voir chapitre 16).

#### NOTICE

##### Apprentissage après changement du type de balayage !

↳ Le changement du type de balayage modifie également le nombre de faisceaux utilisés pour l'évaluation. Après avoir changé de type de balayage, effectuez un apprentissage (voir chapitre 8.2).

#### 4.1.3 Croisé

Pour accroître la résolution pour une zone du champ de mesure, vous pouvez utiliser le type de balayage "Croisé" (Balayage à faisceaux croisés). En type de balayage "Croisé", le faisceau lumineux de chaque diode émettrice est détecté tour à tour par la diode du récepteur directement opposé, mais aussi par les deux diodes des récepteurs voisins ( $i+1$ ,  $i-1$ ).

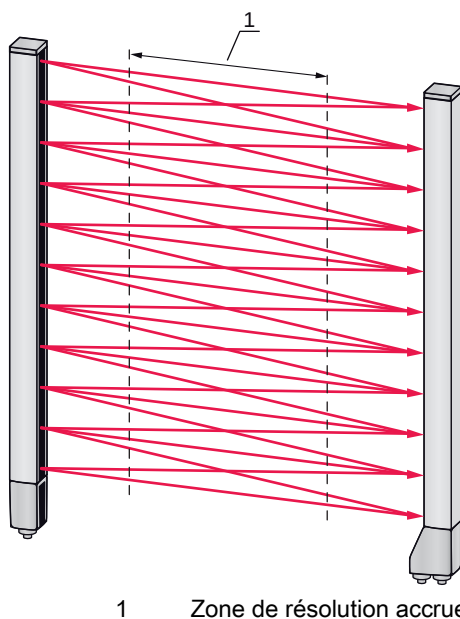


Figure 4.3 : Parcours du faisceau en type de balayage "Croisé"

#### Calcul

Sur la base du nombre de faisceaux  $n_p$  du balayage à faisceaux parallèles, on peut calculer le nombre de faisceaux pour le balayage à faisceaux croisés  $n_k$ .

#### Formule de calcul du nombre de faisceaux pour le balayage à faisceaux croisés

$$n_k = 3n_p - 2$$

$n_k$  [nombre] = nombre de faisceaux pour le balayage à faisceaux croisés

$n_p$  [nombre] = nombre de faisceaux pour le balayage à faisceaux parallèles

#### NOTICE

##### Distance minimale dans le cas du balayage à faisceaux croisés !

↳ Dans le cas du balayage à faisceaux croisés, la distance minimale qui doit être respectée entre l'émetteur et le récepteur change. Cette distance peut varier selon l'intervalle entre les faisceaux (voir chapitre 16).

**Exemple :** pour 288 faisceaux en balayage à faisceaux parallèles, on obtient 862 faisceaux logiques en balayage à faisceaux croisés. Pour un intervalle entre les faisceaux de 5 mm, celui-ci est réduit à 2,5 mm au milieu.

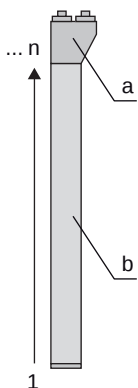


Le type de balayage "Croisé" (Balayage à faisceaux croisés) peut être activé via l'interface IO-Link (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

## 4.2 Ordre des faisceaux de mesure

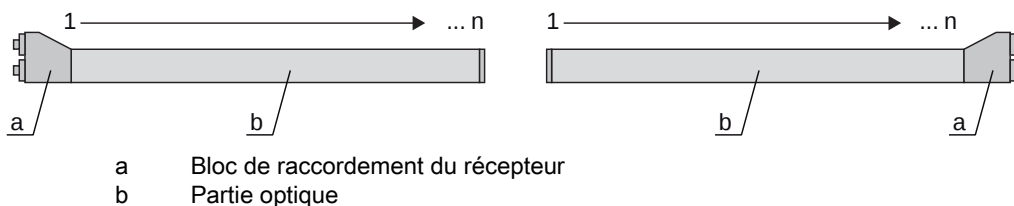
Le sens de comptage des faisceaux part en général du bloc de raccordement du capteur, sa configuration peut cependant être changée afin qu'il commence avec la valeur 1 à la tête du capteur.

Le cas d'application le plus simple d'une inversion de l'ordre des faisceaux se présente en montage vertical, le bloc de raccordement se trouvant en haut, par exemple pour la mesure de hauteur, le faisceau 1 devant être au sol :



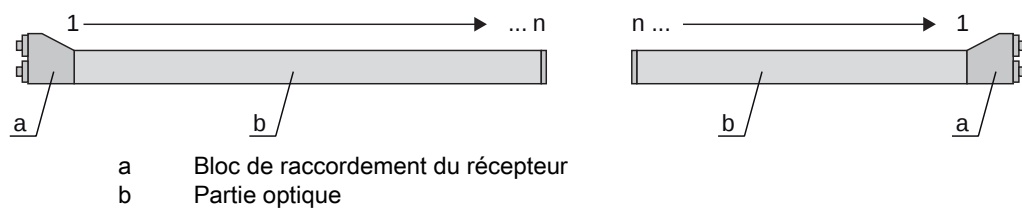
a Bloc de raccordement du récepteur  
b Partie optique

Une autre variante avec deux rideaux lumineux successifs, le deuxième étant disposé tourné de 180° mais dont la numérotation doit recommencer à 1, est représentée ci-dessous :



a Bloc de raccordement du récepteur  
b Partie optique

Pour une détection de largeur, le comptage peut commencer à 1 des deux côtés en tête du capteur, comme représenté ci-dessous :



Le sens de comptage peut être changé via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

### 4.3 Beamstream

L'évaluation de faisceau unique (Beamstream) fournit le statut de chaque faisceau individuel (voir figure 4.4). Des faisceaux non interrompus (faisceaux dégagés) sont représentés par un 1 logique dans le bit de sortie.



Les données sont disponibles via l'interface de bus de terrain actuelle (et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

Exemple de configuration voir chapitre 11.1.

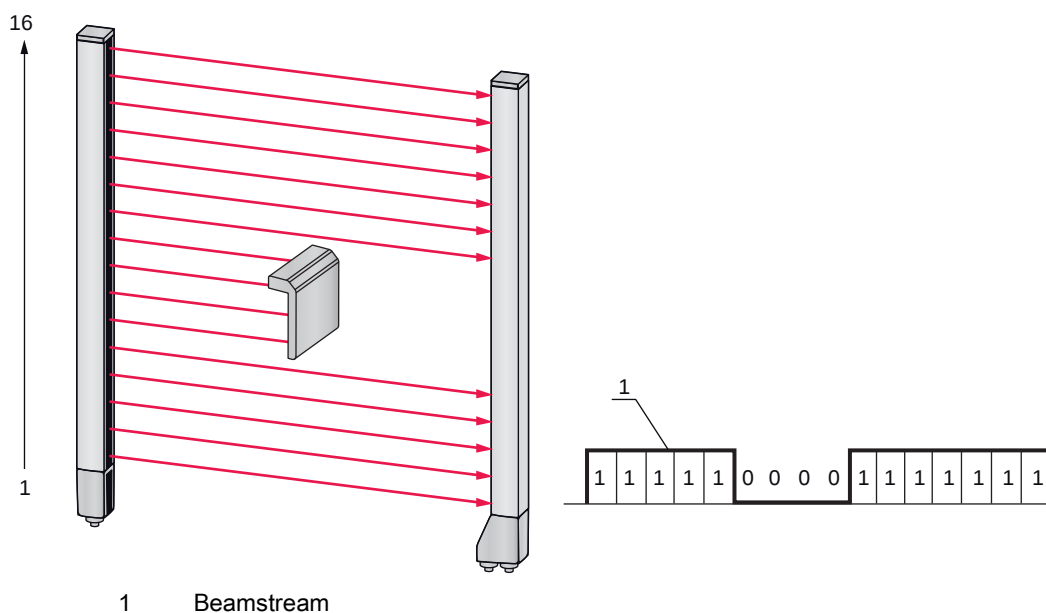


Figure 4.4 : Exemple : Évaluation Beamstream

### 4.4 Fonctions d'évaluation

Les états des faisceaux individuels optiques (dégagé/interrompu) peuvent être analysés dans le CML 700i, le résultat peut être consulté dans diverses fonctions d'évaluation.

La figure suivante présente les principales fonctions d'évaluation :

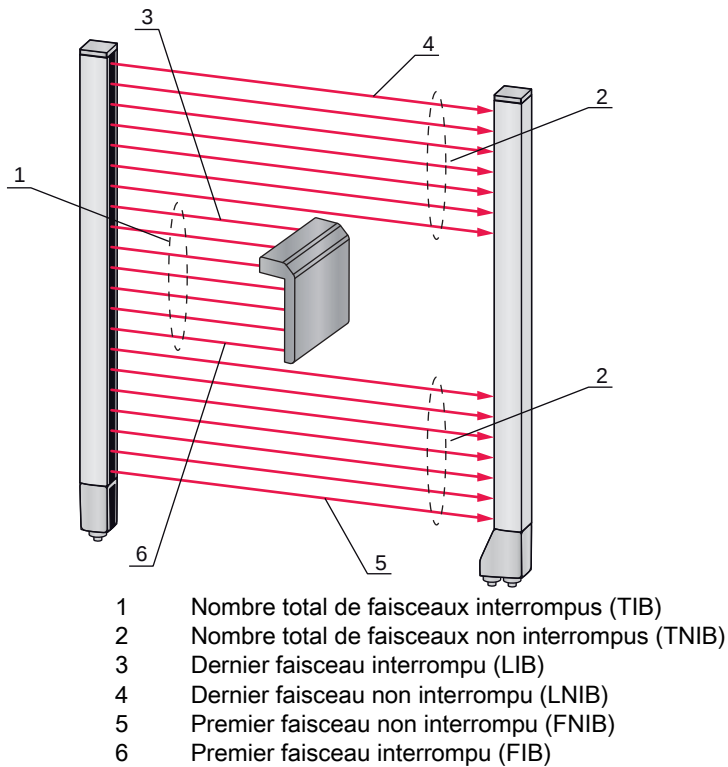


Figure 4.5 : Fonctions d'évaluation

Autres fonctions d'évaluation possibles :

- le statut des zones de faisceaux 1 ... 32
- le statut des entrées/sorties numériques

Informations relatives aux affectations des zones de faisceaux à une broche de sortie et au statut des entrées/sorties numériques voir chapitre 4.10.

## 4.5 Fonction de maintien



Le réglage des temps de maintien est effectuée via l'interface de bus de terrain actuelle (et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

Cette fonction permet d'enregistrer pour un délai réglable les valeurs minimales et maximales des fonctions d'évaluation suivantes :

- Premier faisceau interrompu (FIB)
- Premier faisceau non interrompu (FNIB)
- Dernier faisceau interrompu (LIB)
- Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
- Nombre total de faisceaux interrompus (TIB)
- Nombre total de faisceaux non interrompus (TNIB)
- Évaluation de faisceau unique (Beamstream) : un faisceau interrompu unique est maintenu sur un 0 logique dans le bit de sortie jusqu'à écoulement du temps de maintien.

L'enregistrement temporaire facilite la consultation des résultats de mesure, lorsque la commande utilisée ne peut pas transmettre les données aussi vite qu'elles ne sont fournies par le rideau lumineux.

## 4.6 Blanking

Si les rideaux lumineux sont installés de telle sorte que des cadres / palonniers, ou autres, présents sur les lieux obscurcissent en permanence certains faisceaux, il convient d'occulter ces faisceaux.

Avec la fonction de blanking, les faisceaux qui ne doivent pas être pris en compte pour l'évaluation sont occultés. La numérotation des faisceaux reste inchangée, le blanking de faisceaux ne modifie pas le numéro des faisceaux.

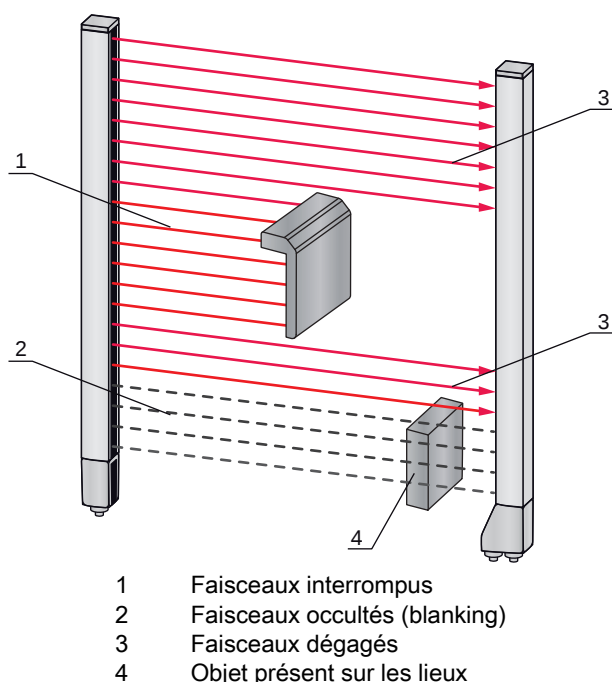


Figure 4.6 : États des faisceaux



Il est possible d'occulter jusqu'à quatre zones regroupées de faisceaux.



Les faisceaux peuvent être occultés et réactivés via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants), dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12) et en partie au moyen des éléments de commande sur le récepteur.

Le comportement de chaque zone de blanking peut être adapté aux exigences de l'application :

| Valeur logique d'une zone de blanking                                                | Signification dans l'application                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aucun faisceau n'est occulté                                                         | Tous les faisceaux de l'appareil sont pris en compte dans l'évaluation.                                                         |
| 0 logique pour faisceaux occultés                                                    | Tous les faisceaux de la zone de blanking sont considérés comme des faisceaux interrompus (valeur logique 0) dans l'évaluation. |
| 1 logique pour faisceaux occultés                                                    | Tous les faisceaux de la zone de blanking sont considérés comme des faisceaux dégagés (valeur logique 1) dans l'évaluation.     |
| La valeur logique est comme celle du faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur | Tous les faisceaux de la zone de blanking se comportent dans l'évaluation comme le faisceau précédent.                          |
| La valeur logique est comme celle du faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur | Tous les faisceaux de la zone de blanking se comportent dans l'évaluation comme le faisceau suivant.                            |

Exemple de configuration voir chapitre 11.4.

#### NOTICE

##### Apprentissage après changement de la configuration du blanking !

➡ Après avoir changé la configuration du blanking, effectuez un apprentissage (voir chapitre 8.2).

### Blanking automatique pendant l'apprentissage

Si des obstacles présents sur les lieux se trouvent dans le champ de mesure et qu'au moins une zone de blanking est activée, des faisceaux interrompus pendant l'apprentissage peuvent être affectés à la ou les zones(s) de blanking. Des réglages éventuels des zones de blanking sont alors écrasés (voir chapitre 8.2). Si aucun faisceau n'est interrompu pendant l'apprentissage, aucune zone de blanking n'est configurée.



Si la fonction de *blanking automatique* est activée au panneau de commande du récepteur, jusqu'à quatre zones de blanking sont automatiquement autorisées.



Le blanking automatique ne peut pas être employé pour la détection des objets transparents.



Si le type de balayage est changé lorsque le blanking automatique est activé, les faisceaux désactivés sont perdus.

#### NOTICE

##### Désactiver le blanking automatique en mode de processus !

↳ Désactivez le blanking automatique en mode de processus.

Activez le blanking automatique uniquement pour la mise en service de l'appareil pour masquer les objets gênants.

#### NOTICE

##### Désactiver le blanking automatique en cas d'apprentissage Power-Up !

↳ Désactivez le blanking automatique si "Apprent. Power-Up" est activé (voir chapitre 4.7).

#### NOTICE

##### Réinitialisation de toutes les zones de blanking !

↳ Pour désactiver des zones de blanking, laissez le blanking automatique activé avec un nombre égal ou supérieur de zones de blanking.

Effectuez un nouvel apprentissage lorsque le champ de mesure est libre.

↳ Pour désactiver le blanking dans le logiciel de configuration *Sensor Studio*, réglez le nombre de zones de blanking à zéro et désactivez chaque zone simultanément.

Effectuez un nouvel apprentissage.

## 4.7 Apprentissage Power-Up

Après application de la tension de fonctionnement, une fois l'état prêt au fonctionnement atteint, la fonction "Apprent. Power-Up" déclenche un apprentissage.

- Si l'apprentissage Power-Up réussit, les nouvelles valeurs d'apprentissage sont appliquées à condition qu'elles soient différentes des valeurs d'apprentissage mémorisées jusqu'à présent.
- Si l'apprentissage Power-Up échoue (p. ex. en cas d'objet sur le parcours du faisceau), les valeurs d'apprentissage mémorisées actuelles sont utilisées.

#### NOTICE

##### Désactiver le blanking automatique en cas d'apprentissage Power-Up !

↳ Désactivez le blanking automatique si "Apprent. Power-Up" est activé.

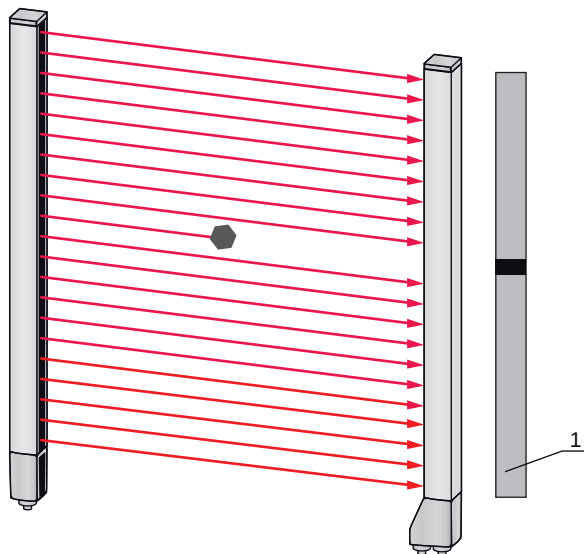
**NOTICE****Aucun objet dans le faisceau !**

✎ Pour l'«apprentissage Power-Up», assurez-vous qu'aucun faisceau n'est partiellement couvert par un objet.

**4.8 Lissage**

Avec la fonction de lissage, il est possible de ne prendre en compte des faisceaux interrompus dans l'évaluation que si le nombre de faisceaux voisins atteint la valeur minimale réglée en même temps. Le lissage permet de supprimer les perturbations dues par exemple à un encrassement ponctuel de la fenêtre optique.

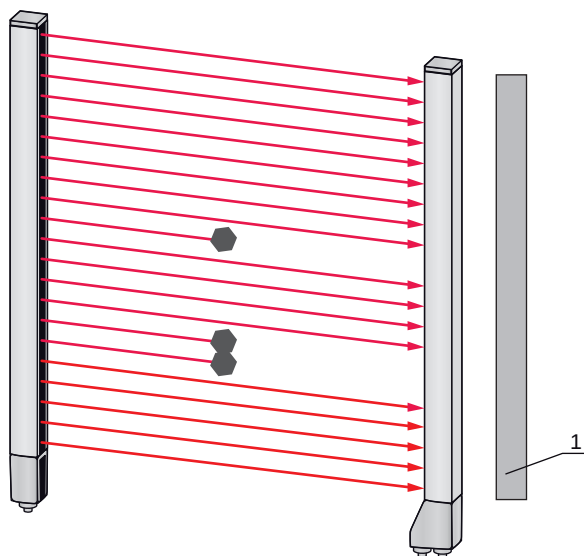
Le lissage "1" signifie que chaque faisceau interrompu est analysé.



1 Sortie des données : Faisceau n° x interrompu

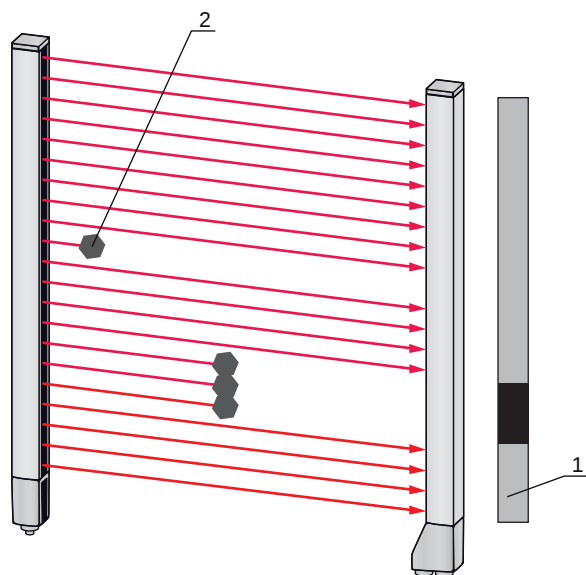
Figure 4.7 : Configuration de lissage "1"

Si la fonction de lissage est configurée à la valeur "3", des données ne sont sorties que si au moins trois faisceaux voisins sont interrompus.



1 Sortie des données : 0 faisceau interrompu

Figure 4.8 : Configuration de lissage "3", mais seulement deux faisceaux voisins sont interrompus au maximum



- 1 Sortie des données : Faisceaux de n° ... à ... sont interrompus  
 2 Faisceau interrompu non pris en compte

Figure 4.9 : Configuration de lissage "3" et trois faisceaux voisins ou plus sont interrompus

#### NOTICE

##### Valeurs de configuration pour le lissage !

Des valeurs comprises entre 1 et 255 peuvent être entrées pour le lissage.

#### Lissage inversé

Le lissage inversé peut ignorer des perturbations sur le bord des objets, car les faisceaux non interrompus ne sont analysés qu'à partir du nombre réglé.

Le lissage inversé permet de ne détecter sur une bande que des ouvertures regroupées d'une certaine taille minimale, par exemple.

Exemple de configuration voir chapitre 11.5.

## 4.9 Mise en cascade/déclenchement

Si la profondeur de mesure d'un rideau lumineux ne suffit pas pour saisir l'intervalle de mesure souhaité, il est possible d'installer plusieurs rideaux en cascade ou en série. Il convient alors de faire attention à ce que les rideaux lumineux n'interagissent pas. Pour garantir cela, les signaux peuvent être envoyés décalés dans le temps (déclenchement).

Les dispositions de rideaux lumineux en cascade suivantes sont possibles :

- Plusieurs rideaux lumineux les uns en dessous des autres, par exemple pour un contrôle de hauteur

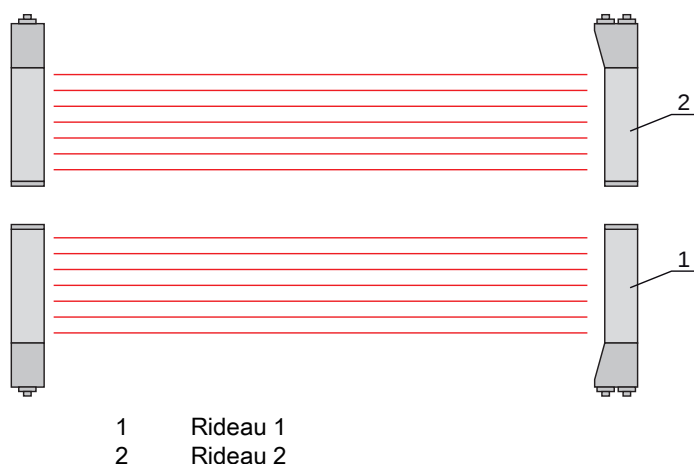


Figure 4.10 : Mise en cascade simple de deux rideaux lumineux pour le contrôle de hauteur

- Plusieurs rideaux lumineux dans un cadre rectangulaire, par exemple pour la mesure de hauteur et de largeur d'objets le long d'une voie de convoyage.

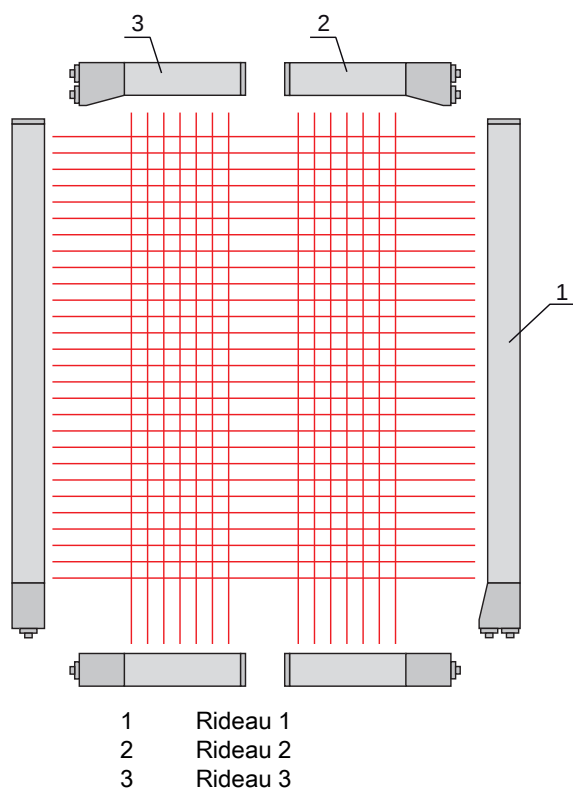


Figure 4.11 : Mise en cascade simple de trois rideaux lumineux pour la mesure d'objets



Le choix de la commande par signal de déclenchement interne ou externe est réalisé via l'interface (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

#### NOTICE

- ↳ Montez des rideaux lumineux en cascade si vos voies de convoyage sont multipiste.
- ↳ Évitez les interférences réciproques dues à la commande séquentielle des rideaux lumineux.  
Si la disposition spatiale exclut toute interférence mutuelle, il est aussi possible d'activer plusieurs rideaux lumineux simultanément.

### 4.9.1 Déclenchement externe

#### Entrée de déclenchement

En vue d'une affectation temporelle précise, il est possible de démarrer le cycle de mesure d'un rideau lumineux de manière ciblée à l'aide d'une impulsion en entrée de déclenchement, afin d'exclure toute interférence mutuelle en présence d'une application avec plusieurs rideaux lumineux. Ce signal de déclenchement généré dans la commande doit être câblé à tous les rideaux lumineux en cascade.

Les rideaux lumineux individuels sont configurés de telle sorte que les mesures aient lieu retardées de délais différents par rapport à l'impulsion de déclenchement (voir figure 4.12).

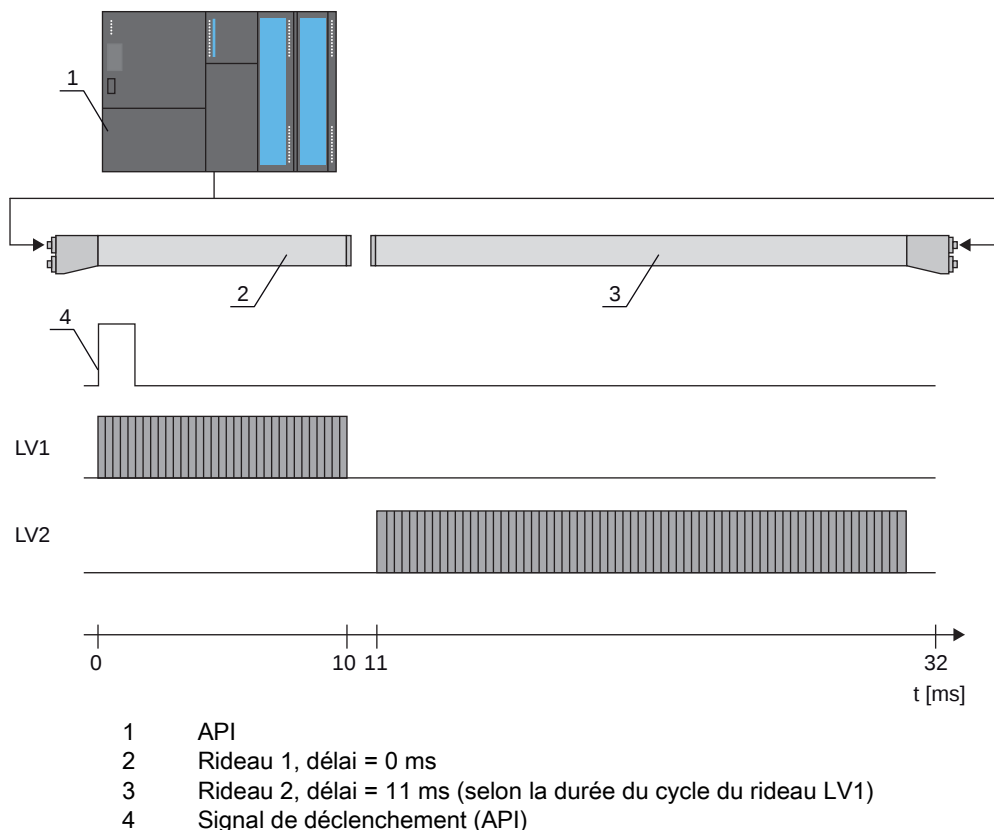


Figure 4.12 : Commande par déclenchement externe

### 4.9.2 Déclenchement interne

Avec la commande de déclenchement interne, un CML 700i configuré comme « rideau lumineux maître » génère l'impulsion de déclenchement. Cette impulsion de déclenchement est libre, c'est-à-dire qu'elle n'a besoin d'aucune instruction d'une commande supérieure supplémentaire.

#### Sortie de déclenchement

La sortie de déclenchement du rideau maître met à disposition le signal de déclenchement nécessaire pour la « mise en cascade par déclenchement interne ». La sortie de déclenchement doit être câblée avec les entrées de déclenchement des rideaux esclaves (voir figure 4.13) et lance la mesure via ces entrées dans l'ordre chronologique configuré.

**i** La durée du cycle de chaque rideau lumineux peut être consultée dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12) ou via l'interface (voir chapitre 10).

**i** Le choix de la commande par signal de déclenchement interne ou externe est réalisé via l'interface (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

Exemple de configuration voir chapitre 11.6.

La figure suivante montre un exemple de câblage pour la mise en cascade de trois rideaux lumineux par déclenchement interne :

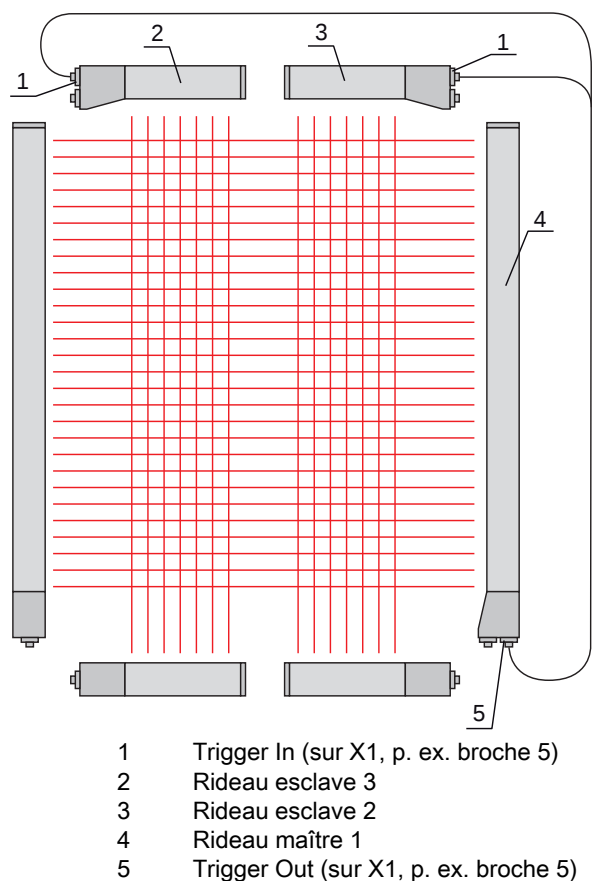


Figure 4.13 : Exemple de câblage de trois rideaux lumineux avec déclenchement interne

L'exemple suivant montre une configuration de trois rideaux lumineux avec déclenchement interne.

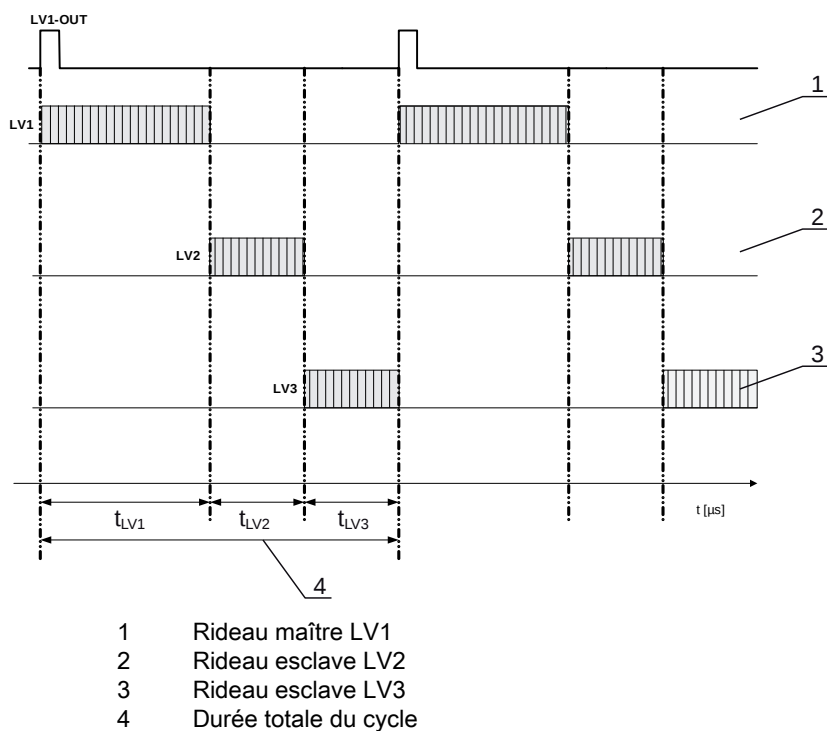


Figure 4.14 : Exemple : Mise en cascade par déclenchement interne

#### 4.10 Évaluation en bloc de zones de faisceaux

Cette fonction permet de réduire la quantité de données à transmettre en restreignant la précision de la représentation. La résolution minimale du rideau lumineux est malgré tout conservée.

#### 4.10.1 Définir une zone de faisceaux

Pour consulter les états des faisceaux avec un message de 16 ou 32 bits en un bloc, les faisceaux individuels peuvent être affectés à jusqu'à 32 zones, indépendamment du nombre maximal de faisceaux. Les informations de faisceau individuel de faisceaux groupés sont combinées en un bit logique, chaque zone est représentée comme 1 bit.

Le nombre de faisceaux couvrant une zone peut être quelconque. Mais les faisceaux doivent être adjacents. Le faisceau initial et le faisceau final doivent être définis, ainsi que les conditions de commutation de la zone.

##### NOTICE

↪ La fonction de maintien (voir chapitre 4.5) est également valable pour l'évaluation en bloc de zones de faisceaux.

#### 4.10.2 Splitting automatique

Les faisceaux de l'appareil sont répartis automatiquement dans le nombre choisi de zones de même taille. Les états des zones ainsi générées peuvent être consultés dans les données de processus à l'aide des paramètres "Sortie de zone HiWord" et "Sortie de zone LoWord".

Méthode :

- Choisir une combinaison logique des faisceaux au sein des zones (ET logique / OU logique)
- Définir le nombre de zones souhaitées (exemple : 16 ou 32)



La configuration du splitting automatique peut être définie via l'interface (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

#### 4.10.3 Affectation d'une zone de faisceaux à une sortie de commutation

Si des faisceaux individuels sont groupés et en cas de formation de blocs, l'état des faisceaux d'un nombre quelconque de faisceaux regroupés (zone) peut être signalé sur une sortie de commutation.

Les options suivantes sont possibles :

- Utiliser un faisceau individuel de manière ciblée pour l'évaluation, par exemple comme signal de déclenchement pour une commande supérieure.
- Rassembler l'ensemble du champ de mesure en une zone de commutation pour signaler en sortie de commutation si un objet se trouve (à une position quelconque) dans le champ de mesure.
- Configurer jusqu'à 32 zones de commutation pour un contrôle de référence ou de hauteur, ce qui permet dans de nombreux cas d'éviter le traitement des données de faisceaux dans l'automate programmable supérieur (API).

Les conditions de commutation des zones peuvent être reliées par ET ou OU :

| Fonction logique | Bit de groupe (statut de zone)<br>[1/0 logique] |                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ET               | 1                                               | si tous les faisceaux affectés à la zone sont interrompus         |
|                  | 0                                               | si au moins un faisceau n'est pas interrompu dans la zone choisie |
| OU               | 1                                               | si au moins un faisceau est interrompu dans la zone choisie       |
|                  | 0                                               | si aucun des faisceaux affectés à la zone n'est interrompu        |

Les zones peuvent se suivre ou se chevaucher. 32 zones sont disponibles au maximum.



Le comportement de commutation et les conditions d'activation/de désactivation d'une zone de faisceaux peuvent être définis via l'interface (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

Exemple de configuration voir chapitre 11.2.

## Exemple de configuration d'une combinaison OU ou ET pour un rideau lumineux à 24 faisceaux

|                            | OU                    | ET                     |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| Faisceau initial           | 1                     | 1                      |
| Faisceau final             | 24                    | 24                     |
| Condition d'activation     | 1 faisceau interrompu | 24 faisceau interrompu |
| Condition de désactivation | 0 faisceau interrompu | 23 faisceau interrompu |

La figure suivante montre comment les zones de faisceaux peuvent être adjacentes ou se chevaucher.

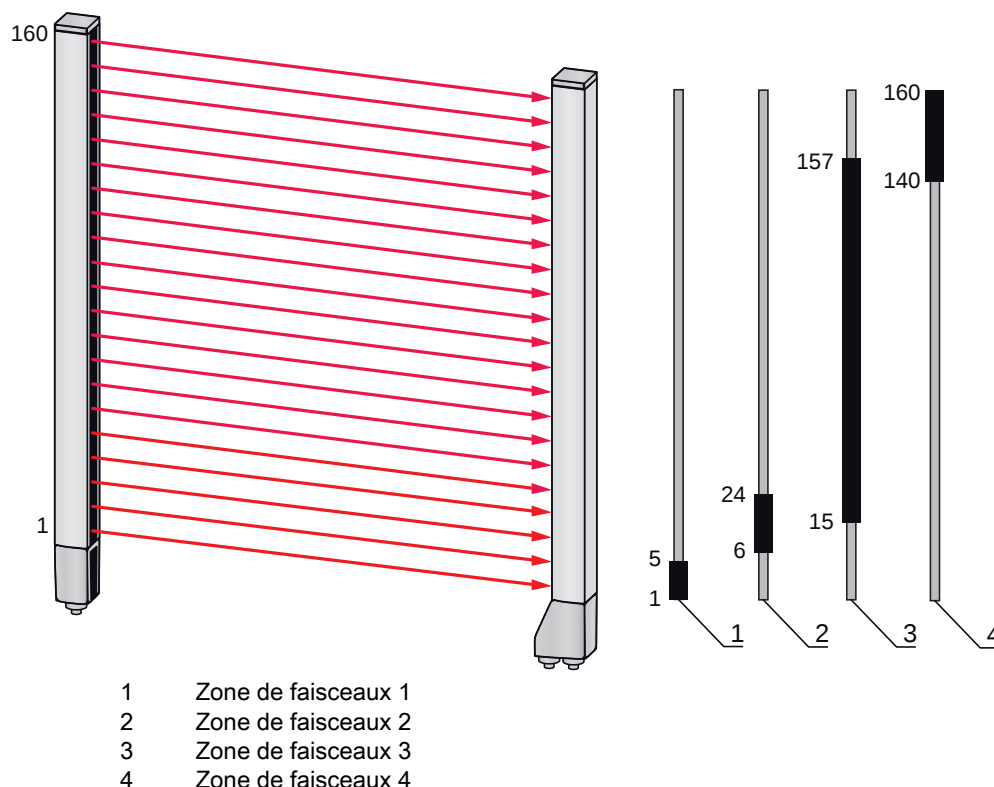


Figure 4.15 : Zones de faisceaux

Affectation de zones de faisceaux définies précédemment, par exemple à quatre sorties de commutation (Q1 à Q4), voir chapitre 11.2.

## NOTICE

**Nombre élevé de faisceaux logiques en cas de fonctionnement avec faisceaux diagonaux ou croisés !**

Il convient de tenir compte du nombre (élevé) de faisceaux lorsque les types de balayage "Diagonal" ou "Croisé" sont activés (voir chapitre 4.1.2 et voir chapitre 4.1.3).

#### 4.10.4 Programmer la zone de hauteur

La fonction *Programmer la zone de hauteur* permet de programmer jusqu'à quatre zones de hauteur, par exemple pour un contrôle de hauteur ou le tri de paquets. Cela permet souvent de gagner du temps pour la programmation.

- Quatre zones de hauteurs sont disponibles au maximum.
- Une zone de hauteur est définie automatiquement au moyen d'un objet.  
Pour la programmation d'une zone de hauteur, tous les faisceaux dégagés au-dessus ou en dessous d'un objet sont regroupés en une zone de hauteur. Par conséquent, l'objet ne peut pas se trouver au milieu de la profondeur de mesure ; le premier ou dernier faisceau doit être interrompu.

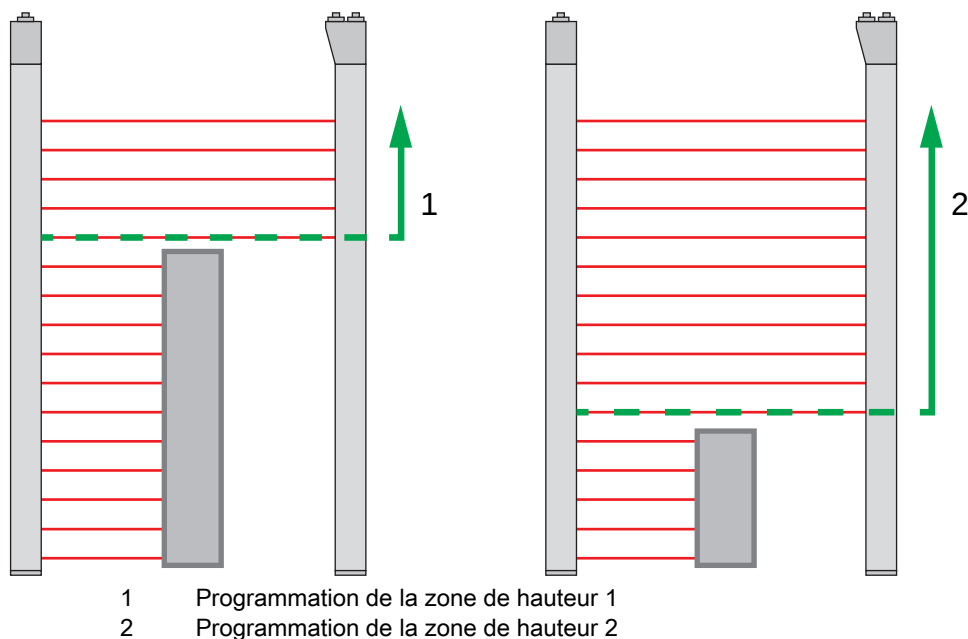


Figure 4.16 : Programmation des zones de hauteur au moyen de la fonction *Programmer la zone de hauteur*

- Pour définir la zone de hauteur sur l'ensemble de la zone de faisceaux, la programmation de la zone de hauteur est réalisée sans objet (tous les faisceaux sont dégagés).

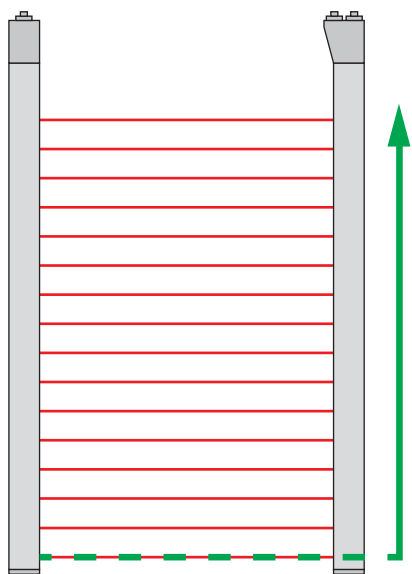


Figure 4.17 : Programmation de la zone de hauteur sur toute la zone de faisceaux sans objet

- Le comportement de commutation, ou les conditions d'activation et de désactivation d'une zone de hauteur, au moyen de la fonction *Programmer la zone de hauteur* est défini comme combinaison logique OU et fixe.
- Il est possible d'affecter chaque broche d'ES à une zone de hauteur au panneau de commande du récepteur.  
Exemple : **ES numériques > ES Broche 2 > Programmer hauteur > Exécuter**



Au panneau de commande du récepteur, la fonction *Programmer la zone de hauteur* est activée sous l'option de menu **Programmer hauteur**. Exemple : **ES numériques > ES Broche 2 > Programmer hauteur > Exécuter**

Si la fonction *Programmer la zone de hauteur* est activée au panneau de commande du récepteur, l'affectation des broches d'ES aux zones de hauteur est automatique.

Exemples de configuration pour l'affectation de zones de hauteur déjà définies aux sorties de commutation Q1 à Q4 :

- voir chapitre 11.2 « Exemple de configuration - Affectation des faisceaux 1 ... 32 à la sortie broche 2 »

| NOTICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Message d'erreur lors de la programmation de la zone de hauteur via le logiciel de configuration !</b></p> <p>Si le champ de détection du rideau lumineux n'est pas dégagé lorsque la fonction <i>Programmer la zone de hauteur</i> est exécutée au moyen du logiciel de configuration <i>Sensor Studio</i>, un message d'erreur apparaît.</p> <p>↳ Retirez tous les objets qui se trouvent dans le champ de détection du rideau lumineux.</p> <p>↳ Redémarrez la fonction <i>Programmer la zone de hauteur</i>.</p> |

## 4.11 Sorties de commutation

### 4.11.1 Commutation claire/foncée

Les sorties de commutation peuvent être réglées sur une commutation claire ou une commutation foncée. Le réglage d'usine de toutes les sorties de commutation est la commutation claire ou normale.

| NOTICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La commutation claire ou normale signifie que la sortie de commutation passe à l'état HIGH ou devient active lorsque tous les faisceaux sont dégagés. Elle passe à l'état LOW ou devient inactive lorsqu'un objet interrompt des faisceaux dans le champ de mesure.</p> <p>Lorsque des zones de faisceaux sont définies ou combinées logiquement, un résultat 1 ou logique HIGH génère un niveau haut en sortie de commutation.</p> |

| NOTICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La commutation foncée ou inversée signifie que la sortie de commutation passe à l'état LOW ou devient inactive lorsque tous les faisceaux sont interrompus. Elle passe à l'état HIGH ou devient active lorsque des faisceaux sont dégagés dans le champ de mesure et qu'ils ne sont plus interrompus.</p> <p>Lorsque des zones de faisceaux sont définies ou combinées logiquement, un résultat 1 ou logique HIGH génère un niveau bas en sortie de commutation.</p> |



La basculement en commutation foncée peut être définie via l'interface (voir chapitre 10), par le panneau de commande du récepteur ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

### 4.11.2 Fonctions temporelles

Il est possible d'affecter une des fonctions temporelles décrites dans le tableau suivant à chacune des sorties de commutation.



La précision du délai de commutation dépend de la fréquence de mesure. Veuillez en tenir compte notamment pour le fonctionnement en cascade.

| Fonction temporelle                             | Temps possibles | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temporisation de démarrage avec redéclenchement | 0 ... 65000 ms  | Délai au bout duquel le capteur provoque le démarrage après détection d'un objet.<br>La temporisation de démarrage permet d'ignorer des restes d'emballage dépassant en haut (film d'emballage, etc.) lors du contrôle de hauteur de palettes, par exemple.                                 |
| Temporisation d'arrêt avec redéclenchement      | 0 ... 65000 ms  | Délai au bout duquel le capteur provoque la désactivation de la sortie après que l'objet détecté ait quitté la zone de détection.                                                                                                                                                           |
| Prolongation de l'impulsion                     | 0 ... 65000 ms  | L'état de la sortie est maintenu au moins pendant ce temps, indépendamment de ce que le capteur détecte dans la même période.<br>La prolongation de l'impulsion est par exemple nécessaire pour la détection de trous si la durée du cycle de l'API n'enregistre pas les impulsions brèves. |
| Suppression de l'impulsion avec redéclenchement | 0 ... 65000 ms  | Un signal de mesure doit être présent pendant ce temps au moins pour que la sortie bascule. Cela permet d'ignorer des impulsions perturbatrices courtes.                                                                                                                                    |



La configuration des différentes fonctions temporelles est possible via l'interface (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

#### 4.12 Suppression des perturbations (profondeur d'analyse)

Pour ne pas risquer que les valeurs mesurées soient erronées à cause de perturbations (lumière parasite, champs électromagnétiques, etc.), il est possible d'augmenter la profondeur d'analyse du rideau lumineux. "profondeur d'analyse" signifie qu'un faisceau interrompu/dégagé ne sera pris en compte pour la suite de l'évaluation des données que si le même statut de faisceaux est déterminé pendant le nombre réglé de cycles de mesure.

Profondeur d'analyse "1" = les états de faisceau de chaque cycle de mesure sont transmis.

Profondeur d'analyse "3" = seuls les changements d'état de faisceau qui restent stables pendant trois cycles de mesure sont transmis.



La configuration de la profondeur d'analyse est possible via l'interface (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

#### 4.13 Power Setting

Fonctions pour des scénarios d'application spéciaux :

- Détection de films transparents

Il est possible d'augmenter la sensibilité du récepteur de manière à ce que le rideau lumineux détecte des films transparents extrêmement fins dans la plage de mesure.

Configuration : voir chapitre 8.4 « Réglage de la réserve de fonctionnement » et voir chapitre 11.7 « Exemple de configuration – Détection de films transparents »

- Rayonnement sûr à travers des films laiteux

La puissance de sortie d'émission peut être augmentée de manière à ce que les faisceaux du rideau lumineux puissent traverser des objets seulement semi-transparentes et laiteux.

Configuration : voir chapitre 8.4 « Réglage de la réserve de fonctionnement » et voir chapitre 11.8 « Exemple de configuration – Rayonnement sûr à travers des films laiteux »

Le niveau de puissance souhaité peut être spécifié comme réserve de fonctionnement de consigne (mode de réserve de fonctionnement *Réserve de fonct. consigne*). Le rideau lumineux règle alors automatiquement la puissance d'émission et la sensibilité de réception en conséquence.

Il est possible en option de régler séparément la puissance d'émission et la sensibilité de réception afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles pour les objets à détecter pour une application spécifique (mode de réserve de fonctionnement *Puissance Tx/Rx*).

#### Mode de réserve de fonctionnement *Réserve de fonctt. consigne*

Le rideau lumineux se règle automatiquement pour une valeur de consigne. Le niveau de puissance souhaité est ajusté au moyen de la valeur de consigne de la quantité de lumière qui doit atteindre le récepteur.

Pour atteindre la valeur de consigne, l'appareil adapte tout d'abord la puissance d'émission. Si cela ne suffit pas, la sensibilité de réception est ajustée à son tour.

Une réserve de fonctionnement de consigne de "n" correspond à l'utilisation de n-fois plus de puissance que nécessaire pour un champ de mesure dégagé.

Plages de réglage :

- Valeur de consigne : 1 ... 999  
Réglage standard : 999
- Seuil de commutation : 5%... 98%
- Hystérésis : seuil de réenclenchement après la commutation (5%... 80%)  
Cela permet de lisser les éventuels rebondissements à une valeur limite.

#### Mode de réserve de fonctionnement *Puissance Tx/Rx*

Réglage individuel séparé de la quantité de lumière émise par l'émetteur (puissance d'émission, Tx) et de l'amplification du circuit d'entrée sur le récepteur (sensibilité de réception, Rx).



Lorsque la sensibilité de réception est maximale, le récepteur réagit aux plus petites violations du champ de détection.

Plages de réglage :

- Puissance d'émission : 3 ... 100 [%]
- Sensibilité du récepteur : 1 ... 22
- Seuil de commutation : 5%... 98%
- Hystérésis : seuil de réenclenchement après la commutation (5%... 80%)  
Cela permet de lisser les éventuels rebondissements à une valeur limite.

La réserve de fonctionnement maximale est atteinte avec les réglages suivants :

- Puissance d'émission : 100%
- Sensibilité du récepteur : 22
- Seuil de commutation : valeur la plus petite, p. ex. 40%

## 4.14 Sortie de validation

Le rideau lumineux peut signaler l'état prêt à la mesure à la commande via une sortie numérique.

Par exemple, le rideau lumineux ne délivre pas de mesures stables pendant l'apprentissage (Teach-In).



Afin de stabiliser le signal de validation, il est recommandé de configurer un temps d'attente de 100 ms dans la commande.



Après la mise en marche de l'appareil et si le déclenchement est actif, l'état prêt à la mesure **N'EST PAS** signalé si le signal en entrée de déclenchement fait défaut.

Configurez une broche d'ES comme sortie de validation dans le menu du panneau de commande du récepteur.

↳ Choisissez **ES numériques > ES broche > Fonction des ES > Sortie de validation**.

Vous pouvez configurer ES broche 2, ES broche 5 ou ES broche 6 comme sortie de validation. Seule une broche d'ES peut être configurée comme sortie de validation.

## 4.15 Verrouillage des touches

La fonction *Verrouillage des touches* permet de bloquer l'entrée ou la modification de la configuration sur le clavier à effleurement du panneau de commande du récepteur.

La fonction *Verrouillage des touches* peut être activée par IO-Link ou au moyen d'un signal sur une broche d'ES comme entrée d'apprentissage. Les deux types d'activation sont indépendants l'un de l'autre.

### Activer le verrouillage des touches via IO-Link

↳ Choisissez le **Verrouillage des touches au panneau de commande** dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12 « Raccordement à un PC – Sensor Studio »).

**Paramètres > Réglages généraux > Verrouillage des touches au panneau de commande**

↳ Choisissez l'option *(1) Verrouillé* ou *(2) Provisoirement*.

### Activer le verrouillage des touches au moyen d'un signal sur une broche d'ES comme entrée d'apprentissage

Signal sur une broche d'ES comme entrée d'apprentissage

↳ Configurez une broche d'ES comme entrée d'apprentissage dans le menu du panneau de commande du récepteur.

Choisissez **ES numériques > ES broche > Fonction des ES > Entrée apprent.**

Vous pouvez configurer ES broche 2, ES broche 5 ou ES broche 6 comme entrée d'apprentissage. Seule une broche d'ES peut être configurée comme entrée d'apprentissage.

↳ Appliquez un signal statique sur la broche d'ES qui a été configurée comme entrée d'apprentissage.

- **Logique ES "PNP positif"** : +24 V
- **Logique ES "NPN négatif"** : 0 V ou "câble libre"



La fonction *Verrouillage des touches* ne peut pas être validée ou bloquée par l'entrée d'apprentissage.

### Désactiver le verrouillage des touches

Désactivez le verrouillage des touches s'il a été activé par mégarde via le panneau de commande du récepteur lors de la configuration.

### Désactiver le verrouillage des touches via IO-Link

↳ Choisissez le **Verrouillage des touches au panneau de commande** dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12 « Raccordement à un PC – Sensor Studio »).

**Paramètres > Réglages généraux > Verrouillage des touches au panneau de commande**

↳ Choisissez l'option *(1) Verrouillé* ou *(2) Provisoirement*.

### Désactiver le verrouillage des touches au moyen d'un signal sur une broche d'ES comme entrée d'apprentissage

↳ Pour la broche d'ES configurée comme entrée d'apprentissage, choisissez une fonction d'ES autre que celle d'*Entrée d'apprentissage*.

Choisissez **ES numériques > ES broche > Fonction des ES**

## 5 Applications

On utilise le rideau mesurant dans certaines applications typiques avec les fonctions d'évaluation correspondantes (voir chapitre 4).

### 5.1 Mesure de hauteur

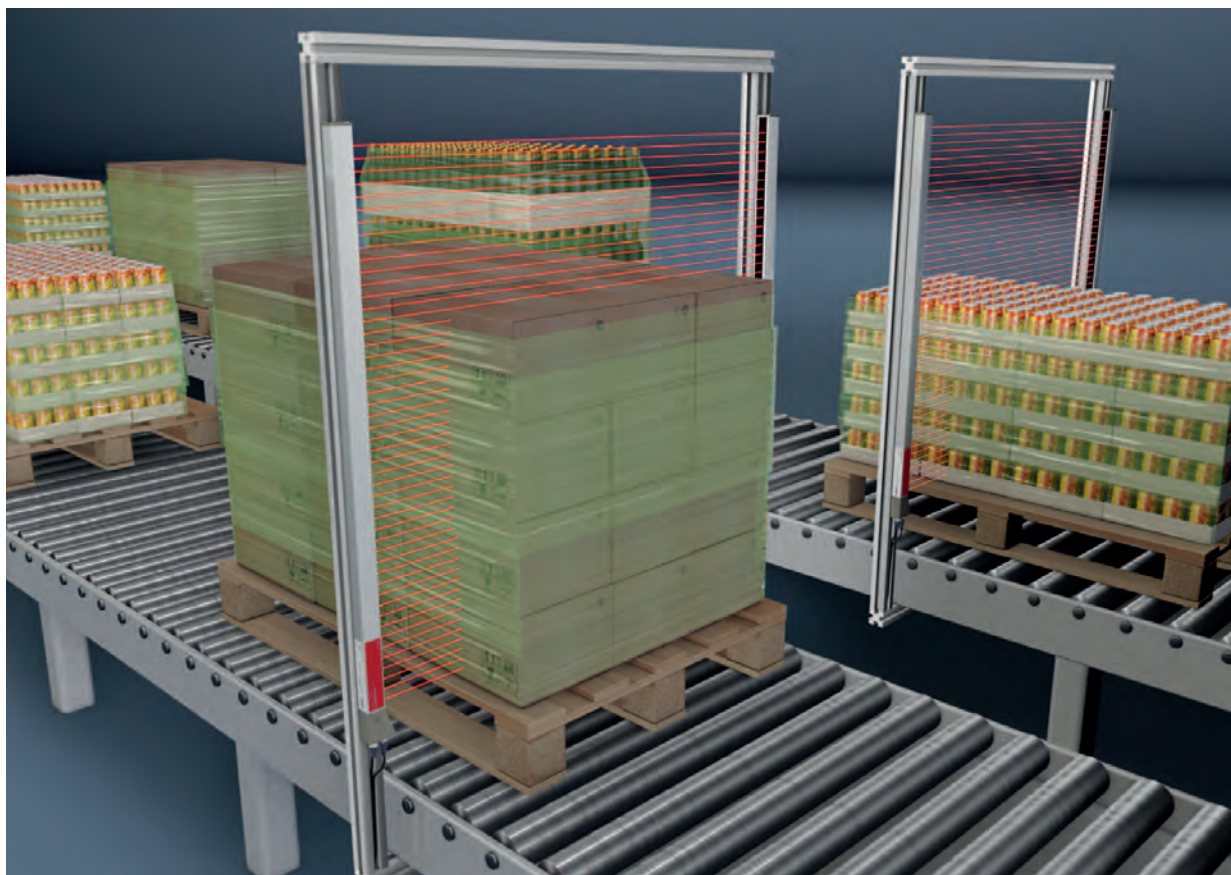


Figure 5.1 : Mesure de hauteur

↳ Fonction d'évaluation : *Dernier faisceau interrompu (LIB)*.

## 5.2 Mesure d'objet

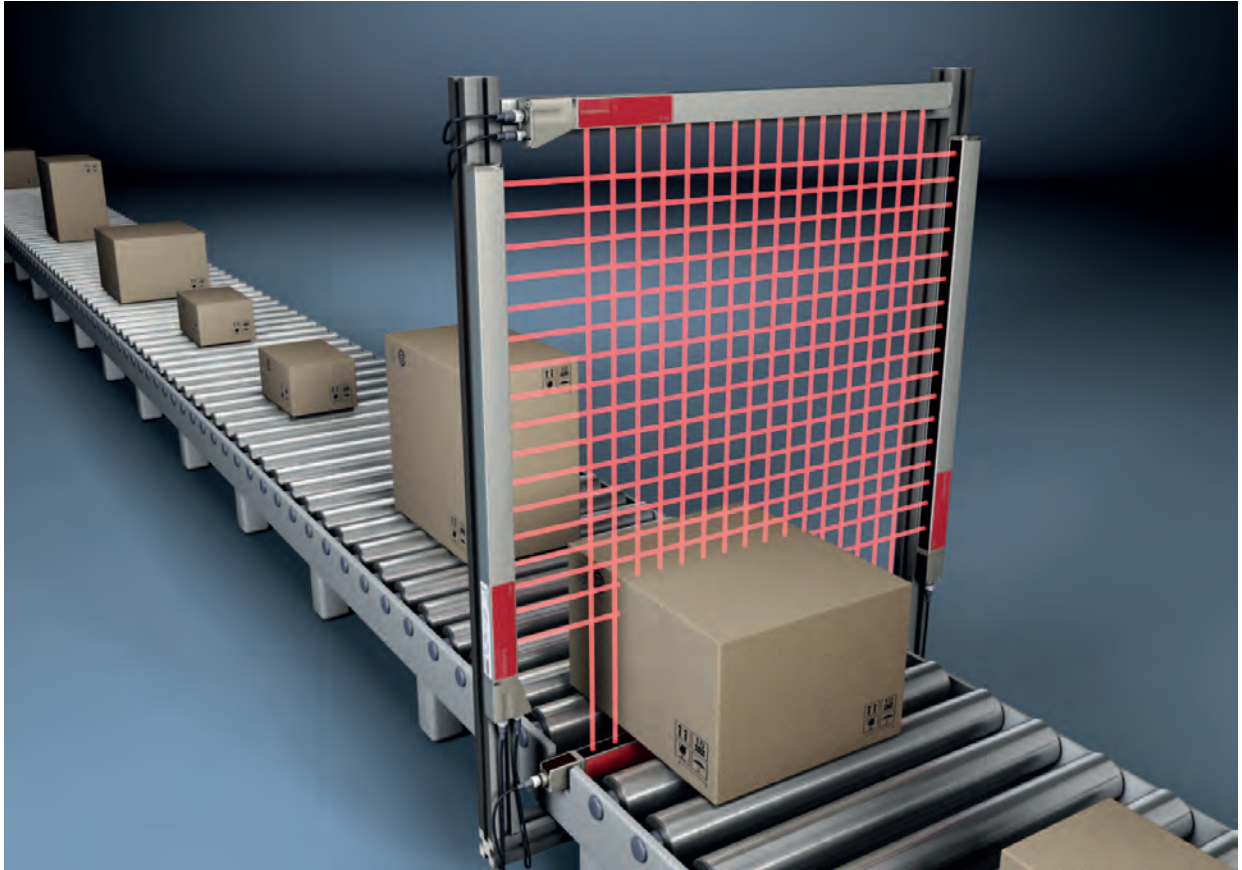


Figure 5.2 : Mesure d'objet

↳ Fonction d'évaluation de la hauteur : *Dernier faisceau interrompu (LIB)*.

↳ Fonction d'évaluation de la largeur : *Nombre total de faisceaux interrompus (TIB)*.

### 5.3 Mesure de largeur, détection de situation

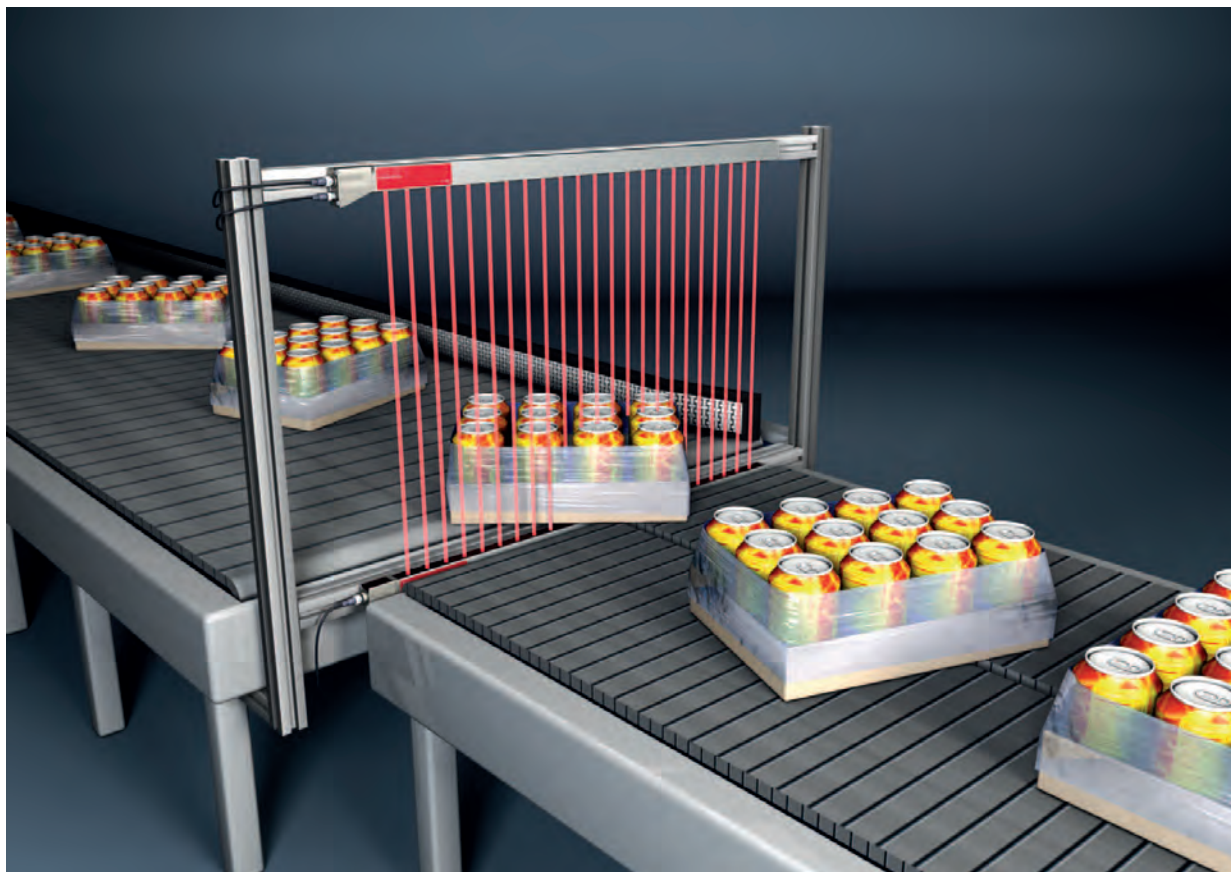


Figure 5.3 : Mesure de largeur, détection de situation

- ↪ Fonction d'évaluation pour la mesure de largeur : *Nombre total de faisceaux interrompus (TIB)*.
- ↪ Fonction d'évaluation pour la détection de situation : *Évaluation de faisceau unique (Beamstream) ou Premier/Dernier faisceau interrompu (FIB/LIB)*.

## 5.4 Mesure de contours

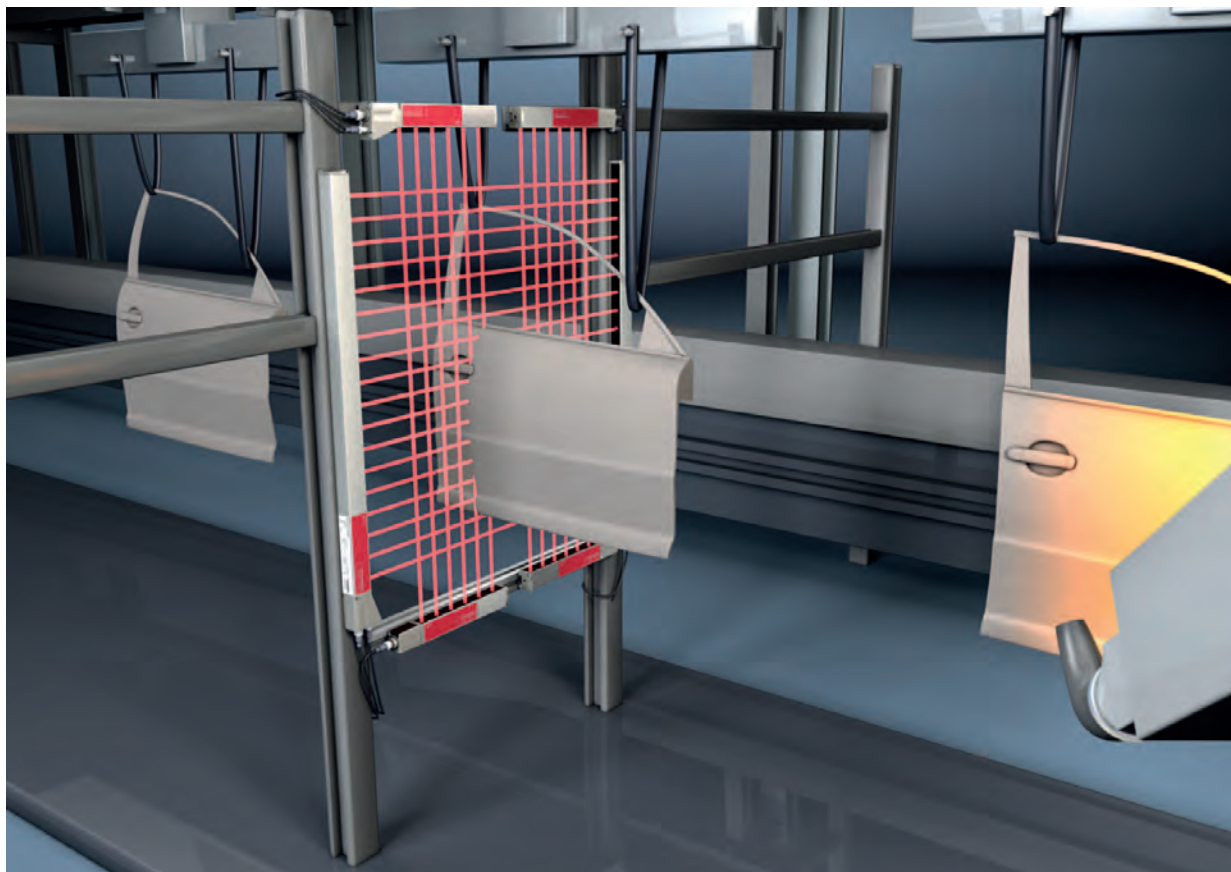


Figure 5.4 : Mesure de contours

↳ Fonction d'évaluation : *Évaluation de faisceau unique (Beamstream).*

## 5.5 Commande d'espaces/mesure d'espaces

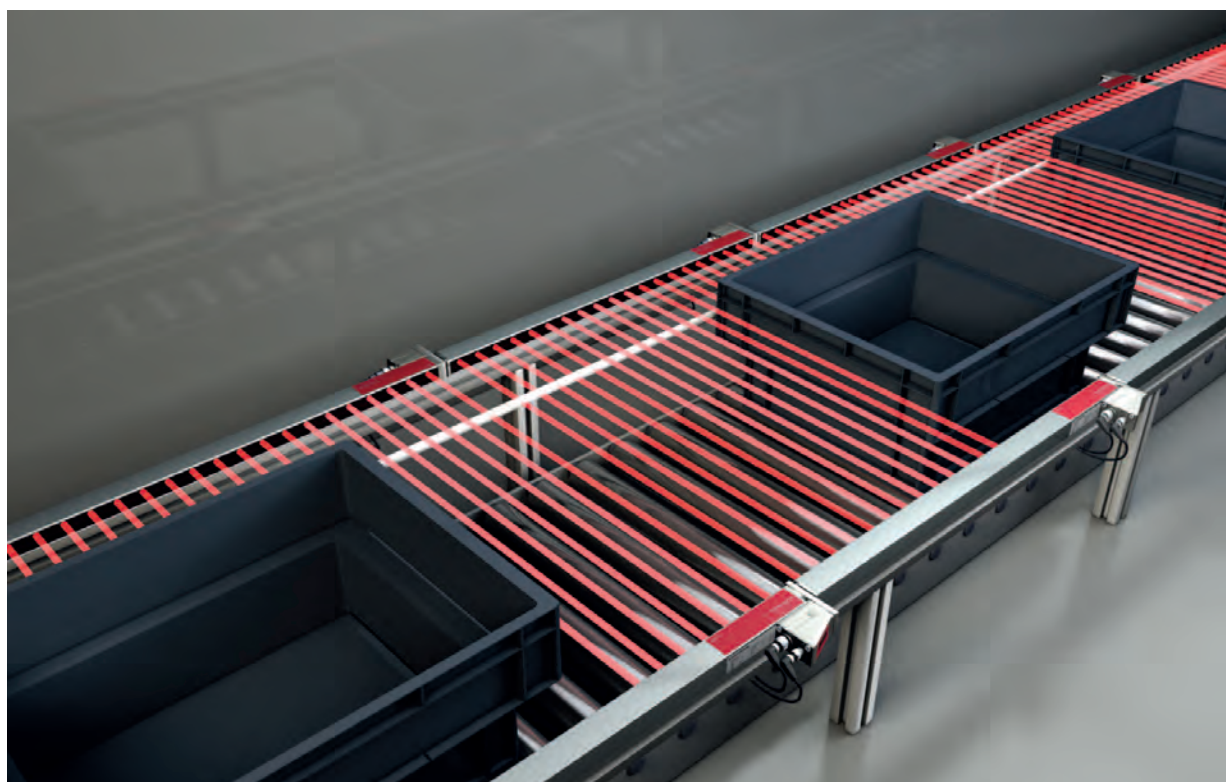


Figure 5.5 : Commande d'espaces/mesure d'espaces

↳ Fonction d'évaluation : *Évaluation de faisceau unique (Beamstream)*.

## 5.6 Détection de trous

Exemple détaillé de configuration voir chapitre 11.3.

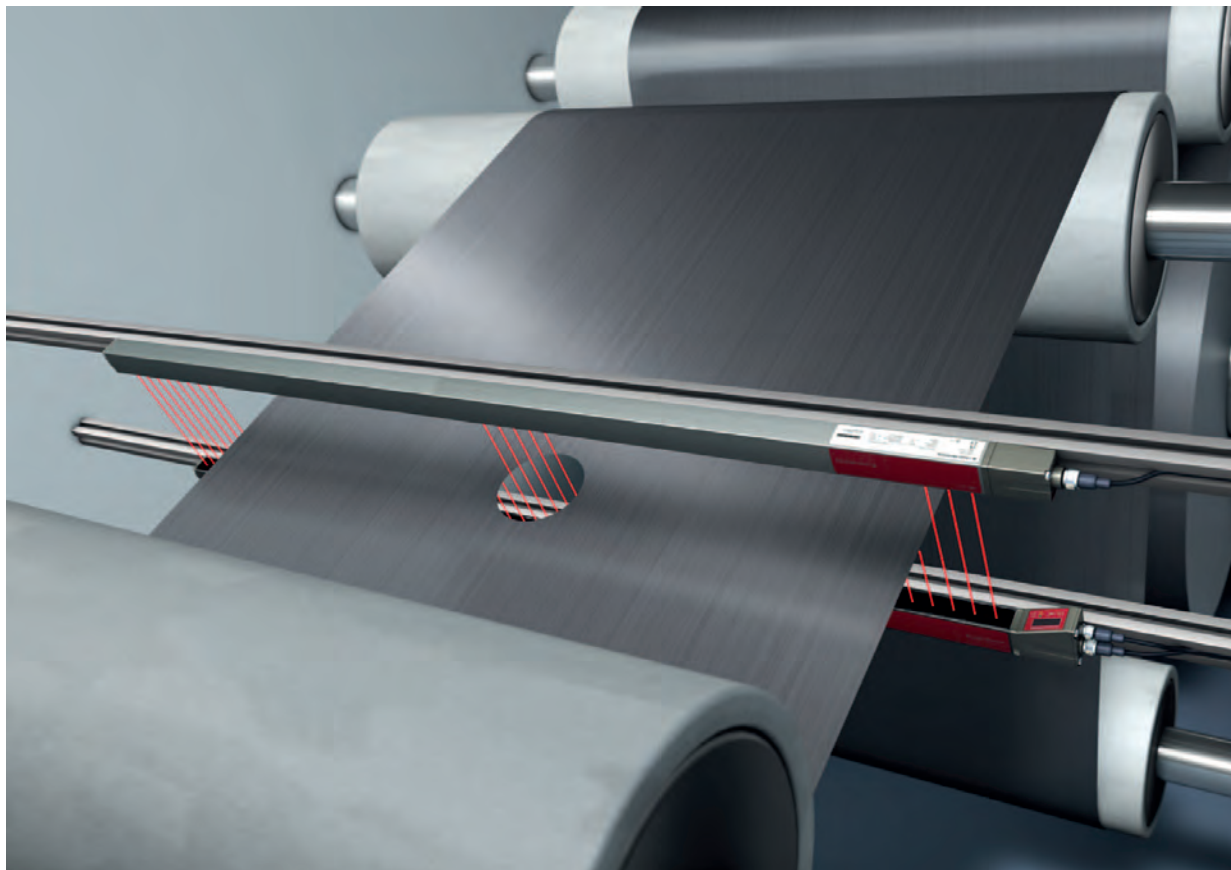


Figure 5.6 : Détection de trous

- ↳ Pour la détection de trous dans un matériau en bande, une zone de faisceaux doit être définie sur le secteur à surveiller et affectée à une sortie. Dans cette zone, tous les faisceaux sont interrompus. Dès qu'un faisceau se "dégage" à cause d'un défaut du matériau, la sortie commute.
- ↳ Si l'arête de la bande bouge légèrement, la zone de faisceaux peut être "adaptée" de manière dynamique en sélectionnant la fonction d'évaluation *Premier faisceau interrompu (FIB)* pour le faisceau initial et la fonction d'évaluation *Dernier faisceau interrompu (LIB)* pour le faisceau final.

## 5.7 Power Setting

- Détection de films transparents, voir chapitre 11.7 « Exemple de configuration – Détection de films transparents »
- Rayonnement sûr à travers des films laiteux, voir chapitre 11.8 « Exemple de configuration – Rayonnement sûr à travers des films laiteux »
- Détection de sachets dans un sachet, voir chapitre 11.9 « Exemple de configuration – Détection de couches doubles »

## 6 Montage et installation

### 6.1 Montage du rideau lumineux

#### NOTICE

##### Aucune surface réfléchissante, aucune interférence mutuelle !

- ↳ Évitez les surfaces réfléchissantes à proximité des rideaux lumineux.  
À cause des réflexions possibles alors, les objets risquent de ne pas être détectés exactement.
- ↳ Veillez à garantir des distances suffisantes, un positionnement et un isolement adaptés.  
Les capteurs optiques (p. ex. autres rideaux lumineux, barrages immatériels, etc.) ne doivent pas s'influencer mutuellement.
- ↳ Évitez toute lumière ambiante intense (p. ex. flash, rayonnement direct du soleil) sur les récepteurs.

Montez l'émetteur et le récepteur comme suit :

- ↳ Choisissez un type de fixation pour l'émetteur et le récepteur.
  - Fixation par la rainure en T sur un côté du profil standard (voir chapitre 6.3).
  - Fixation par support tournant sur les faces avant du profil (voir chapitre 6.4).
  - Fixation par supports pivotants ou supports parallèles (voir chapitre 6.5).
- ↳ Préparez les outils adaptés et montez le rideau lumineux en respectant les consignes relatives aux emplacements de montage.
- ↳ Montez l'émetteur et le récepteur de façon plane et sans torsion, à la même hauteur ou avec la même arête de référence sur les boîtiers.

#### NOTICE

##### Attention !

- ↳ Si les rideaux lumineux sont montés à l'horizontale, utilisez une fixation supplémentaire au milieu du rideau lumineux à partir d'une longueur supérieure à 2.000 mm.
- ↳ Les surfaces optiques de l'émetteur et du récepteur doivent être parallèles entre elles.
- ↳ Les connexions de l'émetteur et du récepteur doivent être orientées dans la même direction.

- ↳ Il doit être assuré que l'émetteur et le récepteur ne peuvent ni se tordre ni se déplacer.

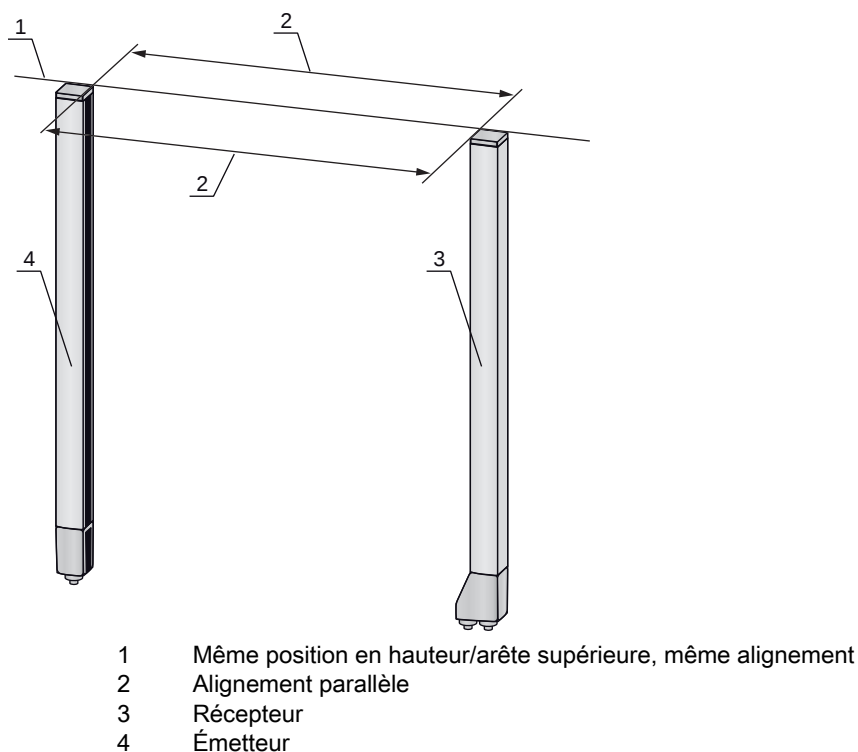


Figure 6.1 : Disposition de l'émetteur et du récepteur

**i** Pour pouvoir atteindre la portée limite maximale, l'émetteur et le récepteur doivent être orientés l'un vers l'autre avec la plus grande exactitude possible.

Après le montage, vous pouvez effectuer le raccordement électrique du rideau lumineux (voir chapitre 7) et le mettre en service (voir chapitre 8).

## 6.2 Définition des sens de déplacement

Ci-après, les termes suivants sont utilisés pour les déplacements d'alignement du rideau lumineux autour de l'un de ses faisceaux individuels :

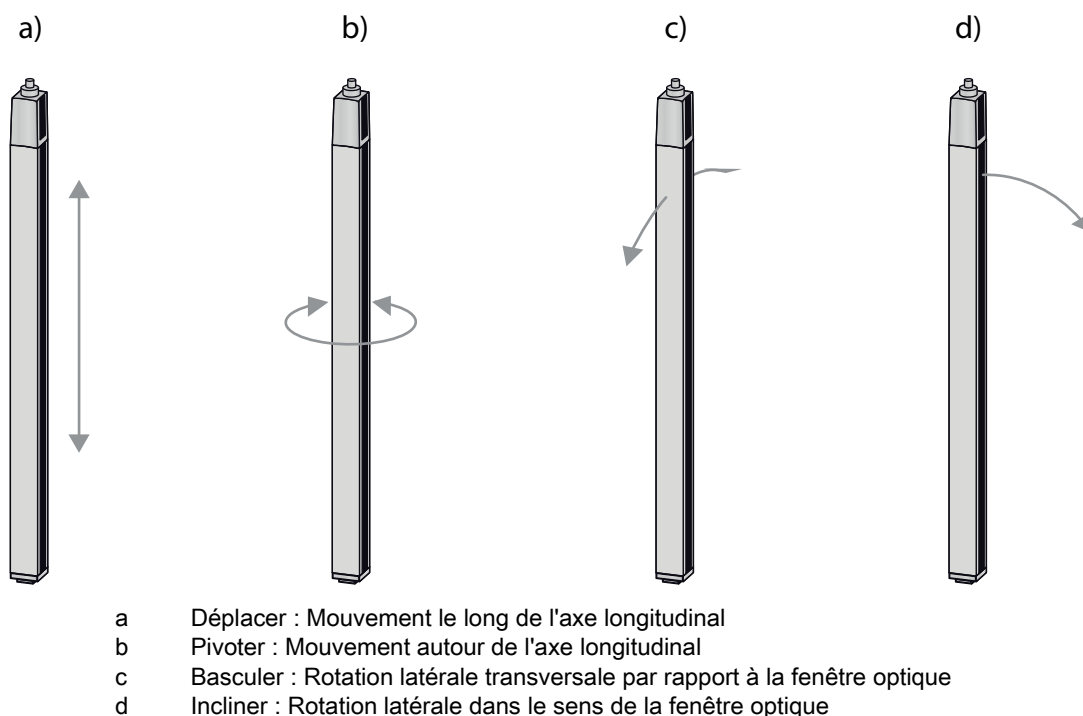


Figure 6.2 : Sens de déplacement pour l'alignement du rideau lumineux

### 6.3 Fixation à l'aide d'écrous coulissants

L'émetteur et le récepteur sont fournis par défaut avec deux écrous coulissants (trois écrous coulissants à partir d'une profondeur de mesure de 2.000 mm), chacun dans la rainure latérale (voir chapitre 17).

↳ Fixez l'émetteur et le récepteur à la machine ou à l'installation à l'aide de vis M6 dans la rainure en T latérale.



Il est possible de déplacer dans le sens de la rainure, mais pas de tourner, basculer ni incliner.

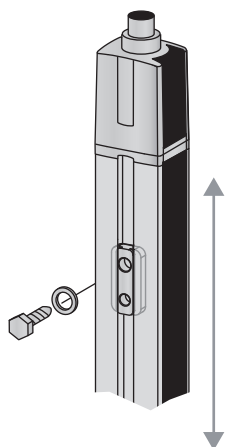


Figure 6.3 : Montage à l'aide d'écrous coulissants

## 6.4 Fixation à l'aide d'un support tournant

Le support tournant à commander séparément BT-2R1 (voir tableau 17.8) permet d'ajuster le rideau lumineux de la manière suivante :

- Déplacer à l'aide des trous oblongs verticaux dans la plaque murale du support tournant
- Tourner à 360° autour de l'axe longitudinal grâce à la fixation sur le cône vissable
- Basculer autour de l'axe principal
- Incliner à l'aide des trous oblongs horizontaux dans la fixation au mur

La fixation au mur à l'aide de trous oblongs permet de soulever le support une fois les vis desserrées au-dessus de la coiffe de raccordement. Il est donc inutile de retirer les supports du mur lors d'un remplacement de l'appareil. Il suffit de desserrer les vis.

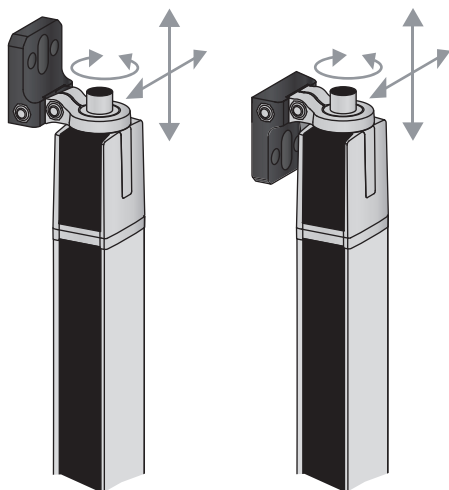


Figure 6.4 : Montage à l'aide d'un support tournant

### Fixation unilatérale sur la table de machine

Le capteur peut être monté directement sur la table de machine grâce à une vis M5 dans le trou borgne du capuchon d'embout. À l'autre extrémité, il est possible d'utiliser par exemple un support tournant BT-2R1, de manière à permettre des rotations pour l'ajustement malgré la fixation unilatérale.

#### NOTICE

#### Éviter les réflexions sur la table de machine !

⚠ Veillez à bien empêcher toute réflexion sur la table de machine et dans l'environnement.

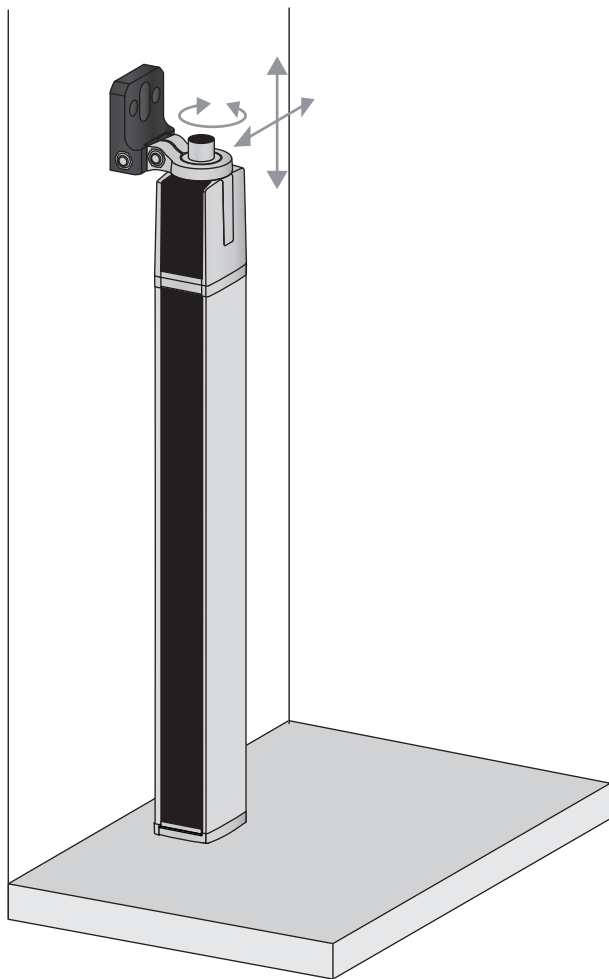


Figure 6.5 : Fixation directe sur la table de machine

## 6.5 Fixation à l'aide de supports pivotants

Les supports pivotants à commander séparément BT-2SSD/BT-4SSD et BT-2SSD-270 (voir tableau 17.8) permettent d'ajuster le rideau lumineux de la manière suivante :

- Déplacement dans le sens de la rainure
- Rotation de  $\pm 8^\circ$  autour de l'axe longitudinal

Les supports pivotants BT-SSD (voir figure 16.6) sont en outre équipés d'un amortisseur de vibrations.

## 7 Raccordement électrique

### 7.1 Blindage et longueurs des câbles

Les rideaux lumineux sont dotés d'une électronique moderne développée pour une utilisation industrielle. Dans l'environnement industriel, les perturbations susceptibles d'agir sur les rideaux lumineux sont nombreuses.

Voici quelques remarques sur la compatibilité CEM du câblage des rideaux lumineux et des autres composants dans l'armoire électrique.

#### 7.1.1 Blindage

##### NOTICE

##### Remarques générales sur le blindage !

↳ En cas d'utilisation de parties de puissance (convertisseurs de fréquence...), évitez les émissions parasites.

Les spécifications nécessaires pour que la partie de puissance soit conforme CE sont données dans les descriptions techniques des parties de puissance.

Dans la pratique, les mesures suivantes ont fait leur preuve :

Bien mettre la totalité du système à la terre.

Visser le filtre secteur, le convertisseur de fréquence etc. à plat sur un support de montage galvanisé (épais de 3 mm) dans l'armoire de commande.

Garder le câble entre le filtre secteur et le convertisseur le plus court possible et torsader les câbles.

Blinder le câble du moteur aux deux extrémités.

↳ Mettez à la terre toutes les parties de la machine et de l'armoire électrique avec précaution en utilisant un ruban de cuivre, des rails de mise à la terre ou des conducteurs de mise à la terre de grande section.

↳ Veillez à ce que la longueur de l'extrémité du câble sans blindage soit la plus courte possible.

↳ Ne reliez jamais le blindage à une borne s'il est entortillé (pas de "tresse HF").

##### NOTICE

##### Séparation des câbles électriques de puissance et de commande !

↳ Installez les câbles des parties de puissance (filtre secteur, convertisseur de fréquence...) le plus loin possible des câbles du rideau lumineux (distance > 30 cm).

↳ Évitez le montage en parallèle des câbles électriques de puissance et des câbles du rideau lumineux.

↳ Effectuez les croisements des câbles le plus verticalement possible.

##### NOTICE

##### Poser les câbles très près de surfaces métalliques mises à la terre !

↳ Posez les câbles sur des surfaces métalliques mises à la terre

Cette mesure permet de réduire les couplages parasites dans les câbles.

##### NOTICE

##### Éviter les courants de fuite dans le blindage du câble !

↳ Mettez à la terre toutes les parties de la machine avec précaution.

Les courants de fuite surviennent dans le blindage du câble lorsque la compensation de potentiel n'est pas effectuée correctement.

Vous pouvez mesurer les courants de fuite à l'aide d'une pince ampèremétrique.

**NOTICE****Connexion des câbles en étoile !**

- ↳ Veillez à ce que les appareils soient reliés en étoile.
- Vous éviterez ainsi les interférences entre les différents consommateurs.
- Vous éviterez ainsi les boucles de câbles.

**Mise à la terre des boîtiers du rideau lumineux**

- ↳ Reliez le boîtier de l'émetteur **et** du récepteur du rideau lumineux au conducteur de protection au point neutre de la machine FE par l'intermédiaire de la vis de PE prévue à cet effet sur le coulisseau de mise à la terre (voir figure 7.1).

Le câble doit avoir une impédance aussi faible que possible pour les signaux à haute fréquence, c'est-à-dire qu'il doit être le plus court possible avec une grande section (bande de mise à la terre...).

- ↳ Calez une rondelle à dents chevauchantes et contrôlez la pénétration de la couche anodisée.
- ↳ Vérifiez la petite vis à six pans creux qui assure la liaison entre le coulisseau de mise à la terre et le boîtier.

La vis à six pans creux est serrée correctement en usine.

Si vous avez modifié la position du coulisseau de mise à la terre ou de la vis de PE, serrez bien la petite vis à six pans creux.

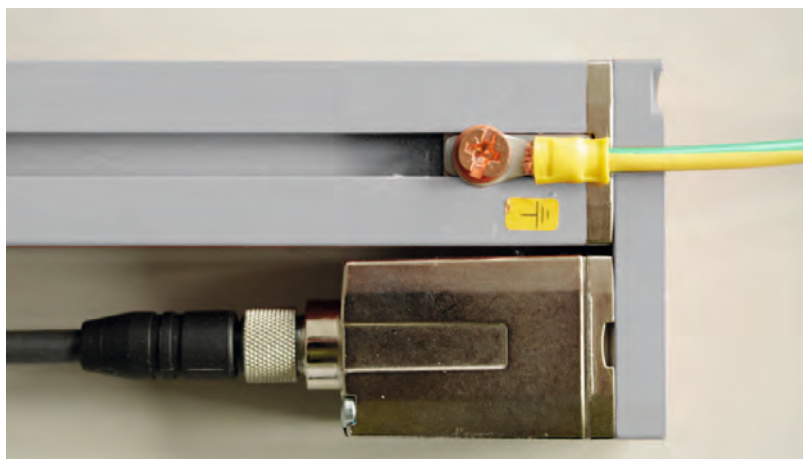


Figure 7.1 : Branchement de la terre au rideau lumineux

**Exemple de blindage des deux côtés des câbles de raccordement de l'armoire de commande au rideau lumineux**

- ↳ Mettez à la terre le boîtier de l'émetteur et du récepteur du rideau lumineux (voir chapitre « Mise à la terre des boîtiers du rideau lumineux »).
- ↳ Serrez le blindage à plat sur FE dans l'armoire électrique (voir figure 7.2).  
Utilisez des serrages de blindage spéciaux (p. ex. Wago, Weidmüller, ...).

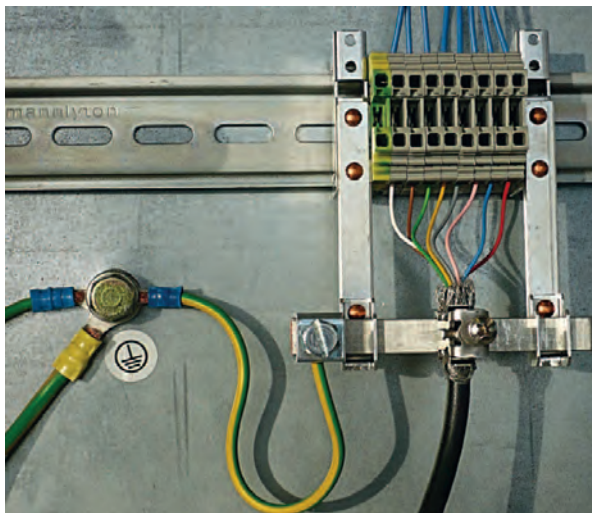


Figure 7.2 : Branchement du blindage des câbles dans l'armoire électrique



Composants de blindage représentés de Wago, série 790 ... :

- 790 ... 108 étrier de serrage de blindage 11 mm

- 790 ... 300 support pour barres collectrices pour TS35

#### Exemple de blindage des deux côtés des câbles de raccordement de l'automate programmable au rideau lumineux

- ↪ Mettez à la terre le boîtier de l'émetteur et du récepteur du rideau lumineux (voir chapitre « Mise à la terre des boîtiers du rideau lumineux »).
- ↪ Ne posez que des câbles blindés du rideau lumineux à l'automate programmable.
- ↪ Serrez le blindage à plat sur FE dans l'API (voir figure 7.3).  
Utilisez des serrages de blindage spéciaux (p. ex. Wago, Weidmüller, ...).
- ↪ Assurez-vous que le rail DIN est bien mis à la terre.

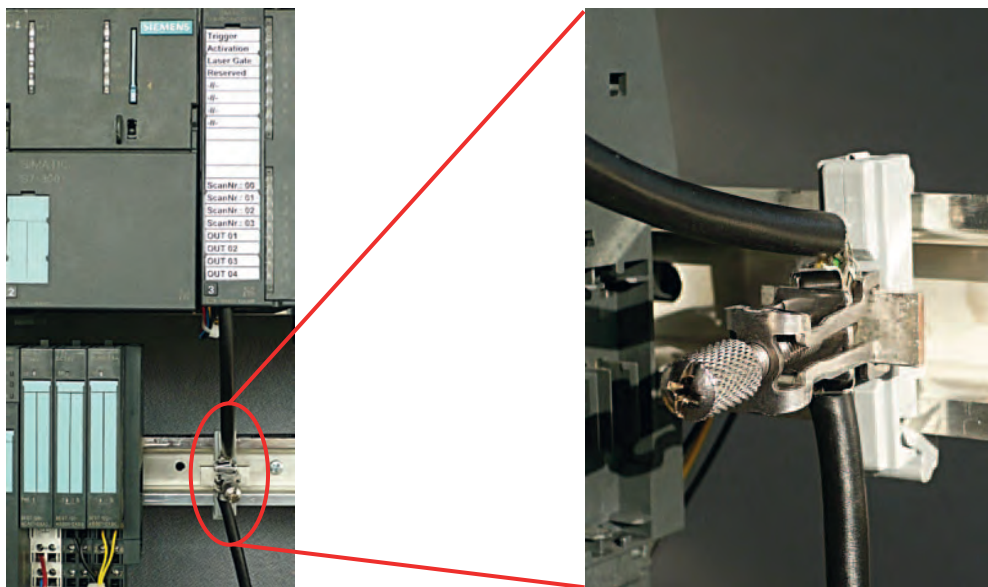


Figure 7.3 : Branchement du blindage des câbles sur l'API



Composants de blindage représentés de Wago, série 790 ... :

- 790 ... 108 étrier de serrage de blindage 11 mm

- 790 ... 112 support avec pied de mise à la terre pour TS35

### 7.1.2 Longueur des câbles blindés

↳ En cas de câbles blindés, respectez les longueurs maximales des câbles.

Tableau 7.1 : Longueur des câbles blindés

| Liaison au CML 700i                                                        | Interface | Longueur max. des câbles | Blindage   |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|------------|
| PWR IN/Digital IO, IO-Link, analogique                                     | X1        | 20 m                     | Nécessaire |
| PWR IN/Digital IO (câble de raccordement en Y et câble de synchronisation) | X1        | 20 m                     | Nécessaire |
| Câble de synchronisation analogique/IO-Link                                | X2        | 20 m                     | Nécessaire |

Désignation des connexions d'interface : voir chapitre 7.3 « Connexions de l'appareil »

## 7.2 Câbles de raccordement et de liaison

### NOTICE

#### Personnes qualifiées et usage conforme !

↳ Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par des personnes qualifiées.

↳ Sélectionnez les fonctions de manière à permettre une utilisation conforme du rideau lumineux (voir chapitre 2.1).

## 7.3 Connexions de l'appareil

Le rideau lumineux dispose des connexions suivantes :

| Connexion de l'appareil | Type                         | Fonction                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X1 sur le récepteur     | Prise mâle M12, 8 pôles      | Interface de commande et interface de données : <ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentation en tension</li> <li>Sorties de commutation et entrées de commande</li> <li>Interface de configuration</li> </ul> |
| X2 sur le récepteur     | Prise femelle M12, 4/5 pôles | <ul style="list-style-type: none"> <li>Interface de synchronisation (appareils avec sortie analogique ou interface IO-Link)</li> </ul>                                                                               |
| X3 sur l'émetteur       | Prise mâle M12, 5 pôles      | Interface de synchronisation (tous types de commande)                                                                                                                                                                |

## 7.4 Entrées/sorties numériques sur la connexion X1

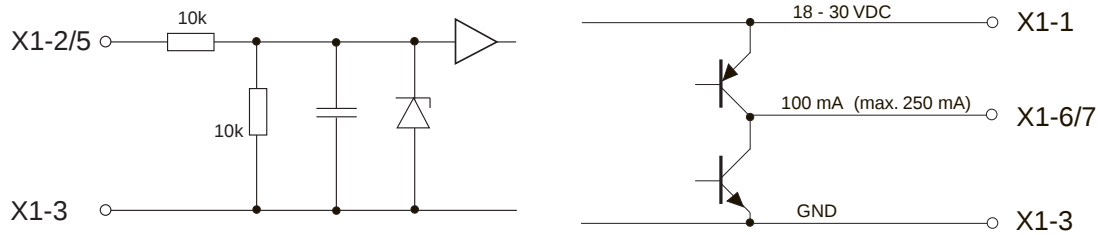


Figure 7.4 : Schéma de principe des entrées/sorties numériques

### NOTICE

#### Affectation unique des fonctions d'entrée !

↳ Une fonction d'entrée ne doit être utilisée qu'une seule fois. En effet, des dysfonctionnements peuvent survenir si la même fonction est affectée à plusieurs entrées.

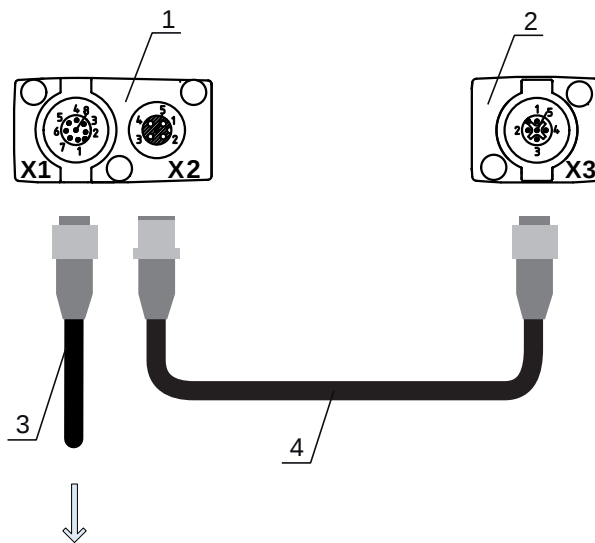
## 7.5 Raccordement électrique – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

Le raccordement électrique des appareils avec interfaces IO-Link et analogiques se fait de la même manière.

### NOTICE

#### Mise à la terre du rideau lumineux !

↳ Mettez à la terre le rideau lumineux avant d'établir la liaison électrique et d'activer l'alimentation en tension (voir chapitre « Mise à la terre des boîtiers du rideau lumineux »).



### PWR IN/OUT

- 1 Receiver (R) = Récepteur
- 2 Transmitter (T) = Émetteur
- 3 Câble de raccordement (prise femelle M12, 8 pôles), voir tableau 17.4
- 4 Câble de synchronisation (prises mâle/femelle M12, 5 pôles), voir tableau 17.5

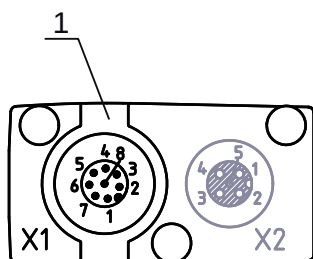
Figure 7.5 : Raccordement électrique – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

↳ Raccordez la connexion X2 avec câble de synchronisation à la connexion X3 an.

↳ Raccordez la connexion X1 avec câble de raccordement à l'alimentation en tension et à la commande.

### 7.5.1 Affectation des broches de X1 – CML 700i avec interface analogique

Prise mâle M12 8 pôles (codage A) pour le raccordement à PWR IN/Digital IO et à l'interface analogique.



1 Prise mâle M12 (8 pôles, codage A)

Figure 7.6 : Connexion X1 – CML 700i avec interface analogique

Tableau 7.2 : Affectation des broches de X1 – CML 700i avec interface analogique

| Broche | X1 - Logique et Power sur le récepteur                                                                                                                              |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | VIN : Tension d'alimentation +24 V CC                                                                                                                               |
| 2      | ES 1 : Entrée/sortie (configurable)<br>En usine : Entrée d'apprentissage                                                                                            |
| 3      | GND : Masse (0 V)                                                                                                                                                   |
| 4      | C/Q : Communication IO-Link                                                                                                                                         |
| 5      | ES 2 : Entrée/sortie (configurable)<br>En usine : Entrée de déclenchement                                                                                           |
| 6      | ES 3 : Entrée/sortie (configurable)<br>En usine : Sortie de validation                                                                                              |
| 7      | En alternance : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortie en tension analogique (0 ... 10 V)</li> <li>• Sortie en courant analogique (4 ... 20 mA)</li> </ul> |
| 8      | AGND : Potentiel de référence de la sortie analogique                                                                                                               |

Câbles de raccordement : voir tableau 17.4.

#### NOTICE

##### Au choix sortie en tension ou sortie en courant (broche 7) !

↳ Les sorties en tension et en courant (broche 7) ne sont pas disponibles en même temps. Le type de signal analogique doit être sélectionné à l'aide du panneau de commande du récepteur (voir chapitre 9). Il est également possible de configurer le signal analogique à l'aide du logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

#### NOTICE

##### Diaphonie des signaux en fonctionnement analogique en cas de communication IO-Link simultanément !

Si vous souhaitez utiliser simultanément des signaux IO-Link et analogiques, prenez les mesures suivantes :

- ↳ Équipez l'entrée analogique de la commande d'un filtre.
- ↳ Utilisez des câbles analogiques blindés.

#### NOTICE

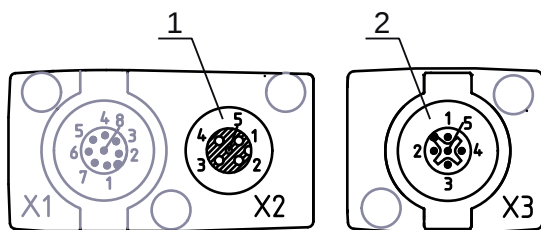
##### Résistance de charge autorisée en sortie analogique !

Lors du raccordement de la sortie analogique, tenez compte de la résistance de charge autorisée.

- ↳ Sortie en tension 0 ... 10 V CC / 0 ... 11 V CC :  $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$
- ↳ Sortie en courant 4 ... 20 mA CC / 0 ... 24 mA CC :  $R_L \leq 500 \Omega$

### 7.5.2 Affectation des broches de X2/X3 – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

Prise femelle/mâle M12 5 pôles (codage A) pour la connexion entre émetteur et récepteur.



- 1 Prise femelle M12 X2 (5 pôles, codage A)  
2 Prise mâle M12 X3 (5 pôles, codage A)

Figure 7.7 : Connexion X2/X3– CML 700i avec interface IO-Link/analogique

Tableau 7.3 : Affectation des broches de X2/X3 – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

| Broche | X2/X3 - Émetteur / récepteur          |
|--------|---------------------------------------|
| 1      | SHD : Terre de fonction FE, blindage  |
| 2      | VIN : Tension d'alimentation +24 V CC |
| 3      | GND : Masse (0 V)                     |
| 4      | RS 485 Tx+ : Synchronisation          |
| 5      | RS 485 Tx- : Synchronisation          |

Câbles de liaison : voir tableau 17.5.

Figure 7.8 :

## 7.6 Alimentation électrique

Pour les données relatives à l'alimentation électrique, voir tableau 16.6.

## 8 Mise en service - Configuration de base

La configuration de base rassemble l'alignement de l'émetteur et du récepteur et les étapes de configuration élémentaires au panneau de commande du récepteur.

Pour la manipulation et la configuration au panneau de commande du récepteur, les fonctions de base en option suivantes sont disponibles (voir chapitre 8.5 « Configurations avancées par menu au panneau de commande du récepteur ») :

- Définir les entrées / sorties numériques
- Inversion du comportement de commutation
- Définir la profondeur d'analyse
- Définir les propriétés d'affichage
- Changement de langue
- Information produit
- Remise aux réglages d'usine

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

#### NOTICE

##### Alignement lors de la mise en service !

- ↳ Ne confiez l'alignement lors de la mise en service qu'à des personnes qualifiées.
- ↳ Respectez les fiches techniques et les instructions de montage des différents composants.

Conditions :

- Le rideau lumineux est correctement monté (voir chapitre 6) et raccordé (voir chapitre 7).

↳ Allumez le rideau lumineux.

#### NOTICE

##### Mode d'alignement !

- ↳ Lors du premier allumage après la sortie d'usine, le rideau lumineux démarre automatiquement en mode de processus.
- ↳ En mode de processus, vous pouvez passer en mode d'alignement au panneau de commande.

↳ Vérifiez si les LED vertes sur le panneau de commande du récepteur et sur l'émetteur sont allumées en permanence.

L'affichage montre l'état d'alignement du premier (FB = First Beam) et du dernier (LB = Last Beam) faisceaux sous forme de barres sur deux affichages à barres.



Figure 8.1 : Exemple : Représentation à l'écran d'un rideau lumineux mal aligné

↳ Desserrez les vis de fixation de l'émetteur et du récepteur.



Desserrez les vis seulement jusqu'à ce que les appareils puissent tout juste être déplacés.

↳ Tournez et déplacez l'émetteur et le récepteur jusqu'à atteindre la position optimale, les affichages à barres indiquent alors les valeurs maximales pour l'alignement.

NOTICE

**Sensibilité minimale du capteur !**

✎ Pour pouvoir effectuer un apprentissage, un niveau minimal (repère au milieu de l'affichage) doit être atteint sur l'affichage à barres.

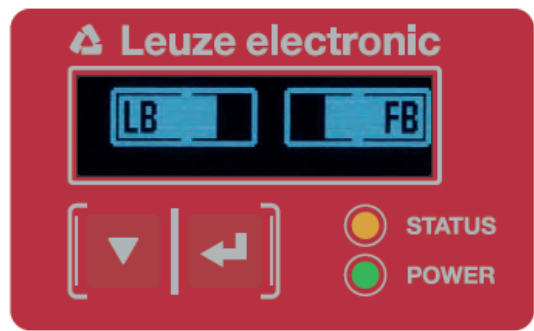


Figure 8.2 : Représentation à l'écran d'un rideau lumineux aligné de façon optimale

✎ Resserrez les vis de fixation de l'émetteur et du récepteur.

Émetteur et récepteur sont alignés.

**Basculement en mode de processus**

Une fois l'alignement terminé, basculez en mode de processus.

✎ Choisissez **Affichage > Mode > Mode de processus**.

À l'écran du récepteur, le rideau lumineux indique les états du mode de processus ainsi que le nombre total de faisceaux interrompus (TIB) et les états logiques des entrées/sorties numériques (ES numériques).

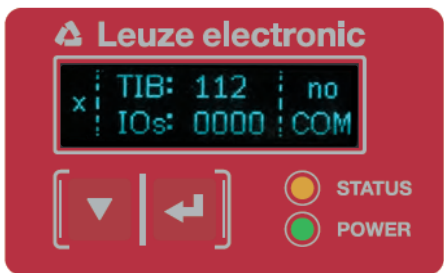


Figure 8.3 : Représentation à l'écran de l'état du mode de processus du rideau lumineux

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0  | Niveau 1 | Niveau 2 | Description       |            |          |          |         |
|-----------|----------|----------|-------------------|------------|----------|----------|---------|
| Affichage |          |          | Anglais           | Allemand   | Français | Espagnol | Italien |
|           | Langue   |          |                   |            |          |          |         |
|           | Mode     |          | Mode de processus | Alignement |          |          |         |

**Basculement en mode d'alignement**

En mode de processus, vous pouvez passer en mode d'alignement par menu.

✎ Choisissez **Affichage > Mode > Alignement**.

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0  | Niveau 1 | Niveau 2 | Description       |            |          |          |         |
|-----------|----------|----------|-------------------|------------|----------|----------|---------|
| Affichage | Langue   |          | Anglais           | Allemand   | Français | Espagnol | Italien |
|           | Mode     |          | Mode de processus | Alignement |          |          |         |

L'étape de configuration suivante est l'apprentissage des conditions ambiantes (Teach).

## 8.2 Apprentissage des conditions ambiantes (Teach)

Pendant l'apprentissage, le système contrôle si les signaux de tous les faisceaux se trouvent bien dans les limites définies.

Un apprentissage règle par principe tous les faisceaux pour obtenir la réserve de fonctionnement (ou sensibilité) préréglée avec la portée de fonctionnement actuelle. Cela permet de garantir que tous les faisceaux ont un comportement de commutation identique.

| NOTICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Conditions pour la réalisation de l'apprentissage !</b></p> <p>↳ En cas d'apprentissage sans zones de blanking préconfigurées, le parcours lumineux doit toujours être complètement dégagé. Dans le cas contraire, une erreur d'apprentissage est possible.</p> <p>↳ Dans ce cas, retirez les obstacles et répétez l'apprentissage.</p> <p>↳ Si, pour des raisons constructives, le parcours lumineux est partiellement interrompu, les faisceaux dont les interruptions sont permanentes peuvent être occultés par blanking (fonction de <i>blanking automatique</i>). Dans ce cas, les faisceaux interrompus sont "désactivés".</p> <p>↳ Configurez le nombre de zones de blanking dans le logiciel de configuration <i>Sensor Studio</i> pour occulter automatiquement les faisceaux concernés pour l'apprentissage (voir chapitre 12).</p> |



La configuration peut être réalisée via l'interface IO-Link (voir chapitre ) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).



Il est possible de choisir entre la mémorisation permanente ou temporaire des valeurs d'apprentissage (pendant que la tension de fonctionnement est appliquée). La mémorisation permanente (rémanente) est configurée en usine.

Un apprentissage peut être effectué en mode de processus directement, tout comme en mode d'alignement.

| NOTICE                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Effectuer un apprentissage après changement du type de balayage !</b></p> <p>↳ Après avoir changé de type de balayage (faisceaux parallèles/diagonaux/croisés), effectuez aussi toujours un apprentissage.</p> |

Conditions :

- Le rideau lumineux doit être correctement aligné (voir chapitre 8.1).
- ↳ Vous pouvez employer un des types d'apprentissage suivants :
  - Apprentissage au panneau de commande du récepteur (voir chapitre 8.2.1).
  - Apprentissage par l'entrée d'apprentissage (voir chapitre 8.2.2).
  - Apprentissage via interface IO-Link (IO-Link, voir chapitre ).
  - Apprentissage via le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

### 8.2.1 Apprentissage au panneau de commande du récepteur

Si des zones de blanking sont configurées via l'interface du logiciel de configuration, l'apprentissage est réalisé en tenant compte de ces zones de blanking (apprentissage avec blanking ou blanking automatique, voir chapitre 4.6).



Dans le cas de l'apprentissage avec blanking et du blanking automatique, un “supplément” est toujours ajouté aux faisceaux détectés comme interrompus. Ceci permet de garantir un fonctionnement sûr dans la zone “occultée”, par exemple en cas de vibrations, etc.

Optimisez les faisceaux occultés par configuration logicielle.

Il est possible de configurer au maximum quatre zones regroupées de faisceaux occultés (zones de blanking).

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0 | Niveau 1     | Niveau 2                                     | Description |
|----------|--------------|----------------------------------------------|-------------|
| Réglages | Instructions | Apprentissage Réinitialiser Réglages d'usine |             |

➤ Choisissez **Réglages > Instructions > Apprentissage**.

➤ Appuyez sur le bouton , pour effectuer l'apprentissage.

Le message suivant apparaît

Attente...

Si l'apprentissage a été démarré en mode de processus, l'affichage retourne à la représentation du mode de processus une fois l'apprentissage terminé (voir chapitre 8.1).

S'il a été démarré en mode d'alignement, l'affichage retourne en représentation à barres une fois l'apprentissage terminé et montre le niveau de réception du premier faisceau (FB) et du dernier faisceau (LB) (voir chapitre 8.1).

Si l'apprentissage a réussi, les deux barres donnent la valeur maximale.

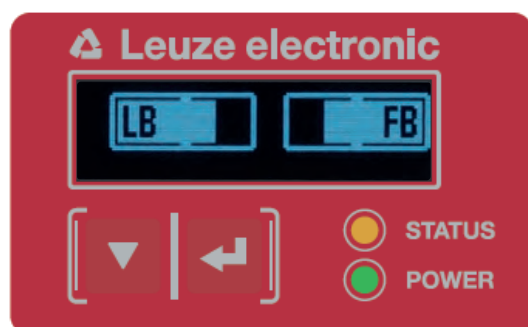


Figure 8.4 : Représentation à l'écran après un apprentissage réussi

Si aucune barre n'est visible sur l'affichage à barres ni pour le premier (FB) ni pour le dernier faisceau (LB), c'est qu'une erreur est survenue. Peut-être le signal de réception est-il trop faible. Il est possible de remédier aux erreurs en s'aidant de la liste d'erreurs (voir chapitre 13).

#### Apprentissage Power-Up

Après application de la tension de fonctionnement, une fois l'état prêt au fonctionnement atteint, la fonction “Apprent. Power-Up” déclenche un apprentissage.

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0 | Niveau 1           | Niveau 2          | Description                                  |
|----------|--------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| Réglages | Instructions       |                   | Apprentissage Réinitialiser Réglages d'usine |
|          | Réglage de fonctt. |                   |                                              |
|          |                    | Profond. analyse  |                                              |
|          |                    | Type de balayage  |                                              |
|          |                    | Réserve de fonctt |                                              |
|          |                    | Apprent. blanking |                                              |
|          |                    | Apprent. Power-Up | Inactif Actif                                |

☞ Choisissez **Réglages > Réglage de fonctt. > Apprent. Power-Up > Actif**.

## 8.2.2 Apprentissage par signal de commande en provenance de la commande

### Entrée d'apprentissage (Teach In)

Cette entrée permet de réaliser un apprentissage après la première mise en service, après une modification de l'alignement ou bien pendant le fonctionnement. Pendant la procédure, l'émetteur et le récepteur s'accordent l'un à l'autre en fonction de la distance pour la réserve de fonctionnement maximale.



Niveaux des signaux en cas d'apprentissage par bouton déporté avec configuration PNP :

Low :  $\leq 2 \text{ V}$  ; High :  $\geq (U_N - 2 \text{ V})$

En cas de configuration PNP, les niveaux de signal sont inversés.

Pour déclencher un apprentissage, une impulsion longue de plus de 20 ms et de moins de 80 ms doit être appliquée sur X1 du récepteur ES1 = broche 2 (réglage en usine).

Selon la configuration (PNP ou NPN), ceci correspond à l'évolution de signal suivante :

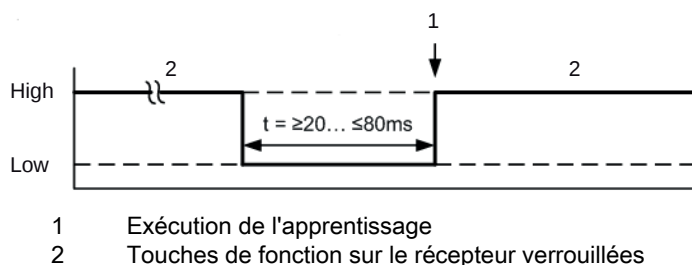


Figure 8.5 : Signaux de commande en cas d'apprentissage par bouton déporté avec configuration PNP

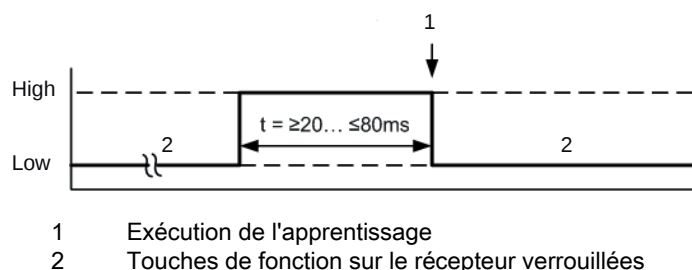


Figure 8.6 : Signaux de commande en cas d'apprentissage par bouton déporté avec configuration NPN

### Apprentissage par bouton déporté

Conditions :

- Le rideau lumineux doit être correctement aligné (voir chapitre 8.1).
- Une liaison entre l'API et le bouton déporté (Teach-In) doit être établie.

↳ Pour déclencher un apprentissage, envoyez un signal d'apprentissage via la commande (données voir chapitre « Entrée d'apprentissage (Teach In) ») en entrée d'apprentissage.

Le message suivant apparaît sur l'écran du panneau de commande du récepteur

Attente...

Une fois l'apprentissage réussi, l'affichage repasse en représentation par barres (mode d'alignement). Si l'apprentissage a réussi, les deux barres donnent la valeur maximale.



Figure 8.7 : Représentation à l'écran après un apprentissage réussi

L'étape de configuration suivante consiste à contrôler l'alignement.

### 8.3 Vérifier l'alignement

Conditions :

- Le rideau lumineux doit tout d'abord être correctement aligné et un apprentissage doit avoir été effectué.
- ↳ Vérifiez si les LED vertes sur le panneau de commande du récepteur et sur l'émetteur sont allumées en permanence.
- ↳ Sur l'affichage à barres, contrôlez que le rideau lumineux est orienté de manière optimale, c'est-à-dire que les indications du premier (FB) et du dernier faisceau (LB) atteignent chacune le maximum de l'affichage à barres.
- ↳ Sur l'affichage à barres, vérifiez que l'alignement du rideau lumineux est optimal en remédiant à une erreur survenue.

Étapes de configuration suivantes :

- Effectuer les étapes de configuration avancées au panneau de commande du récepteur si nécessaire (voir chapitre 8.5)
- Mettre en service les rideaux lumineux CML 700i avec sortie analogique (voir chapitre 9)
- Mettre en service les rideaux lumineux CML 700i avec interface IO-Link (voir chapitre 10)

### 8.4 Réglage de la réserve de fonctionnement

La réserve de fonctionnement peut être réglée aux niveaux suivants :

- Élevée : réserve de fonctionnement élevée pour un fonctionnement stable, faible sensibilité
- Moyenne : réserve de fonctionnement moyenne
- Faible : faible réserve de fonctionnement, haute sensibilité
- Transparent : détection d'objets transparents
- Réserve de fonctionnement de consigne : réglage automatique de la puissance d'émission et de la sensibilité de réception
- Puissance Tx/Rx : réglage manuel séparé de la puissance d'émission et de la sensibilité de réception

La réserve de fonctionnement peut être réglée au panneau de commande du récepteur, via l'interface IO-Link (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).



Les niveaux de sensibilité (p. ex. réserve de fonctionnement élevée pour un fonctionnement stable, réserve de fonctionnement moyenne et réserve de fonctionnement faible) sont configurés en usine sur la “réserve de fonctionnement élevée pour un fonctionnement stable”. La configuration “Réserve de fonctionnement faible” permet de détecter des objets partiellement transparents.

Dans la configuration “Transparent”, le seuil de commutation peut être réglé pour un fonctionnement optimal pour la détection des objets transparents.

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0 | Niveau 1                  | Niveau 2                  | Description |         |        |             |                                  |                     |
|----------|---------------------------|---------------------------|-------------|---------|--------|-------------|----------------------------------|---------------------|
| Réglages | Instructions              |                           |             |         |        |             |                                  |                     |
|          | Réglage de fonctt.        |                           |             |         |        |             |                                  |                     |
|          | Réglage de la sensibilité |                           |             |         |        |             |                                  |                     |
|          |                           | Réserve de fonctt.        | Élevée      | Moyenne | Faible | Transparent | Réserve de fon-<br>ctt. consigne | Puissance Tx/<br>Rx |
|          |                           | Seuil de com-<br>mutation | 10 ... 98   |         |        |             |                                  |                     |
|          | Hystérésis                | 5 ... 80                  |             |         |        |             |                                  |                     |

↳ Choisissez **Réglages > Réglage de la sensibilité > Réserve de fonctt.**

↳ Entrez une valeur pour le seuil de commutation entre 10% (sensibilité la plus faible) et 98% (sensibilité la plus forte). Réglage d'usine : 75%

Pour la détection d'objets transparents, il est conseillé de régler un seuil de commutation entre 75% ... 85%.

↳ Entrez pour l'hystérésis une valeur pour le seuil de réenclenchement après la commutation (5% ... 80%). Cela permet de lisser les éventuels rebondissements à une valeur limite.



Les options de réglage *Valeur de consigne*, *Puissance d'émission* et *Sensibilité de réception* n'ont aucune fonction dans les modes de réserve de fonctionnement *Élevée*, *Moyenne*, *Faible* et *Transparent*. Ces réglages s'appliquent uniquement en cas de configuration des modes de réserve de fonctionnement *Réserve de fonctt. consigne* et *Puissance Tx/Rx*.

### Réserve de fonctionnement de consigne

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0 | Niveau 1                  | Niveau 2              | Description |         |        |             |                             |                 |
|----------|---------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------|-------------|-----------------------------|-----------------|
| Réglages | Instructions              |                       |             |         |        |             |                             |                 |
|          | Réglage de fonctt.        |                       |             |         |        |             |                             |                 |
|          | Réglage de la sensibilité | Réserve de fonctt.    | Élevée      | Moyenne | Faible | Transparent | Réserve de fonctt. consigne | Puissance Tx/Rx |
|          |                           | Valeur de consigne    | 1 ... 999   |         |        |             |                             |                 |
|          |                           | Seuil de com-mutation | 10 ... 98   |         |        |             |                             |                 |
|          |                           | Hystérésis            | 5 ... 80    |         |        |             |                             |                 |

↳ Choisissez **Réglages > Réglage de la sensibilité > Réserve de fonctt. > Réserve de fonctt. consigne**

↪ La valeur de consigne donne la valeur de la quantité de lumière qui doit atteindre le récepteur. Entrez une valeur entre 1 (quantité de lumière la plus faible) et 999 (quantité de lumière la plus forte). Réglage d'usine : 999

↪ Entrez une valeur pour le seuil de commutation entre 10% (sensibilité la plus faible) et 98% (sensibilité la plus forte). Réglage d'usine : 75%

Le seuil de commutation définit le seuil d'activation du rideau lumineux. Le seuil de désactivation se calcule de la manière suivante :

Seuil de désactivation = Seuil de commutation - Hystérésis

↪ Entrez pour l'hystérésis une valeur pour le seuil de réenclenchement après la commutation (5% ... 80%). Cela permet de lisser les éventuels rebondissements à une valeur limite.

Exemple : seuil de commutation : 75%, hystérésis : 10%. Le rideau lumineux se désactive si 65% de la quantité de lumière réglée comme valeur de consigne atteint le récepteur. Le rideau lumineux se réenclenche dès que 75% de la quantité de lumière réglée comme valeur de consigne atteint le récepteur.

## NOTICE

### Commutation de la réserve de fonctionnement !

↪ Si la réserve de fonctionnement est commutée sur *Élevée*, *Moyenne*, *Faible* ou *Transparent*, le seuil de commutation et l'hystérésis sont remis à des réglages d'usine spécifiques.

## Puissance Tx/Rx

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0 | Niveau 1                  | Niveau 2                 | Description                                                                                              |
|----------|---------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réglages | Instructions              |                          |                                                                                                          |
|          | Réglage de fonctt.        |                          |                                                                                                          |
|          | Réglage de la sensibilité |                          |                                                                                                          |
|          |                           | Réserve de fonctt.       | Élevée      Moyenne      Faible      Transparent      Réserve de fonctt. consigne <b>Puissance Tx/Rx</b> |
|          |                           | Sensibilité de réception | 1 ... 22                                                                                                 |
|          |                           | Puissance d'émission     | 3 ... 100                                                                                                |
|          |                           | Seuil de commutation     | 10 ... 98                                                                                                |
|          |                           | Hystérésis               | 5 ... 80                                                                                                 |

↪ Choisissez **Réglages > Réglage de la sensibilité > Réserve de fonctt. > Puissance Tx/Rx**

↪ Entrez une valeur pour la sensibilité de réception (Rx) entre 1 (sensibilité la plus faible) et 22 (sensibilité la plus forte).

- Choisissez la sensibilité la plus élevée pour une performance de rayonnement maximale. Avec une sensibilité maximale, le rideau lumineux peut éventuellement détecter des objets même si un produit transparent ne laisse quasiment pas passer d'énergie lors du rayonnement.
- Si la sensibilité du récepteur est très élevée, le rideau lumineux commute dès les plus petits objets ne provoquant qu'une très légère atténuation. Le rideau est alors par exemple plus sensible à la poussière si une réserve de fonctionnement faible est réglée.
- Une sensibilité plus élevée du récepteur s'accompagne aussi d'un bruit plus important sur les valeurs de mesures. Ce bruit peut dans certains cas provoquer des pseudo-commutations si, en plus, l'hystérésis est insuffisante.

↪ Entrez une valeur pour la puissance d'émission (Tx) entre 3% (puissance d'émission la plus faible) et 100% (puissance d'émission la plus forte).

- ↪ Entrez une valeur pour le seuil de commutation entre 10% (sensibilité la plus faible) et 98% (sensibilité la plus forte). Réglage d'usine : 75%
- ↪ Entrez pour l'hystérésis une valeur pour le seuil de réenclenchement après la commutation (5% ... 80%). Cela permet de lisser les éventuels rebondissements à une valeur limite.  
Exemple : seuil de commutation : 75%, hystérésis : 10%. Le rideau lumineux se désactive si 65% de la quantité de lumière réglée au moyen de la puissance d'émission atteint le récepteur. Le rideau lumineux se réenclenche dès que 75% de la quantité de lumière réglée au moyen de la puissance d'émission atteint le récepteur.

#### NOTICE

##### Rechercher et noter le réglage de la puissance Tx/Rx !

- ↪ Recherchez de manière expérimentale les réglages de *Puissance Tx/Rx* qui vous permettent d'atteindre au mieux le comportement de commutation souhaité pour votre application.
- ↪ Notez les réglages de *Puissance Tx/Rx* obtenus afin de pouvoir les restaurer facilement si besoin.

#### NOTICE

##### Puissance Tx/Rx dérégulée !

Si les valeurs de *Puissance Tx/Rx* sont dérégulées, le rideau lumineux peut ne plus détecter des objets ou des pseudo-commutations dues à des bruits sur les mesures peuvent se produire.

- ↪ Choisissez temporairement un autre mode de réserve de fonctionnement (*Élevée, Moyenne, Faible, Transparent*). Cela remet les réglages de *Puissance Tx/Rx* aux valeurs standard.
- ↪ Choisissez le mode de réserve de fonctionnement *Puissance Tx/Rx* et réglez les paramètres de *Puissance Tx/Rx* pour le comportement de commutation souhaité de votre application.

## 8.5 Configurations avancées par menu au panneau de commande du récepteur



La configuration avancée par menu au panneau de commande du récepteur n'est pas forcément nécessaire avant de pouvoir mettre le rideau lumineux en service.

### 8.5.1 Définir les entrées / sorties numériques

Les réglages ES numériques, ES broche 2, ES broche 5 et ES broche 6 permettent de configurer les paramètres des sorties de commutation :

- Fonction des ES : entrée de déclenchement, entrée d'apprentissage, sortie de commande, sortie d'avertissement, sortie de déclenchement ou sortie de validation
- Inversion
- Logique de zone
- Faisceau initial
- Faisceau final



Les étapes de configuration individuelles pour les combinaisons de configuration avancées ne sont pas décrites séparément.

Le faisceau initial et le faisceau final peuvent être configurés à des valeurs allant jusqu'à 1774. Des valeurs supérieures à 1774 (jusqu'à 1999) ne sont pas acceptées et doivent être réentrées.

Ces configurations sont structurées comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur (plusieurs configurations représentées simultanément) :

#### Exemples

##### Configuration de la broche 2 comme sortie de commutation PNP

L'exemple suivant montre une configuration de la broche 2 comme sortie de commutation PNP avec d'autres réglages tels que la logique de zone "OU" avec une zone de faisceaux entre 1 ... 32, le faisceau 1 comme faisceau initial.

|                            | OU                    |
|----------------------------|-----------------------|
| Faisceau initial           | 1                     |
| Faisceau final             | 32                    |
| Condition d'activation     | 1 faisceau interrompu |
| Condition de désactivation | 0 faisceau interrompu |

| Niveau 0      | Niveau 1            | Niveau 2                                                                                                               | Description                  |
|---------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ES numériques | Logique ES          |                                                                                                                        | PNP positif      NPN négatif |
|               | ES broche 2         |                                                                                                                        |                              |
|               | Fonction des ES     | Entrée déclench.    Entrée apprent. <b>Sortie de zone</b> Sortie avertiss.    Sortie déclench.    Sortie de validation |                              |
|               | Inversion           | Normal <b>Inversé</b>                                                                                                  |                              |
|               | Programme r hauteur | Exécuter      Quitter                                                                                                  |                              |
|               | Logique de zone     | ET      OU                                                                                                             |                              |
|               | Faisceau initial    | 001                                                                                                                    |                              |
|               | Faisceau final      | 032                                                                                                                    |                              |

↳ Choisissez **ES numériques > Logique ES > PNP positif**.

↳ Choisissez **ES numériques > ES broche 2 > Fonction des ES > Sortie de zone**.

↳ Choisissez **ES numériques > ES broche 2 > Inversion > Inversé**.

↳ Choisissez **ES numériques > ES broche 2 > Logique de zone > OU**.

↳ Choisissez **ES numériques > ES broche 2 > Faisceau initial > 001**.

↳ Choisissez **ES numériques > ES broche 2 > Faisceau final > 032**.

### Configuration de la broche 2 comme sortie d'avertissement PNP

L'exemple suivant montre la configuration de la broche 2 comme sortie d'avertissement PNP.

| Niveau 0      | Niveau 1            | Niveau 2         | Description                  |                |                  |                  |                      |
|---------------|---------------------|------------------|------------------------------|----------------|------------------|------------------|----------------------|
| ES numériques | Logique ES          |                  | PNP positif      NPN négatif |                |                  |                  |                      |
|               |                     | ES broche 2      |                              |                |                  |                  |                      |
|               | Fonction des ES     | Entrée déclench. | Entrée apprent.              | Sortie de zone | Sortie avertiss. | Sortie déclench. | Sortie de validation |
|               | Inversion           | Normal           | Inversé                      |                |                  |                  |                      |
|               | Programme r hauteur | Exécuter         | Quitter                      |                |                  |                  |                      |
|               | Logique de zone     | ET               | OU                           |                |                  |                  |                      |
|               | Faisceau initial    | (entrer valeur)  |                              |                |                  |                  |                      |
|               | Faisceau final      | (entrer valeur)  |                              |                |                  |                  |                      |

↳ Choisissez **ES numériques > Logique ES > PNP positif**.

↳ Choisissez **ES numériques > ES broche 2 > Fonction des ES > Sortie avertiss.**

### Configuration de la broche 2 comme entrée de déclenchement PNP

L'exemple suivant montre la configuration de la broche 2 comme entrée de déclenchement PNP.

| Niveau 0      | Niveau 1    | Niveau 2                     | Description                                                                                                                     |
|---------------|-------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ES numériques | Logique ES  | PNP positif      NPN négatif |                                                                                                                                 |
|               |             |                              |                                                                                                                                 |
|               | ES broche 2 | Fonction des ES              | Entrée déclench.      Entrée apprent.      Sortie de zone      Sortie avertiss.      Sortie déclench.      Sortie de validation |
|               |             | Inversion                    | Normal      Inversé                                                                                                             |
|               |             | Programmer hauteur           | Exécuter      Quitter                                                                                                           |
|               |             | Logique de zone              | ET      OU                                                                                                                      |
|               |             | Faisceau initial             | (entrer valeur)                                                                                                                 |
|               |             | Faisceau final               | (entrer valeur)                                                                                                                 |

↳ Choisissez **ES numériques > Logique ES > PNP positif**.

↳ Choisissez **ES numériques > ES broche 2 > Fonction des ES > Entrée déclench.**



L'entrée et la sortie de déclenchement sont actives uniquement si la mise en cascade (fonctionnement déclenché) a été activée via l'interface de configuration ou l'interface de processus.

L'entrée d'apprentissage est configurée selon le même principe.

↳ Choisissez **ES numériques > Logique ES > PNP positif**.

↳ Choisissez **ES numériques > ES broche 2 > Fonction des ES > Entrée apprent..**

#### NOTICE

##### La configuration de l'entrée d'apprentissage peut activer le verrouillage des touches !

Le réglage de l'entrée d'apprentissage prend immédiatement effet.

↳ Suivant le niveau de signal appliqué, la fonction *Verrouillage des touches* peut être activée immédiatement (voir chapitre 4.15 « Verrouillage des touches »).

## Configuration de la broche 5 comme zone de hauteur PNP

L'exemple suivant montre la configuration de la broche 5 comme zone de hauteur PNP.

| Niveau 0      | Niveau 1    | Niveau 2           | Description                                                                                                      |
|---------------|-------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ES numériques | Logique ES  | PNP positif        | NPN négatif                                                                                                      |
|               |             |                    |                                                                                                                  |
|               | ES broche 5 | Fonction des ES    | Entrée déclench.   Entrée apprent.   Sortie de zone   Sortie avertiss.   Sortie déclench.   Sortie de validation |
|               |             | Inversion          | Normal   Inversé                                                                                                 |
|               |             | Programmer hauteur | Exécuter   Quitter                                                                                               |
|               |             | Logique de zone    | ET   OU                                                                                                          |
|               |             | Faisceau initial   | (entrer valeur)                                                                                                  |
|               |             | Faisceau final     | (entrer valeur)                                                                                                  |

➤ Choisissez **ES numériques > Logique ES > PNP positif**.

➤ Choisissez **ES numériques > ES broche 5 > Programmer hauteur > Exécuter**.



La broche est automatiquement configurée comme sortie de zone.

Il n'est pas nécessaire de choisir **Fonction des ES > Sortie de zone** en plus.

## 8.5.2 Réglage du comportement de commutation des sorties de commutation

Ce réglage permet de configurer la commutation claire/foncée.



Avec les interfaces de processus numériques, la configuration peut également être réalisée via l'interface IO-Link (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

L'exemple suivant montre comment faire basculer la sortie de commutation du fonctionnement en commutation claire (Normal) en commutation foncée (Inversé).

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0      | Niveau 1 | Niveau 2 | Description |
|---------------|----------|----------|-------------|
| ES numériques |          |          |             |

| Niveau 0 | Niveau 1           | Niveau 2            | Description                                                                                                           |
|----------|--------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Logique ES         |                     | PNP positif    NPN négatif                                                                                            |
|          | <b>ES broche 2</b> |                     |                                                                                                                       |
|          |                    | Fonction des ES     | Entrée déclench.    Entrée apprent.    Sortie de zone    Sortie avertiss.    Sortie déclench.    Sortie de validation |
|          |                    | <b>Inversion</b>    | Normal <b>Inversé</b>                                                                                                 |
|          |                    | Programme r hauteur | Exécuter    Quitter                                                                                                   |
|          |                    | Logique de zone     | ET    OU                                                                                                              |
|          |                    | Faisceau initial    | (entrer valeur)                                                                                                       |
|          |                    | Faisceau final      | (entrer valeur)                                                                                                       |

☞ Choisissez **ES numériques > ES broche 2 > Inversion > Inversé**.

### 8.5.3 Définir la profondeur d'analyse

La profondeur d'analyse définit que les valeurs mesurées ne sont analysées et éditées que si les faisceaux présentent des états consistants sur plusieurs cycles de mesure.

Exemple : Avec Profond. analyse = "5", 5 cycles de mesure doivent être consistants pour qu'une évaluation ait lieu. Voir à ce sujet la description de la suppression des perturbations (voir chapitre 4.12).



Avec les interfaces de processus numériques, la configuration peut également être réalisée via l'interface IO-Link (voir chapitre 10) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

La profondeur d'analyse peut être configurée à une valeur allant jusqu'à 255. Des valeurs supérieures à 255 (jusqu'à 299) ne sont pas acceptées et doivent être réentrées.

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0        | Niveau 1                  | Niveau 2                | Description                                        |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Réglages</b> |                           |                         |                                                    |
|                 | Instructions              |                         | Apprentissage    Réinitialiser    Réglages d'usine |
|                 | <b>Réglage de fonctt.</b> |                         |                                                    |
|                 |                           | <b>Profond. analyse</b> | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 255            |

☞ Choisissez **Réglages > Réglage de fonctt. > Profond. analyse**.

### 8.5.4 Définir les propriétés d'affichage

Ces configurations pour l'affichage à l'écran permettent de fixer la luminosité et le comportement temporel de l'obscurcissement de l'affichage.

#### Luminosité :

- OFF : Aucun affichage, l'écran reste sombre jusqu'à actionnement d'une touche.
- Foncé : La visibilité du texte est faible.
- Normal : Le texte présente un bon contraste.
- Clair : Le texte est très clair.
- Dynamique : Pendant le nombre de secondes réglé dans **Unité temp. [s]**, l'affichage s'obscurcit progressivement. en passant par tous les niveaux de Clair à OFF.



Si aucune touche n'est actionnée pendant environ 5 minutes, le mode de configuration est quitté et l'affichage reprend sa forme précédente.

Pour la configuration de la **Luminosité** en modes Foncé, Normal, Clair, l'affichage est complètement inversé au bout d'environ 15 minutes afin d'éviter l'endommagement des LED.

Les unités temporelles **Unité temp. [s]** peuvent être configurées à une valeur allant jusqu'à 240 secondes. Des valeurs supérieures à 240 (jusqu'à 299) ne sont pas acceptées et doivent être réentrées.

Ces configurations sont structurées comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0  | Niveau 1        | Niveau 2                                | Description |          |         |           |
|-----------|-----------------|-----------------------------------------|-------------|----------|---------|-----------|
| Affichage | Langue          | Anglais                                 | Allemand    | Français | Italien | Espagnol  |
|           | Mode            | Mode de processus    Alignement         |             |          |         |           |
|           | Luminosité      | OFF                                     | Foncé       | Normal   | Clair   | Dynamique |
|           | Unité temp. [s] | (entrer valeur)<br>min = 1<br>max = 240 |             |          |         |           |

↳ Choisissez **Affichage > Luminosité**.

↳ Choisissez **Affichage > Unité temp. [s]**.

### 8.5.5 Changement de langue

Ce réglage permet de configurer la langue système.

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0  | Niveau 1 | Niveau 2 | Description |          |          |         |          |
|-----------|----------|----------|-------------|----------|----------|---------|----------|
| Affichage |          |          |             |          |          |         |          |
|           | Langue   |          | Anglais     | Allemand | Français | Italien | Espagnol |

↳ Choisissez **Affichage > Langue**.

### 8.5.6 Informations produit

Ces configurations vous permettent d'obtenir des informations relatives au produit (numéro d'article, code de désignation et autres données spécifiques à la fabrication) du rideau lumineux.

La configuration est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0    | Niveau 1             | Niveau 2 | Description                                        |
|-------------|----------------------|----------|----------------------------------------------------|
| Information |                      |          |                                                    |
|             | Nom du produit       |          | CML 730-PS                                         |
|             | ID produit           |          | Numéro d'article du récepteur (p. ex. 50119835)    |
|             | Numéro de série      |          | Numéro de série du récepteur (p. ex. 01436000289)  |
|             | ID émetteur          |          | Numéro d'article de l'émetteur (p. ex. 50119407)   |
|             | NS émetteur          |          | Numéro de série de l'émetteur (p. ex. 01436000289) |
|             | Version micro-progr. |          | p. ex. 01.61                                       |
|             | Version mat.         |          | p. ex. A001                                        |
|             | Version Kx           |          | p. ex. P01.30e                                     |

☞ Choisissez **Information**.

8.5.7 Remise aux réglages d'usine

Cette configuration permet de rétablir les réglages d'usine.  
Cette rubrique est structurée comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0 | Niveau 1     | Niveau 2 | Description                                |
|----------|--------------|----------|--------------------------------------------|
| Réglages | Instructions |          | ApprentissageRéinitialiserRéglages d'usine |

☞ Choisissez **Réglages > Instructions > Réglages d'usine**.

## 9 Mise en service - Sortie analogique

### 9.1 Configuration de la sortie analogique au panneau de commande du récepteur

La configuration de la sortie analogique comprend les étapes suivantes au panneau de commande du récepteur.



Les configurations peuvent être réalisées au panneau de commande du récepteur ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12). Ces réglages sont enregistrés de manière rémanente afin d'être conservés pour une remise en route.

Les derniers réglages effectués sont toujours ceux qui prennent effet.

Conditions générales :

- Le rideau mesurant est correctement monté (voir chapitre 6) et raccordé (voir chapitre 7 « Raccordement électrique »).
- La configuration de base est exécutée (voir chapitre 8).

#### Configuration du signal analogique, de la fonction analogique, de la courbe caractéristique (faisceau initial/faisceau final)

L'exemple suivant montre la configuration d'une sortie analogique à 4 ... 20 mA. La sortie en courant sur la broche 7 fournit un signal de sortie analogique en fonction du premier faisceau interrompu (FIB). La plage de mesure s'étend du faisceau n° 1 au faisceau n° 32.

Structure des réglages du signal analogique, de la fonction analogique, de la courbe caractéristique (faisceau initial/faisceau final) dans les menus du panneau de commande du récepteur (plusieurs réglages représentés simultanément) :

| Niveau 0          | Niveau 1            | Niveau 2 | Description                                                                                           |
|-------------------|---------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sortie analogique | Signaux analogiques | OFF      | U : 0 ... 5 V   U : 0 ... 10 V   U : 0 ... 11 V   I : 4 ... 20 mA   I : 0 ... 20 mA   I : 0 ... 24 mA |
|                   | Fonction analogique | OFF      | FIB   FNIB   LIB   LNIB   TIB   TNIB                                                                  |
|                   | Faisceau initial    | 001      |                                                                                                       |
|                   | Faisceau final      | 032      |                                                                                                       |

☞ Choisissez le type de signal analogique.

Off, ou un niveau défini en tension et/ou en courant.

☞ Choisissez la fonction d'évaluation dont le résultat doit être représenté à la sortie analogique.

Off, ou FIB ; FNIB ; LIB ; LNIB ; TIB ; TNIB.

☞ Réglez le début de la courbe caractéristique.

Le début de la courbe caractéristique est défini par le faisceau initial.

☞ Réglez la fin de la courbe caractéristique.

La fin de la courbe caractéristique est définie par le faisceau final.



L'entrée Faisceau final < Faisceau initial permet d'inverser la courbe caractéristique de la sortie analogique.

La configuration spécifique aux appareils analogiques est terminée. Le CML 700i est préparé pour le mode de processus.

## 9.2 Configuration de la sortie analogique via le logiciel de configuration *Sensor Studio*

La configuration de la sortie analogique comprend les étapes suivantes dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).



Les réglages disponibles dans le fichier IODD du logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12) peuvent en partie être aussi réalisés au panneau de commande du récepteur. Les deux types de configuration sont enregistrés de manière rémanente afin d'être conservés pour une remise en route.

Les derniers réglages effectués sont toujours ceux qui prennent effet. Si la dernière configuration a été effectuée au panneau de commande du récepteur, les configurations réalisées précédemment, par exemple depuis la commande ou un PC, sont écrasées.

Conditions générales :

- Le rideau mesurant est correctement monté (voir chapitre 6) et raccordé (voir chapitre 7).
- Le rideau mesurant est relié à un PC via un maître USB IO-Link (voir chapitre 12).
- *Sensor Studio* (y compris fichier IODD spécifique à l'appareil) est installé sur le PC (voir chapitre 12).
- La configuration de base est exécutée (voir chapitre 8).



La description d'appareil IO (IO Device Description, IODD) peut servir à configurer directement un rideau lumineux raccordé ou à générer des configurations d'appareils sans rideau raccordé.

Le fichier IODD est fourni avec le CD du produit. Il est aussi possible de télécharger une version actualisée sur Internet à l'adresse **www.leuze.com**.

↳ Lancez le logiciel de configuration *Sensor Studio* sur le PC (voir chapitre 12).

↳ Configurez les paramètres suivants :

- Lissage (définition d'un nombre de faisceaux qui ne provoquent pas encore la détection d'objet)
- Type de signal analogique (Off ; ou choix d'un niveau défini en tension ou en courant) (voir chapitre 9)
- Type de fonction analogique (Off ; ou FIB ; FNIB ; LIB ; LNIB ; TIB ; TNIB) (voir chapitre 9)
- Configuration de la courbe caractéristique (faisceau initial et faisceau final) (voir chapitre 9.3)
- Profondeur d'analyse (définition d'un nombre minimal de cycles de mesure au bout duquel l'évaluation des faisceaux a lieu)

↳ Le cas échéant, configurez d'autres paramètres et données de processus en vous aidant du tableau de données de processus (voir chapitre 10.3).

↳ Enregistrez la configuration dans le CML 700i.

Le CML 700i est préparé pour le mode de processus.

## 9.3 Comportement de la sortie analogique

La logique de sortie du CML 700i envoie les signaux de sortie à l'automate programmable (API). Sur le port X1, trois broches peuvent être affectées à la sortie pour la commande analogique de l'interface de processus de l'API.

La zone de faisceaux choisie (faisceau initial/faisceau final) est attribuée à la sortie analogique du CML 700i. La conversion est effectuée par un convertisseur N/A à 12 bits, la valeur sur 12 bits (4096) étant divisée par le nombre de faisceaux choisi. Des valeurs, affectées aux valeurs analogiques ainsi configurées, résulte la courbe caractéristique. Si les faisceaux sont peu nombreux, ceci donne lieu à un comportement inconstant de la courbe caractéristique.



Les faisceaux qui serviront à la mesure peuvent être définis librement au panneau de commande du récepteur. Il est aussi possible d'impliquer une partie seulement de la zone de faisceaux dans la mesure.

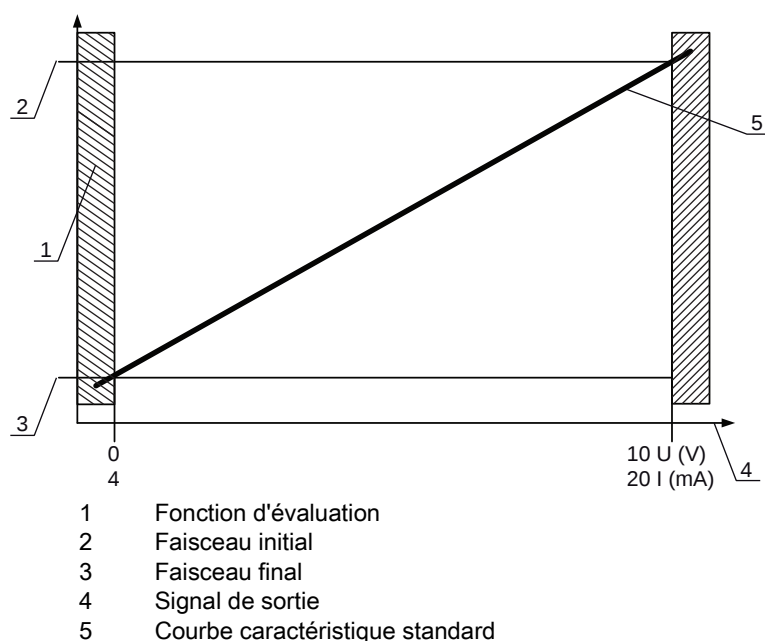


Figure 9.1 : Courbe caractéristique de la sortie analogique (courbe caractéristique standard)

Si le numéro de faisceau sélectionné pour le début de la plage de mesure est supérieur à celui de la fin de la plage de mesure, la courbe caractéristique est inversée.

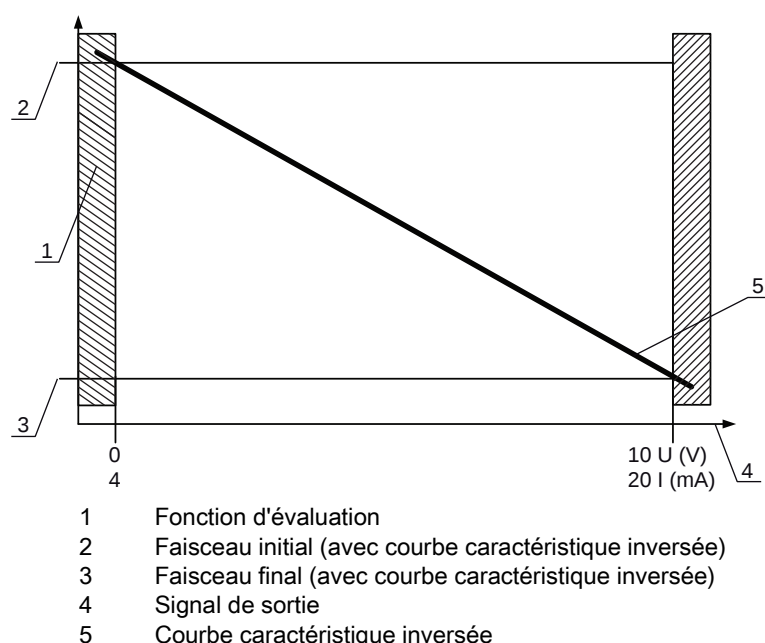


Figure 9.2 : Courbe caractéristique de la sortie analogique (courbe caractéristique inversée)

#### Récapitulatif des états de la sortie analogique

| Configuration pour la mesure de hauteur et d'arêtes |                  |                  | Valeur analogique en fonction de l'état des faisceaux |                                    |
|-----------------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                     |                  |                  | Tous dégagés                                          | Tous ou faisceau final interrompus |
| Standard                                            | Faisceau initial | Faisceau final   | 4 mA                                                  | 20 (24) mA                         |
|                                                     |                  |                  | 0 V                                                   | (5) 10 (11) V                      |
| Inversé                                             | Faisceau final   | Faisceau initial | 20 (24) mA                                            | 4 mA                               |
|                                                     |                  |                  | (5) 10 (11) V                                         | 0 V                                |

Le temps de montée de la sortie analogique de 0% à 100% peut aller jusqu'à 2 ms. Pour que la commande n'utilise pas la valeur analogique d'un flanc positif, configurez la commande de manière à ce qu'une valeur ne soit considérée comme valide que lorsqu'elle reste inchangée sur une période donnée.

## 10 Mise en service - Interface IO-Link

La configuration d'une interface IO-Link comprend les étapes suivantes sur le panneau de commande du récepteur et le module maître IO-Link du logiciel de configuration spécifique à la commande.

Conditions générales :

- Le rideau mesurant est correctement monté (voir chapitre 6) et raccordé (voir chapitre 7).
- La configuration de base est exécutée (voir chapitre 8).

### 10.1 Définition des configurations de l'appareil IO-Link au panneau de commande du récepteur

Les réglages de la longueur des données de processus (PD) et du stockage des données permettent de configurer les paramètres pour l'interface IO-Link. En cas de modification de la longueur des données de processus, le rideau lumineux obtient un nouvel identifiant IO-Link Device ID et doit être exploité avec la description IODD (IO Device Description) compatible.

| NOTICE                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Les modifications prennent effet immédiatement !</b>                                                   |
| ↳ Les modifications sont effectives directement (sans redémarrage).                                       |
| ↳ Le fichier IODD est fourni avec l'appareil ou peut être téléchargé sur le site : <b>www.leuze.com</b> . |



Réglages d'usine :

Longueur des données de processus : 8 octets

Stockage données : Actif

Ces configurations sont structurées comme suit dans les menus du panneau de commande du récepteur :

| Niveau 0 | Niveau 1           | Niveau 2         | Description                    |
|----------|--------------------|------------------|--------------------------------|
| Réglages | Instructions       |                  |                                |
|          | Réglage de fonctt. |                  |                                |
|          | IO-Link            | Longueur PD      | 8 octets      32 octets        |
|          |                    | Stockage données | Inactif <b>Actif</b> Événement |

↳ Choisissez **Réglages > IO-Link > Longueur PD**.

La longueur des données de processus (Longueur PD) est configurée.

↳ Choisissez **Réglages > IO-Link > Stockage données**.

Événement : le rideau lumineux envoie les changements de paramètres importants pour le système et pouvant être transmis au module maître IO-Link directement.

Les éventuelles étapes de configuration supplémentaires ont lieu via le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 12).

La configuration du mode de processus est réalisée à l'aide du module maître IO-Link du logiciel spécifique à la commande.

### 10.2 Définition des configurations à l'aide du module maître IO-Link du logiciel spécifique à l'auto-mate programmable

Conditions générales :

- Le rideau mesurant est correctement monté (voir chapitre 6) et raccordé (voir chapitre 7).
- La configuration de base est exécutée (voir chapitre 8).
- Les réglages de base spécifiques à IO-Link sont effectués.

- Longueur des données du processus IO-Link sélectionnée



La description d'appareil IO (IO Device Description, IODD) peut servir à configurer directement un rideau lumineux raccordé ou à générer des configurations d'appareils sans rideau lumineux raccordé.



Le fichier IODD est fourni avec le produit. Il est aussi possible de télécharger ce fichier IODD sur Internet à l'adresse **www.leuze.com**.

- Lancez le logiciel de configuration du module maître IO-Link.
- Configurez les paramètres suivants :
  - Types de balayage (Parallèle, Diagonal, Croisé)
  - Réglages du blanking
  - Réglages de l'apprentissage
- Effectuez un apprentissage. Pour ce faire, vous pouvez utiliser le panneau de commande du récepteur ou le groupe de commande dans les données de processus IO-Link (objet 2 IO-Link).
- Le cas échéant, configurez d'autres paramètres et données de processus (voir chapitre 10.3).
- Enregistrez la configuration via le groupe de commande dans les données de processus IO-Link (objet 2 IO-Link).

Les réglages spécifiques à IO-Link sont effectués et transmis à l'appareil. L'appareil est prêt pour le mode de processus.

### 10.3 Données de paramètre/processus avec IO-Link

Les données de paramètre et de processus sont décrites dans le fichier IODD (IO-Link Device Description).

Vous trouverez les détails concernant les paramètres et la structure des données de processus dans le document **.html** contenu dans le **fichier ZIP de l'IODD** ou disponible sur Internet à l'adresse **www.leuze.com**.



L'accès par sous-index n'est pas pris en charge.

#### Aperçu

| Groupe    | Nom du groupe                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| Groupe 1  | Commandes système (voir page 78)                                  |
| Groupe 2  | Information de statut du CML 700i (voir page 78)                  |
| Groupe 3  | Description de l'appareil (voir page 79)                          |
| Groupe 4  | Configurations générales (voir page 80)                           |
| Groupe 5  | Réglages avancés (voir page 80)                                   |
| Groupe 6  | Réglages des données de processus (voir page 81)                  |
| Groupe 7  | Réglages de mise en cascade/déclenchement (voir page 82)          |
| Groupe 8  | Réglages du blanking (voir page 82)                               |
| Groupe 9  | Réglages de l'apprentissage (voir page 84)                        |
| Groupe 10 | Réglages des ES numériques, broche N (N = 2, 5, 6) (voir page 84) |
| Groupe 12 | Réglages pour appareil analogique (voir page 85)                  |

| Groupe    | Nom du groupe                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| Groupe 13 | Splitting automatique (voir page 86)                                       |
| Groupe 14 | Configuration de l'évaluation en bloc de zones de faisceaux (voir page 86) |
| Groupe 15 | Fonctions d'évaluation (voir page 88)                                      |

### Commandes système (groupe 1)



Les commandes système déclenchent une action directe dans l'appareil.

| Paramètre        | Index | Sous-index | Type de données | Accès | Valeurs possibles  | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|-------|------------|-----------------|-------|--------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Commande système | 2     |            | unsigned 8      | WO    | 128, 130, 162, 163 |            | 128 : Réinitialiser l'appareil<br>130 : Remettre aux réglages d'usine<br>162 : Exécuter l'apprentissage<br>163 : Enregistrer les réglages (Save)<br><b>Remarque :</b><br>Le traitement de la commande de sauvegarde nécessite jusqu'à 600 ms. Au cours de ce délai, aucune autre donnée ni aucun autre message ne sont acceptés. |

### Informations de statut du CML 730-PS (groupe 2)



Les informations de statut donnent des informations sur les états de fonctionnement et les messages d'erreur.

| Paramètre                                           | Index | Sous-index | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|-------|------------|-----------------|-------|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Informations sur les états de fonctionnement du CML | 162   | 0          | unsigned 16     | RO    |                   |            | Bit<br>0 ... 11 : Numéro de cycle d'une mesure<br>12, 13 : Réserve<br>14 : Événement <ul style="list-style-type: none"> <li>mis à "1" si le statut change.</li> <li>Cause/raison de l'événement : voir l'index 2162</li> </ul> 15 : 1 = Résultat de mesure valide présent |
| Informations de statut du CML                       | 163   | 0          | unsigned 16     | RO    |                   |            | Code détaillé du statut de l'appareil                                                                                                                                                                                                                                     |

| Paramètre                            | Index | Sous-index          | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|-------|---------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statut de l'apprentissage            | 69    | 0                   | unsigned 8      | RO    | 0, 1, 128         | 0          | Information de statut concernant l'apprentissage<br>0 : Apprentissage réussi<br>1 : Apprentissage en cours<br>128 : Erreur d'apprentissage    |
| Alignement                           | 70    | 0                   | record 32 bits  | RO    |                   |            | Informations relatives aux niveaux de signal du premier et du dernier faisceaux. La valeur change selon la réserve de fonctionnement choisie. |
| Niveau du signal du dernier faisceau | 70    | 1 (offset bit = 16) | unsigned 16     | RO    |                   | 0          |                                                                                                                                               |
| Niveau du signal du premier faisceau | 70    | 2 (offset bit = 0)  | unsigned 16     | RO    |                   | 0          |                                                                                                                                               |

### Description de l'appareil (groupe 3)



La description de l'appareil spécifie, outre les données caractéristiques, notamment l'intervalle entre les faisceaux, le nombre de faisceaux individuels physiques/logiques, le nombre de cascades (16 faisceaux individuels) dans l'appareil et la durée du cycle.

| Paramètre                              | Index | Sous-index          | Type de données  | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------|---------------------|------------------|-------|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verrouillages de l'accès à l'appareil  | 12    | 1                   | boolean          | RW    |                   |            | Verrouillage de l'accès en écriture                                                                                                                                                                                                   |
|                                        |       | 2                   | boolean          | RW    |                   |            | Verrouillage de la sauvegarde de données                                                                                                                                                                                              |
|                                        |       | 3                   | boolean          | RW    |                   |            | Verrouillage local de la configuration                                                                                                                                                                                                |
|                                        |       | 4                   | boolean          | RW    |                   |            | Verrouillage local de l'interface utilisateur                                                                                                                                                                                         |
| Nom du fabricant                       | 16    | 0                   | string 32 octets | RO    |                   |            | Leuze electronic GmbH + Co. KG                                                                                                                                                                                                        |
| Texte du fabricant                     | 17    | 0                   | string 64 octets | RO    |                   |            | Leuze electronic - the sensor people                                                                                                                                                                                                  |
| Nom du produit                         | 18    | 0                   | string 64 octets | RO    |                   |            | Code de désignation du récepteur                                                                                                                                                                                                      |
| ID produit                             | 19    | 0                   | string 20 octets | RO    |                   |            | Référence du récepteur (8 chiffres)                                                                                                                                                                                                   |
| Texte sur le produit                   | 20    | 0                   | string 64 octets | RO    |                   |            | "Measuring Light Curtain CML 730-PS"                                                                                                                                                                                                  |
| Numéro de série Récepteur              | 21    | 0                   | string 16 octets | RO    |                   |            | Numéro de série du récepteur pour l'identification univoque du produit                                                                                                                                                                |
| Version du matériel                    | 22    | 0                   | string 64 octets | RO    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Version du microprogramme              | 23    | 0                   | string 20 octets | RO    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nom spécifique à l'utilisateur         | 24    | 0                   | string 32 octets | RW    |                   | ***        | Désignation de l'appareil définie par l'utilisateur                                                                                                                                                                                   |
| Compteur d'erreurs                     | 32    | 0                   | unsigned 16      | RO    |                   |            | Compteur d'erreurs IO-Link                                                                                                                                                                                                            |
| Statut de l'appareil                   | 36    | 0                   | unsigned 8       | RO    | 0 ... 4           |            | Valeur 0 : Appareil OK<br>Valeur 1 : Entretien nécessaire<br>Valeur 2 : En dehors des spécifications<br>Valeur 3 : Contrôle du fonctionnement<br>Valeur 4 : Erreur                                                                    |
| Statut détaillé de l'appareil          | 37    | 0                   | array            | RO    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Numéro d'article du récepteur          | 64    | 0                   | string 20 octets | RO    |                   |            | Référence du récepteur                                                                                                                                                                                                                |
| Désignation de produit de l'émetteur   | 65    | 0                   | string 64 octets | RO    |                   |            | Code de désignation                                                                                                                                                                                                                   |
| Numéro d'article de l'émetteur         | 66    | 0                   | string 20 octets | RO    |                   |            | Référence de l'émetteur                                                                                                                                                                                                               |
| Numéro de série de l'émetteur          | 67    | 0                   | string 16 octets | RO    |                   |            | Numéro de série de l'émetteur pour l'identification univoque du produit                                                                                                                                                               |
|                                        |       |                     |                  |       |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                       |
| Données caractéristiques de l'appareil | 68    | 0                   | record 80 bits   | RO    |                   |            | Les données caractéristiques de l'appareil spécifient l'intervalle entre les faisceaux, le nombre de faisceaux individuels physiques/logiques, le nombre de cascades (16 faisceaux individuels) dans l'appareil et la durée du cycle. |
| Intervalle entre les faisceaux         | 68    | 1 (offset bit = 64) | unsigned 16      | RO    | 5, 10, 20, 40     | 5          | Intervalle entre deux faisceaux individuels optiques voisins.                                                                                                                                                                         |

| Paramètre                                           | Index | Sous-index           | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|-------|----------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de faisceaux individuels physiques           | 68    | 2 (offset bit = 4 8) | unsigned 16     | RO    |                   | 16         | Nombre d'axes                                                                                                                                                            |
| Nombre de faisceaux individuels logiques configurés | 68    | 3 (offset bit = 3 2) | unsigned 16     | RO    |                   | 16         | Le nombre de faisceaux individuels logiques dépend du mode choisi. Les fonctions d'évaluation du CML 700i sont calculées sur la base des faisceaux individuels logiques. |
| Nombre de cascades                                  | 68    | 4 (offset bit = 1 6) | unsigned 16     | RO    |                   | 1          | Le CML 700i bénéficie d'une conception modulaire. Une cascade est toujours constituée de 8, 16 ou 32 faisceaux individuels.                                              |
| Durée du cycle de l'appareil                        | 68    | 5 (offset bit = 0)   | unsigned 16     | RO    |                   | 1000       | La durée du cycle de l'appareil définit la durée d'un cycle de mesure du CML 700i.                                                                                       |

### Configurations générales (groupe 4)



Le type de balayage (faisceaux parallèles/diagonaux/croisés), le sens de comptage et le diamètre minimal des objets à analyser (lissage) sont configurés dans le groupe 4 "Configurations générales". La taille minimale de trous, par exemple pour un matériau en bande, est configurée dans le lissage inversé.

| Paramètre         | Index | Sous-index           | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                   |
|-------------------|-------|----------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réglages généraux | 71    | 0                    | record 32 bits  | RW    |                   |            |                                                                                                               |
| Type de balayage  | 71    | 1 (offset bit = 2 4) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 2           | 0          | 0 : Balayage à faisceaux parallèles<br>1 : Balayage à faisceaux diagonaux<br>2 : Balayage à faisceaux croisés |
| Sens de comptage  | 71    | 2 (offset bit = 1 6) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           | 0          | 0 : Normal - début du côté du raccordement<br>1 : Inversé - début du côté opposé au raccordement              |
| Lissage           | 71    | 3 (offset bit = 8)   | unsigned 8      | RW    | 1 ... 255         | 1          | Lissage :<br>Moins que i faisceaux interrompus sont ignorés.                                                  |
| Lissage inversé   | 71    | 4 (offset bit = 0)   | unsigned 8      | RW    | 1 ... 255         | 1          | Lissage inversé :<br>Moins que i faisceaux dégagés sont ignorés.                                              |

### Réglages avancés (groupe 5)



Les réglages avancés spécifient la profondeur d'analyse, le temps d'intégration (fonction de maintien) et le verrouillage des touches sur le panneau de commande du récepteur.

| Paramètre            | Index | Sous-index           | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-------|----------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réglages avancés     | 74    | 0                    | record 32 bits  | RW    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Type d'apprentissage | 74    | 1                    | unsigned 8      | RW    | 0                 | 0          | 0 : Apprentissage automatique                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Profondeur d'analyse | 74    | 2 (offset bit = 1 6) | unsigned 8      | RW    | 1 ... 255         | 1          | La profondeur d'analyse caractérise le nombre d'états de faisceaux consistants requis jusqu'à l'analyse des valeurs mesurées. La profondeur d'analyse correspond au nombre de passages avec interruption de faisceau nécessaires pour que le résultat provoque une commutation. |

| Paramètre                         | Index | Sous-index            | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                             |
|-----------------------------------|-------|-----------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temps d'intégration               | 74    | 3<br>(offset bit = 0) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 65535       | 0          | Les valeurs mesurées sont stockées et conservées sur toute la durée du temps d'intégration. Fonction de maintien en ms. |
| Verrouillage des touches et écran | 78    | 0                     | unsigned 8      | RW    | 0 ... 2           | 0          | Verrouiller les éléments de commande sur l'appareil.<br>0 : Déverrouillés<br>1 : Verrouillés<br>2 : Provisoirement      |

## Réglages des données de processus (groupe 6)



Les réglages des données de processus décrivent les données de processus transmises de manière cyclique.

Le réglage des données de processus permet une sortie série des données de faisceau individuel. Chaque faisceau individuel peut être traité et transmis en un bit, indépendamment de la profondeur de mesure, de la résolution et du type de balayage.

### NOTICE

#### Il est possible de traiter un maximum de 256 faisceaux en bits !

- ↳ La spécification IO-Link autorise seulement 32 octets de données de processus, si bien qu'il est possible de traiter et de transmettre un maximum de 256 faisceaux, en un bit chacun.
- ↳ En raison de la limitation de longueur des données de processus, les faisceaux ne peuvent être traités et transmis en un bit que jusqu'à une profondeur de mesure donnée, selon la résolution.

Exemple de restriction de la profondeur de mesure :

- Résolution de 5 mm : profondeur de mesure jusqu'à 1280 mm

| Paramètre                         | Index                        | Sous-index | Type de données | Accès | Valeurs possibles                                       | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------|------------|-----------------|-------|---------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réglages des données de processus | 72                           | 0          | record 128 bits | RW    |                                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fonction d'évaluation module 01   | 72<br>(offset bit = 1<br>20) | 1          | unsigned 8      | RW    | 1 ... 111,<br>0,<br>200 ... 205,<br>208 ... 210,<br>212 | 204        | 1 ... 111 : Numéro de cascade optique pour l'évaluation en Beamstream (16 faisceaux)<br>0 : Aucune évaluation (NOP)<br>200 : Premier faisceau interrompu (FIB)<br>201 : Premier faisceau non interrompu (FNIB)<br>202 : Dernier faisceau interrompu (LIB)<br>203 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)<br>204 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB)<br>205 : Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB)<br>208 : État de commutation des zones 16 ... 1<br>209 : État de commutation des zones 32 ... 17<br>210 : État de commutation des sorties affectées aux zones<br>212 : Informations de statut du CML 700i |
| Fonction d'évaluation module 02   | 72<br>(offset bit = 1<br>12) | 2          | unsigned 8      | RW    | 1 ... 111,<br>0,<br>200 ... 205,<br>208 ... 210,<br>212 | 202        | 1 ... 111 : Numéro de cascade optique pour l'évaluation en Beamstream (16 faisceaux)<br>0 : Aucune évaluation (NOP)<br>200 : Premier faisceau interrompu (FIB)<br>201 : Premier faisceau non interrompu (FNIB)<br>202 : Dernier faisceau interrompu (LIB)<br>203 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)<br>204 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB)<br>205 : Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB)<br>208 : État de commutation des zones 16 ... 1<br>209 : État de commutation des zones 32 ... 17<br>210 : État de commutation des sorties affectées aux zones<br>212 : Informations de statut du CML 700i |

| Paramètre                       | Index                  | Sous-index | Type de données | Accès | Valeurs possibles                                       | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|------------------------|------------|-----------------|-------|---------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .....                           | ....                   |            | ....            | ..    | ..                                                      | ..         | .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| .....                           | ....                   |            | ....            | ..    | ..                                                      | ..         | .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fonction d'évaluation module 16 | 72<br>(offset bit = 0) | 1          | unsigned 8      | RW    | 1 ... 111,<br>0,<br>200 ... 205,<br>208 ... 210,<br>212 | 0          | 1 ... 111 : Numéro de cascade optique pour l'évaluation en Beamstream (16 faisceaux)<br>0 : Aucune évaluation (NOP)<br>200 : Premier faisceau interrompu (FIB)<br>201 : Premier faisceau non interrompu (FNIB)<br>202 : Dernier faisceau interrompu (LIB)<br>203 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)<br>204 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB)<br>205 : Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB)<br>208 : État de commutation des zones 16 ... 1<br>209 : État de commutation des zones 32 ... 17<br>210 : État de commutation des sorties affectées aux zones<br>212 : Informations de statut du CML 700i |

### Réglages de mise en cascade/déclenchement (groupe 7)



Pour éviter les interférences mutuelles, il est possible d'exploiter les rideaux lumineux en cascade temporelle. Pour cela, le maître génère un signal de déclenchement cyclique, les esclaves lancent leur mesure après des temps de délai qui sont réglés à des valeurs différentes.

| Paramètre                                          | Index | Sous-index              | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-------|-------------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réglages du déclenchement                          | 73    | 0                       | record 64 bits  | RW    |                   |            |                                                                                                                             |
| Mise en cascade                                    | 73    | 1<br>(offset bit = 5 6) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           | 0          | 0 : Inactive (le capteur mesure en permanence)<br>1 : Active (le capteur attend un signal de déclenchement)                 |
| Type de fonction                                   | 73    | 2<br>(offset bit = 4 8) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           | 0          | 0 : Esclave (attend le signal de déclenchement)<br>1 : Maître (émet le signal de déclenchement)                             |
| Délai de déclenchement<br>→ lancement de la mesure | 73    | 3<br>(offset bit = 3 2) | unsigned 16     | RW    | 500 ... 65535     | 500        | Unité : µs                                                                                                                  |
| Largeur de l'impulsion de sortie                   | 73    | 4                       | unsigned 16     | RW    |                   | 100        | Largeur de l'impulsion de déclenchement émise en µs<br><b>Remarque :</b><br>Il est recommandé de ne pas modifier la valeur. |
| Durée du cycle du maître                           | 73    | 5<br>(offset bit = 0)   | unsigned 16     | RW    | 1 ... 6500        | 1          | Unité : ms                                                                                                                  |

### Réglages du blanking (groupe 8)



Il est possible de désactiver jusqu'à 4 zones de faisceaux. Les valeurs logiques 0, 1 ou celle du faisceau voisin peuvent être attribuées aux faisceaux désactivés. Le blanking automatique activé permet d'occulter automatiquement jusqu'à 4 zones de faisceaux lors de l'apprentissage.

Le blanking automatique ne doit être activé que lors de la mise en service du rideau lumineux, pour masquer les objets gênants. En mode de processus, le blanking automatique doit être désactivé.

Détails à ce sujet voir chapitre 11.4.

# NOTICE

## Effectuer un apprentissage après changement de la configuration du blanking !

➡ Après avoir changé la configuration du blanking, effectuez un apprentissage.

Un apprentissage peut être exécuté via le panneau de commande du récepteur ou à l'aide de la commande d'apprentissage.

| Paramètre                                 | Index | Sous-index              | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------|-------|-------------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Réglages du blanking                      | 76    | 0                       | record 208 bits | RW    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nombre de zones de blanking automatique   | 76    | 1<br>(offset bit = 200) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 4           | 0          | Nombre de zones de blanking automatique autorisées<br>0 : 0 zone de blanking automatique<br>1 : 1 zone de blanking automatique<br>2 : 2 zones de blanking automatique<br>3 : 3 zones de blanking automatique<br>4 : 4 zones de blanking automatique                            |
| Blanking automatique (apprentissage)      | 76    | 2<br>(offset bit = 192) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           | 0          | 0 : Inactif (configuration manuelle des zones de blanking)<br>1 : Actif (configuration automatique des zones par apprentissage)                                                                                                                                                |
| Valeur logique pour la zone de blanking 1 | 76    | 3<br>(offset bit = 176) | unsigned 16     | RW    | 0 ... 4           | 0          | 0 : Aucun faisceau occulté<br>1 : 0 logique pour faisceaux occultés<br>2 : 1 logique pour faisceaux occultés<br>3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur<br>4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur |
| Faisceau initial de la zone de blanking 1 | 76    | 4<br>(offset bit = 160) | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774        | 1          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Faisceau final de la zone de blanking 1   | 76    | 5<br>(offset bit = 144) | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774        | 1          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Valeur logique pour la zone de blanking 2 | 76    | 6<br>(offset bit = 128) | unsigned 16     | RW    | 0 ... 4           | 0          | 0 : Aucun faisceau occulté<br>1 : 0 logique pour faisceaux occultés<br>2 : 1 logique pour faisceaux occultés<br>3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur<br>4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur |
| Faisceau initial de la zone de blanking 2 | 76    | 7<br>(offset bit = 112) | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774        | 1          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Faisceau final de la zone de blanking 2   | 76    | 8<br>(offset bit = 96)  | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774        | 1          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| .....                                     | ....  |                         | ....            | ..    | ..                | ..         | .....                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| .....                                     | ....  |                         | ....            | ..    | ..                | ..         | .....                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Valeur logique pour la zone de blanking 4 | 76    | 12<br>(offset bit = 32) | unsigned 16     | RW    | 0 ... 4           | 0          | 0 : Aucun faisceau occulté<br>1 : 0 logique pour faisceaux occultés<br>2 : 1 logique pour faisceaux occultés<br>3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur<br>4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur |
| Faisceau initial de la zone de blanking 4 | 76    | 13<br>(offset bit = 16) | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774        | 1          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Faisceau final de la zone de blanking 4   | 76    | 14<br>(offset bit = 0)  | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774        | 1          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Réglages de l'apprentissage (groupe 9)



Dans la plupart des applications, il est recommandable de mémoriser les valeurs d'apprentissage de manière permanente (avec protection contre la tension nulle).

En fonction de la réserve de fonctionnement choisie pour l'apprentissage, la sensibilité est plus ou moins élevée (réserve de fonctionnement élevée = faible sensibilité ; réserve de fonctionnement faible = haute sensibilité).

| Paramètre                                          | Index | Sous-index              | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|-------|-------------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode de réserve de fonctionnement                  | 75    | 0                       | unsigned 8      | RW    | 0 ... 5           | 0          | 0 : Élevée<br>1 : Moyenne<br>2 : Faible<br>3 : Transparent<br>4 : Réserve de fonctionnement de consigne<br>5 : Puissance Tx/Rx                             |
| Réglages de l'apprentissage                        | 79    | 0                       | record 72 bits  | RW    |                   |            |                                                                                                                                                            |
| Nombre de passages d'apprentissage                 | 79    | 1                       | unsigned 8      | RW    | 1 ... 255         | 10         | Nombre de mesures pour la détermination de la valeur minimale<br><b>Remarque :</b><br>Il est recommandé de ne pas modifier la valeur.                      |
| Type de mémorisation des valeurs d'apprentissage   | 79    | 2<br>(offset bit = 1 6) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           | 0          | 0 : Mémorisation des valeurs d'apprentissage avec protection contre les pannes de courant<br>1 : Valeurs d'apprentissage mémorisées seulement sous tension |
| Seuil de commutation                               | 79    | 3<br>(offset bit = 0)   | unsigned 8      | RW    | 5 ... 98          | 75         | Valeur seuil selon le pourcentage du seuil d'apprentissage (50% = réserve de fonctionnement 2)                                                             |
| Hystérésis de commutation                          | 79    | 4                       | unsigned 8      | RW    | 5 ... 80          |            | Hystérésis de commutation en pourcentage du seuil d'apprentissage                                                                                          |
| Puissance d'émission                               | 79    | 5                       | unsigned 8      | RW    | 3 ... 100         |            | Puissance d'émission en pourcentage                                                                                                                        |
| Sensibilité de réception                           | 79    | 6                       | unsigned 8      | RW    | 1 ... 22          |            | Sensibilité du récepteur                                                                                                                                   |
| Valeur de consigne de la réserve de fonctionnement | 79    | 7                       | unsigned 8      | RW    | 1 ... 999         | 999        | Valeur de consigne de la réserve de fonctionnement                                                                                                         |
| Apprent. Power-Up                                  | 79    | 8                       | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           |            | 0 : Désactivé<br>1 : Activé                                                                                                                                |

## Réglages des ES numériques, broche N (N = 2, 5, 6) (groupe 10)



Dans ce groupe, les entrées/sorties peuvent être réglées pour un comportement de commutation positif (PNP) ou négatif (NPN). Le comportement de commutation est valable de la même manière pour toutes les entrées/sorties.

En outre, les entrées/sorties peuvent être configurées ici : broche 2, 5 et 6.

| Paramètre                                                                             | Index          | Sous-index | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|-----------------|-------|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------------|
| Niveau de commutation des entrées/sorties                                             | 77             | 0          | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           | 1          | 0 : Transistor, NPN<br>1 : Transistor, PNP                          |
| <b>Configuration broche 2, 5, 6</b>                                                   |                |            |                 |       |                   |            |                                                                     |
| Configuration ES numérique broche 2<br>ES numérique broche 5<br>ES numérique broche 6 | 80<br>81<br>82 | 0          | record 72 bits  | RW    |                   |            |                                                                     |
| Niveau de commutation                                                                 | 80<br>81<br>82 | 1          | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           | 0          | 0 : Normal - commutation claire<br>1 : Inversé - commutation foncée |

| Paramètre                                        | Index          | Sous-index | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|----------------|------------|-----------------|-------|-------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction des ES                                  | 80<br>81<br>82 | 2          | unsigned 8      | RW    | 0 ... 6           |            | 0 : Désactivé<br>1 : Entrée de déclenchement<br>2 : Entrée d'apprentissage<br>3 : Sortie de zone<br>4 : Sortie d'avertissement<br>5 : Sortie de déclenchement<br>6 : Sortie de validation |
| Mode du module de temporisation                  | 80<br>81<br>82 | 3          | unsigned 8      | RW    | 0 ... 4           | 0          | 0 : Désactivé<br>1 : Temporisation de démarrage<br>2 : Temporisation d'arrêt<br>3 : Prolongation de l'impulsion<br>4 : Suppression de l'impulsion                                         |
| Constante de temps pour la fonction sélectionnée | 80<br>81<br>82 | 4          | unsigned 8      | RW    | 0 ... 65.000      | 0          | Unité : ms                                                                                                                                                                                |
| Affectation de la zone 32 ... 25                 | 80<br>81<br>82 | 5          | unsigned 8      | RW    |                   | 0          |                                                                                                                                                                                           |
| Affectation de la zone 24 ... 17                 | 80<br>81<br>82 | 6          | unsigned 8      | RW    |                   | 0          |                                                                                                                                                                                           |
| Affectation de la zone 16 ... 09                 | 80<br>81<br>82 | 7          | unsigned 8      | RW    |                   | 0          |                                                                                                                                                                                           |
| Affectation de la zone 08 ... 01                 | 80<br>81<br>82 | 8          | unsigned 8      | RW    |                   | 0          |                                                                                                                                                                                           |

### Réglages pour appareil analogique (groupe 12)



Dans ce groupe, il est possible de régler différents paramètres de configuration d'appareil analogique, par exemple pour le niveau de sortie analogique et le mode de sélection de la fonction d'évaluation qui sera reproduite en sortie.

| Paramètre                                         | Index | Sous-index          | Type de données                                      | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|-------|---------------------|------------------------------------------------------|-------|-------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau du signal                                  | 88    | 0                   | unsigned 8                                           | RW    | 0 ... 6           | 0          | Configuration du niveau de sortie analogique :<br>Tension : 0 ... 5 V - Tension : 0 ... 10 V -<br>Tension : 0 ... 11 V - Courant : 4 ... 20 mA -<br>Courant : 0 ... 20 mA - Courant : 0 ... 24 mA<br>0 : Inactif<br>1 : Tension : 0 ... 5 V<br>2 : Tension : 0 ... 10 V<br>3 : Tension : 0 ... 11 V<br>4 : Courant : 4 ... 20 mA<br>5 : Courant : 0 ... 20 mA<br>6 : Courant : 0 ... 24 mA |
| Fct d'évaluation                                  | 89    | 0                   | record 48 bits, accès isolé au sous-index impossible | RW    |                   |            | Choix de la fonction d'évaluation qui sera reproduite en sortie analogique : Premier faisceau interrompu/non interrompu (FIB/FNIB) - Dernier faisceau interrompu/non interrompu (LIB/LNIB) - Nombre de faisceaux interrompus/non interrompus (TIB/TNIB)                                                                                                                                    |
| Fonction analogique                               | 89    | 1 (offset bit = 40) | unsigned 8                                           | RW    | 0 ... 6           | 0          | 0 : Aucune évaluation (NOP)<br>1 : Premier faisceau interrompu (FIB)<br>2 : Premier faisceau non interrompu (FNIB)<br>3 : Dernier faisceau interrompu (LIB)<br>4 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)<br>5 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB)<br>6 : Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB)                                                                                   |
| Faisceau initial de la plage de mesure analogique | 89    | 2 (offset bit = 16) | unsigned 16                                          | RW    | 1 ... 1774        | 1          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Faisceau final de la plage de mesure analogique   | 89    | 3 (offset bit = 16) | unsigned 16                                          | RW    | 1 ... 1774        | 1          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Splitting automatique (groupe 13)



Dans ce groupe, il est possible de répartir tous les faisceaux logiques en zones de mêmes tailles. Cela configure automatiquement les champs des zones 01 ... 32.

| Paramètre                                  | Index | Sous-index         | Type de données | Accès | Valeurs possibles                                                                                                                                                                             | Par défaut                                                                                                                                                                                                                                                                | Explication                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|-------|--------------------|-----------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Répartition automatique                    | 98    | 0                  | unsigned 16     | WO    | 1 ... 32<br>1 : (Actif : tous les faisceaux dégagés - Inactif : = un faisceau interrompu)<br><br>257 ... 288<br>2 : (Actif : un faisceau dégagé - Inactif : = tous les faisceaux interrompus) | 1 : (Actif : tous les faisceaux dégagés - Inactif : = un faisceau interrompu)<br><br>1 : Une zone<br>...<br>32 : Trente deux zones<br><br>2 : (Actif : un faisceau dégagé - Inactif : tous les faisceaux interrompus)<br>257 : Une zone<br>...<br>288 : Trente deux zones | Répartition de tous les faisceaux logiques en zones de mêmes tailles en fonction du diviseur réglé dans "Nombre de zones". Cela configure automatiquement les champs des zones 01 ... 32. |
| Évaluation des faisceaux dans la zone      | 98    | 1 (offset bit = 8) | unsigned 8      | WO    | 0 ... 1                                                                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0 : Combinaison OU<br>1 : Combinaison ET                                                                                                                                                  |
| Nombre de zones (répartition équidistante) | 98    | 2 (offset bit = 0) | unsigned 8      | WO    | 1 ... 32                                                                                                                                                                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                           |

### Configuration de l'évaluation en bloc de zones de faisceaux (groupe 14)



La configuration détaillée des zones peut être présentée dans ce groupe et une zone de faisceaux configurée pour l'évaluation en bloc.

| Paramètre                                      | Index | Sous-index           | Type de données | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------|----------------------|-----------------|-------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Présenter la configuration détaillée des zones | 99    | 0                    | unsigned 8      | RW    | 0 ... 32          | 0          | Choisissez la zone (1 ... 32) pour laquelle vous souhaitez éditer la configuration de manière détaillée.<br>0 : Zone 01<br>1 : Zone 02<br>2 : Zone 03<br>...<br>31 : Zone 32                                          |
| <b>Configuration zone 1</b>                    |       |                      |                 |       |                   |            |                                                                                                                                                                                                                       |
| Configuration zone 01                          | 100   | 0                    | record 112 bits | RW    |                   |            | Configuration de zone : définition des conditions sur les états pour que la zone ait la valeur logique 1 ou 0. En balayage à faisceaux diagonaux ou croisés, il convient d'entrer les numéros des faisceaux logiques. |
| Zone                                           | 100   | 1 (offset bit = 104) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           | 0          | 0 : Inactif<br>1 : Actif                                                                                                                                                                                              |
| Faisceau actif                                 | 100   | 2 (offset bit = 96)  | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1           | 0          | 0 : Commutation claire (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux libre)<br>1 : Commutation foncée (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux interrompu)                                             |

| Paramètre                                         | Index | Sous-index              | Type de données | Accès | Valeurs possibles                         | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|-------|-------------------------|-----------------|-------|-------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Faisceau initial de la zone                       | 100   | 3<br>(offset bit = 80)  | unsigned 16     | RW    | 65534<br>65533<br>65532<br>65531<br>65530 | 1          | 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB)<br>65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB)<br>65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB)<br>65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)<br>65530 : Minimum ciblé (FS) |
| Faisceau final de la zone                         | 100   | 4<br>(offset bit = 64)  | unsigned 16     | RW    | 65534<br>65533<br>65532<br>65531<br>65530 | 1          | 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB)<br>65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB)<br>65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB)<br>65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)<br>65530 : Minimum ciblé (FS) |
| Nombre de faisceaux actifs pour une zone active   | 100   | 5<br>(offset bit = 48)  | unsigned 16     | RW    | 0 ... 1774                                | 0          | Si le nombre de faisceaux actifs dégagés ou interrompus est supérieur ou égal (voir sous-index 2), le résultat de l'évaluation de la zone passe à "1".                                                                   |
| Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive | 100   | 6<br>(offset bit = 32)  | unsigned 16     | RW    | 0 ... 1774                                | 0          | Si le nombre de faisceaux actifs dégagés ou interrompus est inférieur ou égal (voir sous-index 2), le résultat de l'évaluation de la zone passe à "0".                                                                   |
| Milieu théorique de la zone                       | 100   | 7<br>(offset bit = 16)  | unsigned 16     | RW    | 0 ... 1774                                | 0          |                                                                                                                                                                                                                          |
| Largeur théorique de la zone                      | 100   | 8<br>(offset bit = 0)   | unsigned 16     | RW    | 0 ... 1774                                | 0          |                                                                                                                                                                                                                          |
| .....                                             | ....  |                         | ....            | ..    | ..                                        | ..         | .....                                                                                                                                                                                                                    |
| .....                                             | ....  |                         | ....            | ..    | ..                                        | ..         | .....                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Configuration zone 32</b>                      |       |                         |                 |       |                                           |            |                                                                                                                                                                                                                          |
| Configuration zone 32                             | 131   | 0                       | record 112 bits | RW    |                                           |            | Configuration de zone : définition des conditions sur les états pour que la zone ait la valeur logique 1 ou 0. En balayage à faisceaux diagonaux ou croisés, il convient d'entrer les numéros des faisceaux logiques.    |
| Zone                                              | 131   | 1<br>(offset bit = 104) | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1                                   | 0          | 0 : Inactif<br>1 : Actif                                                                                                                                                                                                 |
| Faisceau actif                                    | 131   | 2<br>(offset bit = 96)  | unsigned 8      | RW    | 0 ... 1                                   | 0          | 0 : Commutation claire (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux libre)<br>1 : Commutation foncée (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux interrompu)                                                |
| Faisceau initial de la zone                       | 131   | 3<br>(offset bit = 80)  | unsigned 16     | RW    | 65534<br>65533<br>65532<br>65531<br>65530 | 1          | 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB)<br>65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB)<br>65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB)<br>65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)<br>65530 : Minimum ciblé (FS) |
| Faisceau final de la zone                         | 131   | 4<br>(offset bit = 64)  | unsigned 16     | RW    | 65534<br>65533<br>65532<br>65531<br>65530 | 1          | 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB)<br>65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB)<br>65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB)<br>65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)<br>65530 : Minimum ciblé (FS) |
| Nombre de faisceaux actifs pour une zone active   | 131   | 5<br>(offset bit = 48)  | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774                                | 0          |                                                                                                                                                                                                                          |
| Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive | 131   | 6<br>(offset bit = 32)  | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774                                | 0          |                                                                                                                                                                                                                          |
| Milieu théorique de la zone                       | 131   | 7<br>(offset bit = 16)  | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774                                | 0          |                                                                                                                                                                                                                          |
| Largeur théorique de la zone                      | 131   | 8<br>(offset bit = 0)   | unsigned 16     | RW    | 1 ... 1774                                | 0          |                                                                                                                                                                                                                          |

## Fonctions d'évaluation (groupe 15)



Toutes les fonctions d'évaluation peuvent être configurées dans ce groupe.

| Paramètre                                            | Index | Sous-index         | Type de données                                      | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|-------|--------------------|------------------------------------------------------|-------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Premier faisceau interrompu (FIB)                    | 150   | 0                  | unsigned 16                                          | RO    |                   |            | Numéro de faisceau logique du premier faisceau individuel obscurci. Les numéros de faisceau logiques changent dans les types de balayage "Diagonal" ou "Croisé". Tenir compte de la configuration éventuellement modifiée du sens de comptage !     |
| Premier faisceau non interrompu (FNIB)               | 151   | 0                  | unsigned 16                                          | RO    |                   |            | Numéro de faisceau logique du premier faisceau individuel non obscurci. Les numéros de faisceau logiques changent dans les types de balayage "Diagonal" ou "Croisé". Tenir compte de la configuration éventuellement modifiée du sens de comptage ! |
| Dernier faisceau interrompu (LIB)                    | 152   | 0                  | unsigned 16                                          | RO    |                   |            | Numéro de faisceau logique du dernier faisceau individuel obscurci. Les numéros de faisceau logiques changent en mode diagonal ou croisé. Tenir compte de la configuration éventuellement modifiée du sens de comptage !                            |
| Dernier faisceau non interrompu (LNIB)               | 153   | 0                  | unsigned 16                                          | RO    |                   |            | Numéro de faisceau logique du dernier faisceau individuel non obscurci. Les numéros de faisceau logiques changent dans les types de balayage "Diagonal" ou "Croisé". Tenir compte de la configuration éventuellement modifiée du sens de comptage ! |
| Nombre de faisceaux interrompus (TIB)                | 154   | 0                  | unsigned 16                                          | RO    |                   |            | Somme de tous les faisceaux individuels obscurcis. La somme change dans les types de balayage "Diagonal" ou "Croisé".                                                                                                                               |
| Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB)           | 155   | 0                  | unsigned 16                                          | RO    |                   |            | Somme de tous les faisceaux individuels non obscurcis. La somme change dans les types de balayage "Diagonal" ou "Croisé".                                                                                                                           |
| Sortie de zone LoWord                                | 158   | 0                  | unsigned 16                                          | RO    |                   |            | Statut des zones 01 ... 16 comme données de processus à 2 octets                                                                                                                                                                                    |
| Sortie de zone HiWord                                | 159   | 0                  | unsigned 16                                          | RO    |                   |            | Statut des zones 17 ... 32 comme données de processus à 2 octets                                                                                                                                                                                    |
|                                                      |       |                    |                                                      |       |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Résultat de l'évaluation de zone affecté aux broches | 160   | 0                  | record 16 bits, accès isolé au sous-index impossible | RO    |                   |            | Statut logique de l'évaluation de zone affectée à la broche                                                                                                                                                                                         |
| Réservé                                              | 160   | 1 (offset bit = 4) | unsigned 16                                          | RO    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Broche 7                                             | 160   | 2 (offset bit = 3) | boolean                                              | RO    |                   |            | Réservé                                                                                                                                                                                                                                             |
| Broche 6                                             | 160   | 3 (offset bit = 2) | boolean                                              | RO    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Broche 5                                             | 160   | 4 (offset bit = 1) | boolean                                              | RO    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Broche 2                                             | 160   | 5 (offset bit = 1) | boolean                                              | RO    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                      |       |                    |                                                      |       |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| HW analogique (HWA)                                  | 161   | 0                  | unsigned 16                                          | RO    |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Paramètre                        | Index | Sous-index | Type de données    | Accès | Valeurs possibles | Par défaut | Explication                                               |
|----------------------------------|-------|------------|--------------------|-------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------|
| PD Beamstream                    | 171   | 0          | array              | RO    |                   |            | 8 octets                                                  |
| PD Beamstream                    | 172   | 0          | array              | RO    |                   |            | 16 octets                                                 |
| PD Beamstream                    | 173   | 0          | array              | RO    |                   |            | 32 octets                                                 |
| PD Beamstream                    | 174   | 0          | array              | RO    |                   |            | 64 octets                                                 |
| PD Beamstream                    | 175   | 0          | array              | RO    |                   |            | 128 octets                                                |
| PD Beamstream                    | 176   | 0          | array              | RO    |                   |            | 222 octets                                                |
| Masque de Beamstream             | 177   | 0          | array              | RO    |                   |            | 222 octets                                                |
| Collecte de données de processus | 178   | 0          | record 208 bits    | RO    |                   |            | Agrégation de toutes les données de processus importantes |
| FIB                              | 178   | 1          | unsigned 16        | RO    |                   |            | Premier faisceau interrompu                               |
| FNIB                             | 178   | 2          | unsigned 16        | RO    |                   |            | Premier faisceau non interrompu                           |
| LIB                              | 178   | 3          | unsigned 16        | RO    |                   |            | Dernier faisceau interrompu                               |
| LNIB                             | 178   | 4          | unsigned 16        | RO    |                   |            | Dernier faisceau non interrompu                           |
| TIB                              | 178   | 5          | unsigned 16        | RO    |                   |            | Nombre de faisceaux interrompus                           |
| TNIB                             | 178   | 6          | unsigned 16        | RO    |                   |            | Nombre de faisceaux non interrompus                       |
| TNIB                             | 178   | 7          | unsigned 16        | RO    |                   |            | Réservé                                                   |
| TNIB                             | 178   | 8          | unsigned 16        | RO    |                   |            | Réservé                                                   |
|                                  | 178   | 9          | unsigned 16        | RO    |                   |            | Statut de la zone de faisceaux 16 ... 09                  |
|                                  | 178   | 10         | unsigned 16        | RO    |                   |            | Statut de la zone de faisceaux 08 ... 01                  |
|                                  | 178   | 11         | unsigned 16        | RO    |                   |            | Statut de la zone de faisceaux 32 ... 25                  |
|                                  | 178   | 12         | unsigned 16        | RO    |                   |            | Statut de la zone de faisceaux 24 ... 17                  |
|                                  | 178   | 13         | unsigned 16        | RO    |                   |            | Résultat de l'évaluation de zone affecté aux broches      |
|                                  | 178   | 14         | unsigned 16        | RO    |                   |            | Résultat de l'évaluation de zone affecté aux broches      |
| HWA                              | 178   | 15         | unsigned 16        | RO    |                   |            | HW analogique                                             |
| Mesure active                    | 178   | 16         | boolean            | RO    |                   |            | Données de processus valides ?                            |
| Indicateur d'événement           | 178   | 17         | boolean            | RO    |                   |            | Changement d'état de l'appareil effectué ?                |
|                                  | 178   | 18         | unsigned 8 2 bits  | RO    |                   |            | Réservé                                                   |
| Numéro de cycle de mesure        | 178   | 19         | unsigned 8 12 bits | RO    |                   |            | Numéro de cycle de mesure (modulo 4096)                   |

## 11 Exemples de configuration

### 11.1 Exemple de configuration - Consultation de 64 faisceaux (Beamstream)

La fonction d'évaluation Beamstream est utilisée par exemple pour analyser la taille et la position d'objets sur une voie de convoyage.

#### 11.1.1 Configuration des données de processus Beamstream par interface IO-Link

↪ Affectez les états de faisceau des différentes cascades optiques aux données de processus dans le CML 700i de la manière suivante.

|                                            |                              |                                                                                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fonction d'évaluation 01 (groupe 6)</b> | Index 72, offset bit 120 = 1 | La 1e cascade optique (faisceau 1 ... 16) est transmise dans le module de données du processus 01  |
| <b>Fonction d'évaluation 02 (groupe 6)</b> | Index 72, offset bit 112 = 2 | La 2e cascade optique (faisceau 17 ... 32) est transmise dans le module de données du processus 02 |
| <b>Fonction d'évaluation 03 (groupe 6)</b> | Index 72, offset bit 104 = 3 | La 3e cascade optique (faisceau 33 ... 48) est transmise dans le module de données du processus 03 |
| <b>Fonction d'évaluation 04 (groupe 6)</b> | Index 72, offset bit 96 = 4  | La 4e cascade optique (faisceau 49 ... 64) est transmise dans le module de données du processus 04 |

### 11.2 Exemple de configuration - Affectation des faisceaux 1 ... 32 à la sortie broche 2

#### 11.2.1 Configuration de l'affectation zone/sortie (généralités)

Le tableau suivant montre un exemple de configuration pour une affectation de zone à une sortie. Dans ce cas, les faisceaux 1 ... 32 doivent être appliqués en sortie broche 2 du port X1.

↪ Affectez les faisceaux 1 ... 32 à la zone 01.

| Description / variables                                                       |                                                                                               |                                                                                                     |                                           |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Présenter la configuration détaillée des zones</b><br>Valeur : 0 = zone 01 |                                                                                               |                                                                                                     |                                           |                                            |
| <b>Configuration zone 01</b>                                                  |                                                                                               |                                                                                                     |                                           |                                            |
| Zone<br>Valeur : 1 = active                                                   |                                                                                               |                                                                                                     |                                           |                                            |
| Comportement logique de la zone                                               | Valeur : 0<br>Normal - Commutation claire (i.e. commutation quand les faisceaux sont dégagés) | Valeur : 1<br>Inversé - commutation forcée (i. e. commutation quand les faisceaux sont interrompus) | Valeur : 0<br>Normal - commutation claire | Valeur : 1<br>Inversé - commutation forcée |
| Faisceau initial de la zone<br>Valeur :                                       | 1                                                                                             | 1                                                                                                   | 1                                         | 1                                          |
| Faisceau final de la zone<br>Valeur :                                         | 32                                                                                            | 32                                                                                                  | 32                                        | 32                                         |
| Nombre de faisceaux actifs pour une zone active<br>Valeur :                   | 32                                                                                            | 32                                                                                                  | 1                                         | 1                                          |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive<br>Valeur :                                                                    | 31                                                                                                              | 31                                                                                                                                                     | 0                                                                                                                                      | 0                                                                                           |
| Comportement de commutation<br>Valeur : 0 = Normal - Commutation claire (i.e. commutation quand les faisceaux sont dégagés)      | Sortie 1 si tous les faisceaux sont dégagés.<br>Sortie 0 si au moins un faisceau est interrompu.                | Sortie 0 si tous les faisceaux sont dégagés ou 1 ... 31 faisceaux sont dégagés.<br>Sortie 1 seulement si 32 faisceaux sont interrompus.                | Sortie 1 si tous les faisceaux sont dégagés ou tant que 1 ... 31 faisceaux sont dégagés.<br>Sortie 0 si 32 faisceaux sont interrompus. | Sortie 0 si tous les faisceaux sont dégagés.<br>Sortie 1 dès qu'un faisceau est interrompu. |
| Comportement de commutation<br>Valeur : 1 = Inversé - Commutation foncée (i.e. commutation quand les faisceaux sont interrompus) | Sortie 0 si tous les faisceaux sont dégagés.<br>Sortie 1 si au moins un faisceau est interrompu.<br>Fonction OU | Sortie 1 si tous les faisceaux sont dégagés ou 1 ... 31 faisceaux sont dégagés.<br>Sortie 0 seulement si 32 faisceaux sont interrompus.<br>Fonction ET | Sortie 0 si tous les faisceaux sont dégagés ou tant que 1 ... 31 faisceaux sont dégagés.<br>Sortie 1 si 32 faisceaux sont interrompus. | Sortie 1 si tous les faisceaux sont dégagés.<br>Sortie 0 dès qu'un faisceau est interrompu. |

🔗 Configurez la broche 2 comme sortie de zone.

| Description/variables                        |                                                    |                                                                                     |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Configuration des entrées/sorties numériques |                                                    |                                                                                     |
| Choix entrée/sortie                          | Valeur : 0 = sortie                                | La broche 2 fonctionne comme une sortie numérique                                   |
| Fonction de la sortie de commutation         | Valeur : 1 = sortie de commutation (zone 1 ... 32) | La sortie de commutation signale les états logiques des zones de faisceaux 1 ... 32 |

🔗 Affectez la broche 2 à la zone configurée 1.

| Réglages de la sortie numérique 2                |                                    |                                         |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| Affectation de la zone 32 ... 1 (combinaison OU) | 0b00000000000000000000000000000001 | Chaque zone est représentée sur un bit. |

**Configurations zone-broche supplémentaires possibles :**

🔗 Affectez la broche 2 à la zone configurée 8.

| Réglages de la sortie numérique 2                |                                            |  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|
| Affectation de la zone 32 ... 1 (combinaison OU) | 0b0000000000000000000000000000000100000000 |  |

🔗 Affectez les zones configurées 1 et 8 (combinaison OU) à la sortie de commutation associée.

| Réglages de la sortie numérique 2 |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
|-----------------------------------|--|--|

## 11.2.2 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface IO-Link

🔗 Affectez les faisceaux à la broche de sortie 2 de la manière suivante.

|                                                        |                             |      |                                                   |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|------|---------------------------------------------------|
| <b>Configuration zone 01 (groupe 14)</b>               | Index 100, offset bit 104 : | = 1  | Zone 01 active                                    |
|                                                        | Index 100, offset bit 96 :  | = 0  | Commutation claire                                |
|                                                        | Index 100, offset bit 80 :  | = 1  | Faisceau initial de la zone                       |
|                                                        | Index 100, offset bit 64 :  | = 32 | Faisceau final de la zone                         |
|                                                        | Index 100, offset bit 48 :  | = 32 | Nombre de faisceaux actifs pour une zone active   |
|                                                        | Index 100, offset bit 32 :  | = 31 | Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive |
| <b>Réglages des ES numériques broche 2 (groupe 10)</b> | Index 80, offset bit 24 :   | = 0  | Broche 2 comme sortie                             |
|                                                        | Index 80, offset bit 16 :   | = 1  | Comportement de commutation inversé               |
|                                                        | Index 80, offset bit 0 :    | = 1  | Sortie de commutation zone 32 ... 1               |
|                                                        | Index 84, offset bit 0 :    | = 1  | Affectation de bit de la zone 01 à la broche 2    |

### 11.3 Exemple de configuration - Détection de trous

Le tableau suivant montre un exemple de configuration pour une détection de trous sur un matériau en bande avec signalisation d'un trou en sortie broche 2. Exemple de détection à partir d'un faisceau dégagé avec une bande en position fixe/dynamique.

↳ Activez et configurez tout d'abord une zone de faisceaux (p. ex. la zone 01).

↳ Affectez la zone à la sortie de commutation associée.

| Description/variables                |                                                                                                                      |                                                                                     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Configuration broche 2</b>        |                                                                                                                      |                                                                                     |
| Choix entrée/sortie                  | Valeur : 0 = sortie                                                                                                  | La broche 2 fonctionne comme une sortie numérique                                   |
| Fonction de la sortie de commutation | Valeur : 1 = sortie de commutation zone 1 ... 32                                                                     | La sortie de commutation signale les états logiques des zones de faisceaux 1 ... 32 |
| Comportement de commutation          | Comportement de commutation<br>Valeur : 0 = normal - commutation claire<br>Valeur : 1 = inversé - commutation foncée | Configuration en fonction du comportement de commutation requis pour la sortie      |

↳ Affectez la zone configurée 1 à la broche 2.

#### 11.3.1 Configuration d'une détection de trous par interface IO-Link

↳ Affectez la signalisation d'un trou en sortie broche 2 pour une détection de trous sur du matériau en bande.

|                                                        |                            |         |                                                                            |
|--------------------------------------------------------|----------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Configuration zone 01 (groupe 14)</b>               | Index 00, offset bit 104 : | = 1     | Zone 01 active                                                             |
|                                                        | Index 100, offset bit 96 : | = 0     | Commutation claire                                                         |
|                                                        | Index 100, offset bit 80 : | = 65534 | Faisceau initial de la zone dynamique : sur 65534 (faisceau initial = FIB) |
|                                                        | Index 100, offset bit 64 : | = 65532 | Faisceau final de la zone) dynamique : sur 65532 (faisceau initial = LIB)  |
|                                                        | Index 100, offset bit 48 : | = 1     | Nombre de faisceaux actifs pour une zone active                            |
|                                                        | Index 100, offset bit 32 : | = 0     | Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive                          |
| <b>Réglages des ES numériques broche 2 (groupe 10)</b> | Index 80, offset bit 24 :  | = 0     | Broche 2 comme sortie                                                      |
|                                                        | Index 80, offset bit 16 :  | = 1     | Comportement de commutation inversé                                        |
|                                                        | Index 80, offset bit 0 :   | = 1     | Sortie de commutation zone 32 ... 1                                        |
|                                                        | Index 84, offset bit 0 :   | = 1     | Affectation de bit de la zone 01 à la broche 2                             |

### 11.4 Exemple de configuration - Activer et désactiver des zones de blanking

#### 11.4.1 Configuration des zones de blanking (général)

↳ Pour l'activation et la désactivation des zones de blanking, effectuez les réglages suivants.

##### Exemple : Blanking automatique de deux zones par apprentissage

|                      |                                                            |     |                                                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------|
| Réglages du blanking | Paramètre <i>Nombre de zones de blanking automatique</i> : | = 2 | Deux zones de blanking autorisées                      |
|                      | Paramètre <i>Blanking automatique (apprentissage)</i> :    | = 1 | Configuration des zones de blanking automatique active |
| Commandes système    | Paramètre <i>Commande d'apprentissage</i> :                | = 1 | Exécuter une commande d'apprentissage                  |

##### Exemple : Désactivation / réinitialisation du blanking automatique

|                      |                                                            |     |                                                          |
|----------------------|------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------|
| Réglages du blanking | Paramètre <i>Nombre de zones de blanking automatique</i> : | = 0 | Aucune zone de blanking autorisée                        |
|                      | Paramètre <i>Blanking automatique (apprentissage)</i> :    | = 0 | Configuration des zones de blanking automatique inactive |

|                      |                                                                                              |     |                                       |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------|
| Réglages du blanking | Paramètre <i>Fonction de la zone de blanking/Valeur logique pour la zone de blanking 1</i> : | = 0 | Aucun faisceau occulté                |
|                      | Paramètre <i>Fonction de la zone de blanking/Valeur logique pour la zone de blanking 2</i> : | = 0 | Aucun faisceau occulté                |
| Commandes système    | Paramètre <i>Commande d'apprentissage</i> :                                                  | = 1 | Exécuter une commande d'apprentissage |

### 11.4.2 Configuration des zones de blanking par interface IO-Link

↪ Effectuez une activation et une désactivation des zones de blanking.

#### Exemple : Blanking automatique de deux zones par apprentissage

|                                 |                            |       |                                                        |
|---------------------------------|----------------------------|-------|--------------------------------------------------------|
| Réglages du blanking (groupe 8) | Index 76, offset bit 200 : | = 2   | Deux zones de blanking autorisées                      |
|                                 | Index 76, offset bit 192 : | = 1   | Configuration des zones de blanking automatique active |
| Commandes système (groupe 1)    | Index 2                    | = 162 | Exécuter l'apprentissage                               |

En arrière-plan, les valeurs des objets aux index 76, sous-index 3 et suivants sont calculées et mémorisées de manière rémanente. Une fois l'apprentissage terminé avec succès, tous les autres objets d'index 76 sont mémorisés de manière rémanente si l'index 79, sous-index 2 a la valeur 0 = Mémorisation permanente des valeurs d'apprentissage.

#### Exemple : Désactivation / réinitialisation du blanking automatique

|                                 |                            |       |                                                          |
|---------------------------------|----------------------------|-------|----------------------------------------------------------|
| Réglages du blanking (groupe 8) | Index 76, offset bit 200 : | = 0   | Aucune zone de blanking autorisée                        |
|                                 | Index 76, offset bit 192 : | = 0   | Configuration des zones de blanking automatique inactive |
| Réglages du blanking (groupe 8) | Index 76, offset bit 176 : | = 0   | Aucun faisceau occulté                                   |
|                                 | Index 76, offset bit 176 : | = 0   | Aucun faisceau occulté                                   |
| Commandes système (groupe 1)    | Index 2 :                  | = 162 | Exécuter l'apprentissage                                 |

## 11.5 Exemple de configuration – Lissage

### 11.5.1 Configuration du lissage (général)

↪ Effectuez les réglages suivants pour le lissage.

#### Exemple : Lissage de quatre faisceaux interrompus

|                     |                                                                             |     |                                                                            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|
| Réglages du lissage | Paramètre <i>Lissage — Moins que i faisceaux interrompus sont ignorés</i> : | = 4 | Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux interrompus |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|

#### Exemple : Lissage inversé de quatre faisceaux interrompus

|                     |                                                                                 |     |                                                                        |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------|
| Réglages du lissage | Paramètre <i>Lissage inversé - Moins que i faisceaux dégagés sont ignorés</i> : | = 4 | Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux dégagés |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------|



Si la configuration réglée pour le rideau lumineux est stable dans votre application et que la résolution du champ de mesure peut être réduite (p. ex. pour des objets à détecter bien plus grands que 10 mm), il est recommandé de régler le *Lissage* ou le *Lissage inversé* à une valeur > 1.

### 11.5.2 Configuration du lissage par interface IO-Link

↪ Affectez la valeur souhaitée pour le lissage.

#### Exemple : Lissage de quatre faisceaux interrompus

|                                   |                          |     |                                                                            |
|-----------------------------------|--------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|
| Configuration générale (groupe 4) | Index 71, offset bit 8 : | = 4 | Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux interrompus |
|-----------------------------------|--------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------|

#### Exemple : Lissage inversé de quatre faisceaux interrompus

|                                   |                              |                                                                        |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Configuration générale (groupe 4) | Index 71, offset bit 0 : = 4 | Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux dégagés |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

11.6 Exemple de configuration - Mise en cascade

11.6.1 Configuration de la mise en cascade (général)

L'illustration suivante montre un exemple de structure temporelle de mise en cascade avec trois rideaux lumineux.

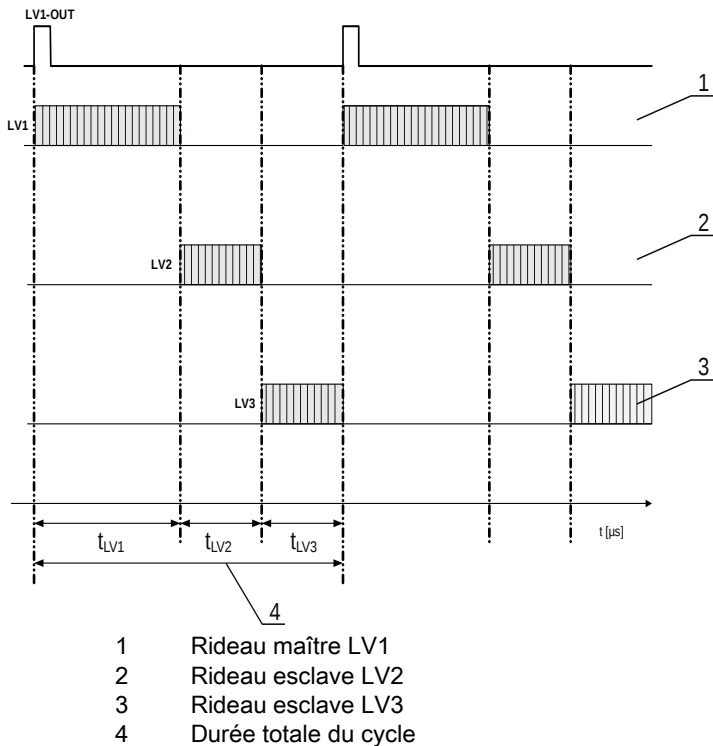


Figure 11.1 : Exemple : Mise en cascade avec trois rideaux lumineux

Configuration du rideau lumineux 1 :

🔧 Configurez les réglages de déclenchement (déclenché, maître, durée totale du cycle).

| Configuration de mise en cascade |                                                                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mise en cascade                  | 1 : Actif<br><b>Remarque :</b> En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !                     |
| Type de fonction                 | 1 : Maître (émet le signal de déclenchement)                                                                                 |
| Durée du cycle du maître         | Durée totale du cycle (= somme des durées de cycle des trois rideaux lumineux LV1+LV2+LV3)<br>Durée d'un cycle TRIGGER en ms |

🔧 Configurez les réglages des ES numériques (broche 5).

| Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) |                             |
|-------------------------------------------|-----------------------------|
| Broche 5 - Choix entrée/sortie            | 1 : Sortie                  |
| Broche 5 - Comportement de commutation    | 0 : Commutation claire      |
| Broche 5 - Fonction de sortie             | 3 : Sortie de déclenchement |

Configuration du rideau lumineux 2 :

🔧 Configurez les réglages de déclenchement (déclenché, esclave, temps de délai).

|                                         |                                                                                                          |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Configuration de mise en cascade</b> |                                                                                                          |
| Mise en cascade                         | 1 : Actif<br><b>Remarque :</b> En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) ! |
| Type de fonction                        | 0 : Esclave (attend le signal de déclenchement)                                                          |
| Délai de déclenchement → balayage [µs]  | Entrer la durée du cycle du rideau lumineux 1 (LV1)                                                      |

↪ Configurez les réglages des ES numériques (broche 5).

|                                                  |                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Réglages des ES numériques ES1 (broche 5)</b> |                             |
| Broche 5 - Choix entrée/sortie                   | 1 : Entrée                  |
| Broche 5 - Comportement de commutation           | 0 : Commutation claire      |
| Broche 5 - Fonction de sortie                    | 1 : Entrée de déclenchement |

### Configuration du rideau lumineux 3 :

↪ Configurez les réglages de déclenchement (déclenché, esclave, temps de délai).

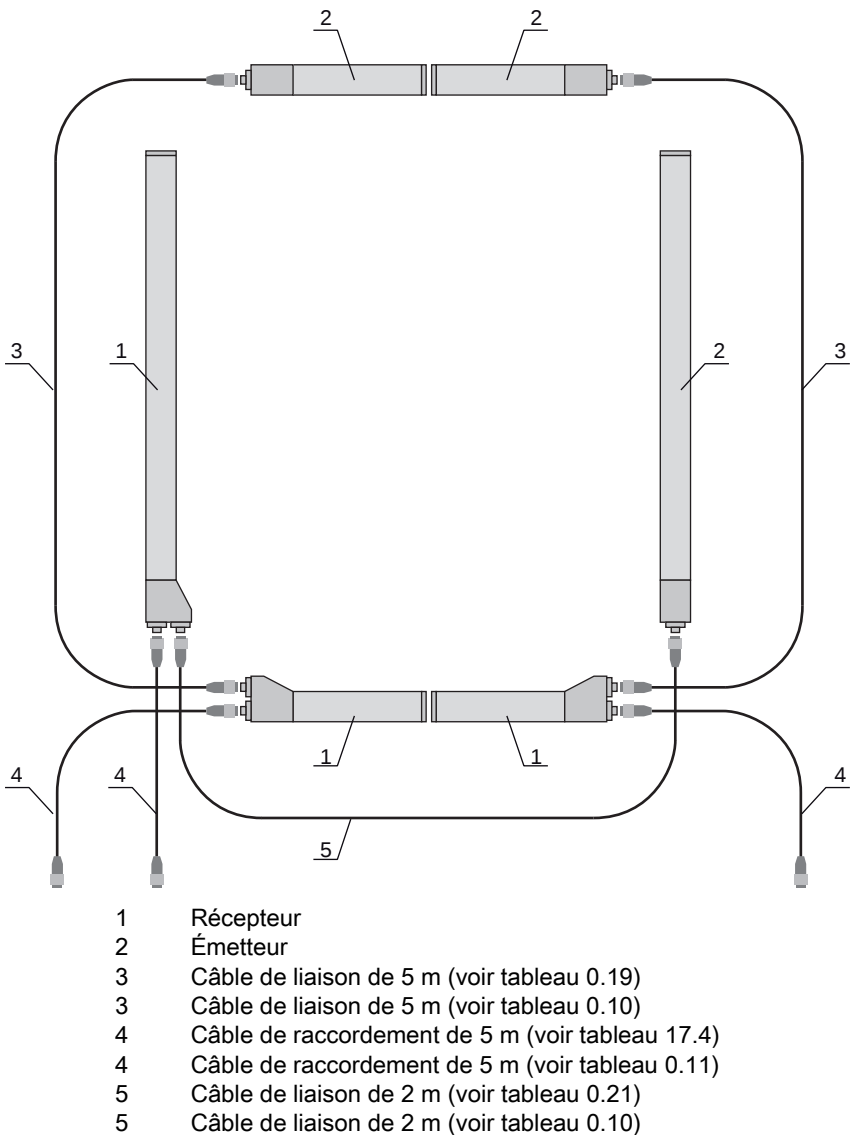
|                                         |                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Configuration de mise en cascade</b> |                                                                                                                                  |
| Mise en cascade                         | 1 : Actif<br><b>Remarque :</b> En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !                         |
| Type de fonction                        | 0 : Esclave (attend le signal de déclenchement)                                                                                  |
| Délai de déclenchement → balayage [µs]  | Entrer la durée du cycle du rideau lumineux 1 et du rideau lumineux 2 (= somme des durées de cycle des rideaux lumineux LV1+LV2) |

↪ Configurez les réglages des ES numériques (broche 5).

|                                                  |                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Réglages des ES numériques ES1 (broche 5)</b> |                             |
| Broche 5 - Choix entrée/sortie                   | 1 : Entrée                  |
| Broche 5 - Comportement de commutation           | 0 : Commutation claire      |
| Broche 5 - Fonction de sortie                    | 1 : Entrée de déclenchement |

11.6.2 Configuration de la mise en cascade par interface IO-Link

Disposition cadre CML700i pour la mise en cascade avec câblage des interfaces IO-Link



Configuration du rideau lumineux 1 :

⚙️ Configurez les réglages de déclenchement (déclenché, maître, durée totale du cycle).

|                                             |                         |     |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|-------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Configuration de mise en cascade (groupe 7) | Index 73, offset bit 56 | = 1 | Mise en cascade : active<br><b>Remarque :</b> En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !            |
|                                             | Index 73, offset bit 48 | = 1 | Fonctionnement : maître - émet le signal de déclenchement                                                                          |
|                                             | Index 73, offset bit 32 |     | Durée du cycle du maître : total de la durée du cycle de tous les rideaux lumineux (LV1+LV2+LV3)<br>Durée d'un cycle TRIGGER en ms |

⚙️ Configurez les réglages des ES numériques (broche 5).

|                                                       |                         |     |                                                             |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|-----|-------------------------------------------------------------|
| Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (groupe 10) | Index 81, offset bit 24 | = 0 | Broche 5 - choix entrée/sortie : sortie                     |
|                                                       | Index 81, offset bit 16 | = 0 | Broche 5 - comportement de commutation : commutation claire |
|                                                       | Index 81, offset bit 00 | = 3 | Broche 5 - fonction de sortie : sortie de déclenchement     |

Configuration du rideau lumineux 2 :

⚙️ Configurez les réglages de déclenchement (déclenché, esclave, temps de délai).

|                                                    |                             |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Configuration de mise en cascade (groupe 7)</b> | Index 73, offset bit 56 = 1 | Mise en cascade : active<br><b>Remarque</b> : En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) ! |
|                                                    | Index 73, offset bit 48 = 0 | Fonctionnement : esclave - attend le signal de déclenchement                                                            |
|                                                    | Index 73, offset bit 00     | Délai de déclenchement → balayage [µs]: entrer la durée du cycle du rideau lumineux 1 (LV1)                             |

↪ Configurez les réglages des ES numériques (broche 5).

|                                                              |                             |                                                             |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (groupe 10)</b> | Index 81, offset bit 24 = 1 | Broche 5 - choix entrée/sortie : entrée                     |
|                                                              | Index 81, offset bit 16 = 0 | Broche 5 - comportement de commutation : commutation claire |
|                                                              | Index 81, offset bit 08 = 1 | Broche 5 - fonction de sortie : entrée de déclenchement     |

### Configuration du rideau lumineux 3 :

↪ Configurez les réglages de déclenchement (déclenché, esclave, temps de délai).

|                                                    |                             |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Configuration de mise en cascade (groupe 7)</b> | Index 73, offset bit 56 = 1 | Mise en cascade : active<br><b>Remarque</b> : En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !                                                   |
|                                                    | Index 73, offset bit 48 = 0 | Fonctionnement : esclave - attend le signal de déclenchement                                                                                                              |
|                                                    | Index 73, offset bit 32     | Délai de déclenchement → balayage [µs] : entrer la durée du cycle du rideau lumineux 1 et du rideau lumineux 2 (= somme des durées de cycle des rideaux lumineux LV1+LV2) |

↪ Configurez les réglages des ES numériques (broche 5).

|                                                              |                             |                                                             |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (groupe 10)</b> | Index 81, offset bit 24 = 1 | Broche 5 - choix entrée/sortie : entrée                     |
|                                                              | Index 81, offset bit 16 = 0 | Broche 5 - comportement de commutation : commutation claire |
|                                                              | Index 81, offset bit 08 = 1 | Broche 5 - fonction de sortie : entrée de déclenchement     |

## 11.7 Exemple de configuration – Détection de films transparents

↪ Choisissez **Réglages > Réglage de la sensibilité > Réserve de fonctt. > Transparent**

↪ Réglez la configuration suivante :

Seuil de commutation : 90% (ou moins si le film le permet)

Hystérésis : 10% (au moins 5% si la distance émetteur/récepteur est petite)

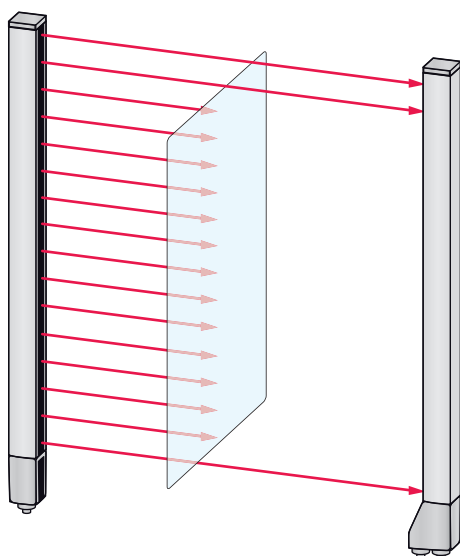


Figure 11.2 : Détection de films transparents

L'atténuation minimale pour la détection d'objets se calcule selon la formule suivante :

$$\text{Atténuation minimale} = (100\% - \text{Schaltschwelle}) + \text{Hystérésis}$$

## 11.8 Exemple de configuration – Rayonnement sûr à travers des films laiteux

### Mode de réserve de fonctionnement *Réserve de fonctt. consigne*

↳ Choisissez **Réglages > Réglage de la sensibilité > Réserve de fonctt. > Réserve de fonctt. consigne**

↳ Réglez la configuration suivante :

Valeur de consigne : 999 (valeur maximale)

Seuil de commutation : 40% (au moins 30%; plus le seuil de commutation est bas, plus la puissance de rayonnement est élevée)

Hystérésis : 20% (au moins 10%; plus l'hystérésis de commutation est petite, plus la puissance de rayonnement est élevée)

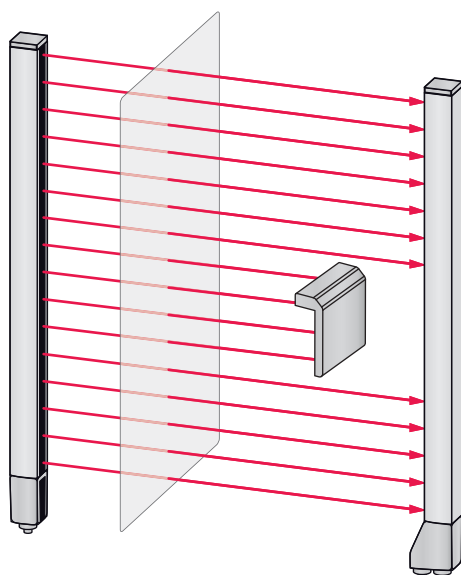


Figure 11.3 : Rayonnement sûr à travers des films laiteux

Les objets placés derrière un film sont détectés de façon fiable à partir d'une taille de 10 mm.

### Mode de réserve de fonctionnement *Puissance Tx/Rx*

↳ Choisissez **Réglages > Réglage de la sensibilité > Réserve de fonctt. > Puissance Tx/Rx**

Le réglage optimal des paramètres ne peut être déterminé que directement dans l'application.

↳ Recherchez les réglages dans votre application, de manière expérimentale.

#### NOTICE

Des effets de réflexion peuvent influencer la mesure !

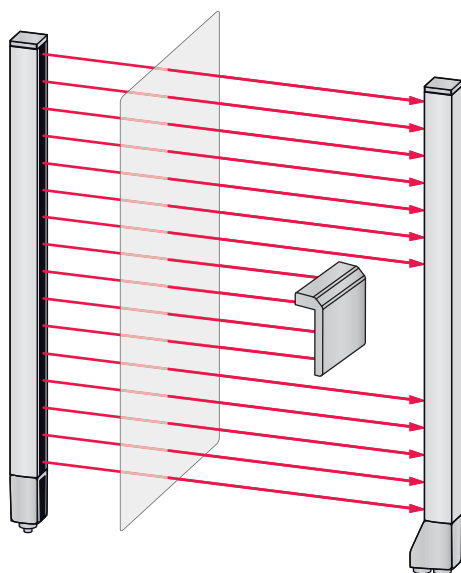


Figure 11.4 : Rayonnement sûr à travers des films laiteux

### 11.9 Exemple de configuration – Détection de couches doubles

Détection de sachets dans un sachet

☞ Choisissez **Réglages > Réglage de la sensibilité > Réserve de fonctt. > Réserve de fonctt. consigne**, ou

☞ Choisissez **Réglages > Réglage de la sensibilité > Réserve de fonctt. > Puissance Tx/Rx**

Le réglage optimal des paramètres ne peut être déterminé que directement dans l'application.

☞ Recherchez les réglages dans votre application, de manière expérimentale.

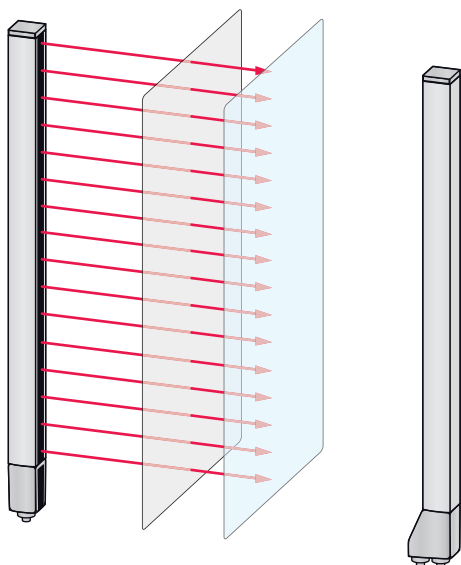


Figure 11.5 : Détection de couches doubles

☞ Si la couche enveloppante est transparente, vous pouvez éventuellement choisir **Réglages > Réglage de la sensibilité > Réserve de fonctt. > Puissance Tx/Rx**.

Réduisez progressivement le seuil de commutation jusqu'à ce que le rideau lumineux ne détecte plus le sachet extérieur, mais qu'il détecte le sachet intérieur de façon fiable.

## 12 Raccordement à un PC – *Sensor Studio*

Le logiciel de configuration *Sensor Studio* – associé à un maître USB IO-Link – fournit une interface utilisateur pour la commande, la configuration et le diagnostic des capteurs équipés d'une interface de configuration IO-Link (périphériques IO-Link), indépendamment de l'interface de processus choisie.

Chaque périphérique IO-Link est décrit par un fichier IODD (IO Device Description) associé. Une fois que le logiciel de configuration a lu le fichier IODD, le périphérique IO-Link raccordé au maître USB IO-Link peut être commandé, configuré et contrôlé facilement et en plusieurs langues. Un périphérique IO-Link qui n'est pas raccordé à un PC, peut être configuré hors ligne.

Les configurations peuvent être enregistrées comme projets, puis rouvertes en vue de leur transmission ultérieure vers le périphérique IO-Link.



Utilisez le logiciel de configuration *Sensor Studio* uniquement pour les produits du fabricant Leuze.

Le logiciel de configuration *Sensor Studio* est proposé dans les langues suivantes : allemand, anglais, français, italien, espagnol.

L'application cadre FDT de *Sensor Studio* prend en charge toutes les langues ; dans le DTM (Device Type Manager) de périphérique IO-Link, toutes les langues ne sont pas forcément prises en charge.

Le logiciel de configuration *Sensor Studio* repose sur le concept FDT/DTM :

- Dans le DTM (Device Type Manager), vous effectuez le réglage individuel de la configuration pour le rideau lumineux.
- Vous pouvez consulter les configurations DTM individuelles d'un projet via l'application cadre de l'outil FDT (Field Device Tool).
- DTM de communication : maître USB IO-Link
- DTM d'appareil : périphérique IO-Link/IODD pour CML 700i

Procédure pour l'installation logicielle et matérielle :

- Installer le logiciel de configuration *Sensor Studio* sur le PC.
- Installer le pilote du maître USB IO-Link sur le PC.
- Raccorder le maître USB IO-Link au PC.
- Raccorder le CML 700i (périphérique IO-Link) au maître USB IO-Link.
- Installer le DTM de périphérique IO-Link avec le fichier IODD pour CML 700i dans le cadre FDT *Sensor Studio*.

### 12.1 Configuration système requise

Pour utiliser le logiciel de configuration *Sensor Studio*, vous avez besoin d'un ordinateur PC ou portable répondant aux critères suivants :

Tableau 12.1 : *Système requis* pour l'installation de *Sensor Studio*

| Système d'exploitation | Windows 7<br>Windows 8 |
|------------------------|------------------------|

| Ordinateur                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Type de processeur : à partir d'1 GHz</li> <li>• Port USB</li> <li>• Lecteur de CD</li> <li>• Mémoire vive <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Go de RAM (système d'exploitation 32 bits)</li> <li>• 2 Go de RAM (système d'exploitation 64 bits)</li> </ul> </li> <li>• Clavier et souris ou pavé tactile</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carte graphique                                                                      | Carte graphique DirectX 9 avec pilote WDDM 1.0 ou supérieur                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Capacité requise en plus pour <i>Sensor Studio</i> et le DTM de périphérique IO-Link | 350 Mo de mémoire sur le disque dur<br>64 Mo de mémoire vive                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



Pour l'installation de *Sensor Studio*, vous devez disposer des droits d'administrateur sur le PC.

## 12.2 Installation du logiciel de configuration *Sensor Studio* et du maître USB IO-Link



L'installation du logiciel de configuration *Sensor Studio* s'effectue à l'aide du support de données fourni **Sensor Studio & IO-Link USB-Master**.

Pour les mises à jours ultérieures, vous trouverez la dernière version du logiciel de configuration *Sensor Studio* sur Internet à l'adresse **www.leuze.com**

### 12.2.1 Installation du cadre FDT *Sensor Studio*

| NOTICE                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Installer d'abord le logiciel !</b><br>Ne raccordez pas encore le maître USB IO-Link au PC.<br>Installez d'abord le logiciel. |



Si un logiciel cadre FDT est déjà installé sur votre PC, vous n'avez pas besoin de l'installation de *Sensor Studio*.

Vous pouvez installer le DTM de communication (maître USB IO-Link) et le DTM d'appareil (IO-Link Device CML 700i) dans le cadre FDT existant.

Démarrez le PC et insérez le support de données **Sensor Studio & IO-Link USB-Master**.

Le menu de choix de la langue s'ouvre automatiquement.

Dans le cas contraire, double-cliquez sur le fichier *start.exe*.

Choisissez une langue pour le texte d'interface dans l'assistant d'installation et dans le logiciel.

Les options d'installation sont affichées.

Choisissez **Leuze electronic Sensor Studio** et suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

L'assistant d'installation installe le logiciel et ajoute un raccourci sur le Bureau ( ).

### 12.2.2 Installation du pilote pour le maître USB IO-Link

Choisissez l'option d'installation **IO-Link USB-Master** et suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

L'assistant d'installation installe le logiciel et ajoute un raccourci sur le Bureau ( ).

### 12.2.3 Raccordement du maître USB IO-Link au PC

Le rideau lumineux est raccordé au PC via le maître USB IO-Link (voir tableau 17.9).

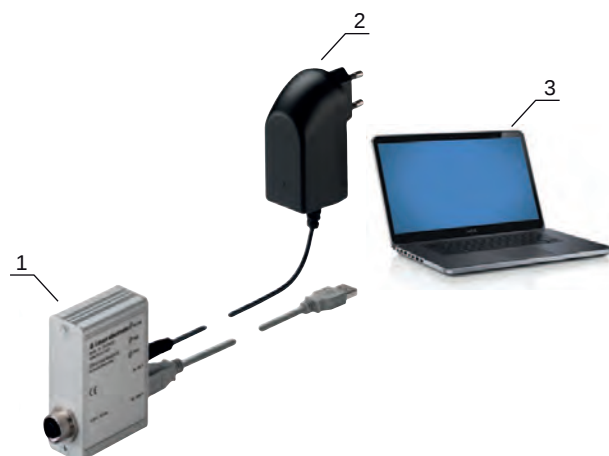
🔧 Reliez le maître USB IO-Link à l'alimentation enfichable ou à la prise secteur.



Le maître USB IO-Link est livré avec un câble de liaison USB pour relier le PC au maître USB IO-Link, ainsi qu'une alimentation enfichable et une description brève.

L'alimentation secteur du maître USB IO-Link via l'alimentation enfichable n'est activée que si le maître USB IO-Link et le PC sont reliés par le câble de liaison USB.

🔧 Reliez le PC au maître USB IO-Link.



- 1 Maître USB IO-Link
- 2 Alimentation enfichable
- 3 PC

Figure 12.1 : Raccordement au PC via le maître USB IO-Link

🔧 L'**assistant de recherche de nouveau matériel** démarre et installe le pilote pour le maître USB IO-Link sur le PC.

### 12.2.4 Raccordement du maître USB IO-Link au rideau lumineux

Conditions :

- Le maître USB IO-Link et le PC sont reliés via le câble de liaison USB.
- Le maître USB IO-Link est raccordé à l'alimentation secteur via l'alimentation enfichable.

#### NOTICE

##### Raccorder l'alimentation enfichable pour le maître USB IO-Link !

🔧 Le raccordement d'un rideau lumineux nécessite obligatoirement la connexion de l'alimentation enfichable au maître USB IO-Link et à l'alimentation secteur.

L'alimentation en tension via le port USB du PC n'est autorisée que pour les appareils IO avec une consommation allant jusqu'à 40 mA pour 24 V.



Le maître USB IO-Link est livré avec un câble de liaison USB pour relier le PC au maître USB IO-Link, ainsi qu'une alimentation enfichable et une description brève.

L'alimentation en tension du maître USB IO-Link et du rideau lumineux via l'alimentation enfichable n'est activée que si le maître USB IO-Link et le PC sont reliés par le câble de liaison USB.

🔧 Raccordez le maître USB IO-Link au récepteur.

🔧 CML 700i avec sortie analogique ou interface IO-Link :

Reliez le maître USB IO-Link au port X1 du récepteur via le câble de raccordement (voir figure 12.2).

Le câble de raccordement ne fait pas partie de la livraison et doit être commandé séparément, le cas échéant (voir chapitre 17.4).

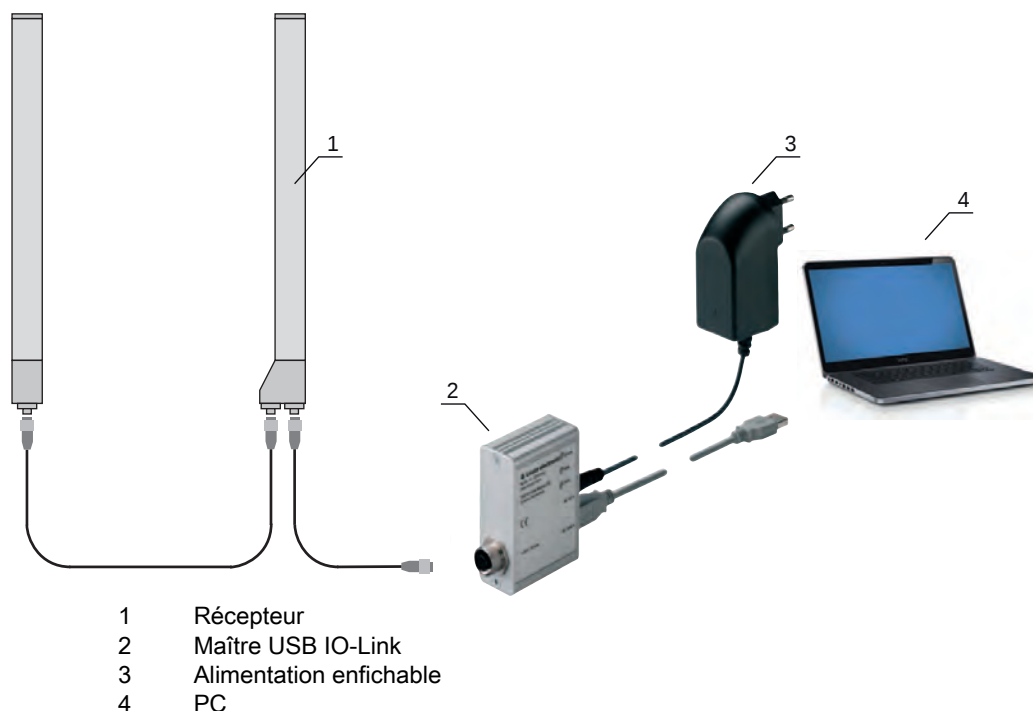


Figure 12.2 : Raccordement du CML 700i (analogique/IO-Link) au maître USB IO-Link

### 12.2.5 Installation du DTM et de l'IODD

Conditions :

- Le rideau lumineux est relié au PC via le maître USB IO-Link.
- Le cadre FDT et le pilote pour le maître USB IO-Link sont installés sur le PC.

☞ Choisissez l'option d'installation **IO-Link Device DTM (User Interface)** et suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

L'assistant d'installation installe le DTM et l'IODD (IO Device Description) pour le rideau lumineux.



Des DTM et IODD sont installés pour tous les périphériques IO-Link de Leuze actuellement disponibles.

#### NOTICE

##### IO Device Description (IODD) pas actuel !

Les valeurs du fichier IODD fourni avec l'appareil peuvent ne plus être actuelles.

☞ Téléchargez le fichier IODD actuel sur Internet à l'adresse **www.leuze.com**.

### 12.3 Lancement du logiciel de configuration *Sensor Studio*

Conditions :

- Le rideau lumineux est correctement monté (voir chapitre 6) et raccordé (voir chapitre 7).
- Le logiciel de configuration *Sensor Studio* est installé sur le PC (voir chapitre 12.2 « Installation du logiciel de configuration Sensor Studio et du maître USB IO-Link »).
- Le rideau lumineux est raccordé au PC via le maître USB IO-Link (voir chapitre 12.2 « Installation du logiciel de configuration Sensor Studio et du maître USB IO-Link »).

☞ Lancez le logiciel de configuration *Sensor Studio* en double-cliquant sur le symbole *Sensor Studio* (  ).

La **sélection de mode** de l'assistant de projet est affichée automatiquement ou sous l'option de menu **Fichier**.

↳ Choisissez le mode de configuration **Sélection d'appareil sans communication (hors ligne)** et cliquez sur [Suivant].

L'**assistant de projet** affiche la liste de **sélection d'appareil** avec les appareils configurables.

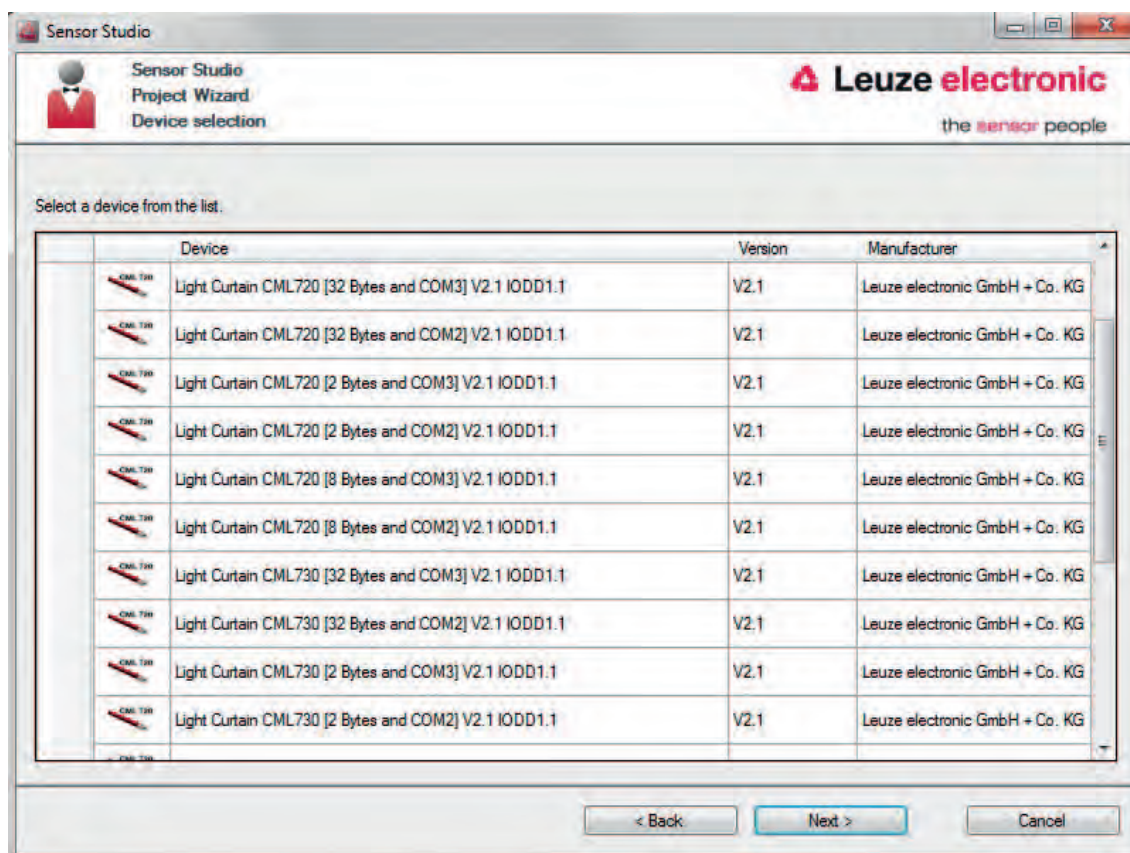


Figure 12.3 : Sélection de rideaux mesurants CML 700i

↳ Choisissez le rideau lumineux raccordé correspondant à la configuration de la **sélection d'appareil** et cliquez sur [Suivant].

Le gestionnaire d'appareils (DTM) du rideau lumineux raccordé démarre avec la vue hors ligne pour le projet de configuration *Sensor Studio*.

↳ Établissez une connexion en ligne avec le rideau lumineux raccordé.

Dans le cadre FDT *Sensor Studio*, cliquez sur le bouton [Établir une connexion avec l'appareil] ( ).

Dans le cadre FDT *Sensor Studio*, cliquez sur le bouton [Paramètres en ligne] ( ).

Le maître USB IO-Link se synchronise avec le rideau lumineux raccordé et les données actuelles de configuration et de processus sont affichées dans le gestionnaire d'appareils (DTM).

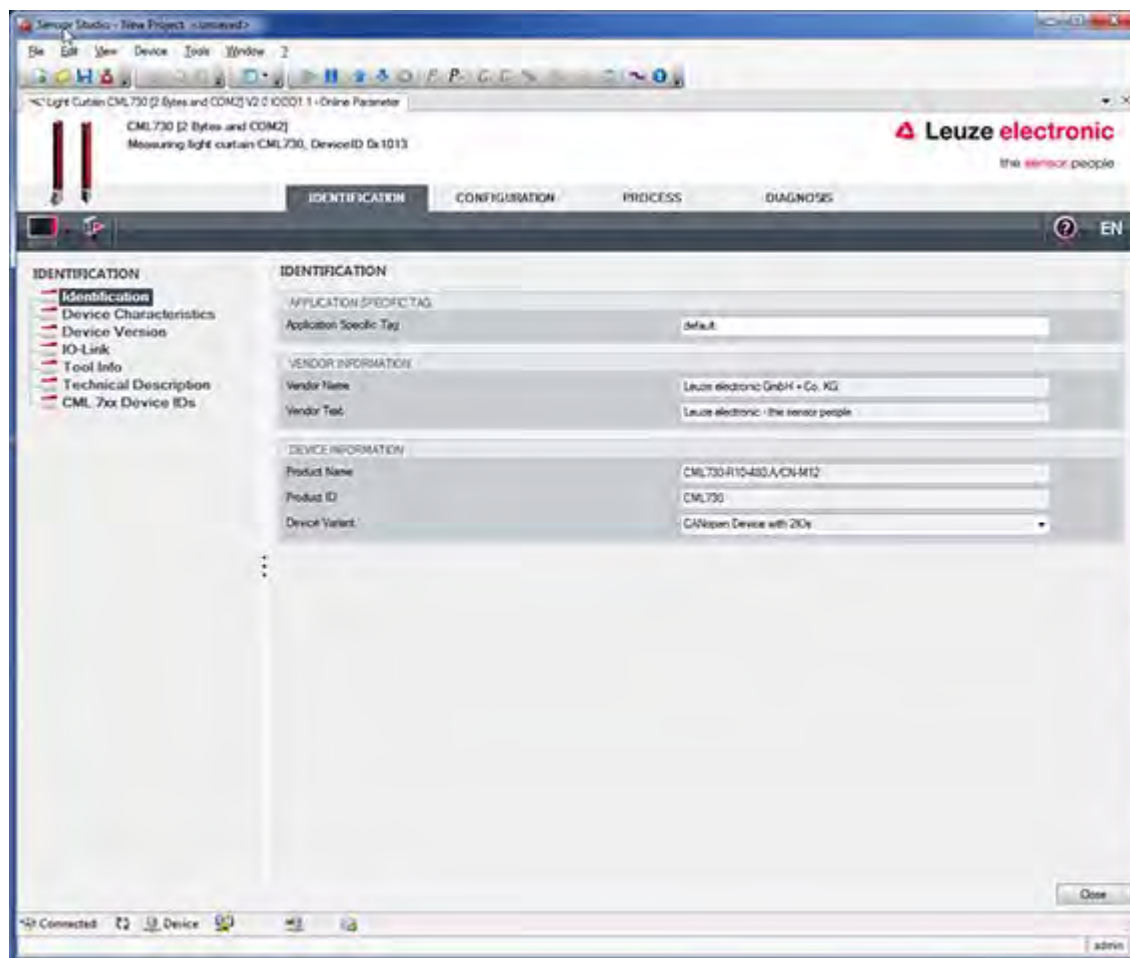


Figure 12.4 : Projet de configuration : *Sensor Studio* gestionnaire d'appareils (DTM) pour CML 700i

↳ Les menus du gestionnaire d'appareils (DTM) *Sensor Studio* vous permettent de modifier la configuration du rideau lumineux raccordé ou d'extraire les données de processus.

L'interface du gestionnaire d'appareils (DTM) *Sensor Studio* est largement intuitive.

L'aide en ligne vous fournit des informations sur les options de menus et les paramètres de réglage. Choisissez la rubrique **Aide** dans le menu [?].

#### Message d'erreur pour [Établir une connexion avec l'appareil]

Lorsque l'appareil choisi dans la liste **Sélection d'appareil** de l'assistant de projet de *Sensor Studio* ne correspond pas à la configuration (Débit binaire et Longueur PD) du rideau lumineux raccordé, un message d'erreur s'affiche.

Sous **IDENTIFICATION > ID d'appareil CxL-7XX** vous trouverez une liste de l'affectation des ID d'appareil affichés dans le message d'erreur avec la description d'appareil dans la liste **Sélection d'appareil**.

↳ Modifiez le choix d'appareil dans la liste **Sélection d'appareil** en fonction de la configuration (Débit binaire et Longueur PD) du rideau lumineux raccordé.

Vous pouvez également régler la configuration (Débit binaire et Longueur PD) du rideau lumineux au panneau de commande du récepteur en fonction du choix d'appareil dans la liste **Sélection d'appareil**.

↳ Dans le cadre FDT *Sensor Studio*, cliquez sur le bouton [Établir une connexion avec l'appareil] (  ).

## 12.4 Description brève du logiciel de configuration *Sensor Studio*

Ce chapitre vous fournit des informations et des explications relatives aux options de menu et aux paramètres de réglage du logiciel de configuration *Sensor Studio* et du gestionnaire d'appareils (DTM) pour les rideaux mesurants CML 700i.



Le présent chapitre ne comprend pas de description complète du logiciel de configuration *Sensor Studio*.

Pour obtenir des informations complètes sur le menu du cadre FDT et sur les fonctions du gestionnaire d'appareils (DTM), veuillez consulter l'aide en ligne.

Les gestionnaires d'appareils (DTM) pour rideaux lumineux du logiciel de configuration *Sensor Studio* présentent les fonctions et les menus principaux suivants :

- *IDENTIFICATION* (voir chapitre 12.4.2)
- *CONFIGURATION* (voir chapitre 12.4.3)
- *PROCESSUS* (voir chapitre 12.4.4)
- *DIAGNOSTIC* (voir chapitre 12.4.5)



Pour chaque fonction, l'aide en ligne vous fournit des informations sur les options de menus et les paramètres de réglage. Choisissez la rubrique **Aide** dans le menu [?].

### 12.4.1 Menu du cadre FDT



Pour obtenir des informations complètes sur le menu du cadre FDT, veuillez consulter l'aide en ligne. Choisissez la rubrique **Aide** dans le menu [?].

### 12.4.2 Fonction *IDENTIFICATION*

- *Consignes d'utilisation* : consignes relatives à l'utilisation du gestionnaire d'appareils (DTM)
- *Description technique* : le présent manuel d'utilisation original de l'appareil au format pdf
- *CML-7XX* : tableau répertoriant l'affectation des ID d'appareil avec la description d'**appareil** dans la liste **sélection d'appareil** qui figure dans les assistants de projets de *Sensor Studio*.  
L'information est requise lorsque un message d'erreur est affiché au cours de l'établissement d'une connexion avec l'appareil.

### 12.4.3 Fonction *CONFIGURATION*

- *Enregistrer de manière permanente* : les changements de configuration via *Sensor Studio* sont immédiatement appliqués, mais ils se perdent en cas de mise hors tension de l'appareil. Grâce à l'option *Enregistrer de manière permanente*, la configuration réglée via *Sensor Studio* peut être enregistrée dans l'appareil de manière permanente (avec protection contre la tension nulle).

#### NOTICE

##### Configuration pour le mode de processus uniquement via la commande !

➤ Pour procéder à la configuration destinée au mode de processus, utilisez **toujours** la commande ou, le cas échéant, l'interface de bus de terrain.

En mode de processus, seule la configuration transmise via la commande est effective. Les changements de configuration réalisés via *Sensor Studio* n'ont d'effet en mode de processus que s'ils ont été transmis préalablement à l'identique vers la commande.

- *Apprentissage* : la sensibilité de l'apprentissage (voir chapitre 8.2 « Apprentissage des conditions ambiantes (Teach) ») ne peut être réglée qu'à l'aide du logiciel de configuration *Sensor Studio*.
- *Télécharger le jeu de données de l'appareil* (  ) : la configuration est téléchargée de l'appareil vers le gestionnaire d'appareils (DTM), par exemple pour actualiser la vue en ligne dans *Sensor Studio* après que la configuration ait été modifiée au panneau de commande du récepteur.
- *Télécharger le jeu de données de l'appareil* (  ) / *Synchroniser avec l'appareil* (  ) :
  - Lorsque le bouton [Télécharger le jeu de données de l'appareil] (  ) est affiché dans le gestionnaire d'appareils (DTM), la vue de *Sensor Studio* présente la configuration actuelle du rideau lumi-

neux.

- Lorsque le bouton [Synchroniser avec l'appareil] (  ) est affiché dans le gestionnaire d'appareils (DTM), la vue de *Sensor Studio* ne correspond pas à la configuration actuelle du rideau lumineux.

Si des paramètres sont modifiés dans le gestionnaire d'appareils (DTM) et que cela a des répercussions sur d'autres paramètres (p. ex. la modification du type de balayage entraîne celle des faisceaux logiques configurés), les modifications de ces paramètres sont configurées dans l'appareil mais ne sont pas encore affichées dans la vue de *Sensor Studio*.

Cliquez sur le bouton [Synchroniser avec l'appareil] (  ) pour synchroniser la vue de *Sensor Studio* avec la configuration actuelle du rideau lumineux. Une fois la synchronisation réussie, le bouton [Télécharger le jeu de données de l'appareil] (  ) est affiché dans le gestionnaire d'appareils (DTM).

#### 12.4.4 Fonction *PROCESSUS*

- La fonction *Processus* offre une visualisation graphique des données de processus du rideau lumineux raccordé.
- Bouton [Actualisation cyclique] (  ) : déclenche la saisie cyclique des données de processus qui font l'objet d'une représentation graphique sous *Représentation numérique*, *Représentation Beamstream* et *Zones et sorties*. La représentation graphique couvre au maximum 300 secondes.
- *Représentation Beamstream* : le bouton [Affichage ou masquage du curseur graphique] (  ) vous permet de régler le curseur graphique dans la visualisation, p. ex. pour évaluer la différence temporelle entre deux événements.

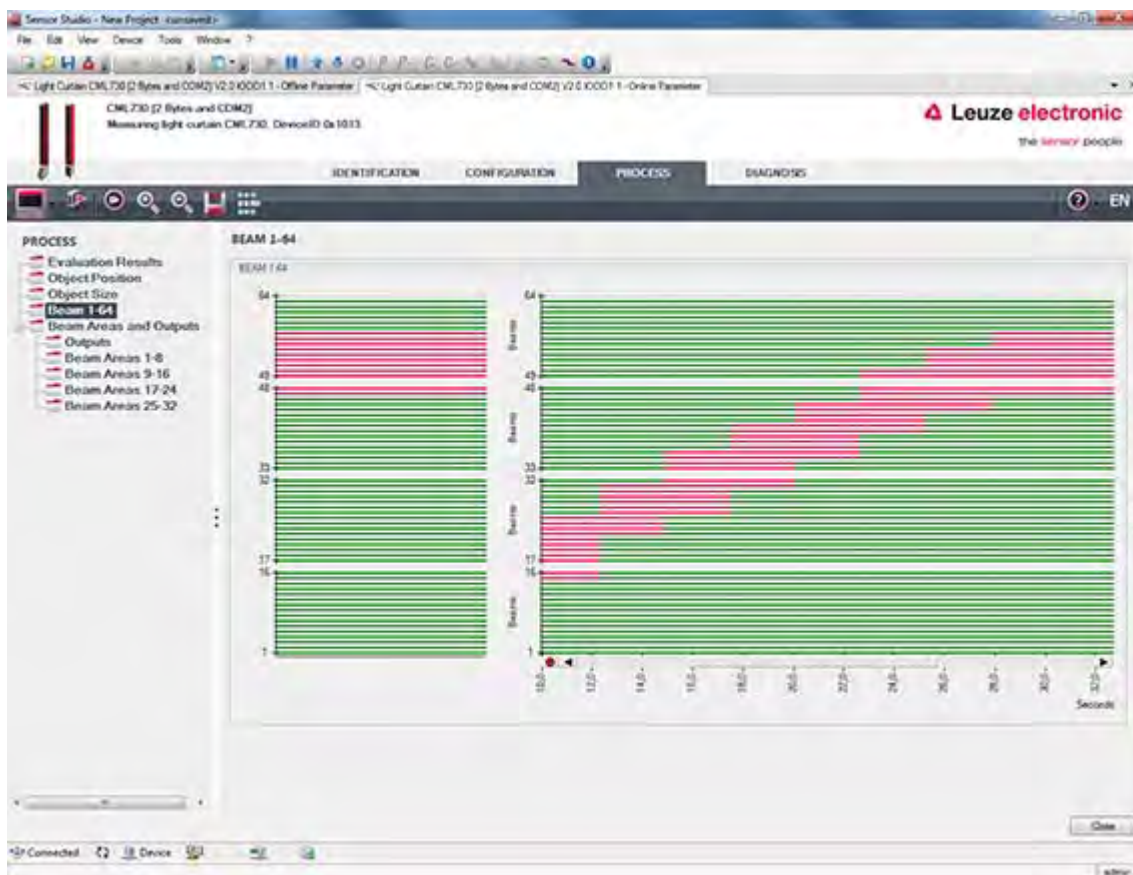


Figure 12.5 : Visualisation graphique : représentation Beamstream

#### 12.4.5 Fonction *DIAGNOSTIC*

La fonction *DIAGNOSTIC* fournit les commandes suivantes.

- Réinitialiser l'appareil, c'est-à-dire le redémarrage du rideau lumineux raccordé
- Enregistrement permanent de la configuration (voir chapitre 12.4.3)

#### 12.4.6 Quitter *Sensor Studio*

Une fois les réglages de configuration terminés, fermez le logiciel de configuration *Sensor Studio*

↳ Quittez le programme en choisissant **File > Exit**.

↳ Enregistrez les réglages de configuration en tant que projet de configuration sur le PC.

Vous pouvez par la suite rouvrir le projet de configuration en choisissant **Fichier > Ouvrir** ou à l'aide de l'**assistant de projet** de *Sensor Studio* (  ).

## 13 Résolution des erreurs

### 13.1 Que faire en cas d'erreur ?

Après la mise en route du rideau lumineux, les éléments d'affichage (voir chapitre 3.4) facilitent le contrôle du fonctionnement correct et la recherche d'erreurs.

En cas d'erreur, les témoins vous permettent de reconnaître l'erreur. Grâce à ce message, vous pouvez déterminer la cause de l'erreur et prendre les mesures nécessaires à sa résolution.

| NOTICE                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lorsque le rideau lumineux émet un message d'erreur, vous avez souvent la possibilité de résoudre le problème vous-même !</b>                                     |
| ↳ Arrêtez l'installation et laissez-la arrêtée.                                                                                                                      |
| ↳ Analysez la cause de l'erreur à l'aide des tableaux ci-après et éliminez l'erreur.                                                                                 |
| ↳ Si vous n'arrivez pas à éliminer l'erreur, contactez la filiale de Leuze compétente ou le service clientèle de Leuze (voir chapitre 15 « Service et assistance »). |

### 13.2 Affichage des témoins lumineux

Tableau 13.1 : Affichage des diodes réceptrices - états et causes

| LED verte                            | LED jaune              | État                                   | Cause possible                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON<br>(lumière permanente)           | -                      | Capteur prêt à fonctionner             |                                                                                                                                 |
| OFF                                  | OFF                    | Capteur pas prêt à fonctionner         | Interruption de la tension de fonctionnement ;<br>Rideau lumineux en phase de démarrage                                         |
| OFF                                  | Clignotante<br>(15 Hz) | Réserve de fonctionnement insuffisante | Encrassement des fenêtres optiques<br>Dérèglement de l'émetteur ou du récepteur<br>Portée de fonctionnement dépassée            |
| Clignotement en phase<br>(3 Hz)      |                        | Apprentissage en cours                 |                                                                                                                                 |
| Clignotement en phase<br>(9 Hz)      |                        | Erreur d'apprentissage                 | Encrassement des fenêtres optiques<br>Portée de fonctionnement dépassée                                                         |
| Clignotement en opposition<br>(9 Hz) |                        | Erreur système                         | Aucune liaison entre émetteur et récepteur<br>Tension de fonctionnement trop faible<br>Récepteur non compatible avec l'émetteur |

Tableau 13.2 : Signalisation par LED - Causes et mesures

| Erreur                                                                                                     | Cause possible                                                              | Mesure                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erreur d'apprentissage                                                                                     | Encrassement de la fenêtre optique<br>Mauvais alignement émetteur-récepteur | Nettoyer la fenêtre optique, sur le récepteur et sur l'émetteur.<br>Contrôler l'alignement.                                                                                     |
| Réserve de fonctionnement trop faible                                                                      | Émetteur et récepteur mal alignés<br>Encrassement de la fenêtre optique     | Adapter l'alignement.<br>Effectuer un test après avoir réduit la distance entre l'émetteur et le récepteur.<br>Nettoyer la fenêtre optique, sur le récepteur et sur l'émetteur. |
| Signal d'alignement trop faible                                                                            | Émetteur et récepteur mal alignés<br>Encrassement de la fenêtre optique     | Adapter l'alignement.<br>Effectuer un test après avoir réduit la distance entre l'émetteur et le récepteur.<br>Nettoyer la fenêtre optique, sur le récepteur et sur l'émetteur. |
| Sorties inactives ou qui changent d'état sans qu'un changement de contour ait lieu dans le champ de mesure | Lecture ou écriture de données de configuration                             | Terminer le transfert de la configuration.                                                                                                                                      |



Pendant l'apprentissage, le système contrôle si les signaux de tous les faisceaux se trouvent bien dans les limites définies. Des déviations importantes dans l'intensité des signaux provoquent une erreur d'apprentissage et sont signalées par les LED. La cause peut en être un encrassement partiel de la fenêtre optique.

Mesure : nettoyer la fenêtre optique de l'émetteur et du récepteur !



L'encrassement de la fenêtre optique n'est signalé sur les LED que si l'un des modes de réserve de fonctionnement *Élevée*, *Moyenne* ou *Faible* est réglé (voir chapitre 8.4 « Réglage de la réserve de fonctionnement »).

### 13.3 Codes d'erreur à l'écran

L'écran de l'appareil peut présenter les messages d'erreurs suivants sous forme de codes de statut.

Tableau 13.3 : Fonctionnement normal

| Code de statut | Description                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RxS 0x0100     | CxL en fonctionnement normal, la phase de démarrage est en cours                                                           |
| RxS 0x0180     | Le CxL se reconfigure après paramétrage. Les données de processus ne sont pas valides.                                     |
| RxS 0x0190     | Le système de mesure est inactif (après une instruction d'arrêt ou lorsque la première impulsion de déclenchement manque). |
| RxS 0x0200     | La "fonction AutoControl de Leuze ACON" a détecté un encrassement.                                                         |
| RxS 0x0300     | Les paramètres d'apprentissage ont changé (un apprentissage doit avoir lieu) ou des valeurs par défaut sont actives.       |
| RxS 0x0FFF     | Le CxL s'éteint. Les données de processus ne sont pas valides.                                                             |

Tableau 13.4 : Avertissements

| Code d'erreur                          | Description                                                                                                                                                              | Cause(s) possible(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RxS 0x1000                             | Appareil en mode d'apprentissage, aucune nouvelle donnée de processus n'est disponible                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distance trop grande ou trop petite entre l'émetteur et le récepteur</li> <li>• Mauvais alignement</li> <li>• Encrassement</li> <li>• Lumière parasite, interférences mutuelles</li> <li>• Les faisceaux sont interrompus, mais le blanking est désactivé</li> <li>• Le nombre maximal de zones de blanking ne suffit pas</li> <li>• Le nombre de faisceaux à masquer est supérieur/ égal au nombre total de faisceaux logiques</li> </ul> |
| RxS 0x1100<br>RxS 0x1001<br>RxS 0x11xy | Erreur d'apprentissage<br>Fréquence de déclenchement trop élevée<br>L'appareil n'a pas pu terminer l'apprentissage, aucune nouvelle donnée de processus n'est disponible |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| RxS 0x111x                             | Erreur de blanking                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| RxS 0x112x                             | Erreur pour cause de signal faible<br>Des faisceaux individuels n'atteignent pas le niveau de réception minimal                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| RxS 0x113x                             | Erreur interne<br>L'appareil a atteint la limite de puissance                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Tableau 13.5 : Erreurs (qu'il est possible de corriger)

| Code d'erreur | Description                                                                             | Mesures                                                                                                                                                            |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RxS 0x2000    | Aucune communication possible entre émetteur et récepteur.                              | Contrôler les câbles.                                                                                                                                              |
| RxS 0x2001    | Inconsistance récepteur/émetteur.<br>Le récepteur n'est pas compatible avec l'émetteur. | Remplacer l'émetteur.                                                                                                                                              |
| RxS 0x2100    | La tension d'alimentation est insuffisante.                                             | Contrôler l'alimentation en tension.                                                                                                                               |
| RxS 0x2101    | Tx : La tension d'alimentation est insuffisante dans l'émetteur.                        | Contrôler l'alimentation en tension.<br>Si l'alimentation en tension est correcte, c'est que l'émetteur est défectueux.                                            |
| RxS 0x2200    | Données EEPROM corrompues.                                                              | Remettre l'appareil aux réglages d'usine.                                                                                                                          |
| RxS 0x23xy    | Erreur de configuration.<br>xy renseigne sur le type de l'erreur de configuration.      | Contacteur le service clientèle (voir chapitre 15).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine.<br>Contrôler les paramètres et la cohérence entre les paramètres. |

| Code d'erreur | Description                                                                                                                                                                                   | Mesures                                                                                                                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RxS 0x23F1    | Erreur de configuration de la réserve de fonctionnement.<br>Hystérésis $\geq$ Seuil de commutation.                                                                                           | Contrôler la configuration des paramètres de la réserve de fonctionnement (voir chapitre 8.4).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine. |
| RxS 0x23F2    | Erreur de configuration des ES numériques.<br>Il y a plus qu'une entrée de câble.                                                                                                             | Contrôler la configuration des paramètres des ES numériques (voir chapitre 8.5).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine.               |
| RxS 0x23F3    | Erreur de configuration des zones d'évaluation des faisceaux.<br>Les conditions d'activation et de désactivation doivent être différentes si elles sont non nulles et que la zone est active. | Contrôler la configuration des zones d'évaluation des faisceaux.<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine.                               |
| RxS 0x23F4    | Erreur de configuration du blanking.<br>Choix du faisceau voisin supérieur pour le faisceau "i" et du faisceau voisin inférieur pour le faisceau "i+1".                                       | Contrôler la configuration des paramètres de blanking (voir chapitre 10.3).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine.                    |
| RxS 0x23F5    | Erreur de configuration du blanking.<br>Choix du faisceau voisin supérieur pour le faisceau "i" et il n'existe pas de faisceau voisin.                                                        | Contrôler la configuration des paramètres de blanking (voir chapitre 10.3).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine.                    |
| RxS 0x23F6    | Erreur de configuration du blanking.<br>Choix du faisceau voisin inférieur pour le faisceau "i" et il n'existe pas de faisceau voisin.                                                        | Contrôler la configuration des paramètres de blanking (voir chapitre 10.3).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine.                    |
| RxS 0x23F7    | Erreur de configuration du blanking.<br>Chevauchement des zones de blanking.                                                                                                                  | Contrôler la configuration des paramètres de blanking (voir chapitre 10.3).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine.                    |
| RxS 0x23F8    | Erreur de configuration du blanking.<br>Faisceau initial > Faisceau final.                                                                                                                    | Contrôler la configuration des paramètres de blanking (voir chapitre 10.3).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine.                    |

| Code d'erreur | Description                                                                                                                                   | Mesures                                                                                                          |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RxS 0x23FA    | Erreur de configuration du comportement temporel.<br>Le délai de déclenchement est plus long que la durée du cycle déclenché/cycle de mesure. | Contrôler le réglage du comportement temporel (voir chapitre 16.2).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine. |
| RxS 0x23FB    | Erreur de configuration du comportement temporel.<br>La durée d'impulsion est plus longue que la durée du cycle déclenché.                    | Contrôler le réglage du comportement temporel (voir chapitre 16.2).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine. |
| RxS 0x23FC    | Erreur de configuration du comportement temporel.<br>La durée de cycle de mesure est plus longue que la durée du cycle déclenché.             | Contrôler le réglage du comportement temporel (voir chapitre 16.2).<br>Remettre l'appareil aux réglages d'usine. |

Tableau 13.6 : Erreurs graves (qu'il n'est pas possible de corriger)

| Erreur                   | Description                                                                                                                        | Mesures                                                                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| RxS 0x3003               | Erreur matérielle, alimentation 5V récepteur                                                                                       | Envoyer l'appareil après confirmation auprès du service clientèle (voir chapitre 15). |
| RxS 0x3005               | Erreur matérielle, cascade de récepteurs<br>Pas de cascade de récepteurs ou diodes en nombre différents côté émetteur et récepteur |                                                                                       |
| RxS 0x3007               | Erreur matérielle, la communication entre contrôleurs est interrompue                                                              |                                                                                       |
| RxS 0x3008               | Erreur matérielle, nombres de diodes différents pour l'émetteur et le récepteur                                                    |                                                                                       |
| RxS 0x3009<br>RxS 0x300A | Erreur matérielle, pas de cascade Rx<br>Erreur matérielle, pas de cascade Tx                                                       |                                                                                       |
| RxS 0x3100<br>RxS 0x3101 | Erreur dans les réglages d'usine. Soluble uniquement par reprogrammation du microprogramme de l'appareil.                          |                                                                                       |

## 14 Entretien et élimination

### 14.1 Nettoyage

Si le capteur est poussiéreux :

- ↳ Nettoyez le capteur à l'aide d'un chiffon doux et, si nécessaire, avec un produit nettoyant (nettoyant pour vitres courant).

| NOTICE                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Ne pas utiliser de produit nettoyant agressif !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Pour le nettoyage des rideaux lumineux, n'utilisez aucun produit nettoyant agressif tel que des dissolvants ou de l'acétone.</li> </ul> <p>Cela risque de troubler la fenêtre optique.</p> |

### 14.2 Film protecteur

Un film protecteur est disponible pour les rideaux lumineux afin de protéger la fenêtre optique de la poussière et des liquides.

- Le récepteur du rideau lumineux signale l'encrassement de la fenêtre optique sur l'affichage à LED (voir chapitre 13.2).
- Les films protecteurs sales peuvent être retirés et remplacés rapidement et en douceur.
- Le film protecteur est disponible en rouleaux de 20 mm de large et 350 m de long.
  - Désignation de l'article : PT 20-CL3500
  - Numéro d'article : 50143913

| NOTICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ La fenêtre optique du rideau lumineux doit être sèche et exempte de poussière et de graisse.</li> <li>↳ Le film protecteur doit être collé sans bulles sur la fenêtre optique.</li> <li>↳ Un film protecteur sale peut être enlevé et remplacé à la main.</li> <li>↳ Un film protecteur tout neuf atténue légèrement la portée limite du rideau lumineux.</li> </ul> <p>Étant donné que la portée limite du rideau lumineux est largement supérieure à la portée de fonctionnement, le film protecteur ne réduit normalement pas la portée de fonctionnement.</p> |

### 14.3 Entretien

Le rideau lumineux ne nécessite normalement aucun entretien de la part de l'exploitant.

Les réparations des appareils ne doivent être faites que par le fabricant.

- ↳ Pour les réparations, adressez-vous à la filiale de Leuze compétente ou au service clientèle de Leuze (voir chapitre 15).

#### 14.3.1 Mise à jour des microprogrammes

Les mises à jour des microprogrammes peuvent être réalisées par le service clientèle de Leuze sur place ou au siège de Leuze.

- ↳ Pour les mises à jour des microprogrammes, adressez-vous à la filiale de Leuze compétente ou au service clientèle de Leuze (voir chapitre 15).

### 14.4 Élimination

Lors de l'élimination, respectez les dispositions nationales en vigueur concernant les composants électroniques.

## 15 Service et assistance

Notre Centre de service clientèle qualifié répare rapidement les appareils défectueux. Leuze propose une gamme de services complète permettant de réduire les temps d'arrêt éventuels des installations au minimum.

Notre Centre de service clientèle a besoin des informations suivantes :

- Numéro de client
- Désignation d'article ou numéro d'article
- Numéro de série et/ou numéro de lot
- Motif du retour avec description

Numéro de téléphone de notre permanence 24h/24 :  
+49 7021 573-0

Hotline de service :  
+49 7021 573-123  
Du lundi au vendredi de 8h00 à 17h00 (UTC+1)

eMail :  
service.detect@leuze.de

Service de réparation et retours :  
Vous trouverez la procédure et le formulaire sur Internet à l'adresse  
**[www.leuze.com/repair](http://www.leuze.com/repair)**

Adresse de retour pour les réparations :  
Centre de service clientèle  
Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
D-73277 Owen / Germany

## 16 Caractéristiques techniques

### 16.1 Caractéristiques générales

Tableau 16.1 : Données optiques

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| Source lumineuse | LED (lumière modulée)       |
| Longueur d'onde  | 850 nm (lumière infrarouge) |

Tableau 16.2 : Champs de mesure : portée limite et profondeur de mesure du CML 730-PS

| Intervalle entre les faisceaux [mm] | Portée limite typ. a) [m] |      | Profondeur de mesure b) [mm] |      |
|-------------------------------------|---------------------------|------|------------------------------|------|
|                                     | min.                      | max. | min.                         | max. |
| 5                                   | 0,1                       | 5,0  | 160                          | 1280 |

a) Limite typique de la portée : limites min./max. de la portée sans réserve de fonctionnement dans le cas du balayage à faisceaux parallèles.

b) Profondeurs de mesure et intervalles entre les faisceaux spécifiés dans des trames fixes, voir tableau de commande.

Tableau 16.3 : Portées de fonctionnement du CML 730-PS

| Intervalle entre les faisceaux [mm] | Portée de fonctionnement [m]<br>Faisceaux parallèles |      | Portée de fonctionnement [m]<br>Faisceaux diagonaux |      | Portée de fonctionnement [m]<br>Faisceaux croisés |      |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|------|
|                                     | min.                                                 | max. | min.                                                | max. | min.                                              | max. |
| 5                                   | 0,1                                                  | 4,0  | 0,2                                                 | 3,0  | 0,2                                               | 2,5  |

#### NOTICE

##### Portée de fonctionnement réduite avec le réglage de la sensibilité "Transparent"

↪ Si la sensibilité est réglée sur la Détection de produits transparents, la portée de fonctionnement diminue :

0,1 m ... 1,75 m en cas d'intervalle entre faisceaux de 5 mm et en mode à faisceaux parallèles

Tableau 16.4 : Longueurs de profilé et profondeurs de mesure pour le CML 730-PS

| Profondeur de mesure B [mm]<br>pour un intervalle entre les faisceaux A : 5 mm | Longueur du profilé L [mm] |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 160                                                                            | 168                        |
| 240                                                                            | 248                        |
| 320                                                                            | 328                        |
| 400                                                                            | 408                        |
| 480                                                                            | 488                        |
| 560                                                                            | 568                        |
| 640                                                                            | 648                        |
| 720                                                                            | 728                        |
| 800                                                                            | 808                        |

| Profondeur de mesure B [mm]<br>pour un intervalle entre les faisceaux A : 5 mm | Longueur du profilé L [mm] |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 880                                                                            | 888                        |
| 960                                                                            | 968                        |
| 1040                                                                           | 1048                       |
| 1120                                                                           | 1128                       |
| 1200                                                                           | 1208                       |
| 1280                                                                           | 1288                       |

Tableau 16.5 : Données temporelles du CML 730-PS

|                                              |         |
|----------------------------------------------|---------|
| Temps de réaction par faisceau <sup>a)</sup> | 10 µs   |
| Temps d'initialisation                       | ≤ 1,5 s |

a) Durée du cycle = nombre de faisceaux x 0,01 ms + 0,15 ms. La durée minimale du cycle est d'1 ms.

Tableau 16.6 : Données électriques

|                                          |                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Tension de fonctionnement U <sub>N</sub> | 18 ... 30VCC (y compris l'ondulation résiduelle) |
| Ondulation résiduelle                    | ≤ 15 % dans les limites d'U <sub>N</sub>         |
| Consommation                             | voir tableau 16.7                                |

Tableau 16.7 :

| Profondeur de mesure [mm] | Consommation [mA] (sans charge en sortie de commutation) |                            |                            |
|---------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                           | avec U <sub>N</sub> 24 VCC                               | avec U <sub>N</sub> 18 VCC | avec U <sub>N</sub> 30 VCC |
| 160                       | 135                                                      | 165                        | 125                        |
| 320                       | 165                                                      | 200                        | 145                        |
| 640                       | 215                                                      | 275                        | 190                        |
| 960                       | 270                                                      | 345                        | 235                        |
| 1440                      | 350                                                      | 455                        | 300                        |

Tableau 16.8 : Données d'interfaces

|                                  |                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Entrées/sorties                  | 3 broches configurables comme entrées ou sorties |
| Courant de sortie de commutation | 100mA max.                                       |
| Tension de signal actif/inactif  | ≥ 8 V / ≤ 2 V                                    |
| Délai d'activation               | ≤ 1 ms                                           |
| Résistance d'entrée              | Env. 6 k Ω                                       |
| Interfaces analogiques           | 0 ... 10(11) V et 0(4) ... 20(24) mA             |
| Interfaces numériques            | IO-Link (230,4 kbit/s ; 38,4 kbit/s)             |

Tableau 16.9 : Données mécaniques

|                 |                                        |
|-----------------|----------------------------------------|
| Boîtier         | Fonte d'aluminium                      |
| Fenêtre optique | Plastique PMMA                         |
| Connectique     | Connecteurs M12<br>(8 pôles / 5 pôles) |

Tableau 16.10 : Caractéristiques ambiantes

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température ambiante (fonctionnement) | -30 °C ... +60 °C<br>Froid sec, sans condensation<br>Détection de produits transparents jusqu'à -20 °C                                                                                                                            |
| Température ambiante (stockage)       | -40 °C ... +70 °C                                                                                                                                                                                                                 |
| Protection E/S                        | Protection contre les pics de tension<br>Protection contre l'inversion de polarité<br>Protection contre les courts-circuits pour toutes les sorties<br>(prévoir pour cela une protection externe des E/S pour charge inductive !) |

Tableau 16.11 : Certifications

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indice de protection            | IP 65                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Classe de protection            | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Homologations                   | UL 60947-5-2, 3rd Ed., UL 60947-1, 5th Ed., CSA C22.2 No. 60947-5-2-14, 1st Ed., CSA C22.2 No. 60947-1, 2nd Ed.<br>Source lumineuse : exempt de risque (selon EN 62471)                                                                                                                            |
| Champ d'application UL          | Raccordement avec des câbles conformes aux câbles listés R/C (CYJV2/7 ou CYJV/7) ou avec des données correspondantes.<br>Ces produits ont été étudiés par UL uniquement en ce qui concerne les risques d'incendie et d'électrocution. Aucune sécurité fonctionnelle ou équivalent n'a été étudiée. |
| Normes de référence             | CEI 60947-5-2                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Compatibilité électromagnétique | CEI 61000-6-2 et EN 1000-6-4<br>Émissions pour environnements industriels<br>Il s'agit ici d'un dispositif de classe A. En milieu résidentiel, ce dispositif peut provoquer des interférences radio. Dans ce cas, il est possible d'exiger de l'exploitant de prendre des mesures adaptées.        |

## 16.2 Comportement temporel

Par principe, le traitement des faisceaux individuels des rideaux lumineux est effectué de manière séquentielle. Le contrôleur interne démarre l'émetteur 1 et n'active que le récepteur 1 correspondant pour mesurer la puissance lumineuse reçue. Si la valeur mesurée est supérieure au seuil d'activation, le 1er faisceau est alors évalué comme faisceau non interrompu/dégagé.

La durée de la procédure, depuis l'activation de l'émetteur jusqu'à l'évaluation par le récepteur, est ce qu'on appelle le temps de réaction par faisceau.

Pour le CML 730-PS, le temps de réaction par faisceau est de 10 µs.

La durée totale du cycle pour l'évaluation de tous les faisceaux et la transmission vers l'interface est calculée de la façon suivante :

**Durée du cycle = nombre de faisceaux x temps de réaction par faisceau + constante**



La durée de cycle minimale est d'1 ms. Par conséquent, la durée de cycle n'est jamais inférieure à 1 ms, même si les rideaux lumineux sont très courts et comportent peu de faisceaux.

Tableau 16.12 : Longueurs de profilé et profondeurs de mesure, durée du cycle pour le CML 730-PS

| Profondeur de mesure B [mm]<br>pour un intervalle entre les faisceaux A : 5 mm | Durée du cycle [ms] | Longueur du profilé L [mm] |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| 160                                                                            | 1,00                | 168                        |
| 240                                                                            | 1,00                | 248                        |
| 320                                                                            | 1,00                | 328                        |
| 400                                                                            | 1,00                | 408                        |
| 480                                                                            | 1,16                | 488                        |
| 560                                                                            | 1,36                | 568                        |
| 640                                                                            | 1,48                | 648                        |
| 720                                                                            | 1,68                | 728                        |
| 800                                                                            | 1,80                | 808                        |
| 880                                                                            | 1,96                | 888                        |
| 960                                                                            | 2,12                | 968                        |
| 1040                                                                           | 2,28                | 1048                       |
| 1120                                                                           | 2,40                | 1128                       |
| 1200                                                                           | 2,60                | 1208                       |
| 1280                                                                           | 2,76                | 1288                       |

### Limites de la saisie d'objets

La saisie des objets et l'exploitation des données dépendent des facteurs suivants :

- Résolution des faisceaux et durée du cycle du rideau lumineux
- Vitesse de déplacement des objets
- Vitesse de transmission des octets de données
- Durée du cycle de la commande

### Diamètre minimal de l'objet pour la saisie perpendiculaire au plan des faisceaux

Pour l'objet mobile, la durée du cycle du rideau lumineux doit être inférieure au temps durant lequel l'objet mobile à détecter se trouve dans le plan des faisceaux.

**Pour un objet qui se déplace perpendiculairement au plan des faisceaux :**

$$v_{\max} = (L - 10\text{mm}) / (t_z)$$

|            |       |                                                   |
|------------|-------|---------------------------------------------------|
| $v_{\max}$ | [m/s] | = vitesse maximale de l'objet                     |
| L          | [m]   | = longueur de l'objet dans le sens de déplacement |
| $t_z$      | [s]   | = durée du cycle du rideau lumineux               |

ou

$$L_{\min} = v \cdot t_z + 10\text{mm}$$

|            |       |                                                                       |
|------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|
| $L_{\min}$ | [m]   | = longueur de l'objet dans le sens de déplacement (longueur minimale) |
| $v$        | [m/s] | = vitesse de l'objet                                                  |
| $t_z$      | [s]   | = durée du cycle du rideau lumineux                                   |

**NOTICE****Longueur minimale d'un espace entre deux objets successifs !**

↳ L'espace entre deux objets qui se suivent doit être supérieur au diamètre minimal de l'objet.

**16.3 Diamètre minimal des objets immobiles**

Le diamètre minimal d'un objet immobile est défini par l'intervalle entre les faisceaux et le diamètre optique.

Diamètre minimal des objets en type de balayage "Parallèle" :

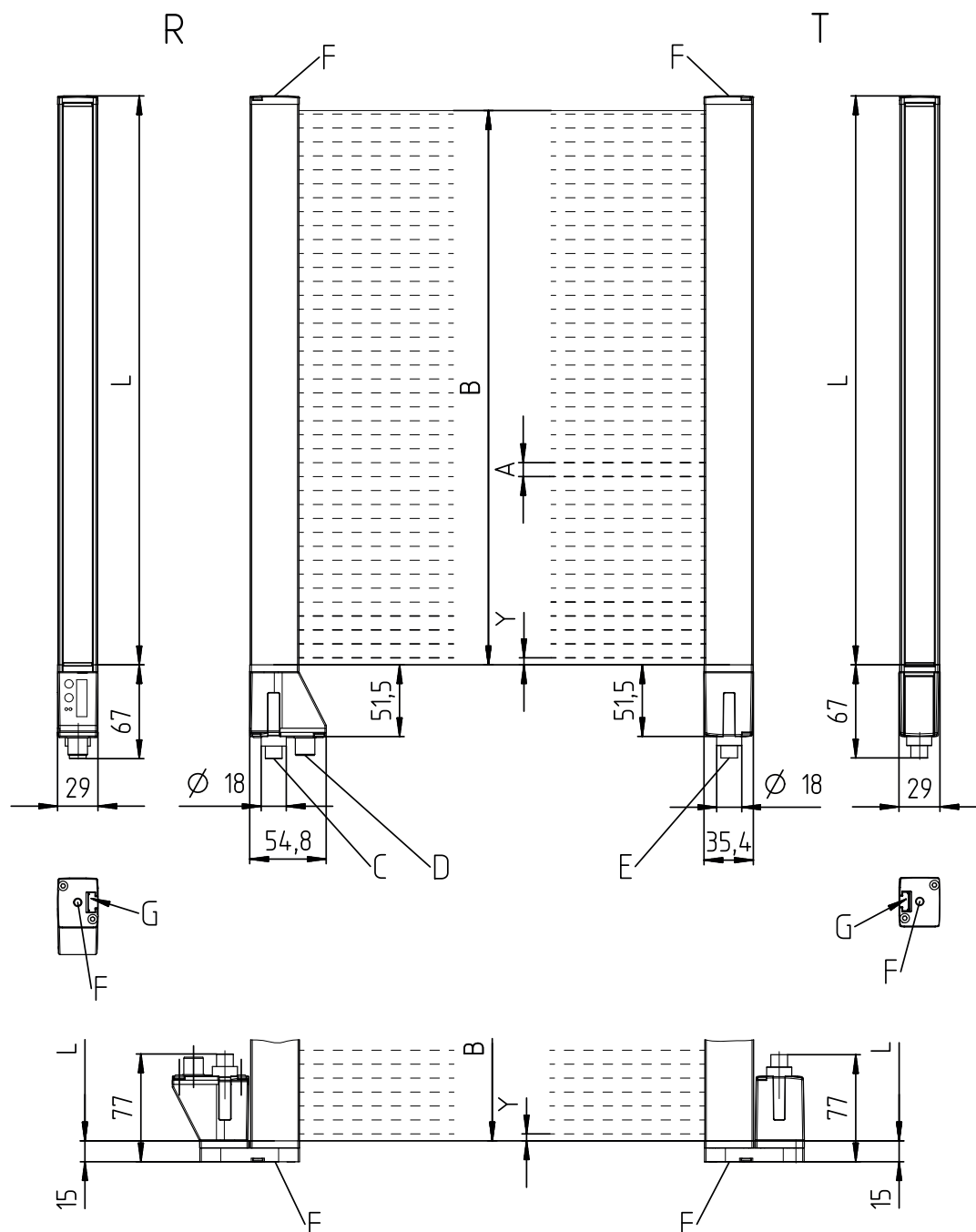
Le diamètre minimal de l'objet dépend de l'intervalle entre faisceaux, étant donné que la détection des objets doit aussi être assurée dans la zone de transition entre deux faisceaux.

| Intervalle entre les faisceaux | Diamètre minimal de l'objet                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 5 mm                           | Intervalle entre les faisceaux + 5 mm = 10 mm                  |
| 10 mm / 20 mm / 40 mm          | Intervalle entre les faisceaux + 10 mm = 20 mm / 30 mm / 50 mm |

**NOTICE****Diamètre minimal des objets en type de balayage "Croisé" !**

↳ Pour le type de balayage "Croisé", le diamètre de l'objet est réduit au milieu à la moitié de l'intervalle entre les faisceaux.

## 16.4 Encombrement

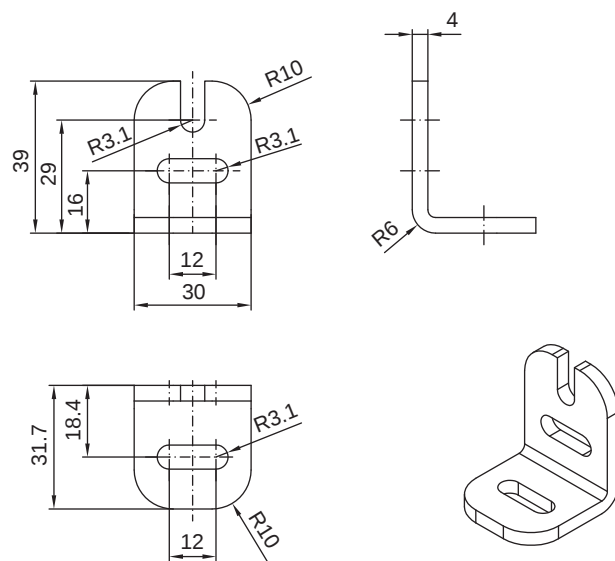


Toutes les mesures en mm

- A Intervalle entre les faisceaux (voir chapitre 16.1)
- B Profondeur de mesure
- C Appareils IO-Link / analogiques : Power In/Out
- C Appareils PROFIBUS / CANopen / RS485 : Power In/Out + liaison vers l'émetteur (câble en Y)
- D Appareils IO-Link / analogiques : Liaison vers l'émetteur
- E Liaison vers le récepteur
- F Filetage M6
- G Encoche de fixation
- L Longueur du profilé (voir tableau 16.4)
- R Récepteur
- T Émetteur
- Y Appareils avec intervalle entre les faisceaux de 5 mm : Y = 2,5 mm
- Y Appareils avec intervalle entre les faisceaux de 10, 20, 40 mm : Y = 5 mm

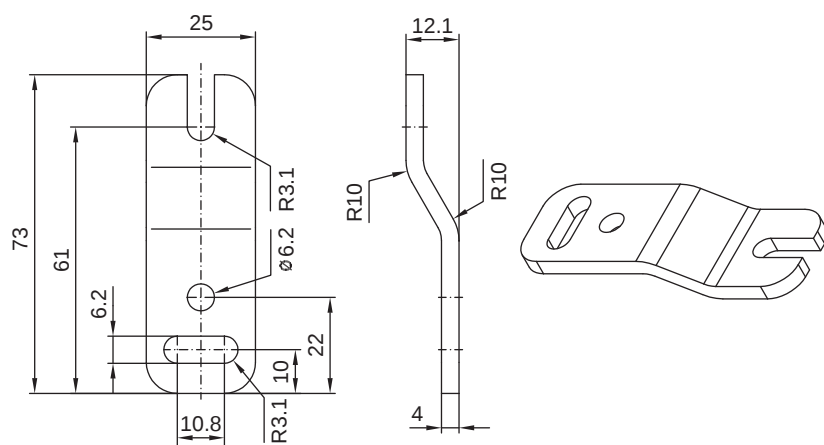
Figure 16.1 : CML 700i avec sortie axiale ou arrière du connecteur

## 16.5 Encombrement des accessoires



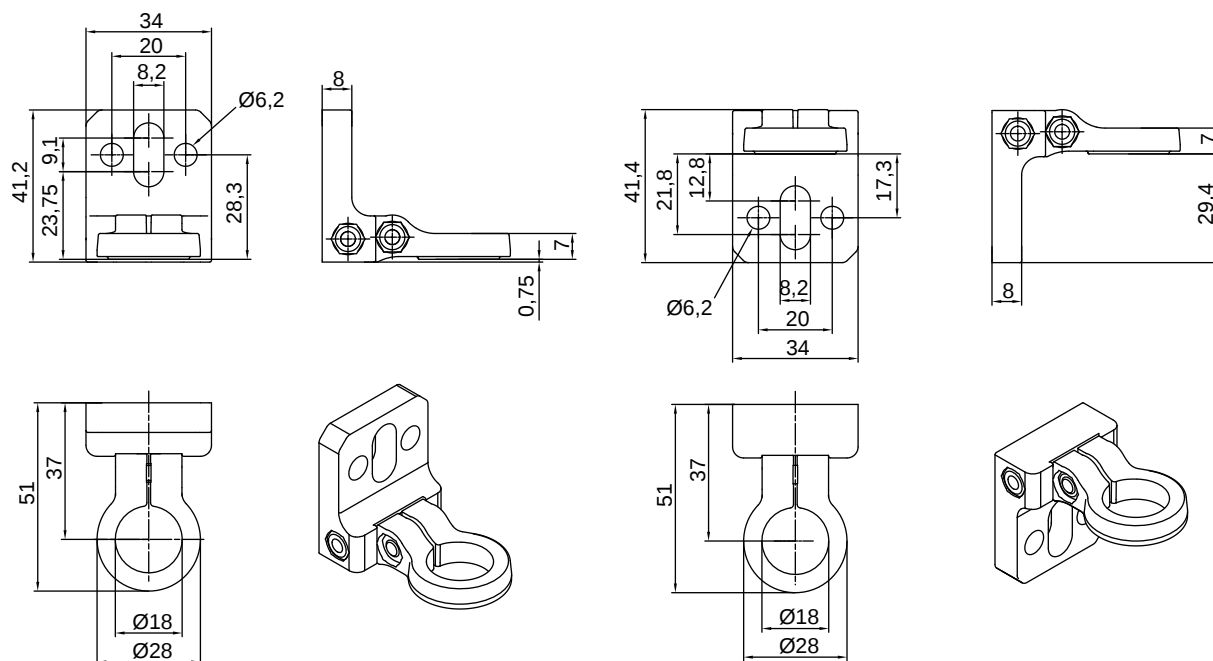
Toutes les mesures en mm

Figure 16.2 : Support équerre BT-2L



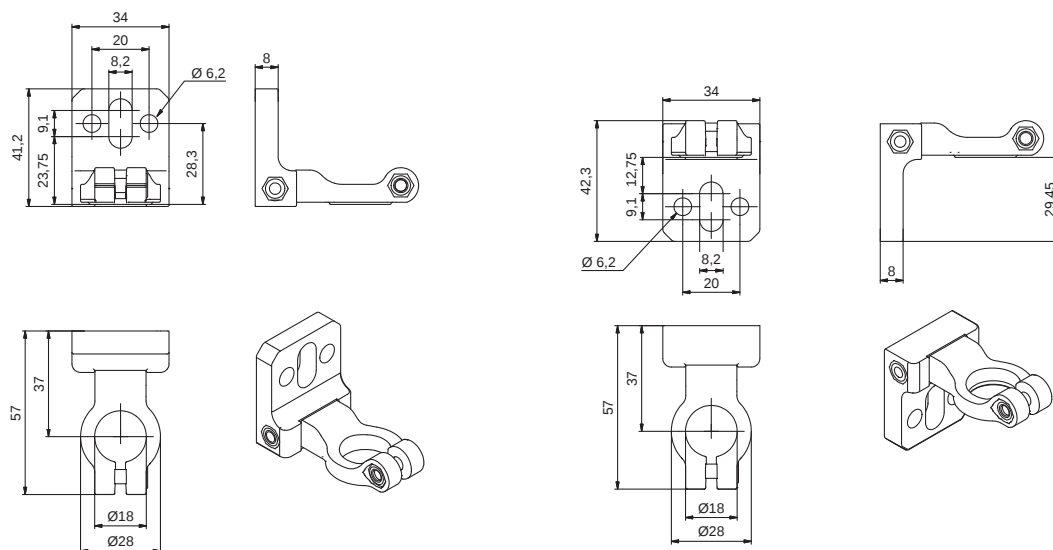
Toutes les mesures en mm

Figure 16.3 : Support parallèle BT-2Z



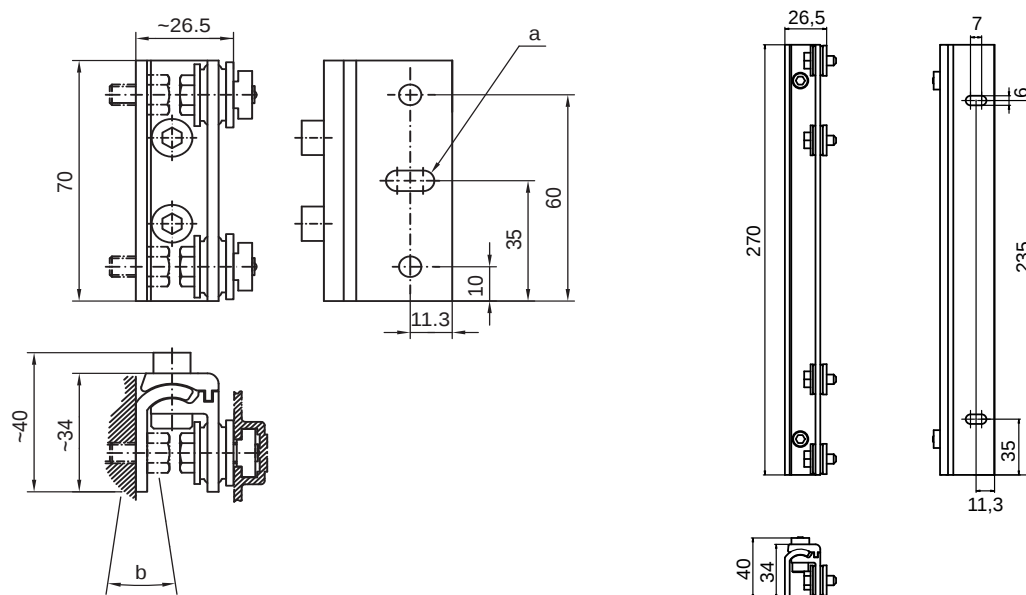
Toutes les mesures en mm

Figure 16.4 : Support tournant BT-2R1 (deux vues de montage)



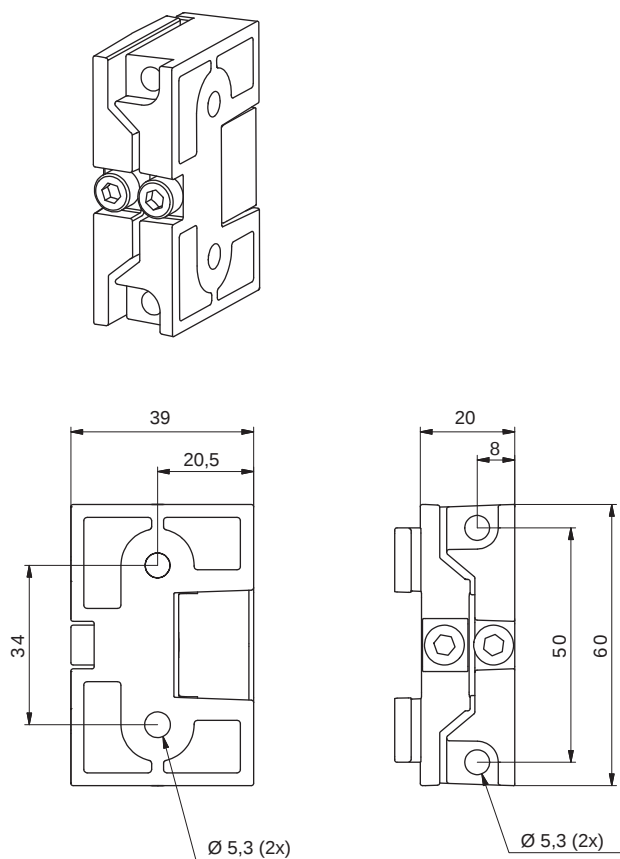
Toutes les mesures en mm

Figure 16.5 : Support tournant BT-2HF



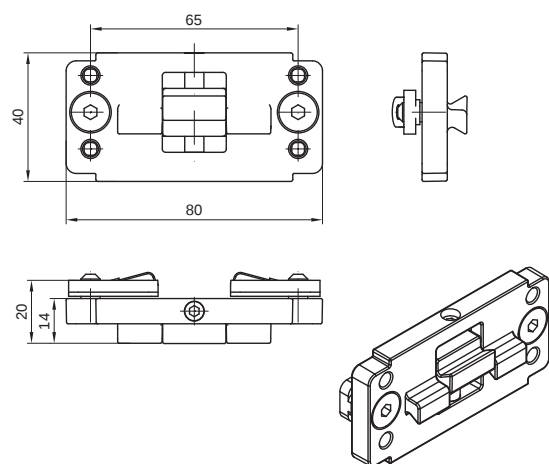
Toutes les mesures en mm

Figure 16.6 : Supports pivotants BT-2SSD et BT-2SSD-270



Toutes les mesures en mm

Figure 16.7 : Supports pivotants BT-2SB10/BT-2SB10-S



Toutes les mesures en mm

Figure 16.8 : Fixation par serrage BT-2P40

## 17 Informations concernant la commande et accessoires

### 17.1 Nomenclature

Désignation d'article :

**CMLbbbi- fss-xxxx.akkkooo-eepppp**

Tableau 17.1 : Codes d'article

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CML                                                                        | Principe de fonctionnement :<br>Rideau mesurant                                                                                                                                                                                                        |
| bbb                                                                        | Série :<br>720 : rideau mesurant, portée jusqu'à 6 m, 30 µs par faisceau, largeur du profil 29 mm<br>730** : rideau mesurant, portée jusqu'à 9 m, 10 µs par faisceau, largeur du profil 29 mm, détection d'objets transparents jusqu'à 3,5 m           |
| i                                                                          | Type d'interface :<br>i : Interface entièrement intégrée                                                                                                                                                                                               |
| f                                                                          | Classes fonctionnelles :<br>T : Émetteur (Transmitter)<br>R : Récepteur (Receiver)                                                                                                                                                                     |
| ss                                                                         | Intervalle entre les faisceaux :<br>05 : 5 mm<br>10 : 10 mm<br>20 : 20 mm<br>40 : 40 mm                                                                                                                                                                |
| xxxx                                                                       | Profondeur de mesure [mm], en fonction de l'intervalle entre les faisceaux :<br>Valeurs : voir tableau suivant                                                                                                                                         |
| a                                                                          | Équipement :<br>A : Sortie axiale du connecteur<br>R : Sortie arrière du connecteur                                                                                                                                                                    |
| kkk                                                                        | Interface (seulement avec récepteur, classe fonctionnelle R) :<br>Suppression : uniquement pour émetteur<br>/L : IO-Link<br>/CN : CANopen<br>/PB: PROFIBUS<br>/PN: PROFINET<br>/CV : Sortie analogique 4 ... 20 mA et 0 ... 10 V<br>/D3: RS 485 Modbus |
| ooo                                                                        | Options :<br>Suppression : aucune option<br>PS : Power Setting pour la détection d'objets dans des milieux partiellement transparents uniquement avec l'interface /CV                                                                                  |
| eee                                                                        | Raccordement électrique :<br>M12 : Connecteur M12                                                                                                                                                                                                      |
| ppp                                                                        | Conditions ambiantes :<br>EX : Protection contre les explosions<br>67 : Boîtier d'indice de protection IP 67                                                                                                                                           |
| ** : ce modèle n'est pas disponible avec protection contre les explosions. |                                                                                                                                                                                                                                                        |

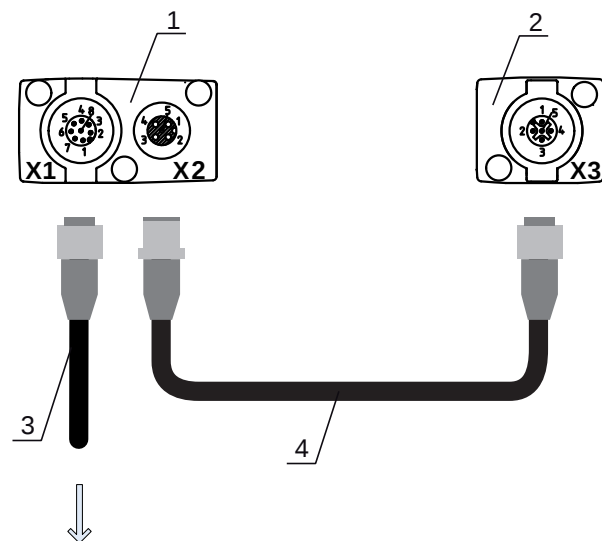
Tableau 17.2 : Profondeurs de mesure

| Intervalle entre les faisceaux [mm] | Profondeurs de mesure [mm] |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5                                   | 160                        | 240  | 320  | 400  | 480  | 560  | 640  | 720  | 800  |
|                                     | 880                        | 960  | 1040 | 1120 | 1200 | 1280 | 1360 | 1440 | 1520 |
|                                     | 1600                       | 1680 | 1760 | 1840 | 1920 | 2000 | 2080 | 2160 | 2240 |
|                                     | 2320                       | 2400 | 2560 | 2640 | 2720 | 2800 | 2880 | 2960 |      |
| 10                                  | 160                        | 320  | 480  | 640  | 800  | 960  | 1120 | 1280 | 1440 |
|                                     | 1600                       | 1760 | 1920 | 2080 | 2240 | 2400 | 2560 | 2720 | 2880 |
| 20                                  | 150                        | 310  | 470  | 630  | 790  | 950  | 1110 | 1270 | 1430 |
|                                     | 1590                       | 1750 | 1910 | 2070 | 2230 | 2390 | 2550 | 2710 | 2870 |
| 40                                  | 290                        | 610  | 930  | 1250 | 1570 | 1890 | 2210 | 2530 | 2850 |

Tableau 17.3 : Désignations d'articles, exemples

| Désignation de l'article            | Propriétés                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CML720i-T10-1580.A/<br>CN-M12-EX    | CML 720i, émetteur, intervalle entre les faisceaux 10 mm, profondeur de mesure 1580 mm, sortie axiale du connecteur, interface CANopen, connecteur M12, protection contre les explosions (zones 2 + 22) |
| CML720i-T05-1920.A/<br>CN-M12       | CML 720i, émetteur, intervalle entre les faisceaux 5 mm, profondeur de mesure 1920 mm, sortie axiale du connecteur, interface CANopen, connecteur M12                                                   |
| CML720i-T05-1920.A/<br>D3-M12       | CML 720i, émetteur, intervalle entre les faisceaux 5 mm, profondeur de mesure 1920 mm, sortie axiale du connecteur, interface RS 485 Modbus, connecteur M12                                             |
| CML730i-T20-2720.A-<br>M12          | CML 730i, émetteur, intervalle entre les faisceaux 20 mm, profondeur de mesure 2720 mm, sortie axiale du connecteur, connecteur M12                                                                     |
| CML730i-R20-2720.R/<br>PB-M12       | CML 730i, récepteur, intervalle entre les faisceaux 20 mm, profondeur de mesure 2720 mm, sortie arrière du connecteur, interface PROFIBUS, connecteur M12                                               |
| CML730i-R20-2720.R/<br>D3-M12       | CML 730i, récepteur, intervalle entre les faisceaux 20 mm, profondeur de mesure 2720 mm, sortie arrière du connecteur, interface RS 485 Modbus, connecteur M12                                          |
| CML730-R05-1280.R/<br>CV-PS-M12-M12 | CML 730-PS, récepteur, intervalle entre les faisceaux 5 mm, profondeur de mesure 1280 mm, sortie arrière du connecteur, interface analogique, connecteur M12                                            |

## 17.2 Accessoires – CML 700i avec interface IO-Link/analogique



### PWR IN/OUT

- 1 Receiver (R) = Récepteur
- 2 Transmitter (T) = Émetteur
- 3 Câble de raccordement (prise femelle M12, 8 pôles)
- 4 Câble de synchronisation (prises mâle/femelle M12, 5 pôles)

Figure 17.1 : Raccordement électrique – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

### 17.2.1 Interface analogique IO-Link (raccordement dans l'armoire de commande : bornes à vis)

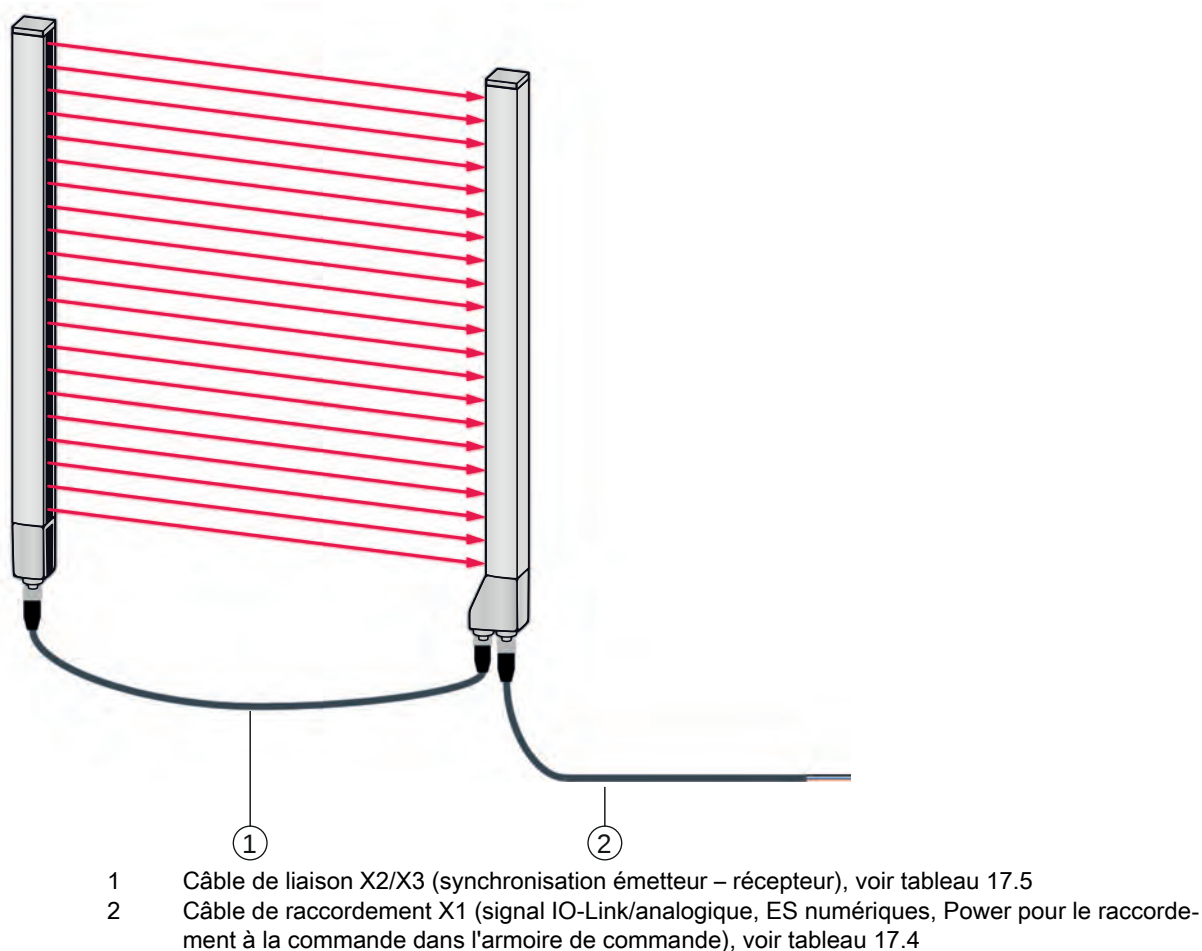


Figure 17.2 : Interface IO-Link (analogique)

Tableau 17.4 : Accessoires de connexion X1 – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

| Art. n°                                                                                                                                                                           | Désignation de l'article | Description                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Câbles de raccordement X1</b> pour CML 700i (signal IO-Link/analogique, ES numériques, Power pour le raccordement à la commande dans l'armoire de commande) ; voir figure 17.2 |                          |                                                                                                                          |
| 50104591                                                                                                                                                                          | K-D M12A-8P-2m-PUR       | Câble de raccordement, prise femelle M12 axiale, 8 pôles, longueur 2.000 mm, blindé, câble PUR, extrémité de câble libre |
| 50104590                                                                                                                                                                          | K-D M12A-8P-5m-PUR       | Câble de raccordement, prise femelle M12, 8 pôles, longueur 5.000 mm, blindé, câble PUR, extrémité de câble libre        |
| 50106882                                                                                                                                                                          | K-D M12A-8P-10m-PUR      | Câble de raccordement, prise femelle M12, 8 pôles, longueur 10.000 mm, blindé, câble PUR, extrémité de câble libre       |
| 429178                                                                                                                                                                            | CB-M12-8GF               | Prise femelle M12 axiale, 8 pôles, à confectionner soi-même                                                              |

Câble X1 (IO-Link/analogique) : couleur des brins

- Broche 1 = blanc
- Broche 2 = brun
- Broche 3 = vert
- Broche 4 = jaune
- Broche 5 = gris
- Broche 6 = rose
- Broche 7 = bleu
- Broche 8 = rouge

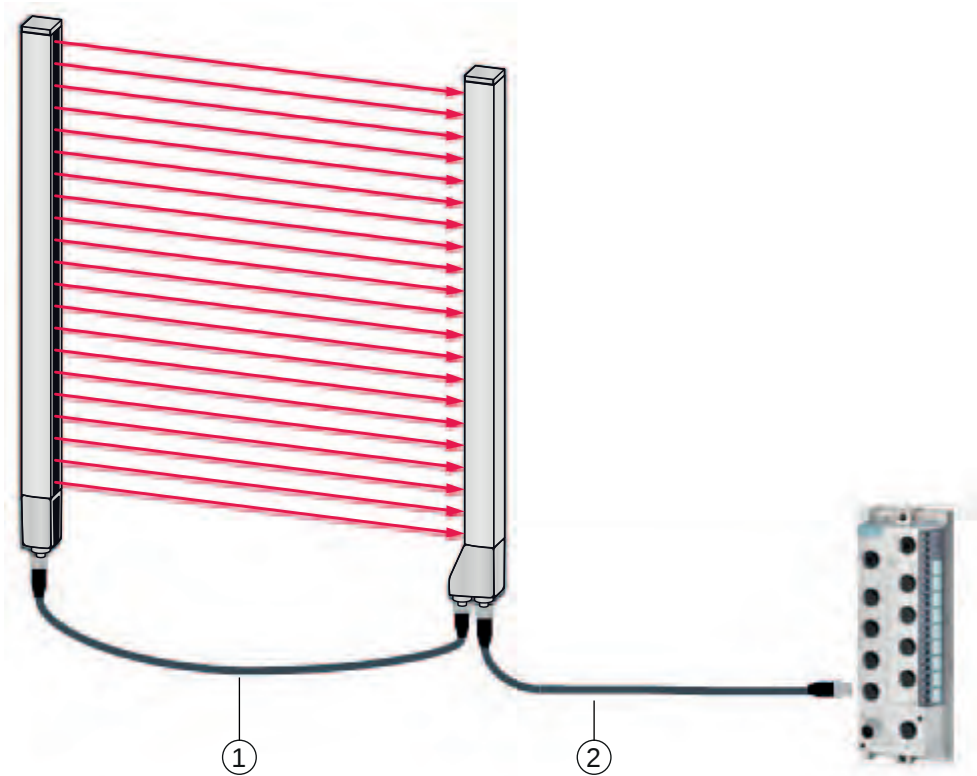


Les couleurs de brin indiquées ne sont valables que si vous utilisez les câbles de Leuze.

Tableau 17.5 : Accessoires de connexion X2/X3 – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

| Art. n°                                                                                                | Désignation de l'article    | Description                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Câbles de liaison X2/X3</b> pour CML 700i (synchronisation émetteur – récepteur) ; voir figure 17.2 |                             |                                                                                                       |
| 50129779                                                                                               | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-010 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 1.000 mm, blindé, PUR  |
| 50129780                                                                                               | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-020 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 2.000 mm, blindé, PUR  |
| 50129781                                                                                               | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-050 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 5.000 mm, blindé, PUR  |
| 50129782                                                                                               | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-100 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 10.000 mm, blindé, PUR |
| 50129783                                                                                               | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-200 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 20.000 mm, blindé, PUR |

17.2.2 Interface IO-Link (raccordement au maître IO-Link)



- 1 Câbles de liaison X2/X3 (synchronisation émetteur – récepteur), voir tableau 17.7
- 2 Câble de raccordement X1 (IO-Link, Power pour maître IO-Link avec connexions M12), voir tableau 17.6

Figure 17.3 : Interface IO-Link (raccordement au maître IO-Link)

Tableau 17.6 : Accessoires de connexion X1 – CML 700i avec interface IO-Link

| Art. n°                                                                                                               | Désignation de l'article | Description                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Câbles de liaison X1</b> pour CML 700i (IO-Link, Power pour maître IO-Link avec connexions M12) ; voir figure 17.3 |                          |                                                                                                                                   |
| 50120999                                                                                                              | K-DS M12A-8P-4P-2m-L-PUR | Câble de liaison : prise femelle M12, 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 2.000 mm ; prise mâle M12, 4 pôles, codage A |
| 50121000                                                                                                              | K-DS M12A-8P-4P-5m-L-PUR | Câble de liaison : prise femelle M12, 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 5.000 mm ; prise mâle M12, 4 pôles, codage A |

Tableau 17.7 : Accessoires de connexion X2/X3– CML 700i avec interface IO-Link

| Art. n°                                                                                                | Désignation de l'article    | Description                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Câbles de liaison X2/X3</b> pour CML 700i (synchronisation émetteur – récepteur) ; voir figure 17.3 |                             |                                                                                                      |
| 50129779                                                                                               | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-010 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 1.000 mm, blindé, PUR |
| 50129780                                                                                               | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-020 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 2.000 mm, blindé, PUR |

| Art. n°  | Désignation de l'article    | Description                                                                                           |
|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50129781 | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-050 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 5.000 mm, blindé, PUR  |
| 50129782 | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-100 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 10.000 mm, blindé, PUR |
| 50129783 | KDS DN-M12-5A-M12-5A-P3-200 | Câble de liaison, prises mâle/femelle M12 axiales, 5 pôles, codage A, longueur 20.000 mm, blindé, PUR |

### 17.3 Accessoires - Techniques de fixation

Tableau 17.8 : Accessoires de fixation

| Art. n°                       | Désignation de l'article | Description                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Techniques de fixation</b> |                          |                                                                                                        |
| 429056                        | BT-2L                    | Équerre de fixation en L (support équerre), 2 pièces                                                   |
| 429057                        | BT-2Z                    | Équerre de fixation en Z (support parallèle), 2 pièces                                                 |
| 429046                        | BT-2R1                   | Support tournant 360°, 2 pièces avec 1 cylindre MLC                                                    |
| 429058                        | BT-2SSD                  | Support pivotant avec amortisseur de vibrations, $\pm 8^\circ$ , 70 mm de longueur, 2 pièces           |
| 429059                        | BT-4SSD                  | Support pivotant avec amortisseur de vibrations, $\pm 8^\circ$ , 70 mm de longueur, 4 pièces           |
| 429049                        | BT-2SSD-270              | Support pivotant avec amortisseur de vibrations, $\pm 8^\circ$ , 270 mm de longueur, 2 pièces          |
| 424422                        | BT-2SB10                 | Support, $\pm 8^\circ$ , 2 pièces                                                                      |
| 424423                        | BT-2SB10-S               | Support pivotant avec amortisseur de vibrations, $\pm 8^\circ$ , 2 pièces                              |
| 429393                        | BT-2HF                   | Support tournant 360°, 2x, 1 cylindre CML inclus                                                       |
| 429394                        | BT-2HF-S                 | Support tournant 360°, 2x, avec amortisseur de vibrations, 1 cylindre CML inclus                       |
| 424417                        | BT-2P40                  | Jeu de fixation comprenant 2 fixations par serrage BT-P40, pour la fixation dans des montants UDC-S2-R |
| 425740                        | BT-10NC60                | Écrous coulissants avec filetage M6, 10x                                                               |
| 425741                        | BT-10NC64                | Écrous coulissants avec filetages M6 et M4, 10 pièces                                                  |
| 425742                        | BT-10NC65                | Écrous coulissants avec filetages M6 et M5, 10 pièces                                                  |

## 17.4 Accessoires – Raccordement PC

Tableau 17.9 : Accessoires - Configuration du raccordement au PC

| Art. n°                                                        | Désignation de l'article         | Description                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maître USB IO-Link V2.0</b>                                 |                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
| 50121098                                                       | SET MD12-US2-IL1.1 + accessoires | Maître USB IO-Link V2.0<br>Alimentation enfichable (24 V/24 W) avec adaptateurs internationaux<br>Câble de raccordement Hi-Speed USB 2.0 ; USB A vers mini-USB<br>Support de données avec logiciel, pilotes et documentation |
| <b>Câbles d'adaptation pour CML 700i (IO-Link, analogique)</b> |                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
| 50120999                                                       | K-DS M12A-8P-4P-2m L-PUR         | Câble d'adaptation : prise femelle M12, 8 pôles, codage B ; câble PUR, longueur 2.000 mm ; prise mâle M12, 5 pôles, codage B                                                                                                 |
| 50121000                                                       | K-DS M12A-8P-4P-5m L-PUR         | Câble d'adaptation : prise femelle M12, 8 pôles, codage B ; câble PUR, longueur 5.000 mm ; prise mâle M12, 5 pôles, codage B                                                                                                 |

## 17.5 Accessoires – Film protecteur

Tableau 17.10 : Film protecteur

| Art. n°  | Désignation de l'article | Description                                             |
|----------|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| 50143913 | PT 20-CL3500             | Film protecteur, rouleau, largeur 20 mm, longueur 350 m |

## 17.6 Accessoires – Montants

Uniquement pour les appareils avec sortie axiale du connecteur

Tableau 17.11 : Accessoires – Montants

| Art. n° | Désignation de l'article | Description                              |
|---------|--------------------------|------------------------------------------|
| 549881  | UDC-1000-S2-R            | Montant, en U, hauteur de profil 1000 mm |
| 549882  | UDC-1300-S2-R            | Montant, en U, hauteur de profil 1300 mm |
| 549883  | UDC-1600-S2-R            | Montant, en U, hauteur de profil 1600 mm |
| 549884  | UDC-1900-S2-R            | Montant, en U, hauteur de profil 1900 mm |
| 549885  | UDC-2500-S2-R            | Montant, en U, hauteur de profil 2500 mm |
| 549886  | UDC-3100-S2-R            | Montant, en U, hauteur de profil 3100 mm |

## 17.7 Contenu de la livraison

- 1 émetteur y compris 2 écrous coulissants (à partir d'une longueur de profilé de 2 m : 3 écrous coulissants ; à partir d'une longueur de profilé de 2,5 m : 4 écrous coulissants)
- 1 récepteur y compris 2 écrous coulissants (à partir d'une longueur de profilé de 2 m : 3 écrous coulissants ; à partir d'une longueur de profilé de 2,5 m : 4 écrous coulissants)
- 1 manuel d'utilisation (fichier PDF sur support de données)

-  Les câbles de raccordement et de liaison, les fixations, le maître USB IO-Link (y compris le logiciel de configuration *Sensor Studio*) ne font pas partie de la livraison, ils doivent être commandés séparément.
-  Un cylindre et une vis sont livrés avec les appareils à sortie arrière du connecteur. Ces pièces en plus sont nécessaires en cas de montage avec un support tournant BT-2R1 (voir tableau 17.8).

## 18 Déclaration de conformité CE

Les rideaux mesurants de la série CML ont été développés et produits dans le respect des normes et directives européennes en vigueur.

Le fabricant des produits, Leuze electronic GmbH + Co. KG situé à D-73277 Owen, est titulaire d'un système de contrôle de la qualité certifié conforme à la norme ISO 9001.

