Leuze

Manuel d'utilisation original

CML 720i

Rideau mesurant



The Sensor People

Sous réserve de modifications techniques
FR • 2020-03-10 • 50119591

© 2020
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
info@leuze.de

1 À propos de ce document 9
1.1 Moyens de signalisation utilisés 9
1.2 Termes et abréviations 9

2 Sécurité 12
2.1 Utilisation conforme 12
2.2 Emplois inadéquats prévisibles 12
2.3 Personnes qualifiées 12
2.4 Exclusion de responsabilité 13

3 Description de l'appareil 14
3.1 Généralités 14
3.2 Performances générales 15
3.3 Connectique 16
3.4 Éléments d'affichage 16
3.4.1 Témoins de fonctionnement sur le panneau de commande du récepteur 16
3.4.2 Écran sur le panneau de commande du récepteur 17
3.4.3 Témoins de fonctionnement sur l'émetteur 18
3.5 Éléments de commande sur le panneau de commande du récepteur 18
3.6 Structure du menu du panneau de commande du récepteur 18
3.7 Navigation par menus sur le panneau de commande du récepteur 21
3.7.1 Signification des symboles à l'écran 21
3.7.2 Représentation des niveaux 21
3.7.3 Navigation au sein du menu 22
3.7.4 Édition de paramètres de valeur 22
3.7.5 Édition de paramètres de sélection 23

4 Fonctions 25
4.1 Types de balayage 25
4.1.1 Parallèle 25
4.1.2 Diagonal 25
4.1.3 Croisé 26
4.2 Ordre des faisceaux de mesure 27
4.3 Beamstream 28
4.4 Fonctions d'évaluation 29
4.5 Fonction de maintien 30
4.6 Blanking 30
4.7 Apprentissage Power-Up 32
4.8 Lissage 32
4.9 Mise en cascade/déclenchement 34
4.9.1 Déclenchement externe 36
4.9.2 Déclenchement interne 36
4.10 Évaluation en bloc de zones de faisceaux 38
4.10.1 Définir une zone de faisceaux 38
4.10.2 Splitting automatique 38
4.10.3 Affectation d'une zone de faisceaux à une sortie de commutation 38
4.10.4 Programmer la zone de hauteur 40
4.11 Sorties de commutation 41
4.11.1 Commutation claire/foncée 41
4.11.2 Fonctions temporelles 42
4.12 Suppression des perturbations (profondeur d'analyse) 42

5 Applications 44

5.1 Mesure de hauteur . . . 44
5.2 Mesure d'objet . . . 45
5.3 Mesure de largeur, détection de situation . . . 46
5.4 Mesure de contours . . . 47
5.5 Commande d'espaces/mesure d'espaces . . . 47
5.6 Détection de trous . . . 48

6 Montage et installation . . . 49
6.1 Montage du rideau lumineux . . . 49
6.2 Définition des sens de déplacement . . . 50
6.3 Fixation à l'aide d'écrous coulissants . . . 51
6.4 Fixation à l'aide d'un support tournant . . . 52
6.5 Fixation à l'aide de supports pivotants . . . 53

7 Raccordement électrique . . . 54
7.1 Blindage et longueurs des câbles . . . 54
7.1.1 Blindage . . . 54
7.1.2 Longueur des câbles blindés . . . 57
7.2 Câbles de raccordement et de liaison . . . 57
7.3 Connexions de l'appareil . . . 57
7.4 Entrées/sorties numériques sur la connexion X1 . . . 58
7.5 Raccordement électrique – CML 700i avec interface IO-Link/analogique . . . 58
7.5.1 Affectation des broches de X1 – CML 700i avec interface IO-Link . . . 59
7.5.2 Affectation des broches de X1 – CML 700i avec interface analogique . . . 59
7.5.3 Affectation des broches de X2/X3 – CML 700i avec interface IO-Link/analogique . . . 60
7.6 Raccordement électrique – CML 700i avec interface CANopen, PROFIBUS et RS 485 Modbus . . . 61
7.6.1 Affectation des broches – CML 700i avec interface CANopen, PROFIBUS ou RS 485 Modbus . . . 62
7.6.2 Affectation des broches de X2 – CML 700i avec interface CANopen . . . 63
7.6.3 Affectation des broches de X2 – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus . . . 63
7.7 Raccordement électrique – CML 700i avec interface PROFINET . . . 64
7.7.1 Affectation des broches – CML 700i avec interface PROFINET . . . 65
7.7.2 Affectation des broches de X2 – CML 700i avec interface PROFINET . . . 67
7.8 Alimentation électrique . . . 67

8 Mise en service - Configuration de base . . . 68
8.1 Alignement de l'émetteur et du récepteur . . . 68
8.2 Apprentissage des conditions ambiantes (Teach) . . . 70
8.2.1 Apprentissage au panneau de commande du récepteur . . . 71
8.2.2 Apprentissage par signal de commande en provenance de la commande . . . 72
8.3 Vérifier l'alignement . . . 73
8.4 Réglage de la réserve de fonctionnement . . . 73
8.5 Configurations avancées par menu au panneau de commande du récepteur . . . 74
8.5.1 Définir les entrées / sorties numériques . . . 74
8.5.2 Inversion du comportement de commutation (commutation claire/foncée) . . . 77
8.5.3 Définir la profondeur d'analyse . . . 77
8.5.4 Définir les propriétés d'affichage . . . 78
8.5.5 Changement de langue . . . 79
8.5.6 Informations produit . . . 79
8.5.7 Remise aux réglages d'usine . . . 79

9 Mise en service - Sortie analogique . . . 80

9.1 Configuration de la sortie analogique au panneau de commande du récepteur 80
9.2 Configuration de la sortie analogique via le logiciel de configuration *Sensor Studio* 81
9.3 Comportement de la sortie analogique 81

10 Mise en service - Interface IO-Link 83
10.1 Définition des configurations de l'appareil IO-Link au panneau de commande du récepteur 83
10.2 Définition des configurations à l'aide du module maître IO-Link du logiciel spécifique à l'automate programmable 83
10.3 Données de paramètre/processus avec IO-Link 84

11 Mise en service - Interface CANopen 99
11.1 Définition de la configuration CANopen de base au panneau de commande du récepteur 99
11.2 Définition des configurations à l'aide du logiciel spécifique à l'automate programmable du maître CANopen 99
11.3 Données de paramètre/processus avec CANopen 100

12 Mise en service – Interface PROFIBUS 117
12.1 Définition de la configuration PROFIBUS de base au panneau de commande du récepteur 117
12.2 Définition des configurations à l'aide du logiciel spécifique à l'automate programmable 117
12.3 Généralités concernant PROFIBUS 118
12.4 Paramètres de configuration et données de processus 118
12.4.1 Récapitulatif des modules 119
12.4.2 Module de commande du capteur (module 0) 119
12.4.3 Fonctions d'évaluation (16 bits) (module 1) 120
12.4.4 Beamstream (16 bits) (module 2) 120
12.4.5 Beamstream (32 bits) (module 3) 120
12.4.6 Beamstream (64 bits) (module 4) 121
12.4.7 Beamstream (128 bits) (module 5) 121
12.4.8 Beamstream (256 bits) (module 6) 121
12.4.9 Beamstream (512 bits) (module 7) 121
12.4.10 Beamstream (1024 bits) (module 8) 121
12.4.11 Beamstream (1774 bits) (module 9) 122
12.4.12 Lecture des paramètres de l'appareil (module 10) 122
12.4.13 Réglages généraux (module 11) 123
12.4.14 Réglages avancés (module 12) 124
12.4.15 Configuration des ES numériques (module 13) 124
12.4.16 Réglages de l'apprentissage (module 14) 125
12.4.17 Configuration de mise en cascade (module 15) 125
12.4.18 Configuration du blanking (module 17) 126
12.4.19 Configuration du splitting automatique (module 18) 127
12.4.20 Réglages de zone (module 19) 127

13 Mise en service – Interface PROFINET 131
13.1 Contrôler la configuration PROFINET de base au panneau de commande du récepteur 131
13.2 Configuration de l'interface PROFINET 131
13.2.1 Profil de communication PROFINET 132
13.2.2 Classes de conformité 133
13.3 Configuration pour la commande 133
13.4 Données de paramètres et de processus avec PROFINET 135
13.4.1 Généralités concernant PROFINET 135
13.4.2 Récapitulatif des modules 135
13.4.3 Module DAP 137

13.4.4 Module de commande du capteur (module 00) . . . 137
13.4.5 Premier faisceau interrompu (module 01) . . . 137
13.4.6 Premier faisceau non interrompu (module 02) . . . 138
13.4.7 Dernier faisceau interrompu (module 03) . . . 138
13.4.8 Dernier faisceau non interrompu (module 04) . . . 138
13.4.9 Nombre de faisceaux interrompus (module 05) . . . 138
13.4.10 Nombre de faisceaux non interrompus (module 06) . . . 138
13.4.11 Zone de faisceaux 16 à 1 (module 07) . . . 139
13.4.12 Zone de faisceaux 32 à 17 (module 08) . . . 139
13.4.13 Statut des entrées/sorties numériques (module 09) . . . 139
13.4.14 Statut du CML 700i (module 10) . . . 139
13.4.15 Informations de statut détaillées du CML 700i (module 11) . . . 140
13.4.16 Beamstream (modules 20 ... 27) . . . 140
13.4.17 Réglages généraux (module 30) . . . 143
13.4.18 Réglages avancés (module 31) . . . 143
13.4.19 Configuration des ES numériques (module 32) . . . 144
13.4.20 Réglages de l'apprentissage (module 33) . . . 145
13.4.21 Configuration de la mise en cascade (module 34) . . . 145
13.4.22 Configuration du blanking (module 35) . . . 146
13.4.23 Configuration du splitting automatique (module 36) . . . 147
13.4.24 Réglages de zone (modules 40 ... 71) . . . 147
13.4.25 Instructions de commande (module 80) . . . 148

14 Mise en service - Interface RS 485 Modbus . . . 151

14.1 Définition des configurations RS 485 Modbus de base sur le panneau de commande du récepteur . . . 151
14.2 Définition des configurations à l'aide du module d'interface RS 485 Modbus du logiciel spécifique à l'automate programmable . . . 152
14.2.1 Accès en lecture Modbus . . . 152
14.2.2 Accès en écriture Modbus . . . 153
14.2.3 Contrôle d'erreur (calcul du CRC) . . . 154
14.2.4 Définition des configurations à l'aide du logiciel spécifique à l'automate programmable . . . 155
14.3 Paramètres et données de processus pour RS 485 Modbus . . . 156
14.4 Mode Autosend . . . 167
14.4.1 Commutation de RS 485 Modbus en mode Autosend . . . 168
14.4.2 Structure de la trame des données au format binaire . . . 169
14.4.3 Structure de la trame des données au format ASCII . . . 169
14.4.4 Commutation du mode Autosend à RS 485 Modbus . . . 169

15 Exemples de configuration . . . 171

15.1 Exemple de configuration - Consultation de 64 faisceaux (Beamstream) . . . 171
15.1.1 Configuration des données de processus Beamstream par interface IO-Link . . . 171
15.1.2 Configuration des données de processus Beamstream par interface CANopen . . . 171
15.1.3 Configuration des données de processus Beamstream par interface PROFIBUS . . . 171
15.1.4 Configuration des données de processus Beamstream par interface PROFINET . . . 171
15.1.5 Configuration des données de processus Beamstream par interface RS 485 Modbus . . . 172
15.2 Exemple de configuration - Affectation des faisceaux 1 ... 32 à la sortie broche 2 . . . 172
15.2.1 Configuration de l'affectation zone/sortie (généralités) . . . 172
15.2.2 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface IO-Link . . . 173
15.2.3 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface CANopen . . . 174
15.2.4 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface PROFIBUS . . . 174
15.2.5 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface PROFINET . . . 174
15.2.6 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface RS 485 Modbus . . . 175
15.3 Exemple de configuration - Détection de trous . . . 175
15.3.1 Configuration d'une détection de trous par interface IO-Link . . . 176
15.3.2 Configuration d'une détection de trous par interface CANopen . . . 176
15.3.3 Configuration d'une détection de trous par interface PROFIBUS . . . 177

15.3.4 Configuration d'une détection de trous par interface PROFINET . . . 177
15.3.5 Configuration d'une détection de trous par interface RS 485 Modbus . . . 177
15.4 Exemple de configuration - Activer et désactiver des zones de blanking . . . 178
15.4.1 Configuration des zones de blanking (général) . . . 178
15.4.2 Configuration des zones de blanking par interface IO-Link . . . 178
15.4.3 Configuration des zones de blanking par interface CANopen . . . 179
15.4.4 Configuration des zones de blanking par interface PROFIBUS . . . 179
15.4.5 Configuration des zones de blanking par interface PROFINET . . . 180
15.4.6 Configuration des zones de blanking par interface RS 485 Modbus . . . 180
15.5 Exemple de configuration – Lissage . . . 181
15.5.1 Configuration du lissage (général) . . . 181
15.5.2 Configuration du lissage par interface IO-Link . . . 181
15.5.3 Configuration du lissage par interface CANopen . . . 181
15.5.4 Configuration du lissage par interface PROFIBUS . . . 181
15.5.5 Configuration du lissage par interface PROFINET . . . 182
15.5.6 Configuration du lissage par interface RS 485 Modbus . . . 182
15.6 Exemple de configuration - Mise en cascade . . . 182
15.6.1 Configuration de la mise en cascade (général) . . . 182
15.6.2 Configuration de la mise en cascade par interface IO-Link . . . 184
15.6.3 Configuration de la mise en cascade par interface CANopen . . . 186
15.6.4 Configuration de la mise en cascade par interface PROFIBUS . . . 188
15.6.5 Configuration de la mise en cascade par interface PROFINET . . . 190
15.6.6 Configuration de la mise en cascade par interface RS 485 Modbus . . . 192

16 Raccordement à un PC – *Sensor Studio* . . . 194
16.1 Configuration système requise . . . 194
16.2 Installation du logiciel de configuration *Sensor Studio* et du maître USB IO-Link . . . 195
16.2.1 Installation du cadre FDT *Sensor Studio* . . . 195
16.2.2 Installation du pilote pour le maître USB IO-Link . . . 196
16.2.3 Raccordement du maître USB IO-Link au PC . . . 196
16.2.4 Raccordement du maître USB IO-Link au rideau lumineux . . . 196
16.2.5 Installation du DTM et de l'IODD . . . 198
16.3 Lancement du logiciel de configuration *Sensor Studio* . . . 198
16.4 Description brève du logiciel de configuration *Sensor Studio* . . . 200
16.4.1 Menu du cadre FDT . . . 201
16.4.2 Fonction *IDENTIFICATION* . . . 201
16.4.3 Fonction *CONFIGURATION* . . . 201
16.4.4 Fonction *PROCESSUS* . . . 202
16.4.5 Fonction *DIAGNOSTIC* . . . 203
16.4.6 *Quitter* Sensor Studio . . . 203

17 Résolution des erreurs . . . 204
17.1 Que faire en cas d'erreur ? . . . 204
17.2 Affichage des témoins lumineux . . . 204
17.3 Codes d'erreur à l'écran . . . 205

18 Entretien et élimination . . . 209
18.1 Nettoyage . . . 209
18.2 Film protecteur . . . 209
18.3 Entretien . . . 209
18.3.1 Mise à jour des microprogrammes . . . 209
18.4 Élimination . . . 209

19 Service et assistance . . . 210

20 Caractéristiques techniques . . . 211

20.1 Caractéristiques générales 211
20.2 Comportement temporel 214
20.3 Diamètre minimal des objets immobiles 216
20.4 Encombrement 218
20.5 Encombrement des accessoires 220

21 Informations concernant la commande et accessoires 224
21.1 Nomenclature 224
21.2 Accessoires – CML 700i avec interface IO-Link/analogique 225
21.2.1 Interface analogique IO-Link (raccordement dans l'armoire de commande : bornes à vis) 226
21.2.2 Interface IO-Link (raccordement au maître IO-Link) 228
21.3 Accessoires – CML 700i avec interface CANopen, PROFIBUS ou RS 485 Modbus . . . 229
21.3.1 Interface CANopen 229
21.3.2 Interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus 232
21.3.3 Interface PROFIBUS/RS 485 Modbus (résistance de fin de ligne alternative) 236
21.3.4 Interface PROFIBUS/RS 485 Modbus (configuration avec esclave en aval) 237
21.4 Accessoires de connexion – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus 237
21.5 Accessoires – CML 700i avec interface PROFINET 237
21.6 Accessoires - Techniques de fixation 240
21.7 Accessoires – Raccordement PC 240
21.8 Accessoires – Film protecteur 241
21.9 Accessoires – Montants. 241
21.10 Contenu de la livraison 241

22 Déclaration de conformité CE 242

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.
REMARQUE	Mot de signalisation prévenant de dommages matériels Indique les dangers pouvant entraîner des dommages matériels si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
	Symbole pour les astuces Les textes signalés par ce symbole donnent des informations complémentaires.
	Symbole pour les étapes de manipulation Les textes signalés par ce symbole donnent des instructions concernant les manipulations.

Tableau 1.2 : Manipulation à l'écran

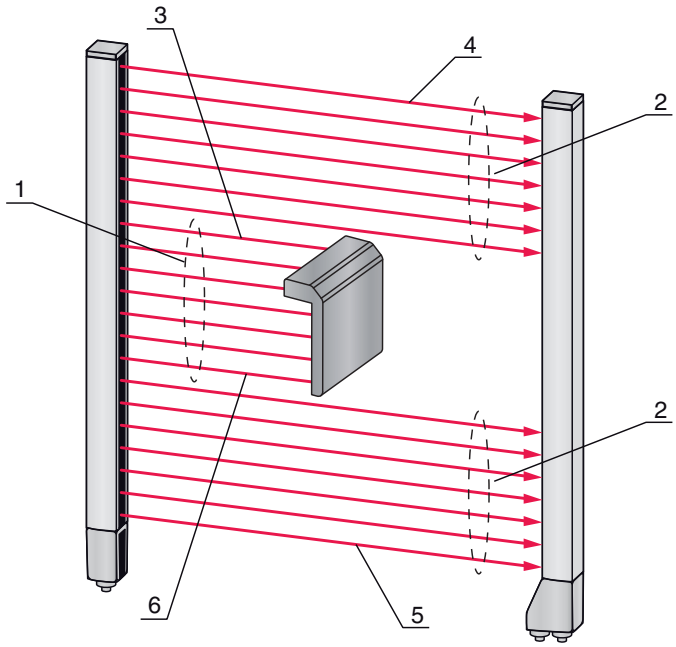
	**Réglages**	Représentation en gras Vous indique que ce champ est actuellement sélectionné, il est présenté sur fond clair à l'écran du récepteur.
	ES numériques	Représentation normale Vous indique que ce champ n'est pas sélectionné actuellement (non signalé à l'écran du récepteur).

1.2 Termes et abréviations

Tableau 1.3 : Termes et abréviations

DTM (**D**evice **T**ype **M**anager)	Gestionnaire d'appareil du logiciel du capteur
ES	Entrée/sortie
FB (**F**irst **B**eam)	Premier faisceau
FIB (**F**irst **I**nterrupted **B**eam)	Premier faisceau interrompu
FNIB (**F**irst **N**ot **I**nterrupted **B**eam)	Premier faisceau non interrompu
FDT (**F**ield **D**evice **T**ool)	Cadre logiciel pour l'administration des gestionnaires d'appareils (DTM)
LB (**L**ast **B**eam)	Dernier faisceau
LIB (**L**ast **I**nterrupted **B**eam)	Dernier faisceau interrompu
LNIB (**L**ast **N**ot **I**nterrupted **B**eam)	Dernier faisceau non interrompu
TIB (**T**otal **I**nterrupted **B**eams)	Nombre total de faisceaux interrompus
TNIB (**T**otal **N**ot **I**nterrupted **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)
EDS	Electronic Data Sheet (fichier EDS – pour interface CANopen) Description de l'appareil pour la commande
GSD (**G**eneric **S**tation **D**escription)	Fichier des données de base de l'appareil (fichier GSD – pour interface PROFIBUS) Description de l'appareil pour la commande
GSDML (**G**eneric **S**tation **D**escription **M**arkup **L**anguage)	Fichier des données de base de l'appareil (fichier GSDML – pour interface PROFINET) Description de l'appareil pour la commande
DAP (**D**evice **A**ccess **P**oint)	Module DAP : point d'accès de communication pour appareils PROFINET
IODD	IO Device Description (fichier IODD pour interface IO-Link) Description de l'appareil pour la commande
GUI (**G**raphical **U**ser **I**nterface)	Interface utilisateur graphique
RTU	Remote Terminal Unit (mode RS 485 Modbus RTU série)
API	Automate programmable (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. Réserve de fonctionnement élevée = faible sensibilité 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. Durée du cycle = Nombre de faisceaux x temps de réaction par faisceau + temps d'évaluation



1 TIB (nombre total de faisceaux interrompus)
2 TNIB (nombre total de faisceaux non interrompus)
3 LIB (dernier faisceau interrompu)
4 LNIB (dernier faisceau non interrompu)
5 FNIB (premier faisceau non interrompu)
6 FIB (premier faisceau interrompu)

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

⚠ ATTENTION

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.

AVIS

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

AVIS

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 doive 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.

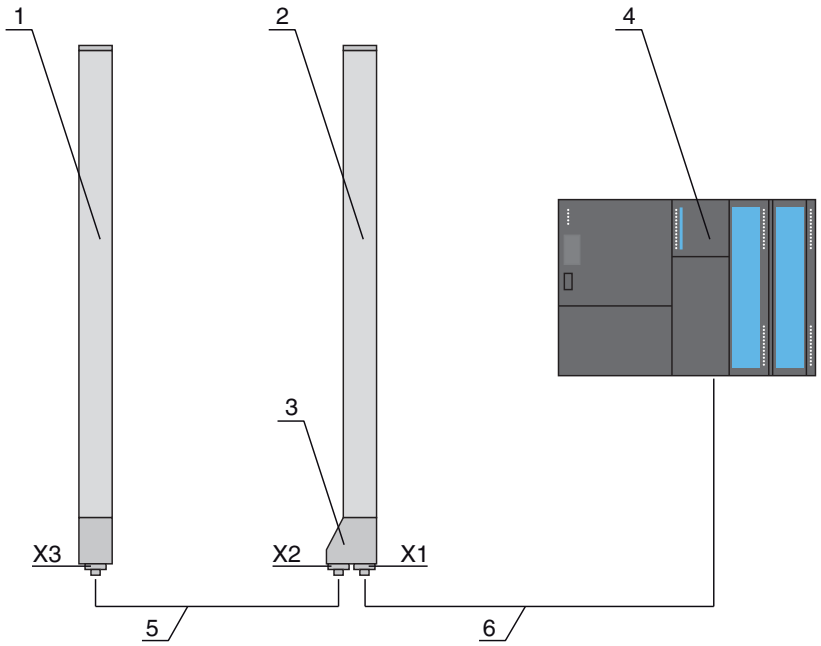
3 Description de l'appareil

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.

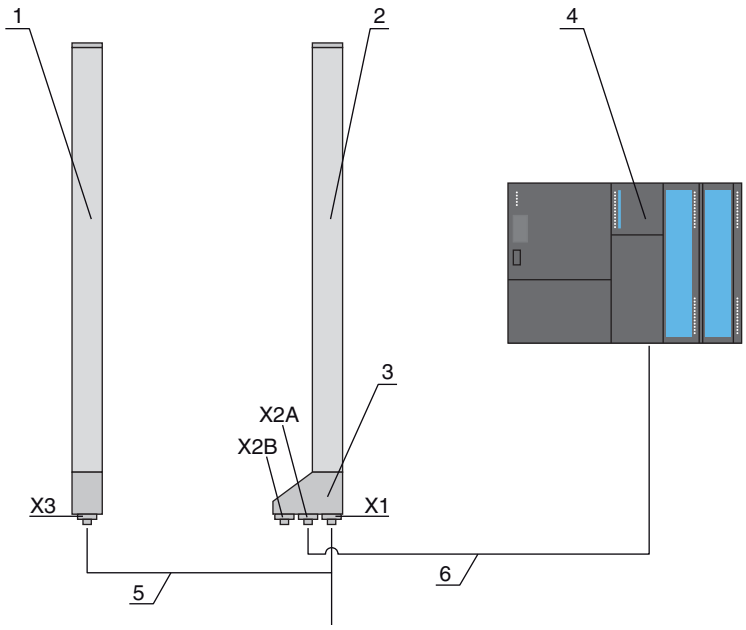
Le système complet du rideau lumineux comprend un émetteur et un récepteur, ainsi que des câbles de liaison et de raccordement.

- 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.



1 Émetteur
2 Récepteur
3 Logique ES avec panneau de commande
4 Commande (API)
5 Câble de synchronisation
6 Câble de raccordement pour la tension d'alimentation et l'interface de données de mesure

Figure 3.1 : Système complet en coopération avec un automate programmable



1 Émetteur
2 Récepteur
3 Logique ES avec panneau de commande
4 Commande (API)
5 Câble de raccordement et de synchronisation pour la tension d'alimentation et la synchronisation émetteur – récepteur
6 Câble de raccordement pour l'interface de données de mesure ; raccordement de X2A à la commande

Figure 3.2 : Système PROFINET en coopération avec un automate programmable

3.2 Performances générales

Les principales caractéristiques de la série CML 720i sont les suivantes :

- Portée de fonctionnement jusqu'à 7000 mm
- Profondeur de mesure de 150 mm à 2960 mm
- Intervalle entre les faisceaux de 5 mm, 10 mm, 20 mm, 40 mm
- Temps de réaction de 30 µs par faisceau
- Types de balayage : Parallèle, Diagonal, Croisé
- 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 :
  - IO-Link :
    4 entrées/sorties numériques (configurables)
  - CANopen, PROFIBUS-DP, RS 485 Modbus, PROFINET :
    2 entrées/sorties numériques (configurables) plus IO-Link
  - Analogique :
    2 sorties analogiques en courant/tension plus IO-Link
    2 entrées/sorties numériques (configurables)
- 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

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
Récepteur	X2A, X2B	Prise femelle M12, 4 pôles (interface PROFINET)
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 :

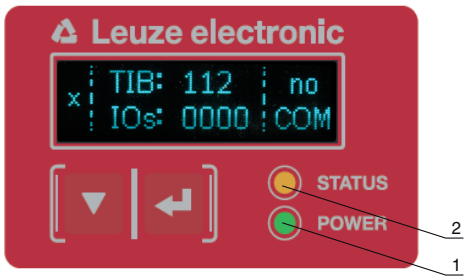
- deux témoins lumineux
- un écran OLED (Organic Light-Emitting Diode), à deux lignes

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.



1 LED1, verte
2 LED2, jaune

Figure 3.3 : 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 17.2
		OFF	Capteur pas prêt à fonctionner
2	Jaune	ON (lumière permanente)	Faisceaux actifs tous dégagés - avec réserve de fonctionnement
		Clignotante	voir chapitre 17.2
		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.

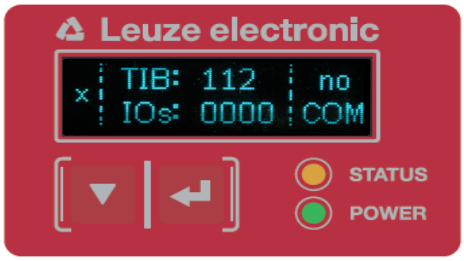


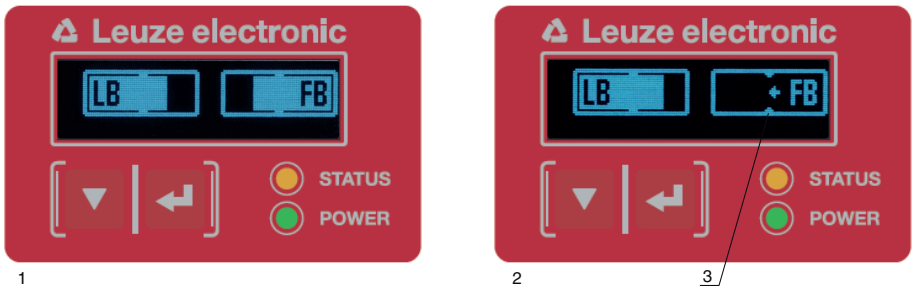
Figure 3.4 : Écran OLED sur le récepteur

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.

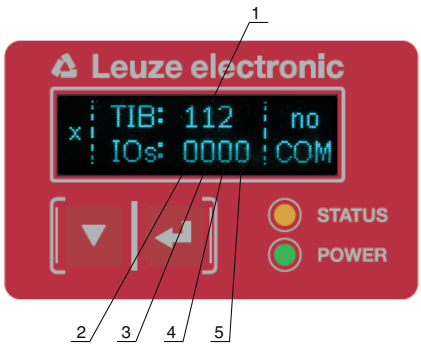


1 Rideau lumineux aligné uniformément
2 Aucun signal de réception du premier faisceau (FB) ; bon signal de réception du dernier faisceau (LB)
3 Signalisation du niveau de signal minimal à atteindre

Figure 3.5 : 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.



1 Nombre de faisceaux interrompus
2 État logique de la broche 2 (0 = inactif, 1 = actif)
3 État logique de la broche 5 (0 = inactif, 1 = actif)
4 État logique de la broche 6 (0 = inactif, 1 = actif)
5 État logique de la broche 7 (0 = inactif, 1 = actif)

Figure 3.6 : 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 (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 ; 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 3.7 : 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) min = 1 max = 255			
	Type de balayage	Parallèle	Diagonal	Croisé	
	Réserve de fonctt	Élevée	Moyenne	Faible	
	Apprent. blanking	Inactif Actif			
	Apprent. Power-Up	Inactif Actif			
	Lissage	(entrer valeur) min = 1 max = 255			
	Lissage inv.	(entrer valeur) min = 1 max = 255			
	Sens de comptage	Choix de la position du premier ou du dernier faisceau du côté du raccordement Normal = 1er faisceau du côté du raccordement Inversé = dernier faisceau du côté du raccordement			
IO-Link	Débit binaire	COM3 : 230,4 kbit/s	COM2 : 38,4 kbit/s		
	Longueur PD	2 octets	8 octets	32 octets	
	Stockage données	Désactivé	Activé		
CANopen	ID nœud	(entrer valeur) min = 1 max = 127			
	Débit binaire	1000 kbit/s	500 kbit/s	250 kbit/s	125 kbit/s
PROFIBUS	Adresse esclave	(entrer valeur) min = 1 max = 126			
	Débit binaire	3000 kbit/s	1500 kbit/s	500 kbit/s	187,5 kbit/s
		93,75 kbit/s	45,45 kbit/s	19,2 kbit/s	9,6 kbit/s
PROFINET	Nom d'appareil Adresse IP Masque de sous-réseau Passerelle Adresse MAC	Paramètre en lecture seule – attribuée dynamiquement par la commande Adresse MAC spécifique à l'appareil, comme indiqué sur la plaque signalétique			
RS 485 Modbus	Adresse esclave	(entrer valeur) min = 1 max = 247			
	Débit binaire	921,6 kbit/s	115,2kbit/s	57,6kbit/s	38,4 kBit/s
		19,2 kbit/s	9,6 kbit/s	4,8 kbit/s	
	Parité	Aucune	Pair	Impair	
	Silence	0 =auto	(entrer valeur) min = 1 max = 300		

Menu « ES numériques »

Niveau 1	Niveau 2	Description				
Logique ES		PNP positif	NPN négatif			
ES broche 2 ES broche 5 ES broche 6 ES broche 7	Fonction des ES	Entrée déclench.	Entrée apprent.	Sortie de zone	Sortie avertiss.	Sortie déclench.
	Inversion	Normal	Inversé			
	Programmer hauteur	Exécuter	Quitter			
	Logique de zone	ET	OU			
	Faisceau initial	(entrer valeur) min = 1 max = 1774				
	Faisceau final	(entrer valeur) min = 1 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) min = 1 max = 1774						
Faisceau final		(entrer valeur) min = 1 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) min = 1 max = 240					
Fct d'évaluation		TIB	TNIB	FIB	FNIB	LIB	LNIB

Menu « Information »

Niveau 1	Niveau 2	Description
Nom du produit		CML 720i
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

Sym-bole	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. 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. Pour accéder à ce symbole, quittez un champ d'option en actionnant ↵ .
	Deuxième ligne	Symbolise le rejet d'une sélection. 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. 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.

Les figures se rapportent également aux appareils avec interface PROFINET. Les représentations spécifiques à PROFINET se trouvent dans des figures distinctes.

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.

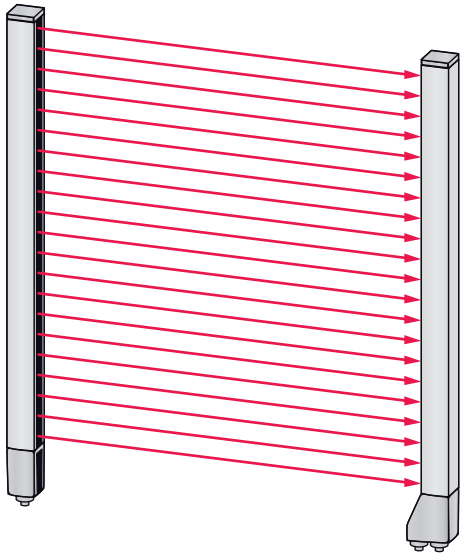
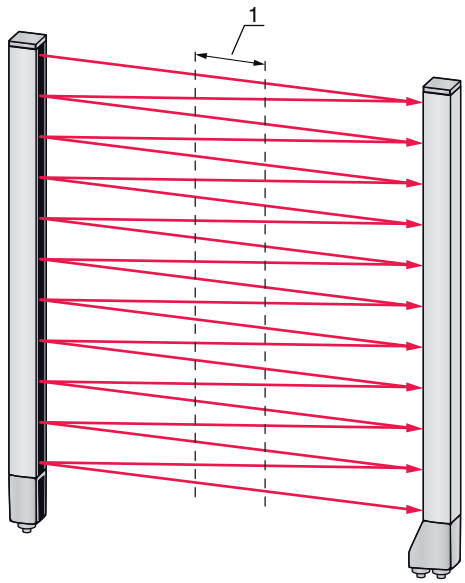


Figure 4.1 : Parcours du faisceau en type de balayage « Parallèle »

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.

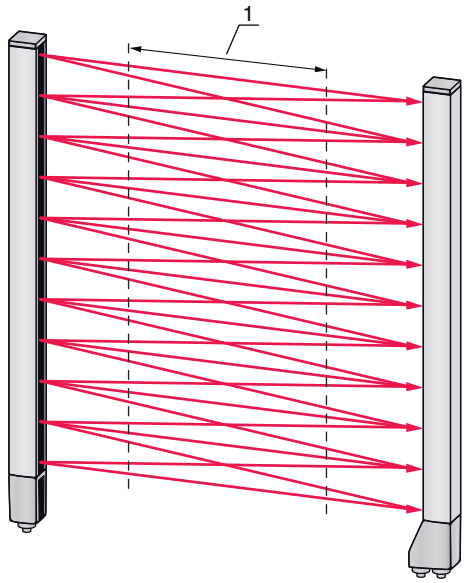
Le type de balayage « Diagonal » (Balayage à faisceaux diagonaux) peut être activé via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

AVIS
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 20).

AVIS
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).



1 Zone de résolution accrue

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

AVIS
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 20).

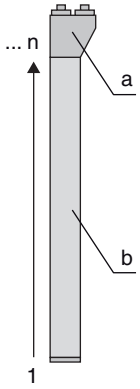
Exemple : pour 288 faisceaux en balayage à faisceaux parallèles, on obtient 862 faisceaux logiques en balayage à faisceaux croisés. Pour un intervalle entre les faisceaux de 5 mm, celui-ci est réduit à 2,5 mm au milieu.

Le type de balayage « Croisé » (Balayage à faisceaux croisés) peut être activé via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

4.2 Ordre des faisceaux de mesure

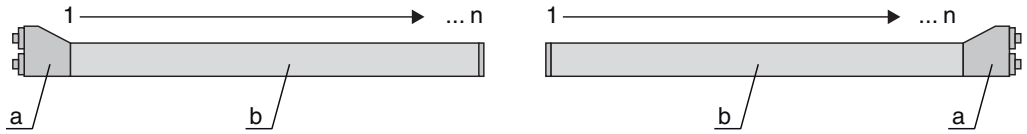
Le sens de comptage des faisceaux part en général du bloc de raccordement du capteur, sa configuration peut cependant être changée afin qu'il commence avec la valeur 1 à la tête du capteur.

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 :



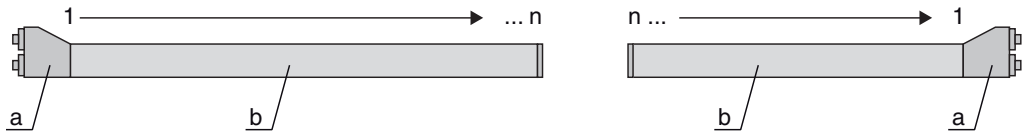
a Bloc de raccordement du récepteur
b Partie optique

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 :



a Bloc de raccordement du récepteur
b Partie optique

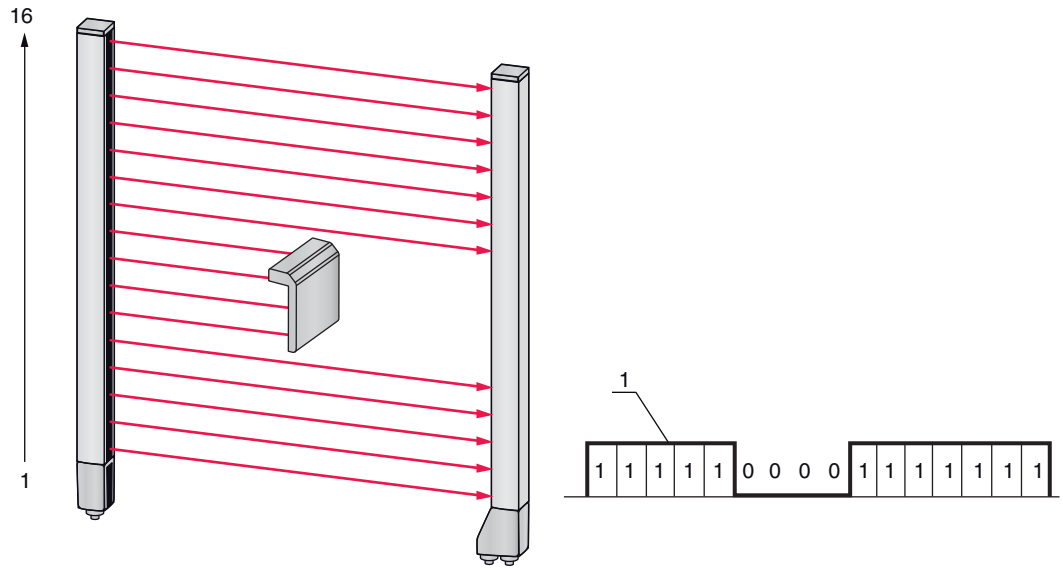
Le sens de comptage peut être changé via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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 (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

Exemple de configuration voir chapitre 15.1.



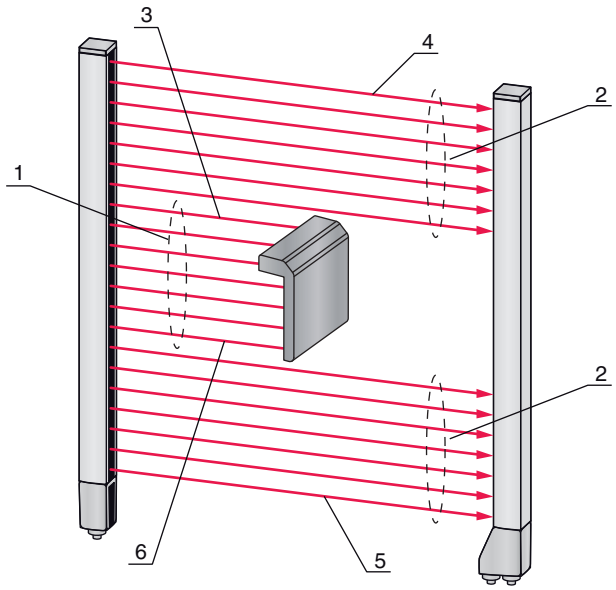
1 Beamstream

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 :



1 Nombre total de faisceaux interrompus (TIB)
2 Nombre total de faisceaux non interrompus (TNIB)
3 Dernier faisceau interrompu (LIB)
4 Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
5 Premier faisceau non interrompu (FNIB)
6 Premier faisceau interrompu (FIB)

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 (voir chapitre 10et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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

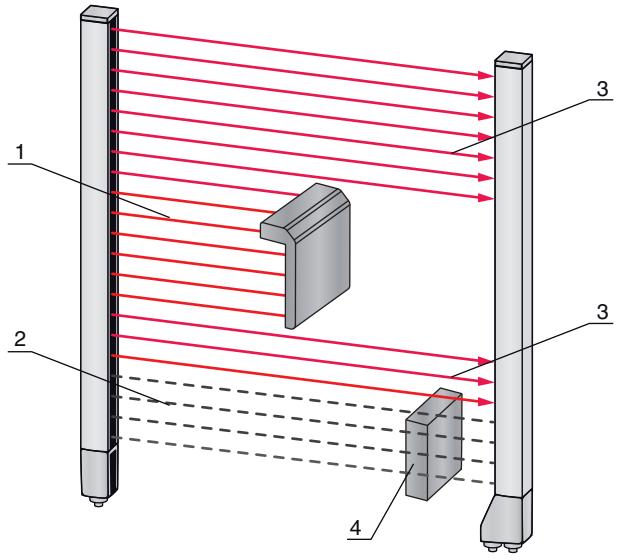
- Premier faisceau interrompu (FIB)
- Premier faisceau non interrompu (FNIB)
- Dernier faisceau interrompu (LIB)
- Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
- Nombre total de faisceaux interrompus (TIB)
- Nombre total de faisceaux non interrompus (TNIB)
- Évaluation de faisceau unique (Beamstream) : un 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.



1 Faisceaux interrompus
2 Faisceaux occultés (blanking)
3 Faisceaux dégagés
4 Objet présent sur les lieux

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 16) 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 15.4.

AVIS
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.

AVIS
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.

AVIS
Désactiver le blanking automatique en cas d'apprentissage Power-Up !
↳ Désactivez le blanking automatique si « Apprent. Power-Up » est activé (voir chapitre 4.7).

AVIS
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.

L'« apprentissage Power-Up » ne peut être activé que via le panneau de commande du récepteur.

AVIS
Désactiver le blanking automatique en cas d'apprentissage Power-Up !
↳ Désactivez le blanking automatique si « Apprent. Power-Up » est activé.

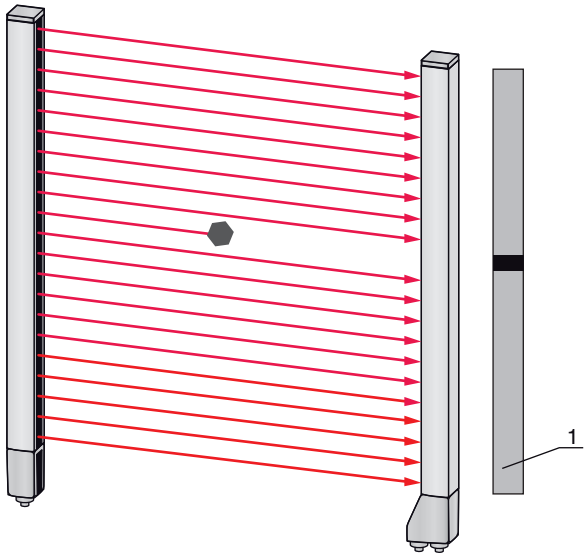
AVIS
Aucun objet dans le faisceau !
↳ Pour l'« apprentissage Power-Up », assurez-vous qu'aucun faisceau n'est partiellement couvert par un objet.

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.

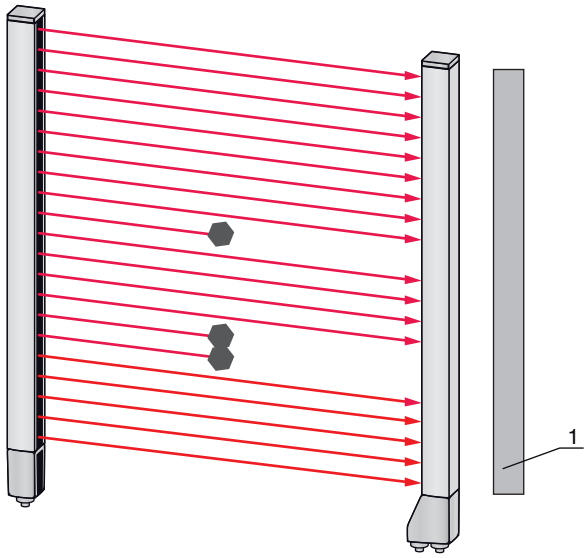
Le lissage « 1 » signifie que chaque faisceau interrompu est analysé.



1 Sortie des données : Faisceau n° x interrompu

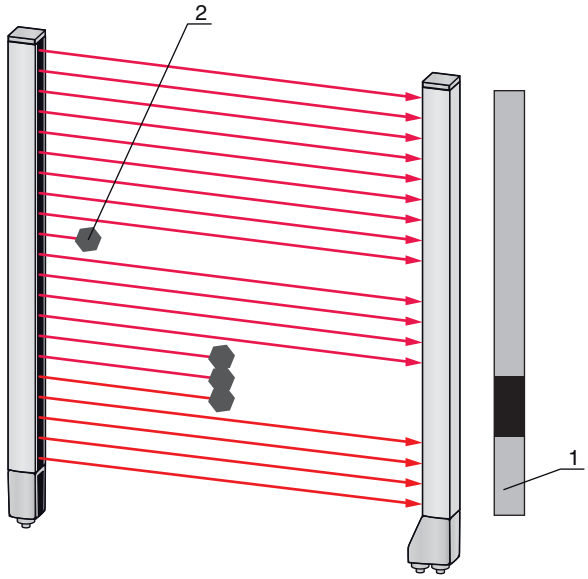
Figure 4.7 : Configuration de lissage « 1 »

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

AVIS
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.

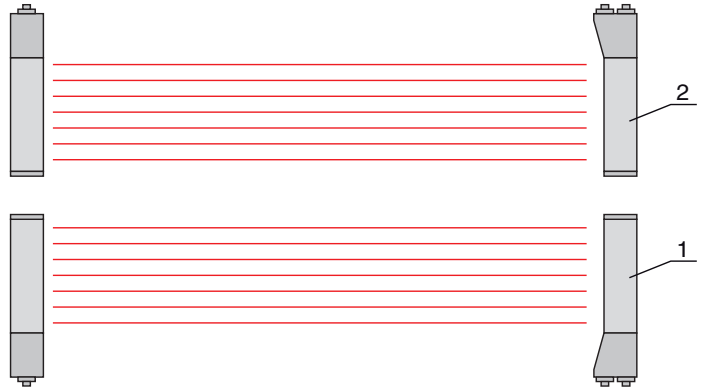
Exemple de configuration voir chapitre 15.5.

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 :

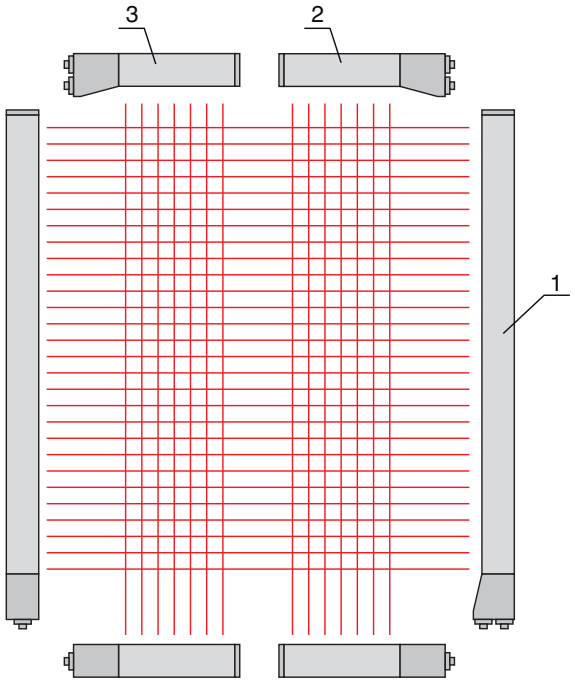
- Plusieurs rideaux lumineux les uns en dessous des autres, par exemple pour un contrôle de hauteur



1 Rideau 1
2 Rideau 2

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.



1 Rideau 1
2 Rideau 2
3 Rideau 3

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 de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

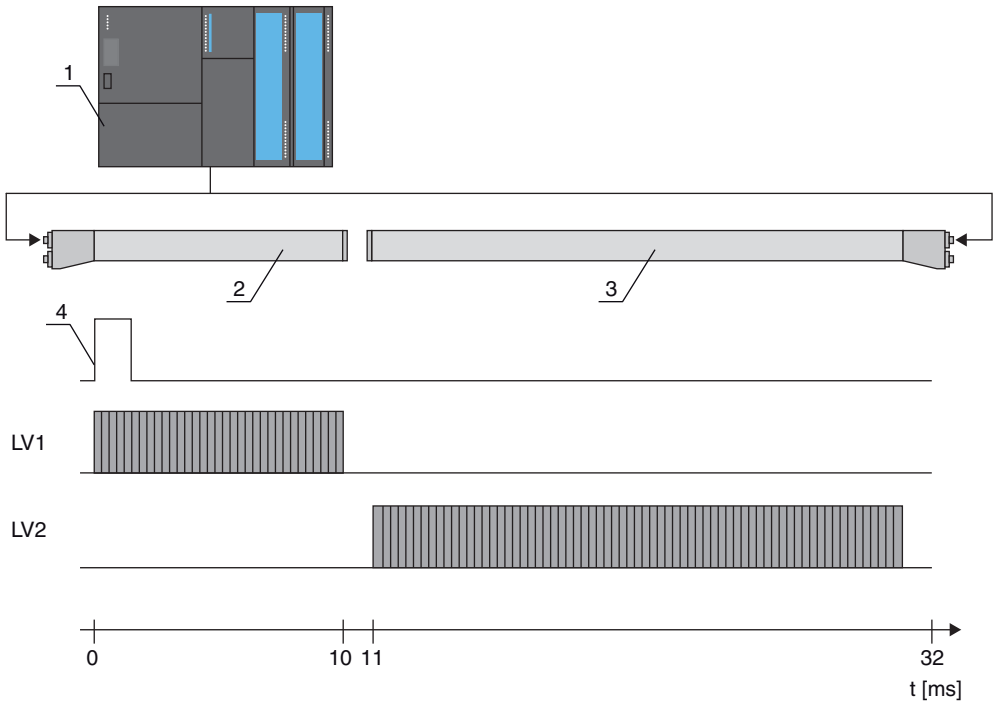
AVIS
Mise en cascade nécessaire en cas de voies de convoyage multipiste !
↳ Montez des rideaux lumineux en cascade si vos voies de convoyage sont multipiste.
↳ Évitez les interférences réciproques dues à la commande séquentielle des rideaux lumineux.
Si la disposition spatiale exclut toute interférence 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).



1 API
2 Rideau 1, délai = 0 ms
3 Rideau 2, délai = 11 ms (selon la durée du cycle du rideau LV1)
4 Signal de déclenchement (API)

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

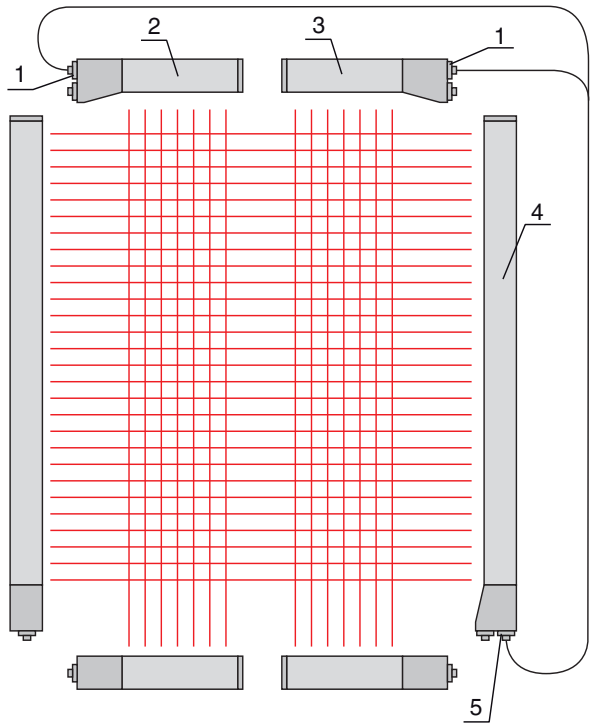
La sortie de déclenchement du rideau maître met à disposition le signal de déclenchement nécessaire pour la « mise en cascade par déclenchement interne ». La sortie de déclenchement doit être câblée avec les entrées de déclenchement des rideaux esclaves (voir figure 4.13) et lance la mesure via ces entrées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

La durée du cycle de chaque rideau lumineux peut être consultée dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16) ou via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants).

Le choix de la commande par signal de déclenchement interne ou externe est réalisé via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

Exemple de configuration voir chapitre 15.6.

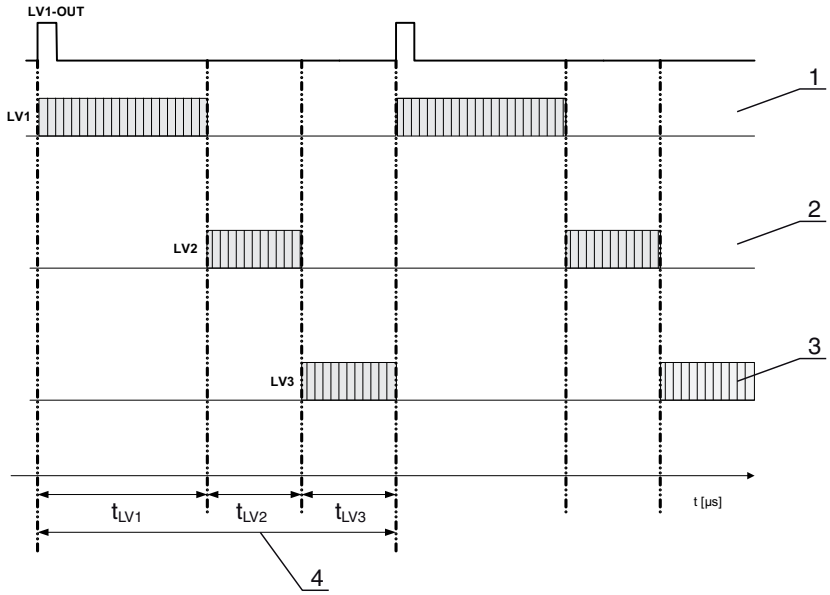
La figure suivante montre un exemple de câblage pour la mise en cascade de trois rideaux lumineux par déclenchement interne :



1 Trigger In (sur X1, p. ex. broche 5)
2 Rideau esclave 3
3 Rideau esclave 2
4 Rideau maître 1
5 Trigger Out (sur X1, p. ex. broche 5)

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.



1 Rideau maître LV1
2 Rideau esclave LV2
3 Rideau esclave LV3
4 Durée totale du cycle

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.

AVIS
Fonction de maintien pour zones de faisceaux !
↳ 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 de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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) [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.

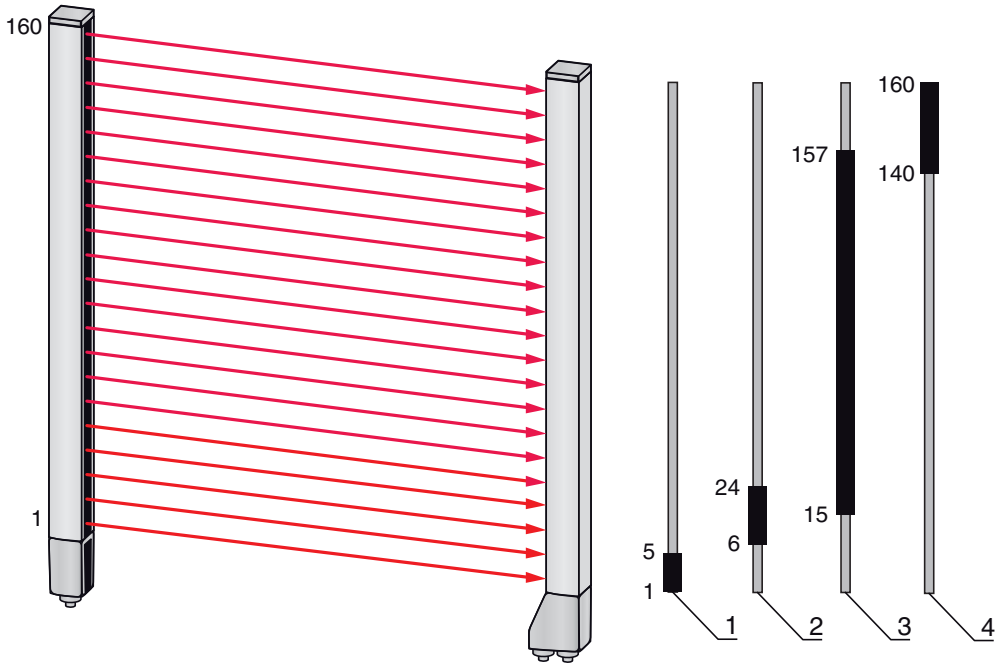
Le comportement de commutation et les conditions d'activation/de désactivation d'une zone de faisceaux peuvent être définis via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

Exemple de configuration voir chapitre 15.2.

Exemple de configuration d'une combinaison OU ou ET pour un rideau lumineux à 32 faisceaux

	OU	ET
Faisceau initial	1	1
Faisceau final	32	32
Condition d'activation	1 faisceau interrompu	32 faisceaux interrompus
Condition de désactivation	0 faisceau interrompu	31 faisceaux interrompus

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



1 Zone de faisceaux 1
2 Zone de faisceaux 2
3 Zone de faisceaux 3
4 Zone de faisceaux 4

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 15.2.

AVIS

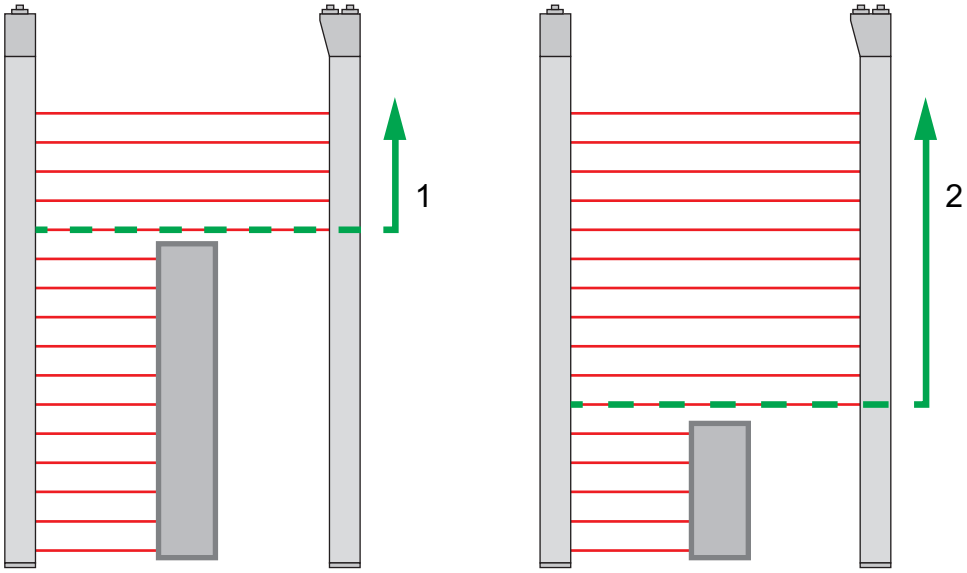
Nombre élevé de faisceaux logiques en cas de fonctionnement avec faisceaux diagonaux ou croisés !

↳ 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.



1 Programmation de la zone de hauteur 1
2 Programmation de la zone de hauteur 2

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).

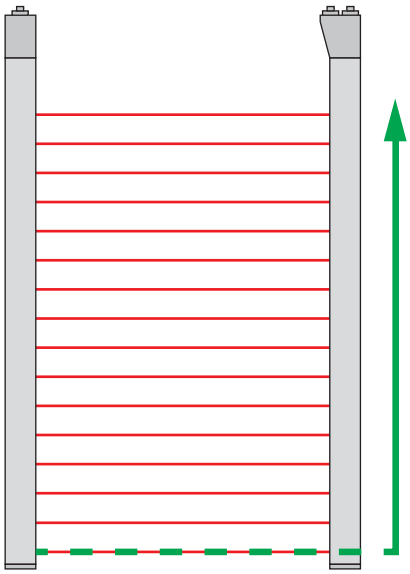


Figure 4.17 : Programmation de la zone de hauteur sur toute la zone de faisceaux sans objet

- 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 15.2 « Exemple de configuration - Affectation des faisceaux 1 … 32 à la sortie broche 2 »

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

4.11 Sorties de commutation

4.11.1 Commutation claire/foncée

Le comportement de commutation claire/foncée des sorties de commutation Q1 à Q4 (ou Q1 à Q2) est configurable. Le réglage en usine est en « commutation claire », c'est-à-dire que les sorties sont passantes quand le parcours lumineux est dégagé et deviennent inactives quand un objet est détecté dans le champ de mesure.

Il est possible de faire basculer en « commutation foncée » le comportement de sortie via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants), par le panneau de commande du récepteur et dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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. 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. 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 de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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 de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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

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.

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

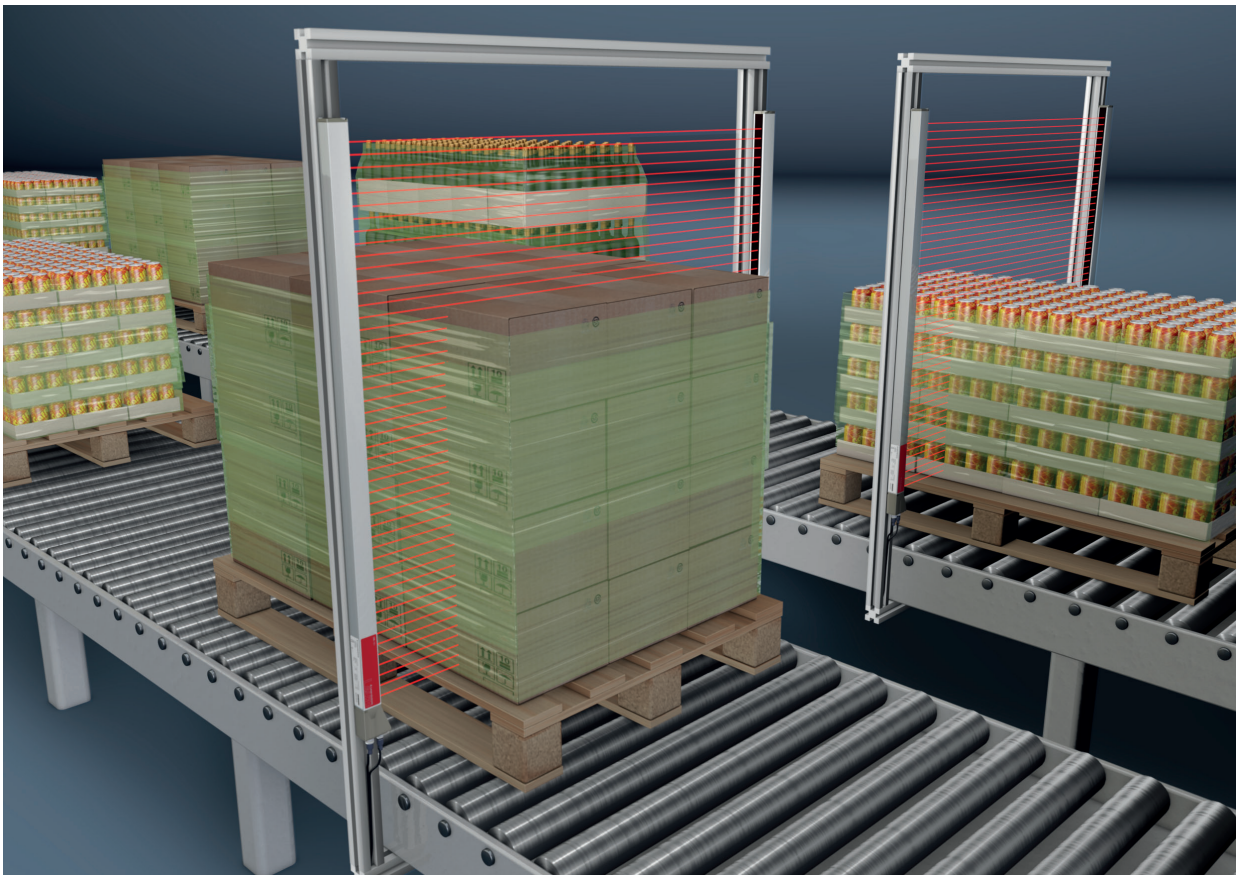


Figure 5.1 : Mesure de hauteur

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

5.2 Mesure d'objet

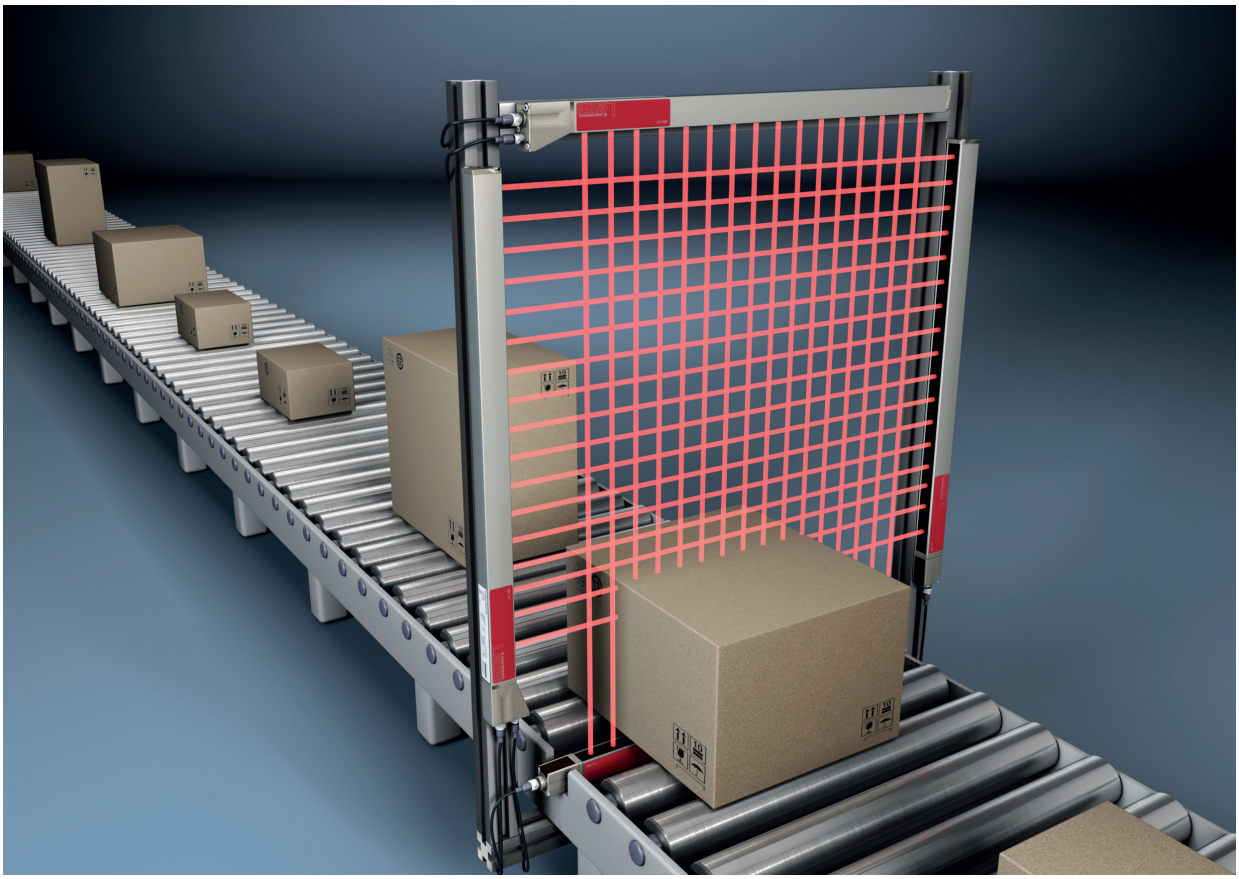


Figure 5.2 : Mesure d'objet

↳ 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

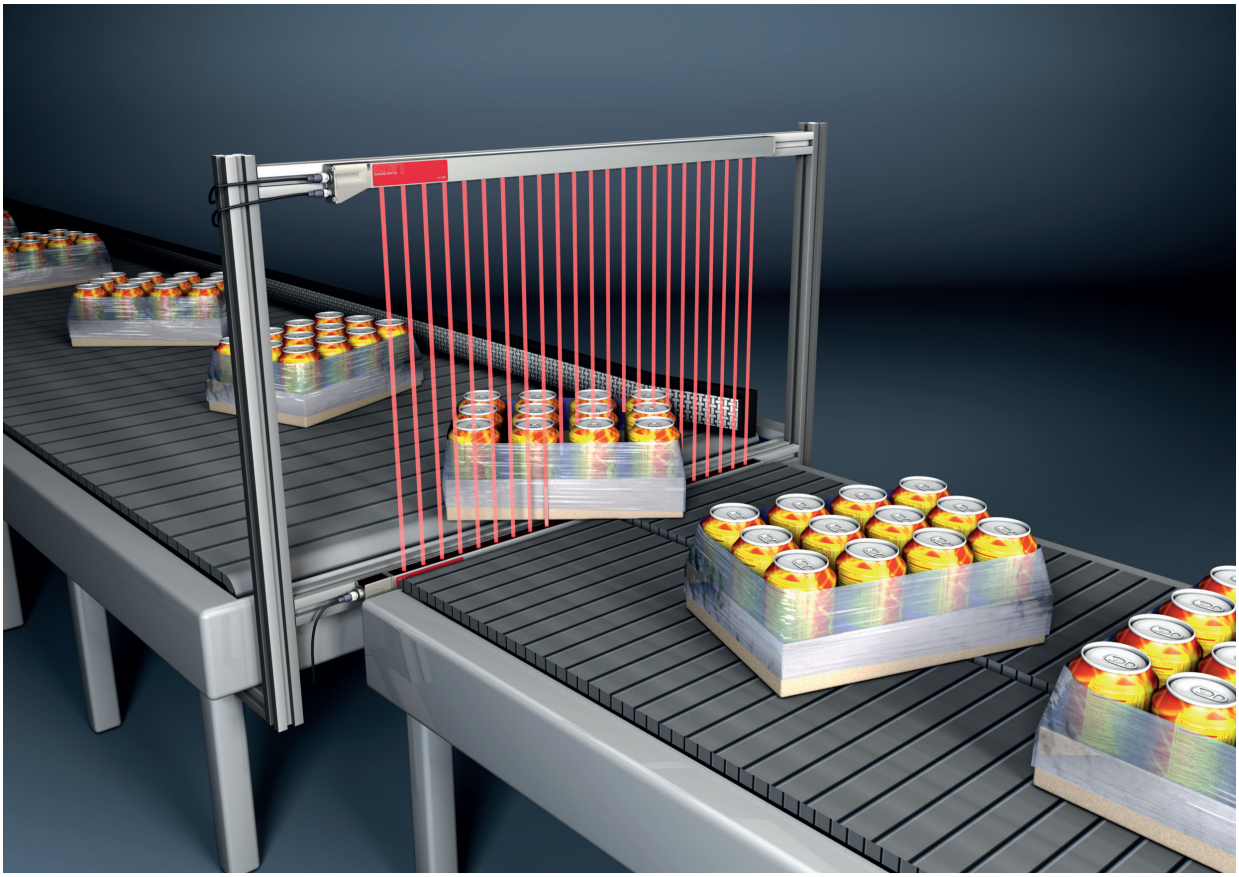


Figure 5.3 : Mesure de largeur, détection de situation

- 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

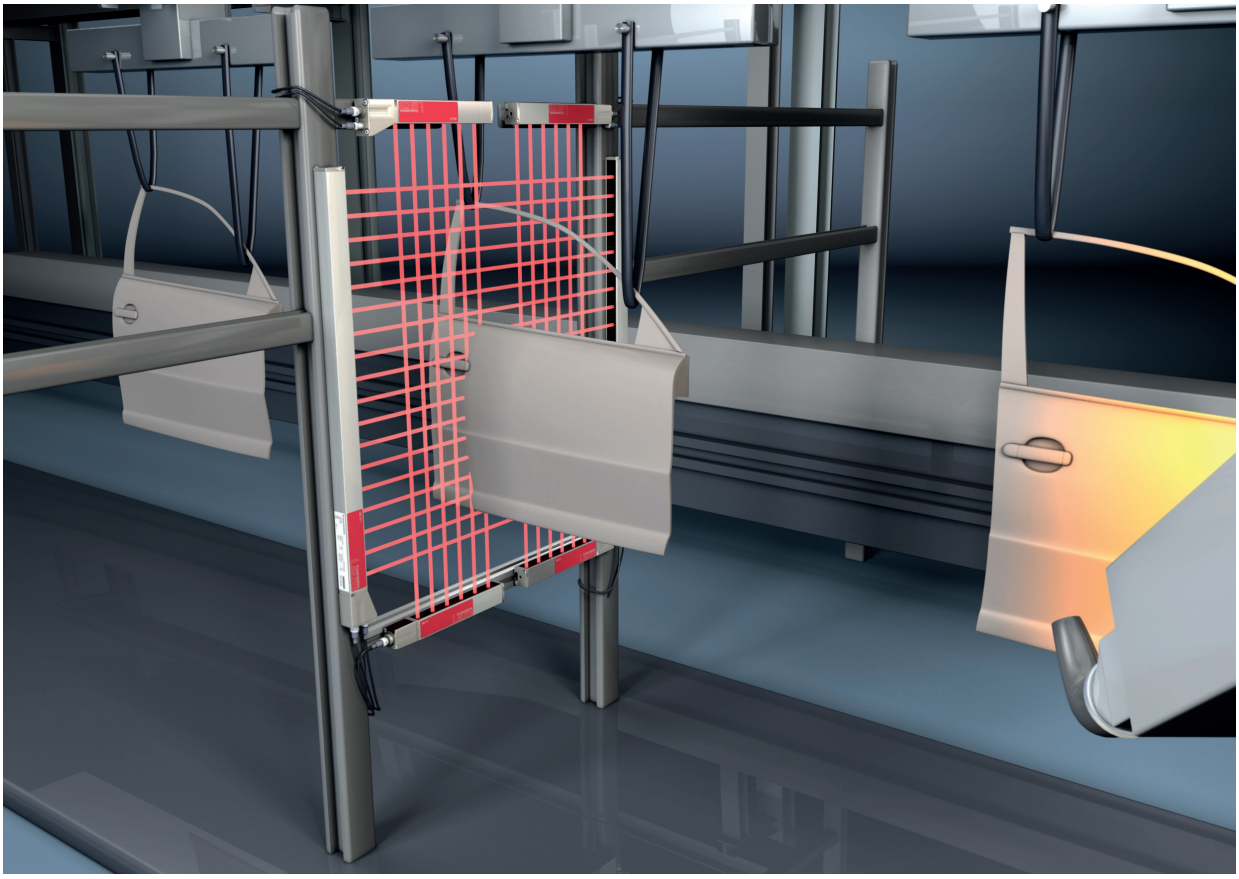


Figure 5.4 : Mesure de contours

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

5.5 Commande d'espaces/mesure d'espaces

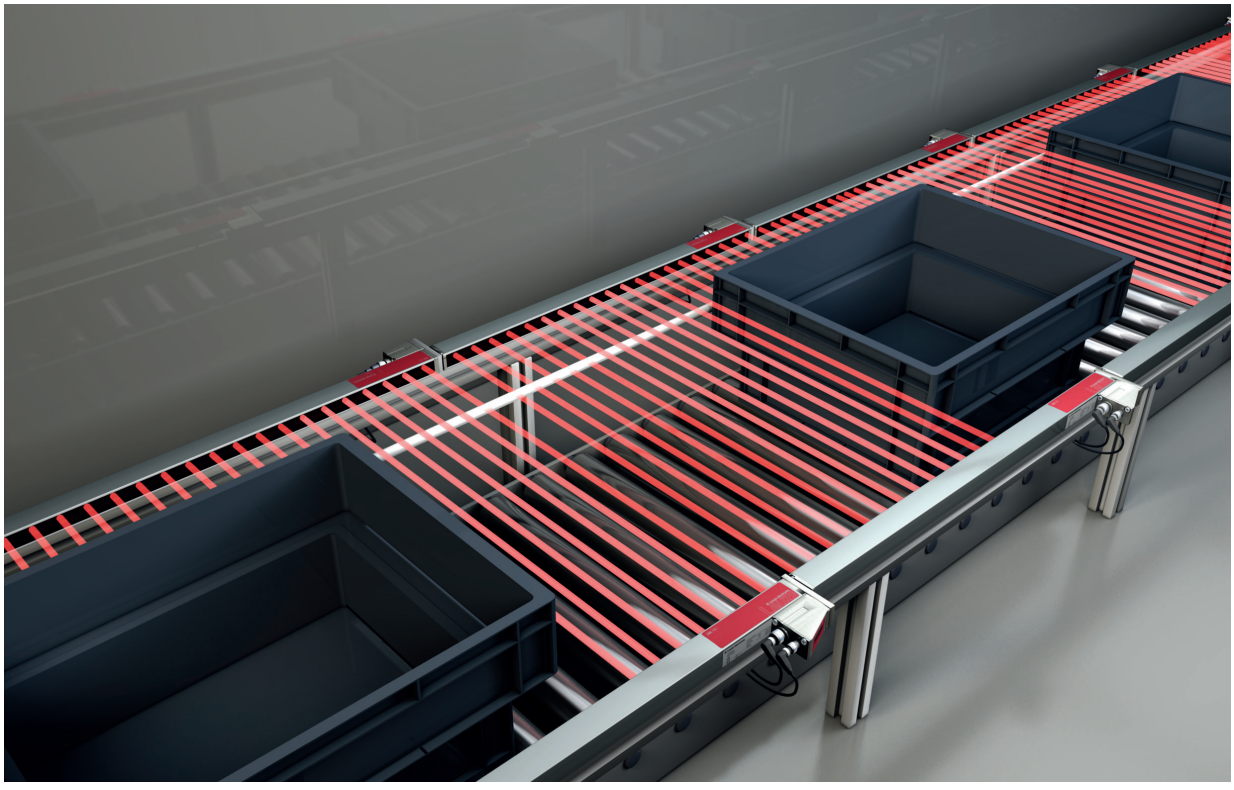


Figure 5.5 : Commande d'espaces/mesure d'espaces

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

5.6 Détection de trous

Exemple détaillé de configuration voir chapitre 15.3.

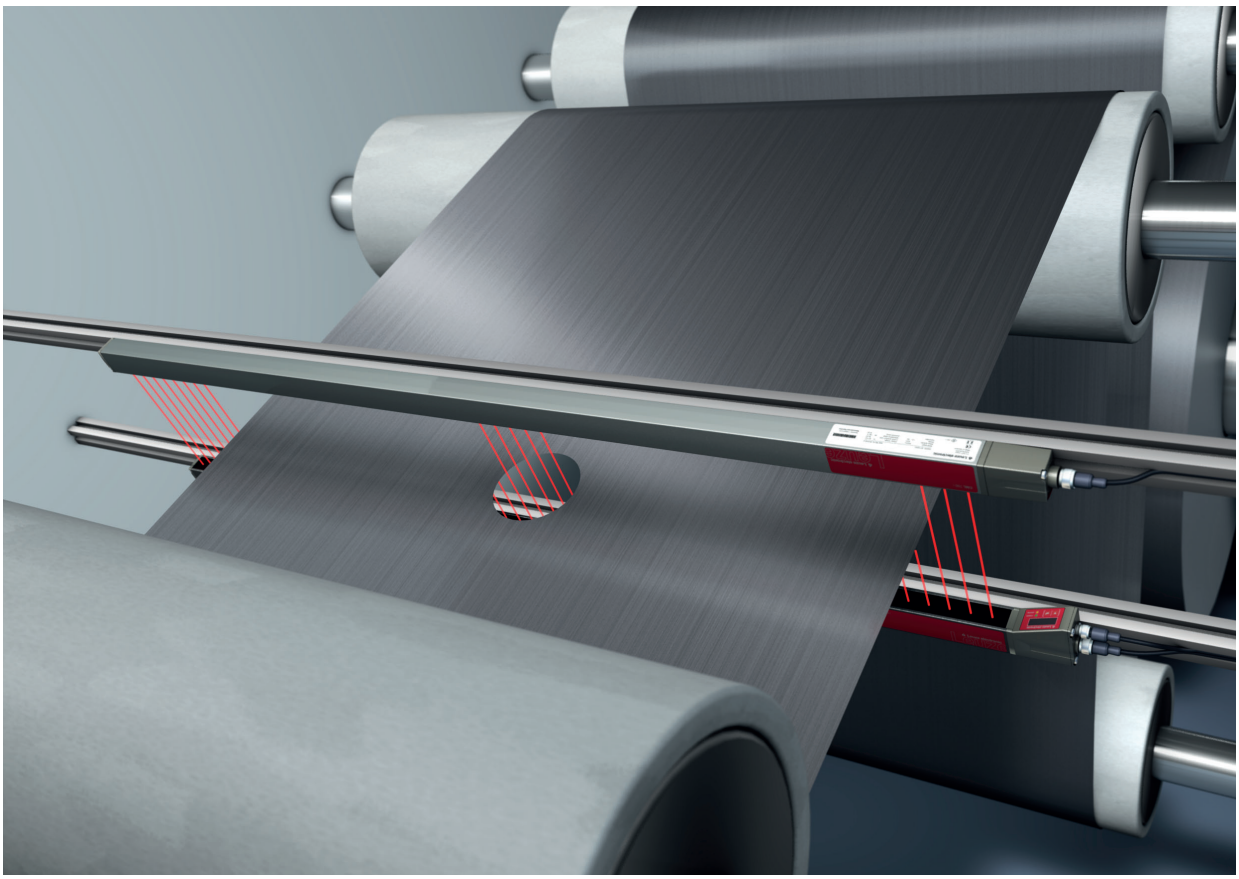


Figure 5.6 : Détection de trous

↳ 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.

6 Montage et installation

Les figures se rapportent également aux appareils avec interface PROFINET. Les représentations spécifiques à PROFINET se trouvent dans des figures distinctes.

6.1 Montage du rideau lumineux

AVIS
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.

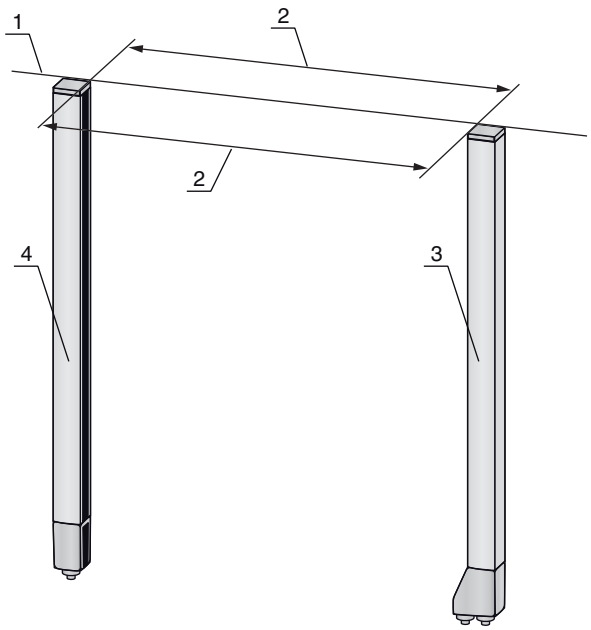
- Fixation par la rainure en T sur un côté du profil standard (voir chapitre 6.3).
- Fixation par support tournant sur les faces avant du profil (voir chapitre 6.4).
- Fixation par supports pivotants ou supports parallèles (voir chapitre 6.5).

↳ 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.

AVIS
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.



1 Même position en hauteur/arête supérieure, même alignement
2 Alignement parallèle
3 Récepteur
4 Émetteur

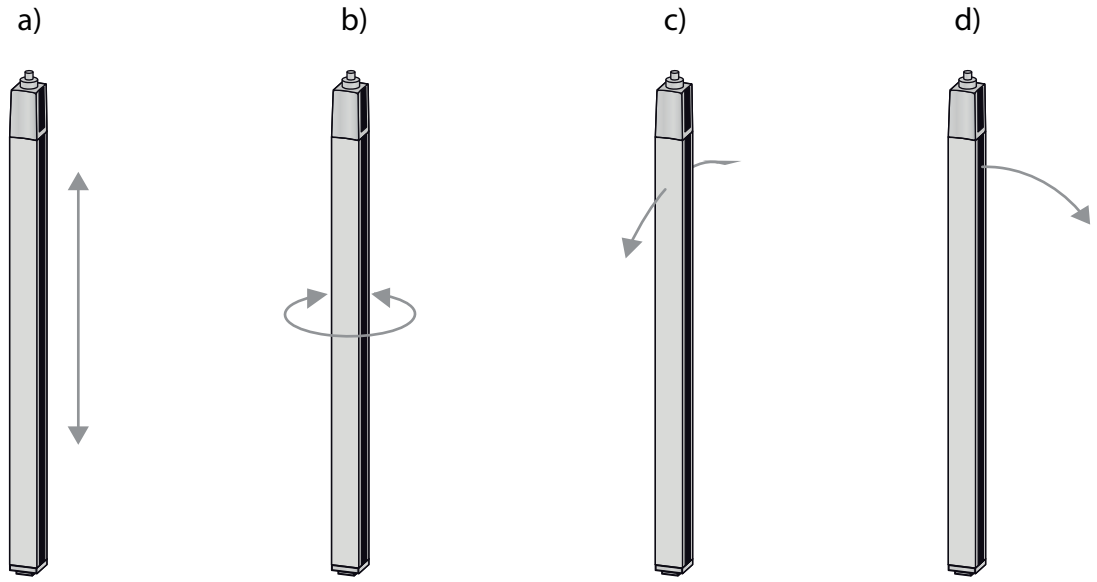
Figure 6.1 : Disposition de l'émetteur et du récepteur

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 :



a Déplacer : Mouvement le long de l'axe longitudinal
b Pivoter : Mouvement autour de l'axe longitudinal
c Basculer : Rotation latérale transversale par rapport à la fenêtre optique
d Incliner : Rotation latérale dans le sens de la fenêtre optique

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 21).

↳ 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.

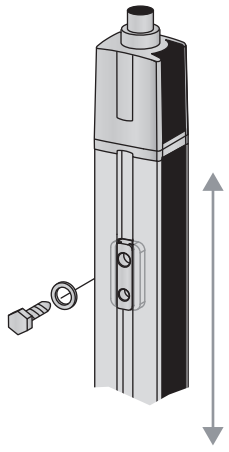


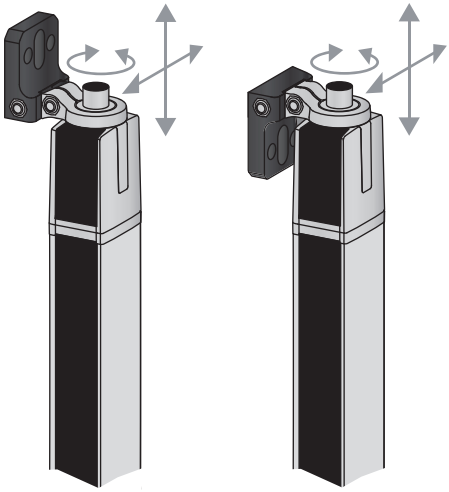
Figure 6.3 : Montage à l'aide d'écrous coulissants

6.4 Fixation à l'aide d'un support tournant

Le support tournant à commander séparément BT-2R1 (voir tableau 21.25) 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.



Montage à l'aide d'un support tournant

Les appareils avec sortie arrière du connecteur ont besoin, pour le montage sur un support tournant BT-2R1, d'un cylindre et d'une vis en plus. Ces pièces sont livrées avec l'appareil.

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.

AVIS
Éviter les réflexions sur la table de machine !
↳ Veillez à bien empêcher toute réflexion sur la table de machine et dans l'environnement.

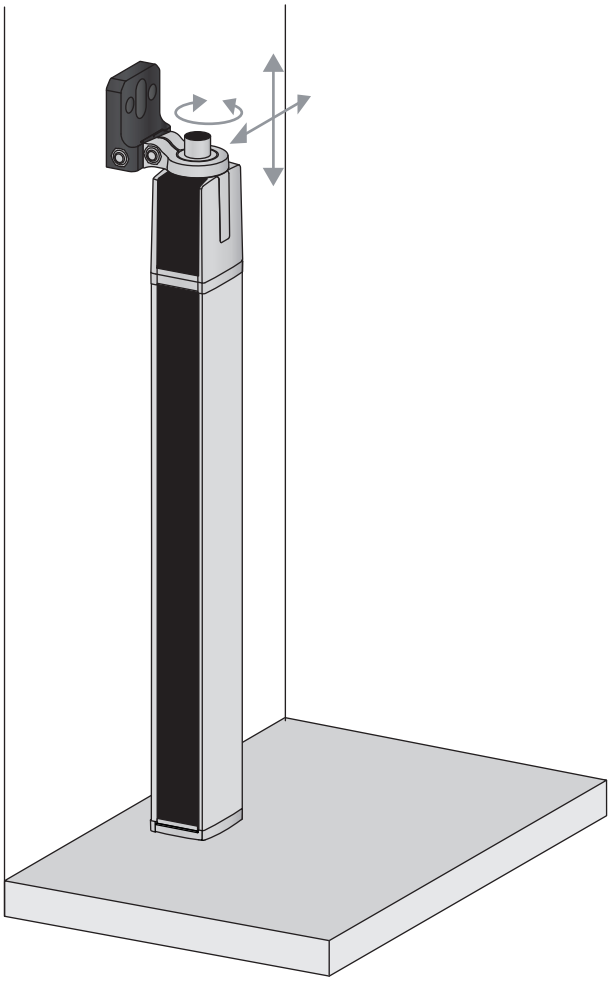


Figure 6.4 : Fixation directe sur la table de machine

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 21.25) permettent d'ajuster le rideau lumineux de la manière suivante :

- Déplacement dans le sens de la rainure
- Rotation de +/- 8° autour de l'axe longitudinal

Les supports pivotants BT-SSD (voir figure 20.7) 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

AVIS
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 »).

AVIS
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.

AVIS
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.

AVIS
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.

AVIS
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.

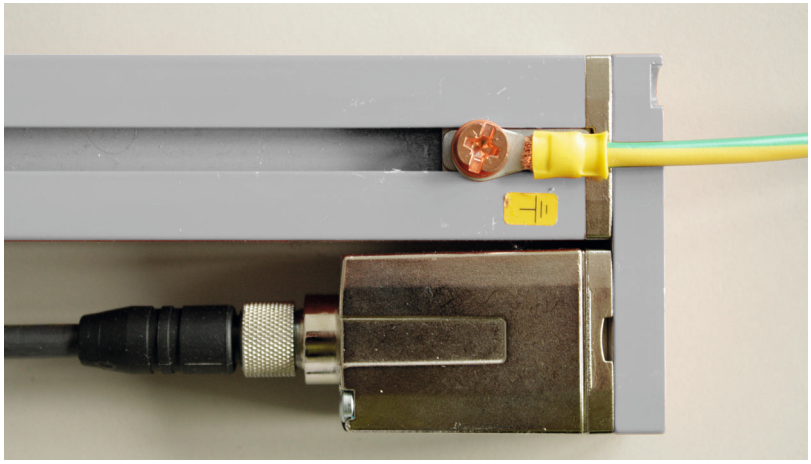


Figure 7.1 : Branchement de la terre au rideau lumineux

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, …).

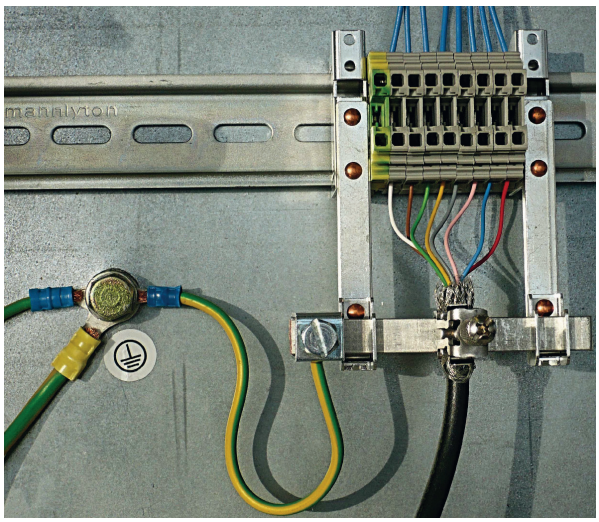


Figure 7.2 : Branchement du blindage des câbles dans l'armoire électrique

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.

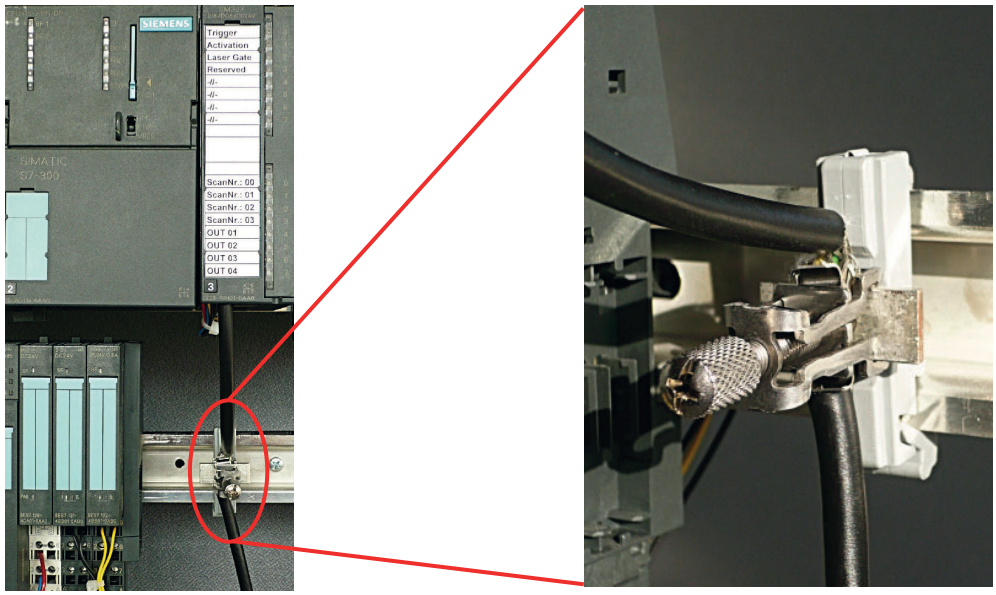


Figure 7.3 : Branchement du blindage des câbles sur l'API

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/X3	20 m	Nécessaire
BUS IN /BUS OUT (câble de bus de terrain en Y)	X2	40 m	Nécessaire
BUS IN (PROFINET)	X2A	100 m	Nécessaire
BUS OUT (PROFINET)	X2B	100 m	Nécessaire

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

7.2 Câbles de raccordement et de liaison

Utilisez pour toutes les connexions (câbles de raccordement, câbles de liaison analogique/IO-Link/bus de terrain, câbles entre émetteur et récepteur) exclusivement les câbles cités comme accessoires (voir chapitre 21).

Pour la liaison entre émetteur et récepteur, utilisez uniquement des câbles blindés.

AVIS

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 : • Alimentation en tension • Sorties de commutation et entrées de commande • Interface de configuration • Interface de synchronisation (appareils avec interface de bus de terrain)
X2 sur le récepteur	Prise femelle M12, 4/5 pôles	Interface de synchronisation et interface de bus de terrain : • Interface de synchronisation (appareils avec sortie analogique ou interface IO-Link) • Interface de bus de terrain (appareils CANopen, PROFIBUS, PROFINET et RS 485 Modbus)
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

En usine, l'entrée/sortie ES 1 (broche 2) est affectée de la fonction Teach-In, l'entrée/sortie ES 2 (broche 5) de la fonction Trigger-In.

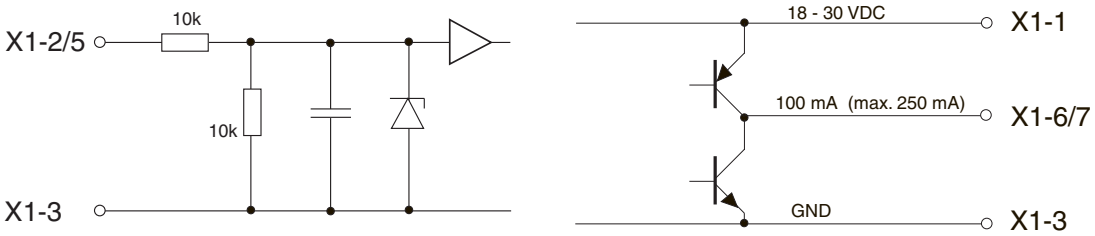


Figure 7.4 : Schéma de principe des entrées/sorties numériques

AVIS

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.

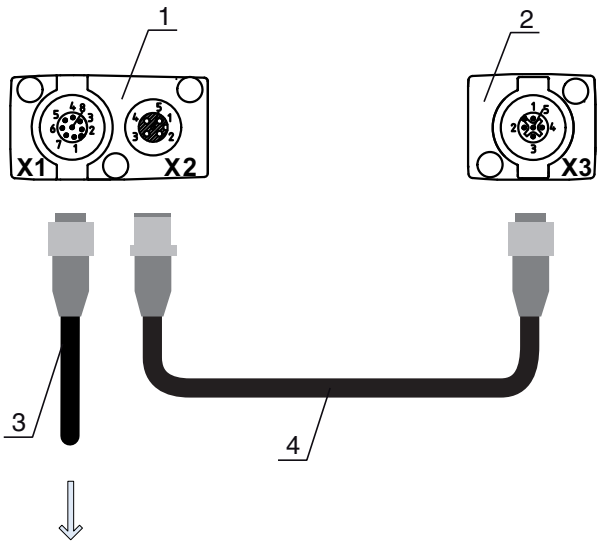
7.5 Raccordement électrique – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

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

AVIS

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 21.3
4 Câble de synchronisation (prises mâle/femelle M12, 5 pôles), voir tableau 21.4

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

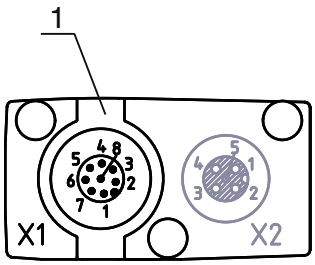
↳ Raccordez la connexion X2 avec câble de synchronisation à la connexion X3 an.

↳ 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 IO-Link

7.5.2 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) En usine : Entrée d'apprentissage
3	GND : Masse (0 V)
4	C/Q : Communication IO-Link
5	ES 2 : Entrée/sortie (configurable) En usine : Entrée de déclenchement

Broche	X1 - Logique et Power sur le récepteur
6	ES 3 : Entrée/sortie (configurable) En usine : Sortie de validation
7	En alternance : • Sortie en tension analogique (0 … 10 V) • Sortie en courant analogique (4 … 20 mA)
8	AGND : Potentiel de référence de la sortie analogique

Câbles de raccordement : voir tableau 21.3.

AVIS

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 16).

AVIS

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.

AVIS

Résistance de charge autorisée en sortie analogique !

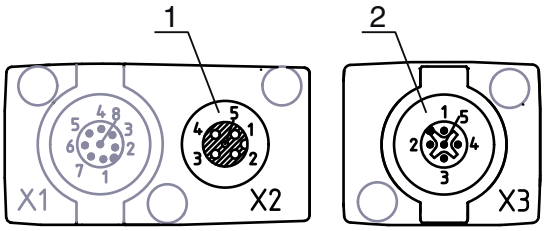
Lors du raccordement de la sortie analogique, tenez compte de la résistance de charge autorisée.

↳ Sortie en tension 0 … 10 V CC / 0 … 11 V CC : $R_L \geq 2\ k\Omega$

↳ Sortie en courant 4 … 20 mA CC / 0 … 24 mA CC : $R_L \leq 500\ \Omega$

7.5.3 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

Broche	X2/X3 - Émetteur / récepteur
3	GND : Masse (0 V)
4	RS 485 Tx+ : Synchronisation
5	RS 485 Tx- : Synchronisation

Câbles de liaison : voir tableau 21.4.

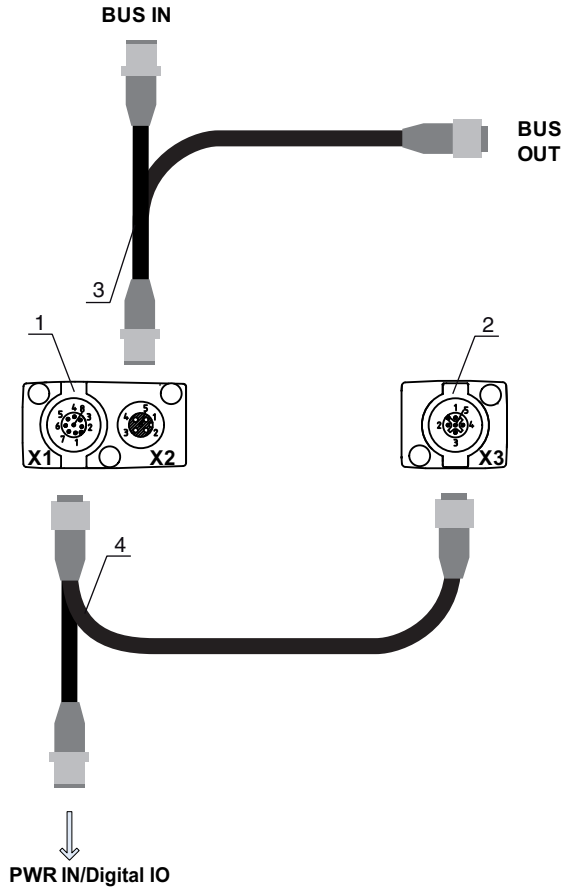
7.6 Raccordement électrique – CML 700i avec interface CANopen, PROFIBUS et RS 485 Modbus

Le raccordement électrique de tous les appareils avec CANopen, PROFIBUS ou RS 485 Modbus se fait de la même manière.

AVIS

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 »).



1 Receiver (R) = Récepteur
2 Transmitter (T) = Émetteur
3 Câble de bus de terrain en Y (prises mâle/femelle M12, 5 pôles), voir tableau 21.11, voir tableau 21.13
4 Câble de raccordement en Y et câble de synchronisation (prises femelle/mâle M12, 8 pôles/5 pôles), voir tableau 21.7

Figure 7.8 : Raccordement électrique – CML 700i avec interface CANopen, PROFIBUS ou RS 485 Modbus

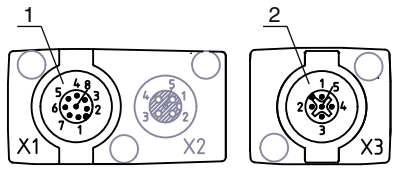
↳ Reliez la connexion X2 du récepteur avec le câble de liaison en Y dont les deux extrémités sont reliées aux autres participants au bus BUS IN et BUS OUT.

↳ Reliez la connexion X1 avec le câble de liaison en Y, dont la branche courte mène vers l'alimentation en tension ou vers l'interface du logiciel de configuration et la branche longue vers la connexion X3 de l'émetteur.

7.6.1 Affectation des broches – CML 700i avec interface CANopen, PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Affectation des broches de X1 (logique et Power sur le récepteur, et connexion à l'émetteur)

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



1 Prise mâle M12 (8 pôles, codage A)
2 Prise mâle M12 (5 pôles, codage A)

Figure 7.9 : Connexion X1/X3 – CML 700i avec interface CANopen, PROFIBUS ou RS 485 Modbus

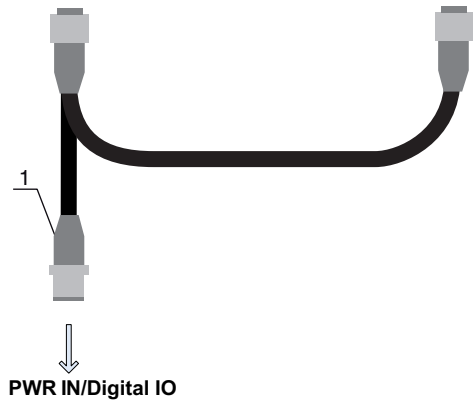
Tableau 7.4 : Affectation des broches de X1/X3 – CML 700i avec interface CANopen, PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Broche (X1)	X1 – Logique et Power sur le récepteur, et connexion à l'émetteur	Broche (X3)
1	VIN : Tension d'alimentation +24 V CC	2
2	ES 1 : Entrée/sortie (configurable)	
3	GND : Masse (0 V)	3
4	C/Q : Communication IO-Link	
5	ES 2 : Entrée/sortie (configurable)	
6	RS 485 Tx- : Synchronisation	5
7	RS 485 Tx+ : Synchronisation	4
8	SHD : Terre de fonction FE, blindage	1

Câbles de raccordement : voir tableau 21.7

Affectation des broches de la branche courte du câble de liaison en Y (PWR IN/Digital IO)

Prise mâle M12 5 pôles (codage A) sur la branche courte du câble de liaison en Y pour la connexion à PWR IN/Digital IO.



1 Prise mâle M12 (5 pôles, codage A)

Figure 7.10 : Connexion X1 – PWR IN/Digital IO

Tableau 7.5 : Affectation des broches de X1 – PWR IN/Digital IO

Broche	X1 - Branche courte du câble de liaison en Y
1	VIN : Tension d'alimentation +24 V CC
2	ES 1 : Entrée/sortie (configurable) En usine : Entrée d'apprentissage
3	GND : Masse (0 V)
4	C/Q : Communication IO-Link
5	ES 2 : Entrée/sortie (configurable) En usine : Entrée de déclenchement

Câbles de raccordement : voir tableau 21.8

Affectation des broches de la branche longue du câble de liaison en Y (PWR IN/Digital IO)

L'affectation des broches sur la branche longue du câble de liaison en Y pour la synchronisation de l'émetteur et du récepteur pour les appareils avec interface de bus de terrain est la même que pour les appareils IO-Link/analogiques (voir chapitre 7.5.3).

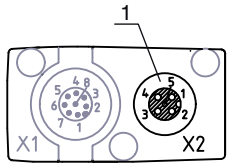
Affectation des broches de X3 (émetteur)

L'affectation des broches sur l'émetteur pour les appareils avec interface de bus de terrain est la même que pour les appareils IO-Link/analogiques ; voir chapitre 7.5.3 et voir tableau 7.4.

Câbles de raccordement : voir tableau 21.7

7.6.2 Affectation des broches de X2 – CML 700i avec interface CANopen

Prise femelle M12 5 pôles (codage A) d'un appareil avec interface CANopen pour le raccordement à BUS IN/BUS OUT.



1 Prise femelle M12 (5 pôles, codage A)

Figure 7.11 : Connexion X2 – CML 700i avec interface CANopen

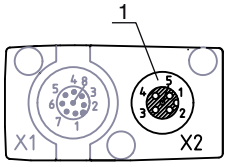
Tableau 7.6 : Affectation des broches de X2 – CML 700i avec interface CANopen

Broche	X2 – Interface CANopen
1	SHD : Terre de fonction FE, blindage
2	n.c.
3	CAN_GND : Masse (0 V)
4	CAN_H :
5	CAN_L :

Câbles de liaison : voir tableau 21.11.

7.6.3 Affectation des broches de X2 – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Prise femelle M12 5 pôles (codage B) d'un appareil avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus pour le raccordement à BUS IN/BUS OUT.



1 Prise femelle M12 (5 pôles, codage B)

Figure 7.12 : Connexion X2 – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Tableau 7.7 : Affectation des broches de X2 – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

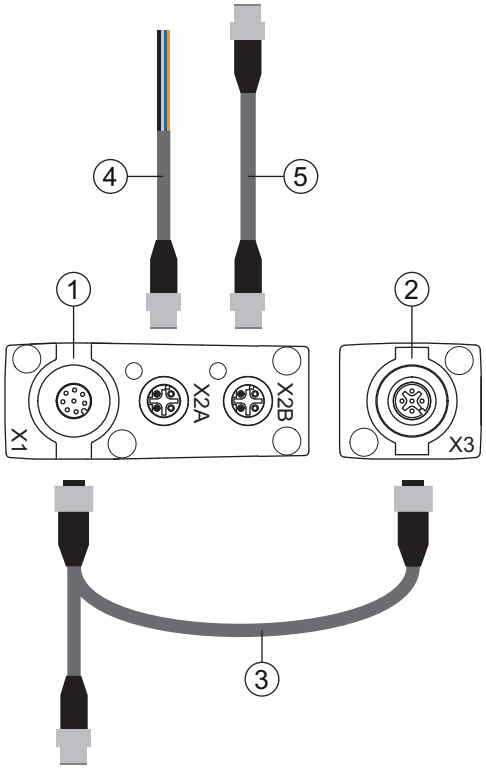
Broche	X2 – Interface PROFIBUS/RS 485 Modbus
1	VP : +5 V pour la terminaison de bus
2	PB_A : Ligne A des données de réception/envoi (Tx-)
3	PB_GND : Masse (0 V)
4	PB_B (P) : Ligne B des données de réception/envoi (Tx+)
5	SHD : Terre de fonction FE, blindage

Câbles de raccordement : voir tableau 21.13.
Terminaison du PROFIBUS : voir tableau 21.17 et voir tableau 21.19.

7.7 Raccordement électrique – CML 700i avec interface PROFINET

Le raccordement électrique se fait de la même manière pour tous les appareils avec interface PROFINET.

AVIS
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 »).



1 Receiver (R) = Récepteur
2 Transmitter (T) = Émetteur
3 Câble de raccordement en Y et câble de synchronisation (prises femelle/mâle M12, 8 pôles/5 pôles), voir tableau 21.20
4 Câble de raccordement BUS IN sur extrémité libre (voir tableau 21.22) ou câble de raccordement BUS IN sur RJ-45 (voir tableau 21.23)
5 Câble de raccordement PROFINET BUS OUT (BUS IN/BUS OUT), voir tableau 21.24

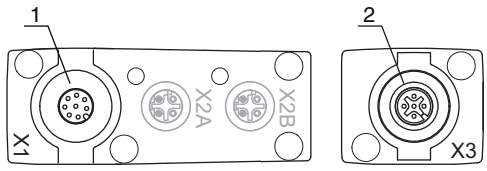
Figure 7.13 : Raccordement électrique – CML 700i avec interface PROFINET

- Reliez la connexion X2A du récepteur avec le câble de raccordement BUS IN provenant de la commande ou d'un autre participant au bus.
- Reliez le cas échéant la connexion X2B du récepteur avec le câble de raccordement BUS OUT menant à la connexion BUS IN d'un autre participant au bus.
- Reliez la connexion X1 avec le câble de raccordement en Y et câble de synchronisation, dont la branche courte mène vers l'alimentation électrique ou l'interface du logiciel de configuration et la branche longue vers la connexion X3 de l'émetteur.

7.7.1 Affectation des broches – CML 700i avec interface PROFINET

Affectation des broches de X1 (logique et Power sur le récepteur, et connexion à l'émetteur)

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



1 Prise mâle M12 (8 pôles, codage A)
2 Prise mâle M12 (5 pôles, codage A)

Figure 7.14 : Connexion X1/X3 – CML 700i avec interface PROFINET

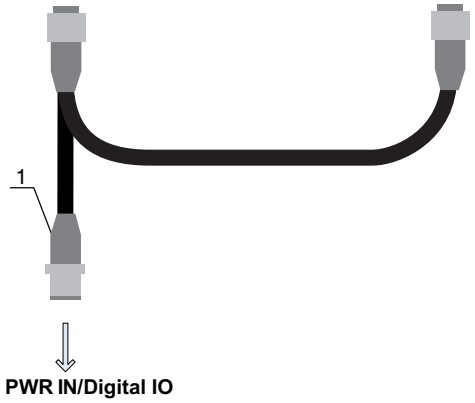
Tableau 7.8 : Affectation des broches de X1/X3 – CML 700i avec interface PROFINET

Broche (X1)	X1 – Logique et Power sur le récepteur, et connexion à l'émetteur	Broche (X3)
1	VIN : Tension d'alimentation +24 V CC	2
2	ES 1 : Entrée/sortie (configurable)	
3	GND : Masse (0 V)	3
4	C/Q : Communication IO-Link	
5	ES 2 : Entrée/sortie (configurable)	
6	RS 485 Tx- : Synchronisation	5
7	RS 485 Tx+ : Synchronisation	4
8	SHD : Terre de fonction FE, blindage	1

Câbles de raccordement : voir tableau 21.20

Affectation des broches de la branche courte du câble de liaison en Y (PWR IN/Digital IO)

Prise mâle M12 5 pôles (codage A) sur la branche courte du câble de liaison en Y pour la connexion à PWR IN/Digital IO.



1 Prise mâle M12 (5 pôles, codage A)

Figure 7.15 : Connexion X1 – PWR IN/Digital IO

Tableau 7.9 : Affectation des broches de X1 – PWR IN/Digital IO

Broche	X1 - Branche courte du câble de liaison en Y
1	VIN : Tension d'alimentation +24 V CC
2	ES 1 : Entrée/sortie (configurable) En usine : Entrée d'apprentissage
3	GND : Masse (0 V)
4	C/Q : Communication IO-Link
5	ES 2 : Entrée/sortie (configurable) En usine : Entrée de déclenchement

Câbles de raccordement : voir tableau 21.21

Affectation des broches de la branche longue du câble de liaison en Y (PWR IN/Digital IO)

L'affectation des broches sur la branche longue du câble de liaison en Y pour la synchronisation de l'émetteur et du récepteur pour les appareils avec interface PROFINET est la même que pour les appareils IO-Link/analogiques (voir chapitre 7.5.3).

Affectation des broches de X3 (émetteur)

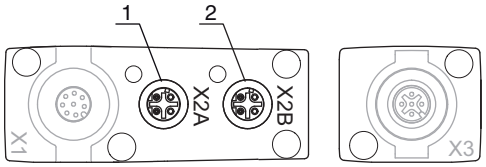
L'affectation des broches sur l'émetteur pour les appareils avec interface PROFINET est la même que pour les appareils IO-Link/analogiques ; voir chapitre 7.5.3 et voir tableau 7.4.

Câbles de raccordement : voir tableau 21.20

7.7.2 Affectation des broches de X2 – CML 700i avec interface PROFINET

Deux prises femelle M12 à 4 pôles (codage D).

- X2A pour le raccordement à PROFINET BUS IN
- X2B pour le raccordement à PROFINET BUS OUT



1 X2A : prise femelle M12 (4 pôles, codage D) ; raccordement à PROFINET BUS IN
2 X2B : prise femelle M12 (4 pôles, codage D) ; raccordement à PROFINET BUS OUT

Figure 7.16 : Connexions X2 – CML 700i avec interface PROFINET

Tableau 7.10 : Affectation des broches de X2A – CML 700i avec interface PROFINET

Broche	X2A – PROFINET BUS IN
1	TDO+: Transmit Data +
2	RDO+: Receive Data +
3	TDO-: Transmit Data -
4	RDO-: Receive Data -

Câbles de raccordement : voir tableau 21.23, voir tableau 21.22.

Tableau 7.11 : Affectation des broches de X2B – CML 700i avec interface PROFINET

Broche	X2B – PROFINET BUS OUT
1	TDO+: Transmit Data +
2	RDO+: Receive Data +
3	TDO-: Transmit Data -
4	RDO-: Receive Data -

Câbles de raccordement : voir tableau 21.24.

7.8 Alimentation électrique

Pour les données relatives à l'alimentation électrique, voir tableau 20.6.

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

AVIS
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.

AVIS
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.

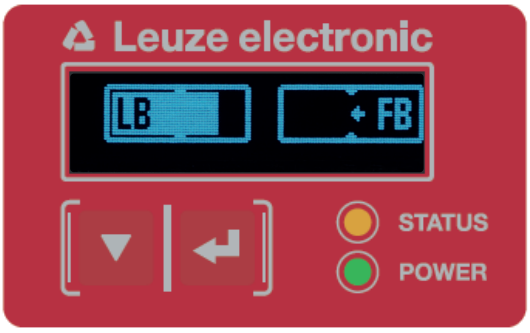


Figure 8.1 : Exemple : Représentation à l'écran d'un rideau lumineux mal aligné

↳ 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.

AVIS
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.

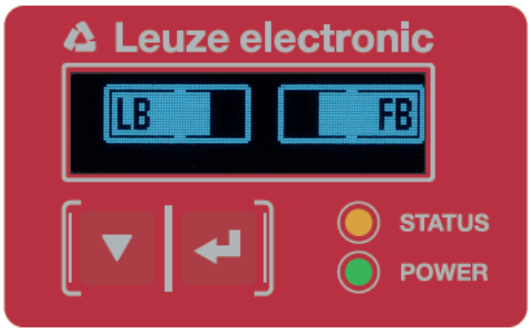


Figure 8.2 : Représentation à l'écran d'un rideau lumineux aligné de façon optimale

↳ 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							
	Langue		Anglais	Allemand	Français	Espagnol	Italien
	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 régule 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.

AVIS

Conditions pour la réalisation de l'apprentissage !

- 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.
- Dans ce cas, retirez les obstacles et répétez l'apprentissage.
- 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 *blanking automatique*). Dans ce cas, les faisceaux interrompus sont « désactivés ».
- Configurez le nombre de zones de blanking dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* pour occulter automatiquement les faisceaux concernés pour l'apprentissage (voir chapitre 16).

La configuration peut être réalisée via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

Il est possible de choisir entre la mémorisation permanente ou temporaire des valeurs d'apprentissage (pendant que la tension de fonctionnenent 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.

AVIS

Effectuer un apprentissage après changement du type de balayage !

- Après avoir changé de type de balayage (faisceaux parallèles/diagonaux/croisés), effectuez aussi toujours un apprentissage.

Conditions :

- Le rideau lumineux doit être correctement aligné (voir chapitre 8.1).
- L'affichage à barres doit indiquer un niveau minimal.

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 l'interface de bus de terrain (IO-Link, voir chapitre 10 ; CANopen, voir chapitre 11 ; Profibus, voir chapitre 12 ; RS 485 Modbus, voir chapitre 14).

Apprentissage via le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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.

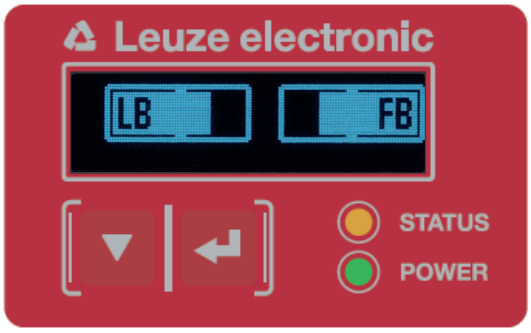


Figure 8.4 : Représentation à l'écran après un apprentissage réussi

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 17).

Apprent. 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)

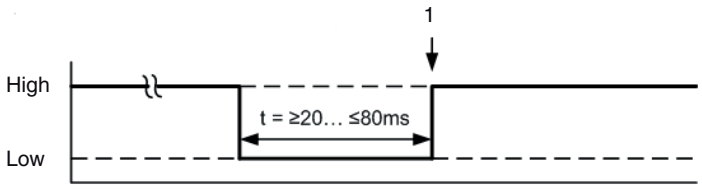
Cette entrée permet de réaliser un apprentissage après la première mise en service, après une modification de l'alignement ou bien pendant le fonctionnement. Pendant la procédure, l'émetteur et le récepteur s'accordent l'un à l'autre en fonction de la distance pour la réserve de fonctionnement maximale.

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

Low : ≤ 2 V ; High : ≥ (U_B-2 V

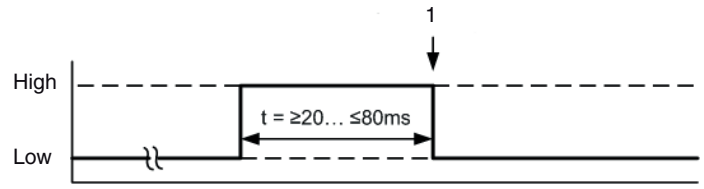
En cas de configuration PNP, les niveaux de signal sont inversés.

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 :



1 Exécution de l'apprentissage

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



1 Exécution de l'apprentissage

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.

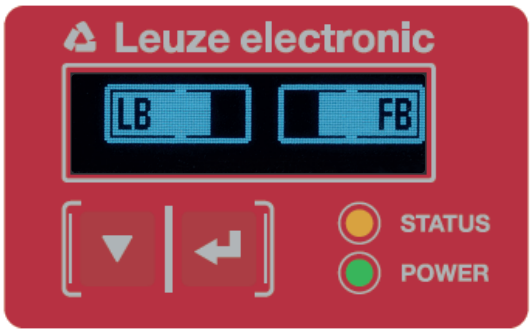


Figure 8.7 : Représentation à l'écran après un apprentissage réussi

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)
- Mettre en service les rideaux lumineux CML 700i avec interface CANopen (voir chapitre 11)
- Mettre en service les rideaux lumineux CML 700i avec interface PROFIBUS (voir chapitre 12)
- Mettre en service les rideaux lumineux CML 700i avec interface PROFINET (voir chapitre 13)
- Mettre en service les rideaux lumineux CML 700i avec interface RS 485 Modbus (voir chapitre 14)

8.4 Réglage de la réserve de fonctionnement

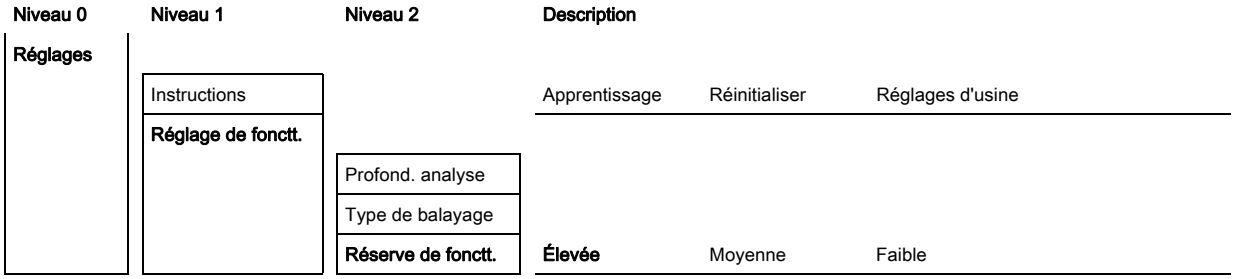
La réserve de fonctionnement peut être réglée sur trois niveaux :

- Réserve de fonctionnement élevée (faible sensibilité)
- Réserve de fonctionnement moyenne
- Faible réserve de fonctionnement (haute sensibilité)

La réserve de fonctionnement peut être réglée au panneau de commande du récepteur, via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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.

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



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

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*.

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.	**Sortie de zone**	Sortie avertiss.	Sortie déclench.
		Inversion	Normal	**Inversé**			
		Programmer 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.
		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 > 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.
		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.**.

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.
		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 Inversion du comportement de commutation (commutation claire/foncée)

Ce réglage permet de configurer la commutation claire/foncée.

Avec les interfaces de processus numériques, la configuration peut également être réalisée via l'interface de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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								
	Logique ES		PNP positif	NPN négatif				
	ES broche 2							
		Fonction des ES	Entrée déclench.	Entrée apprent.	Sortie de zone	Sortie avertiss.	Sortie déclench.	
		Inversion	Normal	**Inversé**				
		Programmer hauteur	Exécuter	Quitter				
		Logique de zone	ET	OU				
		Faisceau initial	(entrer valeur)					
		Faisceau final	(entrer valeur)					

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 > 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 de bus de terrain actuelle (voir chapitre 10 et suivants) ou dans le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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		
Réglages	Instructions		Apprentissage	Réinitialiser	Réglages d'usine
	Réglage de fonctt.	**Profond. analyse**	**(entrer valeur)** min = 1 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)** min = 1 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 720i
	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 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		Apprentissage	Réinitialiser	**Réglages 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 16). 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 16).

Les réglages disponibles dans le fichier IODD du logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16) 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 16).
- *Sensor Studio* (y compris fichier IODD spécifique à l'appareil) est installé sur le PC (voir chapitre 16).
- 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 16).

↳ 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.

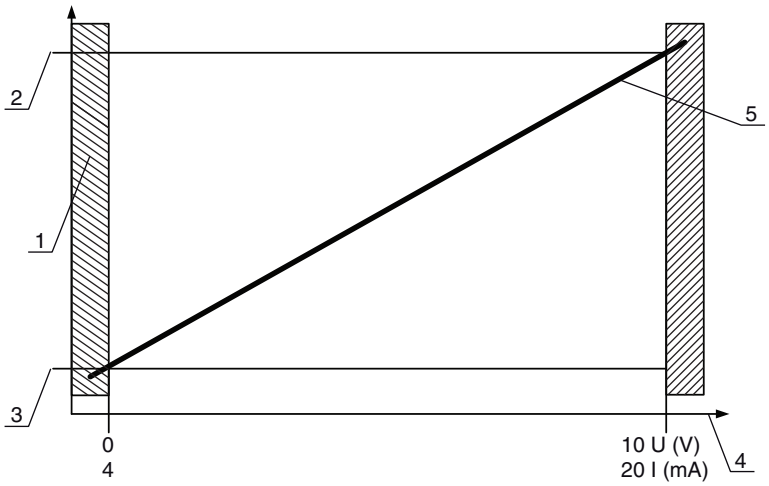
Le CML 700i est préparé pour le mode de processus.

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.

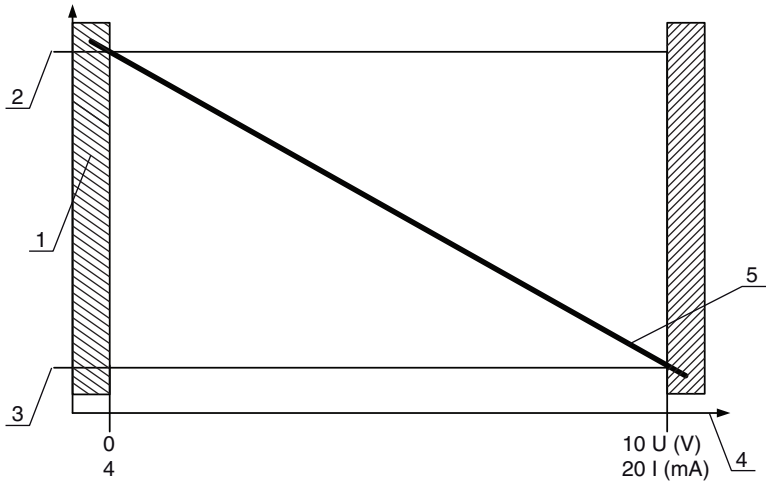
Les faisceaux qui serviront à la mesure peuvent être définis librement au panneau de commande du récepteur. Il est aussi possible d'impliquer une partie seulement de la zone de faisceaux dans la mesure.



1 Fonction d'évaluation
2 Faisceau initial
3 Faisceau final
4 Signal de sortie
5 Courbe caractéristique standard

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.



1 Fonction d'évaluation
2 Faisceau initial (avec courbe caractéristique inversée)
3 Faisceau final (avec courbe caractéristique inversée)
4 Signal de sortie
5 Courbe caractéristique 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 du débit binaire et de la longueur des données de processus (PD) permettent de configurer les paramètres pour l'interface IO-Link. En cas de modification du débit binaire et/ou 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.

AVIS
Les modifications prennent effet immédiatement !
↳ Les modifications sont effectives directement (sans redémarrage).
↳ Le fichier IODD est fourni avec l'appareil ou peut être téléchargé sur le site : **www.leuze.com**.

Réglages d'usine :

Débit binaire (COM2) = 38,4 kbit/s

Longueur des données de processus : 2 octets

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	**Débit binaire**	COM3: 230,4	**COM2: 38,4**	
		Longueur PD	**2 octets**	8 octets	32 octets
		Stockage données	Désactivé Activé		

↳ Choisissez **Réglages > IO-Link > Débit binaire**.

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

Le débit binaire et la longueur des données de processus sont configurés.

Les éventuelles étapes de configuration supplémentaires ont lieu via le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

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'automate 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.
  - Débit binaire IO-Link sélectionné
  - 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 85)
Groupe 2	Information de statut du CML 700i (voir page 85)
Groupe 3	Description de l'appareil (voir page 86)
Groupe 4	Configurations générales (voir page 87)
Groupe 5	Réglages avancés (voir page 88)
Groupe 6	Réglages des données de processus (voir page 88)
Groupe 7	Réglages de mise en cascade/déclenchement (voir page 89)
Groupe 8	Réglages du blanking (voir page 90)
Groupe 9	Réglages de l'apprentissage (voir page 91)
Groupe 10	Réglages des ES numériques, broche N (N = 2, 5, 6, 7) (voir page 92)
Groupe 11	Réglages du module de temporisation des sorties numériques (voir page 93)
Groupe 12	Réglages pour appareil analogique (voir page 94)

Groupe	Nom du groupe
Groupe 13	Splitting automatique (voir page 95)
Groupe 14	Configuration de l'évaluation en bloc de zones de faisceaux (voir page 95)
Groupe 15	Fonctions d'évaluation (voir page 97)

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 130 : Remettre aux réglages d'usine 162 : Exécuter l'apprentissage 163 : Enregistrer les réglages (Save) **Remarque** : 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 700i (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 de statut du CML 700i		0	unsigned 16	RO			Bit 0 … 11 : Numéro de cycle d'une mesure ; Bit 12 … 13 : Réservé ; Bit 14 : 1 = Événement (mis à 1 si le statut change) La cause/raison de l'événement peut être consultée à l'index 2162. Bit 15 : 1 = Résultat de mesure valide présent

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 0 : Apprentissage réussi 1 : Apprentissage en cours 128 : Erreur d'apprentissage
Alignement	70	0	record 32 bits, accès isolé au sous-index impossible	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
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 720i »
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 20 octets	RO			
Version du micropro-gramme	23	0	string 20 octets	RO			
Nom spécifique à l'utilisa-teur	24	0	string 32 octets	RW		***	Désignation de l'appareil définie par l'utilisateur
Statut de l'appareil	36	0	unsigned 8	RO	0 … 4		Valeur 0 : Appareil OK Valeur 1 : Entretien nécessaire Valeur 2 : En dehors des spécifications Valeur 3 : Contrôle du fonctionnement Valeur 4 : Erreur
Numéro d'article du récepteur	64	0	string 20 octets	RO			Référence du récepteur (8 chiffres)
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 (8 chiffres)
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, accès isolé au sous-index impos-sible	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 fais-ceaux	68	1 (offset bit = 64)	unsigned 16	RO	5, 10, 20, 40	5	Intervalle entre deux faisceaux individuels optiques voisins.
Nombre de faisceaux individuels physiques	68	2 (offset bit = 48)	unsigned 16	RO		16	
Nombre de faisceaux individuels logiques configurés	68	3 (offset bit = 32)	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.

Paramètre	Index	Sous-index	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de segment de Beamstream à 16 faisceaux	68	4 (offset bit = 16)	unsigned 16	RO		1	Le CML 700i bénéficie d'une conception modulaire. Une cascade est toujours constituée de 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.
Modèle	90	0	unsigned 32	RW	1 … 6	1	Interfaces : 1 : Réservé 2 : Appareil analogique avec 2x entrées/sorties 3 : Appareil IO-Link avec 4x entrées/sorties 4 : Appareil CANopen avec 2x entrées/sorties 5 : Appareil PROFIBUS avec 2x entrées/sorties 6 : Appareil RS 485 Modbus avec 2x entrées/sorties 7 : Appareil PROFINET avec 2x entrées/sorties
Réglages CANopen	91	0	record 16 bits, accès isolé au sous-index impossible				Sous les réglages CANopen, l'ID de nœud et le débit binaire sont définis.
Débit binaire CANopen	91	1 (offset bit = 8)	unsigned 8		0 … 3	0	0 : 1000 kbit/s 1 : 500 kbit/s 2 : 250 kbit/s 3 : 125 kbit/s
ID de nœud CANopen	91	2 (offset bit = 0)	unsigned 8	RW	1 … 127	10	
Réglages de PROFIBUS	92	0	record 32 bits, accès isolé au sous-index impossible				Réglages PROFIBUS : Adresse bus, Débit binaire
Débit binaire PROFIBUS	92	1 (offset bit = 8)	unsigned 8		0 … 3	6	0 : 9,6 kbit/s 1 : 19,2 kbit/s 2 : 45,45 kbit/s 3 : 93,75 kbit/s 4 : 187,5 kbit/s 5 : 500 kbit/s 6 : 1500 kbit/s 7 : 3000 kbit/s
Adresse bus	92	2 (offset bit = 8)	unsigned 8	RW	1 … 126	126	

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, accès isolé au sous-index impossible	RW			
Type de balayage	71	1 (offset bit = 24)	unsigned 8	RW	0 … 2	0	0 : Balayage à faisceaux parallèles 1 : Balayage à faisceaux diagonaux 2 : Balayage à faisceaux croisés
Sens de comptage	71	2 (offset bit = 16)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Normal - début du côté du raccordement 1 : Inversé - début du côté opposé au raccordement
Lissage	71	3 (offset bit = 8)	unsigned 8	RW	1 … 255	1	Lissage : Moins que i faisceaux interrompus sont ignorés.
Lissage inversé	71	4 (offset bit = 0)	unsigned 8	RW	1 … 255	1	Lissage inversé : 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, accès isolé au sous-index impossible	RW			
Profondeur d'analyse	74	2 (offset bit = 16)	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.
Temps d'intégration	74	3 (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 … 1	0	Verrouiller les éléments de commande sur l'appareil. 0 : Déverrouillés 1 : Verrouillés

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.

AVIS
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.

Exemples de restriction de la profondeur de mesure :

- Résolution de 5 mm : profondeur de mesure jusqu'à 1280 mm
- Résolution de 10 mm : profondeur de mesure jusqu'à 2560 mm
- Résolution de 20 mm, 40 mm : aucune restriction de la profondeur de mesure

Paramètre	Index	Sous-index	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Réglages des données de processus	72	0	record 128 bits, accès isolé au sous-index impossible	RW			
Fonction d'évaluation module 01	72 (offset bit = 120)	1	unsigned 8	RW	1 … 111, 0, 200 … 205, 208 … 210, 212	202	1 … 111 : Numéro de cascade optique pour l'évaluation en Beamstream (16 faisceaux) 0 : Aucune évaluation (NOP) 200 : Premier faisceau interrompu (FIB) 201 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 202 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 203 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 204 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB) 205 : Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB) 208 : État de commutation des zones 16 … 1 209 : État de commutation des zones 32 … 17 210 : État de commutation des sorties affectées aux zones 212 : Informations de statut du CML 700i
Fonction d'évaluation module 02	72 (offset bit = 112)	2	unsigned 8	RW	1 … 111, 0, 200 … 205, 208 … 210, 212	0	1 … 111 : Numéro de cascade optique pour l'évaluation en Beamstream (16 faisceaux) 0 : Aucune évaluation (NOP) 200 : Premier faisceau interrompu (FIB) 201 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 202 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 203 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 204 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB) 205 : Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB) 208 : État de commutation des zones 16 … 1 209 : État de commutation des zones 32 … 17 210 : État de commutation des sorties affectées aux zones 212 : Informations de statut du CML 700i
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Fonction d'évaluation module 16	72 (offset bit = 0)	1	unsigned 8	RW	1 … 111, 0, 200 … 205, 208 … 210, 212	0	1 … 111 : Numéro de cascade optique pour l'évaluation en Beamstream (16 faisceaux) 0 : Aucune évaluation (NOP) 200 : Premier faisceau interrompu (FIB) 201 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 202 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 203 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 204 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB) 205 : Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB) 208 : État de commutation des zones 16 … 1 209 : État de commutation des zones 32 … 17 210 : État de commutation des sorties affectées aux zones 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, accès isolé au sous-index impossible	RW			
Mise en cascade	73	1 (offset bit = 56)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Inactive (le capteur mesure en permanence) 1 : Active (le capteur attend un signal de déclenchement)
Type de fonction	73	2 (offset bit = 48)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Esclave (attend le signal de déclenchement) 1 : Maître (émet le signal de déclenchement)
Délai de déclenchement → lancement de la mesure	73	3 (offset bit = 32)	unsigned 16	RW	500 … 65535	500	Unité : µs
Largeur d'impulsion	73	4 (offset bit = 16)	unsigned_16	RW	100 … 65535	100	Unité : µs
Durée du cycle du maître	73	5 (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 15.4.

AVIS

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, accès isolé au sous-index impossible	RW			
Nombre de zones de blanking automatique	76	1 (offset bit = 200)	unsigned 8	RW	0 … 4	0	Nombre de zones de blanking automatique autorisées 0 : 0 zone de blanking automatique 1 : 1 zone de blanking automatique 2 : 2 zones de blanking automatique 3 : 3 zones de blanking automatique 4 : 4 zones de blanking automatique
Blanking automatique (apprentissage)	76	2 (offset bit = 192)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Inactif (configuration manuelle des zones de blanking) 1 : Actif (configuration automatique des zones par apprentissage)

Paramètre	Index	Sous-index	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Valeur logique pour la zone de blanking 1	76	3 (offset bit = 176)	unsigned 16	RW	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : 0 logique pour faisceaux occultés 2 : 1 logique pour faisceaux occultés 3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur 4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur
Faisceau initial de la zone de blanking 1	76	4 (offset bit = 160)	unsigned 16	RW	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 1	76	5 (offset bit = 144)	unsigned 16	RW	1 … 1774	1	
Valeur logique pour la zone de blanking 2	76	6 (offset bit = 128)	unsigned 16	RW	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : 0 logique pour faisceaux occultés 2 : 1 logique pour faisceaux occultés 3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur 4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur
Faisceau initial de la zone de blanking 2	76	7 (offset bit = 112)	unsigned 16	RW	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 2	76	8 (offset bit = 96)	unsigned 16	RW	1 … 1774	1	
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Valeur logique pour la zone de blanking 4	76	12 (offset bit = 32)	unsigned 16	RW	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : 0 logique pour faisceaux occultés 2 : 1 logique pour faisceaux occultés 3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur 4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur
Faisceau initial de la zone de blanking 4	76	13 (offset bit = 16)	unsigned 16	RW	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 4	76	14 (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
Réglages de l'apprentissage	79	0	record 32 bits, accès isolé au sous-index impossible	RW			
Type de mémorisation des valeurs d'apprentissage	79	2 (offset bit = 16)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Mémorisation des valeurs d'apprentissage avec protection contre les pannes de courant 1 : Valeurs d'apprentissage mémorisées seulement sous tension
Réglage de la sensibilité pour l'apprentissage	79	3 (offset bit = 8)	unsigned 8	RW	0 … 2	0	Sensibilité du système de mesure : 0 : Réserve de fonctionnement élevée (pour un fonctionnement stable) 1 : Réserve de fonctionnement moyenne 2 : Réserve de fonctionnement faible

Réglages des ES numériques, broche N (N = 2, 5, 6, 7) (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, 6, 7 pour les appareils IO-Link, broche 2, 5 pour les appareils analogiques ou à bus de terrain.

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 1 : Transistor, PNP
Configuration broche 2							
Réglages des ES numériques broche 2	80	0	record 32 bits, accès isolé au sous-index impossible	RW			
Choix entrée/sortie	80	1 (offset bit = 24)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Sortie 1 : Entrée
Comportement de commutation	80	2 (offset bit = 16)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Normal - commutation claire 1 : Inversé - commutation foncée
Fonction d'entrée	80	3 (offset bit = 8)	unsigned 8	RW	0 … 2	0	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement 2 : Entrée d'apprentissage
Fonction de sortie	80	4 (offset bit = 0)	unsigned 8	RW	0 … 3	0	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement
Configuration broche 7							
Réglages des ES numériques broche 7	83	0	record 32 bits, accès isolé au sous-index impossible	RW			
Choix entrée/sortie	83	1 (offset bit = 24)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Sortie 1 : Entrée

Paramètre	Index	Sous-index	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Comportement de commutation	83	2 (offset bit = 16)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Normal - commutation claire 1 : Inversé - commutation foncée
Fonction d'entrée	83	3 (offset bit = 8)	unsigned 8	RW	0 … 2	0	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement 2 : Entrée d'apprentissage
Fonction de sortie	83	4 (offset bit = 0)	unsigned 8	RW	0 … 3	0	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement

Réglages des sorties de commutation numériques (groupe 11)

Dans ce groupe, les zones de faisceaux peuvent être affectées aux sorties de commutation et associées à une fonction temporelle.

Paramètre	Index	Sous-index	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Configuration broche 2							
Configuration de la sortie de commutation broche 2	84	0	record 56 bits, accès isolé au sous-index impossible	RW			Il est possible de régler quatre fonctions temporelles différentes. Le temps maximal réglable est de 65 s. Affectez la sortie aux plages de commutation 1 … 32.
Mode du module de temporisation	84	1 (offset bit = 48)	unsigned 8	RW	0 … 4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion
Constante de temps pour la fonction sélectionnée	84	2 (offset bit = 32)	unsigned 8	RW	0 … 65.000	0	Unité : ms
Affectation de la zone 32 … 25	84	3 (offset bit = 24)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Affectation de la zone 24 … 17	84	4 (offset bit = 16)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Affectation de la zone 16 … 9	84	5 (offset bit = 8)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Affectation de la zone 8 … 1	84	6 (offset bit = 0)	unsigned 8	RW		0b000 00001	
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Configuration broche 7							
Configuration de la sortie de commutation broche 7	87	0	record 56 bits, accès isolé au sous-index impossible	RW			Il est possible de régler quatre fonctions temporelles différentes. Le temps maximal réglable est de 65 s. Affectez la sortie aux plages de commutation 1 … 32.
Mode du module de temporisation	87	1 (offset bit = 48)	unsigned 8	RW	0 … 4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion

Paramètre	Index	Sous-index	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Constante de temps pour la fonction sélectionnée	87	2 (offset bit = 32)	unsigned 16	RW	0 … 65.000	8	Unité : ms
Affectation de la zone 32 … 25	87	3 (offset bit = 24)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Affectation de la zone 24 … 17	87	4 (offset bit = 16)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Affectation de la zone 16 … 9	87	5 (offset bit = 8)	unsigned 8	RW		0b000 00000	
Affectation de la zone 8 … 1	87	6 (offset bit = 0)	unsigned 8	RW		0b000 00001	

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 : Tension : 0 … 5 V - Tension : 0 … 10 V - Tension : 0 … 11 V - Courant : 4 … 20 mA - Courant : 0 … 20 mA - Courant : 0 … 24 mA 0 : Inactif 1 : Tension : 0 … 5 V 2 : Tension : 0 … 10 V 3 : Tension : 0 … 11 V 4 : Courant : 4 … 20 mA 5 : Courant : 0 … 20 mA 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) 1 : Premier faisceau interrompu (FIB) 2 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 3 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 4 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 5 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB) 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 1 : (Actif : tous les faisceaux dégagés - Inactif : = un faisceau interrompu) 257 … 288 2 : (Actif : un faisceau dégagé - Inactif : = tous les faisceaux interrompus)	1 : (Actif : tous les faisceaux dégagés - Inactif : = un faisceau interrompu)	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. 1 : (Actif : tous les faisceaux dégagés – Inactif : ≥ un faisceau interrompu) 1 : Une zone … 32 : Trente deux zones 2 : (Actif : un faisceau dégagé – Inactif : tous les faisceaux interrompus) 257 : Une zone … 288 : Trente deux zones
Évaluation des faisceaux dans la zone	98	1 (offset bit = 8)	unsigned 8	WO	0 … 1	0	0 : Combinaison OU 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. 0 : Zone 01 1 : Zone 02 2 : Zone 03 … 31 : Zone 32
Configuration zone 1							
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 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) 1 : Commutation foncée (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux interrompu)
Faisceau initial de la zone	100	3 (offset bit = 80)	unsigned 16	RW	65534 65533 65532 65531 65530	1	65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 65530 : Minimum ciblé (FS)

Paramètre	Index	Sous-index	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Faisceau final de la zone	100	4 (offset bit = 64)	unsigned 16	RW	65534 65533 65532 65531 65530	1	65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 65530 : Minimum ciblé (FS)
Nombre de faisceaux actifs pour une zone active	100	5 (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 (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 (offset bit = 16)	unsigned 16	RW	0 … 1774	0	
Largeur théorique de la zone	100	8 (offset bit = 0)	unsigned 16	RW	0 … 1774	0	
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Configuration zone 32							
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 (offset bit = 104)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Faisceau actif	131	2 (offset bit = 96)	unsigned 8	RW	0 … 1	0	0 : Commutation claire (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux libre) 1 : Commutation foncée (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux interrompu)
Faisceau initial de la zone	131	3 (offset bit = 80)	unsigned 16	RW	65534 65533 65532 65531 65530	1	65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 65530 : Minimum ciblé (FS)
Faisceau final de la zone	131	4 (offset bit = 64)	unsigned 16	RW	65534 65533 65532 65531 65530	1	65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 65530 : Minimum ciblé (FS)
Nombre de faisceaux actifs pour une zone active	131	5 (offset bit = 48)	unsigned 16	RW	1 … 1774	0	
Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive	131	6 (offset bit = 32)	unsigned 16	RW	1 … 1774	0	
Milieu théorique de la zone	131	7 (offset bit = 16)	unsigned 16	RW	1 … 1774	0	
Largeur théorique de la zone	131	8 (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			
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

11 Mise en service - Interface CANopen

La configuration d'une interface CANopen comprend les étapes suivantes au panneau de commande du récepteur et dans le 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).

11.1 Définition de la configuration CANopen de base au panneau de commande du récepteur

Les réglages de l'ID de nœud et du débit binaire permettent de configurer les paramètres pour l'interface CANopen.

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					
	CANopen	**ID nœud**	**(entrer valeur)** min = 1 max = 127			
		Débit binaire	**1000 kbit/s**	500 kbit/s	250 kbit/s	125 kbit/s

Conditions :

- Le rideau mesurant doit être correctement aligné (voir chapitre 8.1).
- Le rideau mesurant doit être correctement programmé (voir chapitre 8.2).

La procédure suivante décrit la configuration pour les interfaces CANopen.

↳ Choisissez **Réglages > CANopen > ID nœud > entrer valeur**.

↳ Choisissez **Réglages > CANopen > débit binaire > entrer valeur**.

L'adresse CANopen et le débit binaire sont configurés.

Les éventuelles étapes de configuration supplémentaires ont lieu via le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

La configuration du mode de processus est réalisée via l'interface CANopen spécifique à la commande du maître CANopen.

11.2 Définition des configurations à l'aide du logiciel spécifique à l'automate programmable du maître CANopen

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 CANopen de base sont effectués :
  - ID nœud CANopen sélectionné
  - Débit binaire CANopen sélectionné

Conditions spécifiques :

- Le fichier EDS spécifique à CANopen doit être installé sur la commande.

La description d'appareil CANopen (fichier EDS) peut être utilisée comme configuration directe avec le rideau lumineux raccordé.

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

AVIS
La configuration dépend du logiciel spécifique à la commande !
↳ Pour l'ordre des réglages, procédez selon le logiciel spécifique à la commande.
↳ Configurez le fichier EDS tout d'abord *hors ligne*.
↳ Une fois tous les paramètres configurés, transmettez les configurations EDS au CML 700i.

Vous trouverez des informations relatives à l'application des paramètres de configuration dans les descriptions générales des fonctions individuelles du CML 700i (voir chapitre 4).

↳ Lancez le logiciel de configuration de l'interface.

↳ Configurez les paramètres suivants :

- Mode (balayage à faisceaux parallèles / diagonaux / croisés)
- 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 CANopen (objet CANopen 0x2200).

↳ Le cas échéant, configurez d'autres paramètres et données de processus (voir chapitre 11.3).

↳ Enregistrez la configuration via le groupe de commande dans les données de processus CANopen (objet CANopen 0x2200).

Les réglages spécifiques à CANopen sont effectués, le CML 700i est prêt pour le mode de processus.

11.3 Données de paramètre/processus avec CANopen

Les paramètres de configuration et données de processus de CANopen sont définis dans les descriptions d'objets suivantes.

AVIS
Conditions limites des descriptions des objets !
↳ Les index 0x1000 … 0x1FFF contiennent les paramètres spécifiques à la communication standard dans le cas de CANopen.
↳ Les paramètres spécifiques au produit commencent à l'index 0x2000.
↳ Les paramètres spécifiques à la communication sont automatiquement persistants.
↳ Une commande de sauvegarde (index 0x2200) est nécessaire pour que les paramètres spécifiques au produit soient conservés même après arrêt et redémarrage de la tension.

Les abréviations suivantes sont utilisées pour les **types de données** dans les descriptions de groupes suivantes :

t08U = type 8 bits unsigned integer

t08S = type 8 bits signed integer

t16U = type 16 bits unsigned integer

t16S = type 16 bits signed integer

Les abréviations suivantes sont utilisées pour les **valeurs max.** dans les descriptions de groupes suivantes :

MAX-BEAM = nombre max. de faisceaux (1774 max.)

MAX_T08U = 8 bits unsigned integer max.

MAX_T16U = 16 bits unsigned integer max.

MAX_T32U = 32 bits unsigned integer max.

Aperçu des différents groupes

Groupe	Nom du groupe
Groupe 1	Objets spécifiques à CANopen (voir page 101)
Groupe 2	Description de l'appareil (voir page 103)
Groupe 3	Configurations générales (voir page 103)
Groupe 4	Réglages avancés (voir page 103)
Groupe 5	Configuration de mise en cascade (voir page 104)
Groupe 6	Réglages de l'apprentissage (voir page 105)
Groupe 7	Réglages du blanking (voir page 106)
Groupe 8	Niveau de commutation des entrées/sorties (voir page 107)
Groupe 9	Configuration des zones (voir page 109)
Groupe 10	Commandes (voir page 111)
Groupe 11	Statut d'apprentissage (voir page 112)
Groupe 12	Contrôler l'alignement des rideaux lumineux (voir page 113)
Groupe 13	Données de processus (voir page 113)
Groupe 14	Statut (voir page 115)

Objets spécifiques à CANopen (groupe 1)

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Device Type (type d'appareil)	1000			RO			0	
Error Register (registre d'erreur)	1001			RO				
COB-ID-SYNC	1005			RW			0x000 00080	
Désignation de produit du récepteur	1008			CONST				
Version du matériel	1009			CONST				
COB-ID-SYNC EMCY	1014			RW				
Version du microprogramme	100A			CONST				
Producer Heartbeat Time	1017			RW			0	Nécessaire pour le mécanisme de Heartbeat

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Identity Object	1018			RO				
Transmit PDO Communication Parameter 1	1800			RW				Propriétés PDO 1
Transmit PDO Communication Parameter 2	1801			RW				Propriétés PDO 2
Transmit PDO Communication Parameter 3	1802			RW				Propriétés PDO 3
Transmit PDO Communication Parameter 4	1803			RW				Propriétés PDO 4
....	....			....				....
Transmit PDO Communication Parameter 28	181B			RW				Propriétés PDO 28
Transmit PDO Mapping Parameter 1	1A00		t32U	RW				Objets affectés dans PDO 1
Transmit PDO Mapping Parameter 2	1A01		t32U	RW				Objets affectés dans PDO 2
Transmit PDO Mapping Parameter 3	1A02		t32U	RW				Objets affectés dans PDO 3
Transmit PDO Mapping Parameter 4	1A03		t32U	RW				Objets affectés dans PDO 4
....	....		....	....				....
Transmit PDO Mapping Parameter 28	1A1B		t32U	RW				Objets affectés dans PDO 28

La méthode standard suivante de mappage TPDO (TPDO mapping) peut varier selon le logiciel de configuration utilisé.

Méthode standard de mappage TPDO (TPDO mapping) :

- Faites basculer l'appareil dans l'état *Preoperational*.
- Dans le paramètre de communication TPDO Transmit PDO 1 … 28 souhaité (objets 0x1800 … 0x181B), mettez le COB-ID (sous-index 1) à 0x80000xxx (la part xxx dépend du nœud) et transmettez ce COB-ID à l'appareil.

  Cela met le bit Invalid à 1 et l'élément TPDO n'est plus valide.
- Dans le paramètre de mappage TPDO Transmit PDO 1 … 28 souhaité (objets 0x1A00 … 0x1A1B), mettez l'élément donnant le nombre d'éléments suivants (sous-index 0, *numOfEntries*) à 0 et transmettez ce nombre à l'appareil.

  Un mappage existant est alors effacé.
- Remettez cette entrée à la valeur du nombre d'éléments de mappage souhaité ; au plus 4 éléments sont possibles par TPDO.

  Retransmettez cette entrée à l'appareil.
- Réglez les entrées de mappage aux valeurs souhaitées. Chacun des sous-index de mappage contient une valeur à 32 bits composée comme suit : numéro d'objet SDO, sous-index et longueur. Généralement (selon le maître utilisé), les réglages peuvent être choisis dans une liste.
- Une fois le mappage terminé, transmettez complètement le paramètre de mappage TPDO Transmit PDO 1 … 28 à l'appareil.
- Dans l'objet du paramètre de communication TPDO Transmit PDO 1 … 28 (objets 0x1800 … 0x181B), réglez le type de transmission (sous-index 2 *Transmission Type*) et éventuellement la temporisation (sous-index 5, *Event Timer*).
- Dans le même objet TPDO, réglez le COB-ID (sous-index 1) à 0x00000xxx (la part xxx dépend du nœud) et transmettez l'objet TPDO complet, y compris tous les sous-index, à l'appareil. Le bit Invalid est alors réinitialisé et l'élément TPDO est valide.
- Faites basculer l'appareil dans l'état *Operational*.

Si le mode *Transmission Type* est réglé, l'appareil commence à envoyer des données de processus (PDO).

AVIS
Conditions limites des descriptions des objets !
↳ À partir du microprogramme V2.16, aucun réglage des données de processus n'est enregistré de manière permanente (avec protection contre la tension nulle). La commande de sauvegarde <Save> doit toujours être utilisée.

Description de l'appareil (groupe 2)

Les données caractéristiques de l'appareil à partir de l'index 0x200B 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.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Nom du fabricant (Manufacturer Name)	2000			RO				Leuze electronic
Texte du fabricant	2001			RO				The sensor people
Numéro d'article du récepteur	2002			RO				Récepteur
Numéro de série du récepteur	2003			RO				Récepteur
Désignation de produit de l'émetteur	2008			RO				Émetteur
Numéro d'article de l'émetteur	2009			RO				Émetteur
Numéro de série de l'émetteur	200A			RO				Émetteur
Intervalle entre les faisceaux	200B	1	t16U	RO				
Nombre de faisceaux individuels physiques	200B	2	t16U	RO				
Nombre de cascades logiques configurées	200B	3	t16U	RO				Le nombre de faisceaux individuels logiques correspond en cas de balayage parallèle au nombre de faisceaux individuels physiques. Dans le cas du balayage diagonal, ce nombre est doublé.
Nombre de cascades optiques	200B	4	t16U	RO				
Durée du cycle de l'appareil [µs]	200B	5	t16U	RO				Durée d'un cycle de mesure complet, valeur minimale 1 ms.

Configurations générales (groupe 3)

Le type de balayage (faisceaux parallèles/diagonaux/croisés), le sens de comptage et la taille minimale des objets à analyser (lissage) sont configurés dans le groupe 3 « Configurations générales ». La taille minimale de trous, par exemple pour un matériau en bande, est configurée dans le lissage inversé.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Mode	2100	1	t08U	RW	0	2	0	0 : Balayage à faisceaux parallèles 1 : Balayage à faisceaux diagonaux 2 : Balayage à faisceaux croisés
Sens de comptage	2100	2	t08U	RW	0	1	0	0 : Normal - début du côté du raccordement, 1 : Inversé - début du côté opposé au raccordement
Lissage	2100	3	t08U	RW	1	MAX_T08U	1	Moins que i faisceaux interrompus sont ignorés
Lissage inversé	2100	4	t08U	RW	1	MAX_T08U	1	Moins que i faisceaux dégagés sont ignorés

Réglages avancés (groupe 4)

La profondeur d'analyse caractérise le nombre d'états de faisceaux consistants requis jusqu'à l'analyse des valeurs mesurées.

Les valeurs mesurées sont stockées et conservées sur toute la durée du temps d'intégration.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
	2101	1	t08U	RO	0			Réservé
Profondeur d'analyse	2101	2	t08U	RW	0	MAX_T08U	1	Nombre d'états de faisceaux consistants requis jusqu'à l'analyse des valeurs mesurées.
Temps d'intégration / maintien	2101	3	t16U	RW	0	MAX_T16U	0	Fonction de maintien en ms Les valeurs mesurées sont stockées et conservées sur toute la durée du temps d'intégration.
Verrouillage des touches et écran	2106		t08U	RW	0	2	0	Verrouiller les éléments de commande sur l'appareil. 0 : Déverrouillés 1 : Verrouillés 2 : Provisoirement

Configuration de mise en cascade (groupe 5)

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 (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Mise en cascade	2102	1	t08U	RW		1	0	0 : Inactive (le capteur mesure en permanence) 1 : Active (le capteur attend un signal de déclenchement) **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
Type de fonction	2102	2	t08U	RW		1	0	0 : Esclave (attend le signal de déclenchement) 1 : Maître (émet le signal de déclenchement)
Délai de déclenchement → lancement de la mesure	2102	3	t16U	RW		MAX_T16U	500	Temps de délai en µs (du flanc positif sur TRIGGER jusqu'au démarrage du cycle de mesure)
Réservé	2102	4	t16U					
Durée du cycle du maître	2102	5	t16U	RW		6500	1	Durée d'un cycle TRIGGER en ms

Réglages de l'apprentissage (groupe 6)

Dans la plupart des cas d'application, il est recommandable de mémoriser les valeurs d'apprentissage de manière permanente.

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 (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Nombre d'apprentissages	2103	1	t08U	RO			10	Selon les conditions ambiantes et l'application, il est possible que le rideau lumineux effectue plusieurs passages après déclenchement d'un apprentissage.
Type de mémorisation des valeurs d'apprentissage	2103	2	t08U	RW	0	1	0	0 : Mémorisation des valeurs d'apprentissage avec protection contre les pannes de courant 1 : Valeurs d'apprentissage mémorisées seulement sous tension
Réglage de la sensibilité pour l'apprentissage	2103	3	t08U	RW	0	2	0	Sensibilité du système de mesure : 0 : Réserve de fonctionnement élevée (pour un fonctionnement stable) 1 : Réserve de fonctionnement moyenne 2 : Réserve de fonctionnement faible

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Seuil de commutation	2103	4	t08U	RO	10	98	75	Valeur seuil selon le pourcentage du seuil d'apprentissage (50% = réserve de fonctionnement 2)
Statut d'apprentissage	2400	1	t08S	RO	0	MAX_T08U		Information concernant le dernier apprentissage : 00 : Teach ok 01 : Teach busy 80 : Teach error (bit 8 = Errorbit)

Réglages du blanking (groupe 7)

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 CML 700i, pour masquer les objets gênants. En mode de processus, le blanking automatique doit être désactivé.

Détails à ce sujet voir chapitre 15.4.

AVIS

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 (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Nombre de zones de blanking automatique	2104	1	t08U	RW	0	4	0	Nombre de zones de blanking automatique autorisées 0 : 0 zone de blanking automatique 1 : 1 zone de blanking automatique 2 : 2 zones de blanking automatique 3 : 3 zones de blanking automatique 4 : 4 zones de blanking automatique
Blanking automatique (apprentissage)	2104	2	t08U	RW	0	1	0	0 : Inactif (configuration manuelle des zones de blanking) 1 : Actif (configuration des zones de blanking automatique par apprentissage)
Fonction de la zone de blanking 1	2104	3	t16U	RW	0	4	0	0 : Aucun faisceau occulté, 1 : 0 logique pour faisceaux occultés, 2 : 1 logique pour faisceaux occultés, 3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur, 4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur
Faisceau initial de la zone de blanking 1	2104	4	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Faisceau initial de la zone de blanking

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Faisceau final de la zone de blanking 1	2104	5	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Faisceau final de la zone de blanking
Fonction de la zone de blanking 2	2104	6	t16U	RW	0	4	0	0 : Aucun faisceau occulté, 1 : 0 logique pour faisceaux occultés, 2 : 1 logique pour faisceaux occultés, 3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur, 4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur
Faisceau initial de la zone de blanking 2	2104	7	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Faisceau initial de la zone de blanking
Faisceau final de la zone de blanking 2	2104	8	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Faisceau final de la zone de blanking
Fonction de la zone de blanking 3	2104	9	t16U	RW	0	4	0	0 : Aucun faisceau occulté, 1 : 0 logique pour faisceaux occultés, 2 : 1 logique pour faisceaux occultés, 3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur, 4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur
Faisceau initial de la zone de blanking 3	2104	A	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Faisceau initial de la zone de blanking
Faisceau final de la zone de blanking 3	2104	B	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Faisceau final de la zone de blanking
Fonction de la zone de blanking 4	2104	C	t16U	RW	0	4	0	0 : Aucun faisceau occulté, 1 : 0 logique pour faisceaux occultés, 2 : 1 logique pour faisceaux occultés, 3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur, 4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur
Faisceau initial de la zone de blanking 4	2104	D	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Faisceau initial de la zone de blanking
Faisceau final de la zone de blanking 4	2104	E	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Faisceau final de la zone de blanking

Niveau de commutation des entrées/sorties (groupe 8)

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.

Détails à ce sujet voir chapitre 15.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Niveau de commutation des entrées/sorties	2150		Bool	RW	0	1	1	0 : NPN 1 : PNP

Configuration des entrées/sorties : broche 2 et/ou broche 5.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Configuration broche 2								
Broche 2 : Fonction de sortie	2151	1	t08U	RW	0	3	0	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement
Broche 2 : Fonction d'entrée	2151	2	t08U	RW	0	2	2	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement 2 : Entrée d'apprentissage
Broche 2 : Comportement de commutation	2151	3	t08U	RW	0	1	0	0 : Normal - commutation claire 1 : Inversé - commutation foncée
Broche 2 : Choix entrée/sortie	2151	4	t08U	RW	0	1	1	0 : Sortie 1 : Entrée
Configuration broche 5								
Broche 5 : Fonction de sortie	2152	1	t08U	RW	0	3	0	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement
Broche 5 : Fonction d'entrée	2152	2	t08U	RW	0	2	1	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement 2 : Entrée d'apprentissage
Broche 5 : Comportement de commutation	2152	3	t08U	RW	0	1	0	0 : Normal - commutation claire 1 : Inversé - commutation foncée
Broche 5 : Choix entrée/sortie	2152	4	t08U	RW	0	1	1	0 : Sortie 1 : Entrée

Méthode pour les quatre zones temporelles :

Il est possible de régler quatre fonctions temporelles différentes, le temps maximal réglable est de 65 s.

Affectation des zones 1 … 32 à la sortie broche 2 = index 0x2155 Sub 3 ou index 0x2156 Sub 3 pour la broche 5.

↳ Activez la zone en entrant un « 1 » à l'emplacement concerné dans le mot de 32 bits. Zone 1 … 32 dans le sens croissant en venant de la droite.

Détails à ce sujet voir chapitre 15.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Réglages de la sortie numérique broche 2								
Mode du module de temporisation	2155	1	t08U	RW	0	4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion
Temps de délai pour la fonction sélectionnée	2155	2	t16U	RW	0	MAX_T16U	0	0 … 65535 ms
Affectation de la zone 32 … 1	2155	3	t32U	RW	0	MAX_T32U	0	Masque de combinaison logique OU des sorties de commutation
Réglages de la sortie numérique broche 5								
Mode du module de temporisation	2156	1	t08U	RW	0	4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion
Temps de délai pour la fonction sélectionnée	2156	2	t16U	RW	0	MAX_T16U	0	0 … 65535 ms
Affectation de la zone 32 … 1	2156	3	t32U	RW	0	MAX_T32U	0	Masque de combinaison logique OU des sorties de commutation

Configuration des zones (groupe 9)

Méthode de répartition manuelle des zones (32 au maximum) :

↳ Définition des conditions sur les états pour que la zone ait la valeur logique 1 ou 0.
En mode diagonal ou croisé, il convient d'entrer le numéro des faisceaux logiques.

Détails à ce sujet voir chapitre 15.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Configuration zone 1	2170							
Zone	2170	1	t08U	RW	0	1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Comportement logique de la zone	2170	2	t08U	RW	0	1	0	0 : Normal - commutation claire 1 : Inversé - commutation foncée
Faisceau initial de la zone	2170	3	t16U	RW	1	FFFE	1	1 … 1774 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Faisceau final de la zone	2170	4	t16U	RW	1	FFFE	1	1 … 1774 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
Nombre de faisceaux actifs pour une zone active	2170	5	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive	2170	6	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Milieu théorique de la zone	2170	7	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Largeur théorique de la zone	2170	8	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Configuration zone 2	2171							
Zone	2171	1	t08U	RW	0	1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Comportement logique de la zone	2171	2	t08U	RW	0	1	0	0 : Normal - commutation claire 1 : Inversé - commutation foncée
Faisceau initial de la zone	2171	3	t16U	RW	1	FFFE	1	1 … 1774 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
Faisceau final de la zone	2171	4	t16U	RW	1	FFFE	1	1 … 1774 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
Nombre de faisceaux actifs pour une zone active	2171	5	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive	2171	6	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Milieu théorique de la zone	2171	7	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Largeur théorique de la zone	2171	8	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 … 1774
Les 30 autres zones sont configurées de manière analogue, comme décrit pour les index 2170 et 2171 :								
Configuration zone 3	2172							
Configuration zone 4	2173							
Configuration zone 5	2174							
Configuration zone 6	2175							
Configuration zone 7	2176							
Configuration zone 8	2177							
Configuration zone 9	2178							
Configuration zone 10	2179							
Configuration zone 11	217A							

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Configuration zone 12	217B							
Configuration zone 13	217C							
Configuration zone 14	217D							
Configuration zone 15	217E							
Configuration zone 16	217F							
Configuration zone 17	2180							
Configuration zone 18	2181							
Configuration zone 19	2182							
Configuration zone 20	2183							
Configuration zone 21	2184							
Configuration zone 22	2185							
Configuration zone 23	2186							
Configuration zone 24	2187							
Configuration zone 25	2188							
Configuration zone 26	2189							
Configuration zone 27	218A							
Configuration zone 28	218B							
Configuration zone 29	218C							
Configuration zone 30	218D							
Configuration zone 31	218E							
Configuration zone 32	218F							

Commandes (groupe 10)

Méthode de répartition « automatique » des zones :

↳ Envoyer le nombre de zones souhaité à l'argument de la commande (index 0x2200, sub 2).

↳ Exécuter la répartition des zones : mettre l'argument de commande (index 0x2200, sub 1) à la valeur 8.

Pour toutes les commandes, il convient d'écrire l'argument de commande avant l'identifiant de commande.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Identifiant de commande	2200	1	t16U	WO				Commande à exécuter pour l'accès en écriture 0 : Réservé 1 : Réservé 3 : Apprentissage 4 : Reboot (redémarrage) 5 : RAZ **Remarque** La RAZ efface les réglages de l'utilisateur. Au prochain démarrage, le rideau lumineux sera remis aux réglages d'usine. Pour la remise aux réglages d'usine, une RAZ doit être suivie d'un redémarrage. 6 : Save **Remarque** : 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. 7 : Réservé 8 : Splitting, fragmentation des zones d'évaluation
Argument de commande	2200	2	t16U	WO				Argument pour la commande 8 (splitting) : En combien de zones les faisceaux doivent-ils être répartis ? Nombre de zones 1 … i Entrer une valeur (32 max.) : 1 : i = 1 : Tous les faisceaux du rideau lumineux constituent une zone 2 : i = 2 : Les faisceaux sont répartis en 2 zones de même taille 3 : i = 3 : Les faisceaux sont répartis en 3 zones de même taille, etc. (bit : 0 … 7) **Remarque concernant la répartition :** Le résultat de la fonction de répartition est écrit dans les objets *Configuration zone …* d'index 2170 … 218F. 0 : Résultat de la zone actif si un faisceau est interrompu (ET) 1 : Résultat de la zone actif si tous les faisceaux sont interrompus (OU)(bit 8)

Statut d'apprentissage (groupe 11)

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Statut d'apprentissage	2400	1	t08U	RO		MAX_T08U		Information concernant le dernier apprentissage : 00 : Teach ok 01 : Teach busy 80 : Teach error (bit 8 = Errorbit)

Contrôler l'alignement des rideaux lumineux (groupe 12)

Informations relatives aux niveaux de signal du premier et du dernier faisceaux.

La valeur change selon la réserve de fonctionnement choisie.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Niveau du signal du premier faisceau	2404	1	t16U	RO				Niveau du signal du faisceau n° 1
Niveau du signal du dernier faisceau	2404	2	t16U	RO				Niveau du signal du faisceau n° i

Données de processus (groupe 13)

Configuration des données de processus :

- Premier faisceau interrompu/non interrompu (FIB/FNIB),
- Dernier faisceau interrompu/non interrompu (LIB/LNIB),
- Nombre de faisceaux interrompus/non interrompus (TIB/TNIB) ;
- Sortie des zones 1 … 16 ou 17 … 32 ; entrées/sorties numériques

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Premier faisceau interrompu (FIB)	2405		t16U	RO				Premier faisceau interrompu
Premier faisceau non interrompu (FNIB)	2406		t16U	RO				Premier faisceau non interrompu
Dernier faisceau interrompu (LIB)	2407		t16U	RO				Dernier faisceau interrompu
Dernier faisceau non interrompu (LNIB)	2408		t16U	RO				Dernier faisceau non interrompu
Nombre de faisceaux interrompus (TIB)	2409		t16U	RO				Somme des faisceaux interrompus
Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB)	240A		t16U	RO				Somme des faisceaux non interrompus
Sortie de zone LoWord	240D		t16U	RO				Valeur logique des zones 1 … 16
Sortie de zone HiWord	240E		t16U	RO				Valeur logique des zones 17 … 32
Statut des entrées/sorties numériques	240F		t16U	RO				Reproduction des sorties de commutation matérielles, mappées sur des zones
Informations de statut du CML 700i	2411		t16U	RO				Bit 0 … 11 : Numéro de cycle d'une mesure ; Bit 12 … 13 : Réservé ; Bit 14 : 1 = Événement (mis à 1 si le statut change. Dès que le statut repasse à 0, le bit 14 est aussi mis à 0). Bit 15 : 1 = Résultat de mesure valide présent

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Beamstream	2412	1	t16U	RO				Consultation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles : Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu en fonctionnement inversé (i.e. bit i = 1 correspond à « Parcours lumineux dégagé »). Un objet comprend 16 faisceaux individuels, c'est-à-dire faisceau i jusqu'à (i+15). Consultation des faisceaux 1 … 16
		2	t16U	RO				Consultation des faisceaux 17 … 32
		3	t16U	RO				Consultation des faisceaux 33 … 48
		...	....	..				.....
		6F	t16U	RO				Consultation des faisceaux 1761 … 1774

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index (hex.)	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Statut/état d'un faisceau	2402		t16U	RO				Consultation des états du faisceau en fonction des réglages de blanking : 0 : Le faisceau est interrompu ; aucun réglage de blanking 1 : Le faisceau est interrompu ; réglage de blanking : faisceau = 0 (interrompu) 2 : Le faisceau est interrompu ; réglage de blanking : faisceau = 1 (parcours lumineux dégagé) 3 : Le faisceau est interrompu ; réglage de blanking : faisceau occulté = voisin de numéro de faisceau inférieur 4 : Le faisceau est interrompu ; réglage de blanking : faisceau occulté = voisin de numéro de faisceau supérieur 128 : Parcours lumineux dégagé ; pas de réglage de blanking 129 : Parcours lumineux dégagé ; réglage de blanking : faisceau = 0 (interrompu) 130 : Parcours lumineux dégagé ; réglage de blanking : faisceau = 1 (parcours lumineux dégagé) 131 : Parcours lumineux dégagé ; réglage de blanking : faisceau occulté = voisin de numéro de faisceau inférieur 132 : Parcours lumineux dégagé ; réglage de blanking : faisceau occulté = voisin de numéro de faisceau supérieur **Remarques :** Cet objet ne peut pas être utilisé comme mappage TPDO. Les données peuvent être lues pour 64 faisceaux. Le premier faisceau de cette extraction en bloc est sélectionné via l'« Index pour l'accès en bloc pour les données de faisceau avancées » (0x2912).
Index pour l'accès en bloc (pour les données de faisceau avancées)	2912		t16U	RW	1	1774	1	Définit le premier faisceau logique pour l'évaluation des données de faisceau avancées.

Statut (groupe 14)

Informations concernant le statut du rideau lumineux.

Paramètre	Index (hex.)	Sous-index	Type de données	Accès	Valeur min.	Valeur max.	Par défaut	Explication
Statut de l'appareil	2162		t16S	RO				0 : Fonctionnement normal 1 : Erreur d'apprentissage 2 : Contrôle interne de la température/tension 3 : Configuration non valide 4 : Erreur matérielle 5 : Erreur de tension 24 V (tension d'alimentation U_N) 6 : Émetteur et récepteur incompatibles 7 : Aucune liaison vers l'émetteur 8 : Encrassement 9 : Apprentissage requis 10 : Mesure inactive. L´appareil • se reconfigure • (re)démarre • attend la première impulsion de déclenchement • a été arrêté manuel-lement 11 : Signal de déclenchement ayant une fréquence trop élevée
R_X Error Field	2600		t16U	RO				Pour le diagnostic interne uniquement
K_X Error Field	2601		t16U	RO				Pour le diagnostic interne uniquement

12 Mise en service – Interface PROFIBUS

La configuration d'une interface PROFIBUS comprend les étapes suivantes au panneau de commande du récepteur et dans le 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).

12.1 Définition de la configuration PROFIBUS de base au panneau de commande du récepteur

Les réglages de l'adresse esclave et du débit binaire permettent de configurer les paramètres pour l'interface PROFIBUS.

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					
	PROFIBUS	**Adresse esclave**	**(entrer valeur)** min = 1 max = 126			
		Débit binaire	**3000 kbit/s**	1500 kbit/s	500 kbit/s	187,5 kbit/s
			93,75 kbit/s	45,45 kbit/s	19,2 kbit/s	9,6 kbit/s

Conditions :

- Le rideau mesurant doit être correctement aligné (voir chapitre 8.1).
- Le rideau mesurant doit être correctement programmé (voir chapitre 8.2).

La procédure suivante décrit la configuration pour les interfaces PROFIBUS.

↳ Choisissez **Réglages > PROFIBUS > Adresse esclave > entrer valeur**.

↳ Choisissez **Réglages > PROFIBUS > Débit binaire > entrer valeur**.

L'adresse bus et le débit binaire sont configurés.

Les éventuelles étapes de configuration supplémentaires ont lieu via le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

La configuration du mode de processus est réalisée via l'interface PROFIBUS spécifique à la commande.

12.2 Définition des configurations à l'aide du logiciel spécifique à l'automate 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 PROFIBUS sont effectués :
  - **Adresse esclave** sélectionnée
  - **Débit binaire** sélectionné

Conditions spécifiques :

- Le fichier GSD spécifique à PROFIBUS doit être installé sur la commande.

Le fichier de données de base de l'appareil PROFIBUS (GSD) peut servir aussi bien à configurer directement un rideau lumineux raccordé qu'à générer des configurations d'appareils « hors ligne » sans CML 700i raccordé.

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

AVIS
La configuration dépend du logiciel spécifique à la commande !
↳ Pour l'ordre des réglages, procédez selon le logiciel spécifique à la commande.
↳ Configurez le fichier GSD tout d'abord *hors ligne*
↳ Une fois tous les paramètres configurés, transmettez la configuration GSD au CML 700i.

Vous trouverez des informations relatives à l'application des paramètres de configuration dans les descriptions générales des fonctions individuelles du CML 700i (voir chapitre 4).

↳ Lancez le logiciel de l'interface.

↳ Configurez les paramètres suivants :

- Type de balayage (balayage à faisceaux parallèles / diagonaux / croisés)
- Réglages du blanking
- Réglages de l'apprentissage

↳ Effectuez un apprentissage. Pour ce faire, vous pouvez utiliser le panneau de commande du récepteur ou le module de commande dans les données de processus PROFIBUS.

↳ Le cas échéant, configurez d'autres paramètres et données de processus (voir chapitre 12.4).

La configuration n'a pas besoin d'être enregistrée séparément ; elle est transmise automatiquement de la commande au CML 700i, lors du démarrage des machines.

Les réglages spécifiques à PROFIBUS sont effectués, le CML 700i est prêt pour le mode de processus.

12.3 Généralités concernant PROFIBUS

Des modules GSD définissent non seulement les réglages de base (voir chapitre 8), mais aussi la fonctionnalité du CML 700i. Un logiciel de configuration d'API spécifique à l'utilisateur permet d'intégrer les modules requis selon les besoins et de les configurer pour les adapter à l'application de mesure.

Si le CML 700i est exploité via PROFIBUS, tous les paramètres de configuration sont affectés de valeurs de réglage en usine (voir les réglages par défaut dans les descriptions des modules ci-après). Tant que ces paramètres de configuration ne sont pas modifiés, le CML 700i fonctionne avec ces valeurs de paramètre par défaut.

AVIS
Utilisation des modules du fichier GSD !
↳ Au moins un module avec données d'entrée du fichier GSD doit être configuré dans le logiciel de configuration spécifique à la commande, par exemple le module 1 « Fonctions d'évaluation (16 bits) ».
↳ Certains automates programmables disposent de ce que l'on appelle un « module universel ». Ce module sert uniquement à la commande et ne doit pas être activé pour le CML 700i.

12.4 Paramètres de configuration et données de processus

Les paramètres de configuration et données de processus de PROFIBUS sont définis dans les descriptions de modules suivantes.

12.4.1 Récapitulatif des modules

Module n°	Nom du module	ID (hex.)	Paramètre	Données d'entrée	Données de sortie
Module 0	Module de commande du capteur (voir page 119)	C0	0	0	2
Module 1	Fonctions d'évaluation (16 bits) (voir page 120)	F0	1	2	0
Module 2	Beamstream (16 bits) (voir page 120)	B0	1	2	0
Module 3	Beamstream (32 bits) (voir page 120)	B1	1	4	0
Module 4	Beamstream (64 bits) (voir page 121)	B2	1	8	0
Module 5	Beamstream (128 bits) (voir page 121)	B3	1	16	0
Module 6	Beamstream (256 bits) (voir page 121)	B4	1	32	0
Module 7	Beamstream (512 bits) (voir page 121)	B5	1	64	0
Module 8	Beamstream (1024 bits) (voir page 121)	B6	1	128	0
Module 9	Beamstream (1774 bits) (voir page 122)	B7	0	222	0
Module 10	Lecture des paramètres de l'appareil (voir page 122)	E0	1	0	0
Module 11	Réglages généraux (voir page 123)	D0	3	0	0
Module 12	Réglages avancés (voir page 124)	D1	4	0	0
Module 13	Configuration des E/S numériques (voir page 124)	D2	16	0	0
Module 14	Réglages de l'apprentissage (voir page 125)	D3	3	0	0
Module 15	Configuration de mise en cascade (voir page 125)	D4	7	0	0
Module 17	Configuration du blanking (voir page 126)	D6	21	0	0
Module 18	Configuration du splitting automatique (voir page 127)	D7	1	0	0
Module 19	Réglages de zones (voir page 127)	D8	13	0	0
Module 20	Module d'instruction du capteur (voir page 128)	F1	0	4	4

12.4.2 Module de commande du capteur (module 0)

Le module de commande du capteur permet de commander le CML 700i via les données de processus avec les octets 1 et 2. Dans les deux cas, la commande est déclenchée dans l'appareil par incrémentation de la valeur des données.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Module de commande du capteur			Déclenchement = octet 1 Apprentissage = octet 2		

12.4.3 Fonctions d'évaluation (16 bits) (module 1)

Configuration du module de données de processus (16 bits) :

- Premier faisceau interrompu/non interrompu (FIB/FNIB),

- Dernier faisceau interrompu/non interrompu (LIB/LNIB),

- Nombre de faisceaux interrompus/non interrompus (TIB/TNIB) ;

- Statut de la zone 1 … 32

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Fct d'évaluation	0	Unsigned16	0 … 13	0	Module de données de processus (16 bits) 0 : Aucune évaluation (NOP) 1 : 1er faisceau interrompu 2 : 1er faisceau non interrompu 3 : Dernier faisceau interrompu 4 : Dernier faisceau non interrompu 5 : Nombre de faisceaux interrompus 6 : Nombre de faisceaux non interrompus 9 : Statut de la zone de faisceaux 16 … 1 10 : Statut de la zone de faisceaux 32 … 17 11 : Statut des entrées / sorties numériques 12 : Réservé 13 : Informations de statut du CML 700i • Bit 0 … 11 : Numéro de cycle d'une mesure • Bit 12 … 13 : Réservé • Bit 14 : 1 = Événement (mis à 1 si le statut change. Dès que le statut repasse à 0, le bit 14 est aussi mis à 0). • Bit 15 : 1 = Résultat de mesure valide présent

Pour régler différentes fonctions d'évaluation, vous devrez configurer plusieurs fois le même module.

12.4.4 Beamstream (16 bits) (module 2)

Consultation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles. L'objet transmet 16 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée. Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu est transmis.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	Unsigned16	1 … 111	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16

12.4.5 Beamstream (32 bits) (module 3)

Consultation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles. L'objet transmet 32 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée. Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu est transmis.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	Unsigned32	1 … 110	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16

12.4.6 Beamstream (64 bits) (module 4)

Consultation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles. L'objet transmet 64 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée. Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu est transmis.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	Unsigned64	1 … 108	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16

12.4.7 Beamstream (128 bits) (module 5)

Consultation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles. L'objet transmet 128 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée. Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu est transmis.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	Unsigned128	1 … 104	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16

12.4.8 Beamstream (256 bits) (module 6)

Consultation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles. L'objet transmet 256 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée. Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu est transmis.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	Unsigned256	1 … 96	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16

12.4.9 Beamstream (512 bits) (module 7)

Consultation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles. L'objet transmet 512 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée. Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu est transmis.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	Unsigned512	1 … 80	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16

12.4.10 Beamstream (1024 bits) (module 8)

Consultation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles. L'objet transmet 1024 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée. Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu est transmis.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	Unsigned1024	1 … 48	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16

12.4.11 Beamstream (1774 bits) (module 9)

Consultation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles. L'objet transmet 1774 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée. Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu est transmis.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	Unsigned1774	1	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16

12.4.12 Lecture des paramètres de l'appareil (module 10)

Le module 10 ne doit pas être utilisé pendant le processus de production, il sert uniquement à des fins de diagnostic.

Le module *Lecture des paramètres de l'appareil* permet de consulter diverses données (par exemple le fabricant, le type d'appareil, le numéro de série, etc.) à des fins de diagnostic ou pour le contrôle de la configuration pendant la phase de démarrage.
Si l'utilisateur a configuré le module et l'objet souhaité, toute la configuration (de tous les modules) est envoyée du maître à l'appareil pendant le démarrage. L'appareil examine les données et répond avec le message de diagnostic, complété par le diagnostic spécifique à l'appareil (spécifique au fabricant) (longueur du diagnostic > 0).

Comme, avec la spécification PROFIBUS DP-V0, il n'y a pas de communication asynchrone, il n'est pas possible de demander les données de l'appareil. Le seul moyen d'obtenir les données souhaitées de l'appareil lors du démarrage est le diagnostic PROFIBUS.

Le fonctionnement fondamental dépend de la commande utilisée et ne doit pas être considéré comme constant sans effectuer de tests au préalable.

La commande doit être configurée pour le diagnostic étendu de l'appareil. Les données de diagnostic doivent être chargées dans une zone de mémoire définie pour pouvoir les traiter ultérieurement. Si cela n'est pas fait, des erreurs d'exception peuvent se produire.

Le message de diagnostic contient quelques octets de séparation pour séparer les informations de plusieurs objets.

- Le premier octet correspond à la longueur totale de toutes les données.
- Le deuxième octet correspond à la longueur du premier objet.
- Les données de l'objet commencent au troisième octet.

Exemple :
Deux objets ont été consultés, la réponse doit ressembler à ce qui suit :
[0A] **[02]** [00] [01] **[05]** [01] [02] [03] [04] [05]

- *[0A]* – longueur totale de toutes les données
- **[02]** – longueur du premier objet
- **[05]** – longueur du deuxième objet
- [xx] – données des objets

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Paramètre	0	Unsigned8 0 … 255	0 … 161	0	0 : ZÉRO 16 : Fabricant 17 : Texte du fabricant 18 : Désignation de produit du récepteur 19 : Numéro d'article du récepteur 20 : Description du produit 21 : Numéro de série du récepteur 22 : Version du matériel 23 : Version du microprogramme 24 : Nom spécifique à l'application 64 : Désignation de produit de l'émetteur 65 : Numéro d'article de l'émetteur 66 : Numéro de série de l'émetteur 67 : Description de l'appareil 68 : Statut d'apprentissage 69 : Statut de l'alignement 70 : Réglages généraux 71 : Configuration des données de processus 72 : Configuration de mise en cascade 73 : Réglages avancés 75 : Configuration des zones de blanking 76 : PNP/NPN numériques 80 : ES numérique IO 01 81 : ES numérique IO 02 82 : ES numérique IO 03 83 : ES numérique IO 04 84 : Sortie numérique Output 01 85 : Sortie numérique Output 02 86 : Sortie numérique Output 03 87 : Sortie numérique Output 04 88 : Configuration de la sortie analogique 89 : Fonction analogique 100 : Zone 01 101 : Zone 02 102 : Zone 03 … 129 : Zone 30 130 : Zone 31 131 : Zone 32 150 : 1er faisceau interrompu 151 : 1er faisceau non interrompu 152 : Dernier faisceau interrompu 153 : Dernier faisceau non interrompu 154 : Nombre de faisceaux interrompus 155 : Nombre de faisceaux non interrompus 158 : Statut des zones 16 … 1 159 : Statut des zones 32 … 17 160 : Statut des entrées / sorties numériques 161 : Statut de la sortie analogique

12.4.13 Réglages généraux (module 11)

Le type de balayage (faisceaux parallèles/diagonaux/croisés), le sens de comptage et la taille minimale des objets à analyser (lissage) ou la taille minimale des trous (lissage inversé) sont configurés dans les réglages généraux.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Mode	0	BitArea (4 … 7) 0 … 3	0 … 2	0	0 : Balayage à faisceaux parallèles 1 : Balayage à faisceaux diagonaux 2 : Balayage à faisceaux croisés
Sens de comptage	0	Bit (0) 0 … 1	0 … 1	0	0 : Normal (interface →) 1 : Inversé (→ interface)
Lissage	1	Unsigned8	1 … 255	1	Lissage : Moins que i faisceaux interrompus sont ignorés.
Lissage inversé	2	Unsigned8	1 … 255	1	Lissage inversé : Moins que i faisceaux dégagés sont ignorés.

12.4.14 Réglages avancés (module 12)

La profondeur d'analyse caractérise le nombre d'états de faisceaux consistants requis jusqu'à l'analyse des valeurs mesurées. Les valeurs mesurées sont stockées et conservées sur toute la durée du temps d'intégration.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Auto-apprentissage lors du démarrage	0	Bit (7) 0 … 1	0 … 1	0	Auto-apprentissage lors du démarrage 0 : Inactif 1 : Actif
Verrouillage des touches à l'écran	0	Bit (0) 0 … 1	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Profondeur d'analyse	1	Unsigned8	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 (cycles de mesure) avec interruption de faisceau nécessaires pour que le résultat provoque une commutation.
Temps d'intégration / maintien	2	Unsigned16	1 … 65535	1	Les valeurs mesurées sont stockées et conservées sur toute la durée du temps d'intégration. Fonction de maintien en ms.

12.4.15 Configuration des ES numériques (module 13)

Configuration des entrées/sorties. 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.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Niveau de commutation des E/S numériques	0	Bit (7) 0 … 1	0 … 1	1	0 : Transistor, NPN 1 : Transistor, PNP

Configuration des entrées/sorties : broche 2 et/ou broche 5.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Configuration broche 2					
Broche 2 - Choix entrée/sortie	0	Bit (5) 0 … 1	0 … 1	1	0 : Sortie 1 : Entrée
Broche 2 - Comportement de commutation	0	Bit (4) 0 …	0 … 1	0	0 : Commutation claire : actif HIGH 1 : Commutation foncée : actif LOW
Broche 2 - Fonction d'entrée	0	BitArea (2 … 3) 0-2	0 … 2	1	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement 2 : Entrée d'apprentissage
Broche 2 - Fonction de sortie	0	BitArea (0 … 1) 0 … 3	0 … 3	0	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement
Broche 2 - Mode du module de temporisation	1	BitArea (4 … 7) 0 … 4	0 … 4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Broche 2 – Temps de délai	2	Unsigned16	0 … 65535	0	Influence la fonction sélectionnée du module de temporisation. Unité : ms
Broche 2 - Affectation de la zone 32 … 1	4	Unsigned 32	0b00000000000000000000000000000000 … 0b11111111111111111111111111111111		
Configuration broche 5					
Broche 5 - Choix entrée/sortie	8	Bit(5) 0 … 1	0 … 1	0	0 : Sortie 1 : Entrée
Broche 5 - Comportement de commutation	8	Bit(4)0 … 1	0 … 1	0	0 : Commutation claire : actif HIGH 1 : Commutation foncée : actif LOW
Broche 5 - Fonction d'entrée	8	BitArea (2 … 3)0 … 2	0 … 2	0	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement 2 : Entrée d'apprentissage
Broche 5 - Fonction de sortie	8	BitArea (0 … 1) 0 … 3	0 … 3	2	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement
Broche 5 - Mode du module de temporisation	9	BitArea (0 … 3)0 … 4	0 … 4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion
Broche 5 – Temps de délai	10	Unsigned16	0-65535	0	Unité : ms
Broche 5 - Affectation de la zone 32 … 1	12	Unsigned32	0b00000000000000000000000000000000 … 0b11111111111111111111111111111111		

12.4.16 Réglages de l'apprentissage (module 14)

Dans la plupart des cas d'application, il est recommandable de mémoriser les valeurs d'apprentissage de manière permanente.

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

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Type de mémorisation des valeurs d'apprentissage	0	BitArea (4 … 7) 0-1	0 … 1	0	0 : Mémorisation avec protection contre les tensions nulles 1 : Valeurs d'apprentissage mémorisées seulement dans la RAM
Réglage de la sensibilité pour l'apprentissage	0	BitArea (0 … 3) 0 … 3	0 … 2	0	Sensibilité du système de mesure : 0 : Réserve de fonctionnement élevée (pour un fonctionnement stable) 1 : Réserve de fonctionnement moyenne 2 : Réserve de fonctionnement faible
Nombre d'apprentissages	1	Unsigned8	1 … 255	1	

12.4.17 Configuration de mise en cascade (module 15)

Pour éviter les interférences mutuelles, il est possible d'exploiter les CML 700i 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	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Mise en cascade	0	Bit(7) 0 … 1	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Type de fonction	0	Bit(0) 0 ..1	0 … 1	0	0 : Esclave (attend le signal de déclenchement) 1 : Maître (émet le signal de déclenchement)
Délai de déclenchement → balayage	1	Unsigned16	500 … 65535	500	Unité : µs
Durée d'impulsion du signal de déclenchement	3	Unsigned16	100 … 65535	100	Unité : µs
Durée du cycle du maître	5	Unsigned16	1 … 6500	1	Unité : ms

12.4.18 Configuration du blanking (module 17)

Il est possible d'occulter 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 CML 700i, pour masquer les objets gênants. En mode de processus, le blanking automatique doit être désactivé.

Détails à ce sujet voir chapitre 15.4.

AVIS

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	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Nombre de zones de blanking automatique	0	BitArea (4 … 7) 0 … 4	0 … 4	0	Nombre de zones de blanking autorisées 0 : 0 zone de blanking automatique 1 : 1 zone de blanking automatique 2 : 2 zones de blanking automatique 3 : 3 zones de blanking automatique 4 : 4 zones de blanking automatique
Blanking automatique (apprentissage)	0	Bit(0) 0 … 1	0 … 1	0	0 : Inactif (configuration manuelle des zones de blanking) 1 : Actif (configuration des zones de blanking automatique par apprentissage)
Valeur logique pour la zone de blanking 1	1	BitArea (4 … 7) 0 … 4	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : Faisceaux occultés = 0 logique 2 : Faisceaux occultés = 1 logique 3 : Valeur = voisin de valeur inférieure 4 : Valeur = voisin de valeur supérieure
Faisceau initial de la zone de blanking 1	2	Unsigned16	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 1	4	Unsigned16	1 … 1774	1	
Valeur logique pour la zone de blanking 2	6	BitArea (0 … 3) 0 … 4.	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : Faisceaux occultés = 0 logique 2 : Faisceaux occultés = 1 logique 3 : Valeur = voisin de valeur inférieure 4 : Valeur = voisin de valeur supérieure
Faisceau initial de la zone de blanking 2	7	Unsigned16	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 2	9	Unsigned16	1 … 1774	1	

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Valeur logique pour la zone de blanking 3	11	BitArea (4 … 7) 0 … 4	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : Faisceaux occultés = 0 logique 2 : Faisceaux occultés = 1 logique 3 : Valeur = voisin de valeur inférieure 4 : Valeur = voisin de valeur supérieure
Faisceau initial de la zone de blanking 3	12	Unsigned16	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 3	14	Unsigned16	1 … 1774	1	
Valeur logique pour la zone de blanking 4	16	BitArea (0 … 3) 0 … 4	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : Faisceaux occultés = 0 logique 2 : Faisceaux occultés = 1 logique 3 : Valeur = voisin de valeur inférieure 4 : Valeur = voisin de valeur supérieure
Faisceau initial de la zone de blanking 4	17	Unsigned16	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 4	19	Unsigned16	1 … 1774	1	

12.4.19 Configuration du splitting automatique (module 18)

Configuration du splitting automatique (zones).

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Comportement logique de la zone	0	Bit(7)0 … 1	0 … 1	0	0 : Combinaison logique OU 1 : Combinaison logique ET
Nombre de zones	0	BitArea (0 … 6)	1 … 111	1	Nombre de zones pour le splitting automatique

12.4.20 Réglages de zone (module 19)

Pour régler plusieurs zones, vous devrez configurer plusieurs fois le même module.

Configuration de la zone concernée : 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.

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Configuration de zone	0	BitArea (0 … 5) 1 … 32	1 … 32	1	1 : Zone 01 … 32 : Zone 32
Zone (active/inactive)	0	Bit(7) 0 … 1	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Comportement logique de la zone	0	Bit(6) 0 … 1	0 … 1	0	0 : Normal - commutation claire 1 : Inversé - commutation foncée
Faisceau initial de la zone	1	Unsigned16	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
Faisceau final de la zone	3	Unsigned16	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)

Paramètre	Adr. rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Nombre de faisceaux actifs → ACTIF	5	Unsigned16	0 … 1774	0	
Nombre de faisceaux actifs → INACTIF	7	Unsigned16	0 … 1774	0	
Milieu théorique de la zone	9	Unsigned16	0 … 1774	0	
Largeur théorique de la zone	11	Unsigned16	0 … 1774	0	

Instructions de commande (module 20)

Données de sortie API -> CML	Description	Adresse relative	Type de données	Valeurs possibles	Valeur initiale
Octet déclencheur	Le changement de la valeur des données provoque un déclenchement de l'exécution de la commande. Le basculement d'un état > 0 à l'état = 0 ne provoque pas de déclenchement.	0	Unsigned 8	0 ... 255	0
Commande	Sélection de la commande qui doit être exécutée dans le CML. La commande n'est activée que lorsque l'octet déclencheur change.	1	Unsigned 8	0	0
Argument	Argument supplémentaire utilisé pour certaines commandes pour transmettre des informations complémentaires au CML.	2	Unsigned 16	0 ... 65535	0
Taille des données de sortie : 4 octets					

Données d'entrée API -> CML	Description	Adresse relative	Type de données	Valeurs possibles	Valeur initiale
Écho du déclenchement	Octet déclencheur avec lequel l'exécution de la commande a été effectuée.	0	Unsigned 8	0 ... 255	0
Écho de la commande	Octet de commande avec lequel l'exécution de la commande a été lancée.	1	Unsigned 8	0	
Réponse/statut	Réponse/statut de la dernière exécution de commande **Octet High** : 0x00 = En attente de commande 0x01 = Le récepteur (Rx) a reçu la commande 0x10 = Acquittement (ACK) reçu du récepteur (Rx) 0x20 = Aucun d'acquittement (NACK) reçu du récepteur (Rx) **Octet Low** : Réserve pour des extensions	2	Unsigned 16	0 ... 65535	0
Taille des données de sortie : 4 octets					

Description des commandes :

Commande n°	Description	Argument	Explication
0	Pas de commande	-	
3	Provoquer un apprentissage	-	
4	Redémarrage de l'appareil récepteur	-	
17	Réinitialisation de la fonction de maintien	-	

Commande n°	Description	Argument	Explication
18	Acquitter l'erreur d'apprentissage	-	
21	Remise à zéro des compteurs d'erreurs	165	L'argument doit être transmis pour pouvoir exécuter la commande.
22	Mémorisation permanente des compteurs d'erreurs	1234	L'argument doit être transmis pour pouvoir exécuter la commande.

Pour pouvoir exécuter les commandes **Remise à zéro des compteurs d'erreurs** et **Mémorisation permanente des compteurs d'erreurs**, l'argument (sous forme de PIN) doit être défini en plus dans le récepteur (Rx). Cela permet d'éviter un déclenchement involontaire.

Exemple 1 :

Données de sortie				Données d'entrée			
Octet déclencheur	Commande	Argument	Signification	Écho du déclenchement	Écho de la commande	Réponse	Signification
0x00	0x00	0x0000	Non utilisé	0x00	0x00	0x0000	Non utilisé
0x00	0x03	0x0000	Commande préparée	0x00	0x00	0x0000	-
0x01	0x03	0x0000	Déclencher la commande	0x00	0x03	0x0100	Le récepteur a reçu la commande.
0x01	0x03	0x0000		0x01	0x03	0x1000	Le récepteur (Rx) a émis l'acquittement (ACK).
0x00	0x03	0x0000	Réinitialiser le déclencheur	0x00	0x00	0x0000	Déclencheur réinitialisé, en attente de la commande suivante.
0x00	0x04	0x0000	Commande suivante préparée	0x00	0x00	0x0000	-
0x02	0x04	0x0000	Déclencher la commande	0x00	0x04	0x0100	Le récepteur a reçu la commande.
0x02	0x04	0x0000		0x02	0x04	0x2000	Le récepteur (Rx) a émis un rejet (NACK) parce que l'instruction n'est pas connue ou ne peut pas être exécutée.
0x00	0x04	0x0000	Réinitialiser le déclencheur	0x00	0x00	0x0000	Déclencheur réinitialisé, en attente de la commande suivante.

« 0x » identifie l'élément correspondant sous la forme d'un nombre hexadécimal. L'élément réel se compose uniquement des chiffres suivants et ne doit être saisi que de cette manière.

Le changement de la valeur des données provoque un déclenchement de l'exécution de la commande. Le basculement d'un état > 0x00 à l'état = 0x00 ne provoque pas de déclenchement.

Exemple 2 :

Données de sortie				Données d'entrée			
Octet déclencheur	Commande	Argument	Signification	Écho du déclenchement	Écho de la commande	Réponse	Signification
0x00	0x00	0x0000	Non utilisé	0x00	0x00	0x0000	Non utilisé
0x00	0x11	0x0000	Commande préparée	0x00	0x00	0x0000	Non utilisé
0x03	0x11	0x0000	Déclencher la commande	0x00	0x11	0x0100	Le récepteur a reçu la commande.
0x04	0x11	0x0000		0x03	0x11	0x1000	Le récepteur a exécuté la commande avec succès et a émis un acquittement (ACK).
0x04	0x12	0x0000		0x00	0x12	0x0100	Le récepteur (Rx) a reçu une nouvelle commande.
0x04	0x12	0x0000	Déclencher la commande suivante	0x04	0x12	0x2000	Le récepteur a exécuté la commande et émis un rejet (NACK) car l'apprentissage n'a pas encore réussi.
0x00	0x12	0x0000	Réinitialiser le déclencheur	0x00	0x00	0x0000	Réinitialiser.
0x00	0x15	0x00A5					

« 0x » identifie l'élément correspondant sous la forme d'un nombre hexadécimal. L'élément réel se compose uniquement des chiffres suivants et ne doit être saisi que de cette manière.

L'écho de déclenchement n'est accepté qu'après réception de la réponse du récepteur (réponse Rx). Un changement de l'octet déclencheur est ignoré pendant l'état 0x0100 « Réponse ».

Pour les commandes de type Siemens S7, il convient de respecter la séquence octet Low/octet High pour WORD et DWORD.

Avec ces commandes, la séquence d'adressage pour la sortie d'un seul octet est d'abord l'octet High, puis l'octet Low.

13 Mise en service – Interface PROFINET

La configuration d'une interface PROFINET comprend les étapes suivantes au panneau de commande du récepteur et dans le 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).

13.1 Contrôler la configuration PROFINET de base au panneau de commande du récepteur

Les configurations des paramètres de communication peuvent être contrôlées sur le panneau de commande du récepteur.
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		
	PROFINET	Nom d'appareil Adresse IP Masque de sous-réseau Passerelle Adresse MAC	Paramètre en lecture seule – attribuée dynamiquement par la commande Adresse MAC spécifique à l'appareil, comme indiqué sur la plaque signalétique

La configuration du mode de processus est réalisée via l'interface PROFINET spécifique à la commande et via le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16).

13.2 Configuration de l'interface PROFINET

Le CML 700i est par conception un appareil PROFINET IO avec communication Real Time (RT) de la classe de conformité B. L'appareil comprend un commutateur avec deux ports Fast Ethernet (100 Mbit/s) selon IEEE 802.3u (100 BASE-TX).L'appareil prend en charge le mode duplex intégral ainsi que l'Auto-Negotiation et l'Auto-Crossover.

- La fonctionnalité du CML 700i est définie via des paramètres organisées en modules. Les modules font partie du fichier Generic Station Description Markup Language (GSDML).
- Chaque appareil dispose d'une adresse MAC univoque (Media Access Control) indiquée sur la plaque signalétique. L'adresse MAC (MAC-ID) est combinée à une adresse IP au cours de la configuration.
- Le logiciel spécifique à la commande de création de réseaux PROFINET associe l'adresse IP à un nom d'appareil qui peut être quelconque mais ne doit exister qu'une fois par réseau.

Address Link Label

L'« Address Link Label » est une étiquette autocollante qui a été ajoutée à l'appareil.

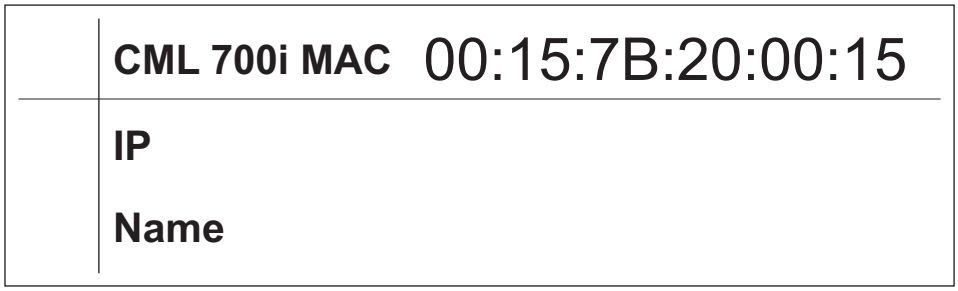


Figure 13.1 : Exemple d'« Address Link Label » ; le type d'appareil varie selon la série

- L'« Address Link Label » contient l'adresse MAC (Media Access Control) de l'appareil et est prévue pour y inscrire son adresse IP et son nom.
  La partie de l'« Address Link Label » sur laquelle l'adresse MAC est imprimée peut si nécessaire être séparée du reste de l'autocollant en suivant les perforations.
- L'« Address Link Label » sert à identifier l'appareil sur les plans d'installation notamment. Pour cela, il suffit de la détacher de l'appareil et de la coller sur les plans.
- Elle établit ainsi un rapport univoque entre l'emplacement de montage, l'adresse MAC ou le nom de l'appareil, et le programme de commande associé.
  Plus besoin de rechercher longuement ni de noter à la main les adresses MAC de tous les appareils en place dans l'installation.

Chaque appareil avec interface Ethernet peut être identifié de manière univoque au moyen de l'adresse MAC qui lui a été affectée lors de sa fabrication. L'adresse MAC est également indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.

Si plusieurs appareils sont mis en service dans une même installation, l'adresse MAC de chacun d'entre eux doit être affectée correctement, pour programmer la commande par exemple.

↳ Détachez l'« Address Link Label » de l'appareil.

↳ Le cas échéant, inscrivez l'adresse IP et le nom de l'appareil sur l'« Address Link Label ».

↳ Collez l'« Address Link Label » à l'emplacement de l'appareil dans vos documents, par exemple sur le plan d'installation.

13.2.1 Profil de communication PROFINET

Le profil de communication PROFINET fixe les propriétés de transmission série des données sur le moyen de transmission. L'échange des données avec les appareils est le plus souvent cyclique. Mais des services de communication acycliques sont aussi utilisés pour la configuration, la manipulation, l'observation et le traitement des alarmes.

Le PROFINET propose des protocoles et méthodes de transmission adaptés aux exigences de la communication :

- Communication Real Time (RT) par trames Ethernet priorisées pour :
  - Les données de processus cycliques (données d'E/S sauvegardées dans la zone d'E/S de la commande)
  - Les alarmes
  - Les informations de voisinage
  - L'attribution et la résolution des adresses via DCP
- Communication TCP/UDP/IP à l'aide des trames Ethernet TCP/UDP/IP standard pour :
  - Établissement de la communication
  - L'échange acyclique des données, soit la transmission de différents types d'information :
    Les paramètres pour la configuration des modules pendant l'établissement de la communication
    Les données d'I&M (fonctions d'identification & maintenance)
    La lecture d'informations de diagnostic
    La lecture de données d'E/S
    L'écriture de données de l'appareil

13.2.2 Classes de conformité

Les appareils PROFINET sont répartis en classes de conformité (Conformance Classes) pour simplifier l'évaluation et la sélection des appareils à l'utilisateur.

Le CML 700i est de classe de conformité B (CC-B) et peut utiliser une infrastructure de réseau Ethernet déjà en place.

L'appareil prend en charge les propriétés suivantes :

- Communication RT cyclique
- Communication TCP/IP acyclique
- Attribution automatique d'adresse
- Fonctionnalité I&M 0 … 4
- Reconnaissance du voisinage de base
- FAST Ethernet 100 Base-TX
- Prise en charge de SNMP

13.3 Configuration pour la commande

La fonctionnalité du CML 700i est définie via des jeux de paramètres organisées en modules. Les modules font partie du fichier GSDML (Generic Station Description Markup Language) qui fait partie intégrante de l'appareil lors de sa livraison.

Un logiciel spécifique à la commande, comme par exemple SIMATIC Manager pour l'API de Siemens, intègre, lors de la mise en service, les modules nécessaires à un projet et règle ou paramètre ces modules en conséquence. Ces modules sont mis à disposition grâce au fichier GSDML.

Pour la mise en service, les étapes suivantes sont nécessaires :

- Préparation de la commande, par exemple l'API S7
- Installation du fichier GSDML
- Configuration matérielle de la commande
- Transmission de la configuration PROFINET à la commande, par exemple l'API S7
- Baptême de l'appareil
- Contrôle du nom d'appareil

Procédez comme suit :

↳ Préparez la commande :

Affecter une adresse IP à la commande

Préparer la commande à la transmission consistante des données.

↳ Installez le fichier GSDML pour la configuration ultérieure du CML 700i.

Vous trouverez le fichier GSDML à l'adresse **www.leuze.com**.

Informations générales relatives au fichier GSDML

Le fichier GSD (Generic Station Description) contient la description textuelle d'un modèle d'appareil PROFINET. Pour la description du modèle d'appareil PROFINET complexe, le langage GSDML (Generic Station Description Markup Language) basé sur XML a été introduit. Les termes « GSD » et « fichier GSD » dans la suite de cette documentation se rapportent toujours à la forme basée GSDML. Le fichier GSDML peut prendre en charge un nombre quelconque de langues en un fichier. Chaque fichier GSDML contient une version du modèle d'appareil CML 700i. Cette version se retrouve dans le nom du fichier.

Le fichier GSDML décrit dans des modules toutes les données nécessaires au fonctionnement du CML 720i : les données d'entrée et de sortie, les paramètres de l'appareil, la définition des bits de commande et de statut.

Si par exemple des paramètres sont modifiés dans l'outil de projet, ces modifications seront enregistrées par l'API dans le projet et non dans le fichier GSDML. Le fichier GSDML est une partie certifiée de l'appareil, il ne doit pas être modifié manuellement. Le système ne peut pas non plus modifier le fichier.

La fonctionnalité du CML 700i est définie via des jeux de paramètres. Les paramètres et leurs fonctions sont structurés en modules dans le fichier GSDML. Lors de l'écriture du programme d'API, un outil de configuration spécifique à l'utilisateur intègre les modules nécessaires et les configure pour l'application. Lors du fonctionnement du CML 700i sur PROFINET, tous les paramètres ont des valeurs par défaut. Tant que ces paramètres ne sont pas modifiés par l'utilisateur, l'appareil fonctionne aux réglages par défaut tels que livrés par Leuze. Vous trouverez les réglages par défaut du CML 700i dans les descriptions des modules.

↳ Configurez la partie matérielle de la commande :

Ajoutez le CML 700i à votre configuration matérielle PROFINET.

Attribuez un nom univoque à l'appareil. Vérifiez le cas échéant l'adresse IP attribuée automatiquement.

↳ Transmettez la configuration PROFINET à la commande.

Après transmission correcte, les opérations suivantes ont lieu automatiquement :

- Contrôle des noms d'appareil
- La commande distribue les adresses IP sur la base des noms d'appareil univoques.
  Sans topologie configurée, l'adresse IP n'est attribuée qu'aux appareils baptisés.
- Lancement de l'établissement de la liaison entre le contrôleur IO et les appareils IO configurés
- Échange cyclique des données

Il n'est pas encore possible de communiquer avec des participants non baptisés !

Baptême de l'appareil

Dans le contexte de PROFINET, on appelle « baptême d'appareil » l'établissement d'un lien nominal pour un appareil PROFINET.

↳ Réglez le nom de l'appareil.

L'attribution du nom d'appareil s'effectue généralement par l'intermédiaire de l'outil de configuration, par exemple dans SIMATIC Manager avec la fonction *Éditer les participants Ethernet...*

Lors de la livraison, l'appareil PROFINET possède une adresse MAC univoque. Vous trouverez l'adresse MAC sur la plaque signalétique du CML 700i. On distingue les CML 700i par leur adresse MAC affichée.

Grâce à ces informations, un nom d'appareil univoque et spécifique à l'installation (« NameOfStation ») est affecté à chaque appareil via le « Discovery and Configuration Protocol (DCP) ».

À chaque démarrage du système, PROFINET utilise le protocole DCP pour l'attribution d'adresse IP, à condition toutefois que l'appareil IO se trouve sur le même sous-réseau.

↳ Affectez le nom d'appareil à l'appareil IO configuré.

Choisissez le CML 700i à l'aide de son adresse MAC. Un nom d'appareil univoque (qui doit concorder avec celui de HW Config) est ensuite affecté au CML 700i.

Vérifiez le cas échéant que le CML 700i a bien été choisi à l'aide de la *fonction de signalement* ; par exemple via la boîte de dialogue **Parcourir le réseau** de la fonction *Éditer les participants Ethernet...* dans SIMATIC Manager.

↳ Affectez le nom d'appareil individuel à l'adresse MAC. Vous pouvez également affecter l'adresse IP à l'adresse MAC.

Dans la suite du processus et lors de la programmation, on n'utilise plus que le nom d'appareil univoque (240 caractères max.).

Attribuez encore ici une adresse IP (proposée par la commande), un masque de sous-réseau et le cas échéant une adresse de routeur, et affectez ces données au participant baptisé (nom d'appareil).

Si l'appareil PROFINET possède un nom d'appareil, la commande attribue l'adresse IP. Si l'attribution de l'adresse IP est désactivée sur la commande, vous devez affecter manuellement l'adresse IP à l'appareil.

↳ Contrôle du nom d'appareil

Une fois la phase de configuration terminée, contrôlez les noms d'appareil affectés.

SIMATIC Manager : bouton [Parcourir] de la fonction *Éditer les participants Ethernet...*

AVIS
Affecter des noms d'appareils univoques !
↳ Veillez à ce que les noms d'appareil soient univoques et à ce que tous les participants se trouvent sur le même sous-réseau.
En général, l'outil de configuration, par exemple SIMATIC Manager, assure déjà le respect de cette exigence.

13.4 Données de paramètres et de processus avec PROFINET

13.4.1 Généralités concernant PROFINET

Des modules GSDML définissent non seulement les réglages de base (voir chapitre 8), mais aussi la fonctionnalité du CML 700i. Un logiciel de configuration d'API spécifique à l'utilisateur permet d'intégrer les modules requis selon les besoins et de les configurer pour les adapter à l'application de mesure.

AVIS
Écrasement des données par la commande (API) !
↳ Veuillez noter que l'API écrase les données réglées via l'interface de maintenance.
↳ Pendant la phase de configuration spécifique à l'interface, tous les paramètres spécifiques à l'interface qui ont été modifiés via l'interface de maintenance sont écrasés. Cela concerne également les paramètres de modules non configurés.
↳ Pendant la phase de configuration, le CML 700i reçoit des messages de paramétrage de la commande.
Avant que les messages de paramétrage ne soient interprétés et les valeurs correspondantes des paramètres réglées, tous les paramètres spécifiques à l'interface sont préalablement réinitialisés à leur valeur par défaut. Cela permet de garantir que les paramètres des modules non sélectionnés reprennent des valeurs standard.

13.4.2 Récapitulatif des modules

Les paramètres de configuration et données de processus de PROFINET sont définis dans les descriptions de modules suivantes.

Module n°	Nom du module	Paramètre	Données d'entrée	Données de sortie
Device Access Point Module (module DAP) (voir chapitre 13.4.3)		0	0	0
Module 00	Module de commande du capteur (voir chapitre 13.4.4)	0	0	2
Module 01	Premier faisceau interrompu (voir chapitre 13.4.5)	0	2	0
Module 02	Premier faisceau non interrompu (voir chapitre 13.4.6)	0	2	0
Module 03	Dernier faisceau interrompu (voir chapitre 13.4.7)	0	2	0
Module 04	Dernier faisceau non interrompu (voir chapitre 13.4.8)	0	2	0
Module 05	Nombre de faisceaux interrompus (voir chapitre 13.4.9)	0	2	0
Module 06	Nombre de faisceaux non interrompus (voir chapitre 13.4.10)	0	2	0
Module 07	Statut de la zone de faisceaux 16 … 1 (voir chapitre 13.4.11)	0	2	0
Module 08	Statut de la zone de faisceaux 32 … 17 (voir chapitre 13.4.12)	0	2	0
Module 09	Statut des entrées/sorties numériques (voir chapitre 13.4.13)	0	2	0
Module 10	Statut CML 700i (voir chapitre 13.4.14)	0	2	0
Module 11	Informations détaillées de statut (voir chapitre 13.4.15)	0	2	0
Modules de beamstream 20 … 27 (voir chapitre 13.4.16)				
Module 20	Beamstream 1 (16 bits)	1	2	0
Module 21	Beamstream 2 (32 bits)	1	4	0
Module 22	Beamstream 3 (64 bits)	1	8	0
Module 23	Beamstream 4 (128 bits)	1	16	0
Module 24	Beamstream 5 (256 bits)	1	32	0
Module 25	Beamstream 6 (512 bits)	1	64	0
Module 26	Beamstream 7 (1024 bits)	1	128	0
Module 27	Beamstream 8 (1774 bits)	1	222	0
Module 30	Réglages généraux (voir chapitre 13.4.17)	3	0	0
Module 31	Réglages avancés (voir chapitre 13.4.18)	4	0	0
Module 32	Configuration des E/S numériques (voir chapitre 13.4.19)	16	0	0
Module 33	Réglages de l'apprentissage (voir chapitre 13.4.20)	3	0	0

Module n°	Nom du module	Paramètre	Données d'entrée	Données de sortie
Module 34	Configuration de la mise en cascade (voir chapitre 13.4.21)	7	0	0
Module 35	Configuration du blanking (voir chapitre 13.4.22)	21	0	0
Module 36	Configuration du splitting automatique (voir chapitre 13.4.23)	1	0	0
Modules 40 … 71	Réglages de zones (voir chapitre 13.4.24)	14	0	0
Module 80	Module d'instruction du capteur (voir chapitre 13.4.25)	0	4	4

13.4.3 Module DAP

Le PROFINET Device Access Point Module (module DAP) représente le point d'accès pour la communication avec le CML 700i.

- Le module DAP est encastré dans le slot 0 de manière fixe et automatique.
- Le module DAP ne possède pas de données d'entrée et de sortie, ni de paramètres spécifiques à l'appareil.

13.4.4 Module de commande du capteur (module 00)

Le module de commande du capteur permet de commander le CML 700i via les données de processus avec les octets 1 et 2. Dans les deux cas, la commande est déclenchée dans l'appareil par une modification (par exemple une incrémentation) de la valeur des données.

- ID module : 1000
- ID sous-module : 1

Données de sortie	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Provoquer un déclenchement (intervalle de temps minimal ≥ 10 ms. Des valeurs inférieures seront éventuellement ignorées)	0	Unsigned 8	0 … 255	0	Un déclenchement est provoqué par une modification de la valeur des données.
Provoquer un apprentissage	1	Unsigned 8	0 … 255	0	Un apprentissage est provoqué par une modification de la valeur des données.
Taille des données de sortie : 2 octets					

13.4.5 Premier faisceau interrompu (module 01)

Le module permet l'évaluation des informations du CML 700i concernant le premier faisceau interrompu (FIB).

- ID module : 1001
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de faisceau	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numéro du premier faisceau interrompu
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.6 Premier faisceau non interrompu (module 02)

Le module permet l'évaluation des informations du CML 700i concernant le premier faisceau non interrompu (FNIB).

- ID module : 1002
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de faisceau	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numéro du premier faisceau non interrompu
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.7 Dernier faisceau interrompu (module 03)

Le module permet l'évaluation des informations du CML 700i concernant le dernier faisceau interrompu (LIB).

- ID module : 1003
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de faisceau	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numéro du dernier faisceau interrompu
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.8 Dernier faisceau non interrompu (module 04)

Le module permet l'évaluation des informations du CML 700i concernant le dernier faisceau non interrompu (LNIB).

- ID module : 1004
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de faisceau	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Numéro du dernier faisceau non interrompu
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.9 Nombre de faisceaux interrompus (module 05)

Le module permet l'évaluation des informations du CML 700i concernant le nombre de faisceaux interrompus (TIB).

- ID module : 1005
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Nombre de faisceaux	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Nombre de faisceaux interrompus
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.10 Nombre de faisceaux non interrompus (module 06)

Le module permet l'évaluation des informations du CML 700i concernant le nombre de faisceaux non interrompus (TNIB).

- ID module : 1006
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Nombre de faisceaux	0	USIGN 16	0 … 1774	0	Nombre de faisceaux non interrompus
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.11 Zone de faisceaux 16 à 1 (module 07)

Le module permet l'évaluation des informations de statut du CML 700i concernant la zone de faisceaux 16 à 1.

- ID module : 1007
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Statut	0	USIGN 16	0 … 65535	0	Statut des zones de faisceaux 16 à 1 0 : Zone de faisceaux LOW logique 1 : Zone de faisceaux HIGH logique ; condition de commutation remplie
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.12 Zone de faisceaux 32 à 17 (module 08)

Le module permet l'évaluation des informations de statut du CML 700i concernant la zone de faisceaux 32 à 17.

- ID module : 1008
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Statut	0	USIGN 16	0 … 65535	0	Statut des zones de faisceaux 32 à 17 0 : Zone de faisceaux LOW logique 1 : Zone de faisceaux HIGH logique ; condition de commutation remplie
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.13 Statut des entrées/sorties numériques (module 09)

Le module permet l'évaluation des informations de statut du CML 700i pour les entrées/sorties numériques.

- ID module : 1009
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Statut	0	USIGN 16	0 … 3 • Bit 0: IO 1 • Bit 1: IO 2	0	Statut logique des entrées/sorties numériques
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.14 Statut du CML 700i (module 10)

Le module permet l'évaluation des informations de statut du CML 700i.

- ID module : 1010
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Statut	0	USIGN 16	Bit 0 … 11 : Numéro de cycle d'une mesure Bit 12 … 14 : Réservé Bit 15 : 1 : Résultat de mesure valide présent.	0	Information de statut du CML 700i
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.15 Informations de statut détaillées du CML 700i (module 11)

Le module permet l'évaluation des codes de statut structurés du CML 700i.

- ID module : 1011
- ID sous-module : 1

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Statut	0	USIGN 16	Bit 0 … 13 : Code de statut détaillé Bit 14 : 1 = Événement (mis à 1 si le statut change). Dès que le statut repasse à 0, le bit 14 est aussi mis à 0). Bit 15 : 1 : Résultat de mesure valide présent.	0	Informations détaillées de statut du CML 700i
Taille des données d'entrée : 2 octets consistants					

13.4.16 Beamstream (modules 20 … 27)

Les modules de Beamstream permettent l'évaluation des états de faisceau de tous les faisceaux individuels disponibles. L'objet transmet faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée. Un bit par faisceau interrompu ou par faisceau non interrompu est transmis.

Beamstream 1 (16 bits) (module 20)

- ID module : 1020
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	USIGN 8	1 … 111	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16
Taille du paramètre : 1 octet					

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Données de beamstream	0	USIGN 16	Bits 0 … 16 0 : Faisceau interrompu 1 : Faisceau non interrompu	0	Transmet 16 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée.
Taille des données d'entrée : 2 octets					

Beamstream 2 (32 bits) (module 21)

- ID module : 1021
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	USIGN 8	1 … 110	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16
Taille du paramètre : 1 octet					

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Données de beamstream	0	USIGN 32	Bits 0 … 31 0 : Faisceau interrompu 1 : Faisceau non interrompu	0	Transmet 32 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée.
Taille des données d'entrée : 4 octets					

Beamstream 3 (64 bits) (module 22)

- ID module : 1022
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	USIGN 8	1 … 108	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16
Taille du paramètre : 1 octet					

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Données de beamstream	0	USIGN 64	Bits 0 … 63 0 : Faisceau interrompu 1 : Faisceau non interrompu	0	Transmet 64 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée.
Taille des données d'entrée : 8 octets					

Beamstream 4 (128 bits) (module 23)

- ID module : 1023
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	USIGN 8	1 … 104	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16
Taille du paramètre : 1 octet					

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Données de beamstream	0	USIGN 128	Bits 0 … 127 0 : Faisceau interrompu 1 : Faisceau non interrompu	0	Transmet 128 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée.
Taille des données d'entrée : 16 octets					

Beamstream 5 (256 bits) (module 24)

- ID module : 1024
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	USIGN 8	1 … 96	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16
Taille du paramètre : 1 octet					

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Données de beamstream	0	USIGN 256	Bits 0 … 255 0 : Faisceau interrompu 1 : Faisceau non interrompu	0	Transmet 256 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée.
Taille des données d'entrée : 32 octets					

Beamstream 6 (512 bits) (module 25)

- ID module : 1025
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	USIGN 8	1 … 80	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16
Taille du paramètre : 1 octet					

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Données de beamstream	0	USIGN 512	Bits 0 … 511 0 : Faisceau interrompu 1 : Faisceau non interrompu	0	Transmet 512 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée.
Taille des données d'entrée : 64 octets					

Beamstream 7 (1024 bits) (module 26)

- ID module : 1026
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	USIGN 8	1 … 48	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16
Taille du paramètre : 1 octet					

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Données de beamstream	0	USIGN 1024	Bits 0 … 1023 0 : Faisceau interrompu 1 : Faisceau non interrompu	0	Transmet 1024 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée.
Taille des données d'entrée : 128 octets					

Beamstream 8 (1774 bits) (module 27)

- ID module : 1026
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de la cascade optique	0	USIGN 8	1	1	Numéro de faisceau multiplié par 16 à partir duquel les données de Beamstream doivent être transmises. Valeur de démarrage : 1+(i-1)*16
Taille du paramètre : 1 octet					

Données d'entrée	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Données de beamstream	0	USIGN 1774	Bits 0 … 1773 0 : Faisceau interrompu 1 : Faisceau non interrompu	0	Transmet 1774 faisceaux logiques à partir de la cascade optique configurée.
Taille des données d'entrée : 222 octets					

13.4.17 Réglages généraux (module 30)

Le type de balayage (faisceaux parallèles/diagonaux/croisés), le sens de comptage et la taille minimale des objets à analyser (lissage) ou la taille minimale des trous (lissage inversé) sont configurés dans les réglages généraux.

- ID module : 1030
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Mode	0,0	Champ de bits	0 … 2	0	0 : Balayage à faisceaux parallèles 1 : Balayage à faisceaux diagonaux 2 : Balayage à faisceaux croisés
Sens de comptage	0,3	Bit	0 … 1	0	0 : Normal (interface →) 1 : Inversé (→ interface)
Lissage	1	USIGN 8	1 … 255	1	Lissage : Moins que i faisceaux interrompus sont ignorés.
Lissage inversé	2	USIGN 8	1 … 255	1	Lissage inversé : Moins que i faisceaux dégagés sont ignorés.
Longueur des données de paramétrage : 3 octets					

13.4.18 Réglages avancés (module 31)

La profondeur d'analyse caractérise le nombre d'états de faisceaux consistants requis jusqu'à l'analyse des valeurs mesurées. Les valeurs mesurées sont stockées et conservées sur toute la durée du temps d'intégration.

- ID module : 1031
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Auto-apprentissage lors du démarrage	0,0	Bit	0 … 1	0	Auto-apprentissage lors du démarrage 0 : Inactif 1 : Actif
Verrouillage des touches à l'écran	0,1	Bit	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Profondeur d'analyse	1	USIGN 8	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 (cycles de mesure) avec interruption de faisceau nécessaires pour que le résultat provoque une commutation.
Temps d'intégration / maintien	2	USIGN 16	1 … 65535	1	Les valeurs mesurées sont stockées et conservées sur toute la durée du temps d'intégration. Unité : ms
Longueur des données de paramétrage : 4 octets					

13.4.19 Configuration des ES numériques (module 32)

Configuration des entrées/sorties numériques. Les entrées/sorties numériques 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.

La configuration des entrées/sorties numériques s'effectue par le biais de la broche 2 et/ou de la broche 5.

- ID module : 1032
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Niveau de commutation des E/S numériques	0,0	Bit	0 … 1	1	0 : Transistor, NPN 1 : Transistor, PNP
Configuration broche 2					
Broche 2 - Choix entrée/sortie	0,1	Bit	0 … 1	1	0 : Sortie 1 : Entrée
Broche 2 - Comportement de commutation	0,2	Bit	0 … 1	0	0 : Commutation claire : actif HIGH 1 : Commutation foncée : actif LOW
Broche 2 - Fonction d'entrée	0,3	Champ de bits	0 … 2	1	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement 2 : Entrée d'apprentissage
Broche 2 - Fonction de sortie	0,5	Champ de bits	0 … 3	0	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement
Broche 2 - Mode du module de temporisation	1	Champ de bits	0 … 4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion
Broche 2 – Temps de délai	2	USIGN 16	0 … 65535	0	Influence la fonction sélectionnée du module de temporisation. Unité : ms
Broche 2 - Affectation de la zone 32 … 1	4	USIGN 32	Bits 0 … 31 0 : Zone non affectée 1 : Zone affectée		L'affectation se fait par masquage des bits correspondants
Configuration broche 5					
Broche 5 - Choix entrée/sortie	8,1	Bit	0 … 1	0	0 : Sortie 1 : Entrée
Broche 5 - Comportement de commutation	8,2	Bit	0 … 1	0	0 : Commutation claire : actif HIGH 1 : Commutation foncée : actif LOW

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Broche 5 - Fonction d'entrée	8,3	Champ de bits	0 … 2	0	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement 2 : Entrée d'apprentissage
Broche 5 - Fonction de sortie	8,5	Champ de bits	0 … 3	2	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement
Broche 5 - Mode du module de temporisation	9	Champ de bits	0 … 4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion
Broche 5 – Temps de délai	10	USIGN 16	0-65535	0	Influence la fonction sélectionnée du module de temporisation. Unité : ms
Broche 5 - Affectation de la zone 32 … 1	12	USIGN 32	Bits 0 … 31 0 : Zone non affectée 1 : Zone affectée	0	L'affectation se fait par masquage des bits correspondants
Longueur des données de paramétrage : 16 octets					

13.4.20 Réglages de l'apprentissage (module 33)

Dans la plupart des cas d'application, il est recommandable de mémoriser les valeurs d'apprentissage de manière permanente.

En fonction de la réserve de fonctionnement choisie pour l'apprentissage, la sensibilité pour l'apprentissage est plus ou moins élevée.

- Réserve de fonctionnement élevée = faible sensibilité pour l'apprentissage
- Réserve de fonctionnement faible = haute sensibilité pour l'apprentissage
- ID module : 1033
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Type de mémorisation des valeurs d'apprentissage	0,0	Bit	0 … 1	0	0 : Mémorisation avec protection contre les tensions nulles 1 : Valeurs d'apprentissage mémorisées seulement dans la RAM
Réglage de la sensibilité pour Apprentissage	0,2	Champ de bits	0 … 2	0	Sensibilité du système de mesure : 0 : Réserve de fonctionnement élevée pour un fonctionnement stable 1 : Réserve de fonctionnement moyenne 2 : Réserve de fonctionnement faible
Longueur des données de paramétrage : 3 octets					

13.4.21 Configuration de la mise en cascade (module 34)

Pour éviter les interférences mutuelles, il est possible d'exploiter les CML 700i en cascade temporelle.

Le maître génère un signal de déclenchement cyclique et les esclaves lancent leur mesure après des temps de délai qui sont réglés à des valeurs différentes.

- ID module : 1034
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Mise en cascade	0,0	Bit	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Type de fonction	0,1	Bit	0 … 1	0	0 : Esclave (attend le signal de déclenchement) 1 : Maître (émet le signal de déclenchement)
Délai de déclenchement jusqu'au balayage	1	USIGN 16	500 … 65535	500	Unité : µs
Durée d'impulsion du signal de déclenchement	3	USIGN 16	100 … 65535	100	Unité : µs
Durée du cycle du maître	5	USIGN 16	1 … 6500	1	Unité : ms
Longueur des données de paramétrage : 7 octets					

13.4.22 Configuration du blanking (module 35)

Il est possible d'occulter 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 CML 700i, pour masquer les objets gênants. En mode de processus, le blanking automatique doit être désactivé.

- ID module : 1035
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Nombre de zones de blanking automatique	0.0 … 0.3	Champ de bits	0 … 4	0	Nombre de zones de blanking autorisées 0 : Aucune zone de blanking automatique 1 : Une zone de blanking automatique 2 : Deux zones de blanking automatique 3 : Trois zones de blanking automatique 4 : Quatre zones de blanking automatique
Blanking automatique (apprentissage)	0,4	Bit	0 … 1	0	0 : Blanking automatique inactif (configuration manuelle des zones de blanking) 1 : Blanking automatique actif (configuration des zones de blanking automatique par apprentissage)
Valeur logique pour la zone de blanking 1	1,0 … 1,3	Champ de bits	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : Faisceaux occultés = 0 logique 2 : Faisceaux occultés = 1 logique 3 : Valeur = faisceau voisin de valeur inférieure 4 : Valeur = faisceau voisin de valeur supérieure
Faisceau initial de la zone de blanking 1	2	USIGN 16	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 1	4	USIGN 16	1 … 1774	1	
Valeur logique pour la zone de blanking 2	6,0 … 6,3	Champ de bits	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : Faisceaux occultés = 0 logique 2 : Faisceaux occultés = 1 logique 3 : Valeur = faisceau voisin de valeur inférieure 4 : Valeur = faisceau voisin de valeur supérieure
Faisceau initial de la zone de blanking 2	7	USIGN 16	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 2	9	USIGN 16	1 … 1774	1	
Valeur logique pour la zone de blanking 3	11,0 … 11,3	Champ de bits	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : Faisceaux occultés = 0 logique 2 : Faisceaux occultés = 1 logique 3 : Valeur = faisceau voisin de valeur inférieure 4 : Valeur = faisceau voisin de valeur supérieure

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Faisceau initial de la zone de blanking 3	12	USIGN 16	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 3	14	USIGN 16	1 … 1774	1	
Valeur logique pour la zone de blanking 4	16,0 … 16,3	Champ de bits	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : Faisceaux occultés = 0 logique 2 : Faisceaux occultés = 1 logique 3 : Valeur = faisceau voisin de valeur inférieure 4 : Valeur = faisceau voisin de valeur supérieure
Faisceau initial de la zone de blanking 4	17	USIGN 16	1 … 1774	1	
Faisceau final de la zone de blanking 4	19	USIGN 16	1 … 1774	1	
Longueur des données de paramétrage : 21 octets					

13.4.23 Configuration du splitting automatique (module 36)

Configuration du splitting automatique (zones).

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Comportement logique de la zone	0,0	Bit	0 … 1	0	0 : Combinaison logique OU 1 : Combinaison logique ET
Nombre de zones	0.1 … 0.6	Champ de bits	1 … 32	1	Nombre de zones pour le splitting automatique
Longueur des données de paramétrage : 1 octet					

13.4.24 Réglages de zone (modules 40 … 71)

Configuration de la zone concernée : 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.

- ID module : 1040 … 1071
- ID sous-module : 1

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Zone (active/inactive)	0	Bit	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Comportement logique de la zone	0,1	Bit	0 … 1	0	0 : Actif HIGH 1 : Actif LOW
Type du faisceau initial	1,0 … 1,2	Champ de bits	0 … 5	1	0 : Utiliser le numéro de faisceau 1 : Minimum ciblé (FS) 2 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 3 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 4 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 5 : Premier faisceau interrompu (FIB)
Faisceau initial de la zone	2	USIGN 16	1 … 1774	1	Faisceau valide dans la zone 1 … 1774
Type du faisceau final	1,3 … 1,5	Champ de bits	0 … 5	1	0 : Utiliser le numéro de faisceau 1 : Minimum ciblé (FS) 2 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 3 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 4 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 5 : Premier faisceau interrompu (FIB)
Faisceau final de la zone	4	USIGN 16	1 … 1774	1	Faisceau valide dans la zone 1 … 1774
Nombre de faisceaux actifs ACTIF	6	USIGN 16	0 … 1774	0	
Nombre de faisceaux actifs INACTIF	8	USIGN 16	0 … 1774	0	

Paramètre	Adresse rel.	Type de données	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Milieu théorique de la zone	10	USIGN 16	0 … 1774	0	
Largeur théorique de la zone	12	USIGN 16	0 … 1774	0	
Longueur des données de paramétrage : 14 octets					

13.4.25 Instructions de commande (module 80)

- ID module : 1080
- ID sous-module : 1

Données de sortie API -> CML	Description	Adresse relative	Type de données	Valeurs possibles	Valeur initiale
Octet déclencheur	Le changement de la valeur des données provoque un déclenchement de l'exécution de la commande. Le basculement d'un état > 0 à l'état = 0 ne provoque pas de déclenchement.	0	Unsigned 8	0 ... 255	0
Commande	Sélection de la commande qui doit être exécutée dans le CML. La commande n'est activée que lorsque l'octet déclencheur change.	1	Unsigned 8	0	0
Argument	Argument supplémentaire utilisé pour certaines commandes pour transmettre des informations complémentaires au CML.	2	Unsigned 16	0 ... 65535	0
Taille des données de sortie : 4 octets					

Données d'entrée API -> CML	Description	Adresse relative	Type de données	Valeurs possibles	Valeur initiale
Écho du déclenchement	Octet déclencheur avec lequel l'exécution de la commande a été effectuée.	0	Unsigned 8	0 ... 255	0
Écho de la commande	Octet de commande avec lequel l'exécution de la commande a été lancée.	1	Unsigned 8		
Réponse/statut	Réponse/statut de la dernière exécution de commande **Octet High** : 0x00 = En attente de commande 0x01 = Le récepteur (Rx) a reçu la commande 0x10 = Acquittement (ACK) reçu du récepteur (Rx) 0x20 = Aucun d'acquittement (NACK) reçu du récepteur (Rx) **Octet Low** : Réserve pour des extensions	2	Unsigned 16	0 ... 65535	0
Taille des données de sortie : 4 octets					

Description des commandes :

Commande n°	Description	Argument	Explication
0	Pas de commande	-	
3	Provoquer un apprentissage	-	
4	Redémarrage de l'appareil récepteur	-	
17	Réinitialisation de la fonction de maintien	-	

Commande n°	Description	Argument	Explication
18	Acquitter l'erreur d'apprentissage	-	
21	Remise à zéro des compteurs d'erreurs	165	L'argument doit être transmis pour pouvoir exécuter la commande.
22	Mémorisation permanente des compteurs d'erreurs	1234	L'argument doit être transmis pour pouvoir exécuter la commande.

Pour pouvoir exécuter les commandes **Remise à zéro des compteurs d'erreurs** et **Mémorisation permanente des compteurs d'erreurs**, l'argument (sous forme de PIN) doit être défini en plus dans le récepteur (Rx). Cela permet d'éviter un déclenchement involontaire.

Exemple 1 :

Données de sortie				Données d'entrée			
Octet déclencheur	Commande	Argument	Signification	Écho du déclenchement	Écho de la commande	Réponse	Signification
0x00	0x00	0x0000	Non utilisé	0x00	0x00	0x0000	Non utilisé
0x00	0x03	0x0000	Commande préparée	0x00	0x00	0x0000	-
0x01	0x03	0x0000	Commande déclenchée	0x00	0x03	0x0100	Le récepteur a reçu la commande.
0x01	0x03	0x0000		0x01	0x03	0x1000	Le récepteur (Rx) a émis l'acquittement (ACK).
0x00	0x03	0x0000	Réinitialiser le déclencheur	0x00	0x00	0x0000	Déclencheur réinitialisé, en attente de la commande suivante.
0x00	0x04	0x0000	Commande suivante préparée	0x00	0x00	0x0000	-
0x02	0x04	0x0000	Déclencher la commande	0x00	0x04	0x0100	Le récepteur a reçu la commande.
0x02	0x04	0x0000		0x02	0x04	0x2000	Le récepteur (Rx) a émis un rejet (NACK) parce que l'instruction n'est pas connue ou ne peut pas être exécutée.
0x00	0x04	0x0000	Réinitialiser le déclencheur	0x00	0x00	0x0000	Déclencheur réinitialisé, en attente de la commande suivante.

« 0x » identifie l'élément correspondant sous la forme d'un nombre hexadécimal. L'élément réel se compose uniquement des chiffres suivants et ne doit être saisi que de cette manière.

Le changement de la valeur des données provoque un déclenchement de l'exécution de la commande. Le basculement d'un état > 0x00 à l'état = 0x00 ne provoque pas de déclenchement.

Exemple 2 :

Données de sortie				Données d'entrée			
Octet déclencheur	Commande	Argument	Signification	Écho du déclenchement	Écho de la commande	Réponse	Signification
0x00	0x00	0x0000	Non utilisé	0x00	0x00	0x0000	Non utilisé
0x00	0x11	0x0000	Commande préparée	0x00	0x00	0x0000	Non utilisé
0x03	0x11	0x0000	Déclencher la commande	0x00	0x11	0x0100	Le récepteur a reçu la commande.
0x04	0x11	0x0000		0x03	0x11	0x1000	Le récepteur a exécuté la commande avec succès et a émis un acquittement (ACK).
0x04	0x12	0x0000		0x00	0x12	0x0100	Le récepteur (Rx) a reçu une nouvelle commande.
0x04	0x12	0x0000	Déclencher la commande suivante	0x04	0x12	0x2000	Le récepteur a exécuté la commande et émis un rejet (NACK) car l'apprentissage n'a pas encore réussi.
0x00	0x12	0x0000	Réinitialiser le déclencheur	0x00	0x00	0x0000	Réinitialiser.
0x00	0x15	0x00A5					

« 0x » identifie l'élément correspondant sous la forme d'un nombre hexadécimal. L'élément réel se compose uniquement des chiffres suivants et ne doit être saisi que de cette manière.

L'écho de déclenchement n'est accepté qu'après réception de la réponse du récepteur (réponse Rx). Un changement de l'octet déclencheur est ignoré pendant l'état 0x0100 « Réponse ».

Pour les commandes de type Siemens S7, il convient de respecter la séquence octet Low/octet High pour WORD et DWORD.

Avec ces commandes, la séquence d'adressage pour la sortie d'un seul octet est d'abord l'octet High, puis l'octet Low.

14 Mise en service - Interface RS 485 Modbus

La configuration d'une interface RS 485 Modbus comprend les étapes suivantes sur le panneau de commande du récepteur et dans le module d'interface RS 485 Modbus 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).

14.1 Définition des configurations RS 485 Modbus de base sur le panneau de commande du récepteur

AVIS
Valeurs 16 bits et 32 bits en représentation « Little-Endian » !
↳ Contrairement à la spécification Modbus, les valeurs 16 bits et 32 bits sont traitées en représentation « Little-Endian » (Low-byte-first). Exemple : 25 en valeur 16 bits : 0x19 0x00 25 en valeur 32 bits : 0x19 0x00 0x00 0x00

Les réglages de l'adresse esclave, du débit binaire, de la parité et du silence permettent de configurer les paramètres pour l'interface RS 485 Modbus.
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					
	Modbus	Adresse esclave	(entrer valeur) min = 1 max = 247			
		Débit binaire	921,6 kbit/s	115,2kbit/s	57,6kbit/s	38,4 kBit/s
			19,2 kbit/s	9,6 kbit/s	4,8 kbit/s	
		Parité	Aucune	Pair	Impair	
		Silence	0 =auto	(entrer valeur) min = 1 max = 30000 par incréments de 100 µs)		

↳ Choisissez **Réglages > Modbus > Adresse esclave > entrer valeur**.

↳ Choisissez **Réglages > Modbus > Débit binaire > entrer valeur**.

↳ Choisissez **Réglages > Modbus > Parité > entrer valeur**.

↳ Choisissez **Réglages > Modbus > Silence > entrer valeur**.

Le débit binaire, la parité, le silence et l'adresse d'esclave sont configurés.

Les éventuelles étapes de configuration supplémentaires ont lieu via le logiciel de configuration *Sensor Studio* (voir chapitre 16)

La configuration du mode de processus est réalisée à l'aide du module d'interface RS 485 Modbus du logiciel spécifique à la commande.

14.2 Définition des configurations à l'aide du module d'interface RS 485 Modbus du logiciel spécifique à l'automate programmable

Outre les réglages de base (voir chapitre 8), la fonctionnalité du CML 700i est configurée selon l'application de mesure via l'automate programmable à l'aide de messages RS 485 Modbus.

Si le CML 700i est exploité via RS 485 Modbus, tous les paramètres de configuration sont affectés de valeurs de réglage en usine (voir les réglages par défaut dans les descriptions des modules ci-après). Tant que ces paramètres de configuration ne sont pas modifiés, le CML 700i fonctionne avec ces valeurs de paramètre par défaut.

Protocole RS 485 Modbus

Le CML 700i avec interface RS 485 Modbus communique avec le protocole Modbus RTU (Remote Terminal Unit).

Pour les configurations de protocole RS 485 Modbus, la règle suivante s'applique : 1 module = 2 octets.

Structure générale d'un message de protocole RS 485 Modbus série :

Champ d'adresse	Code fonction	Données utiles	Contrôle d'erreur

En fonction du type de message RS 485 Modbus (accès en lecture/accès en écriture ou demande/réponse), les composants de cette structure générale de message peuvent être inclus en totalité ou en partie seulement.

Accès via un message RS 485 Modbus :

- Accès en lecture (voir chapitre 14.2.1)
  Le maître (automate programmable) envoie à l'esclave (CML 700i) une demande d'accès en lecture 16 bits, ce qui amène l'esclave à envoyer des données utiles (p. ex. données de mesure et valeurs de paramètres) en tant que message de réponse au maître.
- Accès en écriture (voir chapitre 14.2.2)
  Le maître (automate programmable) envoie un message de commande d'accès en écriture (p. ex. apprentissage ou RAZ) ou un message de configuration d'accès en écriture (p. ex. pour une mise en cascade) pour commander l'esclave (CML 700i). La réponse de l'esclave reflète le bit d'accès en écriture au maître, mais sans indiquer les données utiles ou leur nombre.
- Contrôle d'erreur (calcul du CRC) (voir chapitre 14.2.3)
  Le calcul du CRC contrôle tous les octets du message à transmettre, y compris l'adresse esclave. Les octets de CRC sont accrochés en fin de message.

14.2.1 Accès en lecture Modbus

Accès en lecture 16 bits

Trame du message :

01	03	00 10	00 10	72 03
(octet 1)	(octet 2)	(octets 3 … 4)	(octets 5 … 6)	(octets 7 … 8)

Description des octets :

- Octet 1 : adresse 8 bits, correspond à l'adresse esclave réglée dans le panneau de commande du récepteur
- Octet 2 : commande d'accès en lecture = 0x03
- Octet 3 : ID module = 0x00
- Octet 4 : index (ici p. ex. 0x10 indique le nom du fabricant, voir chapitre 14.3)
- Octets 5 … 6 : nombre/longueur maximal(e) accepté(e) des données de réponse en mots (16 bits)
- Octets 7 … 8 : contrôle d'erreur 16 bits (Cyclic Redundancy Check, CRC) (voir chapitre 14.2.3)

Réponse à l'accès en lecture 16 bits (exemple)

Trame du message :

01	03	20	4C 65 75 7A 65 20 65 6C 65 63 74 72 6F 6E 69 63 20 47 6D 62 48 20 2B 20 43 6F 2E 20 4B 47 00 00	40 E6
(octet 1)	(octet 2)	(octet 3)	(octets 4 … 35)	(octets 36 … 37)

Description des octets

- Octet 1 : Adresse esclave
- Octet 2 : commande d'accès en lecture = 0x03 (répétition de la commande de lecture)
- Octet 3 : nombre de données utiles (20 – le nombre réel / la longueur réelle des données de réponse envoyées de l'accès en lecture
- Octets 4 … 35 : données utiles (ici p. ex. chaîne de caractères avec dénomination du fabricant)
- Octets 36 … 37 : contrôle d'erreur 16 bits (Cyclic Redundancy Check, CRC) (voir chapitre 14.2.3)

14.2.2 Accès en écriture Modbus

Accès en écriture 16 bits

Trame du message :

01	10	00 00	00 02	04	01 01 02 00	3F 36
(octet 1)	(octet 2)	(octets 3 … 4)	(octets 5 … 6)	(octet 7)	(octets 8 … 11)	(octets 12 … 13)

Description des octets :

- Octet 1 : Adresse esclave
- Octet 2 : commande d'accès en écriture = 0x10
- Octet 3 : ID module = 0x00
- Octet 4 : index (ici p. ex. 0x10 indique le nom du fabricant, voir chapitre 14.3)
- Octets 5 … 6 : longueur maximale des données de réponse en mots (16 bits)
- Octet 7 : nombre de données utiles transmises en octets (= 2 x valeur des octets 5 … 6)
- Octets 8 … 11 : données utiles
- Octets 12 … 13 : contrôle d'erreur 16 bits (Cyclic Redundancy Check, CRC) (voir chapitre 14.2.3)

Réponse à l'accès en écriture 16 bits

Trame du message :

01	10	00 00	00 02	3F 36
(octet 1)	(octet 2)	(octets 3 … 4)	(octets 5 … 6)	(octets 7 … 8)

Description des octets :

- Octet 1 : Adresse esclave
- Octet 2 : commande d'accès en écriture = 0x10
- Octet 3 : ID module = 0x00
- Octet 4 : index (ici p. ex. 0x10 indique le nom du fabricant, voir chapitre 14.3)
- Octets 5 … 6 : longueur maximale des données de réponse en mots (16 bits)
- Octets 7 … 8 : contrôle d'erreur 16 bits (Cyclic Redundancy Check, CRC) (voir chapitre 14.2.3)

14.2.3 Contrôle d'erreur (calcul du CRC)

Exemple de la spécification de référence :

« MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.0 », chapitre 6.2.2

Example

An example of a C language function performing CRC generation is shown in the following. All of the possible CRC values are preloaded into two arrays, which are simply indexed as the function increments through the message buffer. One array contains all of the 256 possible CRC values for the high byte of the 16-bit CRC field, and the other array contains all of the values for the low byte.

Indexing the CRC in this way provides faster execution than would be achieved by calculating a new CRC value with each new character from the message buffer.

This function performs the swapping of the high/low CRC bytes internally. The bytes are already swapped in the CRC value that is returned from the function.

Therefore the CRC value returned from the function can be directly placed into the message for transmission.

The function takes two arguments :

Argument	Description
unsigned char *puchMsg;	A pointer to the message buffer containing binary data to be used for generating the CRC
unsigned short usDataLen;	The quantity of bytes in the message buffer.

CRC Generation Function:

```
unsigned short CRC16 (puchMsg, usDataLen);                  /* The function returns the CRC as a unsigned short type */
unsigned char *puchMsg;                                     /* message to calculate CRC upon */
unsigned short usDataLen;                                   /* quantity of bytes in message */
{
        unsigned char uchCRCHi = 0xFF;                      /* high byte of CRC initialized */
        unsigned char uchCRCLo = 0xFF;                      /* low byte of CRC initialized */
        unsigned uIndex;                                    /* will index into CRC lookup table */

        while (usDataLen--)                                 /* pass through message buffer */
        {
                uIndex = uchCRCLo ^ *puchMsgg++ ;           /* calculate the CRC */
                uchCRCLo = uchCRCHi ^ auchCRCHi[uIndex} ;
                uchCRCHi = auchCRCLo[uIndex] ;
        }
        return (uchCRCHi << 8 | uchCRCLo) ;
        }
```

High-Order Byte Table:

```
/* Table of CRC values for high-order byte */
static unsigned char auchCRCHi[] = {
0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,
0x40,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,  0xC0,
0x80,  0x41,  0x01,  0xC0,  0x80,  0x41,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x00,  0xC1,  0x81,  0x40,  0x01,
```

```
0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40
};
```

14.2.4 Définition des configurations à l'aide du logiciel spécifique à l'automate 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 RS 485 Modbus sont effectués.
  - Adresse esclave sélectionnée
  - Débit binaire sélectionné
  - Parité sélectionnée
  - Silence entré

Pour la configuration du CML 700i, l'utilisateur doit régler les paramètres à l'aide de messages RS 485 Modbus avec des commandes de lecture et d'écriture (voir chapitre 14.2.1/voir chapitre 14.2.2).

Vous trouverez des informations relatives à l'application des paramètres de configuration dans les descriptions générales des fonctions individuelles du CML 700i (voir chapitre 4).

↳ Lancez le logiciel de configuration du module d'interface RS 485 Modbus.

↳ Réglez les paramètres de configuration suivants :

- Mode (balayage à faisceaux parallèles / diagonaux / croisés)
- 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 RS 485 Modbus.

↳ Le cas échéant, configurez d'autres paramètres et données de processus (voir chapitre 14.3).

↳ Enregistrez la configuration via le groupe de commande dans les données de processus RS 485 Modbus.

L'enregistrement permet une mémorisation permanente de la configuration. Les configurations qui ne sont pas mémorisées de manière permanente n'ont qu'un effet temporaire et sont perdues lorsque l'appareil est éteint.

Les réglages spécifiques à RS 485 Modbus sont effectués, transmis au CML 700i et le CML 700i est prêt pour le mode de processus.

14.3 Paramètres et données de processus pour RS 485 Modbus

Les paramètres de configuration et données de processus de RS 485 Modbus sont définis dans les descriptions de modules suivantes.

Les abréviations suivantes sont utilisées pour les **types de données** dans les descriptions de modules suivantes :

t08U = type : 8 bits, unsigned CHAR

t08S = type : 8 bits, signed CHAR

t16U = type : 16 bits, unsigned SHORT

t16S = type : 16 bits, signed SHORT

Aperçu

Groupe	Nom du groupe
Groupe 1	Commandes système (voir page 156)
Groupe 2	Information de statut du CML 700i (voir page 157)
Groupe 3	Description de l'appareil (voir page 157)
Groupe 4	Configurations générales (voir page 158)
Groupe 5	Réglages avancés (voir page 159)
Groupe 6	Réglages des données de processus (voir page 159)
Groupe 7	Réglages de mise en cascade/déclenchement (voir page 160)
Groupe 8	Réglages du blanking (voir page 161)
Groupe 9	Réglages de l'apprentissage (voir page 162)
Groupe 10	Réglages des ES numériques, broche N (N = 2, 5) (voir page 162)
Groupe 11	Réglages du module de temporisation des sorties numériques (voir page 164)
Groupe 12	Configuration de l'évaluation en bloc de zones de faisceaux (voir page 164)
Groupe 13	Fonctions d'évaluation (voir page 166)

Commandes système (groupe 1)

Les commandes système déclenchent une action directe dans le CML 700i.

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Commande	84	4 octets	t16U	RW	1 … 8		1 : Réservé 2 : Réservé 3 : Apprentissage 4 : Redémarrage 5 : RAZ 6 : Enregistrer les réglages (Save) **Remarque** : 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 700i (groupe 2)

Les informations de statut du CML 700i donnent des informations relatives au fonctionnement et des messages d'erreur.

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Informations de statut du CML 700i	A2	2 octets contenant l'information de statut (compteur), bit Valid	t16U	RO			Informations sur les états de fonctionnement et messages d'erreur
Informations détaillées de statut du CML 700i	C1	2 octets contenant les informations détaillées de statut	t16U	RO			Bit 0 … 13 : Code de statut de l'appareil comme à l'écran Bit 14 : Reserved Bit 15 : 1=Résultat de mesure valide présent

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Information d'apprentissage	45	2 octets contenant l'information d'apprentissage	t16U	RO	0, 1, 128	0	Information de statut concernant l'apprentissage 0 : Apprentissage réussi 1 : Apprentissage en cours 128 : Erreur d'apprentissage
Statut de l'alignement	46	4 octets avec statut de l'alignement		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	46		t16U	RO		0	
Niveau du signal du premier faisceau	46		t16U	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 (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Nom du fabricant (Manufacturer name)	10	32 octets contenant la chaîne de caractères du fabricant	string 32 octets	RO			Leuze electronic GmbH + Co. KG
Texte du fabricant	11	Chaîne de caractères de 64 octets contenant le texte du fabricant	string 64 octets	RO			Leuze electronic - the sensor people
Désignation de produit du récepteur	12	Chaîne de caractères de 64 octets contenant la désignation de produit	string 64 octets	RO			Code de désignation du récepteur
Description du produit	13; 14	Chaîne de caractères de 64 octets contenant la description du produit	string 64 octets	RO			P. ex. « Measuring Light Curtain CML 730i » Série : CML 730i

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Numéro de série du récepteur	15	Chaîne de caractères de 16 octets contenant le numéro de série	string 16 octets	RO			Numéro de série du récepteur pour l'identification univoque du produit
Version du matériel	16	Chaîne de caractères de 20 octets contenant la version du matériel	string 20 octets	RO			
Version du microprogramme	17	Chaîne de caractères de 20 octets contenant la version du microprogramme	string 20 octets	RO			
Nom spécifique à l'application	18	Chaîne de caractères de 32 octets contenant le nom spécifique à l'application	string 32 octets	RW			Désignation de l'appareil définie par l'utilisateur
Numéro d'article du récepteur	40	Chaîne de caractères de 20 octets contenant le numéro d'article	string 20 octets	RO			Référence du récepteur (8 chiffres)
Désignation de produit de l'émetteur	41	Chaîne de caractères de 64 octets contenant la désignation de produit de l'émetteur	string 64 octets	RO			Code de désignation
Numéro d'article de l'émetteur	42	Chaîne de caractères de 20 octets contenant le numéro d'article de l'émetteur	string 20 octets	RO			Référence de l'émetteur (8 chiffres)
Numéro de série de l'émetteur	43	Chaîne de caractères de 16 octets contenant le numéro de série de l'émetteur	string 16 octets	RO			Numéro de série de l'émetteur pour l'identification univoque du produit
Description de l'appareil	44	Chaîne de caractères de 10 octets contenant la description d'appareil	string 10 octets	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.

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 (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Réglages généraux	47	4 octets contenant les réglages généraux		RW			
Type de balayage	47		t08U	RW	0 … 3	0	Mode de faisceaux 0 : Balayage à faisceaux parallèles 1 : Balayage à faisceaux diagonaux 2 : Balayage à faisceaux croisés 3 : Matrice de faisceaux
Sens de comptage	47		t08U	RW	0 … 1	0	Sens de comptage 0 : Normal - début au niveau de la pièce de raccordement 1 : Inversé - fin au niveau de la pièce de raccordement
Lissage	47		t08U	RW	1 … 255	1	Lissage : Moins que i faisceaux interrompus sont ignorés.
Lissage inversé	47		t08U	RW	1 … 255	1	Lissage inversé : Moins que i faisceaux dégagés sont ignorés.

Réglages avancés (groupe 5)

Les réglages avancés spécifient la fonction AutoTeach, la profondeur d'analyse (nombre de faisceaux interrompus comme déclencheur de commutation) et le temps d'intégration (fonction de maintien).

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Réglages avancés	4A	4 octets contenant les réglages avancés		RW			
AutoTeach	4A		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Profondeur d'analyse	4A		t08U	RW	0 … 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.
Temps d'intégration	4A		t16U	RW	0 … 65535	0	Les valeurs mesurées sont stockées et conservées sur toute la durée du temps d'intégration. Fonction de maintien en ms

Réglages des données de processus (groupe 6)

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

Procédure :

1. Écrire Index 0x48
2. Écrire Index 0xC0

Index 0xC0 doit être complété avec la valeur 0 après le dernier mappage de données de processus souhaité. La position du dernier mappage de données de processus fixe la longueur du message Auto-Send.

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Réglages des données de processus	48	16 octets de données contenant la configuration de processus	t08U	RW	0; 0 … 111; 200 … 212	0	Données de configuration de processus : 1 … 111 : Numéro de cascade optique pour l'évaluation en Beamstream (16 faisceaux) 0 : Aucune évaluation (NOP) 200 : Premier faisceau interrompu (FIB) 201 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 202 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 203 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 204 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB) 205 : Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB) 208 : État de commutation des zones 16 … 1 209 : État de commutation des zones 32 … 17 210 : État de commutation des sorties affectées aux zones 212 : Informations de statut du CML 700i 214 : Informations détaillées de statut du CML 215 : Compteur d'impulsions d'entrée
Réglages avancés des données de processus	C0	96 octets de données contenant la configuration de processus	t08U	RW	0; 0 … 111; 200 … 212	0	Données avancées de configuration de processus : 1 … 111 : Numéro de cascade optique pour l'évaluation en Beamstream (16 faisceaux) 0 : Aucune évaluation (NOP) 200 : Premier faisceau interrompu (FIB) 201 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 202 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 203 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB) 204 : Nombre de faisceaux interrompus (TIB) 205 : Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB) 208 : État de commutation des zones 16 … 1 209 : État de commutation des zones 32 … 17 210 : État de commutation des sorties affectées aux zones 212 : Informations de statut du CML 700i 214 : Informations détaillées de statut du CML 215 : Compteur d'impulsions d'entrée

Pour des raisons de rétrocompatibilité avec les versions d'appareils précédentes, les réglages étendus des données de processus ne sont pas enregistrés de manière permanente (avec protection contre la tension nulle) à l'aide de la commande « Save ». Si plus de 16 fonctions d'évaluation sont nécessaires, ce paramètre doit être écrit par l'unité de commande après chaque redémarrage de l'appareil.

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 (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Configuration de mise en cascade / déclenchement	49	8 octets contenant les réglages de déclenchement (informations de mise en cascade)		RW			
Mise en cascade	49		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Inactive (le capteur mesure en permanence) 1 : Active (le capteur attend un signal de déclenchement)
Type de fonction	49		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Esclave (attend le signal de déclenchement) 1 : Maître (émet le signal de déclenchement)

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Délai de déclenchement → lancement de la mesure	49		t16U	RW	500 … 65 535	500	Esclave : temporisation du flanc positif du signal de déclenchement jusqu'au démarrage du balayage Unité : µs
Longueur du déclenchement	49		t16U	RW	100	100	
Durée du cycle du maître	49		t16U	RW	1 … 6500	1	Maître : durée d'un cycle de déclenchement (Trigger) 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 CML 700i, pour masquer les objets gênants. En mode de processus, le blanking automatique doit être désactivé.

Détails à ce sujet voir chapitre 15.4.

AVIS

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 (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Configuration des zones de blanking	4C	26 octets contenant les réglages du blanking		RW			
Nombre de zones de blanking automatique	4C		t08U	RW	0 … 4	0	Nombre de zones de blanking automatique autorisées 0 : 0 zone de blanking automatique 1 : 1 zone de blanking automatique 2 : 2 zones de blanking automatique 3 : 3 zones de blanking automatique 4 : 4 zones de blanking automatique
Blanking automatique (apprentissage)	4C		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Inactif (configuration manuelle des zones de blanking) 1 : Actif (configuration automatique des zones par apprentissage)
Valeur logique pour la zone de blanking 1	4C		t16U	RW	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : 0 logique pour faisceaux occultés 2 : 1 logique pour faisceaux occultés 3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur 4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur
Faisceau initial de la zone de blanking 1	4C		t16U	RW	1 … 1774	0	
Faisceau final de la zone de blanking 1	4C		t16U	RW	1 … 1774	0	
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Valeur logique pour la zone de blanking 4	4C		t16U	RW	0 … 4	0	0 : Aucun faisceau occulté 1 : 0 logique pour faisceaux occultés 2 : 1 logique pour faisceaux occultés 3 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau inférieur 4 : Valeur logique = comme le faisceau voisin de numéro de faisceau supérieur
Faisceau initial de la zone de blanking 4	4C		t16U	RW	1 … 1774	0	
Faisceau final de la zone de blanking 4	4C		t16U	RW	1 … 1774	0	

Réglages de l'apprentissage (groupe 9)

Dans la plupart des cas d'application, il est recommandable de mémoriser les valeurs d'apprentissage de manière permanente.

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 (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Configuration de l'apprentissage	4F	4 octets contenant la configuration de l'apprentissage		RW			
Nombre de cycles de mesure pour le calcul de la valeur minimale lors de l'apprentissage	4F		t08U	RW		128	
Type de mémorisation des valeurs d'apprentissage	4F		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Enregistrement des paramètres dans la mémoire flash (mémorisation des valeurs d'apprentissage avec protection contre les pannes de courant) 1 : Dans la RAM (volatile, valeurs d'apprentissage mémorisées seulement sous tension)
Réglage de la sensibilité pour l'apprentissage	4F		t08U	RW	0 … 2	0	Sensibilité du système de mesure 0 : Réserve de fonctionnement élevée (pour un fonctionnement stable) 1 : Réserve de fonctionnement moyenne 2 : Réserve de fonctionnement faible

Réglages des ES numériques, broche N (N = 2, 5) (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 pour les appareils analogiques ou à bus de terrain tels que RS 485 Modbus ; broche 2, 5, 6, 7 pour les appareils IO-Link (voir chapitre 10 « Mise en service - Interface IO-Link »).

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Niveau de commutation des entrées/sorties	4D	4 octets contenant la configuration du niveau de commutation des entrées/sorties	t08U	RW	0 … 1	1	Niveau de commutation des entrées/sorties 0 : Transistor, NPN 1 : Transistor, PNP **Remarque concernant la structure des données :** 0x00000000, 0x00010000,0x00020000 Les deux derniers octets sont des octets de remplissage et ignorés
Blocage du clavier	4E	2 octets contenant la configuration du blocage du clavier	t08U	RW	0 … 2		**Remarque concernant la structure des données :** 2 octets au format 0xYZ 0xFF L'octet de plus petite valeur est un octet de remplissage et est ignoré. YZ=00/01/02 0 : Pas de blocage 1 : Blocage persistant 2 : Blocage provisoire **Exemples** • Chaîne envoyée de ReadRequest (accès en lecture) 01 03 00 4E 00 01 E4 1D • Chaîne de réponse à ReadRequest (réponse à l'accès en lecture) 01 03 02 00 FF F8 04 • Chaîne envoyée de WriteRequest (accès en écriture) : 01 10 00 4E 00 01 02 00 FF E9 FE • Chaîne de réponse à WriteRequest (réponse à l'accès en écriture) : 01 10 00 4E 00 01 61 DE
Configuration broche 2							
Réglages des ES numériques broche 2	50	4 octets de configuration d'ES1		RW			
Choix entrée/sortie	50		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Sortie 1 : Entrée
Comportement de commutation	50		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Inactif (Normal – commutation claire) 1 : Actif (Inversé – commutation foncée)
Fonction d'entrée	50		t08U	RW	0 … 2	0	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement (Trigger-In) 2 : Entrée d'apprentissage (Teach-In)
Fonction de sortie	50		t08U	RW	0 … 3	0	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement
Configuration broche 5							
Réglages des ES numériques broche 5	51	4 octets de configuration d'ES2		RW			
Choix entrée/sortie	51		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Sortie 1 : Entrée
Comportement de commutation	51		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Inactif (Normal – commutation claire) 1 : Actif (Inversé – commutation foncée)
Fonction d'entrée	51		t08U	RW	0 … 2	0	0 : Inactif 1 : Entrée de déclenchement (Trigger-In) 2 : Entrée d'apprentissage (Teach-In)
Fonction de sortie	51		t08U	RW	0 … 3	0	0 : Inactif 1 : Sortie de commutation (zone 1 … 32) 2 : Sortie d'avertissement 3 : Sortie de déclenchement

Réglages des sorties de commutation numériques (groupe 11)

Quatre fonctions temporelles différentes peuvent être configurées dans ce groupe.

Affectez la sortie aux zones 1 … 32. Activez la zone en entrant un « 1 » à l'emplacement concerné dans le mot de 32 bits. Zone 1 … 32 dans le sens croissant en venant de la droite.

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Configuration de la sortie de commutation broche 2	54	4 octets de configuration de la sortie 1		RW			Il est possible de régler quatre fonctions temporelles différentes. Le temps maximal réglable est de 65 s. Affectez la sortie aux plages de commutation 1 … 32.
Mode du module de temporisation	54		t08U	RW	0 … 4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion
Constante de temps pour la fonction sélectionnée	54		t16U	RW	0 … 65535	0	Unité : ms
Affectation de zone	54		t32U	RW	0 … 4294967295	1 : Pour DO1 2 : Pour DO2 4 : Pour DO3 8 : Pour DO4	Masque de combinaison logique OU des sorties de commutation
Sortie de commutation numérique broche 5	55	4 octets de configuration de la sortie 2		RW			Il est possible de régler quatre fonctions temporelles différentes. Le temps maximal réglable est de 65 s. Affectez la sortie aux plages de commutation 1 … 32.
Mode du module de temporisation	55		t08U	RW	0 … 4	0	0 : Inactif 1 : Temporisation de démarrage 2 : Temporisation d'arrêt 3 : Prolongation de l'impulsion 4 : Suppression de l'impulsion
Constante de temps pour la fonction sélectionnée	55		t16U	RW	0 … 65535	0	Unité : ms
Affectation de zone	55		t32U	RW	0 … 4294967295	1 : Pour DO1 2 : Pour DO2 4 : Pour DO3 8 : Pour DO4	Masque de combinaison logique OU des sorties de commutation

Configuration de l'évaluation en bloc de zones de faisceaux (groupe 12)

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

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Configuration zone 01	64	14 octets d'informations sur la zone 01		RW			Configuration de la zone 01 : définition des conditions sur les états pour que la zone ait la valeur logique 1 ou 0. En mode diagonal ou croisé, il convient d'entrer les numéros des faisceaux logiques.
Zone	64		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Faisceau actif	64		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Commutation claire (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux libre) 1 : Commutation foncée (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux interrompu)
Faisceau initial de la zone	64		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Les positions de départ dynamiques sont obtenues en indiquant des numéros de faisceaux impossibles. 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
Faisceau final de la zone	64		t16U	RW	1 … FFEE	1	
Nombre de faisceaux actifs pour une zone active	64		t16U	RW	0 … 1774	0	
Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive	64		t16U	RW	0 … 1774	0	
Milieu théorique de la zone	64		t16U	RW	0 … 1774	0	
Largeur théorique de la zone	64		t16U	RW	0 … 1774	0	
Configuration zone 02	65	14 octets d'informations sur la zone 02		RW			Configuration de la zone 02 : définition des conditions sur les états pour que la zone ait la valeur logique 1 ou 0. En mode diagonal ou croisé, il convient d'entrer les numéros des faisceaux logiques.
Zone	65		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Faisceau actif	65		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Commutation claire (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux libre) 1 : Commutation foncée (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux interrompu)
Faisceau initial de la zone	65		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Les positions de départ dynamiques sont obtenues en indiquant des numéros de faisceaux impossibles. 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
Faisceau final de la zone	65		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Les positions de départ dynamiques sont obtenues en indiquant des numéros de faisceaux impossibles. 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
Nombre de faisceaux actifs pour une zone active	65		t16U	RW	0 … 1774	0	
Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive	65		t16U	RW	0 … 1774	0	
Milieu théorique de la zone	65		t16U	RW	0 … 1774	0	

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Largeur théorique de la zone	65		t16U	RW	0 … 1774	0	
....	....		....	....	....	....	....
....	....		....	....	....	....	....
Configuration zone 32	83	14 octets d'informations sur la zone 32		RW			Configuration de la zone 32 : définition des conditions sur les états pour que la zone ait la valeur logique 1 ou 0. En mode diagonal ou croisé, il convient d'entrer les numéros des faisceaux logiques.
Zone	83		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Inactif 1 : Actif
Faisceau actif	83		t08U	RW	0 … 1	0	0 : Commutation claire (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux libre) 1 : Commutation foncée (faisceau actif en présence d'un parcours lumineux interrompu)
Faisceau initial de la zone	83		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Les positions de départ dynamiques sont obtenues en indiquant des numéros de faisceaux impossibles. 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
Faisceau final de la zone	83		t16U	RW	1 … 1774 65534 65533 65532 65531	1	Les positions de départ dynamiques sont obtenues en indiquant des numéros de faisceaux impossibles. 65534 : Premier faisceau interrompu (FIB) 65533 : Premier faisceau non interrompu (FNIB) 65532 : Dernier faisceau interrompu (LIB) 65531 : Dernier faisceau non interrompu (LNIB)
Nombre de faisceaux actifs pour une zone active	83		t16U	RW	0 … 1774	0	
Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive	83		t16U	RW	0 … 1774	0	
Milieu théorique de la zone	83		t16U	RW	0 … 1774	0	
Largeur théorique de la zone	83		t16U	RW	0 … 1774	0	

Fonctions d'évaluation (groupe 13)

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

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Premier faisceau interrompu (FIB)	96	2 octets contenant le numéro du premier faisceau interrompu	t16U	RO			Numéro de faisceau logique du premier 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 !
Premier faisceau non interrompu (FNIB)	97	2 octets contenant le numéro du premier faisceau non interrompu	t16U	RO			Numéro de faisceau logique du premier faisceau individuel non 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 interrompu (LIB)	98	2 octets contenant le numéro du dernier faisceau interrompu	t16U	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 !

Paramètre	Index (hex.)	Réponse	Type de données	Accès	Valeurs possibles	Par défaut	Explication
Dernier faisceau non interrompu (LNIB)	99	2 octets contenant le numéro du dernier faisceau non interrompu	t16U	RO			Numéro de faisceau logique du dernier faisceau individuel non obscurci. Les numéros de faisceau logiques changent en mode diagonal ou croisé. Tenir compte de la configuration éventuellement modifiée du sens de comptage !
Nombre de faisceaux interrompus (TIB)	9A	2 octets contenant le nombre de faisceaux interrompus	t16U	RO			Somme de tous les faisceaux individuels obscurcis. La somme change en cas de balayage à faisceaux diagonaux ou croisés.
Nombre de faisceaux non interrompus (TNIB)	9B	2 octets contenant le nombre de faisceaux non interrompus	t16U	RO			Somme de tous les faisceaux individuels non obscurcis. La somme change en cas de balayage à faisceaux diagonaux ou croisés.
Statut des zones 16 … 1	9E	2 octets	t16U	RO			Statut des zones 01 … 16 comme données de processus à 2 octets (sortie de zone LoWord)
Statut des zones 32 … 17	9F	2 octets	t16U	RO			Statut des zones 17 … 32 comme données de processus à 2 octets (sortie de zone HiWord)
Statut des entrées/sorties numériques	A0	2 octets	t16U	RO			Résultat de l'évaluation de zone affectée aux broches (statut logique de l'évaluation de zone affectée à la broche)
Compteur d'impulsions d'entrée	C2	2 octets	t16U	RO			Nombre d'impulsions comptées en entrée de déclenchement
Informations de statut du CML	A2	2 octets	t16U	RO			Bit 0 … 11 : Numéro de balayage d'une mesure ; Bit 12 … 13 : Réservé ; Bit 14 : 1 = Événement ; Bit 15 : 1 = Résultat de mesure valide présent ;
Informations détaillées de statut du CML	C1	2 octets	t16U	RO			Bit 0 … 13 : Code de statut de l'appareil comme à l'écran ; Bit 14 : Réservé ; Bit 15 : 1 = Résultat de mesure valide présent.
Statut d'objet de données de processus	AA	32 octets		RO			Représentation des 16 fonctions d'évaluation mappées à l'aide de la configuration *Réglages des données de processus* (voir *** 'Réglages des données de processus (groupe 6)' on page 159 ***).
Objet Beamstream	BD	222 octets	array	RO			PD Beamstream **Remarque :** Il s'agit du seul objet permettant d'indiquer dans le message de lecture une longueur inférieure à celle de l'objet lui-même. Vous pouvez demander de 1 à 222 octets.

14.4 Mode Autosend

En mode normal, le maître envoie une demande à l'esclave et l'esclave répond.

En mode Autosend (activé une fois par une demande à l'esclave), l'esclave envoie constamment des blocs de données au maître. En mode Autosend, un bloc de données librement définissable (données de processus – entre 32 et 224 octets) est transmis du CML 700i à l'automate programmable le plus rapidement possible et avec un minimum de temps inactif (« Overhead »). Un bloc de données n'est transmis qu'une fois par mesure.

Il existe deux protocoles Autosend : le protocole binaire et un protocole ASCII.

Le protocole binaire transmet les données de processus avec peu de temps inactif, à condition toutefois que l'on puisse reconnaître les courtes pauses de transmission et séparer les messages en conséquence.

Le protocole ASCII permet de trouver plus facilement le début et la fin d'un message au moyen de caractères spéciaux et fournit une meilleure somme de contrôle, mais le volume de données brutes est plus ou moins doublé.

Restrictions et conditions limites :

Le mode Autosend est incompatible avec la définition Modbus.

La communication Autosend est possible uniquement entre deux participants, c'est-à-dire via une liaison point à point entre le maître (commande, API) et un esclave (CML 700i).

L'automate programmable doit être en mesure de traiter les données transmises par CML 700i.

Le silence n'a aucune influence sur le mode Autosend. Le silence influence exclusivement le temps de réponse en mode RS 485 Modbus.

Avec un silence > 0, la réponse du CML 700i à une demande du maître sera retardée et le sens change sur RS 485 (mode semi-duplex).

Pour limiter la sortie des données du CML 700i, choisissez un débit binaire plus faible ou utilisez les fonctions de mise en cascade (voir chapitre 4.9 « Mise en cascade/déclenchement »).

Procédez comme suit pour transmettre des données en mode Autosend :

- Configurez les données de processus par commande Modbus.
- À l'aide de la commande (API), faites passer le CML 700i en mode Autosend (voir chapitre 14.4.1 « Commutation de RS 485 Modbus en mode Autosend »).

14.4.1 Commutation de RS 485 Modbus en mode Autosend

Commutation de RS 485 Modbus au protocole binaire Autosend

Message du maître (automate programmable) à l'esclave (CML 700i) : (AUTOSEND ON)

HEX : 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

Réponse attendue de l'esclave (CML 700i) au maître (automate programmable) : (AUTOSEND ON)

HEX : 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

01	=	Adresse esclave 1
05	=	Commande Write-coil
00 00	=	Adresse 1 (niveau d'application ; techniquement, le décompte commence à partir de zéro)
00 00	=	*OFF*
FF 00	=	*ON*
8C 3A	=	Somme de contrôle CRC

Commutation de RS 485 Modbus au protocole ASCII Autosend

Message du maître (automate programmable) à l'esclave (CML 700i) : (AUTOSEND ON)

HEX : 01 05 00 01 FF 00 DD FA

Réponse attendue de l'esclave (CML 700i) au maître (automate programmable) : (AUTOSEND ON)

HEX : 01 05 00 01 FF 00 DD FA

01 = Adresse esclave 1

05 = Commande Write-coil

00 01 = Adresse 2 (niveau d'application ; techniquement, le décompte commence à partir de zéro)

00 00 = *OFF*

FF 00 = *ON*

DD FA = Somme de contrôle CRC

14.4.2 Structure de la trame des données au format binaire

Octet n°	Sens RS 485 (vu depuis le CML 700i)	Description
0	Envoyer	Nombre d'octets de données utiles (n)
1	Envoyer	Somme de contrôle de 8 bits englobant tous les octets de données utiles (la somme de contrôle est la somme 1 octet de toutes les données utiles, c'est-à-dire que les reports sur le 9ème bit sont perdus)
2 … n + 1	Envoyer	n octet(s) de données utiles
	Commutation	Commutation en mode de réception ; CML 700i attend l'octet EOT (0x04) de la commande (maître Modbus)
	Commutation	Commutation en mode d'envoi si aucun octet EOT n'a été reçu
n + x …	Recevoir	Répétition avec l'octet 0, etc., si le mode Autosend n'est pas arrêté

14.4.3 Structure de la trame des données au format ASCII

Octet n°	Sens RS 485 (vu depuis le CML 700i)	Description
0	Envoyer	STX – Identifiant de début (0x02)
1	Envoyer	Nombre d'octets de données utiles (n) (4, 8, …) Low Byte High Digit
2	Envoyer	Nombre d'octets de données utiles (n) (4, 8, …) Low Byte Low Digit
3	Envoyer	Nombre d'octets de données utiles (n) (4, 8, …) High Byte High Digit
4	Envoyer	Nombre d'octets de données utiles (n) (4, 8, …) High Byte Low Digit
5 … 5+n-1	Envoyer	n octet(s) de données utiles
5+n	Envoyer	Somme de contrôle 16 bits via les octets 1 … 5+n-1 Low Byte High Digit
5+n+1	Envoyer	Somme de contrôle 16 bits via les octets 1 … 5+n-1 Low Byte Low Digit
5+n+2	Envoyer	Somme de contrôle 16 bits via les octets 1 … 5+n-1 High Byte High Digit
5+n+3	Envoyer	Somme de contrôle 16 bits via les octets 1 … 5+n-1 High Byte Low Digit
5+n+4	Envoyer	ETX – Identifiant de fin (0x03)
	Commutation	Commutation en mode de réception ; CML 700i attend l'octet EOT (0x04) de la commande (maître Modbus)
	Commutation	Commutation en mode d'envoi si aucun octet EOT n'a été reçu Répétition avec l'octet 0, etc., si le mode Autosend n'est pas arrêté

14.4.4 Commutation du mode Autosend à RS 485 Modbus

Pour repasser du mode Autosend à RS 485 Modbus, la commande (maître RS 485 Modbus) doit envoyer un octet de fin de transmission « End-Of-Transmission » (EOT ; 0x04) au CML 700i.

Dans le cadre de la transmission Autosend, une fenêtre temporelle est prévue pour la réception de l'octet EOT. La fenêtre pendant laquelle la commande peut envoyer l'octet EOT commence environ 1,5 caractères (départ) après que le CML 700i ait reçu le dernier caractère. Le caractère doit avoir été transmis pendant la fenêtre temporelle d'environ 3 caractères. Les temps sont des multiples de 100 µs. En présence de débits binaires élevés, le temps de départ est fixé à 100 µs et la fenêtre totale de l'octet EOT correspond à 200 µs.

La fenêtre temporelle pour la réception de l'octet EOT est fermée seulement lorsque le cycle de mesure suivant est terminé et lorsque le temps d'attente minimum indiqué dans le tableau est écoulé.

Débit binaire (bit/s)	Pause pour l'octet EOT (N * 100 µs)	Description
4.800	27	Fenêtre temporelle pour la réception de l'octet EOT
9.600	13	
19.200	6	
38.400	3	
57.600	2	
115.200	1	
921.600	1	

15 Exemples de configuration

15.1 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.

15.1.1 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.

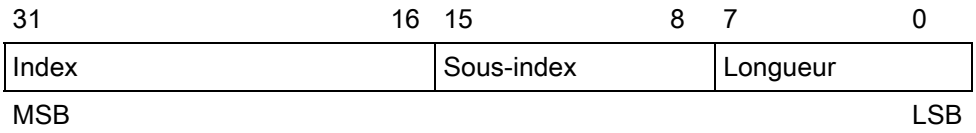
Fonction d'évaluation 01 (groupe 6)	Index 72, offset bit 120 = 1	La première cascade optique (faisceau 1 … 16) est transmise dans le module de données du processus 01
Fonction d'évaluation 02 (groupe 6)	Index 72, offset bit 112 = 2	La deuxième cascade optique (faisceau 17 … 32) est transmise dans le module de données du processus 02
Fonction d'évaluation 03 (groupe 6)	Index 72, offset bit 104 = 3	La troisième cascade optique (faisceau 33 … 48) est transmise dans le module de données du processus 03
Fonction d'évaluation 04 (groupe 6)	Index 72, offset bit 96 = 4	La quatrième cascade optique (faisceau 49 … 64) est transmise dans le module de données du processus 04

15.1.2 Configuration des données de processus Beamstream par interface CANopen

↳ Affectez TPDO1 comme ceci.

MAPPINGENTRY1	24120110	l'index 0x2412, sous-index 01, est affecté, longueur de l'objet affecté : 16 bits
MAPPINGENTRY2	24120210	l'index 0x2412, sous-index 02, est affecté, longueur de l'objet affecté : 16 bits
MAPPINGENTRY3	24120310	l'index 0x2412, sous-index 03, est affecté, longueur de l'objet affecté : 16 bits
MAPPINGENTRY4	24120410	l'index 0x2412, sous-index 04, est affecté, longueur de l'objet affecté : 16 bits

Ces 32 bits peuvent être lus comme ceci :



C'est-à-dire qu'on peut affecter des objets de 4 x 16 bits → 64 faisceaux par PDO.

15.1.3 Configuration des données de processus Beamstream par interface PROFIBUS

↳ Affectez les états de faisceau des 64 faisceaux à partir de la première cascade optique au Beamstream (64 bits) dans le CML 700i de la manière suivante :

Beamstream (64 bits) (module 4)	Paramètre *Numéro de la cascade optique* = 1	La première cascade optique (faisceau 1 … 64) est transmise dans le module de Beamstream (64 bits)

15.1.4 Configuration des données de processus Beamstream par interface PROFINET

↳ Affectez les états de faisceau des 64 faisceaux à partir de la première cascade optique au Beamstream (64 bits) dans le CML 700i de la manière suivante :

Beamstream (64 bits) (module 22)	Paramètre *Numéro de la cascade optique* = 1	La première cascade optique (faisceau 1 … 64) est transmise dans le module de Beamstream (64 bits)

15.1.5 Configuration des données de processus Beamstream par interface RS 485 Modbus

Il existe différentes possibilités de recevoir des données de processus de fonction d'évaluation (p. ex. pour Beamstream) :

- Méthode Polling I – avec la fonction de lecture RS 485 Modbus
  Les paramètres de fonction d'évaluation souhaités *Objet Beamstream* (groupe 13) sont lus tour à tour via le message de lecture.
- Méthode Polling II – avec la fonction de lecture RS 485 Modbus
  Les fonctions d'évaluation souhaitées dans le paramètre *Réglages des données de processus* (groupe 6) sont mappées et seul le paramètre d'objet *Statut d'objet de données de processus* (groupe 13) est lu via le message de lecture. Cette méthode est limitée à 16 fonctions d'évaluation.
- Méthode AutoSend (voir chapitre 14.4)
  Les fonctions d'évaluation souhaitées dans le paramètre *Réglages des données de processus* (groupe 6) sont mappées (et, si nécessaire, mappées dans le paramètre *Réglages avancés des données de processus* (groupe 6)) et envoyées automatiquement par l'activation du mode Autosend.

Exemple pour la méthode Polling I – avec la fonction de lecture RS 485 Modbus :

↳ Consultez les états des faisceaux individuels à l'aide des paramètres suivants.

Beamstream (groupe 13)	Paramètre *Objet Beamstream*	Accès en lecture : 01 03 00 BD 00 6F 95 C2 Réponse à l'accès en lecture : 01 03 DE FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 7D 62

15.2 Exemple de configuration - Affectation des faisceaux 1 … 32 à la sortie broche 2

15.2.1 Configuration de l'affectation zone/sortie (généralités)

Le tableau suivant montre un exemple de configuration pour une affection 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				
Présenter la configuration détaillée des zones Valeur : 0 = zone 01				
Configuration zone 01				
Zone Valeur : 1 = active				
Comportement logique de la zone	Valeur : 0 Normal - Commutation claire (i.e. commutation quand les faisceaux sont dégagés)	Valeur : 1 Inversé - commutation foncée (i. e. commutation quand les faisceaux sont interrompus)	Valeur : 0 Normal - commutation claire	Valeur : 1 Inversé - commutation foncée
Faisceau initial de la zone Valeur :	1	1	1	1
Faisceau final de la zone Valeur :	32	32	32	32
Nombre de faisceaux actifs pour une zone active Valeur :	32	32	1	1

Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive Valeur :	31	31	0	0
Comportement de commutation Valeur : 0 = Normal - Commutation claire (i.e. commutation quand les faisceaux sont dégagés)	Sortie 1 si tous les faisceaux sont dégagés. Sortie 0 si au moins un faisceau est interrompu.	Sortie 0 si tous les faisceaux sont dégagés ou 1 … 31 faisceaux sont dégagés. Sortie 1 seulement si 32 faisceaux sont interrompus.	Sortie 1 si tous les faisceaux sont dégagés ou tant que 1 … 31 faisceaux sont dégagés. Sortie 0 si 32 faisceaux sont interrompus.	Sortie 0 si tous les faisceaux sont dégagés. Sortie 1 dès qu'un faisceau est interrompu.
Comportement de commutation Valeur : 1 = Inversé - Commutation foncée (i.e. commutation quand les faisceaux sont interrompus)	Sortie 0 si tous les faisceaux sont dégagés. Sortie 1 si au moins 1 faisceau est interrompu. Fonction OU	Sortie 1 si tous les faisceaux sont dégagés ou 1 … 31 faisceaux sont dégagés. Sortie 0 seulement si 32 faisceaux sont interrompus. Fonction ET	Sortie 0 si tous les faisceaux sont dégagés ou tant que 1 … 31 faisceaux sont dégagés. Sortie 1 si 32 faisceaux sont interrompus.	Sortie 1 si tous les faisceaux sont dégagés. 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)	0b00000000000000000000000010000000

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

Réglages de la sortie numérique 2	
Affectation de la zone 32 … 1 (combinaison OU)	0b00000000000000000000000010000001

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

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

Configuration zone 01 (groupe 14)	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

Réglages des ES numériques broche 2 (groupe 10)	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

15.2.3 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface CANopen

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

Configuration zone 01 (module 8)	Index 0x2170 sub 01 :	= 1	Zone 01 active
	Index 0x2170 sub 02 :	= 0	Commutation claire
	Index 0x2170 sub 03	= 1	Faisceau initial de la zone
	Index 0x2170 sub 04 :	= 32	Faisceau final de la zone
	Index 0x2170 sub 05 :	= 32	Nombre de faisceaux actifs pour une zone active
	Index 0x2170 sub 06 :	= 31	Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive
Niveau de commutation des entrées/sorties (module 7)	Index 0x2151 sub 01 :	= 0	Broche 2 comme sortie
	Index 0x2151 sub 03 :	= 1	Comportement de commutation inversé
	Index 0x2151 sub 04 :	= 1	Sortie de commutation zone 32 … 1
	Index 0x2155 sub 03 :	= 1	Affectation de bit de la zone 01 à la broche 2

15.2.4 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface PROFIBUS

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

Réglages de zone (module 18)	Paramètre *Configuration de zone* :	= 1	Zone 01 sélectionnée
	Paramètre *Zone* :	= 1	Zone 01 active
	Paramètre *Comportement logique de la zone* :	= 0	0 : Normal - commutation claire
	Paramètre *Faisceau initial de la zone* :	= 1	Faisceau initial de la zone
	Paramètre *Faisceau final de la zone* :	= 32	Faisceau final de la zone
	Paramètre *Nombre de faisceaux actifs → ACTIF* :	= 32	Nombre de faisceaux actifs pour une zone active
	Paramètre *Nombre de faisceaux actifs → INACTIF* :	= 31	Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive
Configuration des E/S numériques (module 13)	Paramètre *Broche 2 - Choix entrée/sortie* :	= 0	Broche 2 comme sortie
	Paramètre *Broche 2 - Comportement de commutation* :	= 1	Comportement de commutation inversé
	Paramètre *Broche 2 - Fonction de sortie* :	= 1	Sortie de commutation zone 1 … 32
	Paramètre *Broche 2 - Affectation de la zone 32 … 1* :	= 1	Affectation de bit de la zone 01 à la broche 2

15.2.5 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface PROFINET

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

Réglages de zone (module 40)	Paramètre *Configuration de zone* :	= 1	Zone 01 sélectionnée
	Paramètre *Zone* :	= 1	Zone 01 active
	Paramètre *Comportement logique de la zone* :	= 0	0 : Normal - commutation claire
	Paramètre *Type du faisceau initial* :	= 0	Numéro du faisceau utilisé
	Paramètre *Faisceau initial de la zone* :	= 1	Faisceau initial de la zone
	Paramètre *Type du faisceau final* :	= 0	Numéro du faisceau utilisé
	Paramètre *Faisceau final de la zone* :	= 32	Faisceau final de la zone
	Paramètre *Nombre de faisceaux actifs → ACTIF* :	= 32	Nombre de faisceaux actifs pour une zone active
	Paramètre *Nombre de faisceaux actifs → INACTIF* :	= 31	Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive
Configuration des E/S numériques (module 32)	Paramètre *Broche 2 - Choix entrée/sortie* :	= 0	Broche 2 comme sortie
	Paramètre *Broche 2 - Comportement de commutation* :	= 1	Comportement de commutation inversé
	Paramètre *Broche 2 - Fonction de sortie* :	= 1	Sortie de commutation zone 1 … 32
	Paramètre *Broche 2 - Affectation de la zone 32 … 1* :	= 1	Affectation de bit de la zone 01 à la broche 2

15.2.6 Configuration d'une affectation zone/sortie par interface RS 485 Modbus

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

Zone 01 (groupe 12)	Paramètre *0x64 Zone 01*	Accès en écriture (le milieu théorique et la largeur théorique restent nuls) : 01 10 00 64 00 07 0E 01 00 01 00 20 00 20 00 1F 00 00 00 00 00 A6 5F Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 64 00 07 C0 14
Réglages des ES numériques broche 2 (groupe 10)	Paramètre *0x50 Réglages des ES numériques broche 2*	Accès en écriture : 01 10 00 50 00 02 04 01 00 00 00 F7 6F Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 50 00 02 41 D9
Configuration de la sortie de commutation broche 2 (groupe 11)	Paramètre *0x54 Configuration de la sortie de commutation broche 2*	Accès en écriture : 01 10 00 54 00 04 08 00 00 00 00 01 86 8A Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 54 00 04 80 1A

15.3 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).

Description/variables		
Configuration zone 01		
Zone Valeur : 1 = active	01	Cette zone est active et ensuite affectée à la sortie broche 2.
Comportement logique de la zone Valeur : 0 = normal - commutation claire	00	Commutation quand les faisceaux sont dégagés.
Faisceau initial de la zone Valeur : FIB en cas de position dynamique de la bande ou valeur de position fixe si spécifiée	FIB	Si un trou doit être détecté dans une bande de position et de largeur quelconques, le faisceau initial doit être réglé sur la valeur FIB. Pour la valeur de position fixe, le faisceau initial de la zone doit être réglé.

Faisceau final de la zone Valeur : LIB en cas de position dynamique de la bande ou valeur de position fixe si spécifiée	LIB	Si un trou doit être détecté dans une bande de position et de largeur quelconques, le faisceau final doit être réglé sur la valeur LIB. Pour la valeur de position fixe, le faisceau final de la zone doit être réglé.
Nombre de faisceaux actifs pour une zone active Valeur : 1	1	Avec ce réglage, la sortie commute dès qu'un faisceau ou plus est détecté comme non interrompu.
Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive Valeur : 0	0	

↳ Affectez la zone à la sortie de commutation associée.

Description/variables		
Configuration broche 2		
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 Valeur : 0 = normal - commutation claire 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.

Réglages de la sortie numérique 2	
Affectation de la zone 32 … 1 (combinaison OU)	0b 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001

15.3.1 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.

Configuration zone 01 (groupe 14)	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
Réglages des ES numériques broche 2 (groupe 10)	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

15.3.2 Configuration d'une détection de trous par interface CANopen

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

Configuration zone 01 (module 8)	Index 0x2170 sub 01 :	= 1	Zone 01 active
	Index 0x2170 sub 02 :	= 0	Commutation claire
	Index 0x2170 sub 03 :	= 65534	Faisceau initial de la zone dynamique : sur 65534 (faisceau initial = FIB)
	Index 0x2170 sub 04 :	= 65532	Faisceau final de la zone) dynamique : sur 65532 (faisceau initial = LIB)
	Index 0x2170 sub 05 :	= 1	Nombre de faisceaux actifs pour une zone active
	Index 0x2170 sub 06 :	= 0	Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive

Niveau de commutation des entrées/sorties (module 7)	Index 0x2151 sub 01 :	= 0	Broche 2 comme sortie
	Index 0x2151 sub 03 :	= 1	Comportement de commutation inversé
	Index 0x2151 sub 04 :	= 1	Sortie de commutation zone 32 … 1
	Index 0x2155 sub 03 :	= 1	Affectation de bit de la zone 01 à la broche 2

15.3.3 Configuration d'une détection de trous par interface PROFIBUS

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

Réglages de zones **(module 18)**	Paramètre *Configuration de zone* :	= 1	Zone 01 sélectionnée
	Paramètre *Zone* :	= 1	Zone 01 active
	Paramètre *Comportement logique de la zone* :	= 0	0 : Normal - commutation claire
	Paramètre *Faisceau initial de la zone* :	= 65534	Faisceau initial de la zone dynamique : sur 65534 (faisceau initial = FIB)
	Paramètre *Faisceau final de la zone* :	= 65532	Faisceau final de la zone) dynamique : sur 65532 (faisceau initial = LIB)
	Paramètre *Nombre de faisceaux actifs → ACTIF* :	= 1	Nombre de faisceaux actifs pour une zone active
	Paramètre *Nombre de faisceaux actifs → INACTIF* :	= 0	Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive
Configuration des E/S numériques **(module 13)**	Paramètre *Broche 2 - Choix entrée/sortie* :	= 0	Broche 2 comme sortie
	Paramètre *Broche 2 - Comportement de commutation* :	= 1	Comportement de commutation inversé
	Paramètre *Broche 2 - Fonction de sortie* :	= 1	Sortie de commutation zone 1 … 32
	Paramètre *Broche 2 - Affectation de la zone 32 … 1* :	= 1	Affectation de bit de la zone 01 à la broche 2

15.3.4 Configuration d'une détection de trous par interface PROFINET

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

Réglages de zones **(module 40)**	Paramètre *Configuration de zone* :	= 1	Zone 01 sélectionnée
	Paramètre *Zone* :	= 1	Zone 01 active
	Paramètre *Comportement logique de la zone* :	= 0	0 : Normal - commutation claire
	Paramètre *Type du faisceau initial* :	= 5	Premier faisceau interrompu (FIB)
	Paramètre *Type du faisceau final* :	= 3	Dernier faisceau interrompu (LIB)
	Paramètre *Nombre de faisceaux actifs → ACTIF* :	= 1	Nombre de faisceaux actifs pour une zone active
	Paramètre *Nombre de faisceaux actifs → INACTIF* :	= 0	Nombre de faisceaux actifs pour une zone inactive
Configuration des E/S numériques **(module 32)**	Paramètre *Broche 2 - Choix entrée/sortie* :	= 0	Broche 2 comme sortie
	Paramètre *Broche 2 - Comportement de commutation* :	= 1	Comportement de commutation inversé
	Paramètre *Broche 2 - Fonction de sortie* :	= 1	Sortie de commutation zone 1 … 32
	Paramètre *Broche 2 - Affectation de la zone 32 … 1* :	= 1	Affectation de bit de la zone 01 à la broche 2

15.3.5 Configuration d'une détection de trous par interface RS 485 Modbus

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

Zone 01 (groupe 12)	Paramètre *0x64 Zone 01*	Accès en écriture (le milieu théorique et la largeur théorique restent nuls) : 01 10 00 64 00 07 0E 01 00 FF FE FF FC 00 01 00 00 00 00 00 00 4E 48 Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 64 00 07 C0 14
Réglages des ES numériques broche 2 (groupe 10)	Paramètre *0x50 Réglages des ES numériques broche 2*	Accès en écriture : 01 10 00 50 00 02 04 00 00 01 F7 03 Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 50 00 02 41 D9
Configuration de la sortie de commutation broche 2 (groupe 11)	Paramètre *0x54 Configuration de la sortie de commutation broche 2*	Accès en écriture : 01 10 00 54 00 04 08 00 00 00 00 00 00 01 FF C6 A5 Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 54 00 04 80 1A

15.4 Exemple de configuration - Activer et désactiver des zones de blanking

15.4.1 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 *Nombre de zones de blanking automatique* :	= 2	Deux zones de blanking autorisées
	Paramètre *Blanking automatique (apprentissage)* :	= 1	Configuration des zones de blanking automatique active
Commandes système	Paramètre *Commande d'apprentissage* :	= 1	Exécuter une commande d'apprentissage

Exemple : Désactivation / réinitialisation du blanking automatique

Réglages du blanking	Paramètre *Nombre de zones de blanking automatique* :	= 0	Aucune zone de blanking autorisée
	Paramètre *Blanking automatique (apprentissage)* :	= 0	Configuration des zones de blanking automatique inactive

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

15.4.2 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

15.4.3 Configuration des zones de blanking par interface CANopen

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

Exemple : Blanking automatique de deux zones par apprentissage

Réglages du blanking **(module 6)**	Index 0x2104 Sub 01 :	= 2	Deux zones de blanking autorisées
	Index 0x2104 sub 02 :	= 1	Configuration des zones de blanking automatique active
Commandes (module 9)	Index 0x2200 sub 01 :	= 3	Exécuter l'apprentissage

En arrière-plan, les valeurs des objets 0x2104 sub 04 et 0x2104 sub 05 ainsi que 0x2104 sub 07 et 0x2104 sub 08 sont calculées et mémorisées de manière rémanente. Une fois l'apprentissage terminé avec succès, tous les autres objets 0x2104 sont mémorisés de manière rémanente si 0x2103 sub 02 a la valeur 0 = Mémorisation permanente des valeurs d'apprentissage.

Exemple : Désactivation / réinitialisation du blanking automatique

Réglages du blanking **(module 6)**	Index 0x2104 Sub 01 :	= 0	Aucune zone de blanking autorisée
	Index 0x2104 sub 02 :	= 0	Configuration des zones de blanking automatique inactive

Réglages du blanking **(module 6)**	Index 0x2104 sub 03 :	= 0	Aucun faisceau occulté
	Index 0x2104 sub 03 :	= 0	Aucun faisceau occulté
Commandes (module 9)	Index 0x2200 sub 01 :	= 3	Exécuter l'apprentissage

15.4.4 Configuration des zones de blanking par interface PROFIBUS

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

Exemple : Blanking automatique de deux zones par apprentissage

Configuration du blanking **(module 16)**	Paramètre *Nombre de zones de blanking automatique*	= 2	Deux zones de blanking autorisées
	Paramètre *Blanking automatique (apprentissage)*	= 1	Configuration des zones de blanking automatique active
Module de commande du capteur (module 0)	Changer la valeur de l'octet 2		Exécuter l'apprentissage

En arrière-plan, la configuration pour les zones de blanking 01 et 02 est calculée et mémorisée de manière rémanente. Une fois l'apprentissage terminé avec succès, tous les autres objets de la configuration de blanking sont mémorisés de manière rémanente si le paramètre *Type de mémorisation des valeurs d'apprentissage* a la valeur 0 = Mémorisation permanente des valeurs d'apprentissage.

Exemple : Désactivation / réinitialisation du blanking automatique

Configuration du blanking (module 16)	Paramètre *Nombre de zones de blanking automatique*	= 0	Aucune zone de blanking autorisée
	Paramètre *Blanking automatique (apprentissage)*	= 0	Configuration des zones de blanking automatique inactive

Configuration du blanking (module 16)	Paramètre *Valeur logique pour la zone de blanking 1*	= 0	Aucun faisceau occulté
	Paramètre *Valeur logique pour la zone de blanking 2*	= 0	Aucun faisceau occulté
Module de commande du capteur (module 0)	Changer la valeur de l'octet 2		Exécuter l'apprentissage

15.4.5 Configuration des zones de blanking par interface PROFINET

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

Exemple : Blanking automatique de deux zones par apprentissage

Configuration du blanking **(module 35)**	Paramètre *Nombre de zones de blanking automatique*	= 2	Deux zones de blanking autorisées
	Paramètre *Blanking automatique (apprentissage)*	= 1	Configuration des zones de blanking automatique active
Module de commande du capteur (module 0)	Changer la valeur de l'octet 2		Exécuter l'apprentissage

En arrière-plan, la configuration pour les zones de blanking 01 et 02 est calculée et mémorisée de manière rémanente. Une fois l'apprentissage terminé avec succès, tous les autres objets de la configuration de blanking sont mémorisés de manière rémanente si le paramètre *Type de mémorisation des valeurs d'apprentissage* a la valeur 0 = Mémorisation permanente des valeurs d'apprentissage.

Exemple : Désactivation / réinitialisation du blanking automatique

Configuration du blanking (module 35)	Paramètre *Nombre de zones de blanking automatique*	= 0	Aucune zone de blanking autorisée
	Paramètre *Blanking automatique (apprentissage)*	= 0	Configuration des zones de blanking automatique inactive

Configuration du blanking (module 35)	Paramètre *Valeur logique pour la zone de blanking 1*	= 0	Aucun faisceau occulté
	Paramètre *Valeur logique pour la zone de blanking 2*	= 0	Aucun faisceau occulté
Module de commande du capteur (module 0)	Changer la valeur de l'octet 2		Exécuter l'apprentissage

15.4.6 Configuration des zones de blanking par interface RS 485 Modbus

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

Exemple : Blanking automatique de deux zones par apprentissage

Configuration des zones de blanking (groupe 8)	Paramètre *0x4C Configuration des zones de blanking*	Accès en écriture : 01 10 00 4C 00 0D 1A 02 01 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 B2 52 Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 4C 00 0D C0 1B
Commande Rx (groupe 1)	Paramètre *0x84 Commande Rx (apprentissage)*	Accès en écriture : 01 10 00 84 00 02 04 03 00 00 00 FA 78 Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 84 00 02 01 E1

Exemple : Désactivation / réinitialisation du blanking automatique

Configuration des zones de blanking (groupe 8)	Paramètre *0x4C Configuration des zones de blanking*	Accès en écriture : 01 10 00 4C 00 0D 1A 00 01 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 00 00 01 00 01 00 41 ED Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 4C 00 0D C0 1B
Commande (groupe 1)	Paramètre *0x84 Commande (apprentissage)*	Accès en écriture : 01 10 00 84 00 02 04 03 00 00 00 FA 78 Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 84 00 02 01 E1

15.5 Exemple de configuration – Lissage

15.5.1 Configuration du lissage (général)

↳ Effectuez les réglages suivants pour le lissage.

Exemple : Lissage de quatre faisceaux interrompus

Réglages du lissage	Paramètre *Lissage – Moins que i faisceaux interrompus sont ignorés* :	= 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 *Lissage inversé - Moins que i faisceaux dégagés sont ignorés* :	= 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.

15.5.2 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

15.5.3 Configuration du lissage par interface CANopen

↳ Affectez la valeur souhaitée pour le lissage.

Exemple : Lissage de quatre faisceaux interrompus

Configuration générale (module 3)	Index 2100 sub 03 :	= 4	Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux interrompus

Exemple : Lissage inversé de quatre faisceaux interrompus

Configuration générale (module 3)	Index 2100 sub 4 :	= 4	Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux dégagés

15.5.4 Configuration du lissage par interface PROFIBUS

↳ Affectez la valeur souhaitée pour le lissage.

Exemple : Lissage de quatre faisceaux interrompus

Réglages généraux (module 11)	Paramètre *Lissage* :	= 4	Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux interrompus

Exemple : Lissage inversé de quatre faisceaux interrompus

Réglages généraux (module 11)	Paramètre *Lissage inversé* :	= 4	Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux dégagés

15.5.5 Configuration du lissage par interface PROFINET

↳ Affectez la valeur souhaitée pour le lissage.

Exemple : Lissage de quatre faisceaux interrompus

Réglages généraux (module 30)	Paramètre *Lissage* :	= 4	Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux interrompus

Exemple : Lissage inversé de quatre faisceaux interrompus

Réglages généraux (module 30)	Paramètre *Lissage inversé* :	= 4	Ceux-ci ne sont pris en compte qu'à partir de quatre faisceaux dégagés

15.5.6 Configuration du lissage par interface RS 485 Modbus

↳ Affectez la valeur souhaitée pour le lissage

Exemple : Lissage de quatre faisceaux interrompus

Réglages généraux/lissage (groupe 4)	Paramètre *0x47 Lissage*	Accès en écriture : 01 10 00 47 00 02 04 00 00 04 01 75 79 Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 47 00 02 F1 DD

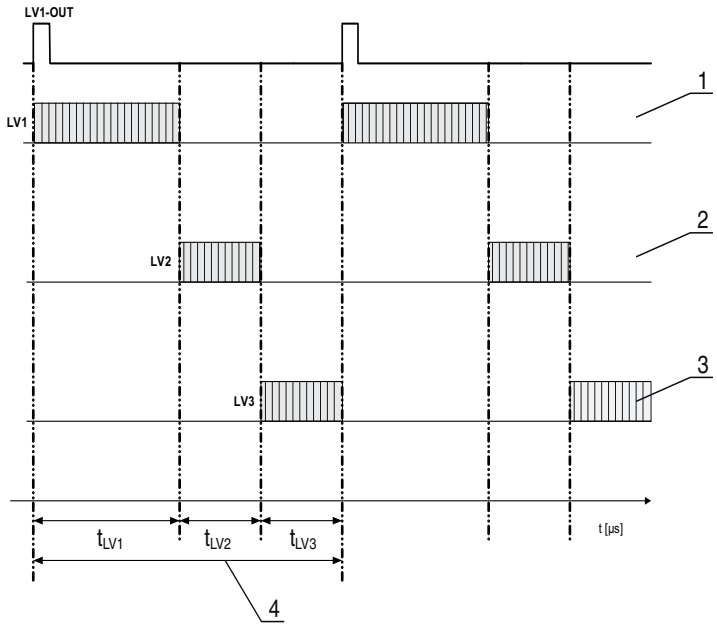
Exemple : Lissage inversé de quatre faisceaux interrompus

Réglages généraux/lissage (groupe 4)	Paramètre *0x47 Lissage*	Accès en écriture : 01 10 00 47 00 02 04 00 00 01 04 B6 2A Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 47 00 02 F1 DD

15.6 Exemple de configuration - Mise en cascade

15.6.1 Configuration de la mise en cascade (général)

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



1 Rideau maître LV1
2 Rideau esclave LV2
3 Rideau esclave LV3
4 Durée totale du cycle

Figure 15.1 : 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 **Remarque :** 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) 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).

Configuration de mise en cascade	
Mise en cascade	1 : Actif **Remarque :** 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).

Réglages des ES numériques ES1 (broche 5)	
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).

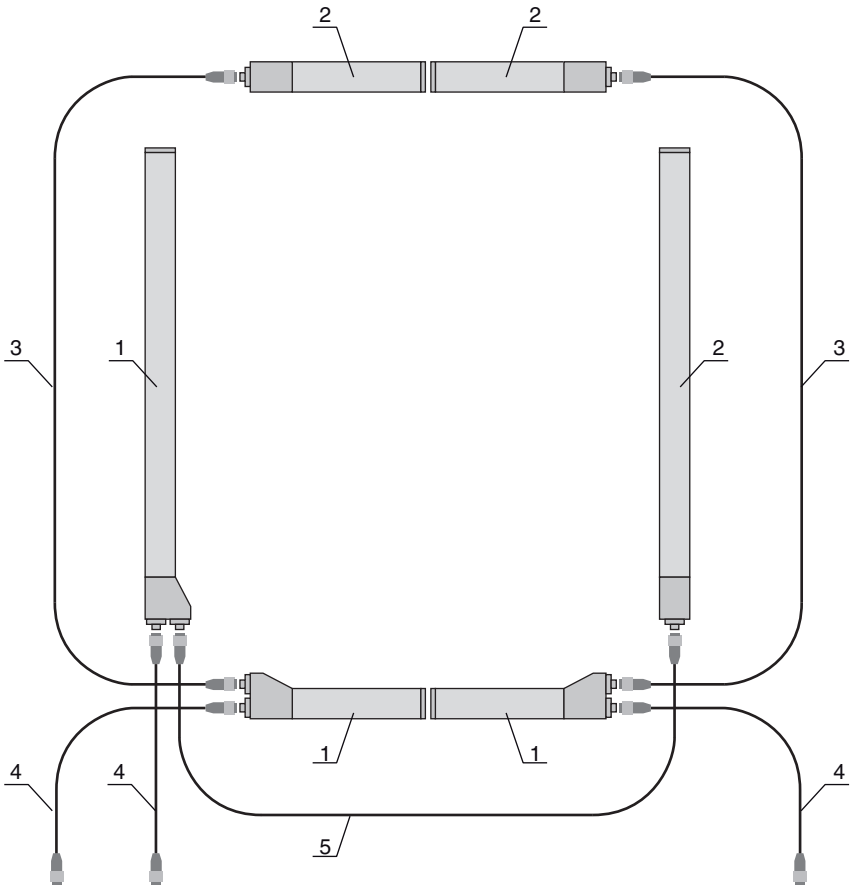
Configuration de mise en cascade	
Mise en cascade	1 : Actif **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
Type de fonction	0 : Esclave (attend le signal de déclenchement)
Délai de déclenchement → balayage [µs]	Entrer la durée du cycle du rideau lumineux 1 et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

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

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

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

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



1 Récepteur
2 Émetteur
3 Câble de liaison de 5 m (voir tableau 21.11)
3 Câble de liaison de 5 m (voir tableau 0.7)
4 Câble de raccordement de 5 m (voir tableau 21.3)
4 Câble de raccordement de 5 m (voir tableau 0.8)
5 Câble de liaison de 2 m (voir tableau 21.13)
5 Câble de liaison de 2 m (voir tableau 0.7)

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 **Remarque :** 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) 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).

Configuration de mise en cascade (groupe 7)	Index 73, offset bit 56	= 1	Mise en cascade : active **Remarque :** 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).

Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (groupe 10)	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).

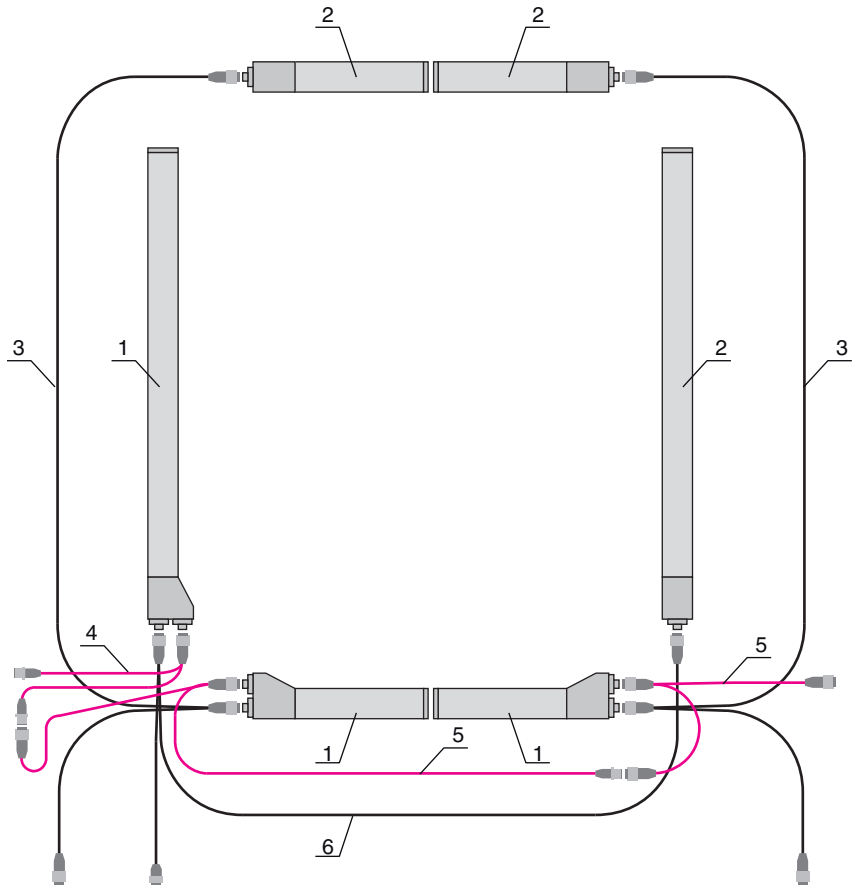
Configuration de mise en cascade (groupe 7)	Index 73, offset bit 56	= 1	Mise en cascade : active **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Index 73, offset bit 48	= 0	Fonctionnement : esclave - attend le signal de déclenchement
	Index 73, offset bit 32		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).

Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (groupe 10)	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

15.6.3 Configuration de la mise en cascade par interface CANopen

Disposition cadre CML700i pour la mise en cascade avec câblage des interfaces CANopen



1 Récepteur
2 Émetteur
3 Câble de raccordement et de liaison en Y, 0,15 m/5 m (voir tableau 21.7)
4 Câble de liaison de bus de terrain CAN en Y, 0,25 m/0,35 m (voir tableau 21.9)
5 Câble de liaison de bus de terrain CAN en Y, 0,25 m/5 m (voir tableau 21.9)
6 Câble de raccordement et de liaison en Y, 0,15 m/2 m (voir tableau 21.7)

Configuration du rideau lumineux 1 :

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

Configuration de mise en cascade (module 12)	Index 0x2102 Sub 01	= 1	Mise en cascade : active **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Index 0x2102 Sub 02	= 1	Fonctionnement : maître - émet le signal de déclenchement
	Index 0x2102 Sub 05		Durée du cycle du maître : total de la durée du cycle de tous les rideaux lumineux (LV1+LV2+LV3) Durée d'un cycle déclenché en ms

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

Niveau de commutation des entrées/sorties (module 10)	Index 0x2152 Sub 04	= 1	Broche 5 - choix entrée/sortie : sortie
	Index 0x2152 Sub 03	= 0	Broche 5 - comportement de commutation : commutation claire
	Index 0x2152 Sub 01	= 3	Broche 5 - fonction de sortie : sortie de déclenchement

Configuration du rideau lumineux 2 :

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

Configuration de mise en cascade (module 12)	Index 0x2102 Sub 01	= 1	Mise en cascade : active **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Index 0x2102 Sub 02	= 0	Fonctionnement : esclave - attend le signal de déclenchement
	Index 0x2102 Sub 03		Délai de déclenchement → balayage [µs]: entrer la durée du cycle du rideau lumineux 1 (LV1)

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

Niveau de commutation des entrées/sorties (module 10)	Index 0x2152 Sub 04	= 1	Broche 5 - choix entrée/sortie : entrée
	Index 0x2152 Sub 03	= 0	Broche 5 - comportement de commutation : commutation claire
	Index 0x2152 Sub 02	= 1	Broche 5 - fonction d'entrée : entrée de déclenchement

Configuration du rideau lumineux 3 :

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

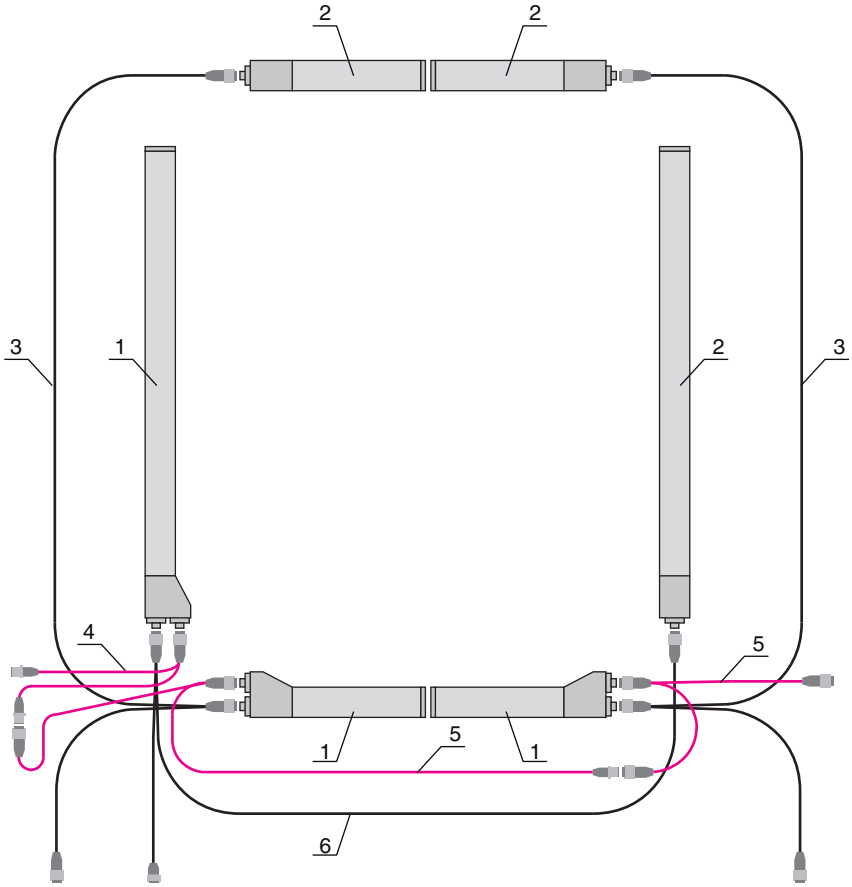
Configuration de mise en cascade (module 12)	Index 0x2102 Sub 01	= 1	Mise en cascade : active **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Index 0x2102 Sub 02	= 0	Fonctionnement : esclave - attend le signal de déclenchement
	Index 0x2102 Sub 03		Délai de déclenchement → 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).

Niveau de commutation des entrées/sorties (module 10)	Index 0x2152 Sub 04	= 1	Broche 5 - choix entrée/sortie = entrée
	Index 0x2152 Sub 03	= 0	Broche 5 - comportement de commutation = commutation claire
	Index 0x2152 Sub 02	= 1	Broche 5 - fonction d'entrée = entrée de déclenchement

15.6.4 Configuration de la mise en cascade par interface PROFIBUS

Disposition cadre CML700i pour la mise en cascade avec câblage des interfaces PROFIBUS



1 Récepteur
2 Émetteur
3 Câble de raccordement et de liaison en Y, 0,15 m/5 m (voir tableau 21.7)
4 Câble de liaison PROFIBUS en Y, 0,25 m/0,35 m (voir tableau 21.14)
5 Câble de liaison PROFIBUS en Y, 0,25 m/5 m (voir tableau 21.14)
6 Câble de raccordement et de liaison en Y, 0,15 m/2 m (voir tableau 21.7)

Configuration du rideau lumineux 1 :

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

Configuration de mise en cascade (module 15)	Paramètre *Mise en cascade* :	= 1	Actif **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Paramètre *Fonctionnement*	= 1	Maître - émet le signal de déclenchement
	Paramètre *Durée du cycle du maître [ms]*		Total de la durée du cycle de tous les rideaux lumineux (LV1+LV2+LV3) Durée d'un cycle TRIGGER en ms

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

Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (module 13)	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 0	Sortie
	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 0	Commutation claire
	Paramètre *Broche 5 - Fonction de sortie*	= 3	Sortie de déclenchement

Configuration du rideau lumineux 2 :

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

Configuration de mise en cascade (module 15)	Paramètre *Mise en cascade*	= 1	Actif **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Paramètre *Fonctionnement*	= 0	Esclave - attend le signal de déclenchement
	Paramètre *Délai de déclenchement → balayage [µs]*		Entrer la durée du cycle du rideau lumineux 1 (LV1)

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

Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (module 13)	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 1	Entrée
	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 0	Commutation claire
	Paramètre *Broche 5 - Fonction d'entrée*	= 1	Entrée de déclenchement

Configuration du rideau lumineux 3 :

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

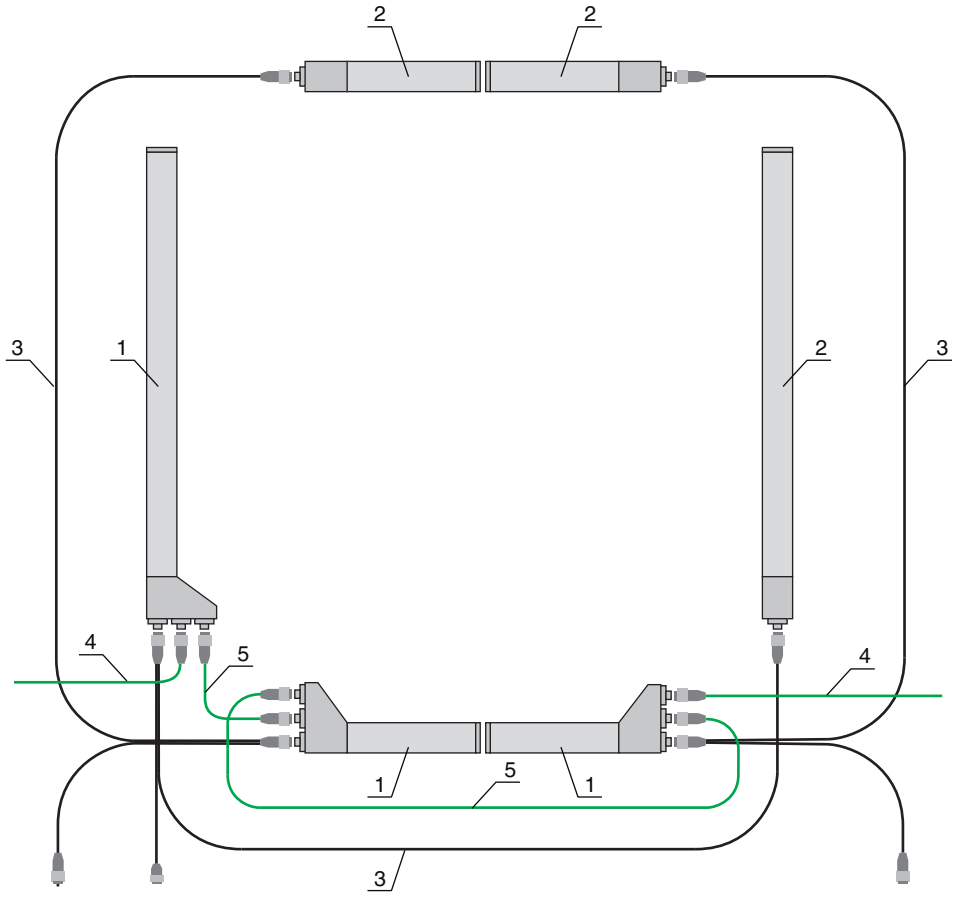
Configuration de mise en cascade (module 15)	Paramètre *Mise en cascade*	= 1	Actif **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Paramètre *Fonctionnement*	= 0	Esclave - attend le signal de déclenchement
	Paramètre *Délai de déclenchement → balayage [µs]*		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).

Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (module 13)	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 1	Entrée
	Paramètre *Broche 5 - Comportement de commutation*	= 0	Commutation claire
	Paramètre *Broche 5 - Fonction de sortie*	= 1	Entrée de déclenchement

15.6.5 Configuration de la mise en cascade par interface PROFINET

Disposition cadre CML700i pour la mise en cascade avec câblage des interfaces PROFINET



1 Récepteur
2 Émetteur
3 Câble de raccordement en Y et câble de synchronisation, 0,15 m/5 m (voir tableau 21.20)
4 Câble de raccordement BUS IN sur extrémité libre (voir tableau 21.22)
4 Câble de raccordement BUS IN sur RJ-45 (voir tableau 21.23)
5 Câble de raccordement BUS OUT X2A/X2B (BUS IN/BUS OUT) (voir tableau 21.24)

Configuration du rideau lumineux 1 :

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

Configuration de mise en cascade (module 34)	Paramètre *Mise en cascade* :	= 1	Actif **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Paramètre *Fonctionnement*	= 1	Maître - émet le signal de déclenchement
	Paramètre *Durée du cycle du maître [ms]*		Total de la durée du cycle de tous les rideaux lumineux (LV1+LV2+LV3) Durée d'un cycle TRIGGER en ms

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

Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (module 32)	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 0	Sortie
	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 0	Commutation claire
	Paramètre *Broche 5 - Fonction de sortie*	= 3	Sortie de déclenchement

Configuration du rideau lumineux 2 :

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

Configuration de mise en cascade (module 34)	Paramètre *Mise en cascade*	= 1	Actif **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Paramètre *Fonctionnement*	= 0	Esclave - attend le signal de déclenchement
	Paramètre *Délai de déclenchement → balayage [µs]*		Entrer la durée du cycle du rideau lumineux 1 (LV1)

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

Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (module 32)	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 1	Entrée
	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 0	Commutation claire
	Paramètre *Broche 5 - Fonction d'entrée*	= 1	Entrée de déclenchement

Configuration du rideau lumineux 3 :

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

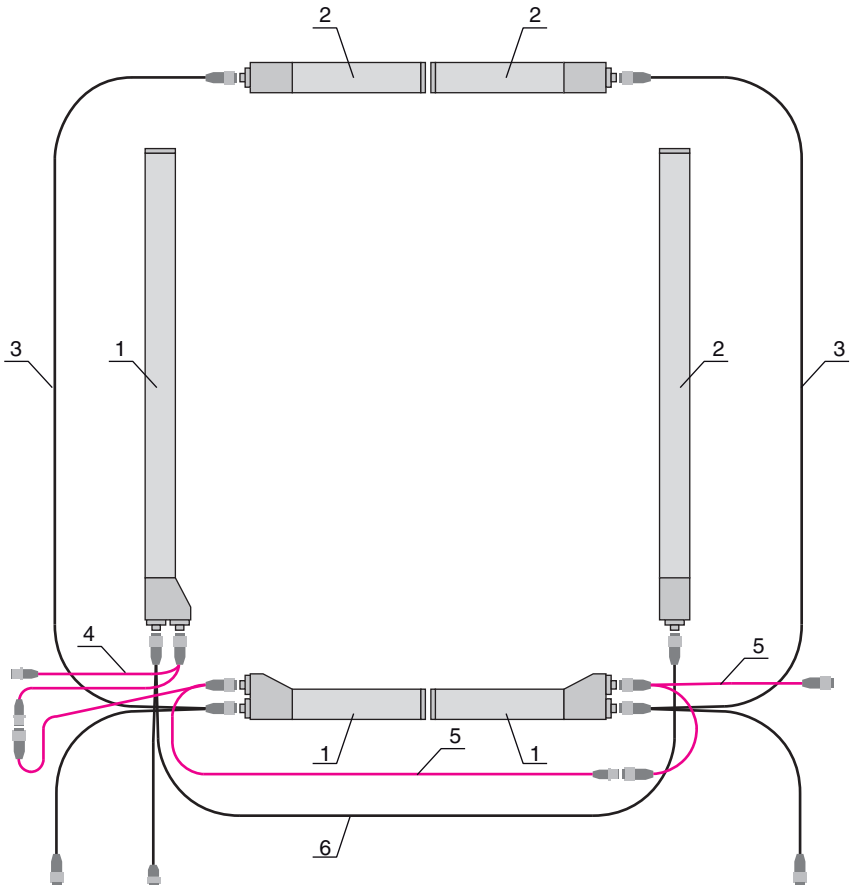
Configuration de mise en cascade (module 34)	Paramètre *Mise en cascade*	= 1	Actif **Remarque :** En fonctionnement en cascade, le maître doit aussi être mis à 1 (actif) !
	Paramètre *Fonctionnement*	= 0	Esclave - attend le signal de déclenchement
	Paramètre *Délai de déclenchement → balayage [µs]*		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).

Réglages des ES numériques ES1 (broche 5) (module 32)	Paramètre *Broche 5 - Choix entrée/sortie*	= 1	Entrée
	Paramètre *Broche 5 - Comportement de commutation*	= 0	Commutation claire
	Paramètre *Broche 5 - Fonction de sortie*	= 1	Entrée de déclenchement

15.6.6 Configuration de la mise en cascade par interface RS 485 Modbus

Disposition cadre CML700i pour la mise en cascade avec câblage des interfaces RS 485 Modbus



1 Récepteur
2 Émetteur
3 Câble de raccordement et de liaison en Y, 0,15 m/5 m (voir tableau 21.7)
4 Câble de liaison Modbus en Y, 0,25 m/0,35 m (voir tableau 21.14)
5 Câble de liaison Modbus en Y, 0,25 m/5 m (voir tableau 21.14)
6 Câble de raccordement et de liaison en Y, 0,15 m/2 m (voir tableau 21.7)

Configuration du rideau lumineux 1 :

↳ Configurez les réglages de déclenchement (déclenché, maître, durée totale du cycle (p. ex. 255 ms).

Information de mise en cascade (groupe 7)	Paramètre *0x49 Mise en cascade*	Accès en écriture : 01 10 00 49 00 04 08 01 01 F4 01 64 00 FF 00 0C 21 Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 49 00 04 10 1C

↳ Configurez les réglages des ES numériques (broche 5 = sortie de déclenchement).

Réglages des ES numériques (broche 5) (groupe 10)	Paramètre *0x51 Réglages des ES numériques broche 5*	Accès en écriture : 01 10 00 51 00 02 04 03 00 00 00 37 1B Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 51 00 02 10 19

Configuration du rideau lumineux 2 :

↳ Configurez les réglages de déclenchement (déclenché, esclave, temps de délai (p. ex. 10 ms = 10.000 µs)).

Information de mise en cascade (groupe 7)	Paramètre *0x49 Mise en cascade*	Accès en écriture : 01 10 00 49 00 04 08 01 00 10 27 64 00 01 00 42 A2 Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 49 00 04 10 1C

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

Réglages des ES numériques (broche 5) (groupe 10)	Paramètre *0x51 Réglages des ES numériques broche 5*	Accès en écriture : 01 10 00 51 00 02 04 00 01 00 01 A7 5F Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 51 00 02 10 19

Configuration du rideau lumineux 3 :

↳ Configurez les réglages de déclenchement (déclenché, esclave, temps de délai (p. ex. 25 ms = 25.000 µs)).

Information de mise en cascade (groupe 7)	Paramètre *0x49 Mise en cascade*	Accès en écriture : 01 10 00 49 00 04 08 01 00 61 A8 64 00 01 00 1D 9C Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 49 00 04 10 1C

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

Réglages des ES numériques (broche 5) (groupe 10)	Paramètre *0x51 Réglages des ES numériques broche 5*	Accès en écriture : 01 10 00 51 00 02 04 00 01 00 01 A7 5F Réponse à l'accès en écriture : 01 10 00 51 00 02 10 19

AVIS
Des effets de réflexion peuvent influencer la mesure ! ↳

16 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 appeler 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

AVIS
Changements de configuration uniquement via la commande et l'interface de bus de terrain !
↳ 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.

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*.

16.1 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 16.1 : *Système requis pour l'installation de Sensor Studio*

Système d'exploitation	Windows 7 Windows 8

Ordinateur	• Type de processeur : à partir d'1 GHz
	• Port USB
	• Lecteur de CD
	• Mémoire vive
	  • 1 Go de RAM (système d'exploitation 32 bits)
	  • 2 Go de RAM (système d'exploitation 64 bits)
	• Clavier et souris ou pavé tactile

Carte graphique	Carte graphique DirectX 9 avec pilote WDDM 1.0 ou supérieur
Capacité requise en plus pour *Sensor Studio* et le DTM de périphérique IO-Link	350 Mo de mémoire sur le disque dur 64 Mo de mémoire vive

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

16.2 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**

16.2.1 Installation du cadre FDT *Sensor Studio*

AVIS
Installer d'abord le logiciel !
↳ Ne raccordez pas encore le maître USB IO-Link au PC. 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 ().

16.2.2 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 ( ).

16.2.3 Raccordement du maître USB IO-Link au PC

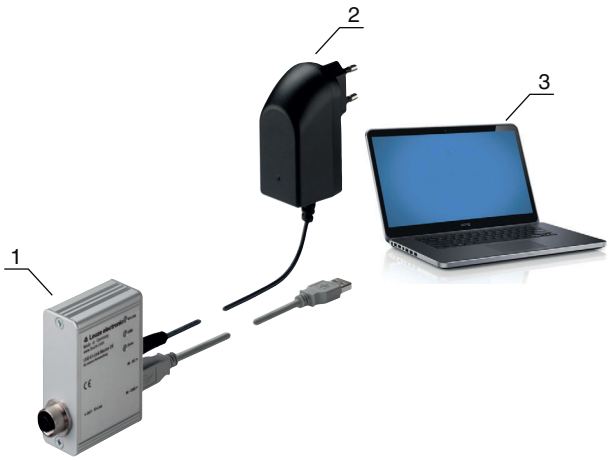
Le rideau lumineux est raccordé au PC via le maître USB IO-Link (voir tableau 21.26).

↳ 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 16.1 : 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.

16.2.4 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.

AVIS
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.

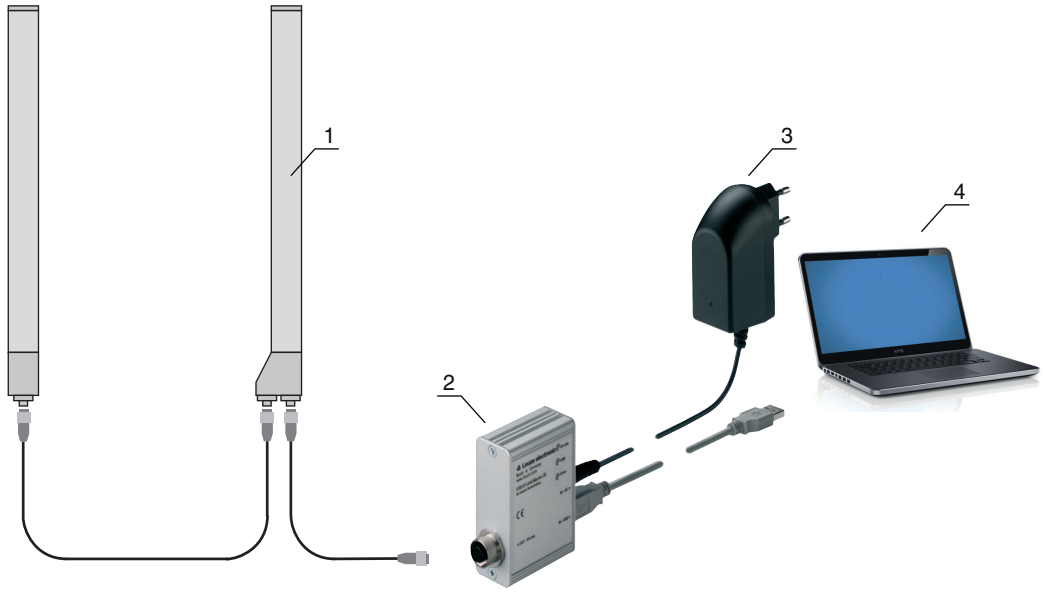
L'alimentation en tension du maître USB IO-Link et du rideau lumineux via l'alimentation enfichable n'est activée que si le maître USB IO-Link et le PC sont reliés par le câble de liaison USB.

↳ 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 16.2).

Le câble de raccordement ne fait pas partie de la livraison et doit être commandé séparément, le cas échéant (voir chapitre 21.7).



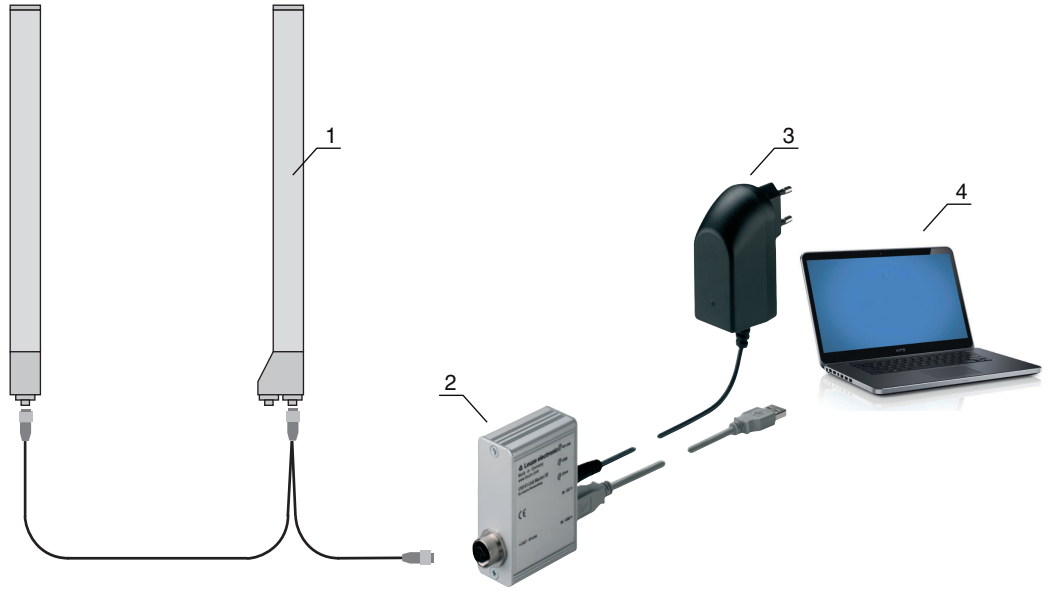
1 Récepteur
2 Maître USB IO-Link
3 Alimentation enfichable
4 PC

Figure 16.2 : Raccordement du CML 700i (analogique/IO-Link) au maître USB IO-Link

↳ CML 700i avec interface PROFIBUS, RS 485 Modbus, CANopen ou IO-Link :

Raccordez le maître USB IO-Link à la branche courte du câble de raccordement en Y (voir figure 16.3).

Si le câble de raccordement en Y n'est pas assez long pour le raccordement du maître USB IO-Link, utilisez un câble de synchronisation/liaison comme rallonge (à commander séparément, voir tableau 21.4).



1 Récepteur du CML 700i
2 Maître USB IO-Link
3 Alimentation enfichable
4 PC

Figure 16.3 : Raccordement du CML 700i (bus de terrain) au maître USB IO-Link

16.2.5 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.

AVIS
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**.

16.3 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 16.2 « 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 16.2 « 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.

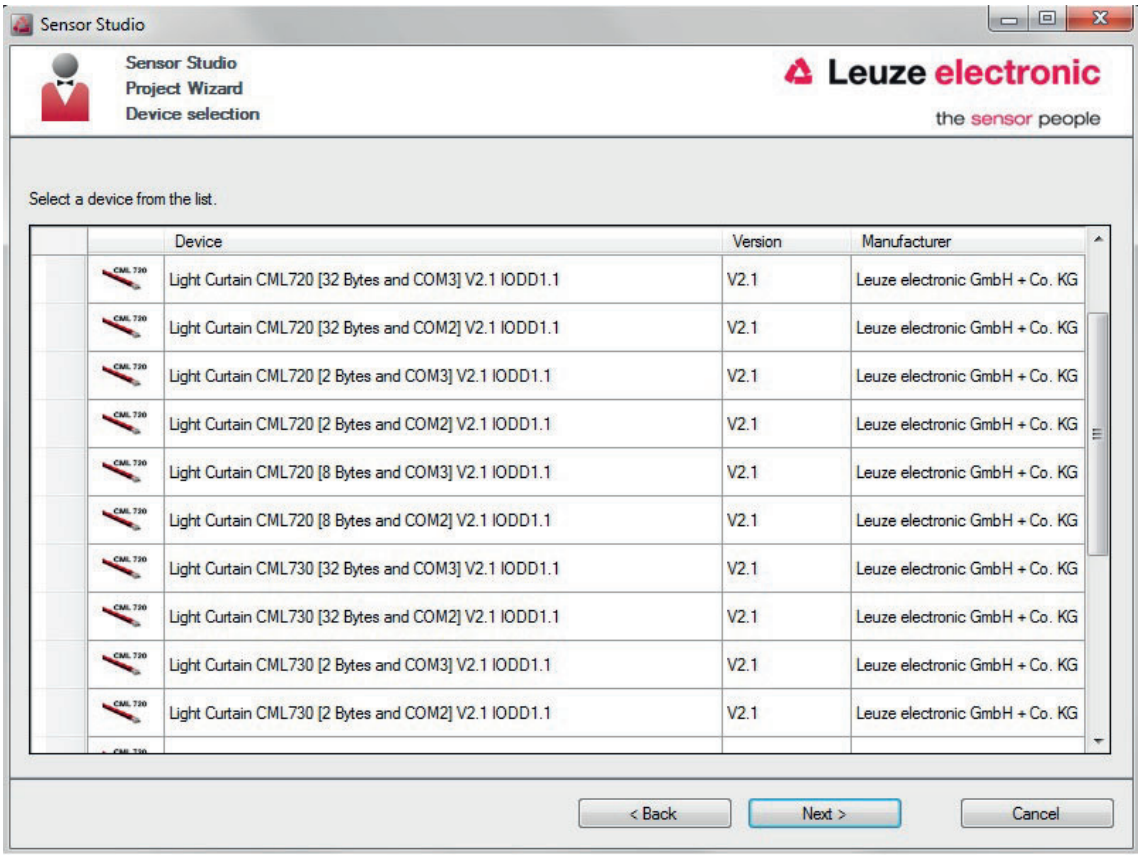


Figure 16.4 : Sélection de rideaux mesurants CML 700i

↳ Choisissez le rideau lumineux raccordé correspondant à la configuration de la **sélection d'appareil** et cliquez sur [Suivant].

La description d'**appareil** dans la liste de **sélection d'appareil** présente les valeurs des paramètres de configuration Débit binaire et Longueur PD pour le rideau lumineux concerné. Réglages d'usine à la livraison :

Débit binaire : COM2

Longueur des données de processus : 2 octets

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).

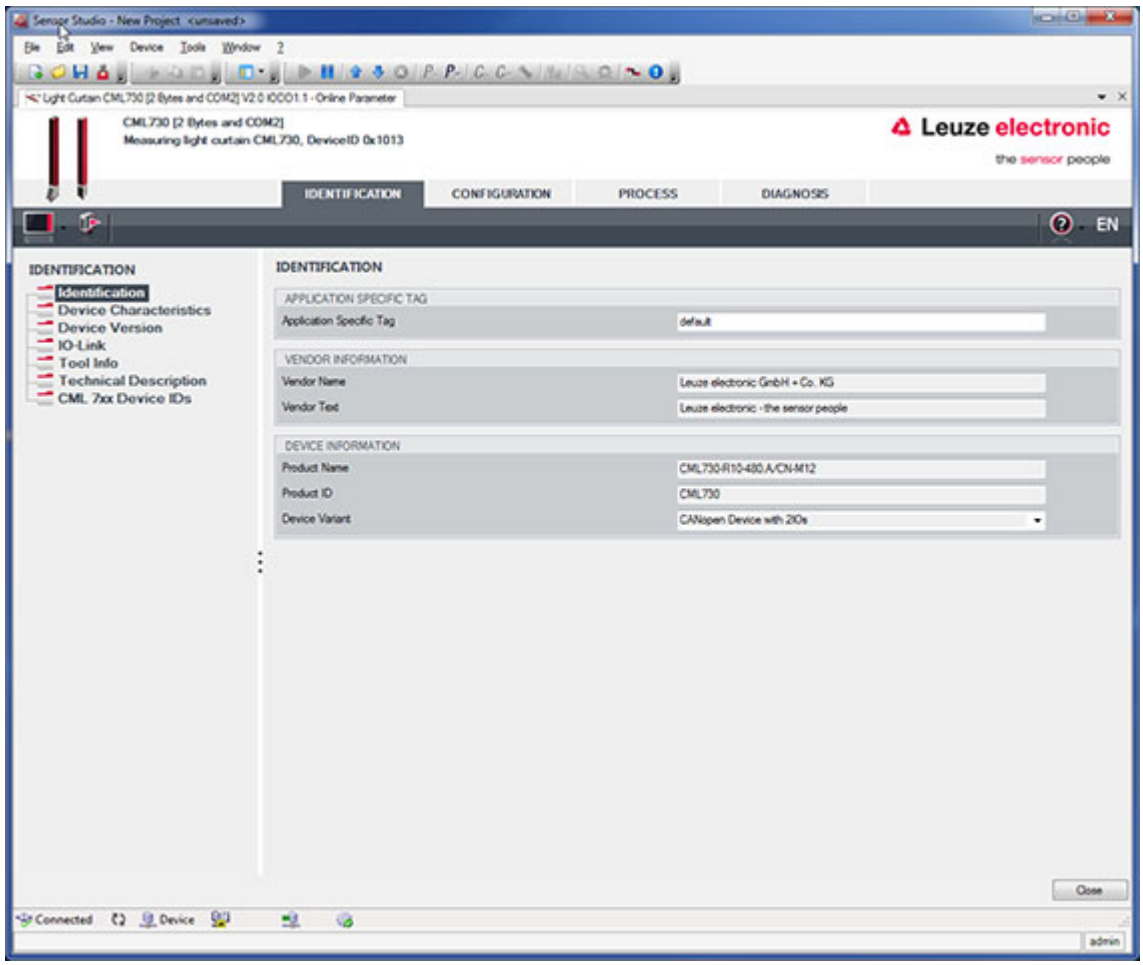


Figure 16.5 : Projet de configuration : *Sensor Studio* gestionnaire d'appareils (DTM) pour CML 700i

↳ 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] (▶).

16.4 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 16.4.2)
- *CONFIGURATION* (voir chapitre 16.4.3)
- *PROCESSUS* (voir chapitre 16.4.4)
- *DIAGNOSTIC* (voir chapitre 16.4.5)

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 [?]

16.4.1 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 [?].

16.4.2 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.

16.4.3 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).

AVIS
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).

16.4.4 Fonction *PROCESSUS*

- La fonction *Processus* offre une visualisation graphique des données de processus du rideau lumineux raccordé.

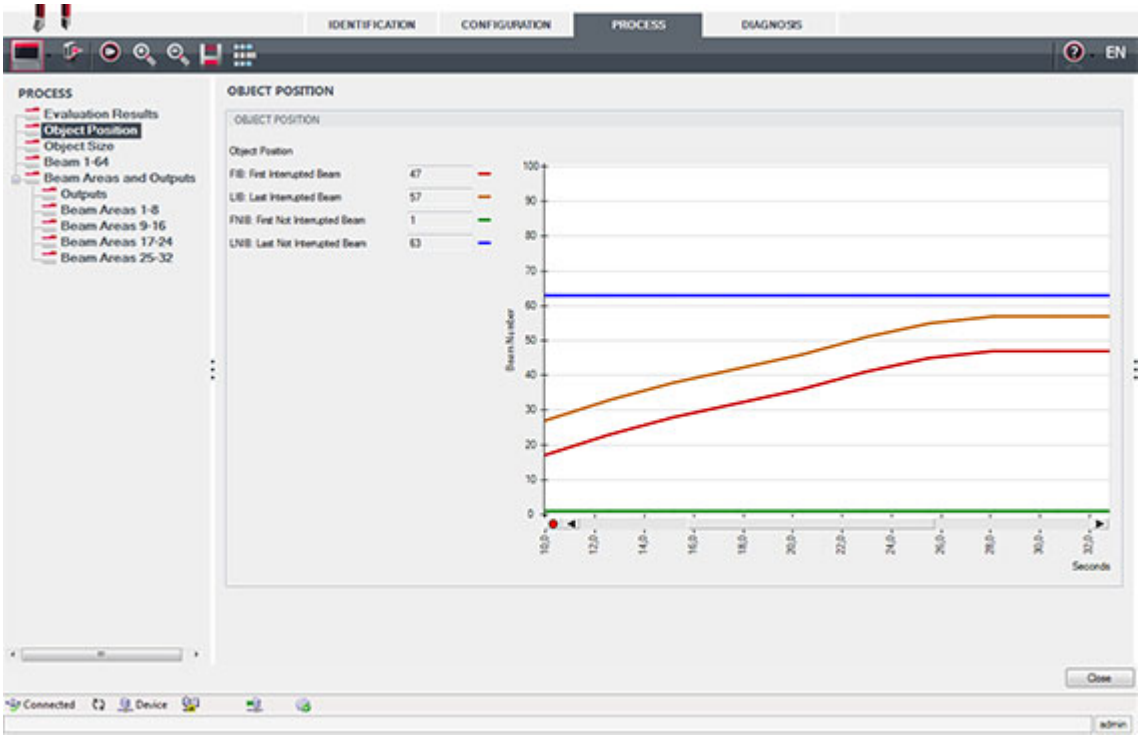


Figure 16.6 : Visualisation graphique : position de l'objet

- 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.

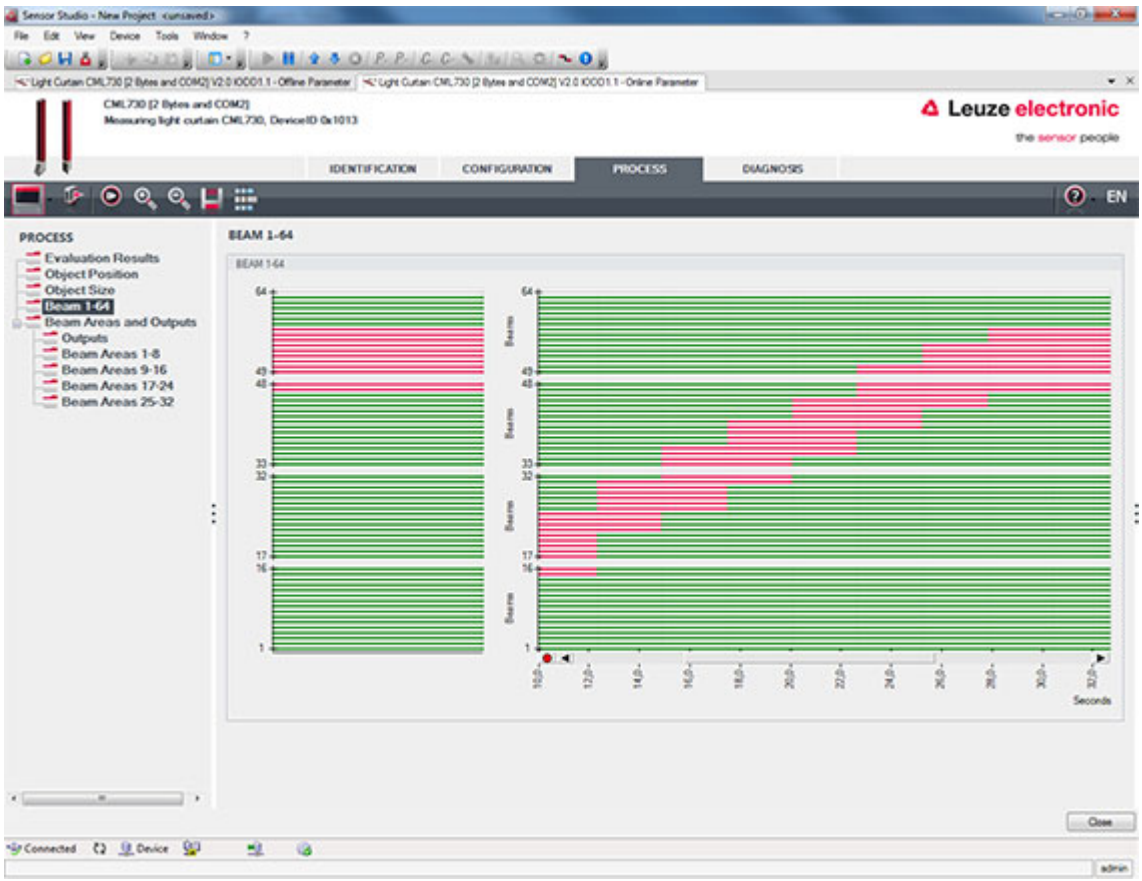


Figure 16.7 : Visualisation graphique : représentation Beamstream

16.4.5 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 16.4.3)

16.4.6 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* ().

17 Résolution des erreurs

17.1 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.

AVIS
Lorsque le rideau lumineux émet un message d'erreur, vous avez souvent la possibilité de résoudre le problème vous-même ! ↳ 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 19 « Service et assistance »).

17.2 Affichage des témoins lumineux

Tableau 17.1 : Affichage des diodes réceptrices - états et causes

LED verte	LED jaune	État	Cause possible
ON (lumière permanente)	-	Capteur prêt à fonctionner	
OFF	OFF	Capteur pas prêt à fonctionner	Interruption de la tension de fonctionnement ; Rideau lumineux en phase de démarrage
OFF	Clignotante (15 Hz)	Réserve de fonctionnement insuffisante	Encrassement des fenêtres optiques Dérèglement de l'émetteur ou du récepteur Portée de fonctionnement dépassée
Clignotement en phase (3 Hz)		Apprentissage en cours	
Clignotement en phase (9 Hz)		Erreur d'apprentissage	Encrassement des fenêtres optiques Portée de fonctionnement dépassée
Clignotement en opposition (9 Hz)		Erreur système	Aucune liaison entre émetteur et récepteur Tension de fonctionnement trop faible Récepteur non compatible avec l'émetteur

Tableau 17.2 : Signalisation par LED - Causes et mesures

Erreur	Cause possible	Mesure
Erreur d'apprentissage	Encrassement de la fenêtre optique Mauvais alignement émetteur-récepteur	Nettoyer la fenêtre optique, sur le récepteur et sur l'émetteur. Contrôler l'alignement.
Réserve de fonctionnement trop faible	Émetteur et récepteur mal alignés Encrassement de la fenêtre optique	Adapter l'alignement. Effectuer un test après avoir réduit la distance entre l'émetteur et le récepteur. Nettoyer la fenêtre optique, sur le récepteur et sur l'émetteur.
Signal d'alignement trop faible	Émetteur et récepteur mal alignés Encrassement de la fenêtre optique	Adapter l'alignement. Effectuer un test après avoir réduit la distance entre l'émetteur et le récepteur. 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 »).

17.3 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 17.3 : 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 17.4 : Avertissements

Code d'erreur	Description	Cause(s) possible(s)
RxS 0x1000	Appareil en mode d'apprentissage, aucune nouvelle donnée de processus n'est disponible	• Distance trop grande ou trop petite entre l'émetteur et le récepteur • Mauvais alignement • Encrassement • Lumière parasite, interférences mutuelles • Les faisceaux sont interrompus, mais le blanking est désactivé • Le nombre maximal de zones de blanking ne suffit pas • Le nombre de faisceaux à masquer est supérieur/égal au nombre total de faisceaux logiques
RxS 0x1100 RxS 0x1001 RxS 0x11xy	Erreur d'apprentissage Fréquence de déclenchement trop élevée 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 Des faisceaux individuels n'atteignent pas le niveau de réception minimal	
RxS 0x113x	Erreur interne L'appareil a atteint la limite de puissance	

Tableau 17.5 : 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. 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. 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. xy renseigne sur le type de l'erreur de configuration.	Contacter le service clientèle (voir chapitre 19). Remettre l'appareil aux réglages d'usine. Contrôler les paramètres et la cohérence entre les paramètres.
RxS 0x23F3	Erreur de configuration des zones d'évaluation des faisceaux. 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. Remettre l'appareil aux réglages d'usine.

Code d'erreur	Description	Mesures
RxS 0x23F4	Erreur de configuration du blanking. 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). Remettre l'appareil aux réglages d'usine.
RxS 0x23F5	Erreur de configuration du blanking. 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). Remettre l'appareil aux réglages d'usine.
RxS 0x23F6	Erreur de configuration du blanking. 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). Remettre l'appareil aux réglages d'usine.
RxS 0x23F7	Erreur de configuration du blanking. Chevauchement des zones de blanking.	Contrôler la configuration des paramètres de blanking (voir chapitre 10.3). Remettre l'appareil aux réglages d'usine.
RxS 0x23F8	Erreur de configuration du blanking. Faisceau initial > Faisceau final.	Contrôler la configuration des paramètres de blanking (voir chapitre 10.3). Remettre l'appareil aux réglages d'usine.
RxS 0x23FA	Erreur de configuration du comportement temporel. Le délai de déclenchement est plus long que la durée du cycle déclenché/cycle de mesure.	Contrôler le réglage du comportement temporel (voir chapitre 20.2). Remettre l'appareil aux réglages d'usine.
RxS 0x23FB	Erreur de configuration du comportement temporel. La durée d'impulsion est plus longue que la durée du cycle déclenché.	Contrôler le réglage du comportement temporel (voir chapitre 20.2). Remettre l'appareil aux réglages d'usine.
RxS 0x23FC	Erreur de configuration du comportement temporel. La durée de cycle de mesure est plus longue que la durée du cycle déclenché.	Contrôler le réglage du comportement temporel (voir chapitre 20.2). Remettre l'appareil aux réglages d'usine.

Tableau 17.6 : 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 19).
RxS 0x3005	Erreur matérielle, cascade de récepteurs 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 RxS 0x300A	Erreur matérielle, pas de cascade Rx Erreur matérielle, pas de cascade Tx	
RxS 0x3100 RxS 0x3101	Erreur dans les réglages d'usine. Soluble uniquement par reprogrammation du microprogramme de l'appareil.	

18 Entretien et élimination

18.1 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).

AVIS
Ne pas utiliser de produit nettoyant agressif !
↳ Pour le nettoyage des rideaux lumineux, n'utilisez aucun produit nettoyant agressif tel que des dissolvants ou de l'acétone. Cela risque de troubler la fenêtre optique.

18.2 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 17.2).
- 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

AVIS
↳ La fenêtre optique du rideau lumineux doit être sèche et exempte de poussière et de graisse.
↳ Le film protecteur doit être collé sans bulles sur la fenêtre optique.
↳ Un film protecteur sale peut être enlevé et remplacé à la main.
↳ Un film protecteur tout neuf atténue légèrement la portée limite du rideau lumineux. 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.

18.3 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 19 Service et assistance).

18.3.1 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 19).

18.4 Élimination

Lors de l'élimination, respectez les dispositions nationales en vigueur concernant les composants électroniques.

19 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
Adresse de retour pour les réparations :
Centre de service clientèle
Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen / Germany

20 Caractéristiques techniques

20.1 Caractéristiques générales

Tableau 20.1 : Données optiques

Source lumineuse	LED (lumière modulée)
Longueur d'onde	940 nm (lumière infrarouge)

Tableau 20.2 : Champs de mesure : portée limite et profondeur de mesure du CML 720i

Intervalle entre les faisceaux [mm]	Portée limite typ. a) [m]		Profondeur de mesure b) [mm]	
	min.	max.	min.	max.
5	0,1	4,5	160	2960
10	0,2	9,0	160	2880
20	0,2	9,0	150	2870
40	0,2	9,0	290	2850

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 20.3 : Portées de fonctionnement du CML 720i

Intervalle entre les faisceaux [mm]	Portée de fonctionnement [m] Faisceaux parallèles		Portée de fonctionnement [m] Faisceaux diagonaux		Portée de fonctionnement [m] Faisceaux croisés	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
5	0,1	3,5	0,2	2,6	0,2	2,2
10	0,3	7,0	0,3	5,2	0,3	4,4
20	0,3	7,0	0,5	5,2	0,5	4,4
40	0,3	7,0	1,0	5,2	1,0	4,4

Tableau 20.4 : Longueurs de profilé et profondeurs de mesure pour le CML 720i

Profondeur de mesure B [mm] pour un intervalle entre les faisceaux A 5 mm	Profondeur de mesure B [mm] pour un intervalle entre les faisceaux A 10 mm	Profondeur de mesure B [mm] pour un intervalle entre les faisceaux A 20 mm	Profondeur de mesure B [mm] pour un intervalle entre les faisceaux A 40 mm	Longueur du profilé L [mm]
160	160	150	-	168
240	-	-	-	248
320	320	310	290	328
400	-	-	-	408
480	480	470	-	488

Profondeur de mesure B [mm] pour un intervalle entre les faisceaux A 5 mm	Profondeur de mesure B [mm] pour un intervalle entre les faisceaux A 10 mm	Profondeur de mesure B [mm] pour un intervalle entre les faisceaux A 20 mm	Profondeur de mesure B [mm] pour un intervalle entre les faisceaux A 40 mm	Longueur du profilé L [mm]
560	-	-	-	568
640	640	630	610	648
720	-	-	-	728
800	800	790		808
880	-	-	-	888
960	960	950	930	968
1040	-	-	-	1048
1120	1120	1110	-	1128
1200	-	-	-	1208
1280	1280	1270	1250	1288
1360	-	-	-	1368
1440	1440	1430	-	1448
1520	-	-	-	1528
1600	1600	1590	1570	1608
1680	-	-	-	1688
1760	1760	1750	-	1768
1840	-	-	-	1848
1920	1920	1910	1890	1928
2000	-	-	-	2008
2080	2080	2070	-	2088
2160	-	-	-	2168
2240	2240	2230	2210	2248
2320	-	-	-	2328
2400	2400	2390	-	2408
2480	-	-	-	2488
2560	2560	2550	2530	2568
2640	-	-	-	2648
2720	2720	2710	-	2728
2800	-	-	-	2808
2880	2880	2870	2850	2888
2960	-	-	-	2968

Tableau 20.5 : Données temporelles du CML 720i

Temps de réaction par faisceau a)	30 µs
Temps d'initialisation	≤ 1,5 s

a) Durée du cycle = nombre de faisceaux x 0,03 ms + 0,4 ms. La durée minimale du cycle est d'1 ms.

Tableau 20.6 : Données électriques

Tension de fonctionnement U_N	18 … 30 VCC (y compris l'ondulation résiduelle)
Ondulation résiduelle	≤ 15 % dans les limites d'U_N
Consommation	voir tableau 20.7

Tableau 20.7 : Consommation du CML 720i

Profondeur de mesure [mm]	Consommation [mA] (sans charge en sortie de commutation)		
	avec U_N 24 VCC	avec U_N 18 VCC	avec U_N 30 VCC
160	135	165	125
320	165	200	145
640	215	275	190
960	270	345	235
1440	350	455	300
Consommation accrue pour les appareils PROFINET	70 mA supplémentaires	100 mA supplémentaires	50 mA supplémentaires

Tableau 20.8 : Données d'interfaces

Entrées/sorties	2 ou 4 broches configurables comme entrées ou sorties
Courant de sortie de commutation	100 mA 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) CANopen (1 Mbit/s max.) PROFIBUS (3 Mbit/s max.) PROFINET (10/100 Mbit/s max.) RS 485 Modbus (921 kbit/s)

Tableau 20.9 : Données mécaniques

Boîtier	Fonte d'aluminium
Fenêtre optique	Plastique PMMA
Connectique	Connecteurs M12 (8 pôles / 5 pôles)

Tableau 20.10 : Caractéristiques ambiantes

Température ambiante (fonctionnement)	-30 °C … +60 °C
Température ambiante (stockage)	-40 °C … +70 °C
Protection E/S	Protection contre les pics de tension Protection contre l'inversion de polarité Protection contre les courts-circuits pour toutes les sorties (prévoir pour cela une protection externe des E/S pour charge inductive !)

Tableau 20.11 : Certifications

Indice de protection	IP 65
Classe de protection	III
Homologations	UL 508, CSA C22.2 No.14 Source lumineuse : exempt de risque (selon EN 62471)
Normes de référence	CEI 60947-5-2
Compatibilité électromagnétique	CEI 61000-6-2 et EN 1000-6-4 Émissions pour environnements industriels 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.

20.2 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 premier 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 720i, le temps de réaction par faisceau est de 30 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

Exemple : Durée du cycle = 192 faisceaux x 0,03 ms + 0,4 ms = 6,16 ms

En mode à faisceaux diagonaux, le nombre de faisceaux (n) correspond au double du nombre d'axes physiques moins 1. (n = 2 x i - 1)

En mode à faisceaux croisés, le nombre de faisceaux (n) correspond au triple du nombre d'axes physiques moins 2. (n = 3 x i - 2)

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 20.12 : Longueurs de profilé et profondeurs de mesure, durée du cycle pour le CML 720i

Profondeur de mesure B [mm]		Profondeur de mesure B [mm]		Profondeur de mesure B [mm]		Profondeur de mesure B [mm]		Longueur du profilé L [mm]
pour un inter-valle entre les faisceaux A 5 [mm]	Durée du cycle [ms]	pour un inter-valle entre les faisceaux A 10 [mm]	Durée du cycle [ms]	pour un inter-valle entre les faisceaux A 20 [mm]	Durée du cycle [ms]	pour un inter-valle entre les faisceaux A 40 [mm]	Durée du cycle [ms]	
160	1,36	160	1,00	150	1,00	-	-	168
240	1,84	-	-	-	-	-	-	248
320	2,32	320	1.36	310	1,00	290	1,00	328
400	2,8	-	-	-	-	-	-	408
480	3,28	480	1,84	470	1,12	-	-	488
560	3,76	-	-	-	-	-	-	568
640	4,24	640	2,32	630	1,36	610	1,00	648
720	4,72	-	-	-	-	-	-	728
800	5,2	800	2,8	790	??			808
880	5,68	-	-	-	-	-	-	888
960	6,16	960	3,28	950	1,84	930	1,12	968
1040	6,64	-	-	-	-	-	-	1048
1120	7,12	1120	3,76	1110	2,08	-	-	1128
1200	7,6	-	-	-	-	-	-	1208
1280	8,08	1280	4,24	1270	2,23	1250	1,36	1288
1360	8,56	-	-	-	-	-	-	1368
1440	9,04	1440	4,72	1430	2,56	-	-	1448
1520	9,52	-	-	-	-	-	-	1528
1600	10,0	1600	5,2	1590	2,8	1570	1,6	1608
1680	10,48	-	-	-	-	-	-	1688
1760	10,96	1760	5,68	1750	3,04	-	-	1768
1840	11,44	-	-	-	-	-	-	1848
1920	11,92	1920	6,16	1910	3,28	1890	1,84	1928
2000	12,4	-	-	-	-	-	-	2008
2080	12,88	2080	6,64	2070	3,52	-	-	2088
2160	13,36	-	-	-	-	-	-	2168
2240	13,84	2240	7,12	2230	3,76	2210	2,08	2248
2320	14,32	-	-	-	-	-	-	2328
2400	14,8	2400	7,6	2390	4,0	-	-	2408
2480	15,28	-	-	-	-	-	-	2488
2560	15,76	2560	8,08	2550	4,24	2530	2,32	2568
2640	16,24	-	-	-	-	-	-	2648

Profondeur de mesure B [mm]		Profondeur de mesure B [mm]		Profondeur de mesure B [mm]		Profondeur de mesure B [mm]		Longueur du profilé L [mm]
pour un inter-valle entre les faisceaux A 5 [mm]	Durée du cycle [ms]	pour un inter-valle entre les faisceaux A 10 [mm]	Durée du cycle [ms]	pour un inter-valle entre les faisceaux A 20 [mm]	Durée du cycle [ms]	pour un inter-valle entre les faisceaux A 40 [mm]	Durée du cycle [ms]	
2720	16,72	2720	8,56	2710	4,48	-	-	2728
2800	17,2	-	-	-	-	-	-	2808
2880	17,68	2880	9,04	2870	4,72	2850	2,56	2888
2960	18,16	-	-	-	-	-	-	2968

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 :

$$v_{max} = (L - 10mm)/(t_z)$$

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

$$L_{min} = v \cdot t_z + 10mm$$

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

AVIS
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.

20.3 Diamètre minimal des objets immobiles

Le diamètre minimal d'un objet immobile est défini par l'intervalle entre les faisceaux et le diamètre optique.

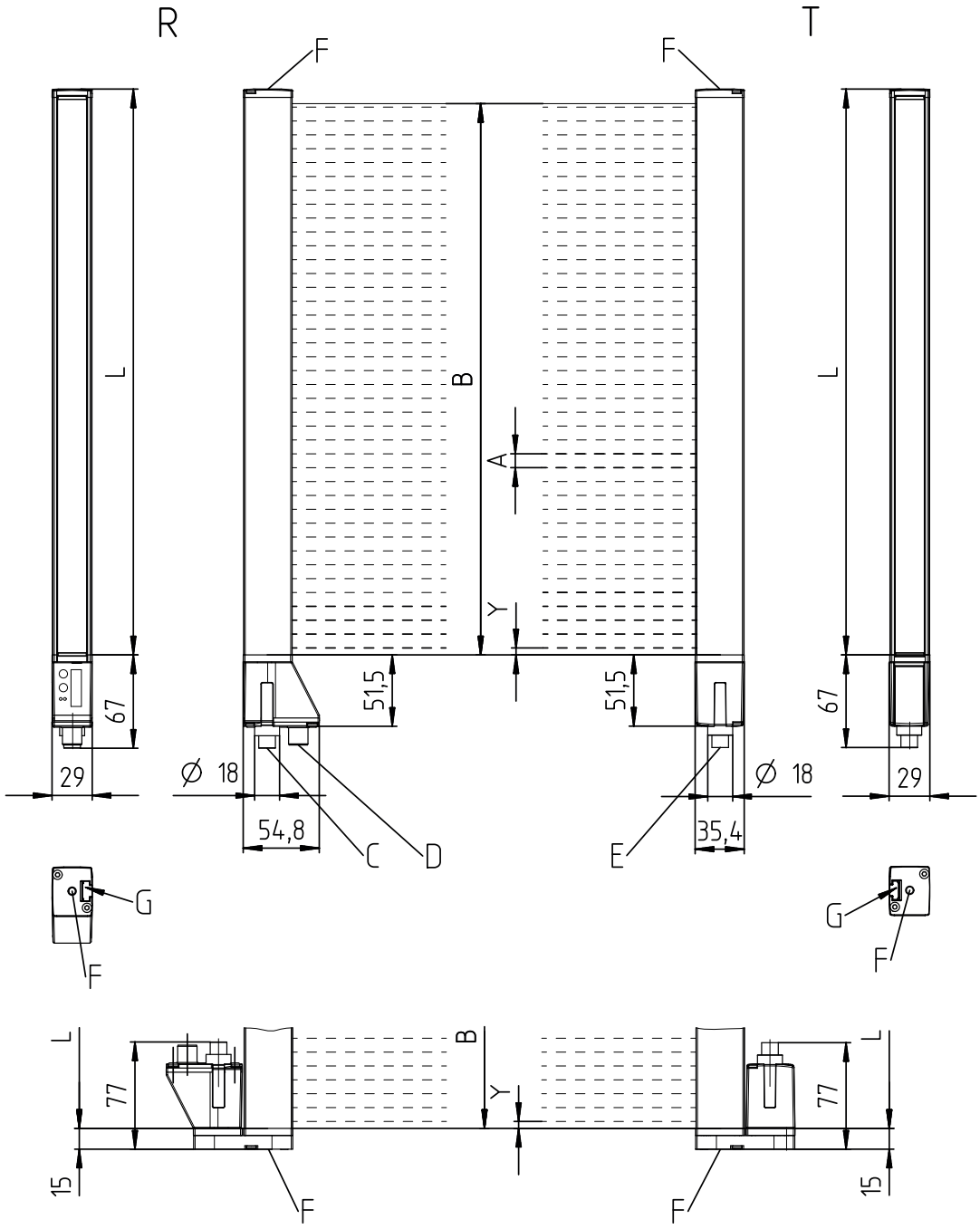
Diamètre minimal des objets en type de balayage « Parallèle » :

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

AVIS
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.

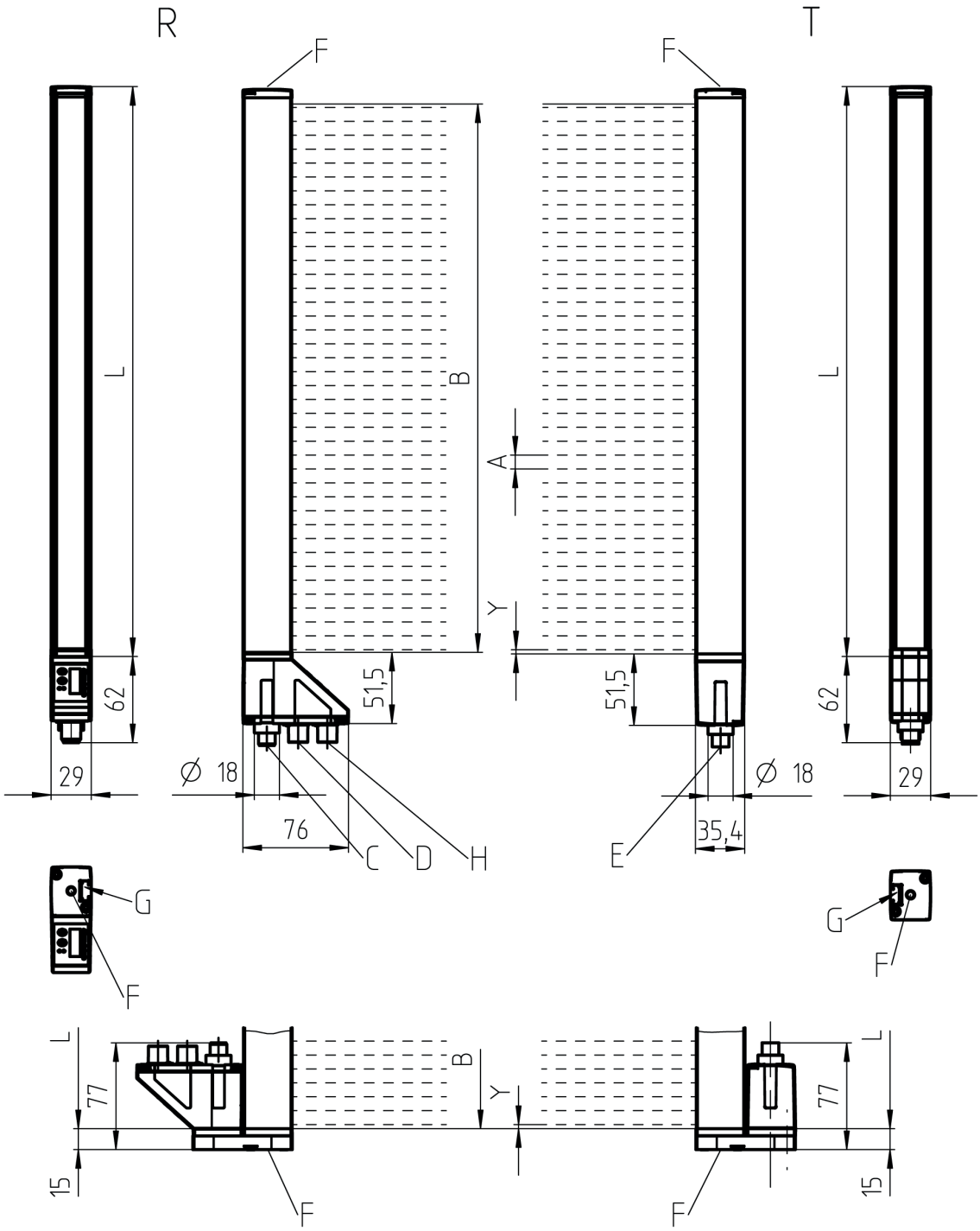
20.4 Encombrement



Toutes les mesures en mm

A	Intervalle entre les faisceaux (voir chapitre 20.1)
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
D	Appareils PROFIBUS / CANopen / RS485 : raccordement du bus de terrain (câble en Y)
E	Liaison vers le récepteur
F	Filetage M6
G	Encoche de fixation
L	Longueur du profilé (voir tableau 20.4)
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 20.1 : CML 700i avec sortie axiale ou arrière du connecteur

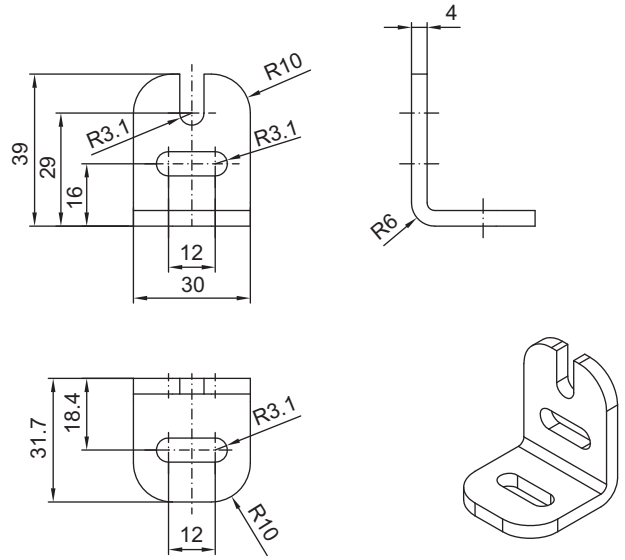


Toutes les mesures en mm

A	Intervalle entre les faisceaux (voir chapitre 20.1)
B	Profondeur de mesure
C	Power In/Out + liaison vers l'émetteur
D	Connexion PROFINET BUS IN
E	Liaison vers le récepteur
F	Filetage M6
G	Encoche de fixation
H	Connexion PROFINET BUS OUT
L	Longueur du profilé (voir tableau 20.4)
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

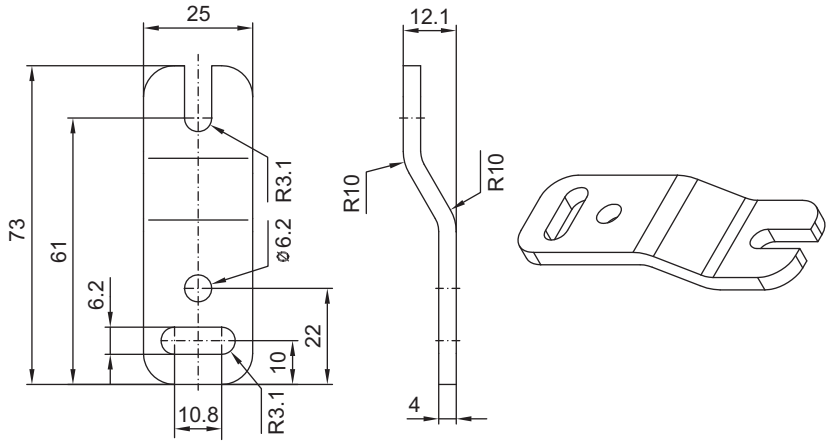
Figure 20.2 : CML 700i avec interface PROFINET

20.5 Encombrement des accessoires



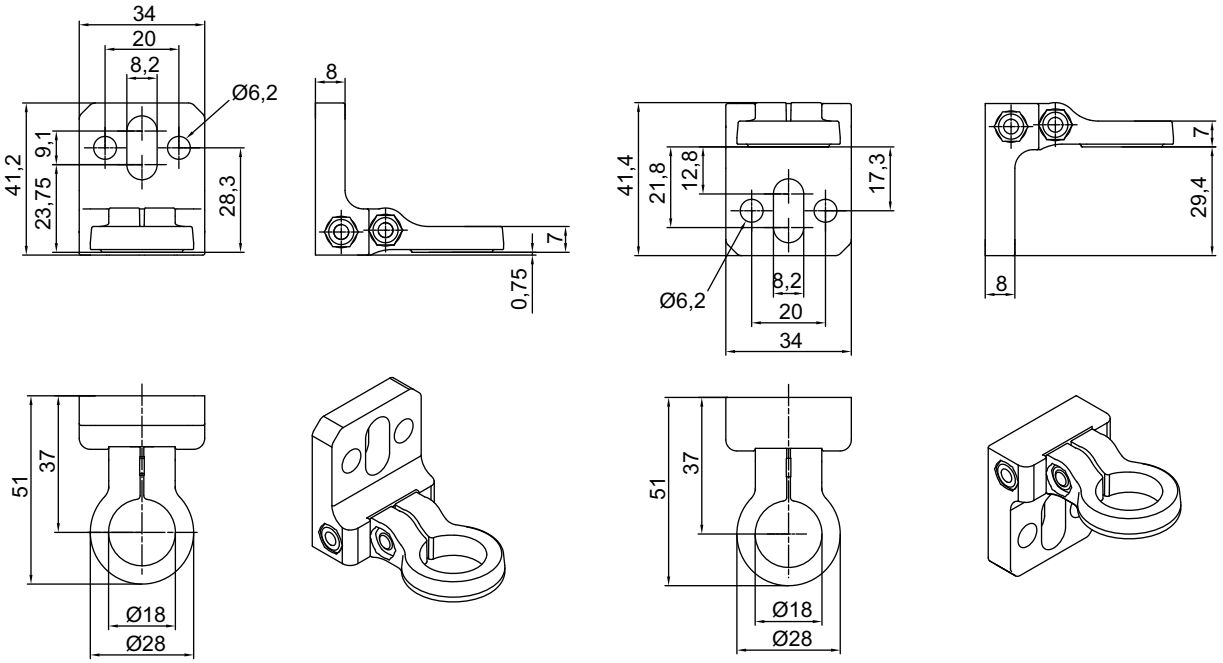
Toutes les mesures en mm

Figure 20.3 : Support équerre BT-2L



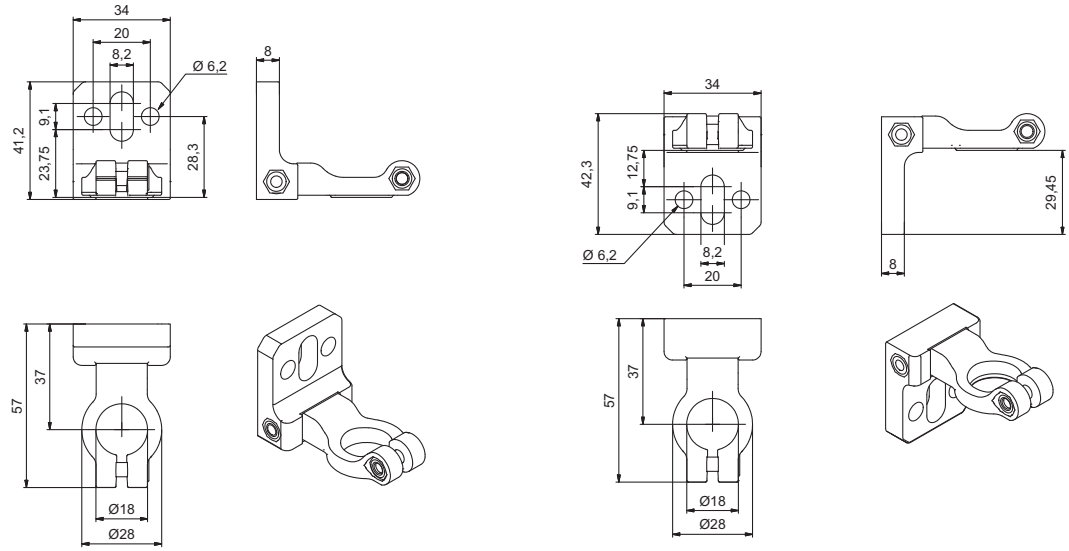
Toutes les mesures en mm

Figure 20.4 : Support parallèle BT-2Z



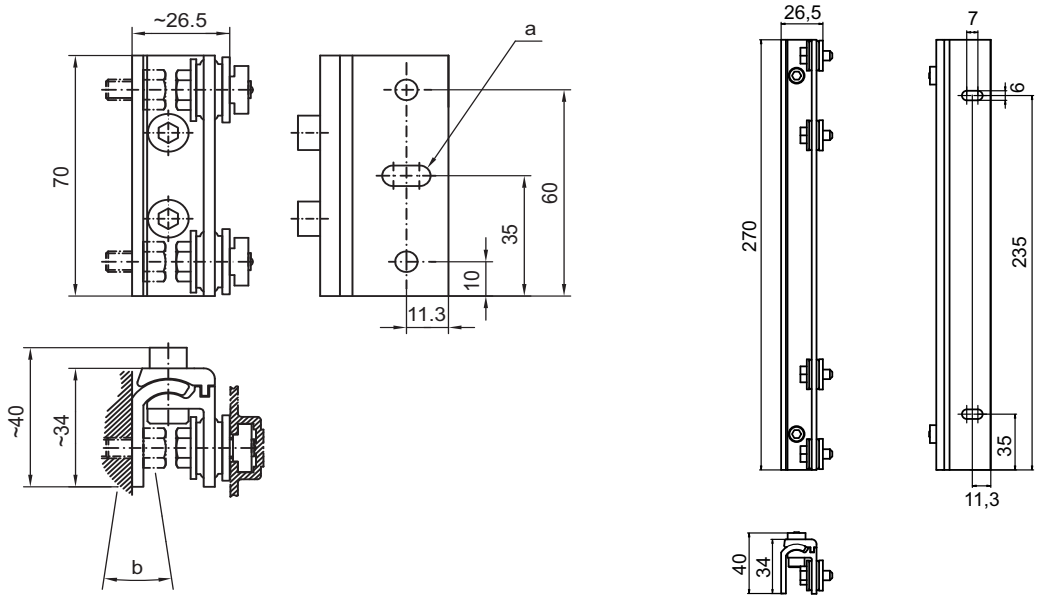
Toutes les mesures en mm

Figure 20.5 : Support tournant BT-2R1 (deux vues de montage)



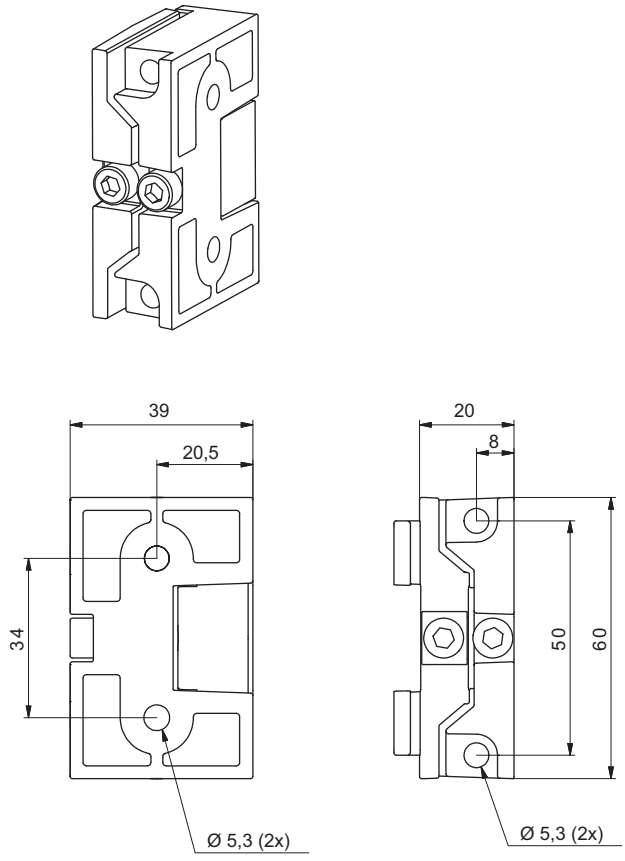
Toutes les mesures en mm

Figure 20.6 : Support tournant BT-2HF



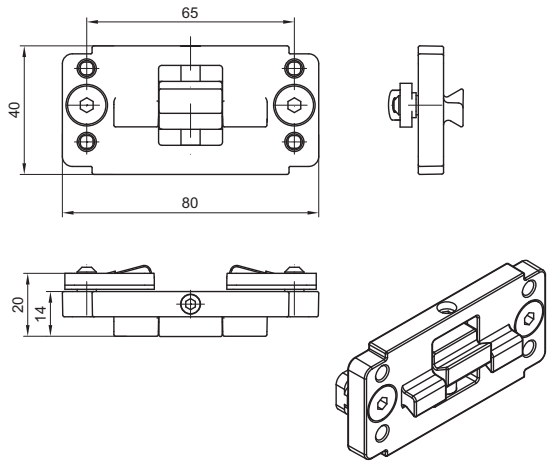
Toutes les mesures en mm

Figure 20.7 : Supports pivotants BT-2SSD et BT-2SSD-270



Toutes les mesures en mm

Figure 20.8 : Supports pivotants BT-2SB10/BT-2SB10-S



Toutes les mesures en mm

Figure 20.9 : Fixation par serrage BT-2P40

21 Informations concernant la commande et accessoires

21.1 Nomenclature

Désignation d'article :
CMLbbbi- fss-xxxx.a/ii-eee-ooo

Tableau 21.1 : Codes d'article

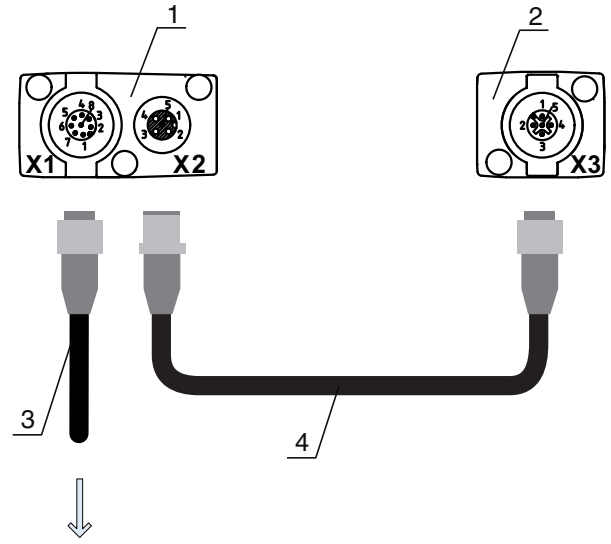
CML	Principe de fonctionnement : rideau mesurant
bbbi	Série : 720i pour CML 720i Série : 730i pour CML 730i** Série : 730 pour CML 730-PS**
f	Classe fonctionnelles : T : Émetteur (Transmitter) R : Récepteur (Receiver)
ss	Intervalle entre les faisceaux : 05 : 5 mm 10 : 10 mm 20 : 20 mm 40 : 40 mm
xxxx	Profondeur de mesure [mm], en fonction de l'intervalle entre les faisceaux : Pour les valeurs, voir les tableaux
a	Équipement : A : Sortie axiale du connecteur R : Sortie arrière du connecteur
ii	Interface : L : IO-Link CN : CANopen PB : PROFIBUS PN : PROFINET CV : Sortie analogique en courant et en tension D3 : RS 485 Modbus
eee	Raccordement électrique : M12 : Connecteur M12
ooo	Option : EX : Protection contre les explosions PS : Power Setting
** : ce modèle n'est pas disponible avec protection contre les explosions.	

Tableau 21.2 : Désignations d'articles, exemples

Désignation de l'article	Propriétés
CML720i-T10-1580.A/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/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/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

Désignation de l'article	Propriétés
CML730i-T20-2720.A-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/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/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/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

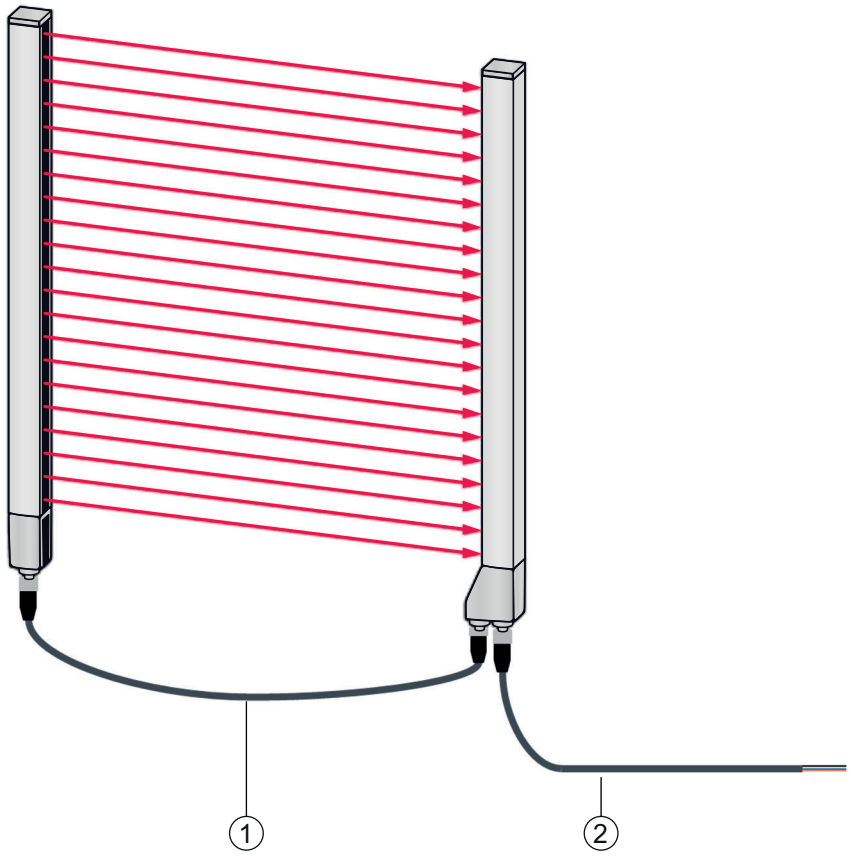
21.2 Accessoires – CML 700i avec interface IO-Link/analogique



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

21.2.1 Interface analogique IO-Link (raccordement dans l'armoire de commande : bornes à vis)



1 Câble de liaison X2/X3 (synchronisation émetteur – récepteur), voir tableau 21.4
2 Câble de raccordement X1 (signal IO-Link/analogique, ES numériques, Power pour le raccordement à la commande dans l'armoire de commande), voir tableau 21.3

Figure 21.2 : Interface IO-Link (analogique)

Tableau 21.3 : Accessoires de connexion X1 – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de raccordement X1 pour CML 700i (signal IO-Link/analogique, ES numériques, Power pour le raccordement à la commande dans l'armoire de commande) ; voir figure 21.2		
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

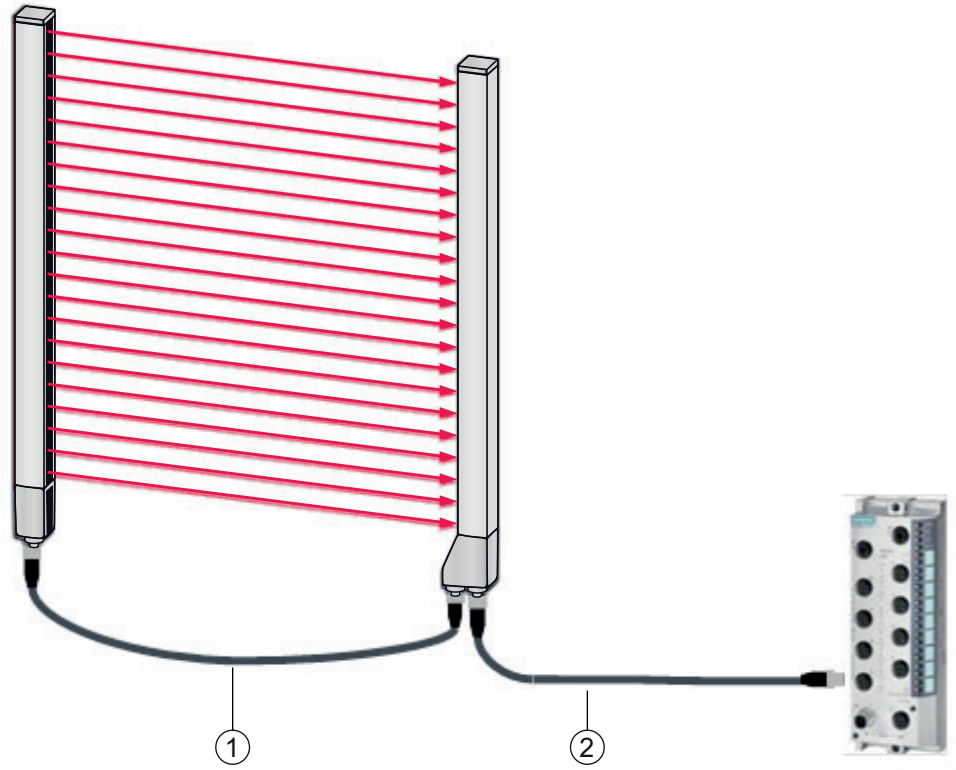
- Broche 1 = blanc
- Broche 2 = brun
- Broche 3 = vert
- Broche 4 = jaune
- Broche 5 = gris
- Broche 6 = rose
- Broche 7 = bleu
- Broche 8 = rouge

Les couleurs de brin indiquées ne sont valables que si vous utilisez les câbles de Leuze.

Tableau 21.4 : Accessoires de connexion X2/X3 – CML 700i avec interface IO-Link/analogique

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de liaison X2/X3 pour CML 700i (synchronisation émetteur – récepteur) ; voir figure 21.2		
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

21.2.2 Interface IO-Link (raccordement au maître IO-Link)



1 Câbles de liaison X2/X3 (synchronisation émetteur – récepteur), voir tableau 21.6
2 Câble de raccordement X1 (IO-Link, Power pour maître IO-Link avec connexions M12), voir tableau 21.5

Figure 21.3 : Interface IO-Link (raccordement au maître IO-Link)

Tableau 21.5 : Accessoires de connexion X1 – CML 700i avec interface IO-Link

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de liaison X1 pour CML 700i (IO-Link, Power pour maître IO-Link avec connexions M12) ; voir figure 21.3		
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

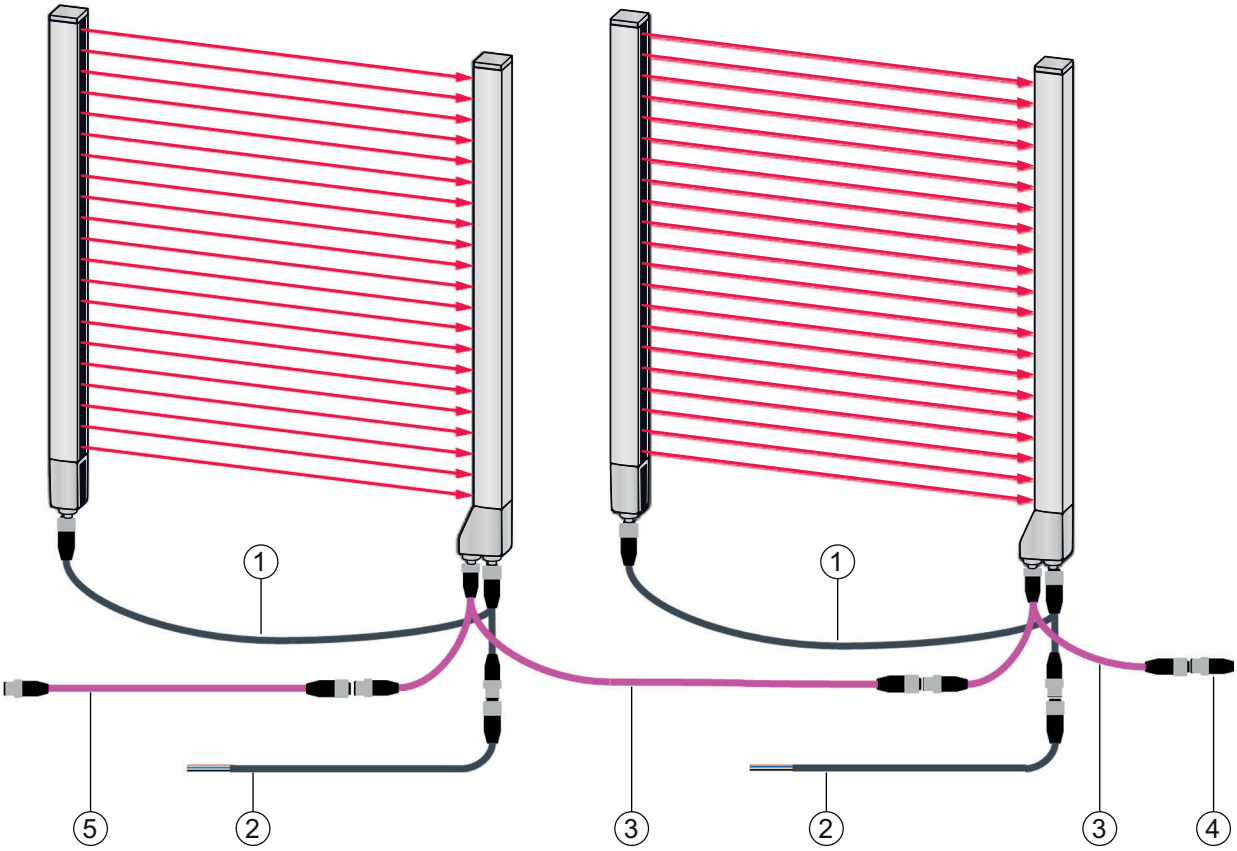
Tableau 21.6 : Accessoires de connexion X2/X3– CML 700i avec interface IO-Link

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de liaison X2/X3 pour CML 700i (synchronisation émetteur – récepteur) ; voir figure 21.3		
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

21.3 Accessoires – CML 700i avec interface CANopen, PROFIBUS ou RS 485 Modbus

21.3.1 Interface CANopen



1 Câble de liaison en Y (synchronisation émetteur – récepteur (X1/X3) + Power), voir tableau 21.7
2 Câble de raccordement (PWR IN/Digital IO), voir tableau 21.8
3 Câble de liaison en Y CANopen X2 (BUS IN/BUS OUT), voir tableau 21.9
4 Résistance de fin de ligne CANopen, voir tableau 21.10
5 Câble de liaison CANopen, voir tableau 21.11

Figure 21.4 : Interface CANopen

Tableau 21.7 : Accessoires de connexion X1/X3 – CML 700i avec interface CANopen

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de raccordement en Y et de synchronisation X1/X3 pour CML 700i (synchronisation émetteur – récepteur (X1/X3) + Power) ; voir figure 21.4		
50118182	K-Y1 M12A-2m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 2.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)
50118183	K-Y1 M12A-5m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 5.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)
50122336	K-Y1 M12A-10m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 10.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)
50122337	K-Y1 M12A-20m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 20.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)

Tableau 21.8 : Accessoires de connexion PWR IN/Digital IO – CML 700i avec interface CANopen

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Extrémité courte libre X1 du câble de liaison en Y pour CML 700i (PWR IN/Digital IO) ; voir figure 21.4		
50132077	KD U-M12-5A-V1-020	Câble de raccordement : prise femelle M12, 5 pôles, codage A ; câble PVC, longueur 2 m, extrémité de câble libre
678055	CB-M12-5000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 5 m, blindé, gaine PUR
678056	CB-M12-10000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 10 m, blindé, gaine PUR
678057	CB-M12-15000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 15 m, blindé, gaine PUR
678058	CB-M12-25000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 25 m, blindé, gaine PUR

Accessoires de connexion PWR IN/Digital IO : couleur des brins

- Broche 1 = brun
- Broche 2 = blanc
- Broche 3 = bleu
- Broche 4 = noir
- Broche 5 = gris

Les couleurs de brin indiquées ne sont valables que si vous utilisez les câbles de Leuze.

Tableau 21.9 : Accessoires de connexion X2 – CML 700i avec interface CANopen

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de liaison en Y X2 CANopen pour CML 700i (BUS IN, BUS OUT) ; voir figure 21.4		
50118185	K-YCN M12A-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y CANopen : prise femelle double M12, 5 pôles, codage A (récepteur X2) ; câble PUR blindé, longueur 250 mm vers prise mâle M12, 5 pôles (BUS IN) ; câble PUR blindé, longueur 350 mm, prise femelle M12, 5 pôles (BUS OUT)
50118184	K-YCN M12A-5m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y CANopen : prise femelle double M12, 5 pôles, codage A (récepteur X2) ; câble PUR blindé, longueur 250 mm vers prise mâle M12, 5 pôles (BUS IN) ; câble PUR blindé, longueur 5.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (BUS OUT)

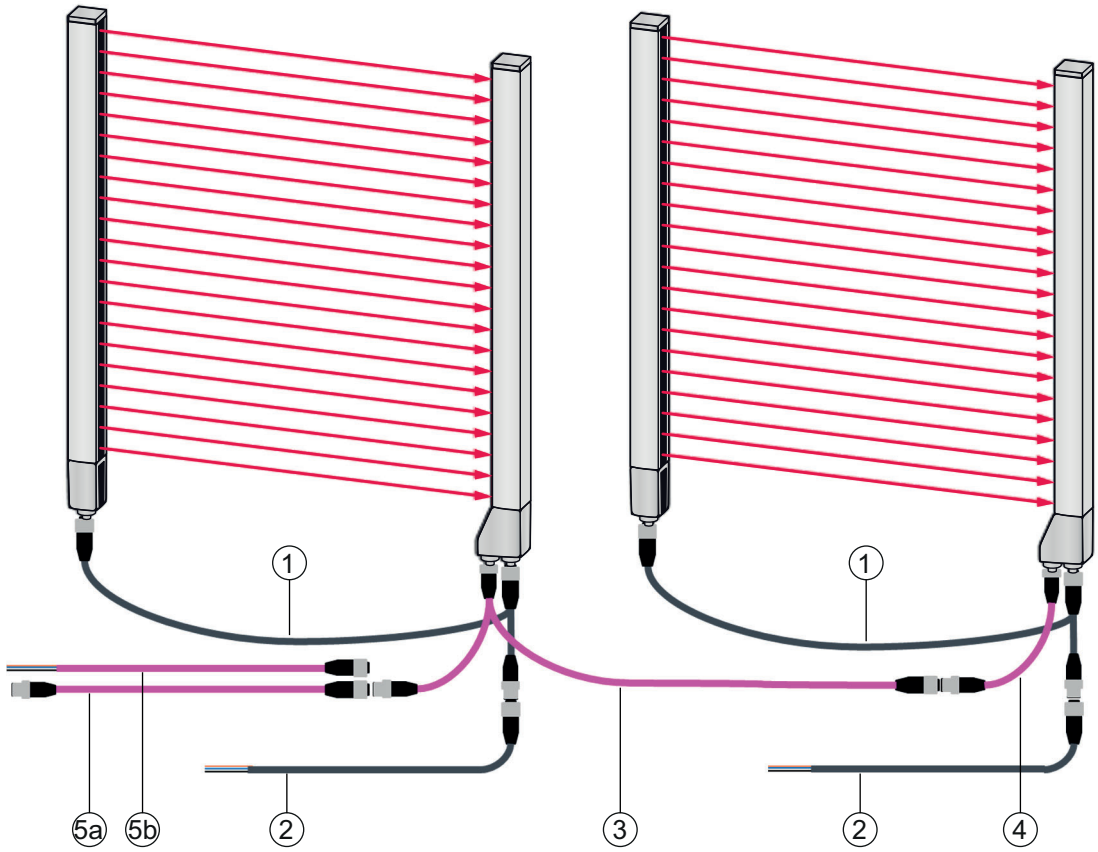
Tableau 21.10 : Terminaison/Accessoires de terminaison de bus – CML 700i avec interface CANopen

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Terminaison/Terminaison de bus pour CML 700i (résistance de fin de ligne) ; voir figure 21.4		
50040099	TS 01-5-SA	Connecteur de terminaison pour interface CANopen (BUS OUT), avec résistance de fin de ligne intégrée

Tableau 21.11 : Accessoires de connexion – CML 700i avec interface CANopen

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de liaison CANopen pour CML 700i ; voir figure 21.4		
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

21.3.2 Interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus



1 Câble de liaison en Y (synchronisation émetteur – récepteur (X1/X3) + Power), voir tableau 21.12
2 Câble de raccordement (PWR IN/Digital IO), voir tableau 21.13
3 Câble de liaison en Y PROFIBUS/RS 485 Modbus X2 (BUS IN/BUS OUT), voir tableau 21.14
4 Câble de liaison PROFIBUS/RS 485 Modbus avec résistance de fin de ligne, voir tableau 21.17
5 Câble de liaison PROFIBUS/RS 485 Modbus (BUS IN) ; voir tableau 21.15
5 Câble de liaison PROFIBUS/RS 485 Modbus (BUS IN) ; voir tableau 21.16

Figure 21.5 : Interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Tableau 21.12 : Accessoires de connexion X1/X3 – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de raccordement en Y et de synchronisation X1/X3 pour CML 700i (synchronisation émetteur – récepteur (X1/X3) + Power) ; voir figure 21.5		
50118182	K-Y1 M12A-2m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 2.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)

Art. n°	Désignation de l'article	Description
50118183	K-Y1 M12A-5m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 5.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)
50122336	K-Y1 M12A-10m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 10.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)
50122337	K-Y1 M12A-20m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 20.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)

Tableau 21.13 : Accessoires de connexion PWR IN/Digital IO – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Extrémité courte libre X1 du câble de liaison en Y pour CML 700i (PWR IN/Digital IO) ; voir figure 21.5		
50104555	K-D M12A-5P-2m-PVC	Câble de raccordement : prise femelle M12, 5 pôles, codage A ; câble PVC, longueur 2.000 mm, extrémité de câble libre
678055	CB-M12-5000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 5 m, blindé, gaine PUR
678056	CB-M12-10000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 10 m, blindé, gaine PUR
678057	CB-M12-15000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 15 m, blindé, gaine PUR
678058	CB-M12-25000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 25 m, blindé, gaine PUR

Accessoires de connexion PWR IN/Digital IO : couleur des brins

- Broche 1 = brun
- Broche 2 = blanc
- Broche 3 = bleu
- Broche 4 = noir
- Broche 5 = gris

Les couleurs de brin indiquées ne sont valables que si vous utilisez les câbles de Leuze.

Tableau 21.14 : Accessoires de connexion X2 – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de liaison en Y X2 PROFIBUS/RS 485 Modbus pour CML 700i (X2, BUS IN, BUS OUT, libre de potentiel), voir figure 21.5		
50123263	K-YPB M12A-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y PROFIBUS : prise mâle double M12 axiale, 5 pôles (2 brins), codage B (récepteur X2) ; câble PUR blindé, longueur 250 mm vers prise mâle M12, 5 pôles (2 brins, BUS IN) ; câble PUR blindé, longueur 350 mm, prise femelle M12, 5 pôles (2 brins, BUS OUT)
50123265	K-YPB M12A-5m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y PROFIBUS : prise mâle double M12 axiale, 5 pôles (2 brins), codage B (récepteur X2) ; câble PUR blindé, longueur 250 mm vers prise mâle M12, 5 pôles (2 brins, BUS IN) ; câble PUR blindé, longueur 5.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (2 brins, BUS OUT)

Tableau 21.15 : Accessoires de connexion – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de liaison pour CML 700i (BUS IN) ; voir figure 21.5		
50135252	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-010	Câble de liaison, prise mâle M12, 4 pôles, codage B ; câble PUR blindé, longueur 1.000 mm ; prise femelle M12 axiale, 4 pôles, codage B
50135253	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-020	Câble de liaison, prise mâle M12, 4 pôles, codage B ; câble PUR blindé, longueur 2.000 mm ; prise femelle M12 axiale, 4 pôles, codage B
50135254	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-050	Câble de liaison, prise mâle M12, 4 pôles, codage B ; câble PUR blindé, longueur 5.000 mm ; prise femelle M12 axiale, 4 pôles, codage B
50135255	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-100	Câble de liaison, prise mâle M12, 4 pôles, codage B ; câble PUR blindé, longueur 10.000 mm ; prise femelle M12 axiale, 4 pôles, codage B
50135256	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-150	Câble de liaison, prise mâle M12, 4 pôles, codage B ; câble PUR blindé, longueur 15.000 mm ; prise femelle M12 axiale, 4 pôles, codage B
50135257	KDS PB-M12-4A-M12-4A-P3-300	Câble de liaison, prise mâle M12, 4 pôles, codage B ; câble PUR blindé, longueur 30.000 mm ; prise femelle M12 axiale, 4 pôles, codage B

Tableau 21.16 : Accessoires de connexion – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de raccordement pour CML 700i (BUS IN) ; voir figure 21.5		
50135242	KD PB-M12-4A-P3-020	Câble de raccordement : prise femelle M12, 5 pôles (2 brins), codage B ; câble PUR blindé, longueur 2.000 mm ; extrémité de câble libre
50135243	KD PB-M12-4A-P3-050	Câble de raccordement : prise femelle M12, 5 pôles (2 brins), codage B ; câble PUR blindé, longueur 5.000 mm ; extrémité de câble libre
50135244	KD PB-M12-4A-P3-100	Câble de raccordement : prise femelle M12, 5 pôles (2 brins), codage B ; câble PUR blindé, longueur 10.000 mm ; extrémité de câble libre
50135245	KD PB-M12-4A-P3-150	Câble de raccordement : prise femelle M12, 5 pôles (2 brins), codage B ; câble PUR blindé, longueur 15.000 mm ; extrémité de câble libre

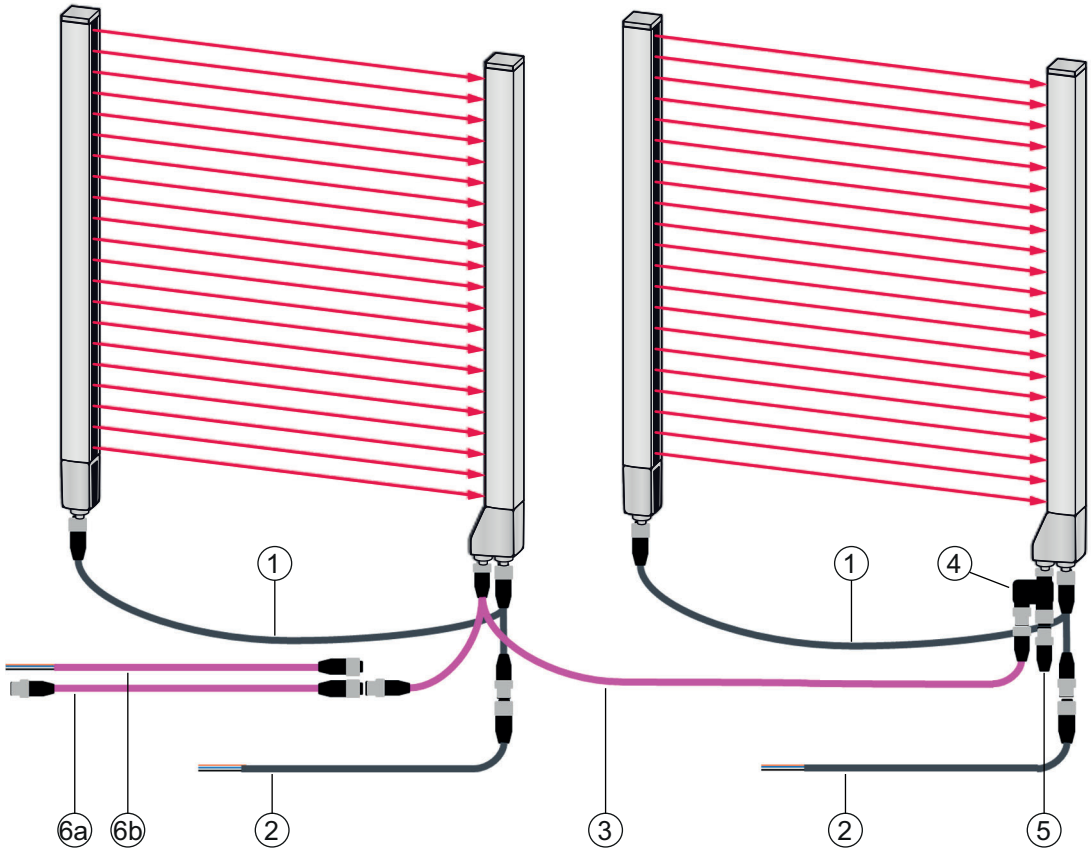
Tableau 21.17 : Câble de liaison/accessoires de résistance de fin de ligne - CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câble de liaison avec résistance de fin de ligne pour CML 700i (X2 (Bus IN), sans potentiel), voir figure 21.5		
50124297	K-SSPB M12A-M12A-2P-0,3m-S-PUR	Câble de raccordement PROFIBUS : prise mâle M12, 5 pôles (2 brins), codage B (BUS IN) ; câble PUR blindé, longueur 300 mm ; prise mâle M12, 4 pôles, codage B avec résistance de fin de ligne intégrée pour PROFIBUS / RS 485 Modbus (récepteur X2)

Tableau 21.18 : Accessoires de prise de câble – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Prise de câble pour CML 700i (pour la confection des câbles de raccordement avec référence à la terre)		
50038538	KD 02-5-BA	Prise de câble : Prise femelle M12, 5 pôles, codage B ; à confectionner soi-même

21.3.3 Interface PROFIBUS/RS 485 Modbus (résistance de fin de ligne alternative)



1	Câble de liaison en Y (synchronisation émetteur – récepteur (X1/X3) + Power), voir tableau 21.12
2	Câble de raccordement (PWR IN/Digital IO), voir tableau 21.13
3	Câble de liaison en Y PROFIBUS/RS 485 Modbus X2 (BUS IN/BUS OUT), voir tableau 21.14
4	Adaptateur en T PROFIBUS/RS 485 Modbus pour résistance de fin de ligne, voir tableau 21.19
5	Connecteur de terminaison/résistance de fin de ligne PROFIBUS/RS 485 Modbus (BUS OUT), voir tableau 21.19
6a	Câble de liaison PROFIBUS/RS 485 Modbus (BUS IN) ; voir tableau 21.15
6b	Câble de liaison PROFIBUS/RS 485 Modbus (BUS IN) ; voir tableau 21.16

Figure 21.6 : Interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus (résistance de fin de ligne alternative)

Tableau 21.19 : Accessoires de résistance de fin de ligne - CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

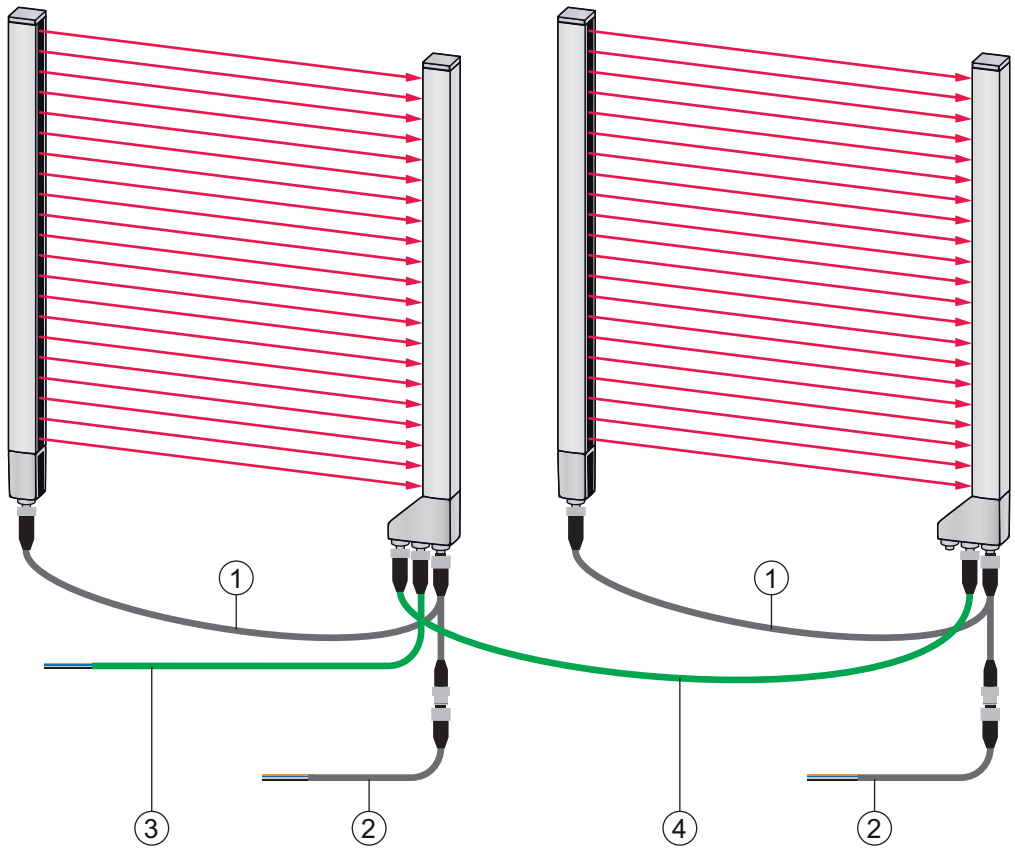
Art. n°	Désignation de l'article	Description
Adaptateur en T pour CML 700i (X2 (BUS IN, BUS OUT)) ; voir figure 21.6		
50109834	KDS BUS OUT M12-T-5P	Adaptateur en T PROFIBUS : prise mâle M12, 5 pôles, codage B (récepteur X2) ; prise mâle M12, 5 pôles, codage B (BUS IN) ; prise femelle M12, 5 pôles, codage B (BUS OUT)
Résistance de fin de ligne pour CML 700i (BUS OUT) ; voir figure 21.6		
50038539	TS 02-4-SA	Connecteur de terminaison pour interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus (BUS OUT), avec résistance de fin de ligne intégrée

21.3.4 Interface PROFIBUS/RS 485 Modbus (configuration avec esclave en aval)

21.4 Accessoires de connexion – CML 700i avec interface PROFIBUS ou RS 485 Modbus

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de liaison pour CML 700i (BUS OUT)		
50135247	KS PB-M12-4A-P3-020	Câble de liaison : prise femelle M12, 5 pôles (2 brins), codage B ; câble PUR blindé, longueur 2.000 mm ; extrémité de câble libre
50135248	KS PB-M12-4A-P3-050	Câble de liaison : prise femelle M12, 5 pôles (2 brins), codage B ; câble PUR blindé, longueur 5.000 mm ; extrémité de câble libre

21.5 Accessoires – CML 700i avec interface PROFINET



1 Câble de raccordement en Y et câble de synchronisation (prises femelle/mâle M12, 8 pôles/5 pôles), voir tableau 21.20
2 Câble de raccordement (PWR IN/Digital IO), voir tableau 21.21
3 Câble de raccordement BUS IN sur extrémité libre (voir tableau 21.22) ou câble de raccordement BUS IN sur RJ-45 (voir tableau 21.23)
4 Câble de raccordement PROFINET BUS OUT (BUS IN/BUS OUT), voir tableau 21.24

Figure 21.7 : Interface PROFINET

Tableau 21.20 : Accessoires de connexion X1/X3 – CML 700i avec interface PROFINET

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles de raccordement en Y et de synchronisation X1/X3 pour CML 700i (synchronisation émetteur – récepteur (X1/X3) + Power) ; voir figure 21.7		
50118182	K-Y1 M12A-2m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 2.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)
50118183	K-Y1 M12A-5m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 5.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)
50122336	K-Y1 M12A-10m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 10.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)
50122337	K-Y1 M12A-20m-M12A-S-PUR	Câble de liaison en Y : prise femelle double M12 (récepteur X3), 8 pôles, codage A ; câble PUR blindé, longueur 150 mm, prise mâle M12, 5 pôles (Power) ; câble PUR blindé, longueur 20.000 mm, prise femelle M12, 5 pôles (émetteur)

Tableau 21.21 : Accessoires de connexion PWR IN/Digital IO – CML 700i avec interface PROFINET

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Extrémité courte libre X1 du câble de liaison en Y pour CML 700i (PWR IN/Digital IO) ; voir figure 21.7		
50104555	K-D M12A-5P-2m-PVC	Câble de raccordement : prise femelle M12, 5 pôles, codage A ; câble PVC, longueur 2.000 mm, extrémité de câble libre
50133830	KD S-M12-5A-P1-050	Câble de raccordement : longueur 5 m, blindé, gaine PUR
50133861	KD S-M12-5A-P1-100	Câble de raccordement : longueur 10 m, blindé, gaine PUR
678057	CB-M12-15000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 15 m, blindé, gaine PUR
678058	CB-M12-25000E-5GF	Câble de raccordement : longueur 25 m, blindé, gaine PUR

Accessoires de connexion PWR IN/Digital IO : couleur des brins

- Broche 1 = brun
- Broche 2 = blanc
- Broche 3 = bleu
- Broche 4 = noir
- Broche 5 = gris

Les couleurs de brin indiquées ne sont valables que si vous utilisez les câbles de Leuze.

Tableau 21.22 : Accessoires de connexion X2A – CML 700i avec interface PROFINET

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câble de raccordement BUS IN X2A sur extrémité libre – Prise mâle M12 pour BUS IN, sortie axiale du câble, extrémité de câble libre, voir figure 21.7		
50135073	KS ET-M12-4A-P7-020	Câble de raccordement BUS IN, longueur 2 m
50135074	KS ET-M12-4A-P7-050	Câble de raccordement BUS IN, longueur 5 m
50135075	KS ET-M12-4A-P7-100	Câble de raccordement BUS IN, longueur 10 m
50135076	KS ET-M12-4A-P7-150	Câble de raccordement BUS IN, longueur 15 m
50135077	KS ET-M12-4A-P7-300	Câble de raccordement BUS IN, longueur 30 m

Tableau 21.23 : Accessoires de connexion X2A – CML 700i avec interface PROFINET

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câble de raccordement BUS IN X2A sur RJ-45 – Prise mâle M12 pour BUS IN, sur RJ-45, voir figure 21.7		
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	Câble de raccordement BUS IN (sur RJ-45), longueur 2 m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	Câble de raccordement BUS IN (sur RJ-45), longueur 5 m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	Câble de raccordement BUS IN (sur RJ-45), longueur 10 m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	Câble de raccordement BUS IN (sur RJ-45), longueur 15 m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	Câble de raccordement BUS IN (sur RJ-45), longueur 30 m

Tableau 21.24 : Accessoires de connexion X2A/X2B – CML 700i avec interface PROFINET

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câble de raccordement BUS OUT X2A/X2B sur M12 – Prise mâle M12 + prise mâle M12 pour BUS OUT sur BUS IN, voir figure 21.7		
50106899	KB ET-2000-SSA	Câble de raccordement BUS OUT, longueur 2 m
50106900	KB ET-5000-SSA	Câble de raccordement BUS OUT, longueur 5 m
50106901	KB ET-10000-SSA	Câble de raccordement BUS OUT, longueur 10 m
50106902	KB ET-15000-SSA	Câble de raccordement BUS OUT, longueur 15 m
50106905	KB ET-30000-SSA	Câble de raccordement BUS OUT, longueur 30 m

21.6 Accessoires - Techniques de fixation

Tableau 21.25 : Accessoires de fixation

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Techniques de fixation		
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, ± 8°, 70 mm de longueur, 2 pièces
429059	BT-4SSD	Support pivotant avec amortisseur de vibrations, ± 8°, 70 mm de longueur, 4 pièces
429049	BT-2SSD-270	Support pivotant avec amortisseur de vibrations, ± 8°, 270 mm de longueur, 2 pièces
424422	BT-2SB10	Support, ± 8°, 2 pièces
424423	BT-2SB10-S	Support pivotant avec amortisseur de vibrations, ± 8°, 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	Écrou coulissant avec filetage M6, 10 pièces
425741	BT-10NC64	Écrous coulissants avec filetages M6 et M4, 10 pièces
425742	BT-10NC65	Écrous coulissants avec filetages M6 et M5, 10 pièces

21.7 Accessoires – Raccordement PC

Tableau 21.26 : Accessoires - Configuration du raccordement au PC

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Maître USB IO-Link V2.0		
50121098	SET MD12-US2-IL1.1 + accessoires	Maître USB IO-Link V2.0 Alimentation enfichable (24 V/24 W) avec adaptateurs internationaux Câble de raccordement Hi-Speed USB 2.0 ; USB A vers mini-USB Support de données avec logiciel, pilotes et documentation

Art. n°	Désignation de l'article	Description
Câbles d'adaptation pour CML 700i (IO-Link, analogique)		
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

21.8 Accessoires – Film protecteur

Tableau 21.27 : Film protecteur

Art. n°	Désignation de l'article	Description
50143913	PT 20-CL3500	Film protecteur, rouleau, largeur 20 mm, longueur 350 m

21.9 Accessoires – Montants

Uniquement pour les appareils avec sortie axiale du connecteur

Tableau 21.28 : 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

21.10 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 21.25).

22 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.



Avis de non-responsabilité BSD pour Modbus

Copyright (c) 2006 Christian Walter <wolti@sil.at>
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED.

IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.