

## COMPACT*plus*-m

Barrières immatérielles de sécurité, barrages immatériels multifaisceaux de protection et émetteurs-récepteurs (transceivers) à muting pack "Muting"



## A propos de ces instructions de branchement et de fonctionnement



Ce manuel d'instructions de branchement et de fonctionnement contient des informations sur l'utilisation correcte des barrières immatérielles de sécurité, barrages immatériels multifaisceaux de protection et émetteurs-récepteurs (transceivers) à muting COMPACT-plus-m.

Toutes les informations qu'il comporte, en particulier les consignes de sécurité, doivent être scrupuleusement respectées.

Ce manuel doit être rangé à un endroit sûr. Il doit être conservé soigneusement et être disponible pendant toute la durée d'utilisation.

Le symbole  signale les consignes de sécurité et les mises en garde.

Les remarques concernant des informations importantes sont marquées du symbole .

**La société Leuze electronic GmbH + Co. KG décline toute responsabilité pour les dommages dus à une utilisation incorrecte. La connaissance de ces instructions de branchement et de fonctionnement fait également partie d'une utilisation conforme.**

© Toute réimpression ou reproduction, même partielle, n'est autorisée qu'avec le consentement formel de

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen - Teck / Allemagne

Téléphone +49 (0) 7021 / 573-0

Fax +49 (0) 7021 / 573-199

info@leuze.de

www.leuze.com

<b>1</b>	<b>Généralités.....</b>	<b>7</b>
1.1	Certifications .....	8
1.2	Symboles et terminologie.....	9
1.3	Sélection de COMPACT <i>plus-m</i> .....	11
1.3.1	Barrières immatérielles de sécurité CP-m.....	11
1.3.2	Barrages immatériels multifaisceaux de protection CP- <i>m</i> .....	12
1.3.3	Emetteur-récepteur (transceiver) à muting CPRT- <i>m</i> .....	13
1.3.4	Exemples de sélection .....	14
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>17</b>
2.1	Utilisation conforme et emplois inadéquats prévisibles.....	17
2.1.1	Utilisation conforme.....	17
2.1.2	Emplois inadéquats prévisibles.....	19
2.2	Personnel qualifié.....	19
2.3	Responsabilité de la sécurité .....	19
2.4	Exclusion de la garantie .....	19
2.5	Consignes de sécurité relatives au pack “ Muting ” .....	20
<b>3</b>	<b>Architecture du système et emplois possibles.....</b>	<b>21</b>
3.1	Dispositif de protection optoélectronique .....	21
3.2	Option : témoin lumineux intégré pour le muting (LED) .....	22
3.3	Option : rangée de connecteurs locaux .....	23
3.4	Exemples d'utilisation.....	23
3.4.1	Barrage immatériel multifaisceaux de protection, muting séquentiel à 4 capteurs .....	23
3.4.2	Emetteur-récepteur (transceiver) à muting, muting parallèle à 2 capteurs .....	24
3.4.3	Barrière immatérielle de sécurité, muting parallèle à 4 capteurs .....	24
<b>4</b>	<b>Pack “ Muting ” .....</b>	<b>25</b>
4.1	Fonctions paramétrables de l'émetteur.....	25
4.1.1	Canal de transmission.....	25
4.2	Fonctions de base paramétrables du récepteur/transceiver .....	25
4.2.1	Canal de transmission.....	26
4.2.2	Blocage du démarrage/redémarrage .....	26
4.2.3	Contrôle des contacteurs (EDM).....	28
4.2.4	Inversion de l'afficheur 7 segments.....	28
4.3	Muting .....	29
4.3.1	Muting séquentiel à 4 capteurs .....	29
4.3.2	Muting parallèle à 2 capteurs .....	31
4.3.3	Muting parallèle à 4 capteurs .....	32
4.3.4	Limitation de la durée du muting .....	33
4.3.5	Surveillance du témoin lumineux de muting.....	33
4.3.6	Muting-Restart.....	33
4.4	Autres fonctions réglables avec SafetyLab .....	35

<b>5</b>	<b>Eléments de l'affichage</b> .....	<b>36</b>
5.1	Affichage d'état de l'émetteur .....	36
5.2	Affichage de l'état de fonctionnement du récepteur/transceiver.....	37
5.2.1	Afficheurs 7 segments .....	37
5.2.2	LED de signalisation .....	38
<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>39</b>
6.1	Distances minimales et agencement des constituants .....	39
6.1.1	Hauteurs de faisceau et distance de sécurité pour les barrages immatériels multifaisceaux de protection, les émetteurs-récepteurs (transceivers) et les barrières immatérielles de sécurité ayant une résolution de 50 mm ou 90 mm .....	40
6.1.2	Distance de sécurité et hauteurs des champs de protection pour les barrières immatérielles de sécurité ayant une résolution de 14 mm ou 30 mm .....	42
6.1.3	Positions des capteurs pour le muting séquentiel à 4 capteurs.....	44
6.1.4	Position des capteurs pour le muting parallèle à 2 capteurs .....	45
6.1.5	Position des capteurs pour le muting parallèle à 4 capteurs .....	46
6.1.6	Distance minimale aux surfaces réfléchissantes .....	47
6.2	Instructions de montage .....	48
6.3	Fixation mécanique.....	48
6.3.1	Fixation standard .....	49
6.3.2	Option : fixation au moyen de supports pivotants .....	49
<b>7</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>50</b>
7.1	Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface locale .....	52
7.1.1	Connecteur femelle local .....	52
7.1.2	Option : Rangée de connecteurs locaux.....	53
7.1.3	Accessoires : Boîte de connexion locale .....	54
7.2	Standard : interface machine /T1 – presse-étoupe MG M20x1,5.....	56
7.2.1	Interface émetteur /T1.....	56
7.2.2	Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T1 .....	57
7.3	Option : interface machine /T2, connecteur Hirschmann, M26 à 11-points+FE .....	60
7.3.1	Interface émetteur/T2.....	60
7.3.2	Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T2 .....	61
7.4	Option : interface machine /T3, connecteur MIN-Series.....	63
7.4.1	Interface émetteur/T3.....	63
7.4.2	Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T3 .....	64
7.5	Option: Interface machine /T4, connecteur M12.....	66
7.5.1	Interface émetteur /T4.....	66
7.5.2	Récepteur/transceiver avec interface machine /T4.....	67
7.6	Option : interface machine /R1, presse-étoupe MG M25x1,5.....	67
7.6.1	Interface émetteur/T1.....	67
7.6.2	Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R1 .....	67

7.7	Option : interface machine /R2, connecteur Hirschmann M26 à 11-points+FE .....	74
7.7.1	Interface émetteur /T2 .....	74
7.7.2	Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R2 .....	74
7.8	Option : Interface émetteur /R3, connecteur MIN-Series .....	77
7.8.1	Interface émetteur /T3 .....	77
7.8.2	Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R3 .....	77
7.9	Option : interface machine /A1, AS-i Safety at Work .....	79
7.9.1	Interface émetteur/AP .....	80
7.9.2	Récepteur/transceiver, interface machine /A1 .....	81
7.9.3	Mise en service COMPACT <i>plus</i> /AS-i, interface avec le maître AS-i .....	84
7.9.4	Maintenance COMPACT <i>plus</i> /AS-i, interface avec le maître AS-i .....	84
<b>8</b>	<b>Paramétrage .....</b>	<b>86</b>
8.1	Etat à la livraison .....	86
8.2	Paramétrage de l'émetteur .....	86
8.3	Paramétrage du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) .....	87
8.3.1	S1 – Contrôle des contacteurs (EDM) .....	89
8.3.2	S2 – Canal de transmission .....	89
8.3.3	S3 – Blocage du démarrage/redémarrage .....	89
8.3.4	S4 – Type de muting .....	90
8.3.5	S5 – Inversion de l'affichage .....	90
8.3.6	S6 – Limitation de la durée du muting .....	90
<b>9</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>91</b>
9.1	Mise sous tension .....	91
9.1.1	Séquence d'affichage de l'émetteur .....	91
9.1.2	Séquence d'affichage du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) .....	92
9.2	Alignement de l'émetteur et du récepteur .....	93
9.2.1	Alignement au moyen de l'afficheur 7 segments du récepteur .....	93
9.2.2	Optimisation de l'alignement par rotation de l'émetteur et du récepteur .....	95
9.3	Alignement de l'émetteur-récepteur (transceiver) et du miroir de renvoi passif .....	96
<b>10</b>	<b>Contrôles .....</b>	<b>98</b>
10.1	Contrôles à effectuer avant la première mise en service .....	98
10.2	Contrôles réguliers .....	98
10.3	Nettoyage des vitres avant .....	98

<b>11</b>	<b>Diagnostic des défauts.....</b>	<b>99</b>
11.1	Que faire en cas de défaut ?.....	99
11.2	Diagnostic sur les afficheurs 7 segments .....	99
11.2.1	Diagnostic émetteur .....	99
11.2.2	Diagnostic du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver).....	100
11.3	Réarmement automatique .....	102
11.4	Conservation du paramétrage lors du remplacement d'un récepteur/d'un émetteur-récepteur (transceiver).....	103
<b>12</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>104</b>
12.1	Caractéristiques générales .....	104
12.1.1	Caractéristiques faisceaux/champ de protection .....	104
12.1.2	Caractéristiques techniques relatives à la sécurité.....	105
12.1.3	Caractéristiques système.....	106
12.1.4	Interface locale du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), signaux d'état et de commande .....	107
12.1.5	Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), signaux d'état et de commande .....	107
12.1.6	Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), sorties à transistor relatives à la sécurité.....	108
12.1.7	Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), sorties à relais relatives à la sécurité.....	109
12.1.8	Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine AS-i Safety at Work.....	111
12.2	Dimensions, poids, temps de réponse.....	112
12.2.1	Barrières immatérielles de sécurité avec sorties à transistor, à relais ou connexion de bus AS-i.....	112
12.2.2	Barrages immatériels multifaisceaux de protection avec sorties à transistor, à relais ou connexion de bus AS-i .....	113
12.2.3	Emetteur-récepteur (transceiver) à muting avec sorties à transistor, à relais ou connexion de bus AS-i.....	114
12.2.4	Dimensions des équerres de fixation.....	115
12.2.5	Dimensions du support pivotant.....	116
12.2.6	Dimensions du témoin lumineux intégré pour le muting (LED).....	116
<b>13</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>117</b>
13.1	Livraison.....	117
13.2	Accessoires .....	118
13.3	Listes de contrôle.....	121
13.3.1	Liste de contrôle pour les sécurisations d'accès.....	121
13.3.2	Liste de contrôle complémentaire pour le mode Muting .....	123

## 1 Généralités

Les barrières immatérielles de sécurité, barrages immatériels multifaisceaux de protection et émetteurs-récepteurs (transceivers) COMPACT*plus* sont des dispositifs de protection optoélectroniques actifs (**A**ctive **O**pto-**e**lectronic **P**rotective **D**evelopments (AOPD) de type 4 selon les normes CEI/EN 61496-1 et CEI/prEN 61496-2.

Les produits COMPACT*plus* viennent compléter la série COMPACT éprouvée et sont compatibles avec cette dernière tant du point de vue optique que mécanique, excepté le bloc connecteur. En plus des fonctions permettant d'activer et de désactiver le blocage du démarrage/redémarrage et le contrôle des contacteurs, toutes les versions comportent une série de fonctions supplémentaires. Ils sont équipés de diverses entrées, sorties de signalisation, LED et afficheurs 7 segments.

En version standard, ils sont livrés avec des sorties à transistor relatives à la sécurité et des presse-étoupes. En option, le récepteur peut notamment être livré avec des sorties relais ou avec une connexion à un bus de sécurité.

Afin de répondre de manière optimale à des exigences spécifiques, les dispositifs de la série COMPACT*plus* sont livrables en plusieurs versions dotées de différents répertoires fonctionnels.

### **Packs fonctionnels disponibles :**

#### **COMPACT*plus*-m**

Barrières immatérielles de sécurité, barrages immatériels multifaisceaux de protection et émetteurs-récepteurs (transceivers) avec le pack " Muting " qui sert à désactiver le dispositif de protection pendant une durée limitée pour le passage de matériaux à travers le champ de protection, par exemple.

#### **COMPACT*plus*-b**

Barrières immatérielles de sécurité avec le pack " Blanking " et fonctions supplémentaires, telles que la suppression fixe et/ou flottante de faisceaux et la réduction de la résolution du champ de protection.

#### **COMPACT*plus*-i**

Barrières immatérielles de sécurité avec le pack "Initiation" de sorte que le dispositif de protection assure une fonction non seulement de protection mais également de commande de sécurité de la machine opératrice.

## 1.1 Certifications

### Entreprise



Leuze electronic GmbH & Co. KG à D-73277 Owen - Teck présente un système d'assurance de la qualité certifié conforme à la norme ISO 9001.

### Produits

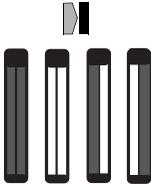


Les barrières immatérielles de sécurité, les barrages immatériels multifaisceaux de protection et les émetteurs-récepteurs (transceivers) COMPACT*plus* ont été conçus et fabriqués dans le respect des directives et normes européennes en vigueur.

Examen CE de type selon les normes  
CEI/EN 61496 partie 1 et partie 2  
TÜV PRODUCT SERVICE GmbH, IQSE  
Ridlerstraße 65  
D-80339 Munich

## 1.2 Symboles et terminologie

### Symboles utilisés :

	Mise en garde - ce signe met en garde contre d'éventuels dangers. Veuillez suivre scrupuleusement ces instructions !
	Informations importantes.
	Informations et instructions concernant des particularités ou des opérations de réglage.
	Symboles utilisés pour l'émetteur CPT COMPACTplus Symbole général de l'émetteur  Emetteur inactif Emetteur actif
	Symboles utilisés pour le récepteur CPR COMPACTplus en haut: Symbole général du récepteur en bas de gauche à droite: Récepteur champ de protection actif non libre, sorties à l'état OFF Récepteur champ de protection actif libre, sorties à l'état ON Récepteur champ de protection actif non libre, sorties encore à l'état ON (par exemple pendant l'inhibition) Récepteur champ de protection actif libre, sorties à l'état OFF
	Symbole utilisés pour l'émetteur-récepteur (transceiver) à muting CPRT COMPACTplus Symbole général de l'émetteur-récepteur (transceiver)
	Sortie de signal Entrée de signal Entrée et/ou sortie de signal

**Table 1.2-1:** Symboles

### Terminologie utilisée :

AOPD	Dispositif de protection optoélectronique (Active Opto-electronic Protective Device)
Blocage du démarrage/redémarrage	Empêche un démarrage automatique une fois la tension d'alimentation appliquée, après une intrusion dans le champ de protection ou après l'activation du circuit de sécurité externe.
Boîte de connexion locale	Accessoire qui facilite la connexion des capteurs de muting, de la touche Marche et le témoin lumineux de muting via les connecteurs locaux femelles.

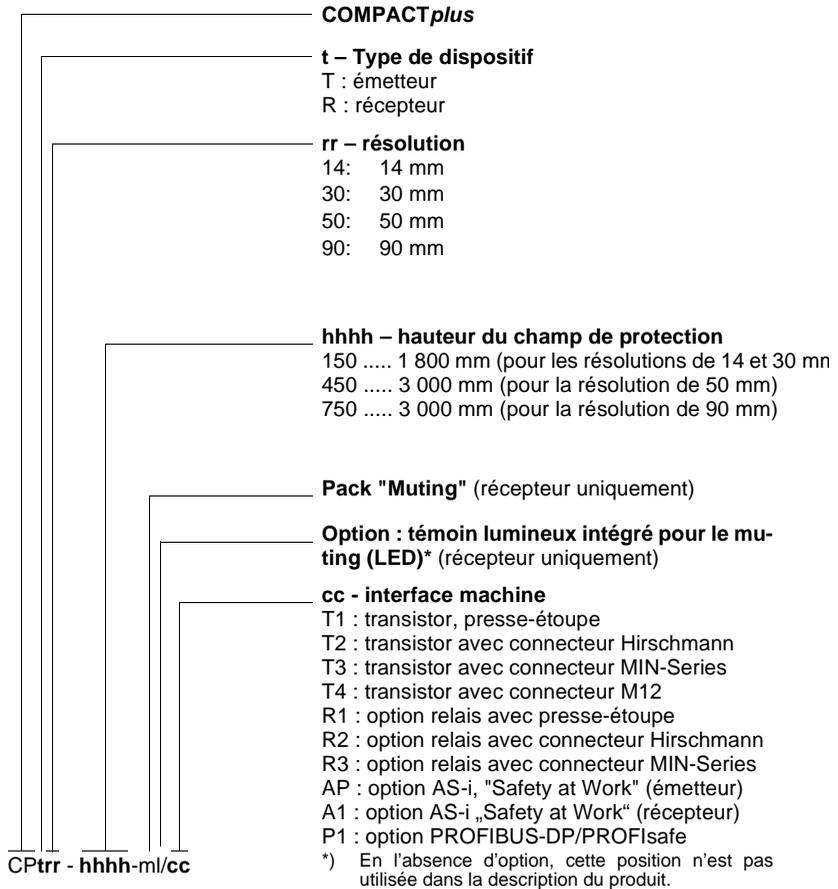
**Table 1.2-2:** Terminologie

Contrôle des contacteurs (EDM)	Le contrôle des contacteurs surveille les contacts à ouverture (contacts NF) des contacteurs, relais ou vannes à commande positive placés en aval.
CP-m	COMPACT <i>plus</i> avec pack " Muting "
CPR-m	Récepteur COMPACT <i>plus</i> avec pack " Muting "
CPT	Émetteur COMPACT <i>plus</i>
CPRT-m	Émetteur-récepteur (transceiver) COMPACT <i>plus</i> avec pack " Muting "
CPM500/2V	Miroir de renvoi passif pour les émetteurs-récepteurs (transceivers)
EDM	voir „Contrôle des contacteurs“ ( <b>External Device Monitoring</b> )
MS	Capteur de muting, par exemple barrages immatériels, détecteurs inductifs ou interrupteurs
MultiScan	Évaluation multiple : les faisceaux doivent être occultés au cours de plusieurs balayages successifs avant que le récepteur réagisse en coupure. MultiScan influence le temps de réponse !
Muting	Désactivation de la fonction de sécurité du champ de protection pendant une durée limitée, conforme aux réglementations
Muting parallèle	L'inhibition est activée lorsque deux capteurs de muting définis sont activés en l'espace d'un temps déterminé.
Muting-Restart	La fonction Muting-Restart est requise lorsque le témoin lumineux de muting clignote (= indication : défaut de muting).
Muting séquentiel	L'inhibition est activée lorsque les capteurs de muting sont activés successivement dans un ordre défini.
OSSD1, OSSD2	Sortie de commutation de sécurité <b>Output Signal Switching Device</b>
Rangée de connecteurs locaux	Option du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) permettant de connecter directement les capteurs de muting et les témoins lumineux de muting sur le dispositif
Réarmement automatique	Lorsqu'une erreur est signalée, suite par exemple à un câblage externe erroné, l'AOPD essaie de redémarrer. Si l'erreur disparaît, l'AOPD retourne à l'état normal.
RES bloqué	Blocage du démarrage/redémarrage
RU	Réglage d'usine (valeur d'un paramètre à la livraison, modifiable avec les interrupteurs et/ou SafetyLab)
SafetyKey	Constituant complémentaire pour les opérations d'apprentissage et pour les fonctions du MagnetKey (uniquement pour barrières immatérielles)
SafetyLab	Logiciel de diagnostic et de paramétrage (option)
Scan	Tous les faisceaux, en commençant par le faisceau de synchronisation, sont activés et désactivés cycliquement les uns après les autres par l'émetteur.
Temps de réponse AOPD	Durée entre l'intrusion dans le champ de protection actif de l'AOPD et la désactivation effective de l'OSSD.

**Table 1.2-2:** Terminologie

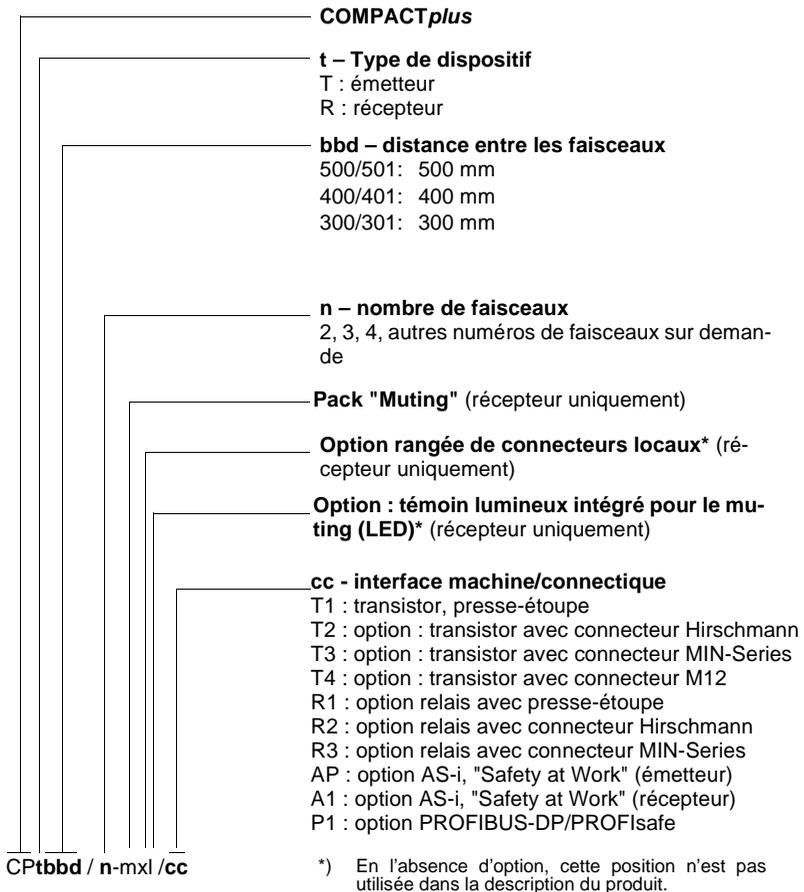
**1.3 Sélection de COMPACTplus-m**

**1.3.1 Barrières immatérielles de sécurité CP-m**



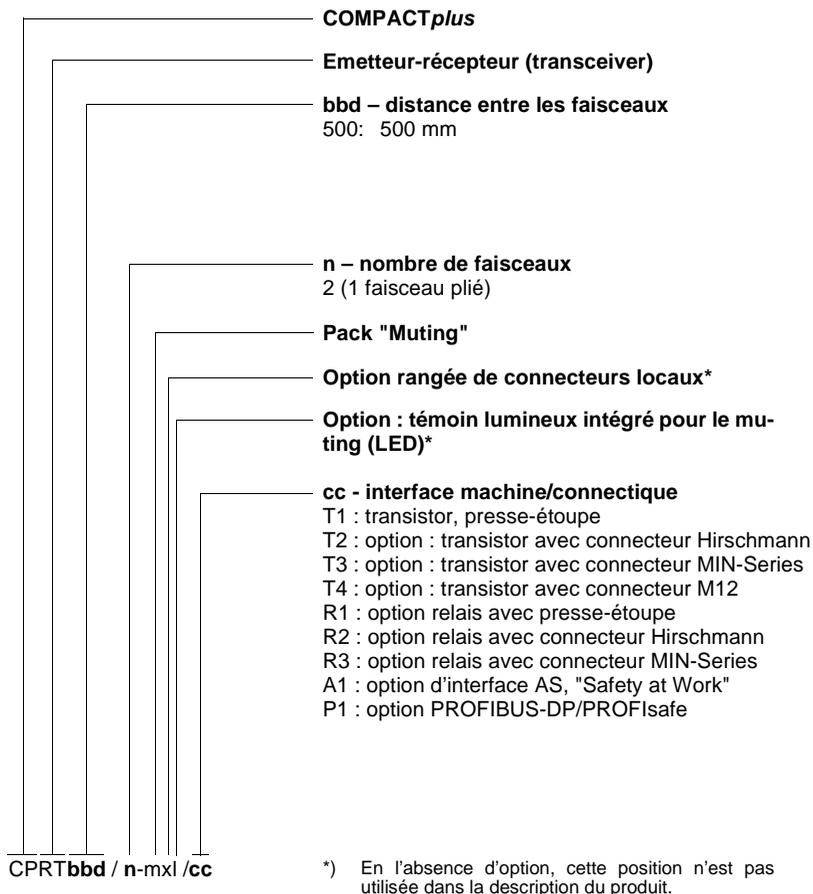
**Fig. 1.3-1:** Sélection des barrières immatérielles de sécurité COMPACTplus-m

### 1.3.2 Barrages immatériels multifaisceaux de protection CP-m



**Fig. 1.3-2:** Sélection des barrages immatériels multifaisceaux de protection COMPACTplus-m

**1.3.3 Emetteur-récepteur (transceiver) à muting CPRT-m**



**Fig. 1.3-3:** Sélection de l'émetteur-récepteur (transceiver) à muting COMPACTplus-m

① Le fonctionnement de l'émetteur-récepteur (transceiver) à muting nécessite alors un miroir de renvoi passif CPM500/2V !

### 1.3.4 Exemples de sélection

d'une barrière immatérielle de sécurité COMPACT*plus*-m sans options

 CPT30-1500/T1		 CPR30-1500-m/T1	
COMPACT <i>plus</i>	Barrière immatérielle de sécurité	COMPACT <i>plus</i> -m	Barrière immatérielle de sécurité
Type de dispositif :	Emetteur	Type de dispositif :	Récepteur
Résolution physique :	30 mm	Résolution physique :	30 mm
Portée :	0 – 18 m	Portée :	0 – 18 m
Hauteur du champ de protection :	1 500 mm	Hauteur du champ de protection :	1 500 mm
		Pack fonctionnel :	Muting
		Sortie de sécurité :	2 sorties à transistor OSSD
Connectique de l'interface de l'émetteur :	Presse-étoupe	Connectique de l'interface de la machine :	Presse-étoupe

**Table 1.3-1:** Exemple 1, sélection d'une barrière immatérielle de sécurité CP-m

Barrière immatérielle de sécurité COMPACT*plus*-m avec témoin lumineux pour le muting LED intégré et interface AS-

 CPT30-1200/AP		 CPR30-1200-ml/A1	
COMPACT <i>plus</i>	Barrière immatérielle de sécurité	COMPACT <i>plus</i> -m	Barrière immatérielle de sécurité
Type de dispositif :	Emetteur	Type de dispositif :	Récepteur
Résolution physique :	30 mm	Résolution physique :	30 mm
Portée :	0 – 18 m	Portée :	0 – 18 m
Hauteur du champ de protection :	1 200 mm	Hauteur du champ de protection :	1 200 mm
		Pack fonctionnel :	Muting
		Option témoin lumineux:	Témoin lumineux intégré pour le muting (LED)
		Option sortie de sécurité :	AS-i, " Safety at Work "
Connectique de l'interface de l'émetteur :	M12 à 5-points	Connectique de l'interface de la machine :	M12 à 5-points

**Table 1.3-2:** Exemple 2, sélection d'une barrière immatérielle de sécurité CP-m

Barrage immatériel multifaisceaux de protection COMPACT*plus*-m sans options

CPT400/3/T1		CPR400/3-m/T1	
COMPACT <i>plus</i>	Barrage immatériel multifaisceaux de protection	COMPACT <i>plus</i> -m	Barrage immatériel multifaisceaux de protection
Type de dispositif :	Emetteur	Type de dispositif :	Récepteur
Distance entre les faisceaux :	400 mm	Distance entre les faisceaux :	400 mm
Portée :	0 – 18 m	Portée :	0 – 18 m
Nombre de faisceaux :	3	Nombre de faisceaux :	3
		Pack fonctionnel :	Muting
		Sortie de sécurité :	2 sorties à transistor OSSD
Connectique de l'interface de l'émetteur :	Presse-étoupe	Connectique de l'interface de la machine :	Presse-étoupe

**Table 1.3-3:** Exemple 3, sélection d'un barrage immatériel multifaisceaux de protection CP-m

Barrage immatériel multifaisceaux de protection COMPACT*plus*-m avec témoin lumineux intégré pour le muting (LED) et PROFIBUS-DP/PROFIsafe

CPT400/3/T4		CPR400/3-mxI/P1	
COMPACT <i>plus</i>	Barrage immatériel multifaisceaux de protection	COMPACT <i>plus</i> -m	Barrage immatériel multifaisceaux de protection
Type de dispositif :	Emetteur	Type de dispositif :	Récepteur
Distance entre les faisceaux :	400 mm	Distance entre les faisceaux :	400 mm
Portée :	0 – 18 m	Portée :	0 – 18 m
Nombre de faisceaux :	3	Nombre de faisceaux :	3
		Pack fonctionnel :	Muting
		Option interface locale :	Rangée de connecteurs locaux
		Option témoin lumineux:	Témoin lumineux intégré pour le muting (LED)
		Option sortie de sécurité :	PROFIBUS-DP/PROFIsafe
Connectique de l'interface de l'émetteur :	connecteur M12, 5-points	Option connectique de l'interface de la machine :	3 extrémités de câble avec connecteur M12

**Table 1.3-4:** Exemple 4, sélection d'un barrage immatériel multifaisceaux de protection CP-m

Emetteur-récepteur (transceiver) COMPACT*plus*-m avec rangée de connecteurs locaux et témoin lumineux intégré pour le muting (LED) et connecteur M12

CPM500/2V		 CPRT-500/2-mxI/T4	
Miroir de renvoi passif	Miroir de renvoi passif	COMPACT <i>plus</i> -m	Emetteur-récepteur (transceiver)
Distance entre les faisceaux :	500 mm	Distance entre les faisceaux :	500 mm
		Portée :	0 – 6,5 m
		Nombre de faisceaux :	2 (1 faisceau plié)
		Pack fonctionnel :	Muting
		Option interface locale :	Rangée de connecteurs locaux
		Option témoin lumineux:	Témoin lumineux intégré pour le muting (LED)
		Option sortie de sécurité :	2 sorties à transistor OSSD
Connectique :	Aucun connexion requise	Connectique de l'interface de la machine :	Connecteur M12, 5-points

**Table 1.3-5:** Exemple 5, sélection d'un émetteur-récepteur (transceiver) à muting CPRT-m

Emetteur-récepteur (transceiver) COMPACT*plus*-m avec options : sorties à relais relatives à la sécurité avec connecteur Hirschmann

CPM500/2V		 CPRT-500/2-m/R2	
Miroir de renvoi passif	Miroir de renvoi passif	COMPACT <i>plus</i> -m	Emetteur-récepteur (transceiver)
Distance entre les faisceaux :	500 mm	Distance entre les faisceaux :	500 mm
		Portée :	0 – 6,5 m
		Nombre de faisceaux :	2 (1 faisceau plié)
		Pack fonctionnel :	Muting
		Option sortie de sécurité :	2 sorties à relais OSSD
Connectique :	Aucun connexion requise	Connectique de l'interface de la machine :	Connecteur Hirschmann

**Table 1.3-6:** Exemple 6, sélection d'un émetteur-récepteur (transceiver) à muting CPRT-m

## 2 Sécurité

Avant de mettre le capteur de sécurité en oeuvre, il faut effectuer une appréciation des risques selon les normes applicables (p. ex. EN ISO 1411, EN ISO 12100-1, ISO 13849-1, CEI 61508, EN 62061). Le résultat de l'appréciation des risques fixe le niveau de sécurité requis pour le capteur de sécurité (voir tableau 2.1-1). Pour le montage, l'exploitation et les contrôles, il convient de prendre en compte le document « COMPACTplus-m, barrières immatérielles de sécurité, barrages immatériels multifaisceaux de sécurité et Transceivers à inhibition, pack fonctionnel « Inhibition » » ainsi que toutes les normes, prescriptions, règles et directives nationales et internationales applicables. Les documents pertinents et livrés doivent être observés, imprimés et remis au personnel concerné.

Avant de commencer à travailler avec le capteur de sécurité, lisez entièrement les documents relatifs aux activités impliquées et observez-les.

En particulier, les réglementations nationales et internationales suivantes sont applicables pour la mise en service, les contrôles techniques et la manipulation des capteurs de sécurité :

- Directive sur les machines 2006/42/CE
- Directive basse tension 2006/95/CE
- Compatibilité électromagnétique 2004/108/CE
- Directive sur l'utilisation d'équipements de travail 89/655/CEE avec le complément 95/63 CE
- OSHA 1910 Subpart O
- Prescriptions de sécurité
- Règlements de prévention des accidents et règles de sécurité
- Betriebssicherheitsverordnung (règlement sur la sécurité des entreprises) et loi relative à la sécurité au travail
- Loi relative à la sécurité des appareils



### **Remarque !**

*Les administrations locales sont également disponibles pour tout renseignement en matière de sécurité (p. ex. inspection du travail, corporation professionnelle, OSHA).*

## 2.1 Utilisation conforme et emplois inadéquats prévisibles



### **Avertissement !**

*Une machine en fonctionnement peut entraîner des blessures graves !*

*Assurez-vous que, lors de tous travaux de transformation, d'entretien et de contrôle, l'installation est arrêtée en toute sécurité et qu'elle ne peut pas se réenclencher.*

### 2.1.1 Utilisation conforme

Le capteur de sécurité ne peut être utilisé qu'après avoir été sélectionné conformément aux instructions respectivement valables, aux règles, normes et dispositions applicables en matière de protection et de sécurité au travail et après avoir été monté sur la machine, raccordé, mis en service et contrôlé par une personne qualifiée.

Lors de la sélection du capteur de sécurité, il convient de s'assurer que ses performances de sécurité sont supérieures ou égales au niveau de performance requis PL<sub>r</sub> déterminé dans l'évaluation des risques.

Le tableau ci-après présente les caractéristiques de sécurité de la barrière immatérielle de sécurité / du barrage immatériel multifaisceau de sécurité COMPACT*plus*-m.

Type selon CEI/EN 61496	Type 4
SIL selon CEI 61508	SIL 3
SILCL selon CEI/EN 62061	SILCL 3
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1: 2008	PL e
Catégorie selon ISO 13849	Cat. 4
Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure (PFH <sub>d</sub> ) 2, 3 et 4 faisceaux jusqu'à des hauteurs de champ de protection de 900 mm, toutes résolutions	1,90 x 10 <sup>-8</sup> 1/h
jusqu'à des hauteurs de champ de protection de 1800 mm, toutes résolutions	2,26 x 10 <sup>-8</sup> 1/h
jusqu'à des hauteurs de champ de protection de 3000 mm, toutes résolutions	2,67 x 10 <sup>-8</sup> 1/h
	sur demande
Durée d'utilisation (T <sub>M</sub> )	20 ans
Nombre de cycles jusqu'à ce que 10 % des composants soient tombés en panne, compromettant la sécurité (B <sub>10d</sub> ) version /R avec sortie relais, CC13 (5 A, 24 V, charge inductive) version /R avec sortie relais, CA15 (3 A, 230 V, charge inductive)	630.000 1.480.000

**Tableau 2.1-1** : Caractéristiques de sécurité de la barrière immatérielle de sécurité / du barrage immatériel multifaisceau de sécurité COMPACT*plus*-m.

- Le capteur de sécurité sert à protéger les personnes aux accès ou aux postes dangereux de machines et d'installation.
- En montage vertical, le capteur de sécurité utilisé comme une barrière immatérielle de sécurité détecte aux postes dangereux l'intrusion de doigts ou de mains et aux accès un corps.
- Le capteur de sécurité utilisé comme un barrage immatériel multifaisceau de sécurité détecte uniquement les personnes qui entrent dans la zone dangereuse, pas celles qui se trouvent dans cette zone. C'est pourquoi un blocage démarrage/redémarrage est indispensable.
- En montage horizontal, le capteur de sécurité utilisé comme barrière immatérielle de sécurité détecte les personnes qui se trouvent dans la zone dangereuse (détection de présence).
- Le capteur de sécurité ne doit subir aucune modification de construction. En cas de modification du capteur de sécurité, la fonction de protection n'est plus garantie. Par ailleurs, la modification du capteur de sécurité annule les prétentions de garantie envers le fabricant du capteur de sécurité.
- Le capteur de sécurité doit être régulièrement contrôlé par un personnel qualifié.
- Le capteur de sécurité doit être remplacé au bout de 20 ans au maximum. La réparation ou le remplacement des pièces d'usure ne prolonge pas la durée d'utilisation.

### 2.1.2 Emplois inadéquats prévisibles

Le capteur de sécurité s'avère inadapté en tant que dispositif de protection dans les cas suivants :

- Danger provenant de la projection d'objets ou de liquides brûlants ou dangereux depuis la zone dangereuse
- Applications dans des atmosphères explosives ou facilement inflammables

## 2.2 Personnel qualifié

Exigences envers le personnel qualifié :

- il a bénéficié d'une formation technique appropriée
- il connaît les règles et les prescriptions relatives à la protection au travail, la sécurité au travail et les techniques de sécurité et est capable de juger la sécurité de la machine
- il connaît le mode d'emploi du capteur de sécurité et celui de la machine
- il a été instruit par le responsable en ce qui concerne le montage et l'utilisation de la machine et du capteur de sécurité

## 2.3 Responsabilité de la sécurité

Le fabricant et l'exploitant de la machine doivent assurer que la machine et le capteur de sécurité mis en oeuvre fonctionnent correctement et que toutes les personnes concernées sont suffisamment informées et formées.

Le type et le contenu des informations doivent être transmis de façon à exclure des manipulations critiques du point de vue de la sécurité.

Le fabricant de la machine est responsable des points suivants :

- la sécurité de la construction de la machine
- la sécurité de la mise en oeuvre du capteur de sécurité
- la transmission de toutes les informations pertinentes à l'exploitant
- le respect de toutes les prescriptions et directives relatives à la mise en service de la machine

L'exploitant de la machine est responsable des points suivants :

- l'instruction du personnel opérateur
- le maintien de la sécurité de l'exploitation de la machine
- le respect de toutes les prescriptions et directives relatives à la protection et la sécurité au travail
- le contrôle régulier par un personnel qualifié

## 2.4 Exclusion de la garantie

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

- Le capteur de sécurité n'est pas utilisé de façon conforme.
- Les consignes de sécurité ne sont pas respectées.
- 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.
- Il n'est pas vérifié que la machine fonctionne impeccablement (voir chapitre 10).
- Des modifications (p. ex. de construction) sont apportées au capteur de sécurité.

## 2.5 Consignes de sécurité relatives au pack “ Muting ”

Les barrières immatérielles de sécurité, les barrages immatériels multifaisceaux de protection et les transceivers de muting COMPACT*plus* s'utilisent de préférence en position verticale pour sécuriser l'accès de zones dangereuses. Grâce à des signaux de capteurs supplémentaires, ils permettent d'inhiber l'effet du champ de protection pendant une durée limitée, par exemple pour introduire ou sortir des objets dans ou de la zone dangereuse.

Les barrières immatérielles de sécurité ayant une résolution de 14 mm détectent les doigts, les mains, les bras et le corps et celles avec une résolution de 30 mm, les mains, les bras et le corps de toute personne qui pénètre dans la zone dangereuse. Elles peuvent donc être installées plus près de la limite du danger que les barrières, les barrages immatériels multifaisceaux de protection et les émetteurs-récepteurs (transceivers) ayant une résolution de 50 mm ou 90 mm. En raison de leurs faisceaux très espacés, ceux-ci ne détectent en effet que les corps des personnes (reportez-vous au chapitre 6). Dans toutes les versions, les dispositifs détectent les personnes uniquement lorsqu'elles accèdent à la zone dangereuse et non pas quand elles s'y trouvent ! Lorsqu'une personne masque un ou plusieurs faisceaux, la commande doit donc réagir en se verrouillant.

Par conséquent, la fonction de blocage du démarrage/redémarrage est obligatoire pour les sécurisations d'accès ! La touche Marche servant à déverrouiller le blocage du démarrage/redémarrage ou la fonction Muting-Restart doit donc être placée à l'extérieur de la zone dangereuse de sorte qu'elle ne soit pas accessible depuis cette zone mais qu'il soit possible d'observer l'ensemble de la zone dangereuse depuis cet endroit.

Avant de déverrouiller le blocage du démarrage/redémarrage ou la fonction Muting-Restart, l'opérateur doit s'assurer que personne ne se trouve à l'intérieur de la zone dangereuse.

Les capteurs de muting doivent être choisis et placés de sorte qu'ils ne puissent pas être activés de manière involontaire et simultanée par une personne.

Il n'est permis d'activer la fonction Muting que temporairement et que le temps durant lequel l'accès à la zone dangereuse est barré par l'objet manutentionné. Si la distance entre l'émetteur et le récepteur ou entre le transmetteur et le miroir de renvoi passif est supérieure à la largeur de l'objet, permettant ainsi à une personne de pénétrer dans la zone dangereuse en se faufilant par le côté de l'objet pendant le muting, il est impératif de prendre des mesures adéquates pour détecter toute intrusion et immobiliser le mouvement dangereux. Parmi les solutions éprouvées figurent les tapis sensibles et les portes battantes surveillées par des interrupteurs de sécurité. Elles évitent les blessures, par exemple lorsqu'une personne se fait coincer dans la zone d'accès.

L'inhibition doit être automatique sans dépendre d'un seul signal de capteur ni totalement de signaux logiciels.

La fonction Muting doit être désactivée immédiatement après le passage de l'objet afin que toute personne qui suit l'objet soit détectée par le dispositif de protection.

### **Attention:**



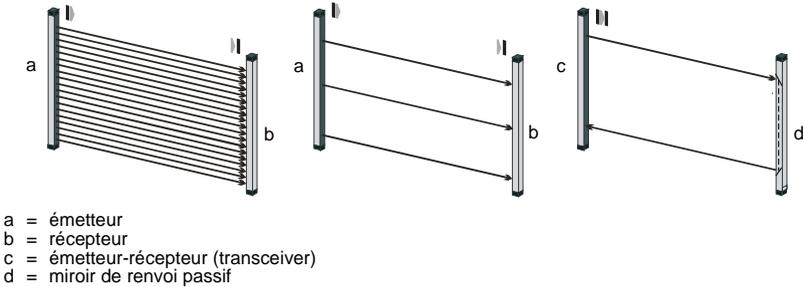
*Les barrières immatérielles de sécurité, les barrages immatériels multifaisceaux de protection et les transceivers de muting COMPACT*plus-m* **ne conviennent pas** à la sécurisation de postes dangereux directement sur les machines (par exemple, sur les presses). S'il s'agit de désactiver la fonction de protection pendant une phase inoffensive du mouvement de la machine, par exemple pendant la montée d'un outil, il convient de choisir la barrière immatérielle de sécurité COMPACT*plus-i* avec commande cadencée et fonction Muting.*

### 3 Architecture du système et emplois possibles

#### 3.1 Dispositif de protection optoélectronique

**Fonctionnement**

COMPACT*plus*-m est constitué d'un émetteur et d'un récepteur ou d'un émetteur-récepteur (transceiver) avec un miroir de renvoi passif. En commençant par le premier faisceau (= faisceau de synchronisation) placé directement après l'afficheur, l'émetteur pulse en succession rapide, faisceau par faisceau. La synchronisation de l'émetteur et du récepteur se fait par voie optique.



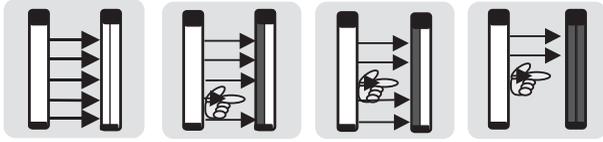
**Fig. 3.1-1:** Principe du dispositif de protection optoélectronique

Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) reconnaît la forme particulière des trains d'impulsions des faisceaux de l'émetteur et ouvre successivement et au même rythme les éléments récepteurs associés. Il se crée ainsi un champ de protection dans la zone comprise entre l'émetteur et le récepteur, dont la hauteur est déterminée par les dimensions géométriques du dispositif de protection optique et dont la largeur dépend de la distance qui sépare l'émetteur et le récepteur et qui peut être choisie dans les limites de la portée admise.

Pour améliorer la disponibilité dans un environnement rude, il peut s'avérer favorable, après une interruption des faisceaux, d'attendre d'abord si l'interruption persiste lors des balayages suivants (cycles de balayage) avant de transmettre le signal d'arrêt aux sorties. Cette technique d'évaluation, appelée mode MultiScan, indique et influence le temps de réponse du récepteur ou du transceiver.

Si le mode MultiScan est activé, le fonctionnement des barrières immatérielles de sécurité COMPACT*plus* s'effectue par balayage. I.e., quel que soit le faisceau concerné, la barrière immatérielle de sécurité est immédiatement désactivée en cas d'interruption d'un nombre défini (Hx) de balayages successifs.

Le fonctionnement MultiScan des barrages immatériels multifaisceaux de protection et des émetteurs-récepteurs (transceivers) COMPACT*plus* s'effectue par faisceau. I.e. en mode MultiScan, le même faisceau doit être interrompu un certain nombre de fois, en fonction du facteur MultiScan sélectionné (Hx). Ce facteur MultiScan s'affiche brièvement sur l'afficheur 7 segments du récepteur/transceiver au cours du démarrage, après la mise sous tension. Le temps de réponse qui en résulte apparaît ensuite avec tx xx, x xx étant le temps de réponse affiché en millisecondes.



**Fig. 3.1-2:** Exemple : MultiScan par balayage, facteur MultiScan H = 3

Selon les paramètres d'usine, les valeurs Hx suivantes s'appliquent, en fonction du numéro de faisceau (mode AutoScan) :

- Barrières immatérielles de sécurité (8..240 faisceaux) : H = 1 (par balayage)
- Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité (2, 3 ou 4 faisceaux) : H = 7 (par faisceau)
- Transceiver à inhibition (1 faisceau) : H = 8 (par faisceau)

Avec SafetyLab (chapitre 13.2), le choix des valeurs du facteur MultiScan est limité.



**Attention:**

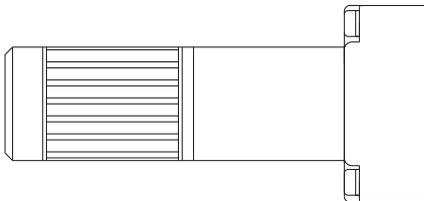
*L'augmentation du facteur MultiScan entraîne une prolongation du temps de réponse et exige un nouveau calcul de la distance de sécurité conformément au chapitre 6.1 !*

Les fonctions de base telles que le blocage du démarrage/redémarrage ou le contrôle des contacteurs et une série d'autres fonctions peuvent être prises en charge, au choix, par l'électronique du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), auquel cas il n'est généralement pas nécessaire de prévoir une interface de sécurité en aval.

Le pack Muting offre la possibilité de connecter 2 ou 4 capteurs de muting afin de pouvoir désactiver la fonction de protection de la barrière immatérielle de sécurité, du barrage immatériel multifaisceaux de protection et de l'émetteurs-récepteurs (transceivers) à muting pendant une durée limitée, par exemple, lors du transport d'objets à travers le champ de protection.

**3.2 Option : témoin lumineux intégré pour le muting (LED)**

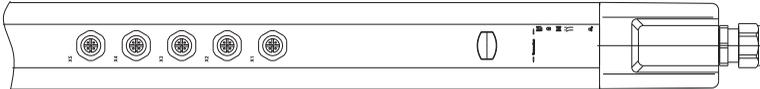
Les récepteurs/émetteurs-récepteurs (transceivers) COMPACTplus-m sont livrables (en option) avec un témoin lumineux intégré pour le muting (LED blanche). Celui-ci est monté sur un capot d'extrémité dédié (à l'extrémité opposée au bloc connecteur).



**Fig. 3.2-1:** Témoin lumineux intégré pour le muting (LED)

**3.3 Option : rangée de connecteurs locaux**

L'option rangée de connecteurs locaux constitue une alternative au connecteur femelle local placé dans le bloc connecteur. Cette option, destinée aux barrages immatériels multifaisceaux de protection et aux émetteurs-récepteurs (transceivers) à muting, offre la possibilité de connecter directement et individuellement les différents capteurs de muting et un témoin lumineux externe pour le muting sur les connecteurs femelles M12 placés sur la vitre avant.

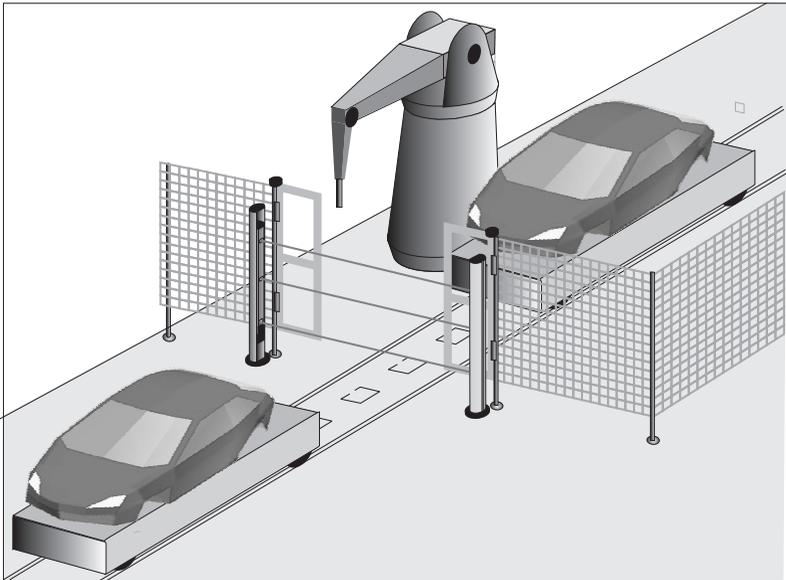


**Fig. 3.3-1:** Rangée de connecteurs locaux

**3.4 Exemples d'utilisation**

**3.4.1 Barrage immatériel multifaisceaux de protection, muting séquentiel à 4 capteurs**

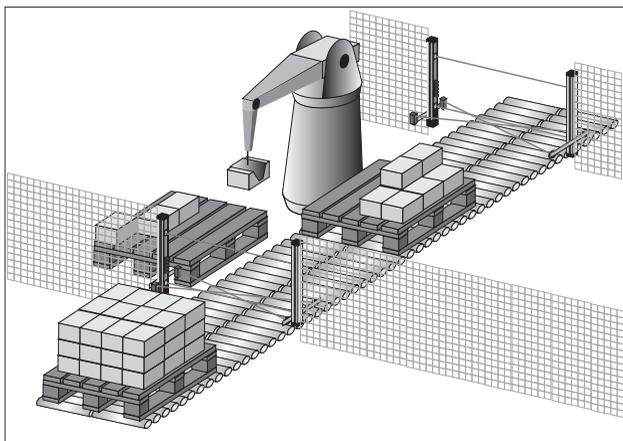
Les quatre capteurs sont des boucles d'induction intégrées dans le sol (MS 1 à MS 4). Les portes battantes surveillées au moyen d'interrupteurs de sécurité et d'une interface de sécurité séparée (par exemple, MSI de Leuze electronic) permettent d'éviter qu'une personne ne soit coincée entre les chariots et les montants.



**Fig. 3.4-1:** Barrage immatériel multifaisceaux de protection, application de muting sur un robot

## 3.4.2 Emetteur-récepteur (transceiver) à muting, muting parallèle à 2 capteurs

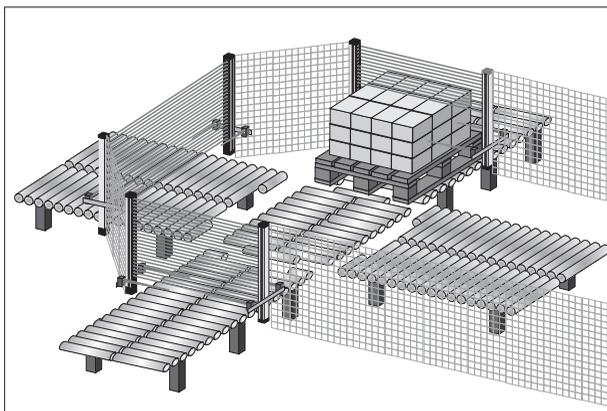
Les capteurs de muting MS2 et MS3 sont des barrages photoélectriques reflex avec réflecteurs qui n'exigent des connexions que d'un côté.



**Fig. 3.4-2:** Emetteur-récepteur (transceiver) à muting, utilisation sur une installation de palettisation

## 3.4.3 Barrière immatérielle de sécurité, muting parallèle à 4 capteurs

Cette configuration peu encombrante convient notamment à sécuriser les zones d'entrée et de sortie des lignes de convoyage. Dans cet exemple, les capteurs de muting sont des détecteurs photoélectriques à commutation claire avec suppression d'arrière-plan.



**Fig. 3.4-3:** Barrière immatérielle de sécurité, application avec muting sur une installation de convoyage

## 4 Pack “ Muting ”

### 4.1 Fonctions paramétrables de l'émetteur

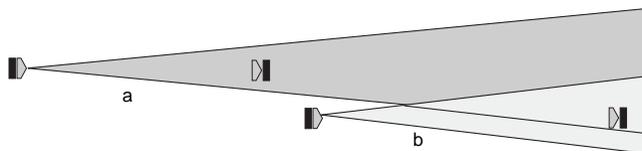
#### 4.1.1 Canal de transmission

Les faisceaux infrarouges sont modulés avec des trains d'impulsions tels qu'ils se distinguent de la lumière ambiante et garantissent ainsi un fonctionnement sans perturbations. Les étincelles de soudage ou les signaux lumineux de chariots élévateurs qui passent n'influencent donc pas le champ de protection.

Si, par contre, deux champs de protection de machines voisines se situent très près l'un de l'autre, des mesures s'imposent afin que les dispositifs de protection optiques ne s'influencent pas réciproquement.

Il faut alors veiller en premier lieu à monter les deux émetteurs “ dos à dos ” pour que les faisceaux soient dirigés dans des directions opposées et ne provoquent aucune interaction.

Une autre possibilité de supprimer cette interférence consiste à commuter l'un des deux dispositifs de protection du canal de transmission 1 sur le canal 2 et donc sur des trains d'impulsions de forme différente. Cette solution est utilisée lorsque le nombre de dispositifs de protection optiques juxtaposés est supérieur à deux.



a = AOPD “ A ” canal de transmission 1

b = AOPD “ B ” canal de transmission 2, aucune influence provenant de l'AOPD “ A ”

**Fig. 4.1-1:** Choix des canaux de transmission

Le changement du canal de transmission 1 (réglage d'usine) sur le canal 2 doit être effectué aussi bien sur l'émetteur que sur le récepteur du dispositif de protection optique concerné. Le chapitre 8 contient de plus amples informations à ce sujet.

### 4.2 Fonctions de base paramétrables du récepteur/transceiver

Ce mode d'emploi contient des instructions de réglage pour le paramétrage au moyen des commutateurs du module d'affichage et de paramétrage. D'autres paramètres sont disponibles lors de l'utilisation de SafetyLab sur PC. Reportez-vous au manuel d'utilisation distinct de SafetyLab.



**Information:**

Les informations concernant les autres possibilités de réglage avec commutateurs ou les pré-réglages spécifiques au client figurent, le cas échéant, sur une fiche technique en annexe ou dans les instructions complémentaires de branchement et de fonctionnement.

**Attention:**

Après une modification du paramétrage avec les commutateurs ou avec SafetyLab, il est impératif de tester soigneusement le fonctionnement du dispositif de protection optique. Les chapitres 10 et 13 contiennent des instructions supplémentaires à ce sujet.

#### 4.2.1 Canal de transmission

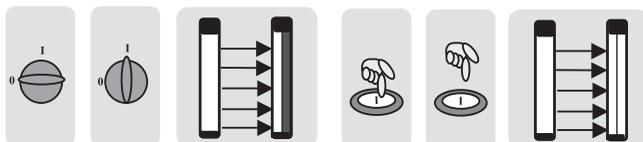
A la livraison, les émetteurs et les récepteurs/les émetteurs-récepteurs (transceivers) sont réglés sur le canal de transmission 1 (C1). En cas de changement du canal de transmission de l'émetteur sur le canal 2, le récepteur doit également être réglé sur le canal de transmission 2 (C2). Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre 8.

#### 4.2.2 Blocage du démarrage/redémarrage

**Attention:**

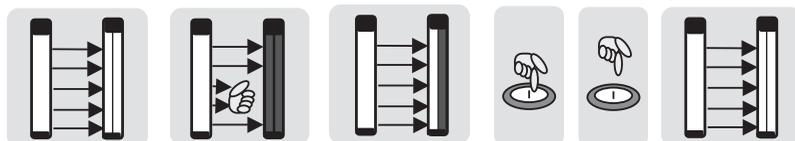
A la livraison de COMPACTplus, le blocage interne du démarrage/redémarrage **n'est pas** activé !

Lorsqu'elle est activée, la fonction de blocage du démarrage/redémarrage empêche la libération automatique des circuits de sécurité lors de la mise sous tension ou lors du rétablissement de la tension d'alimentation après une panne de courant. Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) ne passe à l'état ON que si l'on appuie et relâche la touche de démarrage/redémarrage en l'espace d'un temps défini.



**Fig. 4.2-1:** Fonction de blocage du démarrage/redémarrage à l'application de la tension d'alimentation

En cas d'intrusion dans le champ de protection ou de déclenchement d'un circuit de sécurité optionnel (activable avec SafetyLab), la fonction de blocage du démarrage/redémarrage veille à ce que le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) reste à l'état OFF même après la libération du champ de protection. Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) ne repasse à l'état ON que si l'on appuie et relâche la touche démarrage/redémarrage en l'espace de 0,1 à 4 secondes (RU).



**Fig. 4.2-2:** Fonction de blocage du démarrage/redémarrage après une interruption du champ de protection

Sans blocage du démarrage/redémarrage, les sorties du récepteur passent immédiatement à l'état ON après la mise sous tension ou le rétablissement de la tension d'alimentation et après chaque libération du champ de protection ! Le fonctionnement du dispositif de protection n'est autorisé sans blocage du démarrage/redémarrage qu'à quelques exceptions et à condition que les dispositifs de protection assurent la commande conformément à EN ISO 12100-1 et EN ISO 12100-2. Dans ces cas, il est impératif de veiller à ce qu'il soit exclu de passer les pieds ou de se faufiler à travers le champ de protection.

Pour les sécurisations d'accès, le blocage du démarrage/redémarrage est obligatoire puisque seul l'accès de la zone dangereuse est surveillé et non pas la zone située entre le champ de protection et le poste dangereux.



**Attention:**

*Avant de déverrouiller le blocage du démarrage/redémarrage, l'opérateur doit s'assurer que personne ne se trouve à l'intérieur de la zone dangereuse.*

**Le blocage du démarrage/redémarrage s'active :**

- > au niveau interne du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) COMPACTplus (reportez-vous au chapitre 8.3.3)
- > ou dans l'interface de sécurité en aval (par exemple, MSI de Leuze electronic)
- > ou dans la commande machine
- > ou dans l'automate de sécurité en aval.

Si le blocage du démarrage/redémarrage est activé comme décrit dans le chapitre 8.3.3, la fonction de blocage est surveillée de façon dynamique. Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) ne passe à l'état ON que si l'on appuie et relâche la touche de démarrage/de redémarrage. Autres conditions : le champ de protection doit évidemment être dégagé et les circuits de sécurité éventuellement raccordés doivent être à l'état ON.



**Exception :**

*En situation de défaut de muting déclenché par une séquence erronée ou par un dépassement de temps, la touche de démarrage/redémarrage assure également la fonction Muting-Restart. Dans ce cas, si l'on appuie, relâche, puis appuie à nouveau sur la touche de démarrage/redémarrage en l'espace d'un temps défini, les sorties de commutation de sécurité (OSSD) sont libérées tant que la touche reste activée ! Si le système trouve alors une séquence de signaux valables provenant des capteurs de muting raccordés, le système passe à l'état de fonctionnement normal. En cas de configuration erronée, il n'est possible d'évacuer l'objet de la zone d'accès qu'en commande par à-coups. Le chapitre 4.3.6 contient de plus amples informations à ce sujet dans le paragraphe consacré à la fonction "Muting Restart".*



**Attention:**

*Pour la fonction Muting-Restart, l'opérateur doit également s'assurer que personne ne se trouve à l'intérieur de la zone dangereuse.*

Si le blocage interne du démarrage/redémarrage et le blocage en aval sont activés, COMPACTplus assure uniquement une fonction de réarmement avec la touche de démarrage/redémarrage qui lui est associée.

Pour le mode Muting, le fonctionnement du Muting-Restart implique la connexion de la touche de démarrage/redémarrage, que la fonction interne de blocage du démarrage/redémarrage soit activée ou non. Si le blocage interne du démarrage/redémarrage n'est pas activé, par exemple parce qu'une commande placée en aval assure cette fonction, la touche de démarrage/redémarrage prend en charge uniquement la fonction Muting-Restart.

### 4.2.3 Contrôle des contacteurs (EDM)



**Attention:**

A la livraison, le contrôle des contacteurs **n'est pas** activé !

Lorsque la fonction de contrôle des contacteurs est activée, elle surveille de manière dynamique les contacteurs, relais ou vannes placés en aval du COMPACTplus. Condition : éléments de commutation avec contacts de retour à manœuvre positive d'ouverture (NO).



**Fig. 4.2-3:** Fonction de contrôle des contacteurs, combinée dans l'exemple avec un blocage de démarrage/redémarrage

**La fonction de contrôle des contacteurs s'active via :**

- > le contrôle interne des contacteurs situé dans le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) (reportez-vous au chapitre 8.3.1)
- > ou le contrôle externe des contacteurs d'une éventuelle interface de sécurité placée en aval (par exemple, MSI de Leuze electronic)
- > ou un éventuel automate de sécurité placé en aval (en option, connecté par l'intermédiaire d'un bus de sécurité).

Si le contrôle des contacteurs est activé avec le commutateur, il agit de manière dynamique, c.-à-d. qu'en plus de la vérification de la fermeture de la boucle de retour avant chaque activation des OSSD, il contrôle si la boucle de retour s'est ouverte en moins de 300 ms (RU) après la libération et si elle s'est refermée en moins de 300 ms (RU) après la désactivation des OSSD. Si tel n'est pas le cas, les OSSD repassent à l'état OFF après leur activation passagère. Le défaut est indiqué sur l'afficheur 7 segments et le récepteur passe à l'état de verrouillage sur défaut qui ne peut être quitté pour repasser en fonctionnement normal qu'en coupant et réappliquant la tension d'alimentation.

D'autres choix sont possibles lorsqu'on utilise SafetyLab sur PC.

### 4.2.4 Inversion de l'afficheur 7 segments

COMPACTplus peut être installé dans n'importe quelle position. L'installation des émetteurs et des récepteurs/des émetteurs-récepteurs (transceivers) peut donc aussi se faire en position renversée si les câbles doivent arriver par le haut. Alors que les indications permanentes du canal de transmission (1 pour C1 et 2 pour C2) restent bien lisibles sur l'émetteur, il peut s'avérer nécessaire d'inverser l'affichage du double afficheur 7 segments du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) au niveau de l'électronique pour l'adapter à cette nouvelle position.

A la livraison, l'afficheur du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) est réglé pour la connexion du câble de l'interface machine par le bas (RU).

- > Au besoin, activez l'inversion des afficheurs du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) conformément à votre application (reportez-vous au chapitre 8.3.5).
- > Lors du montage, veillez à ce que les connecteurs de l'émetteur et du récepteur soient toujours orientés dans la même direction.



## 4.3 Muting

Le muting (inhibition) consiste à désactiver la fonction sécuritaire du champ de protection pendant une durée limitée qui est fonction de l'utilisation. Pendant le muting, les OSSD restent à l'état ON en cas d'occultation d'un ou de plusieurs faisceaux. Des précautions spécifiques doivent donc être prises ici afin de garantir la sécurité. Reportez-vous aux remarques spécifiques relatives à la sécurité du chapitre 2.5.

L'inhibition est déclenchée par les signaux des capteurs de muting. Connaissant le nombre et l'ordre des signaux des capteurs de muting, le récepteur/émetteur-récepteur (transceiver) en réglage usine distingue automatiquement le mode d'inhibition “ Muting séquentiel à 4 capteurs ” lorsque toutes les entrées de signaux de muting (entrées MS1 à MS4) sont occupées et le mode “ Muting parallèle à 2 capteurs ” en présence des seuls signaux sur MS2 et MS3. Un commutateur permet de passer en mode “ Muting parallèle à 4 capteurs ” (reportez-vous au chapitre 8.3.4). Le témoin lumineux de muting doit être connecté quel que soit le mode de muting.

D'autres modes de muting sont disponibles lors de l'utilisation du logiciel SafetyLab sur PC. Le manuel d'utilisation SafetyLab fournit des informations à ce sujet.

Les capteurs de muting peuvent être notamment :

- des barrages photoélectriques (émetteur/récepteur ou reflex) dont les trajets de faisceaux se croisent derrière le champ de protection, à l'intérieur de la zone dangereuse,
- Détecteurs photoélectriques qui balayent latéralement l'objet transporté (veiller au réglage correct de la largeur de balayage)
- un ou plusieurs barrages photoélectriques et un signal en retour de l'entraînement du convoyeur ou un signal d'un automate, à condition que tous deux soient activés dans les limites des conditions de simultanéité ou de séquence,
- des signaux de commutation provenant de boucles d'induction activées, par exemple, par un chariot élévateur.

A noter que le temps de filtrage des entrées des signaux des capteurs est de 40 ms.



### **Attention:**

*Dans tous les cas, les capteurs de muting doivent être agencés de sorte qu'il soit impossible qu'une personne déclenche le muting par une manipulation simple.*

### 4.3.1 Muting séquentiel à 4 capteurs

Le muting séquentiel exige la connexion de 4 capteurs de muting et leur activation dans un ordre donné. Il est utilisé de préférence lorsque l'objet transporté ou l'installation de transport ont des dimensions toujours identiques et que l'espace disponible à l'entrée et à la sortie est suffisant. Le muting séquentiel se déclenche après l'activation du deuxième capteur de muting aussi bien dans l'ordre,

- MS1 .. MS2 .. MS3 .. MS4 que dans l'ordre
- MS4 .. MS3 .. MS2 .. MS1.

De brèves interruptions des signaux des capteurs de muting  $\leq 100$  ms (RU, modifiable avec SafetyLab) sont admises.



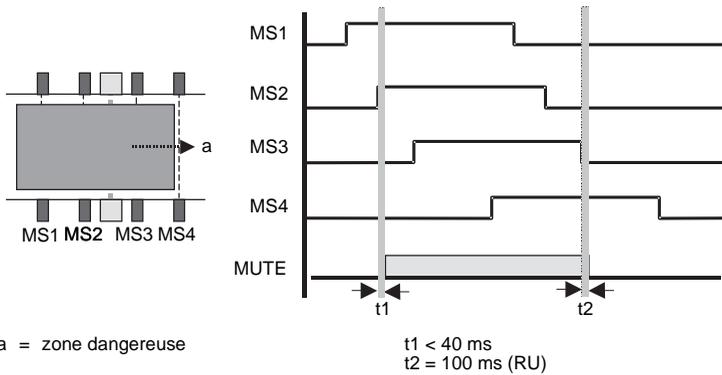
### **Information:**

*L'avantage de l'inhibition séquentielle par rapport à l'inhibition parallèle réside dans le fait que seul l'ordre d'activation et de désactivation des capteurs est saisi. L'écart temporel entre les signaux des capteurs ne joue aucun rôle.*

Pour la reprise du muting de la zone d'entrée dans la zone de sortie du tronçon de muting, les 4 capteurs doivent être activés brièvement ensemble. L'objet manutentionné doit donc être suffisamment long.

Le muting séquentiel à 4 capteurs est terminé correctement, c.-à-d. que les OSSD restent à l'état ON pendant la traversée, si la séquence se déroule comme prévu et si le capteur de muting ayant été activé en troisième est dégagé et, par conséquent, se désactive. Le muting séquentiel à 4 capteurs est terminé avec erreur, c.-à-d. que les OSSD réagissent en coupure, si :

- un capteur de muting se désactive par erreur > 100 ms (RU) pendant le processus de muting
- le témoin lumineux de muting tombe en panne
- la longueur de l'objet est inférieure à la distance qui sépare MS1 et MS4
- le mouvement à l'intérieur du tronçon de muting change de direction
- un second objet pénètre dans le tronçon de muting pendant le muting
- la durée limite du muting est écoulee



**Fig. 4.3-1:** Muting séquentiel à 4 capteurs

Le muting séquentiel à 4 capteurs fonctionne pour les deux sens de marche et est reconnu automatiquement si le commutateur S4 est réglé sur L (RU) et si MS1 ou MS4 est le premier capteur de muting à être activé.

**4.3.2 Muting parallèle à 2 capteurs**

Le muting parallèle à 2 capteurs est activé si les deux signaux MS2 et MS3 sont activés simultanément (RU : en l'espace de 2,5 s) sans que MS1 ou MS4 soient activés avant ou simultanément, voire sans qu'ils soient connectés. De brèves interruptions des signaux d'un seul capteur < 2,5 s (RU) sont tolérées. Ce mode d'inhibition est utilisé fréquemment lorsque les dimensions de l'objet manutentionné varient dans le sens du transport et/ou que l'espace disponible en amont du tronçon de muting est insuffisant. Il est important que les faisceaux des deux capteurs de muting se croisent derrière le dispositif de protection optique et donc à l'intérieur de la zone dangereuse.

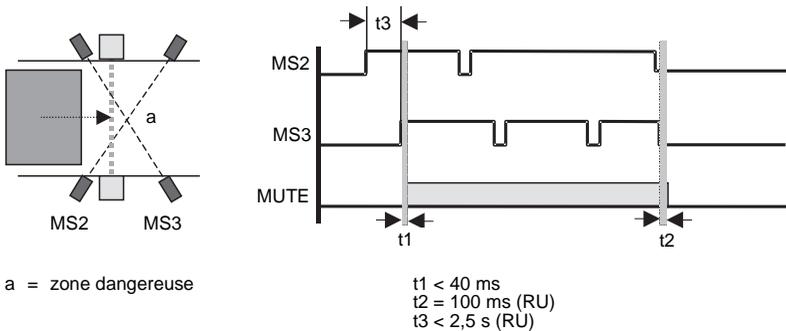
Les avantages du muting parallèle à 2 capteurs sont :

- les coûts réduits (ne requiert que 2 capteurs)
- la possibilité d'un mouvement bidirectionnel sur le tronçon de muting

Dès que le muting est déclenché, l'un des deux signaux de capteur peut être interrompu brièvement pendant 2,5 s (RU) au maximum. Le muting parallèle à 2 capteurs est terminé correctement, c.-à-d. que les OSSD restent à l'état ON pendant la traversée de l'objet, si les signaux des deux capteurs de muting sont désactivés simultanément (RU : en l'espace de 2,5 s).

Le muting parallèle à 2 capteurs est terminé avec erreur (désactivation des OSSD), si :

- un signal de capteur de muting est interrompu plus de 2,5 s (RU) alors que l'autre capteur de muting reste actif,
- la durée limite du muting est écoulée,
- le témoin lumineux de muting tombe en panne.



**Fig. 4.3-2:** Muting parallèle à 2 capteurs

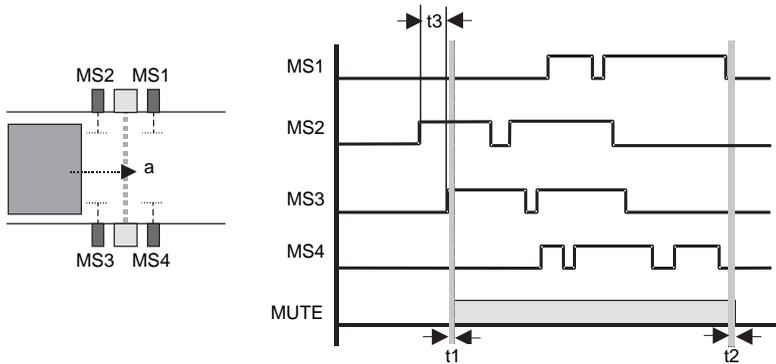
Le muting parallèle à deux capteurs est reconnu automatique si le commutateur S4 est réglé sur L (RU) et si MS2 ou MS3 est le premier capteur de muting à être activé.

### 4.3.3 Muting parallèle à 4 capteurs

L'utilisation du muting parallèle à 4 capteurs peut s'avérer avantageuse dans toutes les situations où :

- l'objet manutentionné est trop petit pour être détecté simultanément par 4 capteurs agencés de manière séquentielle,
- l'espace disponible est insuffisant même pour les faisceaux croisés du muting parallèle à 2 capteurs.

Du point de vue fonctionnel, le muting parallèle à 4 capteurs est identique au muting parallèle à 2 capteurs, sauf que le signal servant à activer le muting est obtenu de deux paires de capteurs. Le muting se déclenche lorsque MS2 et MS3 ou MS1 et MS4 sont activés simultanément (RU : en l'espace de 2,5 s). De brèves interruptions des signaux d'un seul capteur < 2,5 s (RU) sont tolérées. Par rapport au montage électrique parallèle de MS1/MS2 et de MS3/MS4 qui, de toute manière, est difficile à réaliser sur site du point de vue constructif, cette solution consiste à vérifier la simultanéité de l'activation de chacune des paires MS2/MS3 et MS1/MS4.



a = zone dangereuse

t1 < 40 ms  
 t2 = 100 ms (RU)  
 t3 < 2,5 s (RU)

**Fig. 4.3-3:** Muting parallèle à 4 capteurs

Le chapitre 8.3.4 décrit la marche à suivre pour commuter en mode muting parallèle à 4 capteurs avec le commutateur S4.

#### 4.3.4 Limitation de la durée du muting

Si la fonction Muting est activée plus de 10 minutes (RU), elle se désactive indépendamment du mode de muting avec le message d'erreur E50 choisi. Le réarmement du récepteur se fait automatiquement après 10 secondes environ. Un nouveau muting se déclenche uniquement après lancement d'une nouvelle séquence de muting valable. La durée du muting doit obligatoirement être limitée.

La limitation de la durée du muting ne peut être désactivée que dans des cas justifiés, par exemple lors d'une interruption normale du flux de matériau sur le tronçon de muting, et à condition que cela ne mette personne en danger.



**Attention:**

*L'utilisateur assume la responsabilité pour la désactivation de la fonction de surveillance de la durée du muting !*

#### 4.3.5 Surveillance du témoin lumineux de muting



**Attention:**

*Lorsque le témoin lumineux de muting est allumé en feu fixe, il signale au personnel opérateur que le muting a été activé correctement et que la fonction de protection de COMPACTplus-m est désactivée. Pendant l'inhibition, la surveillance du témoin lumineux de muting se fait par le biais du courant.*

Le muting est interdit lorsque le témoin lumineux est défectueux. Si le courant s'écarte de la valeur de consigne (RU : 15...500 mA), les OSSD passent à l'état OFF. E51 ou E52 apparaît sur l'afficheur 7 segments et la sortie de signalisation groupée de défaut M4 signale le défaut en commutant sur 0 V. Le réarmement du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) se fait automatiquement après 10 s (RU) environ. Dès que le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) reconnaît la prochaine séquence de muting correcte, il tente à nouveau d'amorcer le témoin lumineux.

Les versions -ml et -mxl du dispositif disposent d'un témoin lumineux (LED) monté sur un capot d'extrémité dédié monté du côté opposé au bloc connecteur. La connexion d'autres témoins lumineux externes pour le muting est néanmoins possible si le courant total ne dépasse pas 500 mA (RU).

#### 4.3.6 Muting-Restart

Il se peut qu'une séquence de muting valable soit interrompue pendant le passage d'un objet autorisé dans le tronçon de muting pour des raisons liées au fonctionnement, par exemple en cas de panne de la tension d'alimentation. Lors du rétablissement de la tension d'alimentation, l'inhibition ne se poursuit pas automatiquement puisque les capteurs de muting déjà activés ne livrent pas la séquence attendue. L'évacuation du tronçon de muting peut également s'avérer nécessaire lorsque la répartition de la charge de la palette est si mal effectuée qu'un seul capteur de muting est activé quand le champ de protection est franchi et que le muting n'est pas activé. Pour signaler cet état, le témoin lumineux de muting clignote. Pour éviter un retrait manuel de l'objet du tronçon de muting, COMPACTplus-m offre un mode de dégagement intégré, activé à l'aide de la touche de démarrage/redémarrage. Ce mode consiste à activer les OSSD pour autant qu'au moins un capteur de muting soit activé et qu'en l'espace de 0,3 secondes (RU),

- > la touche de démarrage/redémarrage soit activée,
- > relâchée et
- > activée à nouveau.

Lorsque l'on relâche la touche de démarrage/redémarrage pour la deuxième fois, le récepteur examine la validité d'affectation des capteurs de muting. S'il constate une combinaison de muting valable, les OSSD restent à l'état ON et l'installation reprend son fonctionnement normal; le témoin lumineux de muting reste allumé en permanence jusqu'à ce que l'objet ait quitté le tronçon de muting.

En revanche, s'il constate une combinaison de muting non valable, la libération des OSSD n'est maintenue que tant que l'on appuie sur la touche. Si on la relâche, l'installation s'arrête à nouveau. Ceci se produit avec des capteurs de muting désalignés, encrassés ou endommagés, mais aussi avec des palettes mal chargées par ex.

Dans ce cas-ci aussi, l'évacuation par commande manuelle est possible à condition qu'une personne responsable observe l'opération et puisse interrompre le mouvement dangereux à tout moment en lâchant la touche de démarrage/redémarrage. Le défaut doit être contrôlé par une personnes compétente.

L'évacuation ne doit pas durer plus de 60 secondes. La séquence mentionnée ci-dessus doit ensuite être à nouveau pressée sur la touche de démarrage/redémarrage pour poursuivre le processus.

**Attention:**

*Il faut veiller à ce que la zone dangereuse soit visible dans son intégralité depuis l'emplacement de la touche de démarrage/redémarrage.*

Lors du redémarrage du dispositif de protection, l'on peut distinguer les scénarios suivants:

**1. Démarrage normal**

Le champ de protection est libre et aucun des capteurs de muting n'est occupé. Presser une fois puis relâcher la touche de démarrage permet d'activer les sorties de sécurité OSSD du dispositif de protection.

**2. Muting-Restart 1**

Le dispositif de protection reste actif après le deuxième relâchement de la touche de démarrage; le témoin lumineux pour le muting reste allumé en permanence. Ce cas se produit

- lors d'une panne et de la réactivation de la tension d'alimentation durant une séquence de muting correcte
- au moment de l'activation du premier capteur d'inhibition lors de l'inhibition parallèle, puis de l'arrêt du transport des palettes durant plus de 2,5 secondes et de la poursuite du mouvement; étant donné qu'aucune inhibition n'a été activée, les OSSD se désactivent en cas de pénétration dans le champ de protection.
- lors de l'activation du muting plus longue que la durée limite de muting de 10 minutes. Après le redémarrage du dispositif de protection, celui-ci doit être évacué.

**3. Muting-Restart 2**

Le dispositif de protection se désactive à nouveau après le deuxième relâchement de la touche de démarrage; le témoin lumineux pour le muting se rallume. Ceci se produit par exemple lorsqu'un seul capteur d'inhibition a été activé lors de l'inhibition parallèle, car

- le deuxième capteur de muting est en panne
- le deuxième capteur de muting n'a pas été activé en raison d'une mauvaise répartition du chargement lors de la traversée via le tronçon de muting, par ex.

#### 4.4 Autres fonctions réglables avec SafetyLab

Le logiciel de diagnostic et de paramétrage SafetyLab, livrable en option, permet notamment:

- l'affichage graphique de l'état et du paramétrage des faisceaux
- la représentation des signaux internes et externes de capteurs de muting par ex.
- la position des commutateurs S1 à S6
- les valeurs internes de la tension et du courant
- la lecture de l'enregistrement des événements
- l'enregistrement des données pour garder une trace de l'évolution des signaux choisis

Comme les réglages effectués avec SafetyLab peuvent être contradictoires avec les réglages des commutateurs, il est impératif de définir les priorités. Pour que les valeurs réglées avec SafetyLab prennent effet, tous les commutateurs doivent, par conséquent, être réglés sur la position L (réglage d'usine). Ce n'est qu'alors que les valeurs repérées par la mention SW dans le tableau 8.3-1 peuvent être écrasées par les valeurs envoyées par SafetyLab. Si l'un des commutateurs n'est pas en position L après le paramétrage avec SafetyLab, le récepteur passe à l'état de défaut E17 que l'on peut quitter :

- soit en plaçant à nouveau tous les commutateurs sur L → les réglages de SafetyLab reprennent effet,
- soit en rétablissant le réglage usine du récepteur avec SafetyLab et le mot de passe → les commutateurs peuvent alors être utilisés à nouveau conformément au chapitre 8.

Aperçu des fonctions réglables avec SafetyLab :

- définition optique
- paramétrage du champ de protection
- canal de transmission
- balayage multiple
- affichage
- blocage du démarrage/redémarrage
- contrôle des contacteurs
- circuit de sécurité optionnel
- sortie de signaux d'état
- d'autres types de muting
- la modification du facteur MultiScan
- le muting partiel de barrières immatérielles, autrement dit, seuls des faisceaux sélectionnés, mais quelconques sont désactivés
- la prolongation du muting, le signal de temporisation du muting
- la modification et le contrôle de la durée limite de muting
- la fin anticipée du muting en cas de champ de protection libre

Le manuel de SafetyLab fournit de plus amples détails sur le diagnostic et le paramétrage.

## 5 Éléments de l'affichage

### 5.1 Affichage d'état de l'émetteur

L'allumage de l'afficheur 7 segments de l'émetteur indique que la tension d'alimentation est appliquée.



**Fig. 5.1-1:** Signalisation d'état de l'émetteur

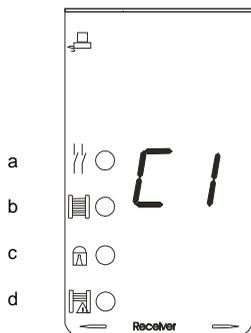
Affichage de l'état actuel de l'émetteur :

Afficheur 7 segments	Signification
<b>8.</b>	Réinitialisation du matériel à la mise sous tension
<b>S</b>	Autotest en cours (pendant 1 s environ)
<b>1</b>	Fonctionnement normal, réglage sur canal 1
<b>2</b>	Fonctionnement normal, réglage sur canal 2
<b>.</b>	Point derrière le chiffre : test marche – l'émetteur ne fournit pas d'impulsions valables (ponts 3 et 4 non fermés).
<b>◀ F ▶</b> <b>x</b>	F = défaut interne x = numéro de défaut, indication alternant avec "F"

**Table 5.1-1:** Afficheur 7 segments de l'émetteur

## 5.2 Affichage de l'état de fonctionnement du récepteur/transceiver

4 LED et deux afficheurs 7 segments indiquent les états de fonctionnement du récepteur/transceiver.



- a = LED1, rouge/verte
- b = LED2, orange
- c = LED3, jaune
- d = LED4, bleue

Fig. 5.2-1: Affichage d'état du récepteur/transceiver

### 5.2.1 Afficheurs 7 segments

Dès que la tension d'alimentation est connectée, les données suivantes s'affichent sur les deux afficheurs 7 segments du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) :

Afficheurs 7 segments	Signification
88	Initialisation du matériel et autotest après la mise sous tension ou un redémarrage
	<b>Séquence d'affichages de paramètre de 1 s chacun pendant le démarrage</b>
3y xx	Affichage du pack (3 = Muting) y xx = version du firmware
Hx	Affichage du facteur MultiScan x = nombre de balayages par cycle d'évaluation (RU : reportez-vous aux tableaux du chapitre 12.2)
tx xx	Temps de réponse de l'AOPD après interruption du champ de protection actif x xx = temps de réponse en ms
	<b>Affichage permanent des paramètres après le démarrage</b>
Cx	Affichage du canal de transmission x = réglage du canal de transmission (1 ou 2, RU = 1)

Table 5.2-1: Afficheurs 7 segments du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver)

	<b>Affichage temporaire de l'état en mode de réglage</b>
<p>1</p>  <p>n</p>	<p>Affichage destiné à l'alignement : chaque barre horizontale symbolise un faisceau :</p> <p>1: premier faisceau n : dernier faisceau</p> <p>Ce processus est décrit en détail dans le chapitre 9.2</p>
	<b>Affichages temporaires d'évènements alternant avec l'affichage permanent des paramètres, 1 s par affichage</b>
<b>Ux</b>	<p>Affichage du blocage du circuit de sécurité externe (réglable avec SafetyLab)</p> <p>x = index du circuit de sécurité supplémentaire</p>
<b>Ex xx</b>	<p>Affichage de l'état de verrouillage " Défaut ", peut être supprimé par l'utilisateur</p> <p>x xx numéro de défaut (par exemple : contrôle des contacteurs pas de signalisation, reportez-vous au chapitre 11)</p>
<b>Fx xx</b>	<p>Affichage état de verrouillage " Défaut interne ", remplacement nécessaire du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver)</p>

**Table 5.2-1:** Afficheurs 7 segments du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver)

### 5.2.2 LED de signalisation

LED	Coul.	Signification
LED1	rouge/ verte	<p>rouge = sorties de sécurité à l'état OFF</p> <p>vert = sorties de sécurité à l'état ON</p> <p>absence de signalisation = dispositif sans tension d'alimentation</p>
LED2	orange	<p><b>Mode de fonctionnement avec blocage D/RD interne à l'état OFF (LED1 rouge) :</b></p> <p>allumée = champ de protection libre</p> <p><b>Mode de fonctionnement avec/sans blocage D/RD interne à l'état ON (LED1 verte) :</b></p> <p>allumée = affichage faisceau faible avec champ de protection efficace et libre</p>
LED3	jaune	<p>allumée = le blocage interne du démarrage est verrouillé</p> <p>éteinte = le blocage du redémarrage est déverrouillé ou n'est pas activé</p>
LED4	bleu	<p>éteinte = Aucune fonction spéciale</p> <p> allumée = fonction Muting ou Muting-Restart activée, AOPD sans fonction de protection !</p>

**Table 5.2-2:** LED de signalisation du récepteur/transceiver

## **6 Montage**

Ce chapitre contient des informations importantes, relatives à l'installation de COMPACT*plus*. La protection n'est garantie que si les spécifications d'installation suivantes sont respectées. Ces consignes d'installation reposent sur les versions actuelles des normes européennes et notamment sur les normes EN 999 et EN 294. Lorsque COMPACT*plus* est utilisé dans des pays non européens, il convient en outre de respecter les prescriptions qui y sont en vigueur.

### **6.1 Distances minimales et agencement des constituants**

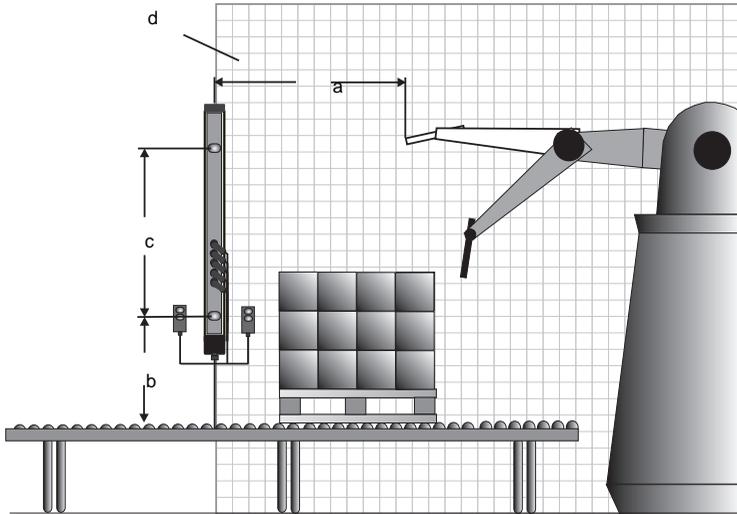
Les dispositifs de protection optiques ne peuvent remplir leur fonction de protection que s'ils sont installés à une distance de sécurité suffisante.

Les formules de calcul de la distance de sécurité dépendent du type de sécurisation. La norme européenne harmonisée EN 999 " Vitesse d'approche de parties du corps pour le positionnement des dispositifs de protection " contient une description des situations d'installation et des formules de calcul de la distance de sécurité correspondant aux types de sécurisation mentionnés ci-dessus.

La formule à appliquer pour la distance requise entre le dispositif et les surfaces réfléchissantes est définie dans la norme européenne prEN 61496-2 " Équipement de protection électrosensible " relative aux équipements utilisant des dispositifs protecteurs optoélectroniques actifs.

**6.1.1 Hauteurs de faisceau et distance de sécurité pour les barrages immatériels multifaisceaux de protection, les émetteurs-récepteurs (transceivers) et les barrières immatérielles de sécurité ayant une résolution de 50 mm ou 90 mm**

Définition des hauteurs de faisceau par rapport au plan de référence et calcul de la distance de sécurité des barrages immatériels multifaisceaux de protection, des émetteurs-récepteurs (transceivers) ou des barrières immatérielles de sécurité COMPACTplus ayant une résolution de 50 mm ou 90 mm.



- a = distance de sécurité (champ de protection/poste dangereux)
- b = hauteur du faisceau le plus bas au-dessus du plan de référence
- c = distance entre les faisceaux
- d = mesures contre l'accès par les côtés

**Fig. 6.1-1:** Sécurisation d'accès avec émetteur-récepteur (transceiver) à muting

**Hauteurs des faisceaux pour les sécurisations d'accès selon la norme EN 999 :**

Exécution	Nbre de faisceaux	Distance entre faisceaux en mm	Hauteurs faisceaux au-dessus du plan de référence en mm
CP50-900-m (résolution de 50 mm)	24	37,5	300 à 1 200
CP90-900-m (résolution de 90 mm)	12	75	300 à 1 200
CP300/4-m, CP301/4-m	4	300	300, 600, 900, 1 200
CP400/3-m, CP401/3-m	3	400	300, 700, 1 100
CP500/2-m, CP501/2-m et CPRT500/2-m	2	500	400, 900
CP600/2-m	2	600	300, 900

**Table 6.1-1:** Hauteurs des faisceaux au-dessus du plan de référence pour les sécurisations d'accès

**Formule de calcul de la distance de sécurité S selon la norme EN 999 :**

Pour la sécurisation d'accès, la distance de sécurité S se calcule selon la norme EN 999 avec la formule suivante :

$$S \text{ [mm]} = K \text{ [mm/s]} \times T \text{ [s]} + C \text{ [mm]}$$

- S = distance de sécurité en mm
- K : = vitesse d'approche 1600 mm/s
- T : = retard total en s  
Est égal à la somme :  
du temps de réponse du dispositif de protection  $t_{AOPD}$ ,  
de l'interface de protection  $t_{interface}$   
(le cas échéant),  
et du temps d'arrêt de la machine  $t_{machine}$

reportez-vous aux tableaux du chapitre 12.2 Caractéristiques techniques de l'interface Caractéristiques techniques de la machine ou mesure du temps d'arrêt

- C = 850 mm (longueur de bras)

$$S \text{ [mm]} = 1600 \text{ [mm/s]} \times (t_{AOPD} + t_{interface} + t_{machine}) \text{ [s]} + 850 \text{ [mm]}$$

**Exemple de calcul : sécurisation d'accès avec un émetteur-récepteur (transceiver)**

Le but est de sécuriser un robot dont le temps d'arrêt est de 250 ms avec un émetteur-récepteur (transceiver) CPRT500/2-m/T1. Les hauteurs des faisceaux ont été définies à 400 et 900 mm.

Conformément au tableau 12.2-3, le temps de réponse de l'émetteur-récepteur (transceiver) CPRT500/2-m/T1 est :  $t_{H8T} = 20 \text{ ms (RU)}$ . Une interface supplémentaire n'est pas nécessaire puisque l'émetteur-récepteur (transceiver) CPRT500/2-m/T1 est déjà équipé d'un blocage interne D/RD et d'un contrôle interne des contacteurs.

- T = 20 + 250 = 270 ms
- C = 850 mm = 850 mm
- S = 1600 x 0,270 + 850 = 1 282 mm

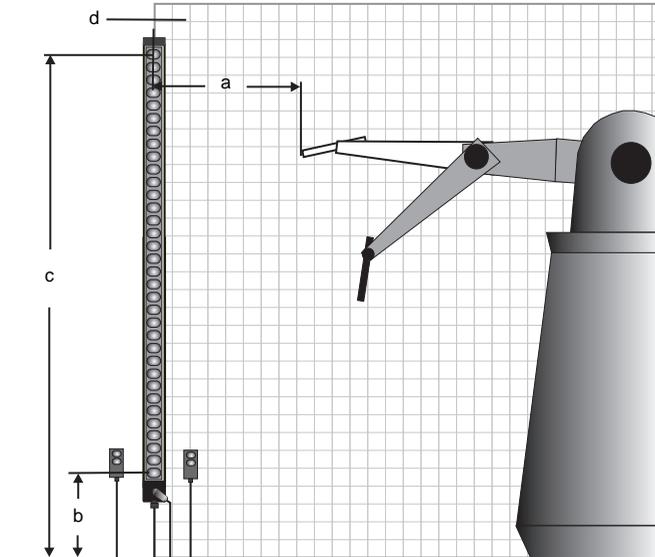


**Attention:**

*Pour la sécurisation d'accès, il faut que le blocage du démarrage/redémarrage soit efficace et que son déverrouillage soit impossible depuis la zone dangereuse.*

**6.1.2 Distance de sécurité et hauteurs des champs de protection pour les barrières immatérielles de sécurité ayant une résolution de 14 mm ou 30 mm**

Détermination de la hauteur du champ de protection et calcul de la distance de sécurité des barrières immatérielles de sécurité utilisées comme sécurisation d'accès (résolution de 14 ou 30 mm)



- a = distance de sécurité (champ de protection/poste dangereux)
- b = hauteur du faisceau le plus bas au-dessus du plan de référence = 300 mm
- c = hauteur du faisceau le plus haut (selon la norme EN 294)
- d = mesures contre l'accès par les côtés

**Fig. 6.1-2:** Sécurisation d'accès au moyen de barrières immatérielles de sécurité, résolution de 14 ou 30 mm

**Hauteur du champ de protection d'une barrière immatérielle de sécurité destinée à la sécurisation d'accès selon la norme EN 999 :**

Exécution	Résolution	Faisceau le plus bas au-dessus du plan de référence	Faisceau le plus haut au-dessus du plan de référence
CP14-xxxx	14 mm	300 mm	selon la norme EN 294
CP30-xxxx	30 mm	300 mm	selon la norme EN 294

**Table 6.1-2:** Hauteurs des faisceaux au-dessus du plan de référence pour les dispositifs CP14-m et CP30-m utilisés comme sécurisation d'accès

**Formule de calcul de la distance de sécurité S selon la norme EN 999 :**

Calcul de la distance de sécurité d'une barrière immatérielle de sécurité utilisée pour la sécurisation d'accès (résolution jusqu'à 40 mm). La distance de sécurité S se calcule conformément à la norme EN 999 avec la formule suivante :

$$S \text{ [mm]} = K \text{ [mm/s]} \times T \text{ [s]} + C \text{ [mm]}$$

- S = distance de sécurité en mm
- K : = vitesse d'approche en mm/s  
 Dans la zone rapprochée (500 mm), la vitesse est supposée de 2000 mm/s. Si la distance calculée dépasse 500 mm, on peut utiliser K = 1600 mm/s pour le calcul. Dans ce cas, la distance de sécurité doit toutefois être d'au moins 500 mm.
- T : = retard total en s  
 Est égal à la somme :  
 du temps de réponse du dispositif de protection t<sub>A</sub>-reportez-vous aux tableaux du chapitre 12.2 Caractéristiques de l'interface de protection t<sub>interface</sub> (le cas échéant), techniques de l'interface et du temps d'arrêt de la machine t<sub>machine</sub> Caractéristiques techniques de la machine ou mesure du temps d'arrêt
- C = 8 x (d-14) en mm  
 Supplément dépendant de la profondeur de pénétration dans le champ de protection avant la réaction de l'AOPD
- d = résolution de l'AOPD jusqu'à maxi 40 mm

$$S \text{ [mm]} = 2\,000 \text{ [mm/s]} \times (t_{AOPD} + t_{interface} + t_{machine}) \text{ [s]} + 8 (d-14) \text{ [mm]}$$

**Exemple de calcul : Sécurisation d'accès au moyen de barrières immatérielles de sécurité, résolution de 30 mm**

Le but est de sécuriser un robot dont le temps d'arrêt est de 300 ms avec une barrière immatérielle de sécurité CP30-1800-m/T1. Le faisceau le plus bas est fixé à 300 mm et donc le faisceau le plus haut à 2100 mm.

Conformément au tableau 12.2-1, le temps de réponse de la barrière immatérielle de sécurité CP30-1800-m/T1 est : t<sub>H1T</sub> = 22 ms (RU). Une interface supplémentaire n'est pas nécessaire puisque la barrière immatérielle de sécurité CP30-1800-m/T1 est déjà équipée d'un blocage interne D/RD et d'un contrôle interne des contacteurs.

- T = 22 + 300 = 322 ms
- C = 8\*(d-14) mm = 8\*(30-14) = 128 mm
- S = 2000 x 0,322 + 128 = 772 mm

Comme la valeur S est supérieure à 500 mm, il est permis de faire le calcul avec une vitesse d'approche de 1600 mm/s (si le résultat est inférieur à 500 mm, la distance à respecter est de 500 mm au moins) :

S = 1600 x 0,322 + 128 = 644 mm

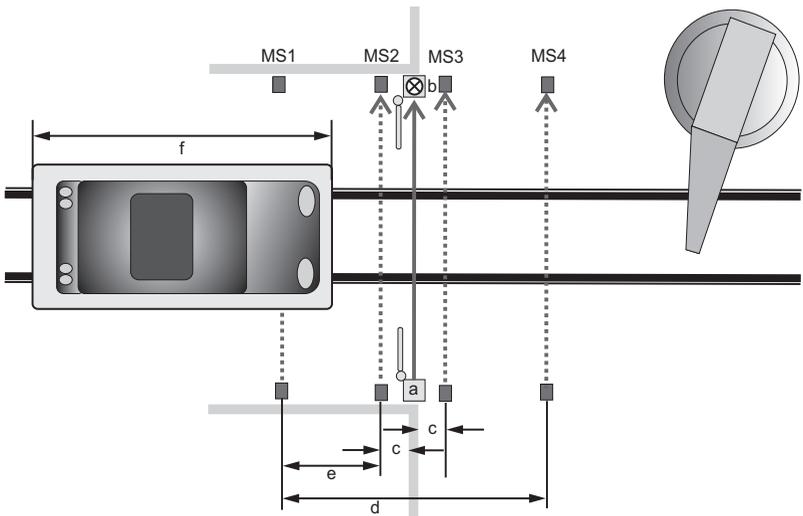
Le tableau pour risques élevés de la norme EN 294 spécifie une distance minimale de 600 mm entre le poste dangereux et la barrière de protection/le champ de protection. D'après ce tableau, la hauteur du dispositif de protection doit être d'au moins 2 000 mm pour que le poste dangereux soit inaccessible avec les membres supérieurs (doigts, mains, bras). Avec 2100 mm pour la hauteur du faisceau le plus haut, cette condition est donc remplie !



**Attention:**

*Pour la sécurisation d'accès, il faut que le blocage du démarrage/redémarrage soit efficace et que son déverrouillage soit impossible depuis la zone dangereuse.*

**6.1.3 Positions des capteurs pour le muting séquentiel à 4 capteurs**

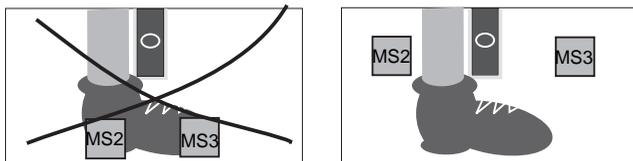


- a = émetteur
- b = récepteur
- c = la distance entre le capteur MS et le champ de protection doit être inférieure à 200 mm la distance entre MS2 et MS3 doit être symétrique au champ de protection, et suffisamment grande pour que MS2 et MS3 ne puissent pas être déclenchés en même temps, par exemple par une chaussure (voir fig. 6.1-4), >250 mm. Du temps de filtrage du capteur de 160 ms et du temps de réponse max. du champ de protection de 40 ms, à une vitesse d'approche normative de  $v = 1,6 \text{ m/s}$ , il résulte une distance minimale de 80 mm entre MS2 et le champ de protection.
- d = distance entre MS1 et MS4 : symétrique par rapport au champ de protection, aussi grande que possible, mais <, pour que tous les capteurs soient occupés avant que le premier capteur ayant été activé soit à nouveau dégagé.
- e = distance entre 2 capteurs d'inhibition, >250 mm
- f = longueur invariable des véhicules de transport

**Fig. 6.1-3:** Agencement des capteurs de muting, muting séquentiel à 4 capteurs

L'exemple montre l'utilisation de 4 barrages photoélectriques à commutation sombre comme capteurs de muting, dont les récepteurs se mettent à l'état haut (c.-à-d. qu'ils fournissent +24 V aux entrées de muting associées du CPR-m/CPRT-m) lorsque leur faisceau est intercepté. Il est cependant également possible d'utiliser des détecteurs ou interrupteurs inductifs. S'il existe un danger d'écrasement entre le véhicule de transport et le dispositif de protection, il est recommandé d'utiliser, par exemple, des portes battantes d'une largeur de 500 mm environ, surveillées par des interrupteurs de protection qu'il faut intégrer dans le circuit de validation par l'intermédiaire d'une interface de sécurité séparée.

Le témoin lumineux de muting qui est connecté signale le processus de muting. Si le témoin lumineux de muting clignote, il est nécessaire d'activer la fonction Muting-Restart décrite dans le chapitre 4.3.6.



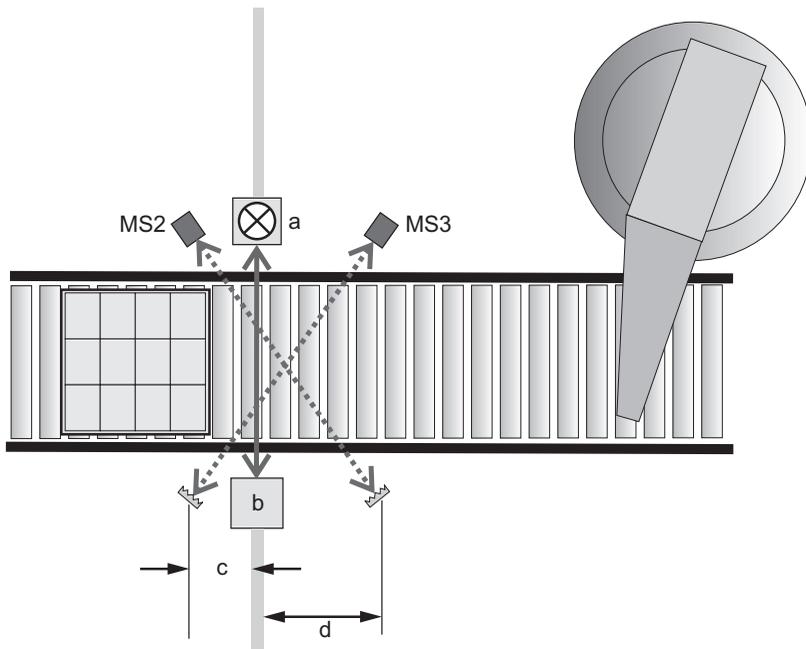
**Fig. 6.1-4:** Agencement des capteurs de muting MS2 et MS3



**Attention:**

Pour tous les types de muting, il doit être **impossible** d'activer deux capteurs de muting à la fois, par exemple avec la chaussure !

**6.1.4 Position des capteurs pour le muting parallèle à 2 capteurs**

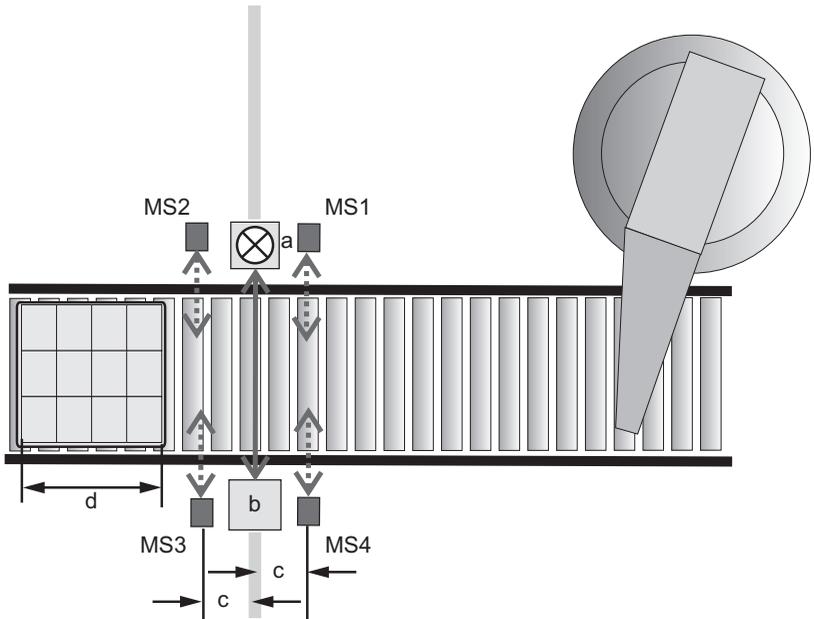


- a = émetteur-récepteur (transceiver) de muting
- b = miroir de renvoi passif
- c = distance entre réflecteur et EPE, <200 mm
- d > c, disposition asymétrique, de telle façon que le point de croisement des trajectoires de faisceau des capteurs d'inhibition MS2 et MS3 se trouve à l'intérieur de la zone de danger et que les 200 mm entre champ de protection et point de croisement ne soient pas dépassés

**Fig. 6.1-5:** Agencement des capteurs de muting, muting parallèle à 2 capteurs

Le résultat ainsi obtenu est qu'une personne qui entre dans la zone dangereuse interrompt d'abord le champ de protection et, ensuite seulement, simultanément les deux faisceaux des capteurs de muting. L'exemple ci-dessus prévoit deux barrières réfléchives à commutation sombre qui fournissent +24V aux entrées de muting associées en cas d'occultation. Si les conditions sur site le permettent, il est recommandé d'installer MS2 et MS3 à des hauteurs différentes afin que les trajets de leurs faisceaux ne se croisent pas en un point. Dans l'exemple, CPRT-m a été choisi afin que les connexions du dispositif de protection optique et des capteurs de muting soient situées d'un côté du convoyeur seulement.

**6.1.5 Position des capteurs pour le muting parallèle à 4 capteurs**



- a = émetteur-récepteur (transceiver) de muting
- b = miroir de renvoi passif
- c = distance entre capteur d'inhibition et EPE, <200 mm
- d > c pour que les capteurs de muting MS1 et MS4 puissent maintenir les signaux de muting de MS2 et MS3 pendant la traversée; l'inhibition ne prend fin que lorsque les deux sont dégagés /MS1 et MS4).

**Fig. 6.1-6:** Agencement des capteurs de muting, muting parallèle à 4 capteurs

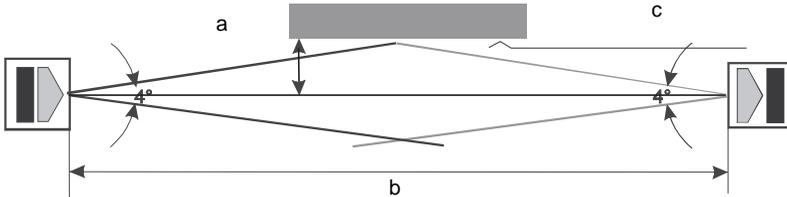
Dans l'exemple, quatre détecteurs photoélectriques à commutation claire et à portée limitée font office de capteurs de muting et fournissent chacune +24V à l'AOPD lorsque leur faisceau est occulté par l'objet manutentionné. La distance de détection est réglée pour chaque détecteur optique lors de la mise en service de façon à ce qu'il soit impossible qu'une seule personne active simultanément MS2 et MS3 ou MS1 et MS4. La largeur de l'objet d'inhibition doit être suffisamment grande en conséquence. Il est également possible d'utiliser détecteurs ou interrupteurs mécaniques.

6.1.6 Distance minimale aux surfaces réfléchissantes



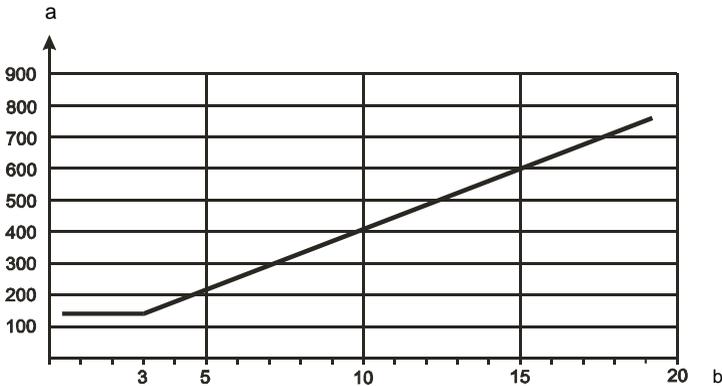
**Attention:**

Les surfaces réfléchissantes situées à proximité des dispositifs de protection optiques peuvent renvoyer les faisceaux de l'émetteur vers le récepteur par des détours. Le dispositif risque alors de ne pas détecter un objet présent dans le champ de protection ! Toutes les surfaces et les objets réfléchissants (récipients, tôles, etc.) doivent donc être situés à une distance minimale *a* du champ de protection. La distance minimale dépend de la distance *b* comprise entre l'émetteur et le récepteur ou entre l'émetteur-récepteur (transceiver) et le miroir de renvoi passif.



- a = distance minimale aux surfaces réfléchissantes
- b = largeur du champ de protection
- c = surface réfléchissante

**Fig. 6.1-7:** Distances minimales aux surfaces réfléchissantes



- a = distance minimale nécessaire aux surfaces réfléchissantes [mm]
- b = largeur du champ de protection [m]

**Fig. 6.1-8:** Distance minimales aux surfaces réfléchissantes en fonction de la largeur du champ de protection

## 6.2 Instructions de montage

Instructions particulières pour le montage de barrières immatérielles de sécurité, de barrages immatériels multifaisceaux de protection et d'émetteurs-récepteurs (transceivers) à des fins de **sécurisation d'accès** :

- La distance de sécurité se calcule avec la formule mentionnée aux chapitres 6.1.1 et 6.1.2.
- Respectez les hauteurs de faisceau du tableau 6.1-1 : le faisceau le plus bas doit être placé à 400 mm au-dessus du plan de référence pour les barrières immatérielles de sécurité et les émetteurs-récepteurs (transceivers) à deux faisceaux et à 300 mm au-dessus du plan de référence pour les barrages immatériels multifaisceaux de protection et les barrières immatérielles de sécurité à 3 et à 4 faisceaux.
- Reportez-vous au chapitre 6.1.1 pour le calcul de la distance de sécurité des barrières immatérielles de sécurité, des barrages immatériels multifaisceaux de protection et des émetteurs-récepteurs (transceivers) ayant une résolution de 50 mm et 90 mm et au chapitre 6.1.2 pour les barrières immatérielles de sécurité ayant une résolution de 14 mm ou 30 mm.
- Pour les barrières immatérielles de sécurité ayant une résolution de 14 mm ou 30 mm, la position du faisceau le plus haut et donc la hauteur du champ de protection seront fixées en fonction des exigences de la norme EN 294.
- Veillez à ce que la zone dangereuse ne soit accessible qu'à travers le champ de protection. Tout autre accès doit être sécurisé séparément (barrières de protection, barrières immatérielles de sécurité supplémentaires ou portes munies de dispositifs de verrouillage, etc.).
- Les dispositifs de sécurisation d'accès ne peuvent être utilisés qu'avec un blocage du démarrage/redémarrage. Activez le blocage D/RD interne ou le blocage D/RD d'une interface de sécurité placée en aval et vérifiez-en l'efficacité.
- Lors de l'installation de la touche de démarrage/redémarrage, veillez à ce qu'il ne soit pas possible d'actionner cette touche depuis la zone dangereuse et à ce qu'il soit possible d'observer l'ensemble de la zone dangereuse depuis son emplacement.

## 6.3 Fixation mécanique

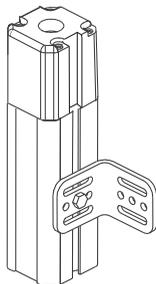
① Pour les fonctions qui se règlent avec les commutateurs, il est conseillé de procéder au réglage avant le montage, afin de pouvoir ouvrir l'émetteur et le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) dans un lieu propre. C'est la raison pour laquelle il est conseillé de procéder aux réglages nécessaires avant le montage (chap. 4 et 8).

Que faut-il observer de manière générale lors du montage ?

- Veillez à ce que l'émetteur et le récepteur ou l'émetteur-récepteur (transceiver) et le miroir de renvoi passif soient fixés sur un support plat.
- L'émetteur et le récepteur doivent être placés à la même hauteur. Leurs raccordements doivent être orientés dans la même direction. L'affectation de l'émetteur-récepteur (transceiver) et du miroir de renvoi passif est décrite dans le chapitre 9.3.
- Utilisez des vis de fixation que l'on ne peut desserrer qu'avec l'aide d'un outil.
- Fixez l'émetteur et le récepteur ou l'émetteur-récepteur (transceiver) et le miroir de renvoi passif de sorte qu'il soit impossible de les tourner ou de les déplacer. En zone rapprochée, lorsque la largeur du champ de protection est inférieure à 0,8 m, il est particulièrement important, pour des raisons de sécurité, de fixer les constituants de sorte qu'ils ne puissent pas tourner.

### 6.3.1 Fixation standard

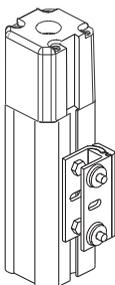
La livraison comprend quatre équerres de fixation standard ainsi que les coulisseaux et les vis nécessaires. Si les efforts dus aux chocs ou aux vibrations dépassent les valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques, il faut utiliser des supports pivotants munis d'amortisseurs de vibrations.



**Fig. 6.3-1:** Équerre de fixation standard

### 6.3.2 Option : fixation au moyen de supports pivotants

Quatre supports pivotants avec amortisseurs de vibrations sont livrables en option. Ils ne sont pas inclus dans la livraison. La plage de pivotement est de  $\pm 8^\circ$ .



**Fig. 6.3-2:** Support pivotant avec amortisseur de vibrations

## 7 Raccordement électrique



- Le raccordement électrique ne peut être exécuté que par un membre du personnel compétent. Cette personne doit connaître toutes les consignes de sécurité qui figurent dans ces instructions de fonctionnement.
- L'alimentation externe de 24V CC  $\pm 20\%$  doit garantir une séparation sûre de la tension du réseau et avoir, pour les dispositifs avec sorties à transistor, un temps de maintien d'au moins 20 ms pour s'affranchir des micro-coupures du réseau. Leuze electronic propose des alimentations appropriées (reportez-vous à la liste d'accessoires en annexe). Il doit fournir une réserve de courant de 2 A au moins. L'émetteur et le récepteur doivent être protégés contre les surintensités.
- Les deux sorties de commutation de sécurité OSSD1 et OSSD2 doivent toujours être intégrées dans le circuit de travail de la machine. Pour éviter le soudage des contacts des relais, ceux-ci doivent être protégés extérieurement conformément aux caractéristiques techniques qui figurent dans le chapitre 12.1.7.
- Les sorties de signalisation ne doivent pas être utilisées pour des commandes asservies de sécurité.
- La touche démarrage/redémarrage servant à déverrouiller le blocage du démarrage/redémarrage doit être placée de sorte qu'elle ne soit pas accessible depuis la zone dangereuse, mais qu'il soit possible d'observer l'ensemble de la zone dangereuse depuis cet endroit.
- Pendant les travaux d'installation électrique, il est impératif de mettre la machine ou l'installation à sécuriser hors tension et de la condamner afin d'éviter sa remise sous tension et tout démarrage involontaire du mouvement dangereux.
- Pour les dispositifs comportant des sorties à relais relatives à la sécurité, il faut en outre veiller à ce que l'arrivée de tension aux contacts de relais soit coupée et condamnée pour éviter toute remise sous tension. Si l'on ne respecte pas cette consigne et que l'on ouvre alors les dispositifs, il y a **danger d'électrocution** en raison des tensions qui y sont appliquées !

Tous les récepteurs/émetteurs-récepteurs (transceivers) sont équipés d'une interface locale et d'une interface machine. L'interface locale est destinée à la connexion optionnelle d'organes de réglage locaux et/ou de capteurs. Les câbles nécessaires qui sont énumérés sur la liste des accessoires du chapitre 13.2 ne sont pas inclus dans la livraison.

L'interface locale est disponible dans les versions suivantes :

Modèle	Interface locale
-m, -ml	Connecteur femelle local M12, 8-points, dans le bloc connecteur du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) (standard)
-mx, -mxi	Rangée de connecteurs locaux, 5 connecteurs femelles M12, 5-points, dans la vitre avant (option)

**Table 7.0-1:** Tableau de sélection de l'interface locale

L'interface avec la machine est disponible dans les versions suivantes :

Modèle	Interface émetteur	Interface machine Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)	
	Connectique	Sorties OSSD	Connectique
/T1	Presse-étoupe MG M20x1,5 (standard)	Transistor	Presse-étoupe MG M20x1,5
/T2	Connecteur Hirschmann à 11-points+FE	Transistor	Connecteur Hirschmann à 11-points+FE
/T3	Connecteur MIN-Series à 3-points	Transistor	Connecteur MIN-Series à 7-points
/T4	Connecteur M12 5-points	Transistor	Connecteur M12 8-points
/R1	Avec émetteur /T1	Relais	Presse-étoupe MG M20x1,5
/R2	Avec émetteur /T2	Relais	Connecteur Hirschmann à 11-points+FE
/R3	Avec émetteur /T3	Relais	Connecteur MIN-Series à 12-points
/A1	Connecteur M12 à 5-points /AP	AS-Interface Safety at Work	Connecteur M12 à 5-points
/P1	Avec émetteur /AP ou /T4	PROFIBUS DP PROFIsafe	3 extrémités de câble avec connecteur M12 et connecteur femelle à 5 points

**Table 7.0-2:** Tableau de sélection de l'interface machine



**Information:**

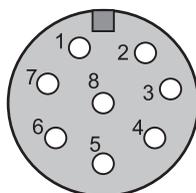
Les informations concernant la connexion via d'autres versions d'interface figurent, le cas échéant, sur une fiche technique en annexe ou dans une notice complémentaire pour le branchement et le fonctionnement.

## 7.1 Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface locale

L'une des caractéristiques de tous les émetteurs/émetteurs-récepteurs (transceivers) est l'interface locale réalisée comme connecteur femelle local M12 à 8-points dans le bloc connecteur ou comme rangée de connecteurs femelles M12 à 5-points dans la vitre avant, selon la version du dispositif. Il permet de connecter des constituants placés à proximité immédiate du dispositif de protection optique avec des liaisons courtes, quel que soit l'interface machine choisie. Parmi ces constituants figurent par exemple la touche de démarrage/redémarrage, les capteurs de muting et/ou un témoin lumineux externe pour le muting.

Selon les paramètres d'usine, les signaux des capteurs de muting sont considérés comme activés lorsqu'une tension de 24 V CC est appliquée. SafetyLab permet d'inverser les signaux de manière individuelle (si l'application ou la technologie des capteurs disponibles l'exige).

### 7.1.1 Connecteur femelle local



**Fig. 7.1-1:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver) – connecteur local femelle M12, 8-points

Le bloc connecteur des récepteurs/émetteurs-récepteurs (transceivers) de type -m ou -ml comporte un connecteur femelle M12 à 8-points dont le brochage est le suivant :

Br.	Couleur de câble*	Affectation	Entrées/sorties (RU), configurables avec SafetyLab
1	blanc	← L1 entrée locale	MS2 : capteur de muting 2
2	brun	↔ L2 entrée/sortie locale	MS3 : capteur de muting 3
3	vert	← L3 entrée locale	MS1 : capteur de muting 1
4	jaune	← L4 entrée locale	MS4 : capteur de muting 4
5	gris	↔ L5 entrée/sortie locale	Entrée : RES_L : touche de démarrage/redémarrage locale Sortie : ML : témoin lumineux de muting
6	rose	⇒ Sortie locale	+24 V CC
7	bleu	⇒ Sortie locale	0 V
8	rouge	⇒ Sortie locale	FE, terre fonctionnelle

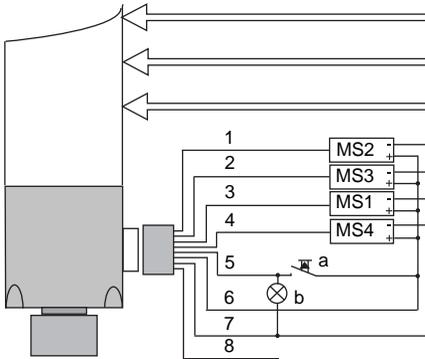
\*) Les câbles ne sont pas inclus dans la livraison, accessoires reportez-vous au tableau 13.2-1.

**Table 7.1-1:** Connecteur local femelle, brochage du connecteur de câble à 8-points



#### Attention:

Le câble relié au connecteur femelle local doit impérativement être posé de sorte qu'il soit protégé contre les courts-circuits !

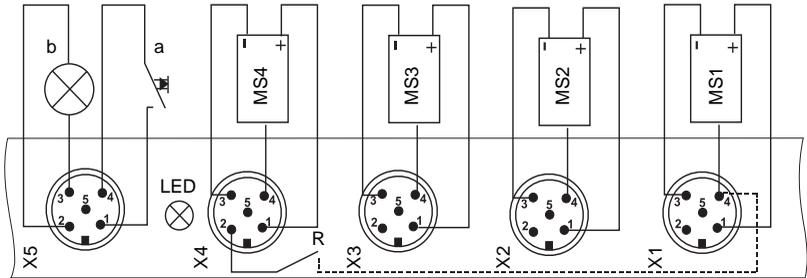


1 à 8 = numéros des contacts du connecteur femelle local  
 a = touche Marche/Muting-Restart  
 b = témoin lumineux externe pour le muting

Fig. 7.1-2: Exemple de raccordement, connecteur femelle local

### 7.1.2 Option : Rangée de connecteurs locaux

Sur le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver), le brochage des connecteurs de l'option Rangée de connecteurs locaux (5 connecteurs femelles M12 à 5-points) montés dans la partie de la vitre sans fonction optique est le suivant :



1 à 5 = numéros des contacts des connecteurs femelles  
 a = touche Marche/Muting-Restart  
 b = témoin lumineux externe pour le muting  
 R = contact de relais, uniquement fermé lorsque les tests trois états sont activés.  
 LED=indique l'état de commutation du relais R, lorsque faible : le relais est ouvert, lorsque fort : le relais est fermé

Fig. 7.1-3: Exemple de raccordement, rangée de connecteurs locaux

Br.	Couleur de fil*	Connecteur femelle				
		X5	X4	X3	X2	X1
1	brun	24 V CC	24 V CC	24 V CC	24 V CC	24 V CC
2	blanc	L5 (ML/RES_L)	L3 (MS1)**	n.c.	n.c.	n.c.
3	bleu	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
4	noir	L5 (ML/RES_L)	L4 (MS4)	L2 (MS3)	L1 (MS2)	L3 (MS1)
5	gris	FE	FE	FE	FE	FE

\*) Les câbles ne sont pas inclus dans la livraison, accessoires reportez-vous au tableau 13.2-1.

\*\*) Uniquement connecté lorsque les tests trois états sont activés à l'aide de SafetyLab

**Table 7.1-2:** Rangée de connecteurs locaux, brochage des connecteurs de câble à 5-points des capteurs de muting

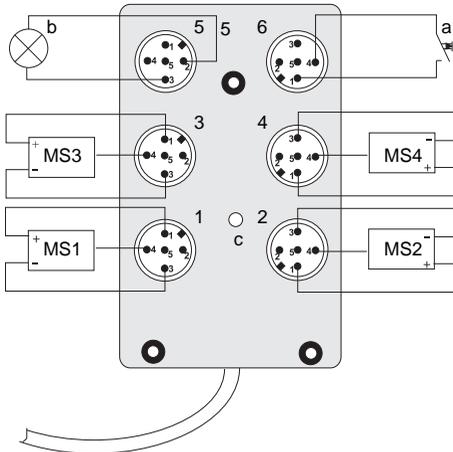
Les câbles de connexion munis de connecteurs M12 à 5-points pour les capteurs de muting, la touche de démarrage/redémarrage ou le témoin lumineux de muting sont disponibles en plusieurs longueurs, à titre d'accessoires.

Les contacts 2 et 4 du connecteur femelle X5 sont reliés et correspondent à l'entrée/sortie L5 du connecteur femelle local. Tant qu'on appuie sur la touche de démarrage/redémarrage raccordée en local, le témoin lumineux de muting reste allumé quel que soit l'état de fonctionnement du dispositif de protection optique.

L'affectation des connecteurs femelles X1 à X5 peut être modifiée avec SafetyLab, par exemple pour pouvoir connecter un circuit de sécurité supplémentaire en mode de muting restreint. Dans ce cas, une LED rouge supplémentaire s'allume entre les connecteurs femelles X4 et X5 de la rangée de connecteurs locaux pour signaler la modification du mode de fonctionnement et de l'affectation des connecteurs.

### 7.1.3 Accessoires : Boîte de connexion locale

Pour les récepteurs/émetteurs-récepteurs (transceivers) de type -m ou -ml, il existe une boîte de connexion locale à titre d'accessoire. Le câble de connexion d'une longueur de 50 cm environ est muni d'un connecteur M12 à 8-points qui se branche sur le connecteur femelle local. Le brochage des connecteurs femelles 1 à 5 correspond alors à celle des connecteurs X1 à X5 de la rangée de connecteurs locaux. Les contacts 2 et 4 du connecteur femelle 5 et les broches 2 et 4 du connecteur femelle 6 sont reliés et correspondent à l'entrée/sortie L5 du connecteur femelle local. Tant qu'on appuie sur la touche de démarrage/redémarrage raccordée en local, le témoin lumineux de muting connecté reste allumé quel que soit l'état de fonctionnement du dispositif de protection optique.



- a = touche Marche/Muting-Restart
- b = témoin lumineux de muting
- c = LED témoin : tension d'alimentation ON

**Fig. 7.1-4:** Exemple de branchement, boîte de connexion locale



**Attention:**

Le câble de connexion à 8 fils sera posé de façon protégée dans une goulotte ou doit être pourvu d'une protection mécanique afin d'exclure avec certitude tout court-circuit entre conducteurs.

Veillez à ce que le raccordement des capteurs d'inhibition soit effectué au moyen d'un câble à 3 fils avec connexion aux broches 1 (+24V CC), 3 (0V) et 4 (signal de commutation). Le tableau du chap. 13.2. vous indique les câbles adaptés. L'entrée de signal L3 (MS1) est raccordée à un connecteur femelle 1 / broche 4 et à un connecteur femelle 4 / broche 2, l'entrée/sortie L2 (MS2) à un connecteur femelle 3 / broche 2 et broche 4. L'utilisation d'un câble standard à 4 fils peut entraîner des défauts au niveau de la fonction d'inhibition car outre le signal de commutation vers la broche 4, de nombreux capteurs se dirigent également vers la broche 2 au moyen par exemple d'un signal d'avertissement ou du signal de commutation inversé de la broche 4.

Br.	Douille				
	6/5	4	3	2	1
1	24 V CC	24 V CC	24 V CC	24 V CC	24 V CC
2	L5 (ML/RES_L)	L3 (MS1)	L2 (MS3)	n.c	n.c
3	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
4	L5 (ML/RES_L)	L4 (MS4)	L2 (MS3)	L1 (MS2)	L3 (MS1)
5	FE	FE	FE	FE	FE

\*) Les câbles ne sont pas inclus dans la livraison, accessoires reportez-vous au tableau 13.2-1

**Table 7.1-3:** Rangée de connecteurs locaux, brochage des connecteurs femelles

## 7.2 Standard : interface machine /T1 – presse-étoupe MG M20x1,5

En version standard, les émetteurs, les récepteurs et les émetteurs-récepteurs (transceivers) sont livrés avec une interface machine /T1. Les blocs connecteurs des dispositifs sont alors équipés d'un presse-étoupe à travers lequel l'utilisateur peut raccorder le câble d'alimentation de son choix aux bornes à vis du bloc connecteur. Alors que l'émetteur est connecté uniquement à la tension d'alimentation, le récepteur et l'émetteur-récepteur (transceiver) sont équipés des deux sorties de commutation de sécurité OSSD1 et OSSD2 à transistor ainsi que d'entrées/sorties de signaux supplémentaires.

### 7.2.1 Interface émetteur /T1

Le bloc connecteur abrite les bornes destinées au câble de raccordement de l'émetteur.

> Après avoir desserré les 4 vis de fixation, retirez le bloc connecteur en restant dans l'alignement. Utilisez des embouts isolés.

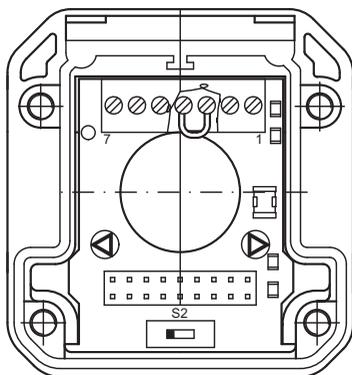


Fig. 7.2-1: Bloc connecteur émetteur/T1 retiré, vue intérieure/bornes

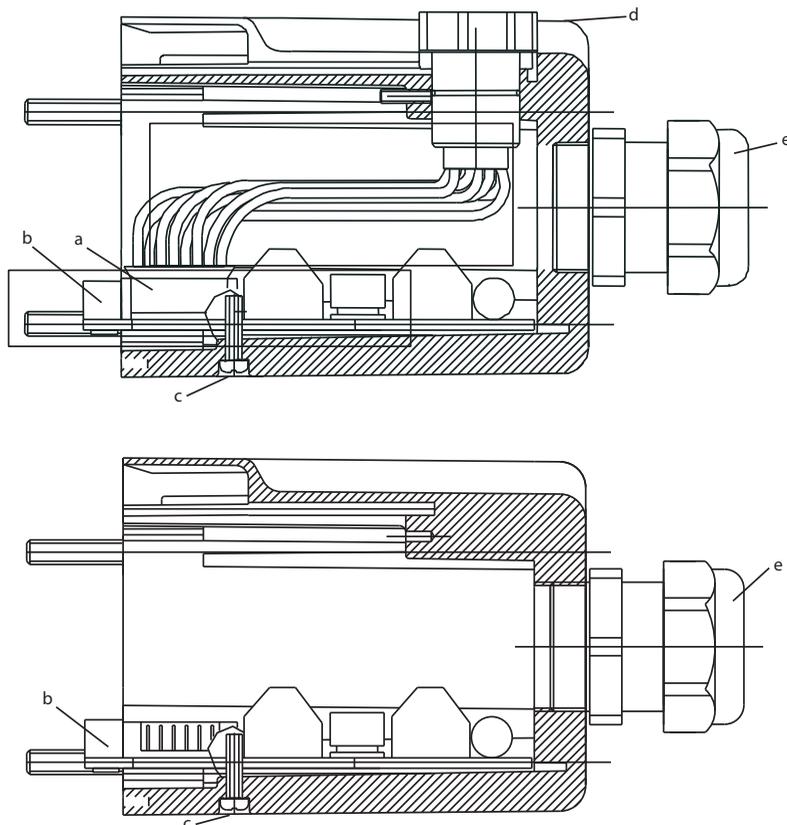
Borne	Affectation	Entrées/sorties	
1	← Tension d'alimentation	+24 V CC	
2	← Tension d'alimentation	0 V	
3	⇒ Sortie test	Pont vers 4	Pont posé en usine
4	← Entrée test	Pont vers 3	
5	↳ Réservé		
6	↳ Réservé		
7	← Terre fonctionnelle, blindage	FE	

Table 7.2-1: Interface émetteur/T1 – brochage du bloc connecteur

**7.2.2 Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T1**

Le récepteur/transceiver comporte des sorties à transistor relatives à la sécurité. A l'intérieur du bloc connecteur se trouve la carte de connexion avec les bornes destinées au câble de connexion de l'interface machine qui traverse le presse-étoupe M20x1,5.

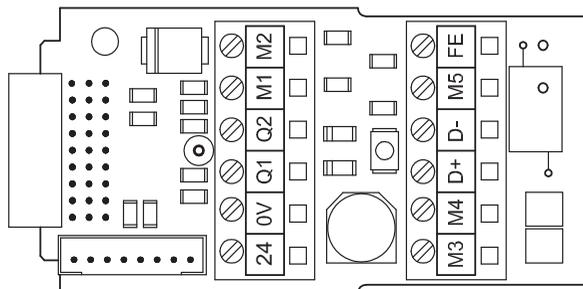
- Après avoir desserré les 4 vis de fixation, retirez le bloc connecteur en restant dans l'alignement.
- Desserrez la vis d'arrêt placée au dos du bloc connecteur et extrayez partiellement la carte de connexion.



- a = connecteur pour les câbles de liaison au connecteur femelle local avec les versions -m et -ml
- b = carte de connexion
- c = vis d'arrêt
- d = connecteur femelle local, versions -m et -ml
- e = presse-étoupe M20x1,5

**Fig. 7.2-2:** Bloc connecteur récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)/T1 retiré, avec et sans connecteur femelle local

- Débranchez, le cas échéant, le connecteur du câble de liaison au connecteur femelle.
- Retirez la carte complètement afin que les bornes soient bien accessibles.
- Utilisez des embouts isolés.

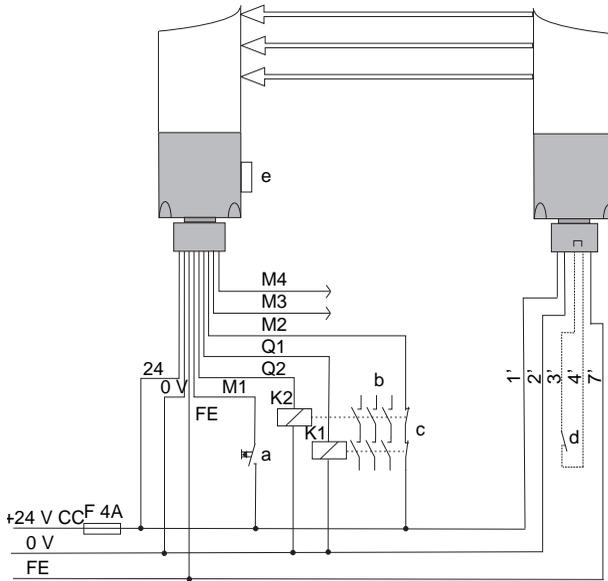


**Fig. 7.2-3:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T1, bornes

Borne	Affectation	Entrées/sorties M1 .. M5 (RU) configurables avec SafetyLab	
24	←	Tension d'alimentation	+24 V CC
0 V	←	Tension d'alimentation	0 V
Q1	⇒	Sortie OSSD1	Sortie à transistor
Q2	⇒	Sortie OSSD2	Sortie à transistor
M1	←	M1 entrée	RES_M, touche démarrage/redémarrage interface machine*
M2	←	M2 entrée	EDM, contrôle des contacteurs contre +24 V CC
M3	↔	M3 entrée/sortie	Champ de protection actif libre
M4	↔	M4 entrée/sortie	Défaut, encrassement ou défaut du témoin lumineux de muting
D+		Réservé	
D-		Réservé	
M5	↔	M5 entrée/sortie	Libre
FE	←	Terre fonctionnelle, blindage	FE

\*) alternative pour L5 de l'interface locale : En réglage usine, la touche de démarrage/redémarrage de l'interface machine (M1) a le même effet que via L5

**Table 7.2-2:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T1, bornes affectation des connexions



- a = touche Marche/Muting-Restart
- b = circuits de validation
- c = EDM, contacts de retour contrôle des contacteurs
- d = option : test externe si le pont monté en usine a été retiré
- e = connecteur femelle local, versions -m et -ml
- 1' à 4', 7' = numéros des bornes de l'émetteur

① La connexion de l'émetteur-récepteur (transceiver) est identique à celle du récepteur. Il faut alors un miroir de renvoi passif CPM500/2-V (sans connexion électrique) à la place de l'émetteur. En cas d'interférences électromagnétiques externes, il est recommandé d'utiliser des câbles de connexion blindés. Le blindage doit alors être relié à FE par une grande surface de contact. Les sorties à transistor relatives à la sécurité assurent l'éteuffement des surtension de coupure inductive. Pour les dispositifs équipés de sorties à transistor, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser les suppressers de parasites (circuits RC, varistances ou diodes de roue libre) recommandés par les fabricants des contacteurs, vannes et autres. Ces dispositifs allongent le temps de retombée des organes de commutation inductifs.

**Fig. 7.2-4:** Exemple de raccordement interface machine /T1 – presse-étoupe MG M20x1,5

### 7.3 Option : interface machine /T2, connecteur Hirschmann, M26 à 11-points+FE

La version COMPACT*plus*/T2 prévoit deux connecteurs Hirschmann à 12-points pour la connexion de l'interface machine de l'émetteur et du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver). La possibilité de connecter des organes de réglage locaux ou des capteurs supplémentaires à l'interface locale conformément à la description du chapitre 7.1 demeure inchangée. Parmi les accessoires livrables figurent les connecteurs correspondants de forme coudée ou droite pour câble, y compris les contacts à sertir, et des câbles de connexion complets en différentes longueurs.

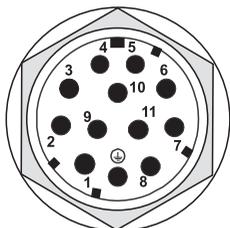


Fig. 7.3-1: Emetteur et du récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T1 (vue sur les broches)

#### 7.3.1 Interface émetteur/T2

Br.	Couleur de fil CB-8N-xxxx- 12GF	Affectation		Entrées/sorties	
1	brun	⇐	Tension d'alimentation	+24 V CC	
2	rose	⇐	Tension d'alimentation	0 V	
3	bleu	⇒	Sortie test	Pont ext. vers 4	Réglage usine : N° pont interne posé en usine
4	gris	⇐	Entrée test	Pont ext. vers 3	
5	noir		Réservé		
6	orange		Réservé		
7	rouge		Réservé		
8	violet		Réservé		
9	blanc		Réservé		
10	beige		Réservé		
11	transparent		Réservé		
⊕	vert/jaune	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	FE	

Table 7.3-1: Interface émetteur/T2, brochage du connecteur de câble Hirschmann

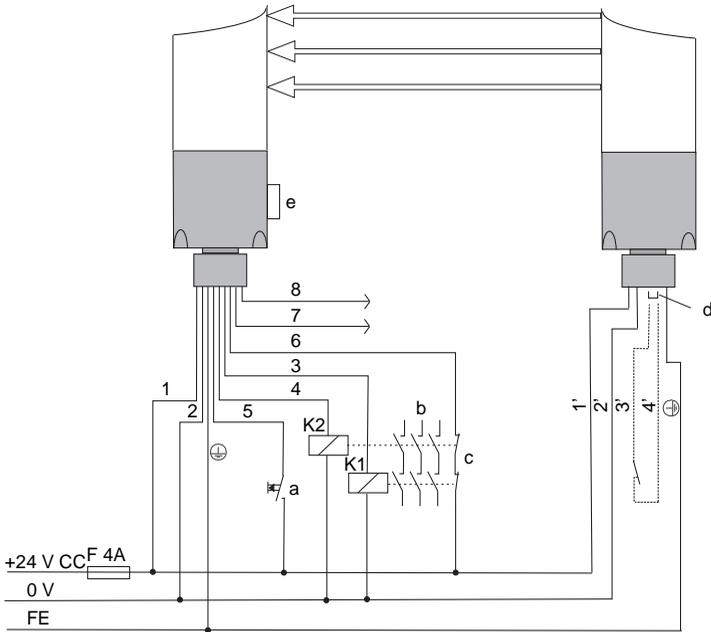
**7.3.2 Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T2**

Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) comporte des sorties à transistor relatives à la sécurité.

Br.	Couleur de fil CB-8N-xxxx- 12GF	Affectation		Entrées/sorties M1 ...M5 (RU), configurables avec SafetyLab
1	brun	←	Tension d'alimentation	+24 V CC
2	rose	←	Tension d'alimentation	0 V
3	bleu	⇒	Sortie OSSD1	Sortie à transistor
4	gris	⇒	Sortie OSSD2	Sortie à transistor
5	noir	←	M1 entrée	RES_M, touche démarrage/redémarrage interface machine*
6	orange	←	M2 entrée	EDM, contrôle des contacteurs contre +24 V CC
7	rouge	⇔	M3 entrée/sortie	Champ de protection actif libre/Prêt pour le déverrouillage
8	violet	⇔	M4 entrée/sortie	Défaut, encrassement ou défaut du témoin de muting
9	blanc		Réservé	
10	beige		Réservé	
11	transparent	⇔	M5 entrée/sortie	Libre
⊕	vert/jaune	←	Terre fonctionnelle, blindage	FE

\*) alternative pour L5 de l'interface locale : en réglage usine, la touche de démarrage/redémarrage de l'interface machine M1 a le même effet

**Table 7.3-2:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T2, brochage du connecteur Hirschmann



- a = touche Marche/Muting-Restart
- b = circuits de validation
- c = EDM, contacts de retour contrôle des contacteurs
- d = option : test externe si le pont monté en usine a été retiré
- e = connecteur femelle local, versions -m et -ml, reportez-vous au chapitre 7.1
- 1' à 4', ⊕ = numéros des broches, connecteur Hirschmann, émetteur
- 1 à 8, ⊕ = numéros des broches, connecteur Hirschmann, récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)

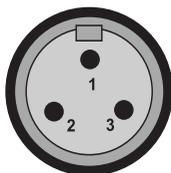
① La connexion de l'émetteur-récepteur (transceiver) est identique à celle du récepteur. Il faut alors un miroir de renvoi passif CPM500/2V sans connexion électrique à la place de l'émetteur. En cas d'interférences électromagnétiques externes, il est recommandé d'utiliser des câbles de connexion blindés. Le blindage doit alors être relié à FE par une grande surface de contact. Les sorties à transistor relatives à la sécurité assurent l'atténuation des surtension de coupure inductive. Pour les dispositifs équipés de sorties à transistor, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser les supprimeurs de parasites (circuits RC, varistances ou diodes de roue libre) recommandés par les fabricants des contacteurs, vannes et autres. Ces dispositifs allongent le temps de retombée des organes de commutation inductifs.

**Fig. 7.3-2:** Exemple de raccordement, interface machine /T2, connecteur Hirschmann

## 7.4 Option : interface machine /T3, connecteur MIN-Series

La version COMPACT*plus-s*/T3 prévoit deux connecteurs MIN-Series, l'un à 3-points et l'autre à 7-points, pour la connexion de l'interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver). La possibilité de connecter des organes de réglage locaux ou des capteurs supplémentaires à l'interface locale conformément à la description du chapitre 7.1 demeure inchangée. Les câbles de connexion ne sont pas inclus dans la livraison.

### 7.4.1 Interface émetteur/T3



**Fig. 7.4-1:** Interface émetteur/T3, connecteur MIN-Series (vue sur les broches)

Br.	Couleur de fil	Affectation		Entrées
1	vert	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	FE
2	noir	⇐	Tension d'alimentation	0 V
3	blanc	⇐	Tension d'alimentation	+24 V CC
Pont interne monté en usine				

**Table 7.4-1:** Interface émetteur/T3, brochage du connecteur MIN-Series à 3-points du câble

### 7.4.2 Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T3

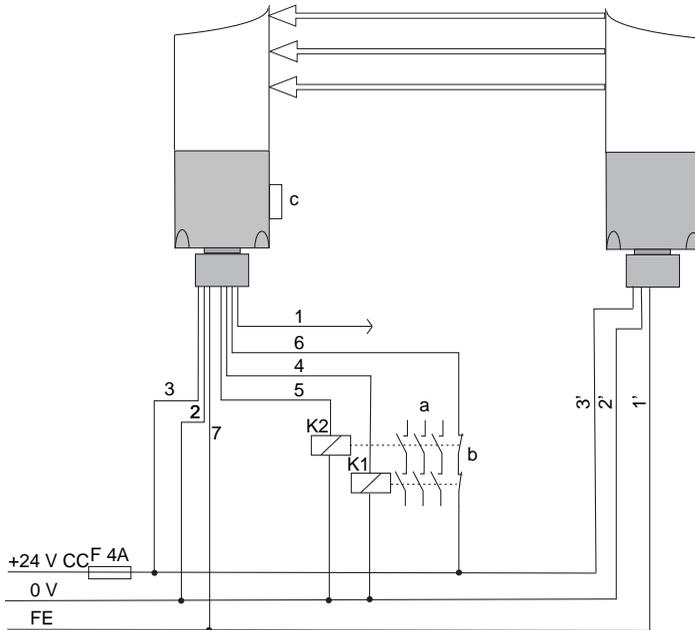
Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) comporte des sorties à transistor relatives à la sécurité.



**Fig. 7.4-2:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T3, connecteur MIN-Series (vue sur les broches)

Br.	Couleur de fil	Affectation		Entrées/sorties M2, M3 (RU), configurables avec SafetyLab
1	blanc/noir	↔	M3 entrée/sortie	Champ de protection actif libre
2	noir	←	Tension d'alimentation	0 V
3	blanc	←	Tension d'alimentation	+24 V CC
4	rouge	⇒	Sortie OSSD1	Sortie à transistor
5	orange	⇒	Sortie OSSD2	Sortie à transistor
6	bleu	←	M2 entrée	EDM, contrôle des contacteurs contre +24 V CC
7	vert	←	FE, terre fonctionnelle, blindage	

**Table 7.4-2:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /T3, brochage du connecteur MIN-Series à 7-points du câble



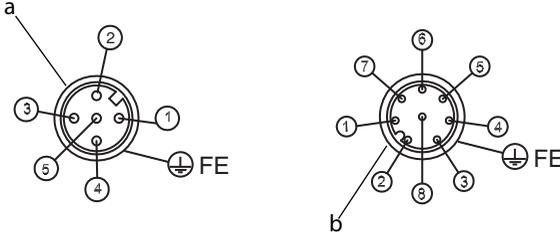
- a = circuit de validation
- b = EDM, contacts de retour contrôle des contacteurs
- c = connecteur femelle local, versions -m et -ml
- 1' à 3',
- 1 à 7 = numéros des contacts, connecteur MIN-Series à 3-points, émetteur
- 1 à 7 = numéros des contacts, connecteur MIN-Series à 7-points, récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)

① La connexion de l'émetteur-récepteur (transceiver) est identique à celle du récepteur. Il faut alors un miroir de renvoi passif CPM500/2V (sans connexion électrique) à la place de l'émetteur. En cas d'interférences électromagnétiques externes, il est recommandé d'utiliser des câbles de connexion blindés. Le blindage doit alors être relié à FE par une grande surface de contact. Les sorties à transistor relatives à la sécurité assurent l'atténuation des surtension de coupure inductive. Pour les dispositifs comportant des sorties à transistor, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser les suppresseurs de parasites (circuits RC, varistances ou diodes de roue libre) recommandés par les fabricants des contacteurs, vannes et autres. Ces dispositifs allongent le temps de retombée des organes de commutation inductifs.

**Fig. 7.4-3:** Exemple de raccordement, interface machine /T3, connecteur MIN-Series

### 7.5 Option: Interface machine /T4, connecteur M12

La version COMPACT*plus*/T4 prévoit un connecteur M12 à 5-points pour la connexion de l'interface-machine émetteur et un connecteur M12 à 8-points pour la connexion de l'interface machine récepteur/transceiver. Des câbles de connexion de différentes longueurs sont mis à disposition.



a = codage émetteur  
 b = codage récepteur/transceiver

**Fig. 7.5-1:** Interface machine /T4 émetteur et récepteur/transceiver (aperçu des broches)

#### 7.5.1 Interface émetteur /T4

Br.	Couleur de fil CB-M12-xxxxxS-5GF	Affectation	Entrées/sorties
1	brun	← Tension d'alimentation	24 V CC
2	blanc	⇒ Sortie test	int. pont vers 4
3	bleu	← Tension d'alimentation	0 V
4	noir	← entrée test	int. pont vers 2
5	blindage	Terre fonctionnelle, blindage	TE

**Table 7.5-1:** Interface émetteur /T4, brochage du connecteur M12

### 7.5.2 Récepteur/transceiver avec interface machine /T4

Le récepteur/transceiver comporte des sorties à transistor relatives à la sécurité.

Br.	Couleur de fil CB-M12-xxxxS-8GF	Affectation	Entrées/sorties (RU) configurables avec SafetyLab
1	blanc	⇐ ⇒ M5 entrée/sortie	Signalisation groupée de défaut/encrassement
2	brun	⇐ Tension d'alimentation	24 V CC
3	vert	⇐ M2 entrée	EDM, contrôle des contacteurs par rapport à 24 V CC
4	jaune	M5 entrée/sortie	Libre
5	gris	⇒ Sortie OSSD1	Sortie à transistor
6	rose	⇒ Sortie OSSD2	Sortie à transistor
7	bleu	⇐ Tension d'alimentation	0 V
8	blindage	⇐ Terre fonctionnelle, blindage	TF

**Table 7.5-2:** Récepteur/transceiver avec interface machine /T4, brochage du connecteur M12

## 7.6 Option : interface machine /R1, presse-étoupe MG M25x1,5

Cette version est caractérisée par la présence de sorties de relais et de presse-étoupe sur les blocs connecteur dans l'émetteur et le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver). La possibilité de connecter des organes de réglage locaux ou des capteurs supplémentaires à l'interface locale conformément à la description du chapitre 7.1 demeure inchangée.



**Attention:**

*Pour les sorties à relais relatives à la sécurité, le câble du circuit de validation sera généralement posé de façon protégée dans une goulotte ou doit être pourvu d'une protection mécanique afin d'exclure avec certitude tout court-circuit entre conducteurs.*

### 7.6.1 Interface émetteur/T1

Un émetteur séparé pour les dispositifs comportant des sorties à relais relatives à la sécurité n'est pas disponible. On utilise l'émetteur correspondant/T1 également muni d'un presse-étoupe (reportez-vous au chapitre 7.2.1).

### 7.6.2 Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R1

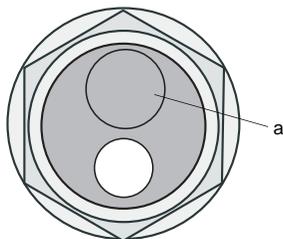
Muni d'un presse-étoupe pour la connexion de l'interface machine, la version COMPACTplus/R1 propose 2 sorties de relais (2 contacts NO sans potentiel). La garniture dans le presse-étoupe a une ouverture usine. En cas de tensions de protection particulièrement faibles jusqu'à 42 V, un câble de 12 fils maxi peut y être branché.

**Attention:**

Le circuit passant par les contacts de relais de l'AOPD doit impérativement être protégé par des fusibles pour empêcher le collage en cas de surintensité. Le calibre du fusible dépend de la charge. Les calibres sont détaillés dans le tableau 12.1-7.

**Attention:**

Pour des tensions de commutation plus élevées allant jusqu'à 250 V CA, le circuit de charge doit être séparé de la tension d'alimentation et des signaux d'état. Dans ce cas, **deux** câbles doivent passer par le presse-étoupe ; la seconde ouverture est déjà préparée et doit encore être enfoncée.

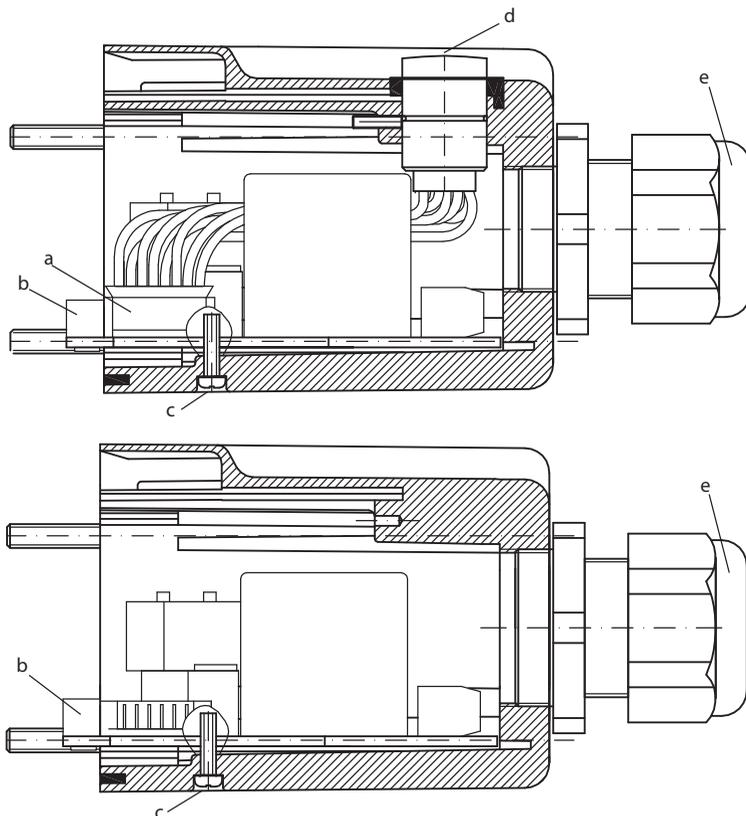


a = n'enfoncez l'ouverture que lorsqu'un câble de connexion séparé est branché pour le circuit de charge.

**Fig. 7.6-1:** Presse-étoupe M25x1,5, application préparée pour le raccordement de 2 câbles

Procédure de connexion :

- Après avoir desserré les 4 vis de fixation, détachez le bloc connecteur dans l'alignement.
- Desserrez la vis d'arrêt placée au dos du bloc connecteur et extrayez partiellement la carte de connexion.
- Débranchez, le cas échéant, le connecteur du câble de liaison au connecteur femelle.
- Retirez la carte complètement afin que les bornes soient bien accessibles.
- Utilisez des embouts isolés.

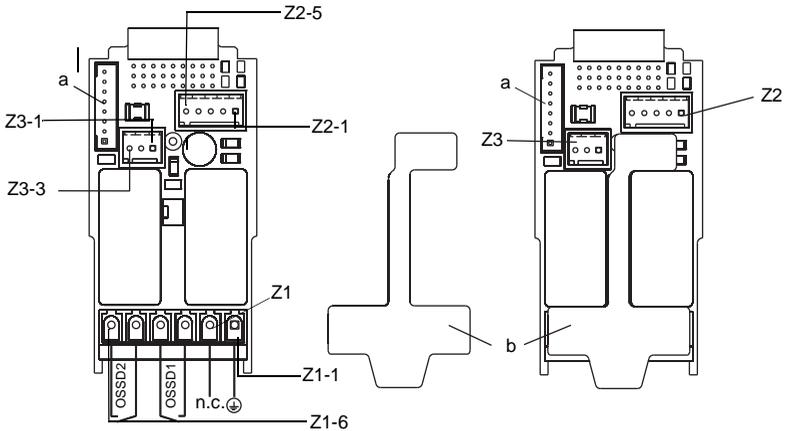


- a = Connecteur pour les câbles de liaison au connecteur femelle local avec les versions -m et -ml
- b = carte de connexion
- c = vis d'arrêt
- d = connecteur femelle local, versions -m et -ml
- e = presse-étoupe M25x1,5

**Fig. 7.6-2:** Bloc connecteur récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)/R1 retiré, avec et sans connecteur femelle local

Que le récepteur/transceiver ait été livré avec un connecteur femelle local ou une rangée de connecteurs locale, la carte relais décrite ci-après et à laquelle les câbles de charge (Z1-1 à 6), de signaux (Z2-1 à 5) et d'alimentation (Z3-1 à 3) doivent être raccordés, se trouve dans le bloc connecteur.

- > Au besoin, tirez sur le connecteur d, relié au connecteur femelle local.  
Retirez la plaque d'isolation b, reliez les lignes de charge Z1.  
Avec des tensions de commutation supérieures à 42 V, utilisez l'amenée avec deux ouvertures et un câble séparé pour la ligne de charge. Connectez PE à Z1-1.
- > Insérez la plaque d'isolation de telle sorte que l'isolation agisse entre la ligne de charge et les autres lignes.
- > Connectez la ligne de signaux et d'alimentation à Z2 et Z3. Si PE doit être connecté, FE ne doit pas être relié à Z3-3.
- > Au besoin, connectez de nouveau le connecteur pour le câble du connecteur femelle local.



- a = connecteur pour le câble du connecteur femelle local.
- b = plaque d'isolation
- Z1= connexion du circuit de charge
- Z2= connexion de signaux
- Z3= connexion tension d'alimentation)

**Fig. 7.6-3:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R1, bornes (borne 1 à chaque fois marquée)

Le ou les câbles) sont branchés aux trois blocs de connexion comme suit :

**Z1 : connexion circuit de charge**



**Attention:**

Si les tensions  $U > 42 \text{ V CA/CC}$  doivent être reliées, un **câble séparé** doit traverser la seconde ouverture du presse-étoupe MG. Une connexion PE à Z1-1 est requise à la place d'une connexion FE à Z3-1.

Borne	Affectation	
Z1-1	←	PE, terre de protection, blindage, à connecter avec des tension de commutation $> 42 \text{ V CA/CC}$ (dans ce cas, FE, la terre fonctionnelle à Z3-1 ne doit pas être connectée)
Z1-2		Libre
Z1-3	←	OSSD1A, relais 1, borne A
Z1-4	⇒	OSSD1B, relais 1, borne B
Z1-5	←	OSSD2A, relais 2, borne A
Z1-6	⇒	OSSD2B, relais 2, borne B

Contact NO libre de potentiel  
Caractéristiques techniques, reportez-vous au chapitre 12.1.7

Contact NO libre de potentiel  
Caractéristiques techniques, reportez-vous au chapitre 12.1.7

**Z2 : connexion de signal**

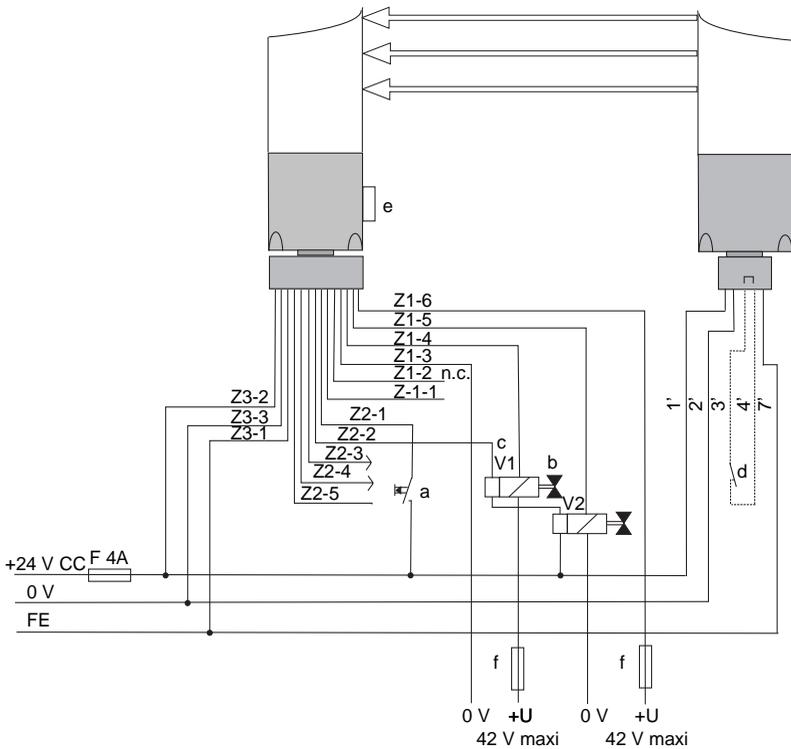
Br.	Affectation	Entrées/sorties M1 à M5 (RU), configurables avec SafetyLab
Z2-1	←	M1 entrée
Z2-2	←	M2 entrée
Z2-3	↔	M3 entrée/sortie
Z2-4	↔	M4 entrée/sortie
Z2-5	↔	M5 entrée/sortie

\*) alternative pour L5 de l'interface locale : en réglage usine, la touche Marche de l'interface machine M1 a le même effet

**Z3 : connexion tension d'alimentation**

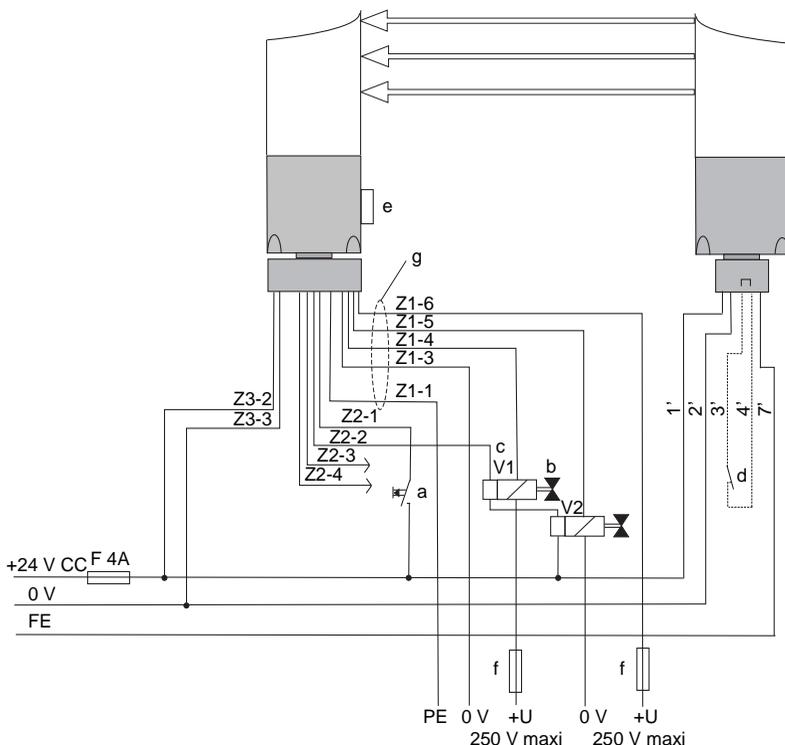
Br.	Affectation
Z3-1	← FE, terre fonctionnelle, blindage, à connecter avec des tension de commutation $42 \text{ V CA/CC}$ (dans ce cas, PE, la terre de protection à Z3-1 ne doit pas être connectée)
Z3-2	← Tension d'alimentation $+ 24 \text{ V CC}$
Z3-3	← Tension d'alimentation $0 \text{ V}$

**Table 7.6-1:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R1, bornes affectation des connexions Z1 à Z3



- a = touche Marche/Muting-Restart, alternative pour L5
  - b = circuits de validation, choisir les électrovannes de sécurité V1 et V2 de façon à être sûr qu'elles ne s'excitent pas à  $\frac{1}{2} U_{maxi}$  ou, si elles se sont excitées, qu'elles retombent !  
Prévoir des suppresseurs de parasites en parallèle sur les bobines de V1 et V2.
  - c = EDM, contacts de retour contrôlé des électrovannes
  - d = option : test externe si le pont monté en usine a été retiré
  - e = connecteur femelle local, versions -m et -ml
  - f = fusible de protection des contacts NO, valeurs reportez-vous aux Caractéristiques techniques chapitre 12.1.7
- Z1, Z2 et Z3  
= Numéros de bornes des blocs Z1, Z2 et Z3
- 1' à 4', 7'  
= Emetteur numéros de bornes
- ① La connexion de l'émetteur-récepteur (transceiver) est identique à celle du récepteur. Il faut alors un miroir de renvoi passif CPM500/2V (sans connexion électrique) à la place de l'émetteur. Les câbles de connexion doivent être posés dans un conduit solide afin d'éviter tout endommagement mécanique. En cas d'interférences électromagnétiques externes, il est recommandé d'utiliser des câbles de connexion blindés. Le blindage doit être relié à FE par une grande surface de contact.

**Fig. 7.6-4:** Exemple de raccordement, interface machine /R1, tensions de commutation MG25 x 1,5, jusqu'à 42 V CA/CC



- a = touche Marche/Muting-Restart, alternative pour L5
- b = circuits de validation, choisir les électrovannes de sécurité V1 et V2 de façon à être sûr qu'elles ne s'excitent pas à  $\frac{1}{2}$  U<sub>maxi</sub> ou, si elles se sont excitées, qu'elles retombent !  
Prévoir des supresseurs de parasites en parallèle sur les bobines de V1 et V2.
- c = EDM, contacts de retour contrôle des électrovannes
- d = option : test externe si le pont monté en usine a été retiré
- e = connecteur femelle local, versions -m et -ml
- f = fusible de protection des contacts à fermeture, valeurs reportez-vous aux Caractéristiques techniques chapitre 12.1.7
- gg= câble séparé, requis avec des tensions de commutation > 42 V CA/CC
- Z1, Z2 et Z3 = Numéros de bornes des blocs Z1, Z2 et Z3
- 1' à 4', 7' = Emetteur numéros de bornes

① La connexion de l'émetteur-récepteur (transceiver) est identique à celle du récepteur. Il faut alors un miroir de renvoi passif CPM500/2V (sans connexion électrique) à la place de l'émetteur. Le câble de connexion connecté à Z1 doit être posé dans un conduit solide afin d'éviter tout endommagement mécanique. En cas d'interférences électromagnétiques externes, il est recommandé d'utiliser des câbles de connexion blindés. Le blindage doit alors être relié à FE par une grande surface de contact.

**Fig. 7.6-5:** Exemple de raccordement, interface machine /R1, tension de commutation MG25 x 1,5, de plus de 42 V CA/CC

## 7.7 Option : interface machine /R2, connecteur Hirschmann M26 à 11-points+FE

Le modèle COMPACT*plus*/R2 comporte 2 sorties relais et prévoit un connecteur Hirschmann M26 à 11-points+FE sur le bloc connecteur pour la connexion à l'interface machine. La possibilité de connecter des organes de réglage locaux ou des capteurs supplémentaires à l'interface locale conformément à la description du chapitre 7.1 demeure inchangée. Parmi les accessoires livrables figure le connecteur correspondant de forme coudée ou droite pour câble, y compris les contacts à sertir, et des câbles de raccordement complets en différentes longueurs.



### Attention:

*Pour les sorties à relais relatives à la sécurité, le câble du contrôle de machine sera généralement posé de façon protégée dans une goulotte ou doit être pourvu d'une protection mécanique afin d'exclure avec certitude tout court-circuit entre conducteurs.*

### 7.7.1 Interface émetteur /T2

Un émetteur séparé pour les dispositifs comportant des sorties à relais relatives à la sécurité n'est pas disponible. On utilise l'émetteur correspondant/T2 avec connecteur Hirschmann M26 à 11-points+FE (reportez-vous au chapitre 7.3.1).

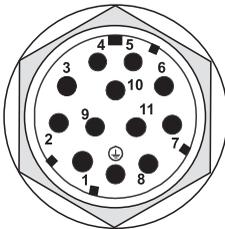
### 7.7.2 Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R2

Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) comporte des sorties à relais relatives à la sécurité.



### Attention:

*L'interface machine /R2 se prête à la connexion de  $U_{maxi} = 42$  V. La version/R1 avec presse-étoupe et câble de connexion séparé convient à des tensions de commutation supérieures. Le circuit passant par les contacts de relais de l'AOPD doit impérativement être protégé par des fusibles pour empêcher le collage. Il est indiqué sur le tableau des caractéristiques techniques 12.1-6.*



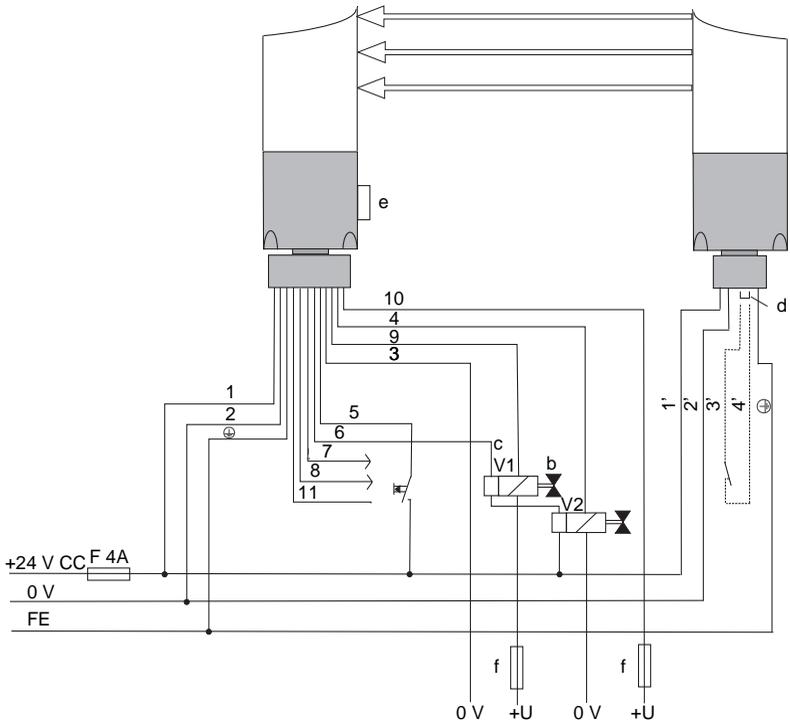
**Fig. 7.7-1:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R2, connecteur Hirschmann (vue sur les broches)

Le brochage du connecteur est le suivant :

Br.	Couleur de fil CB-M12- xxxxxS-8GF	Affectation		Entrées/sorties M1 ...M5 (RU), configurables avec SafetyLab
1	brun	←	Tension d'alimentation	+24 V CC
2	rose	←	Tension d'alimentation	0 V
3	bleu	←	Relais 1, borne A tension de commutation maxi 42 V contact NO libre de potentiel	OSSD1A
4	gris	←	Relais 2, borne A tension de commutation maxi 42 V contact NO libre de potentiel	OSSD2A
5	noir	←	M1 entrée	RES_M, touche démarrage/re- démarrage interface machine*
6	orange	←	M2 entrée	EDM, contrôle des contacteurs contre +24 V CC
7	rouge	⇔	M3 entrée/sortie	Champ de protection actif libre/ Prêt pour le déverrouillage
8	violet	⇔	M4 entrée/sortie	Défaut, encrassement ou défaut du témoin de muting
9	blanc	⇒	Relais 1, borne B	OSSD1B
10	beige	⇒	Relais 2, borne B	OSSD2B
11	transparent	⇔	M5 entrée/sortie	Libre
	vert/jaune	←	Terre fonctionnelle FE, blindage	

\*) alternative pour L5 de l'interface locale : en réglage usine, la touche de démarrage/redémarrage de l'interface machine M1 a le même effet

**Table 7.7-1:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R2, brochage du connecteur de câble Hirschmann



- a = touche Marche/Muting-Restart
- b = circuits de validation, choisir les électrovannes de sécurité V1 et V2 de façon à être sûr qu'elles ne s'excitent pas à  $\frac{1}{2} U_{maxi}$  ou, si elles se sont excitées, qu'elles retombent !  
Prévoir des supresseurs de parasites en parallèle sur les bobines de V1 et V2.
- c = EDM, contacts de retour contrôle des électrovannes
- d = option : test externe si le pont monté en usine a été retiré
- e = connecteur femelle local, versions -m et -ml
- f = fusible de protection des contacts à fermeture, valeurs reportez-vous aux Caractéristiques techniques chapitre 12.1.7
- 1' à 4',
- = numéros des broches, connecteur Hirschmann, émetteur
- 1 à 8,
- = numéros des broches, connecteur Hirschmann, récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)
- ① La connexion de l'émetteur-récepteur (transceiver) est identique à celle du récepteur. Il faut alors un miroir de renvoi passif CPM500/2V (sans connexion électrique) à la place de l'émetteur. Les câbles de connexion doivent être posés dans un conduit solide afin d'éviter tout endommagement mécanique.  
En cas d'interférences électromagnétiques externes, il est recommandé d'utiliser des câbles de connexion blindés. Le blindage doit alors être relié à FE par une grande surface de contact.

**Fig. 7.7-2:** Exemple de raccordement, interface machine /R2, connecteur Hirschmann

## 7.8 Option : Interface émetteur /R3, connecteur MIN-Series

Le modèle COMPACT<sup>plus</sup>/R3 comporte 2 sorties relais et prévoit un connecteur MIN-Series sur le bloc connecteur pour la connexion à l'interface machine. La possibilité de connecter des organes de réglage locaux ou des capteurs supplémentaires à l'interface locale conformément à la description du chapitre 7.1 demeure inchangée.



**Attention:**

*Règle à appliquer concernant les sorties relais de sécurité: Le câble de commande de la machine sera généralement posé de façon protégée dans une goulotte ou doit être pourvu d'une armure afin d'exclure avec certitude tout court-circuit entre conducteurs.*

### 7.8.1 Interface émetteur /T3

Un émetteur séparé pour les dispositifs comportant des sorties à relais relatives à la sécurité n'est pas disponible. On utilise l'émetteur correspondant/T3 avec connecteur MIN-Series à 3-points (reportez-vous au chapitre 7.4.1).

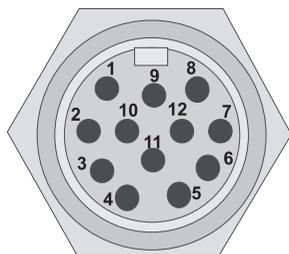
### 7.8.2 Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R3

Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) comporte des sorties à relais relatives à la sécurité.



**Attention:**

*L'interface machine /R3 se prête à la connexion de  $U_{maxi} = 42 V$ . La version/R1 avec presse-étoupe et câble de connexion séparé convient à des tensions de commutation supérieures. Le circuit passant par les contacts de relais de l'AOPD doit impérativement être protégé par des fusibles pour empêcher le collage. Il est indiqué sur le tableau des caractéristiques techniques 12.1-6.*



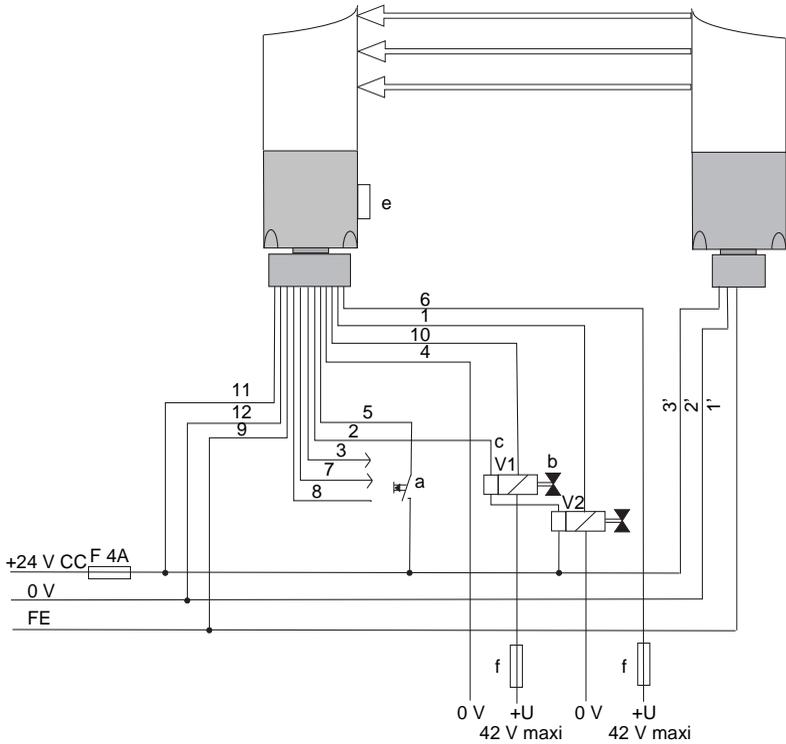
**Fig. 7.8-1:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R3, connecteur MIN-Series (vue sur les broches)

Le socle connecteur est le suivant :

Br.	Couleur de fil	Affectation		Entrées/sorties M1 ...M5 (RU), configurables avec SafetyLab
1	orange	⇐	Relais 2, borne A tension de commutation maxi 42 V	OSSD2
2	bleu	⇐	M2 entrée	EDM, contrôle des contacteurs contre +24 V CC
3	blanc/noir	⇔	M3 entrée/sortie	Champ de protection actif libre/Prêt pour le déverrouil- lage
4	rouge/noir	⇒	Relais 1, borne B tension de commutation maxi 42 V	OSSD1
5	vert/noir	⇐	M1 entrée	RES_M, touche démarrage/ redémarrage interface ma- chine*
6	orange/noir	⇒	Relais 2, borne B	OSSD2
7	bleu/noir	⇔	M4 entrée/sortie	Défaut, encrassement ou défaut du témoin de muting
8	noir/blanc	⇔	M5 entrée/sortie	Libre
9	vert/jaune	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	FE
10	rouge	⇐	Relais 1, borne A	OSSD1
11	blanc	⇐	Tension d'alimentation	+24 V CC
12	noir	⇐	Tension d'alimentation	0 V

\*) alternative pour L5 de l'interface locale : en réglage usine, la touche de démarrage/redémarrage de l'interface machine M1 a le même effet

**Table 7.8-1:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine /R3, brochage du connecteur MIN-series à 12-points du câble



- a = touche Marche/Muting-Restart
- b = circuits de validation, choisir les électrovannes de sécurité V1 et V2 de façon à être sûr qu'elles ne s'excitent pas à  $\frac{1}{2} U_{\text{maxi}}$  ou, si elles se sont excitées, qu'elles retombent !
- c = EDM, contacts de retour contrôle des électrovannes
- e = connecteur femelle local, versions -m et -ml
- f = fusible de protection des contacts à fermeture, valeurs reportez-vous aux Caractéristiques techniques chapitre 12.1.7
- 1' à 3', = numéros des contacts, connecteur MIN-Series à 3-points, émetteur
- 1 à 12 = numéros des contacts, connecteur MIN-Series à 12-points, récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)

① La connexion de l'émetteur-récepteur (transceiver) est identique à celle du récepteur. Il faut alors un miroir de renvoi passif CPM500/2V (sans connexion électrique) à la place de l'émetteur. En cas d'interférences électromagnétiques externes, il est recommandé d'utiliser des câbles de connexion blindés. Le blindage doit alors être relié à FE par une grande surface de contact.

**Fig. 7.8-2:** Exemple de raccordement, interface machine /R3, connecteur MIN-Series

## 7.9 Option : interface machine /A1, AS-i Safety at Work

La version COMPACTplus/A1 prévoit, sur le bloc connecteur, un connecteur M12 à 5 points pour la connexion de l'interface machine émetteur et récepteur/transceiver au système de bus AS-i.

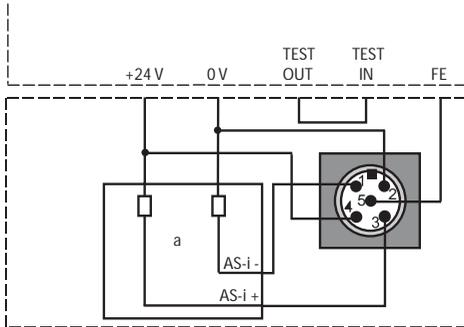
7.9.1 Interface émetteur/AP



**Fig. 7.9-1:** Interface émetteur /AP, socle connecteur M12 à 5 points (vue sur les broches)

Br.	Affectation
1	AS-i +
2	Alimentation auxiliaire 0 V
3	AS-i -
4	Alimentation auxiliaire +24VDC
5	TF

**Table 7.9-1:** Interface émetteur /AP, brochage du connecteur à 5 points sur câble



a = électronique de découplage )

**Fig. 7.9-2:** Interface émetteur /AP, structure schématique



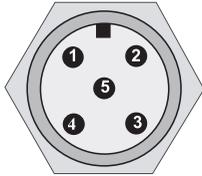
**Information:**

*L'émetteur peut être alimenté soit à partir du câble AS-i soit via le câble 24V séparé. La connexion simultanée de tous les câbles n'est pas autorisée. En cas d'alimentation via AS-i, l'appareil doit être relié à la terre via un coulisseau et un boîtier.*

En cas d'alimentation via les broches 2 et 4, le câble FE peut également être utilisé via la broche 5.

**7.9.2 Récepteur/transceiver, interface machine /A1**

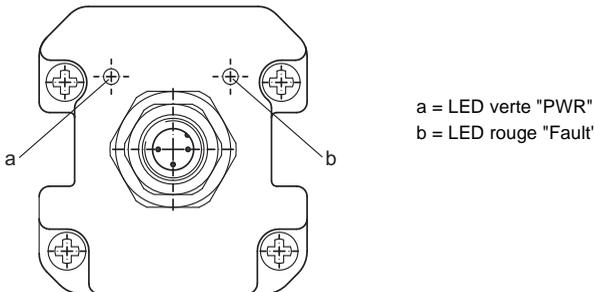
La tension d'alimentation du récepteur/transceiver ne peut pas être prélevée sur le câble standard AS-i-Interface. La tension de 24 V CC du récepteur/transceiver doit être amenée via les broches 2 et 4. Parmi les accessoires disponibles figure un adaptateur AS-i approprié à la connexion de bus et à la tension d'alimentation de 24V AC-PDA1/A, qui regroupe sur un connecteur M12 les lignes de données et d'alimentation AS-i posées séparément, de manière à ce que le récepteur/transceiver puisse être connecté au moyen d'un câble-rallonge standard M12 à compatibilité broche à broche.



**Fig. 7.9-3:** Interface machine /A1, socle connecteur M12 à 5 points (vue sur les broches)

Br.	Affectation
1	AS-i +
2	Alimentation auxiliaire 0 V
3	AS-i -
4	Alimentation auxiliaire +24 V CC
5	FE

**Table 7.9-2:** Interface machine /A1, brochage du connecteur à 5 points sur câble



**Fig. 7.9-4:** Bloc connecteur du récepteur/transceiver avec LED

LED verte "PWR"	LED rouge "Fault"	Signification	Mesure
allumée	éteinte	Communication AS-i sans défaut	aucune
clignotante	allumée	Le récepteur/transceiver a l'adresse AS-i 0	Attribuer une adresse valable
allumée	allumée	Pas de communication avec maître AS-i car - le maître n'est pas lié à AS-i - l'appareil possède une adresse AS-i incorrecte - un profil d'esclave incorrect est attendu dans le maître AS-i	- garantir la liaison entre le maître AS-i et AS-i - corriger l'adresse AS-i de l'appareil - procéder à un nouveau réglage du profil AS-i dans le maître
allumée	clignotante	Défaut appareil, connexion AS-i défectueuse	Remplacer l'appareil
éteinte	*	Pas de tension AS-i sur le câble AS-i jaune	Garantir la connexion de l'adaptateur-secteur AS-i et de l'appareil au câble AS-i

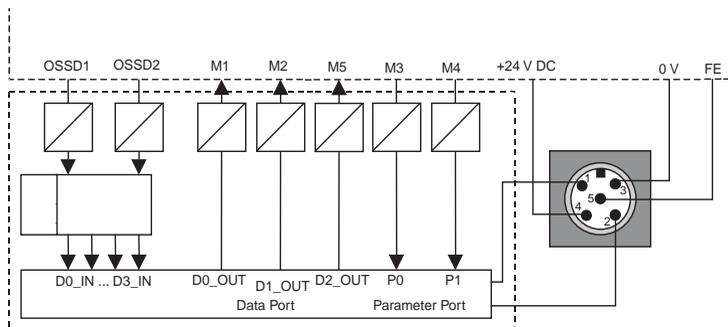
**Table 7.9-3:** Interface machine /A1, signification des LED

L'interface machine /A1 fournit la séquence de code spécifique à AS-i Safety at Work que le moniteur de sécurité AS-i apprend et surveille en permanence. En outre, le maître de bus a la possibilité de lire les signaux d'état M3 et M4 en tant que données de diagnostic via le port des paramètres et d'écrire les entrées de signaux M1, M2 et M5 de données de commande via les données de sorties cycliques. La signification de ces signaux peut être modifiée avec le logiciel de diagnostic et de paramétrage SafetyLab. Le réglage usine est le suivant :

Affectation	Bit	Réglage usine de l'affectation des signaux
← M1 entrée	D0	Entrée « touche de démarrage » dans tous les packs fonctionnels; ne peut pas être utilisée avec AS-i pour des raisons de sécurité et est donc ignorée dans cette fonction de l'appareil. Cette entrée de signal peut être attribuée via SafetyLab.
← M2 entrée	D1	Entrée « boucle de retour des contacteurs » dans tous les packs fonctionnels; cette fonction est généralement exécutée dans le moniteur de sécurité. Cette entrée de signal peut être attribuée via SafetyLab.
⇒ M5 entrée	D2	Pas d'affectation, attribuer via Safetylab.
⇒ M3 sortie	P0	Champ de protection actif libre/prêt au déverrouillage
⇒ M4 sortie	P1	Défaut, encrassement ou défaut du témoin lumineux d'inhibition

**Table 7.9-4:** Interface machine /A1, réglage usine affectation des signaux d'état

L'interface machine /A1 présente la structure schématique interne suivante. Les ports des données et des paramètres de l'AS-i-IC sont représentés.



**Fig. 7.9-5:** Interface machine /A1, structure schématique

Les sorties OSSD à séparation galvanique commandent le générateur de séquence de code qui fournit les 4 bits de données de sortie qui se modifient cycliquement tant que les deux OSSD = 1. Ces bits de données d'entrée sont généralement évalués par le moniteur de sécurité et non pas par le maître de bus. Les bits de données de sortie D0, D1 et D2 peuvent être utilisés pour faciliter le transfert des signaux de commande du maître de bus (d'un automate de sécurité standard par ex.). Comme les signaux attendus par le récepteur / transceiver dans le réglage usine ne sont généralement pas utilisés de manière judicieuse avec AS-i, les signaux de commande attendus sur M1 (=D0), M2(=D1) et M5 (=D2) doivent être définis via SafetyLab. Il peut s'agir par exemple :

- d'un signal d'inhibition sur M5, en cas de configuration de base "inhibition parallèle à 2 capteurs (L1, M5)" dans le pack fonctionnel "inhibition"
- d'un signal de temporisation d'inhibition supplémentaire
- d'un signal de commande pour le temporisateur d'inhibition
- d'un signal de temporisation pour les suppressions de champs de protection
- du signal Clear d'une commande cadencée



**Information:**

*Aucun de ces signaux ne peut être utilisé seul en matière de sécurité.*

Le port des paramètres n'est accessible que depuis le maître de bus. P0 et P1 contiennent les informations de diagnostic transmises par le récepteur/transceiver à M3 et M4. Tous les bits de paramètres sont inversés pour lire M3 et M4, le maître doit d'abord écrire 1 dans P0 et P1. COMPACTplus écrase cette valeur si nécessaire. Si la valeur de ces bits est toujours de 1 après la relecture, M3 et M4 sont à 0. Par contre, si la valeur de P0 resp. P1 est 0, M3 resp. M4 signalent un "1" logique (= 24V CC).



**Information:**

*A partir de firmware / matériel état V13 (voir plaque signalétique), le profil AS-i a dû passer à "S-7.B.1". En cas de remplacement d'un appareil à partir de l'état V13 avec LED dans le capuchon par un appareil plus ancien sans LED dans le capuchon, celui-ci ne sera plus détecté par le maître AS-i et pas automatiquement accepté par AS-i. Pour intégrer un tel appareil dans un réseau AS-i existant, il faut que*

- l'adresse AS-i soit adaptée manuellement avec l'appareil de programmation et que
- le maître AS-i soit réglé en fonction du nouveau profil de l'esclave.

Des détails à ce sujet sont disponibles dans le manuel de chaque fabricant de maîtres et ne sont pas repris dans cette documentation concernant les appareils.

### 7.9.3 Mise en service COMPACT*plus*/AS-i, interface avec le maître AS-i

#### Installation dans l'AS-Interface/contrôle du fonctionnement :

A ce sujet, reportez-vous également aux instructions de branchement et de fonctionnement du moniteur de sécurité AS-i, chapitre 7 "Fonctionnement et mise en service".

Marche à suivre :

<b>1</b>	<b>Adressez l'esclave AS-i.</b> L'adressage du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) se fait par le connecteur M12 avec un terminal d'adressage AS-i courant. Chaque adresse ne peut être utilisée qu'une fois dans le réseau AS-i (adresses de bus possibles : 1...31). L'émetteur ne reçoit aucune adresse de bus.
<b>2</b>	<b>Installez l'esclave AS-i dans l'AS-Interface.</b> L'émetteur COMPACT <i>plus</i> /AS-i se connecte par une dérivation M12, le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) COMPACT <i>plus</i> /AS-i se connecte via l'adaptateur AS-i pour connexion de bus et tension d'alimentation 24 V, AC-PDA1/A.
<b>3</b>	<b>Vérifiez la tension d'alimentation du capteur via l'AS-Interface.</b> Les afficheurs 7 segments et la LED1 rouge du COMPACT <i>plus</i> /AS-i s'allument.
<b>4</b>	<b>Vérifiez la fonction du champ de protection entre l'émetteur et le récepteur COMPACT<i>plus</i>/AS-i et celle du transceiver.</b> Les afficheurs 7 segments de l'émetteur et du récepteur ou de l'émetteur-récepteur (transceiver) s'allument et, le cas échéant, la LED1 passe en champ de protection dégainé une fois le blocage interne du démarrage/redémarrage COMPACT <i>plus</i> /AS-i déverrouillé (rouge à vert). ① Pour l'intégration système, donc lors de l'enregistrement du tableau de code de l'esclave AS-i par le moniteur de sécurité AS-i, la barrière immatérielle de sécurité COMPACT <i>plus</i> /AS-i ne doit pas être occultée. Les OSSD doivent être activés.
<b>5</b>	<b>Procédez maintenant à la mise en service et à la configuration de l'esclave de sécurité AS-i avec le logiciel de configuration et de diagnostic ASIMON du moniteur de sécurité AS-i (reportez-vous au manuel d'utilisation du logiciel de configuration et de diagnostic ASIMON).</b>

#### Instructions relatives à l'élimination des erreurs et défauts :

reportez-vous au chapitre 11 ainsi que les instructions de branchement et de fonctionnement du moniteur de sécurité AS-i, chapitre "Signalisation d'état, élimination des erreurs et défauts".

### 7.9.4 Maintenance COMPACT*plus*/AS-i, interface avec le maître AS-i

#### Remplacement d'un esclave de sécurité AS-i :

Avec la touche SERVICE placée sur le moniteur de sécurité AS-i, le remplacement d'un esclave de sécurité AS-i défectueux est réalisable même sans PC ni reconfiguration du moniteur de sécurité AS-i. A ce sujet, reportez-vous également aux instructions de branchement et de fonctionnement du moniteur de sécurité AS-i, chapitre 9.4 "Remplacement d'un esclave de sécurité AS-i défectueux".

Marche à suivre :

<b>1</b>	<b>Déconnectez l'esclave AS-i défectueux de la ligne AS-i.</b> Le moniteur de sécurité AS-i arrête le système.
<b>2</b>	<b>Actionnez la touche SERVICE sur le moniteur de sécurité AS-i.</b>
<b>3</b>	<b>Installez le nouvel esclave AS-i.</b> A la livraison, les esclaves AS-i portent l'adresse " 0 ". Lors du remplacement, la maî- tre AS-i programme automatiquement le nouvel appareil et lui attribue l'adresse utili- sée jusque-là pour l'appareil défectueux. Un changement de l'adressage de ce nouvel appareil sur l'adresse de bus de l'appareil défectueux n'est donc pas néces- saire.
<b>4</b>	<b>Vérifiez la tension d'alimentation du capteur via l'AS-Interface.</b> Les afficheurs 7 segments et la LED1 rouge du COMPACTplus/A1 s'allument.
<b>5</b>	<b>Vérifiez la fonction du champ de protection entre l'émetteur et le récepteur COMPACTplus/AS-i et celle du transeiver.</b> Les afficheurs 7 segments de l'émetteur et du récepteur ou de l'émetteur-récepteur (transeiver) s'allument et, le cas échéant, la LED1 passe en champ de protection dé- gagé une fois le blocage du démarrage/redémarrage déverrouillé (rouge à vert). ① Pour l'intégration système, donc lors de l'enregistrement du tableau de code de l'esclave AS-i par le moniteur de sécurité AS-i, la barrière immatérielle de sécurité COMPACTplus/AS-i ne doit pas être occultée. Les OSSD doivent être activés.
<b>6</b>	<b>Actionnez la touche SERVICE sur le moniteur de sécurité AS-i.</b>
<b>7</b>	<b>Actionnez le signal Marche pour redémarrer le système AS-i.</b> Le redémarrage du système se fait conformément à la configuration côté AS-i d'un blocage du démarrage ou d'un redémarrage automatique dans le moniteur de sécu- rité AS-i (reportez-vous au manuel d'utilisation du logiciel de configuration et de dia- gnostic ASIMON pour moniteur de sécurité AS-i).

Le premier actionnement de la touche SERVICE sert à déterminer s'il y a effectivement un seul esclave AS-i manquant. Celui-ci est enregistré dans la mémoire de défauts du moniteur de sécurité AS-i. Le moniteur de sécurité AS-i passe en mode de configuration. Le second actionnement de la touche SERVICE sert à démarrer l'apprentissage de la séquence de code du nouvel esclave AS-i et à vérifier si elle est correcte. Si tel est le cas, le moniteur de sécurité AS-i repasse en mode de protection.



**Attention:**

*Après le remplacement d'un esclave de sécurité AS-i défectueux, vérifiez impérativement le bon fonctionnement du nouvel esclave AS-i.*



**Contrôle de l'arrêt de sécurité**

Le fonctionnement irréprochable du système de sécurité AS-i, c.-à-d. l'arrêt sûr du moniteur de sécurité AS-i lors de l'activation d'un détecteur de sécurité associé (COMPACTplus/AS-i, etc.) doit faire l'objet d'un contrôle annuel effectué par une personne compétente qui en a été chargée.

Ce contrôle consiste à activer les barrières ou barrages immatériels COMPACTplus/AS-i esclave une fois par année et à examiner le comportement en commutation en observant les sorties de sécurité du moniteur de sécurité AS-i.

## 8 Paramétrage

### 8.1 Etat à la livraison

A la livraison, l'émetteur prêt à l'emploi est réglé sur

- Canal de transmission 1

Le commutateur S2 situé sur le bloc connecteur est réglé sur la position L (gauche).

Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) est également prêt à l'emploi. Ses commutateurs S1 à S6 sont réglés sur la position L (gauche), soit

- sans contrôle des contacteurs
- Canal de transmission 1
- sans blocage du démarrage/redémarrage
- Type de muting muting automatique, muting séquentiel à 4 capteurs ou muting parallèle à 2 capteurs
- sens de l'afficheur bloc connecteur en bas
- limitation de la durée de muting à 10 minutes

Les différentes fonctions sont paramétrables au moyen des commutateurs internes (reportez-vous à la description ci-dessous).

### 8.2 Paramétrage de l'émetteur

Pour commuter le canal de transmission sur le canal 2

- Mettez le dispositif hors tension.
- Desserrez les 4 vis et détachez le bloc connecteur de l'émetteur.
- Placez le commutateur S2 sur la position R (droite).

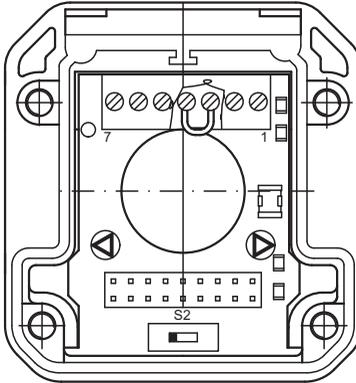


Fig. 8.2-1: Bloc connecteur de l'émetteur

Commutateur	Fonction	Pos.	Fonction de l'émetteur réglable avec le commutateur	Réglage usine
S2	canal de transmission	L	Canal de transmission 1	L
		R	Canal de transmission 2	

Table 8.2-1: Fonction de l'émetteur en fonction de la position des commutateur

- Lorsque vous remplacez le bloc connecteur, veillez à ne pas tordre les broches du connecteur qui dépasse du bloc.
- Après avoir modifié les réglages et remis le dispositif en marche, vérifiez l'afficheur de l'émetteur. Après l'autotest, celui-ci affiche en permanence le canal de transmission sélectionné.
- ① En cas de changement du canal de transmission de l'émetteur, il est impératif de modifier également le canal de transmission du récepteur associé.

### 8.3 Paramétrage du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver)

Les cinq commutateurs situés sur la face avant du module d'affichage et de paramétrage amovible placé dans le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) et le commutateur situé sur sa face arrière servent à régler les fonctions du récepteur. Marche à suivre :

- Mettez le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) hors tension.
- Pour les dispositifs avec sorties à relais, coupez également les circuits de validation.
- Desserrez les 4 vis du bloc connecteur.
- Retirez le bloc connecteur dans l'alignement.

Les organes de réglage sont alors accessibles.

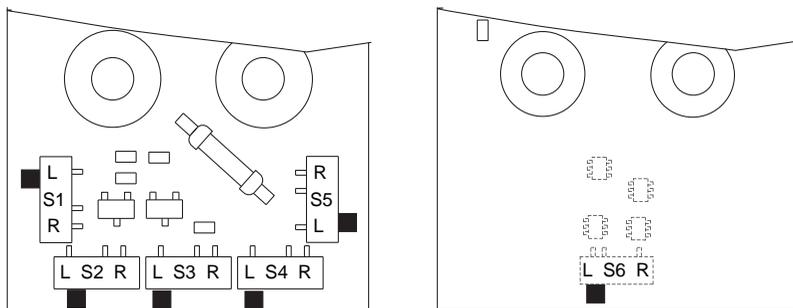


Fig. 8.3-1: Module d'affichage et de paramétrage, faces avant et arrière (vues de devant)

Les fonctions du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) et qui se règlent avec les commutateurs S1 à S6 sont énumérées dans le tableau ci-dessous. Il convient d'étudier soigneusement les réglages nécessaires tout en respectant les **consignes de sécurité** qui se rapportent aux différentes fonctions et qui figurent dans les chapitres 2 et 4. Ce réglage est impératif pour que la valeur écrite par le logiciel de diagnostic et de paramétrage SafetyLab dans le récepteur prenne réellement effet.

Un module déjà paramétré avec SafetyLab ne peut plus être modifié ultérieurement avec les commutateurs. Si un ou plusieurs commutateurs sont réglés sur R, la signalisation de défaut E 17 s'affiche après la mise sous tension du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver). Par contre, si les commutateurs sont remis en position L (réglage usine), ce sont à nouveau les valeurs du module d'affichage et de paramétrage qui ont été réglées avec SafetyLab qui sont valables.

Si l'on souhaite régler un module paramétré avec SafetyLab au moyen des commutateurs, il faut d'abord rétablir le réglage usine de ce module avec SafetyLab et le mot de passe. Ce n'est qu'ensuite que les commutateurs S1 à S6 sont à nouveau efficaces avec leurs fonctions indiquées ci-dessous.

① Veuillez noter que les modifications ou les compléments apportés à la signification des commutateurs S1 à S6 décrits ci-après ainsi que les modifications des paramètres réglés à l'usine à la suite d'un paramétrage spécifique au client à l'usine (voir chap. 8.1 Etat à la livraison) sont documentés le cas échéant dans une fiche de données en annexe ou des instructions de fonctionnement supplémentaires.

Commutateur	Fonction	Pos.	Pack "Muting", fonction réglable avec le commutateur	Réglage usine
S1	contrôle des contacteurs	L	SW : Par défaut = sans contrôle des contacteurs	L
		R	Avec contrôle dynamique des contacteurs, signal de retour sur M2, temps de réponse maxi 300 ms	
S2	canal de transmission	L	SW : Par défaut = canal de transmission 1	L
		R	Canal de transmission 2	
S3	Blocage du démarrage/redémarrage	L	SW : par défaut = mise en service automatique (retard $T_D = 100$ ms)	L
		R	Avec blocage du démarrage/redémarrage, touche de démarrage/redémarrage requise sur L5 ou M1	
S4	Type de muting	L	SW : Default = AM (muting automatique, muting séquentiel à 4 capteurs ou muting parallèle à 2 capteurs)	L
		R	Muting parallèle à 4 capteurs	
S5	Sens de l'afficheur	L	SW : par défaut = afficheur en bas	L
		R	Afficheur en haut	
S6	Limitation de la durée du muting	L	SW : par défaut = 10 minutes	L
		R	Infinie, c.-à-d. sans limitation de la durée	

**Table 8.3-1:** Fonctions du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) en fonction de la position des commutateurs



**Attention:**

Vérifiez l'efficacité du dispositif de protection optique après chaque modification des fonctions de sécurité. Les instructions qui s'y rapportent figurent dans les chapitres 10 et 13.

Vous trouverez ci-après les paramétrages du récepteur qui sont possibles à l'aide des seuls commutateurs S1 à S6, sans recours au logiciel de diagnostic et de paramétrage SafetyLab.

Les réglages décrits ci-dessous peuvent aussi être entrepris avec SafetyLab sans utilisation des commutateurs. Pour le paramétrage sur PC, ce dernier doit être connecté au récepteur/à l'émetteur-récepteur (transceiver) par l'intermédiaire de l'interface optique située entre le bloc connecteur et l'afficheur 7 segments. Pour que les modifications effectuées avec SafetyLab prennent effet, tous les commutateurs S1 à S6 doivent être réglés sur la position L (réglage usine). Pour d'autres réglages, reportez-vous au manuel de l'utilisateur de SafetyLab.

### **8.3.1 S1 – Contrôle des contacteurs (EDM)**

Lorsque le commutateur S1 est réglé sur R, la fonction dynamique de contrôle des contacteurs est activée. Comme décrit dans les exemples de connexions du chapitre 7, le récepteur attend le signal en retour des contacts NF guidés positifs en moins de 300 ms (RU) après activation ou désactivation des OSSD via un signal de 24 V CC sur M2.

Si ce signal en retour manque, le récepteur/transceiver signale un défaut E31 et passe à l'état de verrouillage "défaut" qu'il ne quitte qu'après coupure et réapplication de la tension de service.

### **8.3.2 S2 – Canal de transmission**

Avec le réglage usine L, le récepteur attend les signaux d'un émetteur réglé sur le canal de transmission 1. Lorsque le commutateur S2 est réglé sur R, le récepteur attend les signaux d'un émetteur qui est également réglé sur le canal de transmission 2.

Le transceiver se règle également sur le canal de transmission 2. Comme il génère le signal émetteur lui-même, sa commutation s'effectue en même temps que le réglage du commutateur S2 sur la position R.

### **8.3.3 S3 – Blocage du démarrage/redémarrage**

A la livraison, le commutateur S3 du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) est réglé sur L, c.-à-d. que le démarrage/redémarrage est automatique. Lorsque le commutateur S3 est réglé sur R, le blocage interne du démarrage/redémarrage est activé, à moins qu'une interface machine en aval prenne en charge cette fonction.

Si le blocage du démarrage/redémarrage interne est actif, il est nécessaire de connecter une touche de démarrage/redémarrage au +24 V CC soit à l'entrée M1 de l'interface machine, soit, en option, à la broche L5 de l'interface locale.

La libération s'effectue lorsqu'on appuie et relâche la touche de démarrage/redémarrage en l'espace de 100 ms  $\leq t \leq$  4s (RU), à condition que le champ de protection actif soit libre.

Même sans activation de la fonction de blocage du démarrage/redémarrage, la touche de démarrage/redémarrage est nécessaire à l'exécution de la fonction Muting-Restart.

Alternativement, la touche de démarrage/redémarrage se connecte à l'interface locale L5 ou à l'interface machine M1. En réglage usine, son effet est le même.

### 8.3.4 S4 – Type de muting

Avec le réglage d'usine (L) du commutateur S4, le mode d'inhibition automatique est activé. En mode automatique, le type d'inhibition dépend des capteurs d'inhibition qui sont activés en premier. Si MS1 ou MS4 sont interceptés en premier, cela déclenche le muting séquentiel à 4 capteurs. Si MS2 et MS3 sont activés en premier en l'espace du temps exigé, le système passe en muting parallèle à 2 capteurs. Pour le muting parallèle à 4 capteurs, il faut régler le commutateur S4 sur R.

### 8.3.5 S5 – Inversion de l'affichage

L'afficheur 7 segments du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) est réglé en usine de sorte qu'ils soit lisible dans la position avec entrée de câble par le bas. Lorsque le commutateur S5 est réglé sur la position R, l'afficheur 7 segments s'inverse.



**Attention:**

*Les connexions de câble de l'émetteur et du récepteur doivent toujours être orientées dans la même direction, c.-à-d. vers le bas ou vers le haut sur les deux dispositifs !*

### 8.3.6 S6 – Limitation de la durée du muting

Avec le réglage usine L et indépendamment du mode de muting, le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) signale une erreur de muting dès que la durée de muting dépasse 10 minutes.

La limitation de la durée de muting ne peut être désactivée avec S6 (commutation sur la position R) que dans des cas justifiés et à condition que cela ne mette personne en danger. Le chapitre 4.3.4 contient les consignes de sécurité correspondantes.

## 9 Mise en service



**Attention:**

*Avant la première mise en service sur une machine de travail à moteur, l'ensemble de l'équipement et l'intégration du dispositif de protection optique dans le système de commande machine doivent être vérifiés par une personne compétente qui en a été chargée.*

Avant la première mise sous tension d'alimentation et pendant l'alignement de l'émetteur et du récepteur ou de l'émetteur-récepteur (transceiver) et du miroir de renvoi passif, il est impératif de veiller à ce que les sorties du dispositif de protection optique n'aient pas d'effet sur la machine. Les organes de commutation assurant la mise en marche de la machine qui présente un danger doivent impérativement être coupés ou déconnectés et être condamnés.

Les mêmes mesures de sécurité doivent être prises après chaque modification d'une fonction paramétrable du dispositif de protection optique, après les réparations ou pendant les travaux de maintenance.

Ce n'est qu'après avoir constaté le fonctionnement irréprochable du dispositif de protection optique qu'il est permis de le connecter au circuit de commande de la machine !

### 9.1 Mise sous tension

Veillez à ce que l'émetteur et le récepteur ou l'émetteur-récepteur (transceiver) soient protégés contre les surintensités (valeur des fusibles : reportez-vous au tableau 12.1-3). La tension d'alimentation doit répondre à des exigences particulières : l'adaptateur secteur doit garantir une séparation sûre du réseau, disposer d'une réserve de courant d'au moins 2 A et assurer un temps de maintien d'au moins 20 ms lorsqu'on utilise des récepteurs/des émetteurs-récepteurs (transceivers) comportant des sorties à transistor relatives à la sécurité.

#### 9.1.1 Séquence d'affichage de l'émetteur

Après la mise sous tension, l'indication "8." apparaît brièvement sur l'afficheur de l'émetteur, puis l'indication "S" (= autotest) pendant 1 s environ. Finalement, l'afficheur indique le canal de transmission choisi "1" ou "2" en permanence.

① Le "." qui suit un chiffre signifie que l'entrée test est ouverte. Tant que l'entrée test est ouverte, les diodes émettrices ne fournissent pas d'impulsions lumineuses valables. Si les signaux tests durent plus de 3 secondes, le récepteur est soumis à un dysfonctionnement et affiche „E18”.



**Attention:**

*Si l'émetteur signale un défaut (affichage permanent de "8." ou affichage alternant entre "F" et un code de défaut), il faut vérifier la tension 24 V CC et le câblage. Si cette signalisation de défaut persiste après la remise sous tension, la mise en service doit être interrompue immédiatement et l'émetteur défectueux doit être retourné pour vérification.*

### 9.1.2 Séquence d'affichage du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver)

Après la mise sous tension ou la remise en marche du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), les indications qui s'affichent sont les suivantes :

- 88: = autotest
- 3y xx : 3 = Pack "Muting" ; y.xx = version du firmware
- Hx : H = facteur MultiScan ; x = nombre de balayages
- tx xx : t = temps de réponse de l'AOPD ; x xx = valeur en millisecondes
- Cx : C = canal de transmission ; x = numéro du canal (RU = 1)



**Attention:**

*En cas d'erreur ou de défaut, le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) affiche "Ex xx" ou "Fx xx". A l'appui du numéro de défaut/erreur et des indications qui figurent dans le chapitre 11 "Diagnostic des défauts", il est possible de déterminer s'il s'agit d'un défaut dans le montage externe (Ex xx) ou d'un défaut interne (Fx xx). En cas de défaut interne, la mise en service doit être interrompue immédiatement et le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) défectueux doit être retourné pour vérification.*

Par contre, si des défauts sont détectés au niveau des connexions externes, puis éliminés, le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) reprend son fonctionnement normal et la mise en service peut être poursuivie.

Après la mise sous tension **sans fonction interne de blocage du démarrage/redémarrage** (RU), par exemple parce que cette fonction est prise en charge par une interface de sécurité en aval, les LED du récepteur ont les significations suivantes :



**Attention:**

*Dès que le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) reçoit tous les faisceaux, il passe à l'état ON.*

LED	Sans blocage interne du démarrage/redémarrage, émetteur/récepteur pas alignés ou champ de protection pas libre	Sans blocage interne du démarrage/redémarrage, émetteur/récepteur alignés et champ de protection libre
rouge/ verte	rouge all. = état OFF des OSSD	verte all. = état ON des OSSD
orange	éteinte = champ de protection occulté ou erreur d'alignement émetteur/récepteur	allumée = affichage faisceau faible avec champ de protection actif et libre
jaune	éteinte = blocage du démarrage/redémarrage non verrouillé	éteinte = blocage du démarrage/redémarrage non verrouillé
bleu	éteinte = aucune fonction spéciale n'est active	éteinte = aucune fonction spéciale n'est active

**Table 9.1-1:** Séquence d'affichage du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) sans blocage du démarrage/redémarrage

Signification des LED du récepteur après la mise sous tension **avec fonction interne de blocage du démarrage/redémarrage** (activation reportez-vous aux chapitres 4.2.2 et 8.3.3) :

LED	<b>Avec blocage du démarrage/redémarrage, avant le déverrouillage de la touche de démarrage/redémarrage</b>	<b>Avec blocage du démarrage/redémarrage, après le déverrouillage de la touche de démarrage/redémarrage en cas de champ de protection libre</b>
rouge/ verte	rouge all. = état OFF des OSSD	verte all. = état ON des OSSD
orange	éteinte = champ de protection occulté ou erreur d'alignement émetteur/récepteur  allumée = Champ de protection actif libre	allumée = affichage faisceau faible avec champ de protection actif et libre
jaune	allumée = Blocage du démarrage/redémarrage verrouillé	éteinte = Blocage du démarrage/redémarrage déverrouillé
bleu	éteinte = aucune fonction spéciale n'est active	éteinte = aucune fonction spéciale n'est active

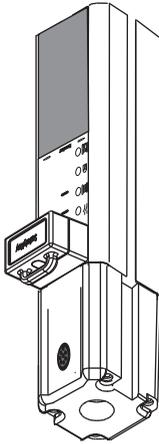
**Table 9.1-2:** Séquence d'affichage du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver) avec blocage du démarrage/redémarrage

## 9.2 Alignement de l'émetteur et du récepteur

L'émetteur et le récepteur doivent être placés avec précision à la même hauteur, puis être fixés d'abord légèrement. De plus, l'angle de divergence limité de  $\pm 2^\circ$  qui est imposé exige un alignement exact des deux constituants l'un par rapport à l'autre avant que le dispositif puisse être vissé solidement.

### 9.2.1 Alignement au moyen de l'afficheur 7 segments du récepteur

Lorsqu'on place le SafetyKey d'une barrière immatérielle en l'espace de 2 secondes à l'endroit prévu sur l'afficheur du récepteur, qu'on le retire brièvement et qu'on le replace, l'afficheur 7 segments passe de l'affichage permanent au mode d'alignement.



**Fig. 9.2-1:** Mise en place du SafetyKey sur le récepteur d'une barrière immatérielle

Alignement	<p>Commuter l'afficheur du récepteur en mode d'alignement avec le SafetyKey :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Le premier faisceau situé au-dessus de l'afficheur (faisceau de synchronisation) atteint la première diode réceptrice → la barre horizontale inférieure de l'afficheur gauche s'allume :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Le dernier faisceau de l'émetteur atteint également la diode correspondante du récepteur → les barres horizontales supérieure et inférieure de l'afficheur gauche s'allument :</p> <div style="text-align: center;">  </div>
------------	--

**Table 9.2-1:** Alignement du récepteur au moyen des afficheurs 7 segments

- Avec blocage interne du démarrage/redémarrage : la LED2 orange du récepteur est allumée en feu fixe → tourner l'émetteur et le récepteur l'un vers l'autre de manière optimale et les fixer.
- Sans blocage interne du démarrage/redémarrage : la LED1 verte du récepteur est allumée en feu fixe → tourner l'émetteur et le récepteur l'un vers l'autre de manière optimale et les fixer.

Après le retrait du SafetyKey, l'afficheur 7 segments du récepteur retourne à l'affichage permanent.

### 9.2.2 Optimisation de l'alignement par rotation de l'émetteur et du récepteur

La fixation au moyen des équerres de fixation standard exige des surfaces de fixation planes et parfaitement alignées, afin qu'il ne faille plus que régler les hauteurs exactes de l'émetteur et du récepteur au moyen des coulisseaux positionnables, par exemple dans le cas d'un montage vertical.

Si ces conditions ne sont pas remplies, il est possible d'utiliser les supports pivotants (accessoires) décrits dans le chapitre 6.3.2.

#### **Alignement avec blocage interne D/RD**

Lorsque le champ de protection est libre, l'alignement peut s'optimiser au moyen de l'observation de la LED2 orange du récepteur (champ de protection dégagé), à condition que le préalignement soit suffisamment avancé pour que la LED2 orange soit allumée en continu.

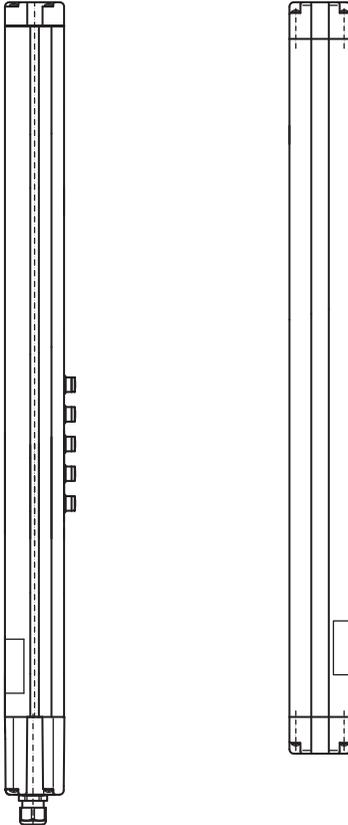
- Desserrez les vis d'arrêt des supports pivotants de l'émetteur de façon à juste pouvoir le tourner. Tournez l'émetteur jusqu'à ce que la LED2 s'éteigne. Retenez cette position. Retournez l'émetteur-récepteur (transceiver) en arrière jusqu'à ce que la LED2 orange se rallume en feu fixe, puis continuez jusqu'à ce qu'elle s'éteigne de nouveau. Tournez ensuite l'émetteur jusqu'au milieu exact des deux positions retenues précédemment et fixez les supports pivotants pour qu'ils ne se tournent plus.
- Procédez de manière identique avec le récepteur et placez-le également au milieu des deux positions dans lesquelles la LED2 s'éteint. Fixez soigneusement le miroir de renvoi passif de sorte qu'il soit impossible de le tourner ou de le déplacer. La position réglée est ainsi optimale.

#### **Alignement sans blocage interne D/RD**

- L'opération est la même que celle décrite ci-dessus. Au lieu de la LED2 orange, il faut cependant observer la LED1 du récepteur et le point auquel elle passe du vert au rouge (ou inversement). La LED2 peut s'allumer pendant l'opération de réglage lors des transitions (indication faisceau faible).

**9.3 Alignement de l'émetteur-récepteur (transceiver) et du miroir de renvoi passif**

Les plaques signalétiques de l'émetteur-récepteur (transceiver) et du miroir de renvoi passif doivent être orientées dans la même direction. Le miroir V interne se trouve ainsi en face du module d'envoi du transceiver, sur le côté du capot d'extrémité ou du témoin lumineux pour le muting en option. Veillez à ce que les fenêtres d'entrée et de sortie soient placées l'une en face de l'autre à la même hauteur. De plus, l'angle de divergence limité de  $\pm 2^\circ$  qui est imposé exige un alignement exact des deux constituants l'un par rapport à l'autre avant que le dispositif puisse être vissé solidement.



**Fig. 9.3-1:** Position de l'émetteur-récepteur (transceiver) et du miroir de renvoi passif

### **Optimisation de l'alignement par rotation de l'émetteur-récepteur (transceiver) et du miroir de renvoi passif**

La fixation au moyen des équerres de fixation standard exige des surfaces de fixation planes et parfaitement alignées, afin qu'il ne faille plus que régler les hauteurs exactes de l'émetteur-récepteur (transceiver) et du miroir de renvoi passif au moyen des coulisseaux positionnables, par exemple dans le cas d'un montage vertical.

Si ces conditions ne sont pas remplies, il est possible d'utiliser les supports pivotants (accessoires) décrits dans le chapitre 6.3.2.

#### **Alignement avec blocage interne D/RD**

Lorsque le champ de protection est libre, l'alignement peut s'optimiser au moyen de l'observation de la LED2 orange du récepteur (champ de protection dégagé), à condition que le réalignement soit suffisamment avancé pour que la LED2 orange soit allumée en continu.

- Desserrez les vis d'arrêt des supports pivotants de l'émetteur-récepteur (transceiver) de façon à juste pouvoir le tourner. Tournez l'émetteur-récepteur (transceiver) jusqu'à ce que la LED2 s'éteigne. Retenez cette position. Retournez l'émetteur-récepteur (transceiver) en arrière jusqu'à ce que la LED2 orange se rallume en feu fixe, puis continuez jusqu'à ce qu'elle s'éteigne de nouveau. Tournez ensuite l'émetteur-récepteur (transceiver) jusqu'au milieu exact des deux positions retenues précédemment et fixez les supports pivotants pour qu'ils ne se tournent plus.
- Procédez de manière identique avec le miroir de renvoi passif et placez-le également au milieu des deux positions dans lesquelles la LED2 de l'émetteur-récepteur (transceiver) s'éteint. Fixez soigneusement le miroir de renvoi passif de sorte qu'il soit impossible de le tourner ou de le déplacer. La position réglée est ainsi optimale.

#### **Alignement sans blocage interne D/RD**

- L'opération est la même que celle décrite ci-dessus. Au lieu de la LED2 orange, il faut cependant observer la LED1 de l'émetteur-récepteur (transceiver). et le point auquel elle passe du vert au rouge (ou inversement). La LED2 peut s'allumer pendant l'opération de réglage lors des transitions (indication faisceau faible).

## 10 Contrôles

### 10.1 Contrôles à effectuer avant la première mise en service

Le contrôle effectué avant la première mise en service par des personnes compétentes doit assurer que le choix du dispositif de protection optique et des éventuels éléments de protection supplémentaires répond aux réglementations locales et, en particulier, à la directive machines et à la directive concernant l'utilisation d'équipements de travail (ainsi qu'au décret relatif à la protection des travailleurs dans les établissements en Allemagne) et que leur exploitation conforme offre la protection exigée.

- > Vérifiez l'exécution correcte du montage des dispositifs de protection, leur intégration électrique dans la commande et leur efficacité dans tous les modes de fonctionnement de la machine en vous référant aux réglementations locales et, le cas échéant, en vous aidant de la liste de contrôle qui figure en annexe.
- > Les mêmes contrôles sont exigés après un arrêt prolongé de la machine et après d'importantes modifications ou réparations susceptibles d'entraver la sécurité.
- > Respectez les consignes relatives à l'instruction du personnel opérateur par des personnes compétentes avant le début de leur activité. L'exploitant de la machine est responsable de l'instruction du personnel.

### 10.2 Contrôles réguliers

Les contrôles réguliers sont également soumis aux réglementations locales. Ils ont pour but de déceler les modifications (temps d'arrêt de la machine, etc.) ou manipulations subies par la machine ou par le dispositif de protection.

- > Faites vérifier et, le cas échéant, rétablir l'efficacité du dispositif de protection par un personnel compétent dans les délais exigés ou une fois par année au moins.
- > Pour les contrôles réguliers, il est également recommandé d'utiliser la liste de contrôle appropriée, jointe en annexe.

### 10.3 Nettoyage des vitres avant

Les vitres avant de l'émetteur et du récepteur ou de l'émetteur-récepteur (transceiver) et du miroir de renvoi passif doivent être nettoyées régulièrement en fonction de leur encrassement. Lorsque la LED2 orange est allumée bien que le champ de protection du récepteur/ de l'émetteur-récepteur (transceiver) soit libre (la LED1 est verte), cela indique la "Réception d'un signal faible". Dans le réglage usine, la signalisation groupée "Défaut/encrassement" est disponible sur M4. Le signal d'encrassement est généré à partir du signal interne faisceau faible par filtrage retardé (10 min). Si ce signal est activé (signal LOW sur M4), le champ de protection dégagé et la LED2 allumée, le nettoyage des vitres de protection peut s'avérer nécessaire. Si le nettoyage n'apporte pas d'amélioration, il faut vérifier l'alignement et la portée. Il est recommandé de nettoyer les vitres avant en plexiglas avec un nettoyant doux. Les vitres présentent une bonne résistance aux acides et aux alcalis dilués, mais une résistance limitée aux solvants organiques.

## 11 Diagnostic des défauts

Les informations qui suivent servent à éliminer rapidement les défauts en cas de dysfonctionnement.

### 11.1 Que faire en cas de défaut ?

Si l'AOPD signale un défaut, la machine doit être arrêtée immédiatement et être vérifiée par un personnel compétent. S'il s'avère que le défaut n'est pas clairement identifiable et ne peut pas être éliminé, votre agence Leuze electronic et/ou Leuze electronic vous aideront.

### 11.2 Diagnostic sur les afficheurs 7 segments

Les perturbations ont souvent des causes simples auxquelles on peut remédier soi-même. Les tableaux qui suivent fournissent une aide pour y parvenir.

#### 11.2.1 Diagnostic émetteur

Symptôme	Mesure à prendre pour éliminer le défaut
L'afficheur 7 segments n'est pas allumé	Vérifier la tension d'alimentation +24 V (également les mauvaises polarités) Vérifier le câble de connexion Remplacer l'émetteur le cas échéant
8. est constamment allumé	Défaut matériel, remplacer l'émetteur
F. est constamment allumé et interrompu brièvement par un numéro de défaut	Défaut interne, remplacer l'émetteur
Le point de l'afficheur 7 segments est allumé	Le pont placé entre les bornes 3-4 dans le bloc connecteur de l'émetteur ou au niveau externe manque Poser le pont

**Table 11.2-1:** Diagnostic émetteur

### 11.2.2 Diagnostic du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver)

Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) fait une distinction entre les codes d'erreur (Ex xx) et de défaut (Fx xx). Seules les signalisations d'erreur E vous fournissent des informations sur les événements ou sur les états auxquels vous pouvez remédier. Si le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) affiche un code de défaut F, il faut le remplacer (reportez-vous au chapitre 11.4). C'est pourquoi vous ne trouverez ci-après que des codes d'erreur :

Code	Cause/signification	Mesure à prendre pour éliminer le défaut
	Les LED et afficheurs 7 segments ne sont pas allumés	Vérifier la tension d'alimentation +24 V (également les mauvaises polarités) et le câble de connexion. Si nécessaire, remplacez le récepteur ou l'émetteur-récepteur (transceiver).
8:8	Constamment allumé → défaut HW	Remplacer le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver)
F x(x)	Défaut matériel interne	Remplacer le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver)
E 1	Court-circuit transversal entre OSSD1 et OSSD2	Éliminer le court-circuit
E 2	Surcharge sur OSSD1	Connecter la charge correcte
E 3	Surcharge sur OSSD2	Connecter la charge correcte
E 4	Surtension sur OSSD1	Utiliser la tension d'alim. correcte
E 5	Surtension sur OSSD2	Utiliser la tension d'alim. correcte
E 6	Court-circuit à la terre (0 V) sur OSSD1	Éliminer le court-circuit
E 7	Court-circuit au 24 V sur OSSD1	Éliminer le court-circuit
E 8	Court-circuit à la terre (0 V) sur OSSD2	Éliminer le court-circuit
E 9	Court-circuit au 24 V sur OSSD2	Éliminer le court-circuit
E 10	Commutateurs S1 à S6 positionnés de manière incorrecte	Régler le commutateur correctement
E 11	Le nombre actuel de faisceaux et le nombre configuré diffèrent	Configurer les paramètres actuels faisceaux sur PC avec SafetyLab
E 14	Soustenion de l'alimentation	Vérifier/remplacer l'adaptateur secteur ou la charge
E 15	Défauts de réflexion sur l'interface PC	Protéger l'interface optiquement
E 16	Défaut sur une entrée/sortie	Connecter le câble de signaux correctement
E 17	Erreur de paramétrage ou de position des commutateurs S1 - S6	Rétablir le réglage usine avec SafetyLab sur PC Vérifier que tous les commutateurs S1 à S6 sont réglés sur L
E 18	Recevoir le signal de contrôle de l'émetteur plus de 3 secondes	Fermer le pont entre les bornes 3 et 4 dans le bloc connecteur de l'émetteur

**Table 11.2-2:** Diagnostic du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver)

Code	Cause/signification	Mesure à prendre pour éliminer le défaut
E 20 E 21	Défaut électromagnétique	Blindage de la tension d'alimentation et/ou des câbles de signaux
E 22	Surtension	Vérifier/remplacer l'adaptateur secteur
E 30	Le contact de retour du contrôle des contacts n'ouvre pas	Remplacer le contacteur, vérifier le câble
E 31	Le contact de retour du contrôle des contacts ne ferme pas	Remplacer le contacteur, vérifier le câble
E 32	Le contact de retour du contrôle des contacts n'est pas fermé	Remplacer le contacteur, vérifier le câble
E 39	Touche de démarrage pressée trop longtemps ou court-circuitée	Coincer ou éliminer le court-circuit au 24V
E 40	Court-circuit à 0 V du circuit de sécurité sur L3 / L4	Éliminer le court-circuit
E 41	Court-circuit au 24 V du circuit de sécurité sur L3 / L4	Éliminer le court-circuit
E 42	Circuit de sécurité sur L3 / L4 : erreur de simultanéité	Remplacer le détecteur
E 50	Limitation de la durée de l'inhibition	Activer la fonction Muting-Restart, chapitre 4.3.5
E 51	Courant insuffisant dans le témoin lumineux de muting (L5)	Connecter le témoin lumineux correct, vérifier le câble
E 52	Surintensité sur le témoin lumineux de muting (L5)	Connecter le témoin lumineux correct, vérifier le câble
E 53	Court-circuit sur entrée du signal de validation du temporisateur de muting	Éliminer le court-circuit
E 54	Dépassement de la limite de temps Override	Après réarmement automatique : le dispositif repasse en fonct. normal
E 57	Erreur de séquence d'inhibition	Contrôle du fonctionnement, de l'alignement et du câblage des capteurs d'inhibition
E 70	Module d'affichage incompatible avec le matériel du récepteur	Brancher le module d'affichage original et charger le jeu de paramètres correct
E 71	Module d'affichage incompatible avec le firmware du récepteur	Brancher le module d'affichage original et charger le jeu de paramètres correct
E 72	SafetyLab incompatible avec la version firmware du récepteur	Utiliser la version actuelle de SafetyLab
E 95	Erreur de paramétrage des faisceaux	Corriger le paramétrage des faisceaux avec SafetyLab

**Table 11.2-2:** Diagnostic du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver)

### 11.3 Réarmement automatique

Lorsqu'un défaut ou une erreur ont été détectés et affichés, le dispositif redémarre automatiquement après

- 2 secondes env. pour l'émetteur
- 10 secondes env. pour le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver)

sauf en cas de défauts/erreurs provoquant un verrouillage. Si le défaut a alors disparu, il est possible de démarrer la machine/application. Dans ce cas, la signalisation de défaut est toutefois perdue.

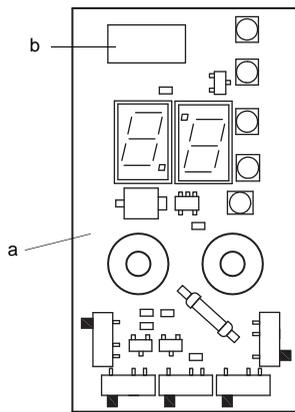
Si de tels défauts se produisent fréquemment et si l'on souhaite trouver leur cause, la signalisation de défaut doit être conservée jusqu'à ce que la réinitialisation soit autorisée par une action opérateur. Sur le récepteur/transceiver, placer à cet effet le SafetyKey en sens inverse à l'endroit prévu sur l'afficheur du récepteur/transceiver (ill. 9.2-1) de manière à ce que la "poignée" soit dirigée vers le bloc connecteur.

Le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) ne se réarme alors plus après 10 secondes environ, mais alterne l'affichage permanent et l'indication du code de défaut. Le réarmement automatique ne s'effectue qu'après le retrait du SafetyKey et 10 secondes supplémentaires.

En cas d'erreurs de verrouillage (par ex. E30 .. E32), le récepteur n'est pas réactivé automatiquement après 10 secondes. Au contraire, le récepteur/transceiver passe à l'état de verrouillage sur défaut qui ne peut être quitté qu'en pressant la touche démarrage/redémarrage ou en coupant et réappliquant la tension d'alimentation.

### 11.4 Conservation du paramétrage lors du remplacement d'un récepteur/ d'un émetteur-récepteur (transceiver)

Toutes les valeurs réglées sont mémorisées dans le module d'affichage et de paramétrage sur lequel se trouvent aussi les commutateurs S1 à S6. En cas de remplacement d'un dispositif, il est possible de reprendre tous les réglages de paramètre dans le nouveau récepteur/le nouvel émetteur-récepteur (transceiver) de **construction identique** en y faisant placer le module paramétré correctement par une personne compétente qui en a été chargée.



a = module d'affichage et de paramétrage  
 b = connecteur

**Fig. 11.4-1:** Module d'affichage et de paramétrage



**Attention:**

Lors du remplacement d'un appareil, il faut veiller à le remplacer par un **appareil de construction identique**. C'est la condition pour que le choix de la fonctionnalité pour le **même emplacement** se fasse correctement dans le nouveau dispositif au moyen du module d'affichage et de paramétrage qu'on y place et qui comprend le paramétrage correct.

Lorsqu'on déplace le module d'affichage et de paramétrage, il est également inévitable de vérifier soigneusement toutes les fonctions relatives à la sécurité du dispositif de protection optique avant de procéder à la nouvelle mise en service. Le non-respect de cette consigne de sécurité peut compromettre la fonction protectrice !

## 12 Caractéristiques techniques

### 12.1 Caractéristiques générales

#### 12.1.1 Caractéristiques faisceaux/champ de protection

Barrière immatérielle de sécurité	Résolution physique	Portée		Hauteur du champ de protection	
		mini	maxi	mini	maxi
CP14-	14 mm	0 m	6 m	150 mm	1 800 mm
CP30-	30 mm	0 m	18 m	150 mm	1 800 mm
CP50-	50 mm	0 m	18 m	450 mm	1 800 mm
CP90-	90 mm	0 m	18 m	750 mm	3 000 mm

Barrage immatériel multifaisceaux de protection	Distance entre faisceaux en mm	Portée		Nbre de faisceaux	Hauteurs des faisceaux au-dessus du plan de référence en mm selon la norme EN 999
		mini	maxi		
CP500/2	500	0 m	18 m	2	400, 900
CP501/2	500	6 m	70 m	2	400, 900
CP400/3	400	0 m	18 m	3	300, 700, 1100
CP401/3	400	6 m	70 m	3	300, 700, 1100
CP300/4	300	0 m	18 m	3	300, 600, 900, 1200
CP301/4	300	6 m	70 m	4	300, 600, 900, 1200

Emetteur-récepteur (transceiver) de muting	Distance entre faisceaux en mm	Portée		Nbre de faisceaux	Hauteurs des faisceaux au-dessus du plan de référence en mm selon la norme EN 999
		mini	maxi		
CPRT500/2-	500	0 m	6,5 m	2	400, 900
CPRT600/2	600	0 m	6,5 m	2	300, 900

**Table 12.1-1:** Caractéristiques des faisceaux/du champ de protection

**12.1.2 Caractéristiques techniques relatives à la sécurité**

Type selon CEI/EN 61496	Type 4
SIL selon CEI 61508	SIL 3
SILCL selon CEI/EN 62061	SILCL 3
Niveau de performance (PL) selon EN ISO 13849-1: 2008	PL e
Catégorie selon ISO 13849	Cat. 4
Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure (PFH <sub>d</sub> ) 2, 3 et 4 faisceaux jusqu'à des hauteurs de champ de protection de 900 mm, toutes résolutions jusqu'à des hauteurs de champ de protection de 1800 mm, toutes résolutions jusqu'à des hauteurs de champ de protection de 3000 mm, toutes résolutions	1,90 x 10 <sup>-8</sup> 1/h 2,26 x 10 <sup>-8</sup> 1/h 2,67 x 10 <sup>-8</sup> 1/h sur demande
Durée d'utilisation (T <sub>M</sub> )	20 ans
Nombre de cycles jusqu'à ce que 10 % des composants soient tombés en panne, compromettant la sécurité (B <sub>10d</sub> ) version /R avec sortie relais, CC13 (5 A, 24 V, charge inductive) version /R avec sortie relais, CA15 (3 A, 230 V, charge inductive)	630.000 1.480.000

**Table 12.1-2:** Caractéristiques techniques relatives à la sécurité

**12.1.3 Caractéristiques système**

Tension d'alimentation Uv émetteur et récepteur	24 V CC, ± 20 %, adaptateur secteur externe avec séparation sûre du réseau et, si nécessaire, compensation du creux de tension de 20ms (voir chap 7), réserve de courant d'au moins 2 A
Ondulation résiduelle de la tension d'alimentation	± 5 % dans les limites d'Uv
Consommation émetteur	75 mA
Consommation récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)	160 mA sans charge externe, capteurs de muting et témoin lumineux de muting
Valeur commune pour fusible externe de l'alimentation émetteur et récepteur/émetteur-récepteur (transceiver) Emetteur : Classe : Longueur d'onde : Durée d'impulsion Pause d'impulsion Puissance : Synchronisation	4 A  Diodes électroluminescentes selon la norme EN 60825-1:1994+ A1:2002+A2:2001 1 880 nm 7 µs 3,12 ms 8,73 µW optique entre émetteur et récepteur
Classe de protection : Exception : récepteur/émetteur-récepteur (transceiver) avec interface machine /R1 et câble séparé pour les sorties de commutation. Classe de protection :	III  Connexion PE à Z1-1 au lieu de la connexion FE à Z3-3 (reportez-vous à l'exemple de connexion, fig. 7.6-5)  I
Degré de protection	IP65*
Température ambiante, fonctionnement*	0 ... 50 °C
Température ambiante, stockage	-25 ... 70 °C
Humidité relative de l'air	15 ... 95 %
Résistance aux vibrations	5 g, 10 - 55 Hz selon la norme EN CEI 60068-2-6
Résistance aux chocs	10 g, 16 ms selon la norme EN CEI 60068-2-29
Dimensions	Reportez-vous aux schémas et tableaux des cotes
Poids	Reportez-vous au tableau

\*) Les appareils ne sont pas conçus pour être utilisés en plein air sans mesures supplémentaires.

**Table 12.1-3:** Caractéristiques système

**12.1.4 Interface locale du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), signaux d'état et de commande**

Tension de sortie, uniquement pour les organes de commande ou les capteurs de sécurité	24 V DC $\pm 20\%$ maxi 0,5 A
L1 : Entrée de signal	Entrée : contact ou transistor au +24 V CC courant adm. 20 mA maxi
L2 : entrée/sortie de signal	Entrée : contact ou transistor au +24 V CC courant adm. 20 mA maxi Sortie : PNP, monté en +24 V CC, maxi 60 mA
L3, L4 : entrée de signal trois états pour circuit de sécurité libre de potentiel	Entrée : contact ou transistor au +24 V CC ou à la terre (0 V) courant adm. 20 mA maxi
L5 : entrée/sortie de signal	Entrée : contact ou transistor au +24 V CC courant adm. 20 mA maxi Sortie : PNP, monté en +24 V CC, maxi 500 mA

**Table 12.1-4:** Interface locale du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), signaux d'état et de commande

**12.1.5 Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), signaux d'état et de commande**

M1, M2 : Entrée de signal	Entrée : contact ou transistor au +24 V CC courant adm. 20 mA maxi
M3, M4 : entrée/sortie de signal	Entrée : contact ou transistor au +24 V CC courant adm. 20c mA maxi Sortie : PNP : +24 V CC, 60 mA maxi
M5 : entrée/sortie de signal	Entrée : contact ou transistor par rapport au +24 V courant adm. 20 mA maxi Sortie : NPN : monté en 0 V, maxi 1 A

**Table 12.1-5:** Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), signaux d'état et de commande

**12.1.6 Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), sorties à transistor relatives à la sécurité**

OSSD Sorties à transistor	2 sorties de sécurité à transistor PNP, surveillance des courts-circuits, protégées contre les courts-circuits		
	minimum	typique	maximum
Tension de commutation état haut (Uv-1 V)	+18,2 V	+23 V	+28,8 V
Tension de commutation état bas	0 V	0 V	+2,5 V
Courant de commutation	2 mA	500 mA	650 mA
Courant de fuite		< 2 µA	200 µA *)
Capacité de charge			3,3 µF
Inductance de charge			2,2 H
Résistance de fil admise pour la charge	-	-	< 1 k **)
Section de fil admise	1 mm <sup>2</sup> avec embouts		1.5 mm <sup>2</sup>
Longueurs de fil admises entre récepteur et charge (pour 1 mm <sup>2</sup> )	-	-	100 m
Largeur d'impulsion d'essai	-	-	250 µs
Espacement entre impulsions d'essai	-	-	22 ms
Temps de réactivation OSSD après interruption de faisceau	-	100 ms	-
Temps de réponse OSSD	indépendamment du faisceau et du facteur MultiScan H, voir tableaux au chap. 12.2		

\*) En cas de défaut (interruption de la ligne 0 V), les sorties se comportent comme une résistance de 120 kΩ avec Uv. L'automate de sécurité placé en aval ne doit pas interpréter cette situation comme "1" logique.

\*\*) Veuillez tenir compte des restrictions supplémentaires liées à la longueur de la ligne et au courant de charge.

① Les sorties à transistor relatives à la sécurité assurent l'atténuation des surtensions de coupure inductive. Pour les sorties à transistor, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser les suppresseurs de parasites (circuits RC, varistances ou diodes de roue libre) recommandés par les fabricants des contacteurs, vannes et autres. Ces dispositifs allongent le temps de retombée des organes de commutation inductifs.

**Table 12.1-6:** Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), sorties à transistor relatives à la sécurité

**12.1.7 Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), sorties à relais relatives à la sécurité**

OSSD Sorties à relais		2 sorties à relais potentiel libre		
		mini	typique	maxi
/R1 /R2 /R3	<p>Presse-étoupe M 25x1,5 avec seulement <b>un</b> câble de connexion :</p> <p>Connecteur Hirschmann (typique : mm<sup>2</sup>) Connecteur MIN-Series (AWG 16 = 0.75 mm<sup>2</sup>)</p> <p> La très basse tension de sécurité de 42 V CA/CC ne doit en aucun cas être dépassée.</p> <p><b>Pour tension de commutation 24 V CC</b> Courant de commutation charge inductive* [<math>\tau = L/R = 40</math> ms] Longueur de ligne associée, A = 0,75 mm<sup>2</sup> Fusible : maxi 2 A T</p> <p>Courant de commutation charge inductive* [<math>\tau = L/R = 40</math> ms] Longueur de ligne associée, A = 0,5 mm<sup>2</sup> Fusible : maxi 2 A T</p> <p>Courant de commutation charge ohmique Longueur de ligne associée, A = 0,75 mm<sup>2</sup> Fusible : maxi 3,15 A T</p> <p>Courant de commutation charge ohmique Longueur de ligne associée, A = 0,5 mm<sup>2</sup> Fusible : maxi 2,5 A T</p>	<b>15 V CC</b>	<b>24 V CC</b>	<b>30 V CC</b>
/R1	<p>Presse-étoupe M 25x1,5, 2 câbles Avec un câble <b>supplémentaire</b> pour les contacts de commutation OSSD : 4 x 0,75 mm<sup>2</sup> + PE, classe de protection I</p> <p> La plaque d'isolation est impérativement dans le bloc connecteur (reportez-vous à la fig. 7.6-3)</p> <p><b>Pour tension de commutation 115 V CA</b> Courant de commutation charge inductive* (<math>\cos\phi = 0.8</math>) par ex. contacteurs, vannes, etc. Longueur de ligne associée, A = 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 16) ; fusible : maxi 2,5 A T</p> <p>Courant de commutation charge ohmique Longueur de ligne associée, A = 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 16) ; fusible : maxi 3,15 A T</p>		<b>115 V CA</b>	<b>127 V CA</b>

**Table 12.1-7:** Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), sorties à relais relatives à la sécurité

OSSD Sorties à relais		2 sorties à relais potentiel libre		
		mini	typique	maxi
/R1	Presse-étoupe MG 25, 2 câbles Avec un câble <b>supplémentaire</b> pour les contacts de commutation OSSD : 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> + PE, classe de protection I  La plaque d'isolation est impérativement dans le bloc connecteur (reportez-vous à la fig. 7.6-3) <b>Pour tension de commutation 230 V CA</b> Courant de commutation charge inductive* (cosφ = 0,8) par ex. contacteurs, vannes, etc. Longueur de ligne associée, A = 0,75 mm <sup>2</sup> Fusible : maxi 2,5 A T Courant de commutation charge ohmique Longueur de ligne associée, A = 0,75 mm <sup>2</sup> Fusible : maxi 3,15 A T		<b>230 V CA</b>	<b>250 V CA</b>
		1.2 A	2 A	
		100 m	60 m	
		1 A 100 m	3 A 32 m	
Temps de réaction sur entrée test émetteur		18 ms	-	66 ms
Temps de réactivation après interruption de faisceau		-	115 ms	-
Temps de réponse OSSD		indépendamment du faisceau et du facteur MultiScan H, voir tableaux au chap. 12.2		



Pour les sorties à relais relatives à la sécurité, le ou les câbles du contrôle de machine seront généralement posés de façon protégée dans une goulotte ou doivent être pourvus d'une protection mécanique afin d'exclure avec certitude tout court-circuit entre conducteurs.

- \*) Pour les sorties à relais, il faut utiliser les supprimeurs de parasites (circuits RC, varistances) recommandés par les fabricants des contacteurs, vannes et autres. Pour les tensions continues, il ne faut pas utiliser de diodes de roue libre qui allongent le temps de retombée des organes de commutation inductifs.

**Table 12.1-7:** Interface machine du récepteur/de l'émetteur-récepteur (transceiver), sorties à relais relatives à la sécurité

**12.1.8 Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine AS-i Safety at Work**

OSSD sorties de commutation de sécurité	4 bits de données AS-i		
	mini	typique	maxi
Longueur de ligne admise	-	-	100 m
Temps de réactivation après interruption de faisceau		140 ms	
Plage d'adresses esclave	1	-	31
Adresse esclave (RU)	0 (à la livraison)		
Code ID/code IO émetteur	-		
Code ID récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)	B		
Code IO récepteur/émetteur-récepteur (transceiver)	7		
Profil AS-i	esclave sûr		
Temps de cycle d'après spécification AS-i	5 ms		
Temps de réponse OSSD	reportez-vous aux tableaux chapitre 12.2		
Consommation du circuit AS-i	35 mA		
Temps de réponse supplémentaire du système AS-i	40 ms		

**Table 12.1-8:** Récepteur/émetteur-récepteur (transceiver), interface machine AS-i Safety at Work

## 12.2 Dimensions, poids, temps de réponse

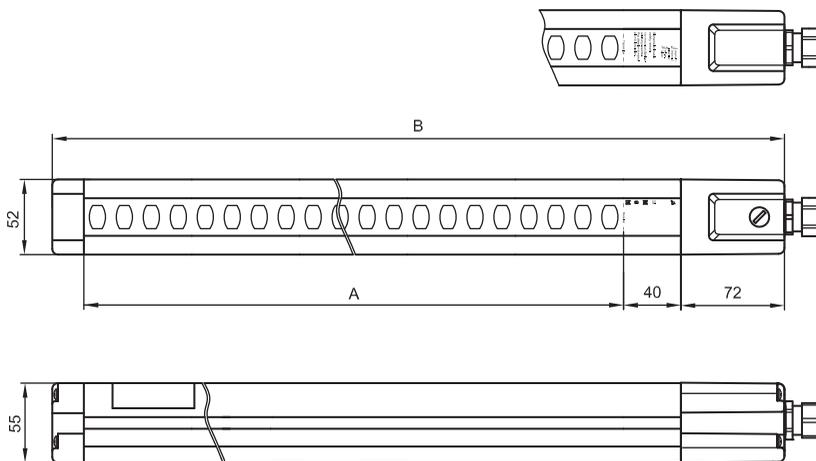
### 12.2.1 Barrières immatérielles de sécurité avec sorties à transistor, à relais ou connexion de bus AS-i

Cote A [mm]	Cote B [mm]	Poids [kg]	tH1 = tps de réponse de l'AOPD en ms avec facteur MultiScan H=1 (RU) /T = sorties à transistor ; /R = sorties à relais ; /A = connexion de bus AS-i ; n = nombre de faisceaux															
			CP14-xxxx				CP30-xxxx				CP50-xxxx				CP90-xxxx			
			n	/T	/R	/A	n	/T	/R	/A	n	/T	/R	/A	n	/T	/R	/A
			tH1 [ms]	tH1 [ms]	tH1 [ms]		tH1 [ms]	tH1 [ms]	tH1 [ms]		tH1 [ms]	tH1 [ms]	tH1 [ms]		tH1 [ms]	tH1 [ms]	tH1 [ms]	
150	284	0,7	16	5	20	10	8	5	20	10								
225	359	0,9	24	7	22	12	12	7	22	12								
300	434	1,1	32	9	24	14	16	5	20	10								
450	584	1,5	48	12	27	17	24	7	22	12	12	7	22	12				
600	734	1,9	64	15	30	20	32	9	24	14	16	5	20	10				
750	884	2,3	80	18	33	23	40	10	25	15	20	6	21	11	10	6	21	11
900	1034	2,7	96	22	37	27	48	12	27	17	24	7	22	12	12	7	22	12
1050	1184	3,1	112	25	40	30	56	13	28	18	28	8	23	13	14	5	20	10
1200	1334	3,5	128	28	43	33	64	15	30	20	32	9	24	14	16	5	20	10
1350	1484	3,9	144	31	46	36	72	17	32	22	36	9	24	14	18	6	21	11
1500	1634	4,3	160	35	50	40	80	18	33	23	40	10	25	15	20	6	21	11
1650	1784	4,7	176	38	53	43	88	20	35	25	44	11	26	16	22	7	22	12
1800	1934	5,1	192	41	56	46	96	22	37	27	48	12	27	17	24	7	22	12
2100	2234	5,9									56	13	28	18	28	8	23	13
2400	2534	6,7									64	15	30	20	32	9	24	14
2700	2834	7,5									72	17	32	22	36	9	24	14
3000	3134	8,3									80	18	33	23	40	10	25	15



L'augmentation du facteur MultiScan H avec SafetyLab sur PC allonge le temps de réponse ! Il est alors impératif de recalculer et d'adapter la distance de sécurité conformément aux chapitres 6.1.1 ou 6.1.2.

**Table 12.2-1:** Barrières immatérielles de sécurité, dimensions et temps de réponse



**Fig. 12.2-1:** Dimensions de la barrière immatérielle de sécurité

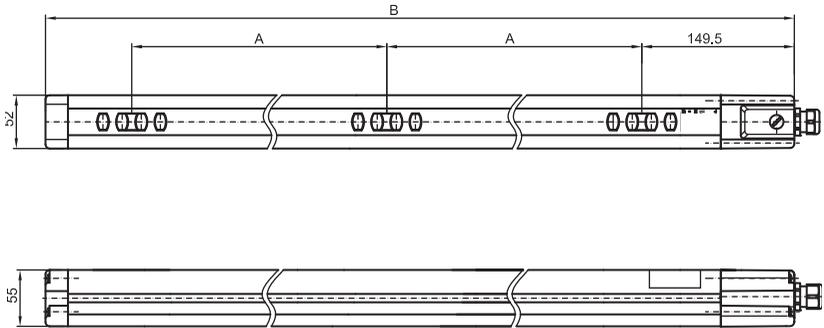
**12.2.2 Barrages immatériels multifaisceaux de protection avec sorties à transistor, à relais ou connexion de bus AS-i**

Cote A [mm]	Cote B [mm]	Poids [kg]	tH7 = temps de réponse de l'AOPD avec facteur MultiScan H=7 (RU) /T = sorties à transistor ; /R = sorties à relais ; /A = connexion de bus AS-i ; n = nombre de faisceaux														
			CP50x/2-...				CP40x/3-...				CP30x/4-...						
			n	/T	/R	/A	n	/T	/R	/A	n	/T	/R	/A			
				tH7 [ms]	tH7 [ms]	tH7 [ms]		tH7 [ms]	tH7 [ms]	tH7 [ms]		tH7 [ms]	tH7 [ms]	tH7 [ms]	tH7 [ms]		
500	734	1,9	2	19	34	24											
400	1034	2,7						3	19	34	24						
300	1184	3,1										4	19	34	24		



L'augmentation du facteur MultiScan avec SafetyLab sur PC allonge le temps de réponse ! Il est alors impératif de recalculer et d'adapter la distance de sécurité conformément au chapitre 6.1.1.

**Table 12.2-2:** Barrages immatériels multifaisceaux de protection, dimensions et temps de réponse



**Fig. 12.2-2:** Dimensions du barrage immatériel multifaisceaux de protection

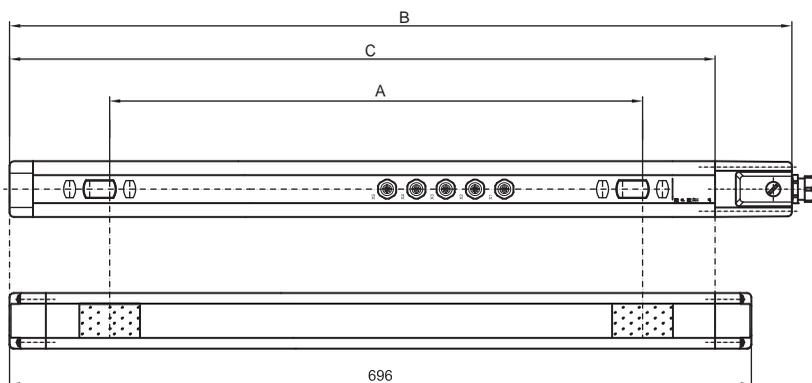
**12.2.3 Emetteur-récepteur (transceiver) à muting avec sorties à transistor, à relais ou connexion de bus AS-i**

Cote A [mm]	Cote B [mm]	Cote C [mm]	Poids [kg]	tH8 = temps de réponse de l'AOPD avec facteur MultiScan H=8 (RU) /T = sorties à transistor ; /R = sorties à relais ; /A = connexion de bus AS-i ; n = nombre de faisceaux				
				CPRT x00/2-m...				
						/T	/R	/A
				n	H	tH8T [ms]	tH8R [ms]	tH8A [ms]
500	734	662	1,9	2 (1 faisceau plié)	8	20	35	25
600	884	812	1,9	2 (1 faisceau plié)	8	20	35	25



L'augmentation du facteur MultiScan avec SafetyLab sur PC allonge le temps de réponse ! Il est alors impératif de recalculer la distance de sécurité conformément au chapitre 6.1.1.

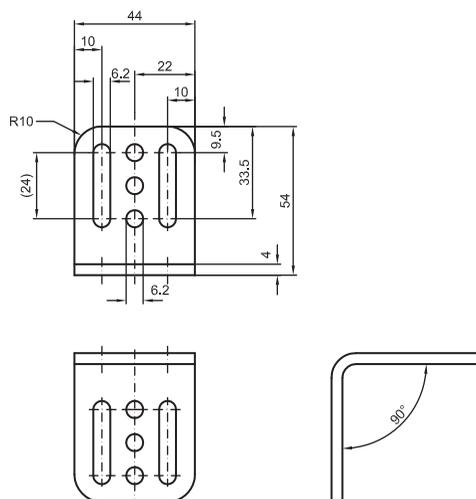
**Table 12.2-3:** Emetteur-récepteur (transceiver) de muting : dimensions et temps de réponse



**Fig. 12.2-3:** Dimensions des émetteurs-récepteurs (transceivers) de muting

### 12.2.4 Dimensions des équerres de fixation

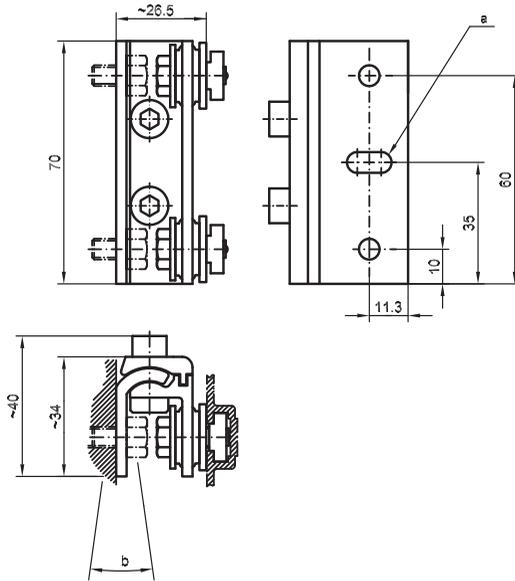
Cotes en mm



**Fig. 12.2-4:** Equerre de fixation standard

### 12.2.5 Dimensions du support pivotant

Cotes en mm

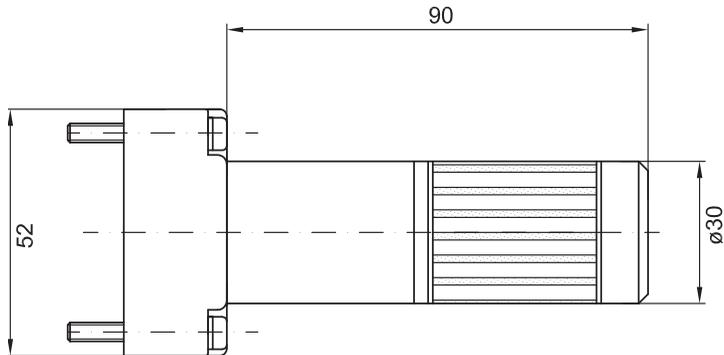


- a = trou oblong 13 x 6
- b = marge de pivotement ± 8°

**Fig. 12.2-5:** Option : Support pivotant à amortisseur de vibrations

### 12.2.6 Dimensions du témoin lumineux intégré pour le muting (LED)

Cotes en mm



**Fig. 12.2-6:** Option : Témoin lumineux intégré pour le muting (LED)

## 13 Annexe

### 13.1 Livraison

Les barrières immatérielles de sécurité sont livrées avec les éléments suivants :

- 1 émetteur
- 1 récepteur
- 4 coulisseaux avec vis M6x10
- 4 équerres standard
- 1 SafetyKey
- 1 notice contenant les instructions de branchement et de fonctionnement
- 1 plaque signalétique autocollante

Les barrières immatérielles de sécurité ayant une résolution de 14 mm ou 30 mm disposent également des éléments suivants :

- barreaux de contrôle de 14, 24, 33 mm

Les barrages immatériels multifaisceaux de sécurité sont livrés avec

- 1 émetteur
- 1 récepteur
- 4 coulisseaux avec vis M6x10
- 4 équerres standards
- 1 notice contenant les instructions de branchement et de fonctionnement
- 1 plaque signalétique autocollante

Les transceivers de muting COMPACT*plus* sont livrés avec :

- 1 transceiver
- 2 coulisseaux avec vis M6x10
- 2 équerres standards
- 1 notice contenant les instructions de branchement et de fonctionnement
- 1 plaque signalétique autocollante

① Le miroir de renvoi passif se commande séparément

## 13.2 Accessoires

Numéro de commande	Article	Désignation
909606	CPM500/2	Miroir de renvoi passif pour émetteur-récepteur (transceiver)
909607	CPM500/2V-SO	Miroir de renvoi passif sans équerre de fixation pour le montage dans le montant UDC
560030	LA-78UDC	Aide à l'alignement laser externe pour le montage des montants
560020	LA-78U	Pour le montage sur rainure
150704	CB-M12-3000-8WM	Câble de connexion locale à connecteur d'équ. M12, 8 pts, 3 m
150699	CB-M12-10000-8WM	Câble de connexion locale à connecteur d'équ. M12, 8 pts, 10 m
426045	AC-LDH-12WF	Connecteur de câble Hirschmann coudé, avec contacts à sertir, d'équerre
426046	AC-LDH-12GF	Connecteur de câble Hirschmann droit, avec contacts à sertir, droit
426042	CB-8N-10000-12GF	Câble pour interface machine /T2, /R2 10 m
426043	CB-8N-50000-12GF	Câble pour interface machine /T2, /R2 50 m, connecteur droit
426044	CB-8N-25000-12GF	Câble pour interface machine /T2, /R2 25 m, connecteur droit
429071	CB-M12-5000S-5GF	Câble de raccordement /T4 émetteur, blindé avec connecteur M12, 5 points, droit / extrémité ouverte
429073	CB-M12-10000S-5GF	Câble de raccordement /T4 émetteur, blindé avec connecteur M12, 5 points, 10 m, droit / extrémité ouverte
429075	CB-M12-15000S-5GF	Câble de raccordement /T4 émetteur, blindé avec connecteur M12, 5 points, 15 m, droit / extrémité ouverte
429081	CB-M12-5000S-8GF	Câble de raccordement /T4 récepteur, blindé avec connecteur M12, 8 points, 5 m, droit / extrémité ouverte
429083	CB-M12-10000S-8GF	Câble de raccordement /T4 récepteur, blindé avec connecteur M12, 8 points, 10 m, droit / extrémité ouverte
429085	CB-M12-15000S-8GF	Câble de raccordement /T4 récepteur, blindé avec connecteur M12, 8 points, 15 m, droit / extrémité ouverte
580004	AC-PDA1/A	AS-i, adaptateur pour connexion de bus et tension d'alimentation 24 V (récepteur/émetteur-récepteur (transceiver))
50024346	AM 06	AS-i, dérivation M12 pour câble profilé AS-i (émetteur)
50024750	AKB 01	AS-i, câble plat (unités par mètre)

**Table 13.2-1:** Accessoires COMPACT*plus*-m

Numéro de commande	Article	Désignation
548361	CB-M12-1000-5GF/GM	AS-i, câble de connexion M12 1 m, 5-points
548362	CB-M12-2000-5GF/GM	AS-i, câble de connexion M12 2 m, 5-points
520065	AC-SCM1	Boîte externe à 6 connecteurs locaux M12, câble 0,5 m
520068	AC-SCM1-BT	Boîte de connexion locale avec plaque de montage
520066	AC-SCC2	Séparateur de câbles du capteur pour la série PRK... (broche 2 active)
548000	MS 851	Témoin lumineux de muting simple
660600	MS 70/2	Témoin lumineux de muting à deux voyants
660620	MS70/LED.01	Témoin lumineux de muting LED jaune complet avec pied
660621	MS70/LED.02	Témoin lumineux de muting LED jaune complet avec support équerre
548050	CB-M12-1500X-3GF/3WM	Câble de capteur de muting 1,5 m, croisé, connecteur droit, point 2 sur connecteur coudé, point 4
548051	CB-M12-1500X-3GF/GM	Câble de capteur de muting 1,5 m, croisé, connecteur droit point 2 sur connecteur droit point 4
150717	CB-M12-2000-5G/M	Câble de capteur, 2 m, 4 points, connecteur M12 droit, extrémités ouvertes
150718	CB-M12-5000-5G/M	Câble de capteur, 5 m, 4 points, connecteur M12 droit, extrémités ouvertes
150680	CB-M12-1500-3GF/GM	Câble de capteur de muting, 1,5 mètre, 3 pôles, couplage droit, connecteur M12 droit
150681	CB-M12-1500-3GF/WM	Câble de capteur de muting, 1,5 mètre, 3 pôles, couplage droit, connecteur M12 coudé
150682	CB-M12-5000-3GF/GM	Câble de capteur de muting, 5 mètre, 3 pôles, couplage droit, connecteur M12 droit
150683	CB-M12-5000-3GF/WM	Câble de capteur de muting, 5 mètre, 3 pôles, couplage droit, connecteur M12 coudé
150684	CB-M12-15000-3GF/GM	Câble de capteur de muting, 15 mètre, 3 pôles, couplage droit, connecteur M12 droit
150685	CB-M12-15000-3GF/WM	Câble de capteur de muting, 15 mètre, 3 pôles, couplage droit, connecteur M12 coudé
549810	UDC-1000	Montant de fixation universel, hauteur 1000 mm
549813	UDC-1300	Montant de fixation universel, hauteur 1300 mm
549816	UDC-1600	Montant de fixation universel, hauteur 1600 mm

**Table 13.2-1:** Accessoires COMPACT*plus*-m

Numéro de commande	Article	Désignation
549819	UDC-1900	Montant de fixation universel, hauteur 1900 mm
529603	UM 60-300	Miroir de renvoi, longueur 300 mm
529604	UM 60-450	Miroir de renvoi, longueur 450 mm
529606	UM 60-600	Miroir de renvoi, longueur 600 mm
529607	UM 60-750	Miroir de renvoi longueur 750 mm
529609	UM 60-900	Miroir de renvoi, longueur 900 mm
529610	UM 60-1050	Miroir de renvoi longueur 1050 mm
520073	SLAB-SWC	Logiciel de paramétrage et de diagnostic SafetyLab avec câble PC inclus, RS232 - IR
520072	CB-PCO-3000	Câble PC, RS232 - adaptateur IR
346503	PS-C-CP-300	Vitre de protection 300 mm
346504	PS-C-CP-450	Vitre de protection 450 mm
346506	PS-C-CP-600	Vitre de protection 600 mm
346507	PS-C-CP-750	Vitre de protection 750 mm
346509	PS-C-CP-900	Vitre de protection 900 mm
346510	PS-C-CP-1050	Vitre de protection 1050 mm
346512	PS-C-CP-1200	Vitre de protection 1200 mm
346513	PS-C-CP-1350	Vitre de protection 1350 mm
346515	PS-C-CP-1500	Vitre de protection 1500 mm
346506	PS-C-CP-1650	Vitre de protection 1650 mm
346518	PS-C-CP-1800	Vitre de protection 1800 mm
429044	AC-PS-MB-C-CP-1	2 fixations de vitre jusqu'à une hauteur de champ de protection de 900 mm
429045	AC-PS-MB-C-CP-2	3 fixations de vitre à partir d'une hauteur de champ de protection de 900 mm
560300	BT-SSD	Support pivotant à amortisseur de vibrations
549940	SITOP power	Adaptateur secteur, 115 - 230 V, 50/60 Hz → 24 V/5 A
549908	LOGO! power	Adaptateur secteur, 115 - 230 V, 50/60 Hz → 24 V/1,3 A

**Table 13.2-1:** Accessoires COMPACT*plus-m*

### 13.3 Listes de contrôle

Le contrôle effectué avant la première mise en service sert à vérifier l'intégration correcte au plan sécurité du dispositif de protection optoélectronique (AOPD) dans la machine et dans la commande de celle-ci. Le résultat du contrôle doit être documenté par écrit et conservé avec les documents de la machine. Il peut ainsi servir de référence pour les contrôles réguliers à effectuer ultérieurement.

#### 13.3.1 Liste de contrôle pour les sécurisations d'accès

① Cette liste de contrôle est une aide. Elle apporte un soutien mais ne remplace pas les contrôles qui précèdent la première mise en service ainsi que les contrôles réguliers à effectuer par une personne compétente.

- |  |     |     |
|--|-----|-----|
| • Est-ce que la distance de sécurité a été calculée avec les formules valables pour la sécurisation d'accès et est-ce que cette distance minimale entre le champ de protection et le poste dangereux est respectée ?   | Oui | Non |
| • Est-ce que le faisceau le plus bas est bien situé à 400 mm (pour les AOPD à 2 faisceaux) ou à 300 mm (pour les AOPD à 3 faisceaux et plus) au-dessus du plan de référence ?  | Oui | Non |
| • Est-ce que l'évaluation des risques tient compte du fait que les AOPD à 2 faisceaux montés au-dessus du sol sont considérés comme étant franchissables par dessous dans la norme EN 999 ?  | Oui | Non |
| • Est-ce que le poste dangereux est uniquement accessible à travers le champ de protection de l'AOPD ou, le cas échéant, est-ce que les accès possibles sont sécurisés par des éléments appropriés ?   | Oui | Non |
| • Est-ce que le champ de protection est efficace à chaque position et correctement vérifié conformément au chapitre 10.2?  |     |     |
| • Est-ce que l'état extérieur du dispositif de protection et des organes de commande est impeccable ?  | Oui | Non |
| • Est-ce que l'émetteur et le récepteur/l'émetteur-récepteur (transceiver) et, le cas échéant, le miroir de renvoi passif ont été fixés après l'alignement de sorte qu'ils ne puissent plus bouger/être déplacés ?   | Oui | Non |
| • Est-ce que tous les connecteurs et les câbles de connexion sont en bon état ?  | Oui | Non |
| • Est-ce que la touche de démarrage/redémarrage servant au réarmement de l'AOPD est efficace et installée à l'extérieur de la zone dangereuse, ne pouvant pas être atteinte depuis l'intérieur ? Avez-vous une vue d'ensemble complète de la zone dangereuse depuis l'emplacement de la touche démarrage/redémarrage ? | Oui | Non |
| • Est-ce que les sorties de commutation de sécurité (OSSD) sont intégrées dans la commande machine conformément à la catégorie de sécurité requise ?   | Oui | Non |
| • Est-ce que les organes de commutation commandés par l'AOPD (contacteurs à contacts à manœuvre positive d'ouverture ou électrovannes de sécurité) sont surveillés via la boucle de retour (EDM) ?   | Oui | Non |
| • Est-ce que l'AOPD a été intégré dans la commande machine comme indiqué sur les schémas de circuit ?  | Oui | Non |

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Est-ce que l'AOPD est efficace et verrouille le système (grâce à l'activation du blocage du démarrage/redémarrage, indispensable puisque seul l'accès est surveillé et non pas la présence de personnes dans la zone dangereuse) lorsqu'un faisceau quelconque* est occulté ?</li> </ul> | Oui | Non |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Est-ce que le mouvement dangereux s'arrête en cas de coupure de la tension d'alimentation de l'AOPD et faut-il actionner la touche Marche/Restart après le rétablissement de la tension d'alimentation pour relancer la machine ?</li> </ul>   | Oui | Non |

\*) Particularité des barrières immatérielles de sécurité :

Pour les barrières immatérielles de sécurité ayant une résolution de 14 ou 30 mm, il faut déplacer lentement le barreau de contrôle fourni avec le dispositif (avec le côté correspondant à la résolution) de haut en bas au milieu du champ de protection. Si le blocage du démarrage/redémarrage interne est activé, la LED2 orange s'éteint lorsque le barreau de contrôle pénètre et ne doit s'allumer à aucun endroit au cours du contrôle, tant que le barreau de contrôle se déplace à travers le champ de protection. Si la fonction interne de blocage du démarrage/redémarrage n'est pas activée, par exemple parce qu'elle est prise en charge par la commande placée en aval, il faut observer la LED1. Pendant le contrôle, la LED1 doit être rouge et ne passer au vert à aucun endroit.

### 13.3.2 Liste de contrôle complémentaire pour le mode Muting

① Cette liste de contrôle est une aide. Elle apporte un soutien mais ne remplace pas les contrôles qui précèdent la première mise en service ainsi que les contrôles réguliers à effectuer par une personne compétente.

- Est-ce que la liste de contrôle pour les sécurisations d'accès du chapitre 13.3.1 a été utilisée pour le positionnement du dispositif de protection et de la touche de démarrage/redémarrage ? Oui Non

- Est-ce que les capteurs de muting MS2 et MS3 sont installés suffisamment près du champ de protection pour que personne ne puisse se faufiler devant ou derrière l'objet à travers le champ de protection inhibé et parvenir ainsi dans la zone dangereuse sans se faire détecter lorsque la fonction de muting est activée ? Oui Non

**Pour le muting séquentiel à 4 capteurs et parallèle à 2 capteurs**

- Est-il impossible, sans outil auxiliaire, d'activer simultanément MS2 et MS3 et de déclencher ainsi la fonction de muting, par exemple avec la chaussure ? Oui Non

**Pour le muting séquentiel à 4 capteurs**

- Est-ce que les capteurs de muting MS1 et MS4 ainsi que MS2 et MS3 sont agencés symétriquement et est-ce que la distance entre MS1 et MS4 est inférieure à la longueur des véhicules de transport de longueur invariable ? Oui Non

**Pour le muting parallèle à 2 capteurs**

- En cas d'utilisation de barrières immatérielles, est-ce que les deux axes des faisceaux de MS2 et MS3 se croisent derrière le champ de protection côté danger de sorte qu'en entrant, une personne occulte d'abord le champ de protection avant d'atteindre le point de croisement ? Oui Non

**Pour le muting parallèle à 4 capteurs**

- Est-il impossible, sans outil auxiliaire, d'activer simultanément MS2 et MS3 ou MS1 et MS4 et de déclencher ainsi la fonction de muting, par exemple avec la chaussure ? Oui Non

- Est-il impossible qu'une personne pénètre dans la zone dangereuse à côté du véhicule pendant le processus de muting sans provoquer l'interruption du mouvement dangereux ? Oui Non

- Est-ce que les mesures nécessaires (mise en place de portes battantes ou de tapis sensibles surveillés, en bordure de voie) ont été prises pour éviter qu'une personne soit coincée entre le véhicule et les montants ? Oui Non

- Est-ce que le témoin lumineux de muting est installé de façon visible à l'entrée/sortie et est-ce que les personnes travaillant sur l'installation ont été informées que l'effet protecteur est suspendu pendant le muting ? Oui Non

- Est-ce qu'un panneau de danger indiquant que la fonction protectrice est suspendue lorsque le témoin lumineux de muting est allumé est fixé à un endroit bien visible ? Oui Non

- Est-ce que la limitation de la durée du muting est efficace (10 minutes après le début du muting) ? Oui Non



the sensor people

**EG-KONFORMITÄTS-  
ERKLÄRUNG**

**EC DECLARATION OF  
CONFORMITY**

**DECLARATION CE DE  
CONFORMITE**

Der Hersteller	The Manufacturer	Le constructeur
	<b>Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1, PO Box 1111 73277 Owen, Germany</b>	
erklärt, dass die nachfolgend aufgeführten Produkte den einschlägigen Anforderungen der genannten EG-Richtlinien und Normen entsprechen.	declares that the following listed products fulfil the relevant provisions of the mentioned EC Directives and standards.	déclare que les produits identifiés suivants sont conformes aux directives CE et normes mentionnées.
Produktbeschreibung:	Description of product:	Description de produit:
<b>Sicherheits- Lichtvorhang Mehrfach-Sicherheits- Lichtschranke und Muting Transceiver, Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung, Sicherheitsbauteil nach 2006/42/EG Anhang IV COMPACTplus Seriennummer siehe Typschild</b>	<b>Safety Light Curtain Multiple Light Beam Safety Device and Muting Transceiver, Active opto-electronic protective device, safety component in acc. with 2006/42/EC annex IV COMPACTplus Part No. see name plates</b>	<b>Barrière immatérielle de sécurité Barrage immatériel multifaisceau de sécurité et Transceiver à inhibition, Équipement de protection électro- sensible, Élément de sécurité selon 2006/42/CE annexe IV COMPACTplus Art. n° voir plaques signalétiques</b>
Angewandte EG-Richtlinie(n):	Applied EC Directive(s):	Directive(s) CE appliquées:
<b>2006/42/EG 2004/108/EG 2006/95/EG</b>	<b>2006/42/EC 2004/108/EC 2006/95/EC</b>	<b>2006/42/CE 2004/108/CE 2006/95/CE</b>
Angewandte Normen:	Applied standards:	Normes appliquées:
<b>EN 61496-1:2009; IEC 61496-2:2006 ; IEC 61508-1:1998 (SIL3) ; IEC 61508-2:2000 (SIL3) IEC 61508-3:1998 (SIL3); EN ISO 13849-1: 2008 (Kat 4, PL); EN 50178:1997</b>		
Benannte Stelle / Baumusterprüfbescheinigung:	Notified Body / Certificate of Type Examination:	Organisme notifié / Attestation d'examen CE de type:
<b>TÜV-SÜD PRODUCT SERVICE GmbH Zertifizierungsstelle Ridlerstraße 65 D-80339 München</b>	/	<b>Z10 09 12 22795 086</b>
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Authorized person to compile the technical file:	Personne autorisée à constituer le dossier technique:
<b>Robert Sammer; Leuze electronic GmbH + Co. KG, business unit safety systems Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany</b>		

Owen, 22.4.10

Datum / Date / Date

Dr. Harald Grübel, Geschäftsführer / Director / Directeur

Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
D-73277 Owen  
Telefon +49 (0) 7021 973-0  
Telefax +49 (0) 7021 973-199  
info@leuze.de  
www.leuze.com  
LEO-ZSM-149-01-FO

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230712  
Persönlich haftende Gesellschafterin: Leuze electronic, Geschäftsführung/Gesamt,  
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230550  
Geschäftsführer: Dr. Harald Grübel (Vorsitzender), Karsten Just  
USt-IdNr. DE 145912921 | Zollnummer 254232  
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen  
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

No. 609070-201/004

La déclaration de conformité CE est aussi disponible au format PDF par téléchargement à l'adresse : <http://www.leuze.com/compactplus>