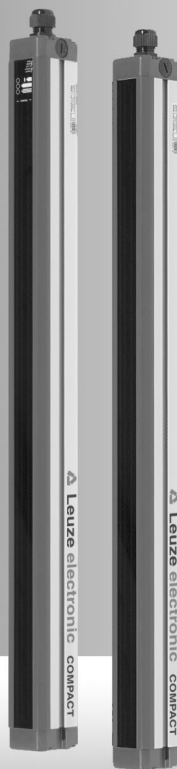


the sensor people

COMPACT

Barrières immatérielles
de sécurité et barrages
immatériels multifaisceaux
de sécurité



A propos des instructions de branchement et de fonctionnement

Ces instructions de branchement et de fonctionnement contiennent des informations sur l'utilisation correcte des barrières immatérielles de sécurité et les barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT. Elles font partie intégrante de la livraison.



Toutes les instructions de branchement et de fonctionnement, et plus particulièrement les instructions de sécurité, doivent être absolument respectées.

Ces instructions de branchement et de fonctionnement doivent être conservées dans un endroit sûr. Elles doivent être disponibles pendant toute la durée d'utilisation du dispositif de protection optique.

Les consignes de sécurité et les mises en garde sont marquées du symbole .

Les consignes concernant des informations importantes sont marquées du symbole .

Les consignes concernant la sécurité des appareils laser sont marquées du symbole .

Ces instructions de branchement et de fonctionnement sont valables à partir de la version P22. La documentation portant le numéro d'article 600980 est valable pour toutes les barrières immatérielles de sécurité et les barrages multifaisceaux de sécurité COMPACT avec un numéro de version antérieur.

La société Leuze electronic GmbH+Co. KG décline toute responsabilité en cas de dommages causés par une utilisation non conforme. La connaissance de ces instructions de branchement et de fonctionnement fait également partie de l'utilisation conforme.

© Toute réimpression et reproduction, même partiellement, 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

1	Généralités.....	9
1.1	Certifications	9
1.2	Symboles et terminologie	10
1.3	Sélection COMPACT	12
1.3.1	Sélection barrières immatérielles de sécurité, version de base/maître	12
1.3.2	Sélection barrières immatérielles de sécurité, esclaves	13
1.3.3	Sélection barrages immatériels multifaisceaux de sécurité	14
1.3.4	Sélection transceiver	15
1.3.5	Exemples	16
2	Sécurité	19
2.1	Utilisation conforme et emplois inadéquats prévisibles	19
2.1.1	Utilisation conforme	19
2.1.2	Emplois inadéquats prévisibles	20
2.2	Utilisation de l'aide à l'alignement laser	21
2.3	Personnel qualifié	22
2.4	Responsabilité de la sécurité	22
2.5	Exclusion de la garantie	22
2.6	Barrières immatérielles de sécurité COMPACT, résolution de 14 mm et de 30 mm	23
2.7	Barrières immatérielles de sécurité COMPACT, résolution de 50 mm et de 90 mm	23
2.8	Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT	24
2.9	Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT/L : Consignes de sécurité supplémentaires pour l'aide à l'alignement laser intégrée	25
3	Architecture du système et emplois possibles	26
3.1	Le dispositif de protection optoélectronique	26
3.2	Exemples d'utilisation	27
3.2.1	Sécurisation des postes dangereux: COMPACT avec résolution de 14 mm ou de 30 mm... 27	
3.2.2	Sécurisation des zones dangereuses: COMPACT avec résolution de 50 mm	28
3.2.3	Sécurisation d'accès: COMPACT avec 2, 3 ou 4 faisceaux	29
3.2.4	Sécurisation complète: COMPACT avec 2, 3 ou 4 faisceaux	30
3.3	Option optique	30
3.3.1	Option L, aide à l'alignement laser intégrée	30
3.4	Option cascade	32
3.5	Accessoires miroirs de renvoi	33
3.6	Accessoires montants de fixation UDC et colonnes à miroirs de renvoi UMC	34
3.7	Vitre de protection contre les étincelles de soudage	34

4	Fonctions.....	36
4.1	Fonctions paramétrables de l'émetteur CT.....	36
4.1.1	Canal de transmission	36
4.2	Fonctions paramétrables du récepteur CR.....	36
4.2.1	Canal de transmission	37
4.2.2	Blocage du démarrage/redémarrage (RES)	37
4.2.3	Contrôle des contacteurs (EDM).....	39
4.2.4	Temps de réactivation prolongé.....	39
4.2.5	DoubleScan	40
4.3	Fonction de diagnostic: sortie de signalisation d'encrassement et de défaut.....	40
4.4	Entrée test	40
5	Éléments de l'affichage	41
5.1	Affichage de l'état de fonctionnement de l'émetteur CT	41
5.2	Affichage de l'état de fonctionnement du récepteur CR	42
5.2.1	Afficheurs 7 segments	42
5.2.2	LED de signalisation CR	43
5.2.3	LED de signalisation CR/A (version AS-i).....	43
5.3	Affichage de l'état de fonctionnement du transceiver CRT	45
6	Montage	47
6.1	Calcul des distances minimales	47
6.1.1	Distance de sécurité pour la sécurisation des postes dangereux.....	48
6.1.2	Distance de sécurité pour la sécurisation des zones dangereuses	50
6.1.3	Hauteurs des faisceaux et distance de sécurité en cas de sécurisation d'accès et de sécurisation complète	53
6.1.4	Position de commutation à l'extrémité du champ de protection.....	55
6.1.5	Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes.....	57
6.2	Instructions de montage	61
6.3	Fixation mécanique.....	62
6.4	Types de fixation.....	63
6.4.1	Fixation standard	63
6.4.2	Option: Fixation au moyen de supports pivotants.....	63

7	Raccordement électrique	65
7.1	Standard: Interface machine – Presse-étoupe PG13,5	67
7.1.1	Interface émetteur	67
7.1.2	Interface machine du récepteur/transceiver	68
7.2	Option: interface machine /G, /W, /GW – connecteur Hirschmann (à 6 points+FE)	70
7.2.1	Interface émetteur /G,/W,/GW	70
7.2.2	Interface machine du récepteur/transceiver /G,/W,/GW	71
7.3	Option: interface machine /BH – connecteur Brad-Harrison	73
7.3.1	Interface émetteur /BH	73
7.3.2	Interface machine du récepteur/transceiver /BH	74
7.4	Option: interface machine /BH3 et BH5 – connecteur Brad-Harrison	76
7.4.1	Interface émetteur /BH3	76
7.4.2	Interface machine du récepteur/transceiver /BH5	77
7.5	Option: interface machine /A, AS-i Safety at Work	77
7.5.1	Interface émetteur /A	78
7.5.2	Interface machine du récepteur/transceiver /A	79
7.5.3	Mise en service COMPACT/A, interface vers le maître de bus AS-i	80
7.5.4	Entretien COMPACT/A, interface vers le maître de bus AS-i	80
7.5.5	Possibilités de diagnostic élargies via l'interface AS-i	82
7.6	Option: Interface machine M12	83
7.6.1	Interface émetteur M12	83
7.6.2	Interface machine du récepteur/transceiver /M12	84
8	Paramétrage	85
8.1	Etat à la livraison	85
8.2	Paramétrage de l'émetteur	85
8.3	Paramétrage du récepteur/transceiver	86
8.3.1	S1 – Temps de réactivation minimal	88
8.3.2	S2 – Canal de transmission	88
8.3.3	S3 – Balayage multiple	88
8.3.4	S4 – Contrôle des contacteurs (EDM)	88
8.3.5	S5 – Blocage du démarrage/redémarrage (RES)	88
9	Mise en service.....	89
9.1	Activation	89
9.1.1	Séquence d'affichage de l'émetteur CT	89
9.1.2	Séquence d'affichage du récepteur CR/transceiver CRT	90
9.2	Alignement de l'émetteur et du récepteur	91
9.2.1	Optimisation de l'alignement par rotation et/ou inclinaison de l'émetteur et du récepteur	91

10	Contrôles	92
10.1	Contrôles à effectuer avant la première mise en service	92
10.2	Contrôles réguliers	92
10.3	Contrôle quotidien avec le témoin de contrôle	93
10.4	Nettoyage des vitres avant	94
11	Diagnostic en cas de défaut	95
11.1	Que faire en cas de défaut?	95
11.2	Diagnostic rapide sur les afficheurs 7 segments	95
11.2.1	Diagnostic émetteur CT	95
11.2.2	Diagnostic récepteur CR et transceiver CRT	95
11.3	Réarmement automatique	97
11.4	COMPACT – Logiciel de diagnostic	97
12	Caractéristiques techniques	98
12.1	Caractéristiques générales	98
12.1.1	Caractéristiques des faisceaux et du champ de protection	98
12.1.2	Caractéristiques techniques relatives à la sécurité	99
12.1.3	Caractéristiques système générales	99
12.1.4	Entrée de signal de l'émetteur	102
12.1.5	Entrées/sorties de signal du récepteur	102
12.1.6	Entrées/sorties de signal du transceiver	103
12.1.7	Interface machine du récepteur, sorties à transistor relatives à la sécurité	104
12.1.8	Interface machine du récepteur, AS-i Safety at Work	105
12.2	Dimensions, poids, temps de réponse	106
12.2.1	Barrières immatérielles de sécurité avec connexion à transistor ou AS-i	106
12.2.2	Séries esclaves	109
12.2.3	COMPACT, barrages immatériels multifaisceaux de sécurité	111
12.2.4	COMPACT, transceiver	113
12.2.5	Dimensions barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT avec aide à l'alignement laser intégrée	114
12.2.6	Dimensions barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT, i ntégrés dans le montant de fixation UDC	115
12.2.7	Dimensions colonne à miroirs de renvoi	116
12.2.8	Dimensions socle d'alignement UDC	117
12.2.9	Dimensions socle d'alignement UMC	117
12.2.10	Dimensions fixation standard	118
12.2.11	Dimensions support pivotant	118

13	Annexe	120
13.1	Livraison et accessoires pour COMPACT, COMPACT/A et COMPACT/L	120
13.1.1	Livraison pour COMPACT	120
13.1.2	Indications concernant la commande COMPACT	120
13.1.3	Accessoires pour COMPACT	124
13.1.4	Livraison pour COMPACT/A	127
13.1.5	Indications concernant la commande COMPACT/A	127
13.1.6	Accessoires pour COMPACT/A	129
13.1.7	Livraison pour COMPACT/L	129
13.1.8	Numéros de commande COMPACT/L	130
13.1.9	Accessoires pour COMPACT/L	133
13.2	Listes de contrôle	134
13.2.1	Liste de contrôle pour la sécurisation d'un poste dangereux	134
13.2.2	Liste de contrôle pour la sécurisation d'une zone dangereuse	136
13.2.3	Liste de contrôle pour une sécurisation d'accès ou une sécurisation complète	137
13.3	COMPACT/L– Instructions concernant l'alignement, description du processus d'alignement avec aide à l'alignement laser intégrée	138
13.3.1	Appareils et outils nécessaires	138
13.3.2	Remarque préalable	138
13.3.3	Montage de l'émetteur et du récepteur	139
13.3.4	Utilisation de colonnes à miroirs de renvoi UMC (socle d'alignement)	140
13.3.5	Exemple: sécurisation complète à 2 faisceaux à l'aide de 4 colonnes à miroirs de renvoi, alignement des deux axes lumineux	142
13.3.6	Alignement du récepteur	145

1 Généralités

Les barrières immatérielles de sécurité et les barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT sont des dispositifs de protection optoélectroniques de type 4 selon EN CEI 61496-1 et prEN CEI 61496-2.

Tous les modèles possèdent une fonction de blocage du démarrage/redémarrage et de contrôle des contacteurs activable et désactivable, des LED de signalisation et des afficheurs 7 segments pour le diagnostic du statut du système, ainsi que toute une série d'autres fonctions.

En version standard, les appareils sont livrés avec des sorties à transistor et des presse-étoupe (PG). Les systèmes peuvent, en option, être livrés avec des connecteurs industriels (Hirschmann, Brad-Harrison, M12) ou avec une connexion de bus AS-Interface. Une aide à l'alignement laser intégrée pour les barrages immatériels multifaisceaux de sécurité sont mis à disposition en option. Une vitre de protection contre les étincelles de soudage est disponible en tant qu'accessoire.

1.1 Certifications

Entreprise



Leuze electronic GmbH + Co. KG à D-73277 Owen - Teck, Allemagne, présente un système d'assurance de la qualité certifié conformément à ISO 9001.

Produits



Les barrières immatérielles de sécurité et les barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT ont été conçus et fabriqués dans le respect des directives et des normes européennes en vigueur.

Examen CE de type selon
EN CEI 61496 partie 1 et partie 2

exécuté par:

TÜV PRODUCT SERVICE GmbH, IQSE

Ridlerstraße 65

D-80339 Munich

1.2 Symboles et terminologie

Symboles utilisés:

	Mise en garde: ce symbole met en garde contre d'éventuels dangers. Veuillez suivre ces instructions scrupuleusement!
	Informations importantes
	Mise en garde pour la sécurité d'appareils laser
	Informations et instructions concernant des particularités ou des opérations de réglage.
	Sortie de signal
	Entrée de signal
	Entrée et/ou sortie de signal
Symboles relatifs à l'émetteur COMPACT	
	Symbole général de l'émetteur
 a b	a) Emetteur non actif b) Emetteur actif
Symboles relatifs au récepteur COMPACT	
	Symbole général du récepteur
 a b c d	a) Champ de protection actif non libre, sorties à l'état OFF b) Champ de protection actif libre, sorties à l'état ON c) Champ de protection actif non libre, sorties encore à l'état ON d) Champ de protection actif libre, sorties à l'état OFF
Symboles relatifs au transceiver COMPACT	
	Symbole général du transceiver

Table 1.2-1: Symboles

Terminologie utilisée:

AOPD	Dispositif de protection optoélectronique actif (A ctive O pto- e lectronic P rotective D evice)
Blocage du démarrage/redémarrage (RES)	Le RES empêche un démarrage automatique une fois la tension d'alimentation appliquée ou après une intrusion dans le champ de protection.
C	COMPACT constitué d'un émetteur et d'un récepteur
Contrôle des contacteurs (EDM)	Le contrôle des contacteurs surveille les contacts NF des contacteurs et relais guidés positifs placés en aval
CR	Récepteur COMPACT (Receiver)
CRT	Transceiver COMPACT
CT	Emetteur COMPACT (Transmitter)
DoubleScan (d-scan)	Evaluation multiple, est désactivé uniquement lorsqu'un faisceau est interrompu lors de deux balayages successifs. Le DoubleScan influence le temps de réponse!
DPO	Dispositif de protection optoélectronique
EDM	Contrôle des contacteurs (External Device Monitoring)
OSSD1 OSSD2	Sortie de commutation de sécurité (O utput S ignal S witching D evice)
Réarmement automatique	Après une signalisation de défaut, en raison d'une erreur dans le montage externe par ex., l'AOPD tente de redémarrer. Si l'erreur disparaît, l'AOPD retourne à l'état normal.
RES	Blocage de démarrage/redémarrage (Start/ RE start interlock)
Scan	Tous les faisceaux sont pulsés successivement de façon cyclique par l'émetteur en commençant par le faisceau de synchronisation.
Sécurisation complète	Nécessite une détection de personne au moment de la pénétration dans la zone dangereuse
Sécurisation d'accès	Nécessite une détection de personne au moment de la pénétration dans la zone dangereuse
Sécurisation de postes dangereux	Nécessite une détection des doigts, des mains et des bras
Sécurisation des zones dangereuses	Nécessite une détection des pieds et des jambes
SingleScan	L'interruption d'un faisceau lors du premier cycle de balayage (Scan) de la barrière immatérielle ou du barrage immatériel multifaisceaux de sécurité entraîne une désactivation.
Temps de réponse de l'AOPD	Laps de temps entre l'intrusion dans le champ de protection actif de l'AOPD et la désactivation effective des OSSD.

Table 1.2-2: Terminologie/nomenclature relatives aux barrières immatérielles de sécurité et aux barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT

1.3 **Sélection COMPACT**

1.3.1 **Sélection barrières immatérielles de sécurité, version de base/maître**

Code	Signification
C	COMPACT
t	Type d'appareil
T	Emetteur
R	Récepteur
rr	Résolution Portée
	14 mm 0-6 m
	30 mm 0-18 m
	50 mm 0-18 m
	90 mm 0-18 m
hhh	Hauteurs des champs de protection
	version de base: 150 ... 1800 mm (pour une résolution de 14 mm) 150 ... 1800 mm (pour une résolution de 30 mm) 450 ... 3000 mm (pour une résolution de 50 mm) 750 ... 3000 mm (pour une résolution de 90 mm)
k	Option cascading*
M	Maître (à partir d'une hauteur de champ de protection de 225 mm)
ccc	Interface machine/Connectique
---	Sortie à transistor, presse-étoupe
/G, /W	Option sortie à transistor, connecteur Hirschmann
/G	= connecteur de câble droit incl.;
/W	= connecteur de câble coudé incl.;
/GW	= sans connecteur de câble
/BH	Option sortie à transistor, connecteur Brad-Harrison
	Emetteur à 5 points
	Récepteur à 7 points
/BH3	Emetteur à 3 points
/BH5	Récepteur à 5 points
/A	Option AS-i Safety at Work
/M12	Option connecteur M12
C	
t	
rr-	
hhh	
k	
ccc	

*) en l'absence d'option, cette indication n'est pas utilisée dans la désignation du produit

1.3.2 Sélection barrières immatérielles de sécurité, esclaves

Code Signification

C COMPACT				
t Type d'appareil				
T Emetteur				
R Récepteur				
rr Résolution Portée				
14 mm 0-6 m				
30 mm 0-18 m				
50 mm 0-18 m				
90 mm 0-18 m				
hhhh Hauteurs des champs de protection				
version de base:				
150 ... 1800 mm (pour une résolution de 14 mm)				
150 ... 1800 mm (pour une résolution de 30 mm)				
450 ... 3000 mm (pour une résolution de 50 mm)				
750 ... 3000 mm (pour une résolution de 90 mm)				
kk Cascadage				
S Esclave				
C	t	rr-	hhhh	kk

1.3.3 Sélection barrages immatériels multifaisceaux de sécurité

Code	Signification
C	COMPACT
t	Type d'appareil
T	Emetteur
R	Récepteur
bbd	Distance entre les faisceaux
500	500 mm
400	400 mm
300	300 mm
501	500 mm
401	400 mm
301	300 mm
o	Option optique
L	Aide à l'alignement laser intégrée**
n	Nombre de faisceaux
	2; 3; 4;
ccc	Interface machine/Connectique
---	Sortie à transistor, presse-étoupe
/G, /W	Option sortie à transistor, connecteur Hirschmann
/G	= connecteur de câble droit incl.;
/W	= connecteur de câble coudé incl.;
/GW	= sans connecteur de câble
/BH	Option sortie à transistor, connecteur Brad-Harrison
	Emetteur à 5 points
	Récepteur à 7 points
/BH3	Emetteur à 3 points
/BH5	Récepteur à 5 points
/A	Option AS-i Safety at Work
/M12	Option connecteur M12
C	
t	
bbd	
o	
/n	
ccc	

*) en l'absence d'option, cette indication n'est pas utilisée dans la désignation du produit

**) COMPACT/L C401L/3 ou C501L/2

1.3.4 Sélection transceiver

		Code	Signification	
C	RT	C	COMPACT	
		RT	Transceiver	
	bbd	bbd	Distance entre les Portée faisceaux	
		500	500 mm	0-6,5 m
		600	600 mm	0-6,5 m
	n	n	Nombre de faisceaux	
			2 (1 faisceau plié)	
	ccc	ccc	Interface machine/Connectique	
		---	Sortie à transistor, presse-étoupe	
		/G, /W	Option sortie à transistor, connecteur Hirschmann	
		/G	= connecteur de câble droit incl.;	
		/W	= connecteur de câble coudé incl.;	
		/GW	= sans connecteur de câble	
		/BH	Option sortie à transistor, connecteur Brad-Harrison	
			Emetteur à 5 points	
			Récepteur à 7 points	
		/BH3	Emetteur à 3 points	
		/BH5	Récepteur à 5 points	
		/A	Option AS-i Safety at Work	
		/M12	Option connecteur M12	
C	RT	bbd	/n	ccc

1.3.5 Exemples

Barrière immatérielle de sécurité COMPACT version de base sans option

 CT14-1500		 CR14-1500	
Barrière immatérielle de sécurité COMPACT		Barrière immatérielle de sécurité COMPACT	
Type d'appareil:	Emetteur	Type d'appareil:	Récepteur
Résolution:	14 mm	Résolution:	14 mm
Portée:	6 m	Portée:	6 m
Hauteur du champ de protection:	1500 mm	Hauteur du champ de protection:	1500 mm
Type de version:	Version de base	Type de version:	Version de base
		Sorties de commutation de sécurité (OSSD):	2 sorties à transistor
Connectique:	Presse-étoupe	Connectique:	Presse-étoupe

Table 1.3-1: Exemple 1, sélection barrière immatérielle de sécurité

Barrière immatérielle de sécurité COMPACT à la combinaison maître/esclave avec options

 CT30-1200M/W		 CR30-1200M/W	
Barrière immatérielle de sécurité COMPACT		Barrière immatérielle de sécurité COMPACT	
Type d'appareil:	Emetteur	Type d'appareil:	Récepteur
Résolution:	30 mm	Résolution:	30 mm
Portée:	18 m	Portée:	18 m
Hauteur du champ de protection	1200 mm	Hauteur du champ de protection:	1200 mm
Type de version:	Maître	Type de version:	Maître
		Sorties de commutation de sécurité (OSSD):	2 sorties à transistor
Option connectique:	Connecteur Hirschmann avec connecteur de câble soudé incl.	Option connectique:	Connecteur Hirschmann avec connecteur de câble soudé

Table 1.3-2: Exemple 2, sélection barrière immatérielle de sécurité

 CT50-750S		 CR5-750S	
Barrière immatérielle de sécurité COMPACT		Barrière immatérielle de sécurité COMPACT	
Type d'appareil:	Emetteur	Type d'appareil:	Récepteur
Résolution:	50 mm	Résolution:	50 mm
Portée:	18 m	Portée:	18 m
Hauteur du champ de protection:	750 mm	Hauteur du champ de protection:	750 mm
Type de version:	Esclave avec câble de connexion de 250 mm	Type de version:	Esclave avec câble de connexion de 250 mm

Table 1.3-2: Exemple 2, sélection barrière immatérielle de sécurité

Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT version de base

 CT300/4		 CR300/4	
Barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT		Barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT	
Type d'appareil:	Emetteur	Type d'appareil:	Récepteur
Distance entre les faisceaux:	300 mm	Distance entre les faisceaux:	300 mm
Portée:	18 m	Portée:	18 m
Nombre de faisceaux:	4	Nombre de faisceaux:	4
		Sorties de commutation de sécurité (OSSD):	2 sorties à transistor
Connectique:	Presse-étoupe	Connectique:	Presse-étoupe

Table 1.3-3: Exemple 3, sélection barrage immatériel multifaisceaux de sécurité

Barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT/L avec options aide à l'alignement laser intégrée et connexion AS-i

 CT501L/2/A		 CR501L/2/A	
Barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT		Barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT	
Type d'appareil:	Emetteur	Type d'appareil:	Récepteur
Distance entre les faisceaux:	500 mm	Distance entre les faisceaux:	500 mm
Portée:	70 m	Portée:	70 m
Nombre de faisceaux:	2	Nombre de faisceaux:	2
Option optique:	Aide à l'alignement intégrée	Option optique:	Aide à l'alignement laser intégrée
Option connectique:	M12, 3 points	Sortie de commutation de sécurité (OS-SD): Option connectique:	AS-i Safety at Work M12, 3 points

Table 1.3-4: Exemple 4, sélection barrage immatériel multifaisceaux de sécurité

Transceiver COMPACT

 CRT-500/2/M12	
Transceiver COMPACT	
Distance entre les faisceaux:	500 mm
Portée:	0 – 6,5 m
Nombre de faisceaux:	2 (1 faisceau plié)
Sortie de commutation de sécurité (OS-SD):	2 sorties à transistor
Connectique:	M12, 8 points

Table 1.3-5: Exemple 5, sélection transceiver



Information:

Outre les distances entre les faisceaux et les nombres de faisceaux mentionnés, des barrages immatériels multifaisceaux de sécurité avec des distances entre les faisceaux de 75 mm et 150 mm peuvent également être fabriqués sur demande.

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 « COMPACT, barrières immatérielles de sécurité et barrages immatériels multifaisceaux de sécurité » » 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_r 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.

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 ISO 13849-1: 2008	PL e
Catégorie selon ISO 13849	Cat. 4
Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure (PFH _d) 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	6,60 x 10 ⁻⁹ 1/h 7,30 x 10 ⁻⁹ 1/h 8,30 x 10 ⁻⁹ 1/h 9,50 x 10 ⁻⁹ 1/h
Durée d'utilisation (T _M)	20 ans

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

- 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 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 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 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 Utilisation de l'aide à l'alignement laser

L'option d'aide interne à l'alignement laser est disponible pour les systèmes émetteur-récepteur.



Avertissement

La source de lumière laser correspond à la classe laser 2 conformément à EN 60825-1. Le fait de regarder longtemps dans la trajectoire du faisceau risque d'endommager la rétine. Ne regardez jamais directement dans le faisceau laser ni dans la direction de rayons réfléchis.



Avertissement

Les travaux d'alignement avec le laser ne doivent être réalisés que par des personnes qualifiées et mandatées à cet effet.

Les aides à l'alignement laser ne doivent être mises en route que dans le but d'aligner ou de contrôler l'alignement d'émetteurs, de récepteurs et de colonnes à miroirs de renvoi.

- Ne démarrez pas le laser si des personnes se trouvent dans la trajectoire du laser.
- Informez les personnes qui se trouvent à proximité avant de commencer les travaux d'alignement avec le laser.
- Après le démarrage, le laser s'allume pendant environ 10 minutes. Pendant ce laps de temps, ne quittez pas le lieu de montage.
- Si le laser a été dirigé involontairement vers une personne, interrompez le faisceau laser à l'aide d'un objet opaque non réfléchissant.
- Veuillez respecter les décrets légaux de protection laser actuellement en vigueur dans la région conformément à EN 60825-1.

Panneau d'avertissement du laser

Des panneaux d'avertissement de laser se trouvent à proximité de chaque sortie de rayon laser (voir fig. 2.2-1).



Figure 2.2-1 :Panneau d'avertissement du laser

2.3 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

2.4 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

2.5 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.

2.6 Barrières immatérielles de sécurité COMPACT, résolution de 14 mm et de 30 mm

Elles sont utilisées de préférence en position verticale pour sécuriser les **postes dangereux**. En fonction de la résolution choisie, elles détectent les doigts ou la main:

Type d'appareil	Résolution	Détection en résolution maxi, personnes de 14 ans et +	Portée	Domaine d'utilisation privilégié
CT14-.../CR14-...	14 mm	Doigts	0 à 6 m	Sécurisation de postes dangereux
CT30-.../CR30-...	30 mm	Mains/bras	0 à 18 m	Sécurisation de postes dangereux

Table 2.6-1: Barrières immatérielles de sécurité COMPACT pour la sécurisation de postes dangereux

2.7 Barrières immatérielles de sécurité COMPACT, résolution de 50 mm et de 90 mm

Elles sont utilisées de préférence en position horizontale pour sécuriser les **zones dangereuses**. Elles surveillent continuellement la présence de personnes dans le champ de protection (voir ill. fig. 3.2-1).

Type d'appareil	Résolution physique	Détection en résolution maxi, personnes de 14 ans et +	Portée	Domaine d'utilisation privilégié
CT50-.../CR50-...	50 mm	Pieds vers le haut	0 à 18 m	Sécurisation de zones dangereuses
CT90-.../CR90-...	90 mm	Cuisses vers le haut	0 à 18 m	Sécurisation de zones dangereuses

Table 2.7-1: Barrières immatérielles de sécurité COMPACT pour la sécurisation de zones dangereuses

Les barrières immatérielles de sécurité avec une résolution > 40 mm ne conviennent pas à la sécurisation des postes dangereux qui requièrent une résolution suffisante pour détecter les doigts, les mains ou les bras. Pour assurer cette fonction, il convient de choisir des barrières immatérielles de sécurité COMPACT ayant une résolution de 14 ou 30 mm.

2.8 Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT

Ils sont utilisés de préférence en position verticale pour la sécurisation d'accès ou la sécurisation complète de zones dangereuses. Ils détectent le corps des personnes uniquement au moment de l'accès. Lorsqu'une personne masque un ou plusieurs faisceaux, la commande doit réagir en se verrouillant (voir fig. 3.2-3).

Par conséquent, la fonction de blocage du démarrage/redémarrage est obligatoire pour les sécurisations d'accès ou les sécurisations complètes! Le bouton de démarrage/redémarrage destiné à déverrouiller le blocage du démarrage/redémarrage doit être fixé à l'extérieur de la zone dangereuse de telle sorte qu'il n'est pas accessible depuis la zone dangereuse et que toute la zone dangereuse peut être visualisée depuis son emplacement.

Type d'appareil	Nombre de faisceaux	Détection	Portée	Domaine d'utilisation privilégié
CT300/4-/CR300/4-	4	Personnes	0 à 18 m*	Sécurisation d'accès et sécurisation complète
CT400/3-/CR400/3-	3	Personnes	0 à 18 m*	Sécurisation d'accès et sécurisation complète
CT500/2-/CR500/2-	2	Personnes	0 à 18 m*	Sécurisation d'accès et sécurisation complète

* la portée maximale diminue de 15 % avec chaque renvoi

Table 2.8-1: Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT pour la sécurisation d'accès et la sécurisation complète, portée jusqu'à 18 m

Type d'appareil	Nombre de faisceaux	Détection	Portée	Domaine d'utilisation
CT301/4-/CR301/4-	4	Personnes	6 à 70 m*	Sécurisation d'accès et sécurisation complète
CT401(L)/3-/CR401(L)/3-	3	Personnes	6 à 70 m*	Sécurisation d'accès et sécurisation complète
CT501(L)/2-/CR501(L)/2-	2	Personnes	6 à 70 m*	Sécurisation d'accès et sécurisation complète

* la portée maximale diminue de 15 % avec chaque renvoi

Table 2.8-2: Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT pour la sécurisation d'accès et la sécurisation complète, portée jusqu'à 70 m

Type d'appareil	Nombre de faisceaux	Détection	Portée	Domaine d'utilisation
CRT500/2	2	Personnes	0 à 6,5 m	Sécurisation d'accès
CRT600/2	2	Personnes	0 à 6,5 m	Sécurisation d'accès

Table 2.8-3: Transceiver COMPACT pour la sécurisation d'accès et la sécurisation complète

Les barrages immatériels multifaisceaux de sécurité sont conçus pour la détection de personnes au moment où celles-ci pénètrent dans des zones dangereuses. Ils ne sont pas destinés à la sécurisation de postes dangereux qui nécessite une détection des doigts, des mains et des bras. Pour assurer cette fonction, il convient de choisir des barrières immatérielles de sécurité COMPACT ayant une résolution de 14 ou 30 mm.

Ces barrages ne sont pas non plus destinés aux sécurisations de zones dangereuses qui nécessitent une surveillance permanente de la présence de personnes dans la zone située entre le dispositif de protection et le poste dangereux. Pour assurer cette fonction, il convient de choisir des barrières immatérielles de sécurité COMPACT ayant une résolution de 50 mm ou 90 mm, ou, si l'utilisation de la catégorie de sécurité 3 selon ISO 13849 suffit, le scanner de surface ROTOSCAN (des informations relatives au ROTOSCAN sont disponibles auprès des succursales et partenaires de Leuze ou sur le site www.leuze.de).

2.9 Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT/L : Consignes de sécurité supplémentaires pour l'aide à l'alignement laser intégrée



Attention:

La source de lumière laser correspond à la classe de laser 2. Ne regardez jamais directement le faisceau laser. Vous risquez d'endommager vos yeux.



Les opérations d'alignement avec laser ne doivent être effectuées que par des personnes compétentes désignées.

Les lasers d'alignement doivent être activés uniquement en vue de l'alignement ou du contrôle de l'alignement d'émetteurs, de récepteurs et de colonnes à miroirs de renvoi.

N'activez pas le laser si des personnes se trouvent dans la trajectoire du laser. Informez les personnes qui se trouvent à proximité avant de procéder aux alignements avec le laser.

Après la mise sous tension, le laser s'allume durant 14 minutes environ. Ne quittez pas l'emplacement durant cette période.

Lorsque le faisceau laser est involontairement dirigé vers une personne, interrompez celui-ci au moyen d'un objet opaque, non réfléchissant.

Ne regardez jamais directement le faisceau laser ou dans la direction de faisceaux réfléchissants.

3 Architecture du système et emplois possibles

3.1 Le dispositif de protection optoélectronique

Fonctionnement

Les COMPACT sont constitués d'un émetteur CT et d'un récepteur CR. 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 entre l'émetteur et le récepteur se fait par voie optique. Le transceiver COMPACT est constitué d'une combinaison émetteur/récepteur ainsi que d'un miroir de renvoi passif.

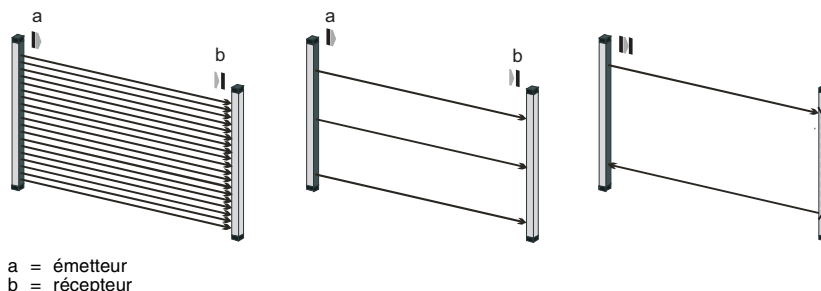


Fig. 3.1-1: Principe de fonctionnement du dispositif de protection optoélectronique

Le récepteur CR 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 de voir si l'interruption persiste lors du balayage suivant (cycle de balayage) avant de transmettre le signal d'arrêt aux sorties. Cette technique d'évaluation est appelée mode DoubleScan et influence le temps de réponse du récepteur. Si le mode DoubleScan est actif, le récepteur passe à l'état OFF dès qu'un seul et même faisceau est occulté durant deux balayages successifs ($H=2$).

Au moment du réglage en usine (RU), les facteurs de balayage H suivants prévalent:

- Barrières immatérielles (8..240 faisceaux): $H = 1$
- Barrages immatériels multifaisceaux (2, 3 ou 4 faisceaux): $H = 1$



Attention:

Le DoubleScan prolonge le temps de réponse et recalcule la distance de sécurité conformément au chapitre 6.1 si nécessaire!

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 COMPACT à partir de la version P22, auquel cas il n'est généralement pas nécessaire de prévoir une interface de sécurité en aval.

3.2 Exemples d'utilisation

3.2.1 Sécurisation des postes dangereux: COMPACT avec résolution de 14 mm ou de 30 mm

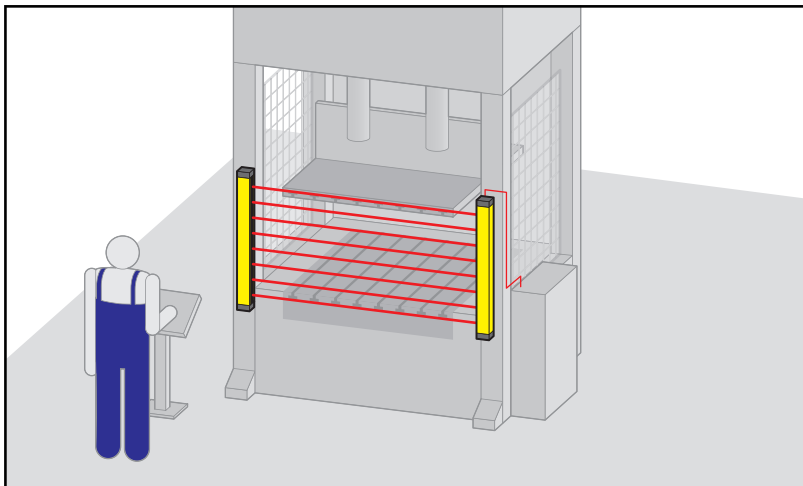


Fig. 3.2-1: Barrière immatérielle de sécurité COMPACT – Utilisation sur une presse

3.2.2 Sécurisation des zones dangereuses: COMPACT avec résolution de 50 mm

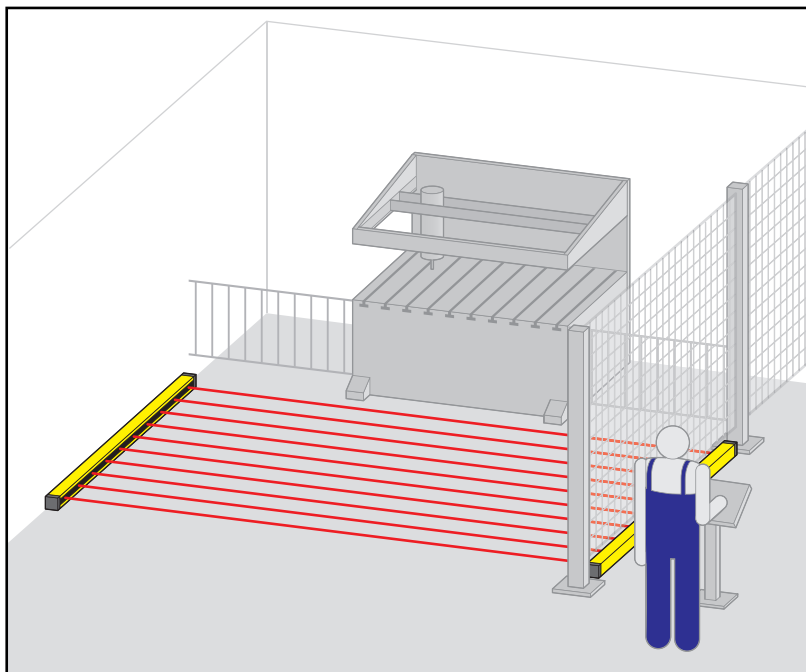


Fig. 3.2-2: Barrière immatérielle de sécurité COMPACT – Utilisation sur une défonceuse

3.2.3 Sécurisation d'accès: COMPACT avec 2, 3 ou 4 faisceaux

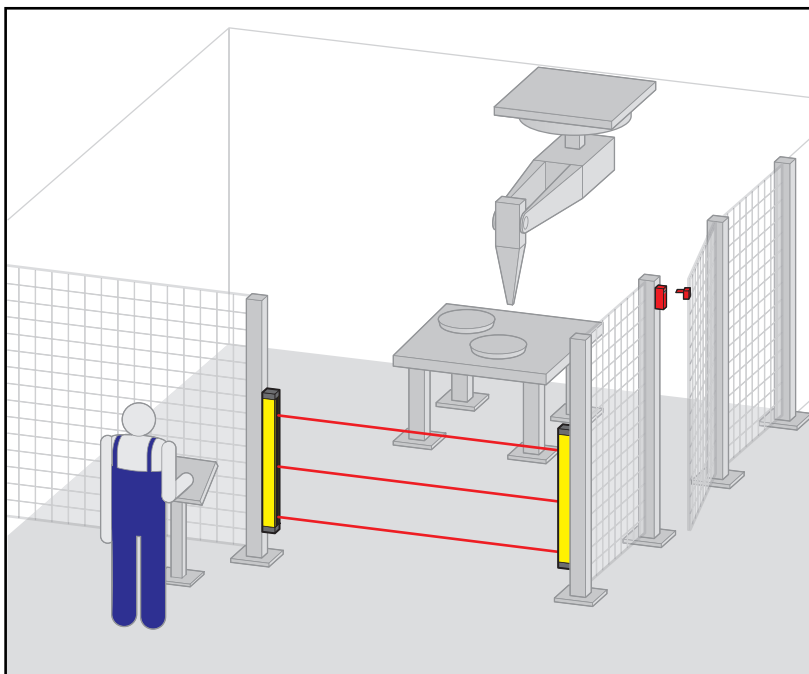


Fig. 3.2-3: Le barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT sécurise les accès

3.2.4 Sécurisation complète: COMPACT avec 2, 3 ou 4 faisceaux

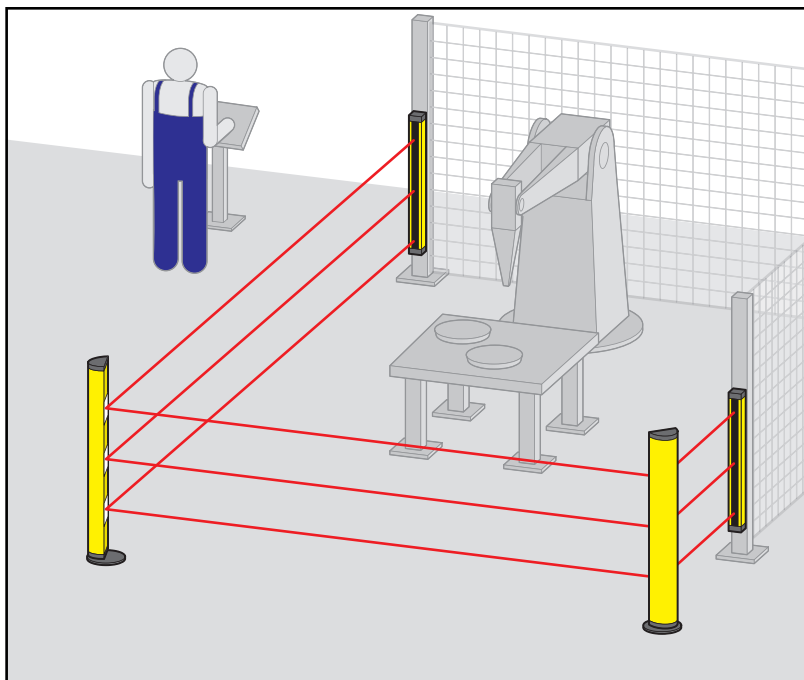


Fig. 3.2-4: Barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT avec deux colonnes à miroirs de renvoi

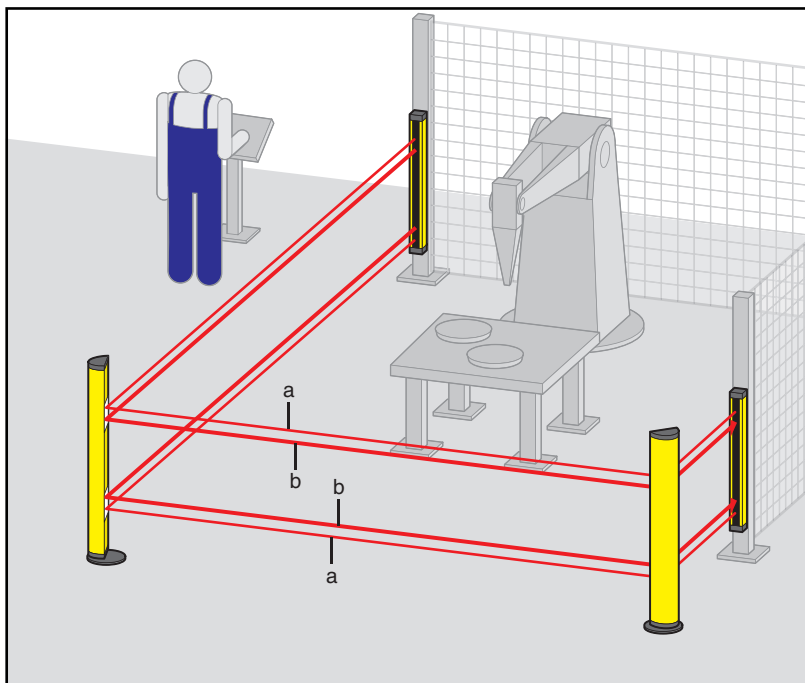
3.3 Option optique

L'option suivante peut être choisie en guise d'alternative:

- Option L: aide à l'alignement laser intégrée

3.3.1 Option L, aide à l'alignement laser intégrée

Les barrages immatériels multifaisceaux de sécurité à 2 et 3 faisceaux COMPACT avec une portée de 6 à 70 m disposent, en option, d'une aide à l'alignement laser intégrée. Les émetteurs disposent pour chaque axe lumineux d'une source de lumière laser intégrée qui est activée en posant brièvement la MagnetKey sur le symbole laser juste à côté de la sortie du laser. Le faisceau laser facilite l'alignement des miroirs individuels des colonnes à miroirs de renvoi en cas de sécurisation sur plusieurs côtés.



a = rayons infrarouges invisibles

b = faisceaux laser visibles en tant qu'aides à l'alignement laser intégrées pour les miroirs de renvoi

Fig. 3.3-1: COMPACT/L C501L/2 avec deux supports pivotants BT-SSD-270 et deux colonnes à miroirs de renvoi UMC-1002

Une notice détaillée concernant l'alignement (description du procédé d'alignement) du système COMPACT/L en rapport avec les colonnes à miroirs de renvoi UMC est jointe à l'annexe chapitre 13.3.4.

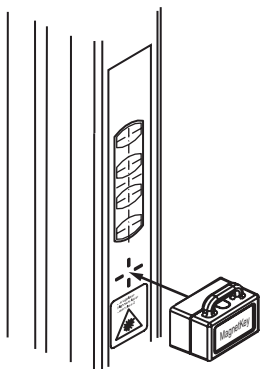


Fig. 3.3-2: Pose de la MagnetKey sur l'émetteur COMPACT avec aide à l'alignement intégrée



Attention:

Veillez respecter les consignes de sécurité décrites au chapitre 2, et plus particulièrement les consignes de sécurité relatives à l'aide à l'alignement laser et à l'utilisation appropriée de cette dernière.

3.3.1.1 Portées dépendantes du nombre de renvois

Chaque renvoi de faisceau (via les colonnes à miroirs de renvoi) réduit la portée maximale de 70 m qui est indiquée pour un agencement sans renvoi:

Nombre de renvois		1	2	3	4	5	6
Portée maximale [m]		55	48	42	37	32	28

Table 3.3-1: Portées dépendantes du nombre de renvois



Information:

La portée maximale entre l'émetteur et la première colonne à miroirs de renvoi est de 7 m.

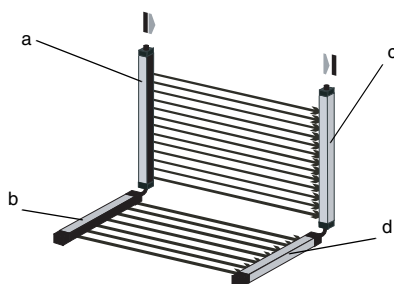


Attention:

Veillez vous référer, pour la projection de l'installation, aux informations figurant au chapitre 6.1.5.1 relatives aux distances minimales par rapport aux surfaces réfléchissantes lors de l'utilisation de miroirs de renvoi.

3.4 Option cascading

Pour la réalisation de champs de protection interconnectés, les barrières immatérielles de sécurité COMPACT peuvent être montées en cascade au moyen de câbles à connecteurs enfichables. Les dispositifs combinés peuvent avoir des résolutions différentes.



a = émetteur CT maître (M)
b = émetteur CT esclave (S)

c = récepteur CR maître (M)
d = récepteur CR esclave (S)

Fig. 3.4-1: Architecture d'un système en cascade

Grâce au montage des dispositifs en cascade, il est possible de réaliser des champs de protection voisins notamment pour la détection des pieds, sans coûts supplémentaires pour la commande et les connexions. Le système maître prend en charge toutes les tâches de processus, les afficheurs et, côté récepteur, les interfaces avec la machine et les organes de commande.

Les limites suivantes sont à respecter:

- La hauteur du champ de protection de la première barrière immatérielle (maître) doit être de 225 mm au moins.
- La portée requise par le système en cascade ne doit pas dépasser la portée maximale de chacun des constituants.
- Le nombre de faisceaux maximal de tous les constituants interconnectés ne doit pas dépasser 240. Le nombre de faisceaux n des différents constituants figure dans les tableaux du chapitre 12.
- Les câbles de connexion qui relient les différents constituants font partie des dispositifs esclaves. La longueur standard est de 250 mm. Ils se branchent aux maîtres avec un connecteur M12.



Attention:

La distance de sécurité doit être calculée en fonction de la résolution utilisée et du temps de réaction de l'ensemble du système (voir chapitre 6).

3.5 Accessoires miroirs de renvoi

Les miroirs de renvoi permettent de sécuriser le poste dangereux ou la zone dangereuse sur plusieurs côtés. Par miroir, la largeur maximale du champ de protection réalisable diminue de 15 % environ.

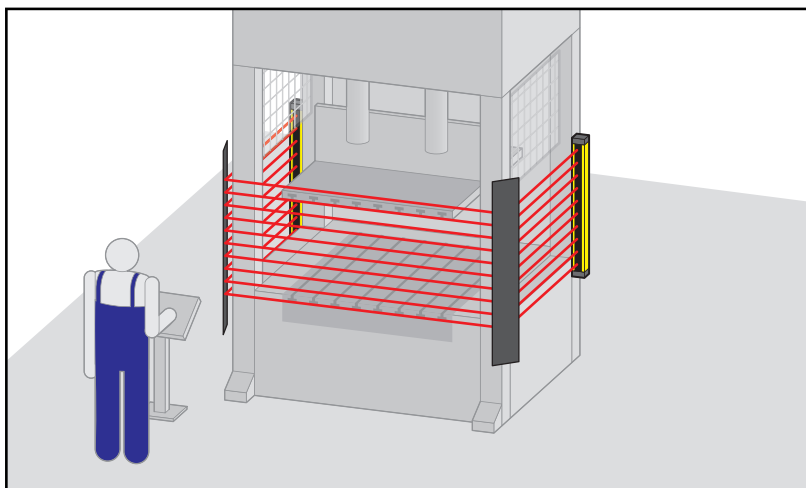


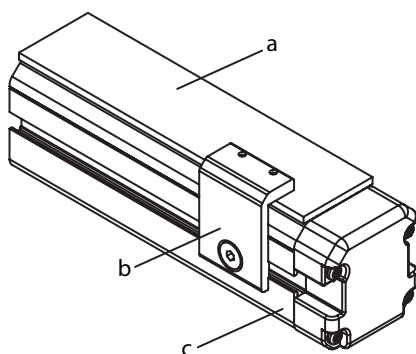
Fig. 3.5-1: Exemple: sécurisation d'un poste dangereux sur plusieurs côtés au moyen de miroirs de renvoi

3.6 Accessoires montants de fixation UDC et colonnes à miroirs de renvoi UMC

Des montants de fixation avec fonction de rappel indépendante pour montage au sol sont disponibles pour les appareils de la série COMPACT. Des miroirs de renvoi présentant la même forme peuvent être également utilisés tant pour les barrières immatérielles COMPACT que pour les barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT. Il existe en outre pour le COMPACT/L des variantes qui sont prémontées dans le montant UDC (voir chapitre 13.1.9).

3.7 Vitre de protection contre les étincelles de soudage

Si les COMPACT sont utilisés dans des situations où des projections de soudure sont probables, il est recommandé de choisir des émetteurs et des récepteurs munis d'une vitre supplémentaire qui protège contre ce type de projections. La vitre de protection supplémentaire qui a été soumise à de rudes conditions peut être remplacée en toute facilité. Cette vitre est fixée, indépendamment de la longueur de l'appareil, au moyen de deux ou trois supports sur la barrière immatérielle de sécurité COMPACT ou le barrage multifaisceaux immatériel de sécurité COMPACT. La mise en place d'une vitre de protection réduit la portée de 10 % environ par vitre (voir chapitre 13.1.3).



a = vitre de protection PS-C-CP

b = fixation de la vitre AC-PS-MB-C-CP

c = barrière immatérielle de sécurité ou barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT

Fig. 3.7-1: COMPACT avec vitre de protection

4 Fonctions

4.1 Fonctions paramétrables de l'émetteur CT

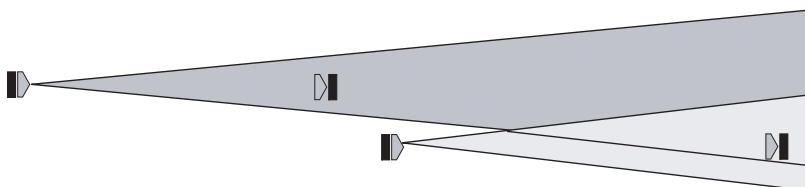
4.1.1 Canal de transmission

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.

On tentera ensuite de monter les deux émetteurs "dos à dos" de manière à ce que les faisceaux soient dirigés dans le sens contraire. Cette méthode permet d'exclure toute interférence alternative.

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 peut être envisagée 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 (RU) sur le canal 2 doit être effectué aussi bien sur l'émetteur que sur le récepteur du dispositif de protection optique concerné. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au chapitre 8.

4.2 Fonctions paramétrables du récepteur CR

A partir de la version P22, des fonctions supplémentaires sont intégrées dans les récepteurs COMPACT. Il s'agit du blocage du démarrage/redémarrage, du contrôle des contacteurs et de la commutation possible du temps de réactivation. L'activation de ces fonctions est décrite au chapitre 7.

4.2.1 Canal de transmission

A la livraison, le récepteur est réglé sur le canal de transmission 1 comme l'émetteur. 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. Voir à ce sujet le chapitre 8.

4.2.2 Blocage du démarrage/redémarrage (RES)

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 ne passe à l'état ON que si l'on appuie et relâche la touche de démarrage en l'espace d'un temps défini.

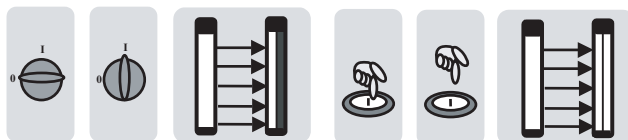


Fig. 4.2-1: Fonction de blocage du démarrage/redémarrage lors de l'application de la tension d'alimentation

En cas d'intrusion dans le champ de protection, la fonction de blocage du démarrage/redémarrage veille à ce que le récepteur reste à l'état OFF même après la libération du champ de protection. Le récepteur ne repasse à l'état ON que si l'on appuie et relâche la touche de démarrage en l'espace de 0,3 à 4 secondes.



Information:

La touche de démarrage ne peut pas rester enfoncée plus de 10 secondes. Un signal d'erreur s'active dès que cette limite est dépassée.

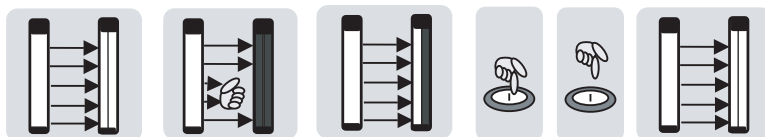


Fig. 4.2-2: Fonction de blocage du démarrage/redémarrage après une interruption du champ de protection



Attention:

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 CEI 12100-1 et EN 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 dispositif de protection optique.

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

Activez le blocage du démarrage/redémarrage:

en mettant le récepteur du dispositif COMPACT en circuit et en le paramétrant (voir chapitre 8.3.5)

- > soit dans l'interface de sécurité en aval (série MSI supplémentaire pour les fonctions d'inhibition ou de commande de Leuze electronic, par ex.)
- > soit dans la commande machine en aval
- > soit dans l'automate de sécurité en aval.

Si le blocage interne du démarrage/redémarrage est activé comme décrit au chapitre 8.3.5, la fonction de blocage est surveillée de façon dynamique. Le récepteur SD4R-E ne passe à l'état ON que si l'on appuie et relâche la touche de démarrage. Autre condition: le champ de protection actif doit évidemment être dégagé.

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

4.2.3 Contrôle des contacteurs (EDM)

Le contrôle des contacteurs du COMPACT s'effectue via l'activation de la mise en circuit et le paramétrage (voir chapitre 8.3.4)!

La fonction "contrôle des contacteurs" surveille de manière dynamique les contacteurs, relais et vannes placés en aval du COMPACT. Condition essentielle: les organes de commutation doivent être dotés de contacts de retour guidés positifs (contacts NF).

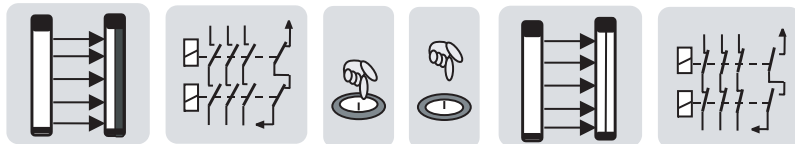


Fig. 4.2-3: Fonction de contrôle des contacteurs, combinée dans l'exemple avec le blocage du démarrage/redémarrage

Vous pouvez également surveiller la fonction de contrôle des contacteurs:

- > en mettant le récepteur du dispositif COMPACT en circuit et en le paramétrant (voir chapitre 8.3.4)
- > ou via le contrôle externe des contacteurs de l'interface de sécurité en aval, (série MSI de Leuze electronic par ex.)
- > ou via le contrôle des contacteurs de l'automate de sécurité en aval (connecté en option via un bus de sécurité).

Si le contrôle interne des contacteurs est activé (voir chapitre 8.3.4), il agit de manière dynamique, c.-à-d. qu'il vérifie si la boucle de retour s'est ouverte en moins de 500 ms après la libération et si elle s'est refermée en moins de 500 ms 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 (F34) 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.

4.2.4 Temps de réactivation prolongé

Le temps de réactivation correspond au laps de temps minimal qui sépare la désactivation des OSSD et leur réactivation. La durée standard de la réactivation est de 100 ms pour les barrières immatérielles de sécurité COMPACT et les barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT. La durée de réactivation peut être prolongée en paramétrant sur 500 ms (voir chapitre 8.3.1)

4.2.5 DoubleScan

Le récepteur permet d'améliorer la disponibilité dans un environnement rude. Celui-ci ne se désactive pas immédiatement après une interruption de faisceaux, mais attend afin de voir si l'interruption persiste lors du balayage suivant (cycle de balayage) avant de transmettre le signal d'arrêt aux sorties. Si le mode DoubleScan est actif, le récepteur passe à l'état OFF dès qu'un seul et même faisceau est occulté durant deux balayages successifs.

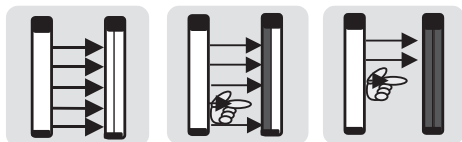


Fig. 4.2-4: Exemple: DoubleScan, facteur Scan H = 2



Attention:

Le passage au mode DoubleScan est décrit au chapitre 8. Il entraîne une prolongation du temps de réponse. Les valeurs sont présentées dans les tableaux du chapitre 12. Il est nécessaire de recalculer la distance de sécurité par rapport au poste dangereux conformément au chapitre 6.1 !

4.3 Fonction de diagnostic: sortie de signalisation d'encrassement et de défaut

Le dispositif COMPACT dispose, à des fins de diagnostic, d'une sortie de signalisation protégée contre les courts-circuits "Signalisation faisceau faible/défaut" en vue d'une transmission à la commande machine. Des informations concernant l'activation de la sortie signalisation ainsi que des exemples de connexion sont disponibles aux chapitre 7.2.2, chapitre 7.3.2 et chapitre 7.4.2.

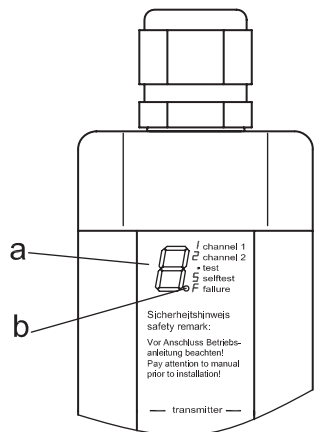
4.4 Entrée test

Le dispositif COMPACT dispose, en tant qu'AOPD de type 4, d'une fonction d'auto-surveillance permanente qui détecte automatiquement les erreurs présentes dans le système ainsi que les courts-circuits et courts-circuits transversaux aux liaisons de sortie de l'interface machine. Un signal de contrôle externe n'est pas indispensable dans ce cas. Pour contrôler les contacteurs en aval, une commande externe (combinaison de contacteurs par ex.) peut, via l'activation du signal de contrôle sur l'émetteur, activer les sorties OSSD du récepteur et contrôler la mise au repos des relais. La durée du signal contrôle est de 3 secondes maximum. Si cette fonction de contrôle n'est pas nécessaire, les bornes de l'émetteur (bornes 3 et 4) sont raccordées avec un pont. Voir chapitre 7.2, chapitre 7.3 et chapitre 7.4.

5 Eléments de l'affichage

5.1 Affichage de l'état de fonctionnement de l'émetteur CT

L'éclairage de l'afficheur 7 segments de l'émetteur indique que l'alimentation est appliquée.



a = afficheur 7 segments
b = test

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

Présentation de l'état actuel de l'émetteur:

Afficheur 7 seg- ments	Signification
8.	Réinitialisation du matériel à la mise sous tension
S	Autotest en cours (pendant 1 s environ)
1	Fonctionnement normal, réglage sur le canal de transmission 1
2	Fonctionnement normal, réglage sur le canal de transmission 2
.	Point derrière le chiffre: affichage émetteur en mode test
	F = défaut interne x = code d'erreur, indication alternant avec "F"

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

5.2 Affichage de l'état de fonctionnement du récepteur CR

Quatre LED et un afficheur 7 segments indiquent les états de fonctionnement du récepteur.

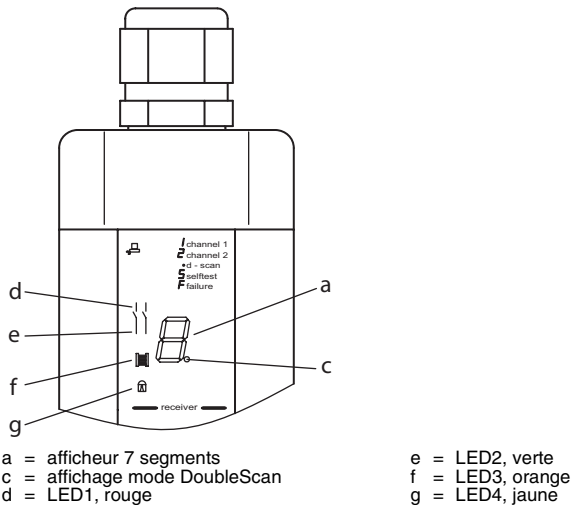


Fig. 5.2-1: Affichage de l'état des récepteurs CR et CR/A

5.2.1 Afficheurs 7 segments

Dès que la tension d'alimentation est appliquée, les données suivantes s'affichent sur l'afficheur 7 segments du récepteur:

Afficheur 7 segments	Signification
8.	Réinitialisation du matériel à la mise sous tension
S	Autotest en cours (pendant 1 s environ)
1	Fonctionnement normal, réglage sur canal 1
2	Fonctionnement normal, réglage sur canal 2
.	Double Scan
	F = défaut interne x = code d'erreur, indication alternant avec "F"

Table 5.2-1: Afficheur 7 segments des récepteurs CR et CR/A

5.2.2 LED de signalisation CR

LED	Couleur	Signification
LED1	Rouge	ON = sorties de sécurité des OSSD à l'état OFF
LED2	Vert	ON = sorties de sécurité des OSSD à l'état ON
LED3	Orange	ON = affichage faisceau faible
LED4	Jaune	Mode de fonctionnement avec le blocage du démarrage/redémarrage interne:
		ON = blocage du redémarrage interne verrouillé et champ de protection libre
		OFF = les deux OSSD à l'état OFF (LED1=rouge), blocage du redémarrage interne verrouillé et champ de protection non libre

Table 5.2-2: LED de signalisation d'état du récepteur CR



Information:

Si toutes les LED de signalisation sont à l'état OFF simultanément, aucune tension d'alimentation n'est disponible.

5.2.3 LED de signalisation CR/A (version AS-i)

LED	Couleur	Signification
LED1	Rouge	ROUGE = sorties de sécurité à l'état OFF
LED2	Vert	VERT = sorties de sécurité à l'état ON
LED3	Orange	ON = affichage faisceau faible

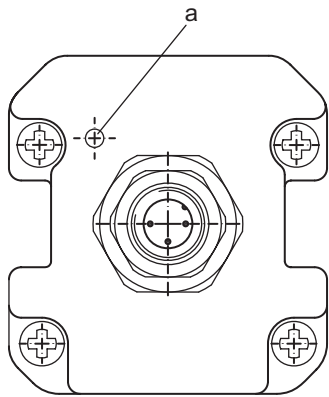
Table 5.2-3: LED de signalisation d'état du récepteur CR/A



Information:

Si toutes les LED de signalisation sont à l'état OFF simultanément, aucune tension d'alimentation n'est disponible.

Une LED de signalisation est présente dans l'interface récepteur des CR/A (version AS-i). Cette LED affiche le statut du récepteur COMPACT sur le réseau AS-i.



a = LED AS-i

Fig. 5.2-2: Affichage du statut du récepteur AS-i

Couleur LED AS-i	Signification	Mesure
Vert	Communication avec le maître	
Rouge	Aucune communication avec le maître	Nouvelle configuration du maître AS-i
Rouge/jaune clignotant	Adresse 0	L'esclave attend l'attribution d'une adresse
Rouge clignotant	Défaut interne	Renvoyer l'appareil

5.3 Affichage de l'état de fonctionnement du transceiver CRT

Quatre LED et un afficheur 7 segments indiquent les états de fonctionnement du transceiver.

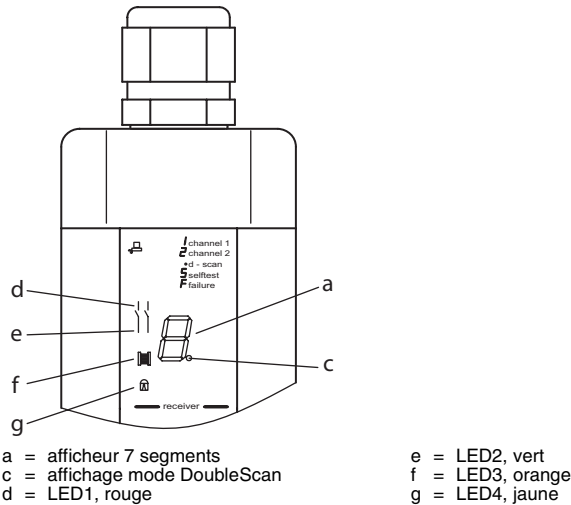


Fig. 5.3-1: Affichage de l'état de fonctionnement du transceiver CRT

Dès que la tension d'alimentation est appliquée, les données suivantes s'affichent sur l'afficheur 7 segments du transceiver:

Afficheur 7 segments	Signification
8.	Réinitialisation du matériel à la mise sous tension
S	Autotest en cours (pendant 1 s environ)
1	Fonctionnement normal, réglage sur canal 1
2	Fonctionnement normal, réglage sur canal 2
.	Double Scan
	F = défaut interne x = code d'erreur, indication alternant avec "F"

Table 5.3-1: Afficheur 7 segments du transceiver CRT

LED	Couleur	Signification
LED1	Rouge	ROUGE = sorties de sécurité des OSSD à l'état OFF
LED2	Vert	VERT = sorties de sécurité des OSSD à l'état ON
LED3	Orange	ON = affichage faisceau faible avec champ de protection efficace et libre
LED4	Jaune	Mode de fonctionnement avec le blocage du démarrage/redémarrage interne:
		ON = blocage du redémarrage interne verrouillé et champ de protection libre
		OFF = lorsque les OSSD sont à l'état OFF (LED1=rouge), blocage du redémarrage interne verrouillé et champ de protection non libre

Table 5.3-2: LED de signalisation d'état du récepteur CR



Information:

Si toutes les LED de signalisation sont à l'état OFF simultanément, aucune tension d'alimentation n'est disponible.

6 Montage

Ce chapitre contient des instructions importantes pour le montage des appareils COMPACT dont l'effet protecteur n'est garanti que si les consignes d'installation ci-après sont respectées. Ces consignes d'installation reposent sur les versions actuelles des normes européennes et notamment sur EN 999/ISO13855 et EN 294/ISO 13857. Si les appareils COMPACT sont utilisés dans un pays non membre de l'Union européenne, il convient de respecter les prescriptions qui y sont en vigueur.

L'installation dépend essentiellement du type de sécurisation décrit dans le chapitre 3.2. C'est pourquoi les situations

- sécurisation de postes dangereux
- sécurisation de zones dangereuses
- sécurisation d'accès et sécurisation complète

seront considérées plus tard. La représentation de la distance entre le dispositif de protection et les surfaces réfléchissantes environnantes, valable pour tous les types de sécurisation, en tient compte.

6.1 Calcul des distances minimales

Les barrières immatérielles ne peuvent remplir leur fonction protectrice que si elles sont installées 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/ISO 13855 "Positionnement des équipements de protection en fonction de la vitesse d'approche des parties du corps" 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.

Les formules à appliquer pour les distances requises entre le dispositif et les surfaces réfléchissantes sont définies dans la norme européenne pr EN CEI 61496-2 "Équipements de protection électrosensibles".

Les temps de réaction des machines mentionnés ci-après doivent prévoir un supplément d'au moins 10 % selon ISO 13855.

6.1.1 Distance de sécurité pour la sécurisation des postes dangereux

Calcul de la distance de sécurité pour une barrière immatérielle de sécurité COMPACT avec une résolution de 14 à 40 mm pour la sécurisation de postes dangereux.

Pour la sécurisation de postes dangereux, la distance de sécurité S se calcule selon 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

Si le résultat est inférieur à 100 mm, il faut respecter au moins 100 mm.

K = vitesse d'approche en mm/s

Dans la zone rapprochée de 500 mm, la vitesse est supposée de 2000 mm/s.

Si la distance calculée dépasse 500 mm, on peut utiliser $K = 1600 \text{ mm/s}$ pour le calcul. Dans ce cas, la distance de sécurité doit toutefois être d'au moins 500 mm.

T = retard total en secondes

Somme:

du temps de réponse du dispositif de protection $t_{\text{AOPD}}^{\text{a)}}$

éventuellement de l'unité de contrôle $t_{\text{unité de contrôle}}^{\text{b)}}$

et du temps d'arrêt de la machine $t_{\text{machine}}^{\text{c)}}$

C = $8 \times (d-14)$ en mm

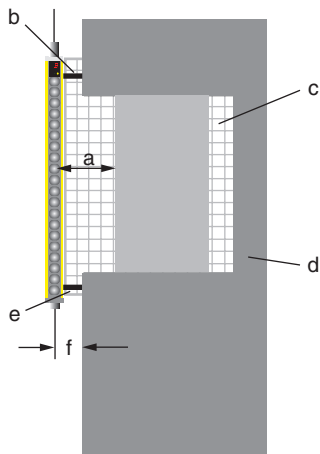
Complément dépendant de la profondeur de pénétration dans le champ de protection avant la mise sous tension de l'AOPD

d = résolution de l'AOPD

a) voir chapitre 12

b) voir les spécifications de l'unité de contrôle

c) voir les spécifications de la machine ou la mesure du temps d'arrêt



- a = distance de sécurité (S)
- b = mesures contre la pénétration par le haut
- c = mesures contre la pénétration latérale
- d = mesures contre la pénétration par l'arrière
- e = mesures contre la pénétration par le bas
- f = 75 mm – distance maximale pour éviter le passage des pieds*

Fig. 6.1-1: Distance de sécurité (a) pour la sécurisation de postes dangereux

*) Si cette valeur ne peut être obtenue en raison de la distance de sécurité, d'autres mesures (par ex. des barrières mécaniques) devront garantir la distance nécessaire de 75 mm max.



Attention:

Si des AOPD avec fonction de commande supplémentaire sont utilisés, la résolution doit être de ≤ 30 mm et la distance minimale S de ≥ 150 mm.

$$S \text{ [mm]} = 2000 \text{ [mm/s]} \times (t_{\text{AOPD}} + t_{\text{interface}} + t_{\text{machine}}) \text{ [s]} + 8 \times (d - 14) \text{ [mm]}$$

Exemple de calcul pour la sécurisation de postes dangereux:

Une barrière immatérielle de sécurité C14-1500 avec une sortie à transistor est utilisée sur une presse avec un temps d'arrêt de 150 ms. Le temps de réponse de l'unité de contrôle est de 20 ms.

Temps d'arrêt de la machine t_{machine} = 150 ms

Temps de réponse t_{AOPD} = 33 ms

Temps de réponse $t_{\text{interface}}$ = 20 ms

Résolution d de l'AOPD = 14 mm

$T = 0,150 + 0,033 + 0,020$ = 0,203 s

$S = 2000 \times 0,203 + 8 \times (14 - 14)$ = 406 mm



Attention:

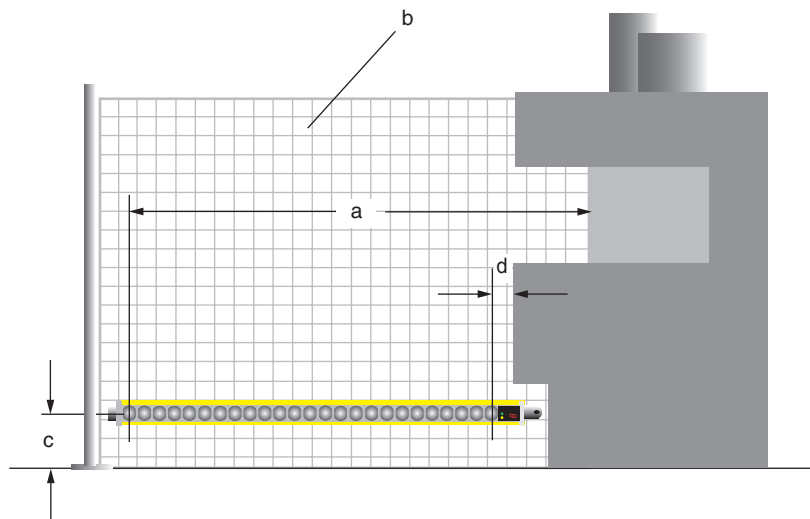
Veillez, lors du montage, à ce que toute pénétration dans le dispositif de protection par le haut, le bas, les côtés et les pieds soit exclue.

Afin d'éviter toute pénétration des pieds, la distance entre la table de machine et la barrière immatérielle ne doit pas dépasser 75 mm. Pour empêcher tout passage des pieds non

délectable, il est possible d'utiliser des barrières mécaniques ou de choisir une configuration maître/esclave pour la barrière immatérielle de sécurité.

6.1.2 Distance de sécurité pour la sécurisation des zones dangereuses

Calcul de la distance de sécurité et de la résolution requise pour une barrière immatérielle de sécurité destinée à la sécurisation de zones dangereuses



- a = distance de sécurité (S)
- b = mesures contre l'accès latéral
- c = hauteur au-dessus du sol
- d = 50 mm - distance maximale pour éviter le passage des pieds*

Fig. 6.1-2: Distance de sécurité (a) et hauteur (c) pour la sécurisation de zones dangereuses

* Si cette valeur ne peut être obtenue en raison de la distance de sécurité, d'autres mesures (par ex. des barrières mécaniques) devront garantir la distance nécessaire de 50 mm max. A partir d'une hauteur de 375 mm au-dessus du sol, une distance de 75 mm est autorisée.

Le rapport entre la hauteur du champ de protection H au-dessus du plan de référence et la résolution d de l'AOPD est le suivant:

$$H_{\min} [\text{mm}] = 15 \times (d - 50) [\text{mm}] \quad \text{ou} \quad d [\text{mm}] = H/15 + 50 [\text{mm}]$$

$H_{\min}$ = hauteur minimale du champ de protection au-dessus du plan de référence, hauteur maximale = 1000 mm
Les hauteurs égales ou inférieures à 300 mm sont considérées comme n'étant pas franchissables par des adultes (par-dessous).

d = résolution de l'AOPD

Pour la sécurisation de zones dangereuses, la distance de sécurité S se calcule selon EN 999/ISO 13855 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 en mm/s

T = retard total en secondes

Somme:

- du temps de réponse du dispositif de protection voir chapitre 12

t_{AOPD}

- évent. de l'interface de sécurité $t_{\text{interface}}$ Spécifications de l'interface

- et du temps d'arrêt de la machine t_{machine} Spécifications de la machine ou mesure du temps d'arrêt

C = (1200 mm – 0,4 H), mais pas inférieur à 850 mm (longueur de bras)

H = hauteur du champ de protection au-dessus du sol

$$S [\text{mm}] = 1600 [\text{mm/s}] \times (t_{\text{AOPD}} + t_{\text{interface}} + t_{\text{machine}}) [\text{s}] + (1200 - 0,4 H) [\text{mm}]$$

Exemple de calcul pour la sécurisation de zones dangereuses:

L'objectif est de sécuriser la zone située devant une presse de montage.

La C50-xxx choisie a une sortie à transistor. La longueur du dispositif de protection n'est pas connue avant le calcul de la distance de sécurité. La résolution de la barrière immatérielle de sécurité de la série C50 est de 50 mm.

$$H_{\min} = 15 \times (50-50) = 0 \text{ mm}$$

L'AOPD peut donc être installé à une hauteur comprise entre 0 et 1000 mm. Pour la suite du calcul de la distance de sécurité S, on suppose que la barrière immatérielle sera effectivement installée à H = 100 mm au-dessus du sol. Le temps d'arrêt de la presse de montage est de 520 ms. Pour calculer T, il faut estimer la longueur de la barrière immatérielle. On suppose que la longueur est de 2100 mm. On obtient ainsi selon le chapitre 12.2. la valeur $t_{AOPD} = 12$ ms. Une interface de sécurité supplémentaire n'est pas nécessaire puisque le blocage du démarrage/redémarrage et le contrôle des contacteurs sont déjà utilisés dans le dispositif COMPACT.

$$T = 12 + 520 = 532 \text{ ms}$$

$$C = 1200 - 0,4 \times 100 = 1160 \text{ mm}$$

La valeur calculée est supérieure à la valeur minimale de 850 mm.

$$S = 1600 \times 0,532 + 1160 = 2012 \text{ mm}$$

La hauteur du champ de protection de 2100 mm évaluée en premier lieu suffit bien qu'en cas d'approche parallèle à l'extrémité du champ de protection, le point de commutation corresponde à la valeur de la résolution d, autrement dit qu'il se situe 50 mm avant l'extrémité du champ de protection:

$$S + d = 2012 + 50 \text{ mm} = 2062 \text{ mm}$$

-> Le choix se porte sur la COMPACT C50-2100.

Quel serait le résultat si l'on passait d'un SingleScan à un DoubleScan?

Dans le chapitre 12.2, le temps de réponse indiqué pour la C50-2100 en mode DoubleScan est de 23 ms. La distance de sécurité se calcule à nouveau de la manière suivante:

$$T = 23 + 520 = 543 \text{ ms}$$

$$C = 1200 - 0,4 \times 100 = 1160 \text{ mm}$$

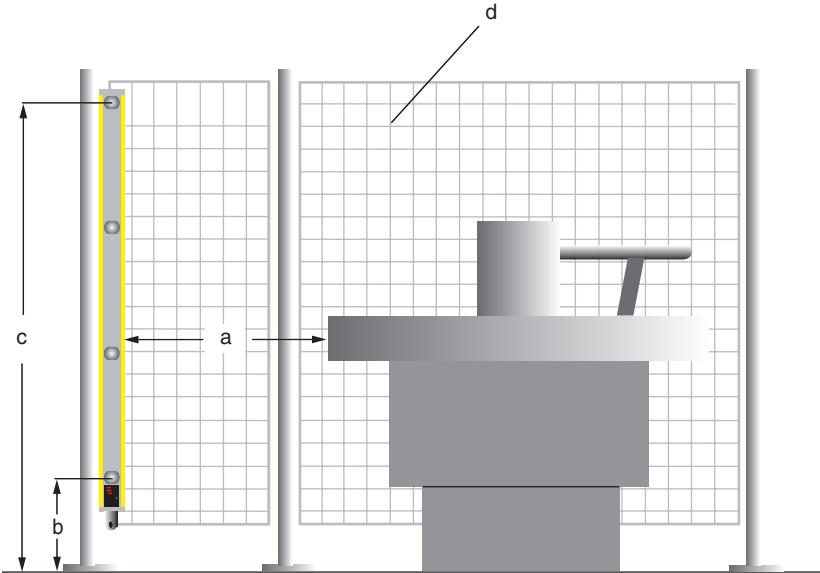
La valeur calculée est supérieure à la valeur minimale de 850 mm.

$$S = 1600 \times 0,545 + 1160 = 2029 \text{ mm}$$

Dans ce cas-ci également, lors de l'utilisation d'une C50-2100, la distance de sécurité pour le point de commutation donné de 50 mm avant l'extrémité du champ de protection suffit. Comparé au mode SingleScan avec H = 1, il est possible d'améliorer la protection contre les défaut sans augmenter les coûts grâce au mode DoubleScan avec H = 2 car une interruption doit se produire durant deux cycles de balayage successifs pour désactiver la machine. Le passage au mode DoubleScan est décrit dans le chapitre 8.

6.1.3 Hauteurs des faisceaux et distance de sécurité en cas de sécurisation d'accès et de sécurisation complète

Détermination des hauteurs des faisceaux par rapport au plan de référence et calcul de la distance de sécurité des barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT et des transceivers COMPACT



- a = distance de sécurité S (champ de protection/poste dangereux)
- b = hauteur du faisceau le plus bas au-dessus du plan de référence, voir tableau 6.1-1
- c = hauteur du faisceau le plus élevé, voir tableau 6.1-1
- d = mesures contre l'accès latéral

Fig. 6.1-3: Hauteurs des faisceaux et distance de sécurité (a) en cas de sécurisation d'accès et de sécurisation complète

Hauteurs des faisceaux pour la sécurisation d'accès et la sécurisation complète selon EN 999:

Version	Nombre de faisceaux	Distance entre les faisceaux en mm	Hauteurs des faisceaux au-dessus du plan de référence en mm
C30x/4	4	300 mm	300, 600, 900, 1200
C40x/3	3	400 mm	300, 700, 1100
C50x/2	2	500 mm	400, 900
C600/2	2	600 mm	300, 900 (selon ANSI - USA)

Table 6.1-1: Hauteurs des faisceaux au-dessus du plan de référence en fonction du nombre de faisceaux

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

Pour la sécurisation d'accès et la sécurisation complète, la distance de sécurité S se calcule selon EN999/ISO 13855 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 en mm/s
 T = retard total en secondes

Somme:

- du temps de réponse du dispositif de protection voir chapitre 12
 t_{AOPD}
- de l'interface de sécurité $t_{\text{interface}}$ Spécifications de l'interface
- et du temps d'arrêt de la machine t_{machine} Spécifications de la machine ou mesure du temps d'arrêt

- C = 850 mm (longueur de bras)

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

Exemple de calcul pour la sécurisation d'accès et la sécurisation complète

Un robot avec un temps d'arrêt de 250 ms doit être sécurisé au moyen d'un barrage immatériel multifaisceaux de sécurité C400/3 équipé d'une sortie à transistor. Les hauteurs des faisceaux ont été définies à 300, 700 et 1100 mm.

D'après le tableau, le temps de réponse de l'AOPD en mode SingleScan (réglage usine H = 1) est de 5 ms. Une interface supplémentaire n'est pas nécessaire puisque le C400/3 fonctionne avec le blocage du démarrage/redémarrage interne et le contrôle des contacteurs (EDM).

$$\begin{aligned} T &= 5 + 250 &= 255 \text{ ms} \\ C &= 850 \text{ mm} &= 850 \text{ mm} \\ S &= 1600 \times 0,255 + 850 &= 1258 \text{ mm} \end{aligned}$$

En mode DoubleScan (H = 2), le temps de réponse est de 8 ms. La distance de sécurité se calcule à nouveau de la manière suivante:

$$\begin{array}{rcl} T = 8 + 250 & = & 258 \text{ ms} \\ C = 850 \text{ mm} & = & 850 \text{ mm} \\ S = 1600 \times 0,286 + 850 & = & 1263 \text{ mm} \end{array}$$

La légère augmentation de la distance de sécurité nécessaire de 5 mm est moins importante que le niveau de protection renforcée contre les défauts.



Attention:

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

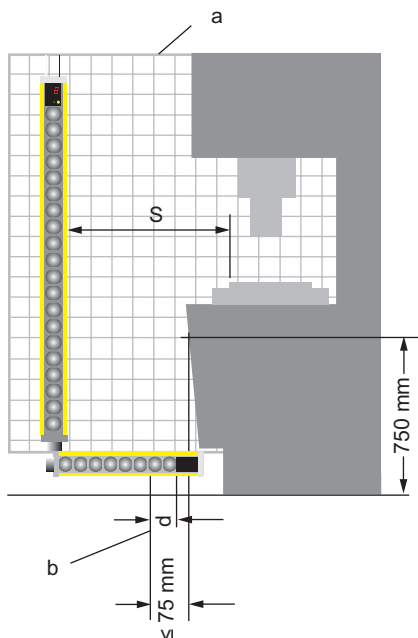
6.1.4 Position de commutation à l'extrémité du champ de protection

Alors que la position de commutation du premier faisceau (faisceau de synchronisation) reste directement derrière l'afficheur, la position de commutation à l'extrémité du champ de protection dépend de la résolution et de la hauteur du champ de protection de la barrière immatérielle (voir chapitre 12.2.1).



Attention:

La détermination de la position du point de commutation est importante pour tous les cas de protection contre le passage des pieds et notamment pour les applications maître/esclave et/ou pour la sécurisation de postes dangereux (approche parallèle au champ de protection).



a = mesures contre le passage latéral des mains

b = point de commutation: extrémité du champ de protection moins la résolution d

Fig. 6.1-4: Exemple: configuration maître/esclave



Attention:

La présence d'une personne entre le dispositif de protection et la table de machine doit être détectée de manière sûre. C'est la raison pour laquelle la distance entre le point de commutation du dispositif de sécurité et la table de machine (d'une hauteur de 75 mm) ne doit pas dépasser 75 mm.

Ceci est également valable lorsque le poste dangereux est sécurisé par une barrière immatérielle de sécurité placée horizontalement ou à un angle pouvant atteindre 30°, et que l'extrémité du champ de protection est dirigée vers la machine.



Attention:

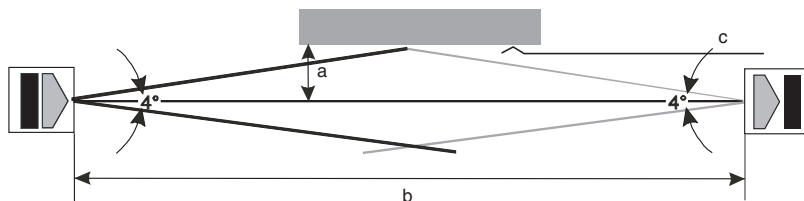
Le temps de réaction total d'une configuration maître/esclave correspond à la somme des temps de réaction du récepteur maître et du récepteur esclave. La distance de sécurité doit être aménagée conformément aux valeurs calculées.

6.1.5 Distance minimale par rapport 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 a dépend de la distance b comprise entre l'émetteur et le récepteur.

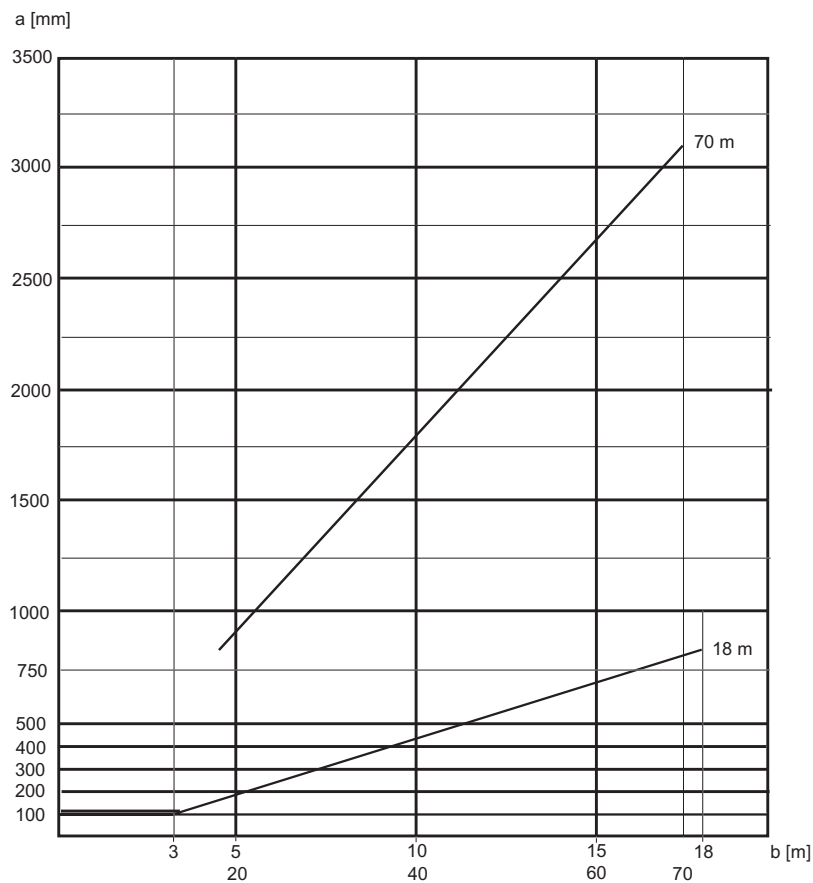


- a = distance
- b = largeur du champ de protection
- c = surface réfléchissante

Fig. 6.1-5: Distances minimales par rapport aux surfaces réfléchissantes

Il faut veiller, lors du calcul de la distance minimale a par rapport aux surfaces réfléchissantes, à ce qu'en cas de largeur du champ de protection b égale ou inférieure à 3 m, une distance minimale de 131 mm ne puisse pas être dépassée. Si les largeurs de champs de protection b sont supérieures à 3 m, la distance minimale a doit être calculée à partir de la formule suivante:

$$a \text{ [m]} = 0,044 \times b \text{ [m]}$$



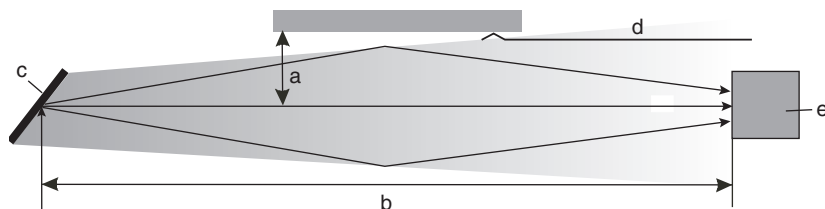
a = distance [mm]

b = largeur du champ de protection [m]

Fig. 6.1-6: Distances minimales par rapport aux surfaces réfléchissantes en fonction de la largeur du champ de protection

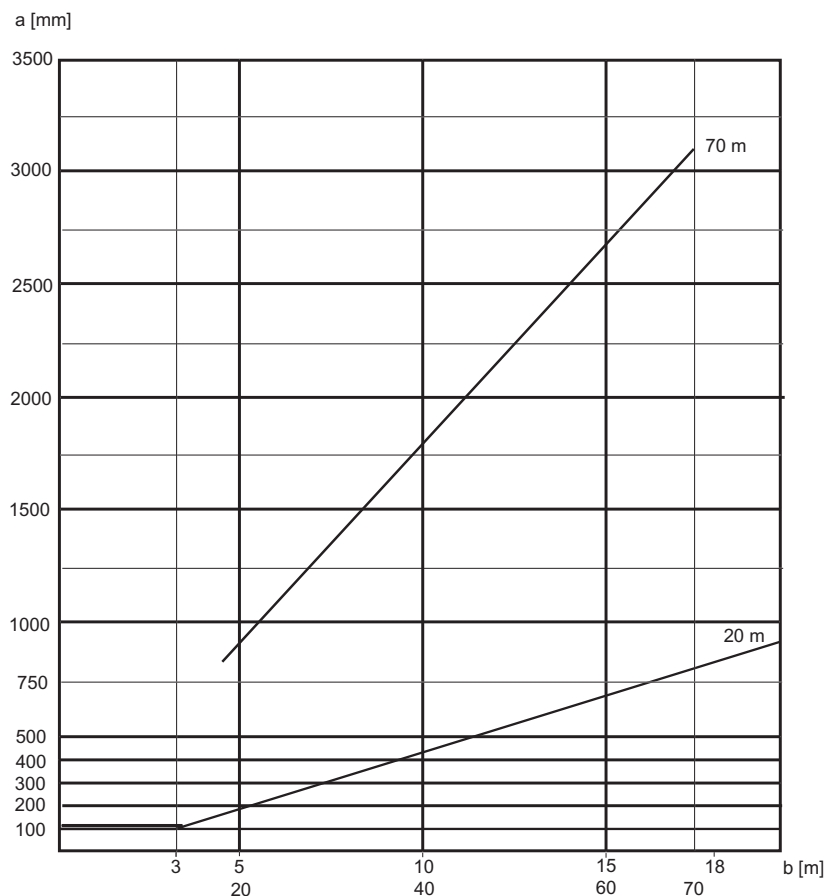
6.1.5.1 Distance minimale par rapport aux surfaces réfléchissantes lors de l'utilisation de miroirs de renvoi

La distance minimale a dépend de la distance comprise entre le dernier miroir de renvoi et le récepteur. Les fig. 6.1-7. et fig. 6.1-8. montrent la trajectoire du faisceau entre le dernier miroir de renvoi et le récepteur ainsi que le diagramme qui indique les distances minimales par rapport aux surfaces réfléchissantes en fonction de la distance entre le dernier miroir de renvoi et le récepteur.



- a = distance minimale entre l'axe lumineux et les surfaces réfléchissantes
- b = distance entre la dernière colonne à miroirs de renvoi et le récepteur
- c = dernière colonne à miroirs de renvoi avant le récepteur
- d = surface réfléchissante
- e = récepteur

Fig. 6.1-7: Distance a par rapport aux surfaces réfléchissantes



a = distance minimale entre l'axe lumineux et les surfaces réfléchissantes [mm]

b = distance entre la dernière colonne à miroirs de renvoi et le récepteur [m]

Fig. 6.1-8: Diagramme des distances minimales par rapport aux surfaces réfléchissantes



Information:

En cas d'utilisation de plusieurs miroirs de renvoi, la remarque ci-dessus ne s'applique qu'à la dernière partie de la trajectoire avant le récepteur. Les autres réflexions possibles intervenant sur les sections de trajectoires précédentes doivent être déterminées en se livrant successivement à des interruptions tests des faisceaux supérieurs et inférieurs devant des surfaces réfléchissantes le long du champ de protection.

6.2 Instructions de montage

Instructions particulières concernant le montage d'une barrière immatérielle de sécurité COMPACT à des fins de **sécurisation de postes dangereux**:

- Calculez la distance de sécurité à partir de la formule du chapitre 6.1.1.
- Veillez à ce que toute pénétration des mains et des pieds dans la barrière immatérielle de sécurité par le haut, le bas et les côtés soit exclue.
- Respectez la distance maximale de 75 mm entre la table de machine et le champ de protection qui se rapporte à une hauteur de table de 750 mm. Si ce n'est pas possible en raison d'une distance de sécurité importante, prévoyez une barrière mécanique ou une configuration maître/esclave.
- Respectez la distance minimale nécessaire par rapport aux surfaces réfléchissantes.

Instructions particulières concernant le montage d'une barrière immatérielle de sécurité COMPACT à des fins de **sécurisation de zones dangereuses**:

- Calculez la distance de sécurité à partir de la formule du chapitre 6.1.2. La hauteur minimale du champ de protection au-dessus du sol est déterminée par la résolution.
- Veillez à ce que la hauteur maximale du champ de protection par rapport au plan de référence ne dépasse pas 1000 mm. Seules les hauteurs égales ou inférieures à 300 mm sont considérées comme n'étant pas franchissables par-dessous par des adultes (voir EN 999).
- Il doit être impossible de pénétrer dans la zone dangereuse par les côtés. Prévoyez des clôtures de protection adéquates.
- Lors du montage, veillez à ce qu'il soit impossible d'accéder aux constituants optiques (et d'accéder ainsi à la zone dangereuse).



Information:

Le montage derrière des évidements prévus dans les clôtures latérales de protection empêche de marcher sur les barres d'émetteur et de récepteur.

- Faites attention à la position du dernier faisceau devant la machine. Il doit être impossible de se tenir entre ce faisceau et la machine sans se faire détecter. Voir chapitre 6.1.4.

Consignes particulières concernant le montage d'un barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT pour la **sécurisation d'accès et la sécurisation complète**:

- Calculez la distance de sécurité conformément aux indications fournies au chapitre 6.1.3.
- Pour déterminer les hauteurs de faisceaux, veuillez vous référer au tableau 6.1-1. Pour les barrages immatériels de sécurité à 2 faisceaux, le faisceau le plus bas doit être placé 400 mm au-dessus du plan de référence et les barrages immatériels de sécurité à 3 et 4 faisceaux 300 mm au-dessus du plan de référence.
- Si des barrières immatérielles de sécurité sont utilisées en tant que sécurisations d'accès, le faisceau le plus bas doit également être placé 300 mm au-dessus du plan de référence. Le faisceau le plus bas et donc la hauteur du champ de protection sont déterminés sur la base des exigences selon EN 294/ISO 13857.
- Les sécurisations d'accès et les sécurisations complètes ne peuvent être utilisées qu'avec un blocage du démarrage/redémarrage. Activez le blocage du démarrage/redémarrage interne ou le blocage du démarrage/redémarrage de l'interface placée en aval et vérifiez-en l'efficacité.
- Lors du montage de la touche de démarrage/redémarrage, il faut s'assurer qu'il est impossible de la presser depuis l'intérieur de la zone dangereuse. Assurez-vous d'avoir

une vue d'ensemble complète de la zone dangereuse depuis l'emplacement de la touche.

6.3 Fixation mécanique



Information:

En ce qui concerne le réglage des fonctions au moyen de commutateurs, il est recommandé de l'effectuer avant le montage, car l'émetteur et/ou le récepteur doivent être ouverts dans une pièce propre dans la mesure du possible. C'est la raison pour laquelle il est conseillé de procéder aux réglages nécessaires avant le montage (chapitre 4 et chapitre 8).

Quelles sont les consignes à respecter de manière générale lors du montage?

- Veillez à ce que l'émetteur et le récepteur soient fixés à la même hauteur et sur un support plat.
- Utilisez des vis de fixation que l'on ne peut desserrer qu'avec l'aide d'un outil.
- Fixez l'émetteur et le récepteur de manière à ce qu'il soit impossible de les déplacer. Dans la zone rapprochée, lorsque la largeur de champ de protection est inférieure à 0,3 m (pour des dispositifs ayant une portée de 6 m), à 0,8 m (pour des dispositifs ayant une portée de 18 m) et à 6 m (pour des dispositifs ayant une portée de 70 m), il est particulièrement important, pour des raisons de sécurité, d'immobiliser l'émetteur et le récepteur de façon à éviter tout pivotement.
- Les prises de l'émetteur et du récepteur doivent être orientées dans la même direction.
- Respectez la distance de sécurité requise entre le champ de protection et le poste dangereux.
- Veillez à ce que le poste dangereux/la zone dangereuse ne soient accessibles qu'à travers le champ de protection. Tout autre accès doit être sécurisé séparément (clôtures de protection, barrières immatérielles supplémentaires ou portes munies de dispositifs de verrouillage, etc.).

6.4 Types de fixation

6.4.1 Fixation standard

La livraison comprend quatre équerres de fixation standard ainsi que les coulisseaux et les vis nécessaires.

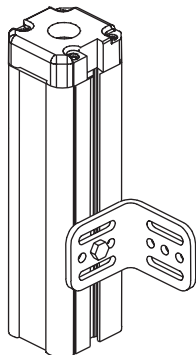


Fig. 6.4-1: Equerre de fixation en L, BT-L

6.4.2 Option: Fixation au moyen de supports pivotants

Si les efforts dus aux chocs ou aux vibrations dépassent les valeurs indiquées dans les spécifications, il faut utiliser des supports pivotants avec amortisseurs de vibrations. Ceux-ci permettent en outre de tourner les appareils autour de l'axe longitudinal, ce qui facilite l'alignement émetteur-récepteur.

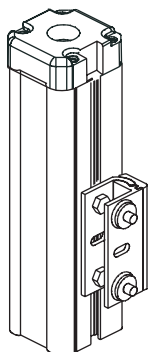


Fig. 6.4-2: Support pivotant avec amortisseur de vibrations, BT-SSD

Quatre supports pivotants BT-SSD munis d'un amortisseur de vibrations sont livrables en option. Ceux-ci ne font pas partie de la livraison.

La plage de pivotement est de $\pm 8^\circ$.

**Information:**

En cas d'utilisation de barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT/L avec aide à l'alignement laser intégrée, qui ne sont pas encastrés dans un montant de fixation UDC, on a recours au long support pivotant BT-SSD-270 en guise de fixation standard pour les appareils. Le réglage du laser d'alignement du COMPACT/L est considérablement simplifié avec un seul long support pivotant.

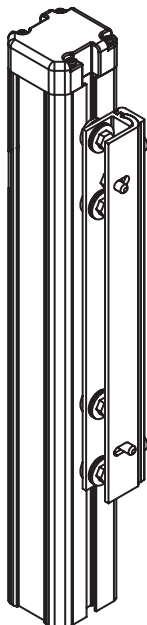


Fig. 6.4-3: Support pivotant avec amortisseur de vibrations, 270 mm, BT-SSD-270

L'utilisation et le montage du long support pivotant BT-SSD-270 lié aux systèmes COMPACT/L sont décrits au chapitre 13.3.

Le long support pivotant BT-SSD-270 n'est pas inclus dans la livraison et doit être commandé séparément.

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.
- Le tension d'alimentation externe de 24 V CC $\pm$ 20% doit garantir une séparation sûre de la tension du réseau selon CEI 60742 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 (voir la liste d'accessoires en Annexe). L'émetteur et le récepteur doivent être protégés contre les surintensités (voir chapitre 7 et chapitre 12).
- Les deux sorties de commutation de sécurité OSSD1 et OSSD2 doivent toujours être intégrées dans le circuit de travail de la machine.
- La sortie de signal faisceau faible ne doit pas être utilisée pour couper/établir des signaux relatifs à la sécurité.
- La touche démarrage/redémarrage servant à déverrouiller le blocage du redémarrage doit être placée de manière à ce 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 hors tension la machine ou l'installation à sécuriser et de la condamner afin d'éviter tout démarrage involontaire du mouvement dangereux.

L'interface machine est disponible dans les versions suivantes:

Type de version	Interface émetteur	Interface machine Récepteur/transceiver	
	Connectique	Sorties de commutation de sécurité (OSSD)	Connectique
---	Presse-étoupe PG13,5 (standard)	Sorties à transistor	Presse-étoupe PG13,5
/G, /W, /GW	Connecteur Hirschmann (à 6 points+FE)	Sorties à transistor	Connecteur Hirschmann (à 6 points+FE)
	/G = avec connecteur de câble droit, inclus dans la livraison!		
	/W = avec connecteur de câble soudé, inclus dans la livraison!		
	/GW = pour connexion de connecteur de câble droit et soudé, connecteur de câble non inclus dans la livraison!		
/BH	Connecteur Brad-Harrison (à 5 points)	Sorties à transistor	Connecteur Brad-Harrison (à 7 points)
/BH3 /BH5	Connecteur Brad-Harrison (à 3 points)	Sorties à transistor	Connecteur Brad-Harrison (à 5 points)
/A	Connecteur M12 (à 3 points)	AS-Interface Safety at Work	Connecteur M12 (à 3 points)
/M12	Connecteur M12 (à 5 points)	Sorties à transistor	Connecteur M12 (à 8 points)

Table 7.0-1: Tableau de sélection de l'interface machine

Grâce au changement de polarité de la tension d'alimentation, des fonctions étendues peuvent être sélectionnées pour les récepteurs COMPACT avec presse-étoupe PG 13,5, connecteur Brad-Harrison (/BH), connecteur Hirschman (/G, /W, /GW) et connecteur M12 (/M12). Ces fonctions sont le contrôle dynamique des contacteurs, le blocage du démarrage/redémarrage et le temps de réactivation minimal.

7.1 Standard: Interface machine – Presse-étoupe PG13,5

7.1.1 Interface émetteur

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 de câbles isolés.

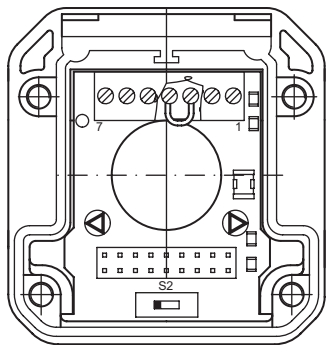


Fig. 7.1-1: Bloc connecteur émetteur retiré, vue intérieure des bornes

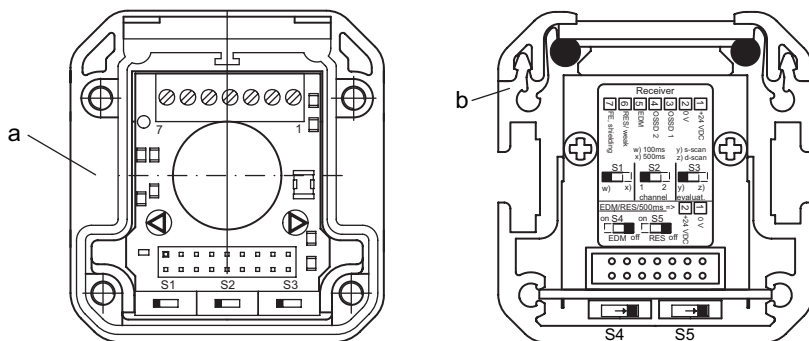
Borne	Affectation		Entrées/sorties	
1	⇐	Tension d'alimentation	24 V CC	
2	⇐	Tension d'alimentation	0 V	
3	⇒	Sortie test	Pont vers 4	Pont posé en usine
4	⇐	Entrée test	Pont vers 3	
5		Réservé		
6		Réservé		
7	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	TF	

Table 7.1-1: Interface émetteur – Affectation des bornes

7.1.2 Interface machine du récepteur/transceiver

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

A l'intérieur du bloc connecteur se trouvent les bornes destinées au câble de raccordement de l'interface machine qui traverse le presse-étoupe PG13,5.



a = capot d'extrémité récepteur/transceiver

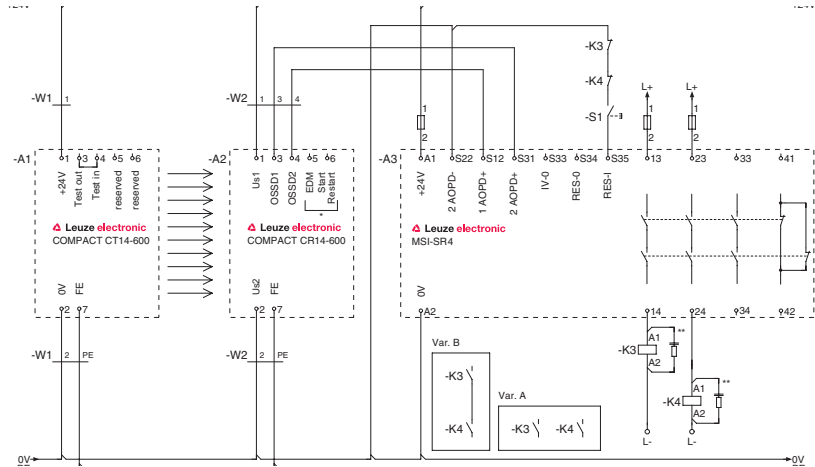
b = côté récepteur/transceiver

Fig. 7.1-2: Bloc connecteur émetteur/transceiver retiré, vue intérieure des bornes

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

Bor-ne	Affectation		Entrées/sorties Standard	Entrées/sorties Etendues
1	⇐	Tension d'alimentation	24 V CC	0 V
2	⇐	Tension d'alimentation	0 V	24 V CC
3	⇒	Sortie OSSD1	Sortie à transistor	Sortie à transistor
4	⇒	Sortie OSSD2	Sortie à transistor	Sortie à transistor
5	⇐	Entrée	n.c.	EDM, contrôle des contacteurs Au 24 V CC (S4 = 1)
6	⇐ ⇒	Entrée Sortie	Signalisation groupée de défaut/encrassement	Blocage du démarrage/redémarrage, touche de démarrage/redémarrage Au 24 V CC Signalisation groupée de défaut/encrassement (S5 = 1)
7	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	TF	TF

Table 7.1-2: Interface machine de récepteur/transceiver, affectation des connecteurs



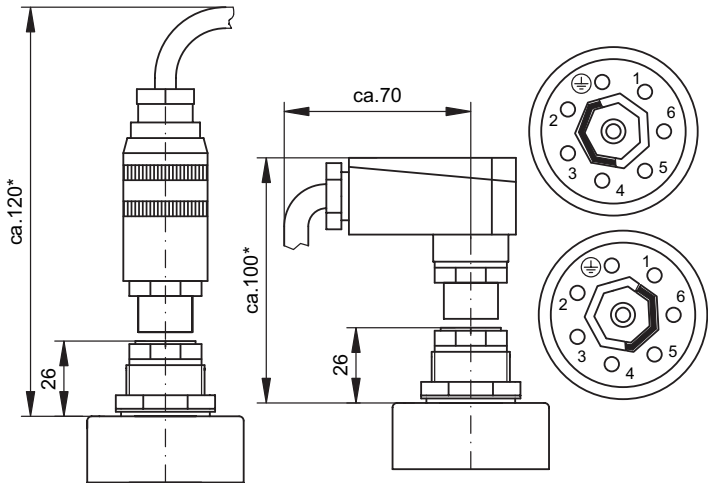
En cas d'interférences électromagnétiques extrêmes, il est recommandé d'utiliser des câbles de raccordement blindés. Le blindage doit alors être relié à TF par une grande surface de contact.

Les sorties à transistor relatives à la sécurité agissent comme un pare étincelles. Pour les dispositifs comportant des sorties à transistor, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser les suppressions 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. 7.1-3: Exemple de connexion, interface machine, presse-étoupe PG13,5

7.2 **Option: interface machine /G, /W, /GW – connecteur Hirschmann**
(à 6 points+FE)

La version COMPACT/G,/W,/GW prévoit un connecteur Hirschmann à 7 points pour la connexion de l'émetteur et de l'interface machine du récepteur/transceiver. Selon la version, le connecteur de câble correspondant de forme droite (/G) ou coudée (/W), y compris les contacts à sertir, fait partie de la livraison ou peut être livré en tant qu'accessoire (/GW). Des câbles de connexion préconfectionnés de différentes longueurs sont également mis à disposition.



a = codage émetteur
b = codage récepteur/transceiver

Fig. 7.2-1: Interface machine de l'émetteur et récepteur/transceiver

7.2.1 **Interface émetteur /G,/W,/GW**

Br.	Couleur de fil	Affectation		Entrées/sorties	
1	Blanc	⇐	Tension d'alimentation	24 V CC	
2	Brun	⇐	Tension d'alimentation	0 V	
3	Vert	⇒	Sortie test	Pont ext. vers 4	sans pont interne monté en usine
4	Jaune	⇐	Entrée test	Pont ext. vers 3	
5	Gris	⇔	Non occupé		
6	Rose		Non occupé		
7	Bleu		Terre fonctionnelle, blindage	TF	

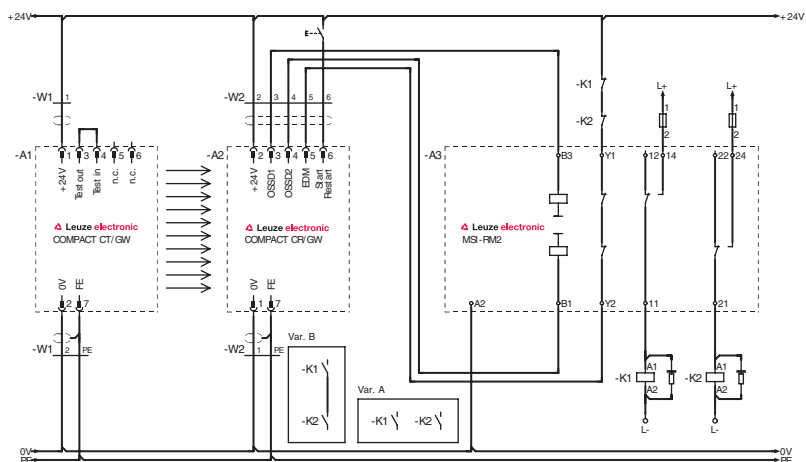
Table 7.2-1: Interface émetteur /G,/W,/GW, affectation du connecteur Hirschmann

7.2.2 Interface machine du récepteur/transceiver /G,/W,/GW

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

Br.	Couleur de fil	Affectation		Entrées/sorties Standard	Entrées/sorties Etendues
1	Blanc	⇐	Tension d'alimentation	24 V CC	0 V
2	Brun	⇐	Tension d'alimentation	0 V	24 V CC
3	Vert	⇒	Sortie OSSD1	Sortie à transistor	Sortie à transistor
4	Jaune	⇒	Sortie OSSD2	Sortie à transistor	Sortie à transistor
5	Gris	⇐	Entrée	n.c.	EDM, contrôle des contacts Au 24 V CC (S4 = 1)
6	Rose	⇐ ⇒	Entrée Sortie	Signalisation groupée de défaut/encrassement	Blocage du démarrage/redémarrage, touche de démarrage/redémarrage Au 24 V CC, signalisation groupée de défaut/encrassement (S5 = 1)
7	Bleu	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	TF	TF

Table 7.2-2: Interface machine du récepteur/transceiver /G,/W,/GW, affectation du connecteur Hirschmann



En cas d'interférences électromagnétiques extrêmes, il est recommandé d'utiliser des câbles de raccordement blindés. Le blindage doit alors être relié à TF par une grande surface de contact.

Les sorties à transistor relatives à la sécurité agissent comme un pare étincelles. Pour les dispositifs comportant des 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. 7.2-2: Exemple de connexion, interface machine /G./W./GW, connecteur Hirschmann

7.3 Option: interface machine /BH – connecteur Brad-Harrison

La version COMPACT/BH prévoit deux connecteurs Brad-Harrison, l'un à 5 points et l'autre à 7 points, pour la connexion de l'émetteur et de l'interface machine du récepteur/transceiver. Les câbles de connexion ne sont pas inclus dans la livraison.

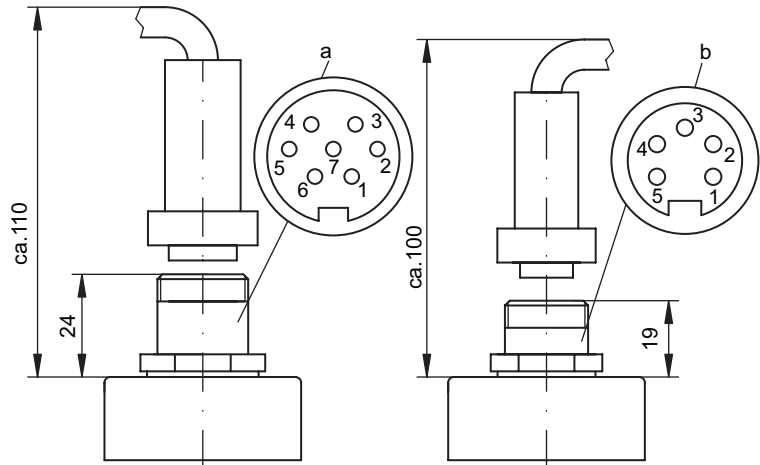


Fig. 7.3-1: Interface émetteur-récepteur/transceiver /BH, connecteur Brad-Harrison

7.3.1 Interface émetteur /BH

Br.	Couleur	Affectation	Entrées/sorties	
1	Blanc	⇐	Tension d'alimentation	24 V CC
2	Rouge	⇐	Tension d'alimentation	0 V
3	Vert	⇒	Sortie test	Pont ext. vers 4
4	Orange	⇐	Sortie test	Pont ext. vers 3
5	Noir	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	TF

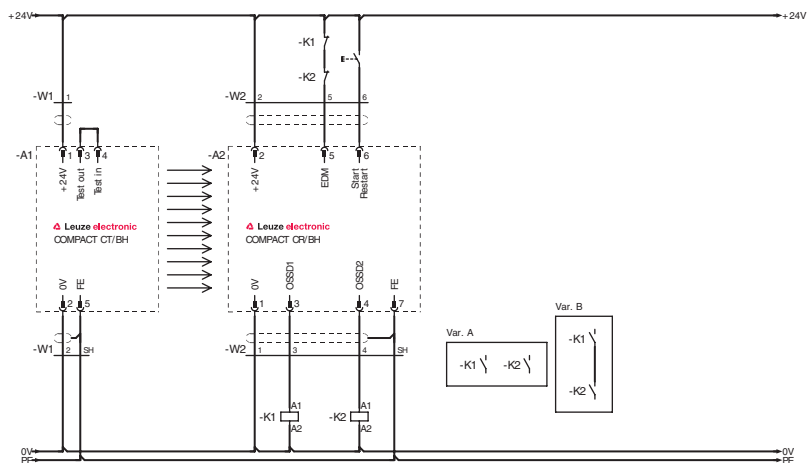
Table 7.3-1: Interface émetteur /BH, affectation du connecteur de câble Brad-Harrison à 5 points

7.3.2 Interface machine du récepteur/transceiver /BH

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

Br.	Couleur	Affectation	Entrées/sorties Standard	Entrées/sorties Etendues
1	Blanc/noir	⇐ Tension d'alimentation	24 V CC	0 V
2	Noir	⇐ Tension d'alimentation	0 V	24 V CC
3	Blanc	⇒ OSSD 1 sortie	Sortie à transistor	Sortie à transistor
4	Rouge	⇒ OSSD 2 sortie	Sortie à transistor	Sortie à transistor
5	Orange	⇐ Entrée	n.c.	EDM, contrôle des contacteurs Au 24 V CC (S4 = 1)
6	Bleu	⇒ Entrée ⇐ Sortie	Signalisation groupée de défaut/encrassement	Blocage du démarrage/re-démarrage, touche de démarrage/redémarrage Au 24 V CC, signalisation groupée de défaut/encrassement (S5 = 1)
7	Vert	⇐ Terre fonctionnelle, blindage	TF	TF

Table 7.3-2: Interface machine du récepteur/transceiver /BH, affectation connecteur Brad-Harrison



En cas d'interférences électromagnétiques extrêmes, il est recommandé d'utiliser des câbles de raccordement blindés. Le blindage doit alors être relié à TF par une grande surface de contact.

Les sorties à transistor relatives à la sécurité agissent comme un pare étincelles. Pour les dispositifs comportant des sorties à transistor, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser les supresseurs 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 connexion interface machine /BH, connecteur Brad-Harrison

7.4 Option: interface machine /BH3 et BH5 – connecteur Brad-Harrison

La version COMPACT/BH prévoit deux connecteurs Brad-Harrison, l'un à 3 points et l'autre à 5 points, pour la connexion de l'émetteur et de l'interface machine du récepteur/transceiver. Les câbles de connexion ne sont pas inclus dans la livraison.

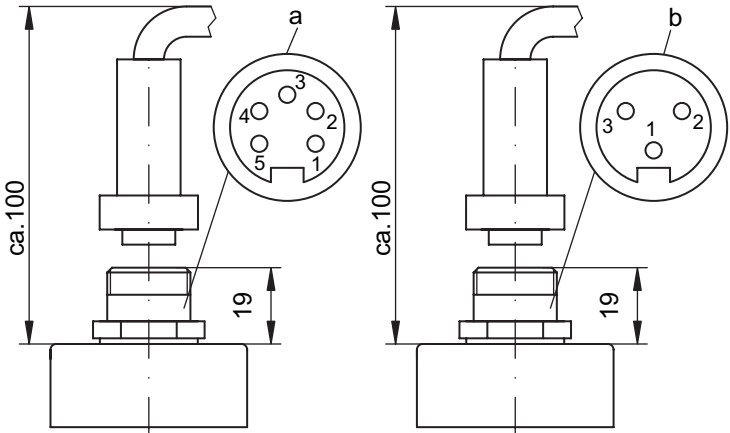


Fig. 7.4-1: Interface émetteur-récepteur/transceiver /BH3-BH5, connecteur Brad-Harrison

7.4.1 Interface émetteur /BH3

Br.	Couleur	Affectation		Entrées/sorties
1	Vert	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	TF
2	Noir	⇐	Tension d'alimentation	0 V
3	Blanc	⇐	Tension d'alimentation	24 V CC

Table 7.4-1: Interface émetteur /BH, affectation du connecteur de câble Brad-Harrison à 3 points

7.4.2 Interface machine du récepteur/transceiver /BH5

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

Br.	Couleur	Affectation		Entrées/sorties Standard
1	Blanc	⇐	Tension d'alimentation	24 V CC
2	Rouge	⇒	Sortie	OSSD2, sortie à transistor
3	Vert	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	TF
4	Orange	⇒	Sortie	OSSD1, sortie à transistor
5	Noir	⇐	Tension d'alimentation	0 V

Table 7.4-2: Interface machine du récepteur/transceiver /BH, affectation du connecteur Brad-Harrison



Information:

Les fonctions de blocage du redémarrage (RES) et de contrôle des contacteurs (EDM) ne répondent pas pour les variantes COMPACT/BH5. Ces fonctions doivent donc être réalisées dans l'interface de sécurité en aval.

7.5 Option: interface machine /A, AS-i Safety at Work

Les versions COMPACT/A sont équipées d'un connecteur M12 à 3 points pour la connexion de l'émetteur et du récepteur/transceiver au système de bus AS-i.

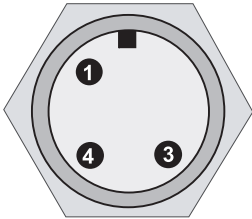


Fig. 7.5-1: Interface émetteur-récepteur/transceiver /A, socle connecteur M12 à 3 points

Br.	Affectation
1	AS-i +
3	AS-i –
4	non occupé

Table 7.5-1: Interface émetteur-récepteur/transceiver /A, affectation connecteur de câble M12 à 3 points

7.5.1 Interface émetteur /A



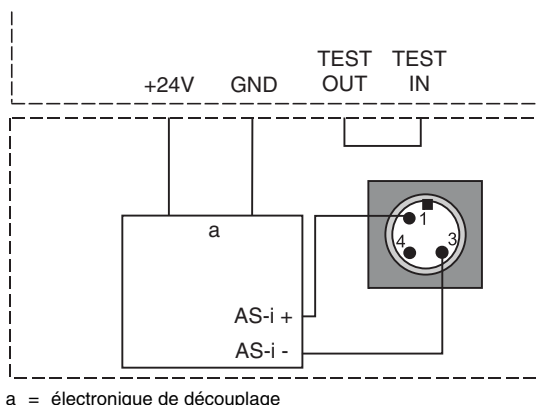
Information:

L'émetteur est uniquement branché à la source de tension via le câble AS-i. L'émetteur ne possède pas d'adresse AS-i. Il peut également fonctionner en option avec une tension de 24 V CC (comme les appareils standard).



Information:

L'émetteur charge le réseau AS-i selon l'impédance. Par conséquent, lors de l'utilisation d'un système COMPACT/A une adresse doit rester libre pour chaque système (émetteur + récepteur) afin de tenir compte de l'impédance de l'émetteur, (exemple: 2 COMPACT/A (correspondant à 4 esclaves AS-i) et 27 esclaves standard).



a = électronique de découplage

Fig. 7.5-2: Interface émetteur /A, structure schématique



Information:

En guise de protection contre les dommages causés par la charge électrostatique de l'appareil, il est recommandé de relier le profil de boîtier à la terre. Un ensemble de mise à la terre (AC-FES01) est proposé (voir accessoires, chapitre 13.1.6).

7.5.2 Interface machine du récepteur/transceiver /A

La communication des données avec le maître AS-i et l'alimentation du récepteur/transceiver sont assurées via la connexion directe du récepteur/transceiver. Pour extraire des données via le maître de bus, le récepteur/transceiver doit être programmé avec une adresse AS-i.

L'interface machine /A fournit la séquence de code spécifique à AS-i Safety at Work que le moniteur de sécurité AS-i apprend lors de la mise en marche du moniteur de sécurité et surveille en permanence.

L'interface machine du récepteur/transceiver /A présente la structure schématique interne suivante côté AS-i. Le port de données de la puce AS-i est représenté.

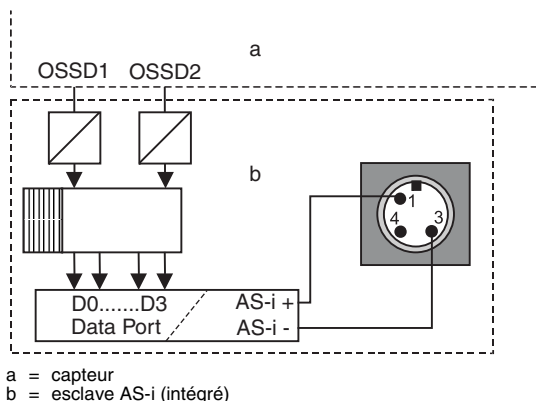


Fig. 7.5-3: Interface machine du récepteur/transceiver /A, structure schématique

Les sorties OSSD isolées galvaniquement commandent le générateur de séquence de code qui fournit les 4 bits de données qui se modifient cycliquement tant que les deux OSSD = 1. Les bits de données sont exploités par le moniteur de sécurité AS-i.



Information:

Pour les variantes COMPACT/A, les fonctions de blocage du redémarrage (RES) et de contrôle des contacteurs (EDM) ne sont pas intégrées dans la mesure où elles peuvent toujours être configurées via le moniteur de sécurité AS-i. Pour obtenir des informations plus détaillées à ce sujet, veuillez vous référer au manuel de l'utilisateur du logiciel de configuration et de diagnostic ASIMON pour le moniteur de sécurité AS-i.



Information:

En guise de protection contre les dommages causés par la charge électrostatique de l'appareil, il est recommandé de relier le profil de boîtier à la terre. Un ensemble de mise à la terre (désignation AC-FES01) est proposé (voir accessoires, chapitre 13.1.6).



Information:

Vous trouverez des informations détaillées concernant AS-i Safety at Work et le moniteur de sécurité AS-i dans les instructions de branchement et de fonctionnement du moniteur de sécurité AS-i.

7.5.3 Mise en service COMPACT/A, interface vers le maître de bus AS-i

Installation dans l'interface AS-i/contrôle du fonctionnement:

A ce sujet, voir aussi les instructions de branchement et de fonctionnement du moniteur de sécurité AS-i, chapitre 7 (Fonctionnement et mise en service).

Marche à suivre:

1	Adressez l'esclave AS-i. L'adressage se fait par le connecteur M12 avec un terminal d'adressage AS-i courant. Chaque adresse ne peut être utilisée qu'une seule fois dans un réseau AS-i (adresses de bus possibles: 1...31).
2	Installez l'esclave AS-i dans l'interface AS-i. Le raccordement de l'émetteur et du récepteur/transceiver COMPACT/A s'effectue via une dérivation M12 (voir accessoires, chapitre 13.1.6).
3	Vérifiez la tension d'alimentation du capteur via l'interface AS-i. Les afficheurs 7 segments et la LED1 rouge du récepteur/transceiver et de l'émetteur COMPACT/A s'allument.
4	Contrôlez la communication entre l'émetteur COMPACT/A et le récepteur COMPACT/A. Les afficheurs 7 segments du récepteur et de l'émetteur et la LED2 verte du récepteur s'allument (en cas de faisceau faible, la LED3 orange s'allume également). Pour l'intégration système, donc lors de l'apprentissage du tableau de code de l'esclave de bus AS-i (participant au bus) par le moniteur de sécurité AS-i, la barrière immatérielle de sécurité COMPACT/A ne doit pas être occultée.
5	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 (voir à ce sujet le manuel de l'utilisateur du "logiciel de configuration et de diagnostic ASIMON").

Instructions relatives à l'élimination des erreurs et défauts:

voir à ce sujet chapitre 11 ainsi que les instructions de branchement et de fonctionnement du moniteur de sécurité AS-i, chapitre 9 (Signalisation d'état, élimination des erreurs et défauts).

7.5.4 Entretien COMPACT/A, interface vers le maître de bus AS-i

Remplacement d'un esclave AS-i de sécurité (participant au bus 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, voir aussi les 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:

1	Débranchez l'esclave AS-i défectueux du câble AS-i. Le moniteur de sécurité AS-i arrête le système.
2	Actionnez la touche SERVICE sur le moniteur de sécurité AS-i.
3	Installez le nouvel esclave AS-i. A la livraison, les esclaves AS-i portent l'adresse de bus "0". Lors du remplacement, le maître AS-i programme automatiquement le nouvel appareil et lui attribue l'adresse de bus utilisée 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 nécessaire.
4	Vérifiez la tension d'alimentation du capteur via l'interface AS-i. Les afficheurs 7 segments du récepteur/transceiver et de l'émetteur et la LED1 rouge du récepteur/transceiver COMPACT/A s'allument.
5	Contrôlez la communication entre l'émetteur COMPACT/A et le récepteur COMPACT/A. Les afficheurs 7 segments du récepteur et de l'émetteur et la LED2 verte du récepteur s'allument (en cas de faisceau faible, la LED3 orange s'allume également). Pour l'intégration système, donc lors de l'apprentissage du tableau de code de l'esclave AS-i par le moniteur de sécurité AS-i, la barrière immatérielle de sécurité COMPACT ne doit pas être occultée.
6	Actionnez la touche SERVICE sur le moniteur de sécurité AS-i.
7	Actionnez le signal Marche pour redémarrer le système AS-i. Le redémarrage du système se fait conformément à la configuration côté AS-i d'un blocage du redémarrage ou d'un redémarrage automatique dans le moniteur de sécurité AS-i (voir à ce sujet le manuel de l'utilisateur du "logiciel de configuration et de diagnostic 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, vous devez absolument contrôler le fonctionnement correct du nouvel esclave AS-i.

Contrôle de l'arrêt de sécurité:**Attention:**

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 capteur de sécurité associé (COMPACT/A, par ex.) doit faire l'objet d'un contrôle annuel effectué par une personne compétente qui en a été chargée.

Ce contrôle consiste à activer l'esclave COMPACT/A une fois par année et à examiner le comportement en commutation en observant les sorties de sécurité du moniteur de sécurité AS-i.

**Information:**

Pour obtenir des conseils et des informations concernant la planification, l'installation et l'exploitation des systèmes AS-i, nous vous recommandons le manuel AS-i "Das Aktuator-Sensor-Interface für die Automation" de Werner R. Kriesel et Otto W. Madelung (éd.), paru chez Carl Hanser Verlag München Wien (ISBN 3-446-21064-4).

7.5.5 Possibilités de diagnostic élargies via l'interface AS-i

Il est possible de consulter l'état de la sortie alarme COMPACT grâce à un appel de paramètres via l'interface AS-i

**Attention:**

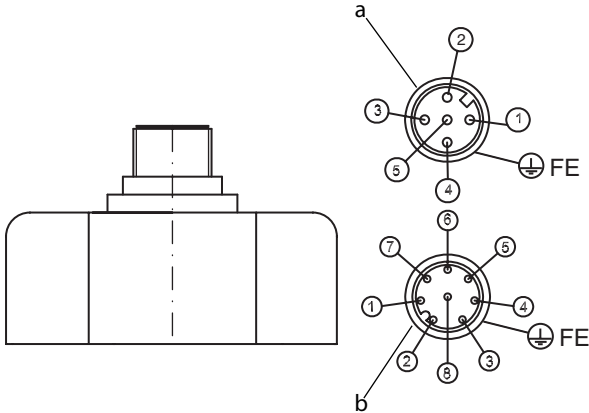
Ces informations sont mises à disposition uniquement à des fins de diagnostic car la consultation de paramètres entraîne un transfert non sécurisé des données AS-i via le bus.

Le premier port de paramètre P0 permet de faire passer le temps de réactivation minimal de 500 ms (par défaut) à 100 ms. Le changement ne s'activera que lors de l'initialisation suivante du COMPACT/A.

Bit de paramètre	Fonction	Description
P0	Temps de réactivation minimal par défaut 500 ms (P0=1) [100 ms (P0=0)]	Commande de processus
P1	Sortie de signalisation de défaut	Diagnostic de processus
P2	Non utilisé	
P3	Non utilisé	

7.6 Option: Interface machine M12

La version COMPACT/M12 prévoit un connecteur M12 à 5 points pour la connexion de l'interface-machine de l'émetteur et un connecteur M12 à 8 points pour la connexion de l'interface machine du récepteur/transceiver. Des câbles de connexion préconfectionnés de différentes longueurs sont également mis à disposition. (voir accessoires, chapitre 13.1.6)



a = codage émetteur
b = codage récepteur/transceiver

Fig. 7.6-1: Interface machine de l'émetteur et du récepteur/transceiver M12

7.6.1 Interface émetteur M12

Br.	Couleur de fil externe	Affectation		Entrées/sorties
1	Brun	←	Tension d'alimentation	24 V CC
2	Blanc	⇒	Sortie test	Pont ext. vers 4
3	Bleu	←	Tension d'alimentation	0 V
4	Noir	←	Entrée test	Pont ext. vers 2 ou 24 V CC
5	Blindage		Terre fonctionnelle, blindage	TF

Table 7.6-1: Interface émetteur M12, affectation

7.6.2 Interface machine du récepteur/transceiver /M12

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

Br.	Couleur de fil externe	Affectation		Entrées/sorties Standard	Entrées/sorties Etendues
1	Blanc	⇐ ⇒	Entrée Sortie	Signalisation groupée de défaut/encrassement	Blocage du démarrage/re-démarrage, touche de démarrage/redémarrage Au 24 V CC, signalisation groupée de défaut/encrassement (S5 = 1)
2	Brun	⇐	Tension d'alimentation	0 V	24 V CC
3	Vert	⇐	Entrée	n.c.	EDM, contrôle des contacts Au 24 V CC (S4 = 1)
4	Jaune			n.c.	n.c.
5	Gris	⇒	Sortie OSSD1	Sortie à transistor	Sortie à transistor
6	Rose	⇒	Sortie OSSD2	Sortie à transistor	Sortie à transistor
7	Bleu	⇐	Tension d'alimentation	24 V CC	0 V
8	Blindage	⇐	Terre fonctionnelle, blindage	TF	TF

Table 7.6-2: Interface machine du récepteur/transceiver, affectation du connecteur M12

8 Paramétrage

8.1 Etat à la livraison

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

- le canal de transmission 1.

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

Le récepteur CR et le transceiver CRT sont également prêts à l'emploi, leurs commutateurs S1 à S3 sont réglés sur la position L (gauche) et S4 à S5 sur 0 soit

- canal de transmission 1
- SingleScan
- sans contrôle des contacteurs (EDM)
- sans blocage du démarrage/redémarrage (RES)
- temps de réactivation minimal de 100 ms.

Les différentes fonctions sont paramétrables au moyen des commutateurs internes (voir 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 CT.
- Déplacez le commutateur du milieu S2 sur la position R (droite).

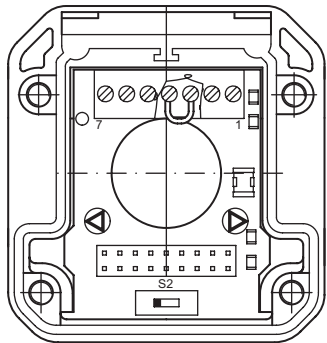


Fig. 8.2-1: Bloc connecteur de l'émetteur, positions des commutateurs

Commu- tateur	Fonction	Pos.	Fonctions CT, réglables avec les commutateurs	Réglage usine (RU, par défaut)
S2	Canal de transmission	L	Canal de transmission 1	L
		R	Canal de transmission 2	

Table 8.2-1: Fonctions de l'émetteur CT en fonction des positions des commutateurs

- 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.

 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/transceiver

Trois commutateurs situés dans le bloc connecteur et deux commutateurs situés sur le bloc processeur du récepteur sont utilisés pour la commutation des fonctions du récepteur. Marche à suivre:

- mettre le récepteur CR/transceiver CRT hors tension,
- desserrer les 4 vis du bloc connecteur,
- retirer le bloc connecteur dans l'alignement.

Les organes de réglage sont alors accessibles.

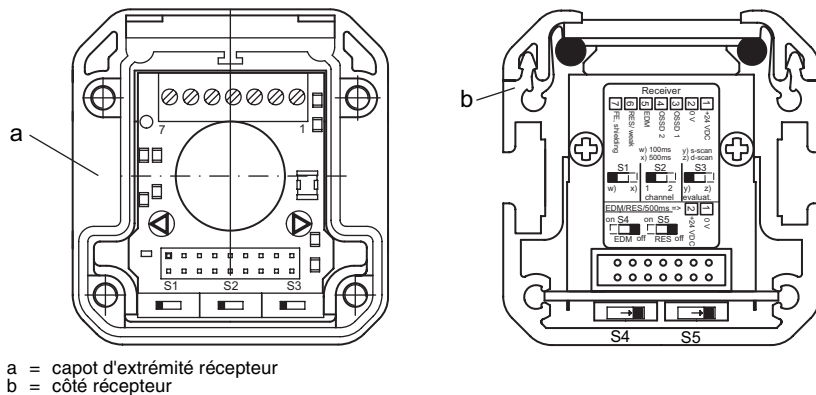


Fig. 8.3-1: Capot d'extrémité récepteur/transceiver et bloc processeur récepteur/transceiver dans un boîtier profilé COMPACT, positions des commutateurs

Les fonctions du récepteur/transceiver C qui se règlent avec les commutateurs S1 à S5 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. Les fonctions qualifiées d'"étendues" ne peuvent être sélectionnées qu'en modifiant la polarité de la tension d'alimentation.

Commutateur	Fonction	Pos.	Fonctions réglables avec les commutateurs	Réglage usine (RU, par défaut)	Mode de fonctionnement (S= standard/ E=étendu)
S1	Temps de réactivation minimal	L	100 ms	L	E
		R	500 ms		
S2	Canal de transmission	L	Canal de transmission 1	L	S/E
		R	Canal de transmission 2		
S3	Balayage multiple	L	SingleScan, H = 1	L	S/E
		R	DoubleScan, H = 2		
S4	EDM	0	Sans contrôle des contacteurs	0	E
		1	Avec contrôle des contacteurs dynamique		
S5	Fonction de blocage du démarrage/redémarrage	0	Sans fonction de blocage du démarrage/redémarrage	0	E
		1	Avec fonction de blocage du démarrage/redémarrage		

Table 8.3-1: Fonctions du récepteur CR en fonction des positions des commutateurs



Information:

Les fonctions de blocage du redémarrage/redémarrage (RES) et de contrôle des contacteurs (EDM) ne sont pas intégrées pour les variantes COMPACT/A.



Information:

Les fonctions de blocage du redémarrage/redémarrage (RES) et de contrôle des contacteurs (EDM) ne sont pas intégrées pour les variantes COMPACT/BH5. Les fonctions réglables concernent uniquement S1, S2 et S3.



Attention:

Après chaque commutation de fonctions de sécurité, vérifiez l'efficacité du dispositif de protection optique. Vous trouverez les instructions chapitre 10.

Les paramétrages du récepteur/transceiver pouvant être réalisés à l'aide des commutateurs S1 à S5 sont décrits ci-après.

8.3.1 S1 – Temps de réactivation minimal

Le temps de réactivation minimal correspond au laps de temps qui s'écoule, lors du démarrage/redémarrage automatique, entre le moment où la personne quitte le champ de protection et la mise en marche de la machine ou, lors du démarrage/redémarrage activé, entre le moment où la touche de démarrage/redémarrage est relâchée et la mise en marche de la machine. Avec le réglage d'usine (L) du commutateur 1, le temps de réactivation minimal est de 100 ms. En position R, le temps de réactivation minimal est de 500 ms.

8.3.2 S2 – Canal de transmission

Avec le réglage d'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.

8.3.3 S3 – Balayage multiple

Avec le réglage d'usine L, le mode SingleScan (s.-scan, H=1) prend effet. Lorsque le commutateur est réglé sur R, le dispositif passe en mode DoubleScan (d.-scan, H=2). Les tableaux figurant chapitre 12.2 indiquent les temps de réponse des deux modes.



Attention:

La commutation prolonge le temps réponse du dispositif de protection optique. La distance de sécurité doit être rectifiée en conséquence. Veuillez vous référer au chapitre 6 et au chapitre 12 pour plus d'informations.

8.3.4 S4 – Contrôle des contacteurs (EDM)

Avec le réglage d'usine 0, le contrôle dynamique des contacteurs n'est pas activé. Lorsque le commutateur S4 est réglé en position 1, la fonction dynamique de contrôle des contacteurs est activée. Comme décrit dans les exemples de connexion au chapitre 7, le récepteur attend le signal en retour des contacts NF guidés positifs dans les 500 ms qui suivent l'activation ou la désactivation des OSSD.

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

8.3.5 S5 – Blocage du démarrage/redémarrage (RES)

A la livraison, le COMPACT avec S5 est réglé sur 0, c.-à-d. que le démarrage/redémarrage est automatique. Lorsque le commutateur S5 est réglé sur 1, le blocage interne du démarrage/redémarrage est activé, à moins qu'une interface machine en aval prenne en charge cette fonction.

Avec le blocage du démarrage/redémarrage interne, il est nécessaire de brancher une touche de démarrage/redémarrage au 24 V CC à l'entrée de l'interface machine. La libération s'effectue lorsque l'on appuie et relâche la touche de démarrage/redémarrage en l'espace de $300 \text{ ms} \leq t \leq 4 \text{ s}$. Le champ de protection actif doit être libre.

9 Mise en service



Attention:

Avant la première mise en service du COMPACT sur une machine de travail à moteur, l'ensemble de l'équipement et l'intégration du dispositif de protection optique dans la commande machine doivent être vérifiés par une personne compétente. Vous trouverez de plus amples informations au chapitre 2, au chapitre 10 et au chapitre 13.2.

Avant la première mise sous tension d'alimentation et pendant l'alignement de l'émetteur et du récepteur, 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 Activation

Veillez à ce que l'émetteur et le récepteur soient protégés contre les surintensités (valeur des fusibles: voir chapitre 12.1). 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 1 A et assurer un temps de maintien d'au moins 20 ms en cas de micro-coupure du réseau lors de l'utilisation de récepteurs avec sortie à transistor.

9.1.1 Séquence d'affichage de l'émetteur CT

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.

 Un "." qui suit le 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.



Attention:

Si l'émetteur génère une signalisation de défaut (affichage permanent de F ou 8), il faut vérifier la tension du réseau 24V 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 CR/transceiver CRT

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.



Information:

Un "." qui suit le chiffre signifie que le balayage multiple (mode DoubleScan, d-scan) a été sélectionné.



Attention:

Si l'émetteur génère une signalisation de défaut (affichage permanent de F ou 8), il faut vérifier la tension du réseau 24V 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.

En revanche, si des défauts sont détectés au niveau du montage externe, puis éliminés, le récepteur reprend son fonctionnement normal et la mise en service peut être poursuivie.

Signification des LED du récepteur après la mise sous tension: **sans fonction interne de blocage du démarrage/redémarrage (RES, RU):**



Attention:

Dès que le récepteur reçoit tous les faisceaux, il passe à l'état ON!

LED	Emetteur/récepteur non alignés ou champ de protection non libre	Emetteur/récepteur alignés ou champ de protection libre
Rouge	ON = état OFF des OSSD	
Vert		ON = état ON des OSSD
Orange	ON = affichage faisceau faible	ON = affichage faisceau faible
	OFF = pas de faisceau faible	OFF = pas de faisceau faible
Jaune	OFF = blocage du démarrage/redémarrage non sélectionné	OFF = blocage du démarrage/redémarrage non sélectionné

Table 9.1-1: Séquence d'affichage du récepteur sans blocage du démarrage/redémarrage

Signification des LED du récepteur après la mise sous tension **avec fonction interne de blocage du démarrage/redémarrage (RES, activation voir chapitre 8.3):**

LED	avant le déverrouillage de la touche démarrage/redémarrage	après le déverrouillage de la touche démarrage/redémarrage en cas de champ de protection libre
Rouge	ON = état OFF des OSSD	
Vert		ON = état ON des OSSD
Orange	ON = affichage faisceau faible	ON = affichage faisceau faible
	OFF = pas de faisceau faible	OFF = pas de faisceau faible
Jaune	ON = champ de protection libre	

Table 9.1-2: Séquence d'affichage du récepteur sans blocage du démarrage/redémarrage

LED	avant le déverrouillage de la touche démarrage/redémarrage	après le déverrouillage de la touche démarrage/redémarrage en cas de champ de protection libre
	OFF = champ de protection interrompu	

Table 9.1-2: Séquence d'affichage du récepteur sans 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 ou, en position horizontale, à la même distance du plan de référence, puis être fixés d'abord légèrement. L'angle d'ouverture limité de $\pm 2^\circ$ qui est imposé exige en outre un alignement exact des deux constituants l'un par rapport à l'autre avant que le dispositif puisse être vissé solidement.



Information:

Lorsque des AOPD montés en cascade sont alignés les uns par rapport aux autres, l'ordre à respecter est toujours de suivant: d'abord le maître, puis les esclaves.

9.2.1 Optimisation de l'alignement par rotation et/ou inclinaison de l'émetteur et du récepteur

La fixation exige des surfaces de fixation planes et parfaitement alignées, de manière à ce que lors d'un montage vertical par exemple, il ne faille plus que régler les hauteurs exactes de l'émetteur et du récepteur au moyen des coulisseaux positionnables.

Si cette condition n'est pas remplie, des supports pivotants (accessoires) peuvent être utilisés, comme décrit au chapitre 6.4.2.

Alignement avec la fonction de blocage du démarrage/redémarrage interne:

Il est possible de procéder à l'optimisation de l'alignement lorsque le champ de protection est libre, en observant la LED4 jaune du récepteur (champ de protection libre). Il faut pour ce faire que le préalignement soit terminé, ce qui est indiqué par l'activation en feu fixe de la LED4 jaune.

- 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 LED4 jaune s'éteigne. Retenez cette position. Retournez l'émetteur en arrière jusqu'à ce que la LED4 jaune 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 LED4 s'éteint. Fixez le récepteur. La position réglée est ainsi optimale.
- Pour les systèmes en cascade, cette opération peut être effectuée successivement pour tous les émetteurs et récepteurs en commençant par le maître. Ici aussi, tous les constituants doivent avoir été préalignés avec précision.

Alignement sans la fonction de blocage du démarrage/redémarrage interne:

- Le processus est identique à celui décrit ci-dessus. Au lieu de la LED4 jaune, il faut cependant observer la LED1 et la LED2 du récepteur et le passage du vert au rouge. La LED3 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 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 ci-dessus et, le cas échéant, en vous aidant de la liste de contrôle qui figure dans l'annexe chapitre 13.2. Tenez compte du type de sécurisation lors du choix de la liste de contrôle (sécurisation de postes dangereux, sécurisation de zones dangereuses ou sécurisation d'accès ou complète).
- 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 détecter les modifications (temps d'arrêt, etc.) ou manipulations subies par la machine ou par le dispositif de protection.

- Faites vérifier l'efficacité du dispositif de protection par une personne compétente dans les délais exigés, une fois par année au moins.
- Pour les contrôles réguliers, il est également recommandé d'utiliser la liste de contrôle appropriée, jointe en annexe.

Leuze electronic propose également un service compétent pour les contrôles réguliers.

10.3 Contrôle quotidien avec le témoin de contrôle

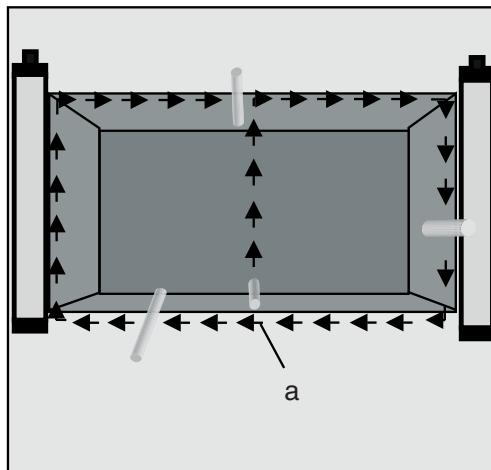
Les dispositifs COMPACT sont des barrières immatérielles de sécurité et des barrages immatériels multifaisceaux de sécurité autocontrôlés. Il est néanmoins extrêmement important de vérifier l'efficacité du champ de protection tous les jours, afin de s'assurer que l'effet protecteur demeure actif en tout point du champ de protection, même après la modification de paramètres ou après un changement d'outil.



Attention:

Effectuez toujours les essais uniquement avec le témoin de contrôle et jamais avec la main ou le bras!

- > Consultez la plaque signalétique du récepteur portant l'indication de la résolution pour choisir le témoin de contrôle approprié.
- > Si le blocage interne du démarrage/redémarrage est activé, bien que l'AOPD soit libéré, la LED2 verte s'allume. Lors de l'introduction du témoin de contrôle, la LED1 vire au rouge. Durant la procédure de vérification, la LED2 verte et la LED4 jaune ne doivent s'allumer à aucun endroit.



a = début du contrôle

Fig. 10.3-1: Contrôle du champ de protection au moyen du témoin de contrôle

- > Si l'AOPD fonctionne sans blocage interne du démarrage/redémarrage, il suffit d'observer la LED1 et la LED2 du récepteur pendant le contrôle. Lorsque le témoin de contrôle pénètre dans le champ de protection, la LED1 doit virer au "rouge" et la LED2 ne doit repasser au "vert" à aucun endroit pendant le contrôle.



Attention:

Si le contrôle n'aboutit pas au résultat escompté, il se peut qu'un dimensionnement insuffisant de la hauteur du champ de protection ou une déviation des faisceaux provoquée par la présence de tôles ou d'outils brillants en soient la cause. Dans ce cas, l'installation de la barrière immatérielle de sécurité doit être vérifiée par une personne compétente. Si la

cause n'est pas clairement identifiable et ne peut être éliminée, il est interdit de poursuivre l'exploitation de la machine ou de l'installation!

10.4 Nettoyage des vitres avant

Les vitres avant de l'émetteur et du récepteur doivent être nettoyées régulièrement en fonction de leur encrassement. Lorsque la LED3 orange est allumée bien que le champ de protection du récepteur soit dégagé (la LED2 est verte), cela indique la "Réception d'un signal faible". Avec le réglage d'usine, la signalisation groupée "Défaut/encrassement" est disponible à la borne 6/broche6 (selon la variante d'interface machine). Le signal d'encrassement est généré à partir du signal interne faisceau faible par filtrage retardé (10 min). Si ce signal est activé, et si le champ de protection est libre et la LED3 allumée, le nettoyage de la vitre avant 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 produit nettoyant doux.

Les vitres présentent une bonne résistance aux acides et aux alcalis dilués, mais une résistance limitée aux solvants organiques.

11 Diagnostic en cas de défaut

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 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 compétente et/ou la hotline de Leuze electronic vous aideront.

11.2 Diagnostic rapide 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 CT

Symptôme	Remède pour éliminer le défaut
L'afficheur 7 segments n'est pas allumé	Contrôler la tension d'alimentation 24 V CC 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 interrompt brièvement par un numéro de défaut	Défaut interne, remplacer l'émetteur
Le point de l'afficheur 7 segments est allumé	Le pont 3-4 placé dans le bloc connecteur de l'émetteur ou externe fait défaut. Poser le pont

Table 11.2-1: Diagnostic émetteur

11.2.2 Diagnostic récepteur CR et transceiver CRT

Code	Cause / signification	Remède pour éliminer le défaut
	Les LED et l'afficheur 7 segments sont éteints	Contrôler la tension d'alimentation 24 V CC, vérifier le câble de raccordement Remplacer évent. le récepteur
F4	Erreur interne	Renvoyer l'appareil
F6*	Court-circuit OSSD à la masse, sortie 1 ou court-circuit transversal	Supprimer le court-circuit à la masse, la surcharge ou court-circuit transversal; couper puis réactiver la tension d'alimentation
F7	Court-circuit OSSD à VCC, sortie 1 ou court-circuit transversal	Éliminer le court-circuit à VCC ou le court-circuit transversal; renvoyer l'appareil si le problème persiste

Table 11.2-2: Diagnostic récepteur

Code	Cause / signification	Remède pour éliminer le défaut
F8*	Court-circuit OSSD à la masse, sortie 2 ou court-circuit transversal	Supprimer le court-circuit à la masse, la surcharge ou court-circuit transversal; couper puis réactiver la tension d'alimentation
F9	Court-circuit OSSD à VCC, sortie 2 ou court-circuit transversal	Éliminer le court-circuit à VCC ou le court-circuit transversal; renvoyer l'appareil si le problème persiste
F10*	Sous-tension de l'adaptateur secteur	Contrôler l'adaptateur secteur et l'alimentation
F20	Erreur interne	Renvoyer l'appareil
F21	Erreur interne	Renvoyer l'appareil
F22	Erreur interne	Renvoyer l'appareil
F23	Erreur interne	Renvoyer l'appareil
F24	Erreur interne	Renvoyer l'appareil
F25*	Découverte de différents canaux de transmission (durant le fonctionnement)	Couper puis réactiver la tension d'alimentation
F26*	Découverte de différents procédés d'exploitation (SCAN) (durant le fonctionnement)	Couper puis réactiver la tension d'alimentation
F27	Erreur interne	Renvoyer l'appareil
F28	Erreur interne	Renvoyer l'appareil
F29	Erreur interne	Renvoyer l'appareil
F30*	Erreur dans le contrôle du semiconducteur (fusible réarmable)	Couper puis réactiver la tension d'alimentation, renvoyer l'appareil si le problème persiste
F32*	Mode de fonctionnement blocage du démarrage/redémarrage modifié (durant le fonctionnement)	Couper puis réactiver la tension d'alimentation
F33*	Mode de fonctionnement EDM modifié (durant le fonctionnement)	Couper puis réactiver la tension d'alimentation
F34*	Time-out EDM dépassé (la boucle de retour ne se ferme ou ne s'ouvre pas)	Contrôler le câblage EDM, couper puis réactiver la tension d'alimentation
F35*	Touche de démarrage/redémarrage restée enfoncée plus de 10 s.	Vérifier le câblage de la touche de démarrage
F36	Signalisation de détection test de l'émetteur plus longue que 3 s.	Contrôler l'entrée test de l'émetteur
F37*	Erreur de configuration EDM	Contrôler le câblage EDM, couper puis réactiver la tension d'alimentation
F38	Erreur interne	Renvoyer l'appareil

* erreur de verrouillage; la réinitialisation du système n'est possible qu'en coupant, puis réactivant la tension d'alimentation.

Table 11.2-2: Diagnostic récepteur

11.3 Réarmement automatique

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

- 10 secondes env. pour l'émetteur
- 10 secondes env. pour le récepteur

. Si le défaut a disparu, la machine ou l'application peut être redémarrée. Dans ce cas, la signalisation de défaut temporaire est toutefois perdue.

* En cas d'erreurs de verrouillage (F6, F8, F10, F25, F26, F30, F32, F33, F34, F35, F37), le récepteur n'est pas réactivé automatiquement après 10 secondes. Au lieu de cela, il passe à l'état de verrouillage d'erreur qu'il peut quitter **uniquement** via la coupure et la réactivation de la tension d'alimentation.

11.4 COMPACT – Logiciel de diagnostic

Un logiciel de diagnostic COMPACT est également mis à disposition. Le logiciel qu'il est possible d'utiliser à partir de WINDOWS 3.1 permet d'accélérer l'alignement des barrières immatérielles de sécurité et des barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT en affichant les faisceaux occultés. (voir accessoires, chapitre 13.1.6)

12 Caractéristiques techniques

12.1 Caractéristiques générales

12.1.1 Caractéristiques des faisceaux et du champ de protection

Barrière immatérielle de sécurité	Portée		Résolution	Hauteur du champ de protection	
	min.	max.		min.	max.
C14-	0 m	6 m	14 mm	150 mm	1800 mm
C30-	0 m	18 m	30 mm	150 mm	1800 mm
C50-	0 m	18 m	50 mm	450 mm	3000 mm
C90-	0 m	18 m	90 mm	750 mm	3000 mm

Barrage immatériel multi-faisceaux de sécurité	Portée		Distance entre faisceaux en mm	Nombre de faisceaux	Hauteurs des faisceaux au-dessus du plan de référence en mm selon EN 999
	min.	max.			
C500/2-	0 m	18 m	500 mm	2	400, 900
C501/2-	6 m	70 m	500 mm	2	400, 900
C501L/2-	6 m	70 m	500 mm	2	400, 900
C400/3-	0 m	18 m	400 mm	3	300, 700, 1100
C401/3-	6 m	70 m	400 mm	3	300, 700, 1100
C401L/3-	6 m	70 m	400 mm	3	300, 700, 1100
C300/4-	0 m	18 m	300 mm	4	300, 600, 900, 1200
C301/4-	6 m	70 m	300 mm	4	300, 600, 900, 1200

Transceiver	Portée		Distance entre faisceaux en mm	Nombre de faisceaux	Hauteurs des faisceaux au-dessus du plan de référence en mm selon EN 999
	min.	max.			
C500/2-	0 m	6,5 m	500 mm	2 (1 faisceau plié)	400, 900
C600/2-	0 m	6,5 m	600 mm	2 (1 faisceau plié)	300, 900 (selon ANSI - USA)

Table 12.1-1: Caractéristiques des faisceaux et 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 ISO 13849-1: 2008	PL e
Catégorie selon ISO 13849	Cat. 4
Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure (PFH _d) 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	6,60 x 10 ⁻⁹ 1/h 7,30 x 10 ⁻⁹ 1/h 8,30 x 10 ⁻⁹ 1/h 9,50 x 10 ⁻⁹ 1/h
Durée d'utilisation (T _M)	20 ans

12.1.3 Caractéristiques système générales

Synchronisation	optique via l'émetteur et le récepteur
Tension d'alimentation	24 V CC, ± 20 %, adaptateur secteur externe avec séparation sûre du réseau et compensation de creux de tension jusqu'à 20 ms, 380mA minimum (plus charge OSSD)
Ondulation résiduelle de la tension d'alimentation	± 5% dans les limites d'U _v
Valeur commune pour fusible externe sur l'arrivée à l'émetteur et au récepteur	2 A à action demi-retardée
Classe de protection (VDE 106)	III
Type de protection	IP 65*
Température ambiante, fonctionnement	0 ... +55 °C
Température ambiante, stockage	-25 ... +70 °C
Humidité relative de l'air	15 ... 95%
Résistance aux vibrations	5 g, 10 - 55 Hz selon CEI/EN 60068-2-6
Résistance aux chocs	10 g, 16 ms selon CEI/EN 60068-2-29

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

Table 12.1-2: Caractéristiques système générales

Coupe transversale du profil Dimensions	voir schémas des cotes et tableaux au chapitre 12.2
Poids	voir tableau au chapitre 12.2
Emetteur	
Diodes électroluminescentes: Classe selon EN 60825-1:1994+ A1:2002+A2001	1
Longueur d'onde	880 nm
Puissance	< 50 µW
Laser (pour COMPACT/L) Classe selon DIN EN 60825-1/2003-10	2
Longueur d'onde	650 nm
Puissance	< 1 mW
Consommation	75 mA (avec tension d'alimentation de 24 V CC) (100 mA CT/A)
Connectique	Presse-étoupe PG Connecteur Hirschmann Connecteur Brad-Harrison BH, BH3 Connexion ASI Connecteur M12
Récepteur	
Consommation	100 mA sans charge externe (avec tension d'alimentation de 24 V CC) (150 mA CR/A)
Sortie de commutation de sécurité (OSSD, en fonction du modèle)	Sorties à transistor 2 pnp (protégées contre les courts-circuits, surveillance des courts-circuits transversaux) Interface AS-i de sécurité,
Connectique	Presse-étoupe Connecteur Hirschmann Connecteur Brad-Harrison BH, BH3 Connexion ASI Connecteur M12

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

Table 12.1-2: Caractéristiques système générales

Transceiver	
Diodes électroluminescentes:	
Classe selon EN 60825-1:1994+ A1:2002+A2001	1
Longueur d'onde	880 nm
Puissance	< 50 μ W
Consommation	105 mA (avec tension d'alimentation de 24 V CC) (350 mA CRT/A)
Sorties de commutation de sécurité (OSSD, en fonction du modèle)	Sorties à transistor 2 pnp (protégées contre les courts-circuits, surveillance des courts-circuits transversaux) Interface AS-i de sécurité,
Connectique	Presse-étoupe Connecteur Hirschmann Connecteur Brad-Harrison BH, BH3 Connexion ASI Connecteur M12

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

Table 12.1-2: Caractéristiques système générales

12.1.4 Entrée de signal de l'émetteur

Borne 4: entrée test	Entrée:	principe de courant de repos, durée d'ouverture minimale 50 ms
----------------------	---------	--

Table 12.1-3: Entrée de signal de l'émetteur

PG 13,5	Hirschm.	BH5	BH3	M12
Borne 4	Broche 4	Broche 4	Sans test	Broche 4

Table 12.1-4: Affectation de la borne 4 du capot d'extrémité d'émetteur PG 13,5 aux capots d'extrémités d'émetteur Hirschmann, BH et M12

12.1.5 Entrées/sorties de signal du récepteur

Borne 5: EDM (contrôle des contacteurs) *	Entrée:	contacts (NF) au 24 V CC courant admissible: max. 20 mA
Borne 6:		
Touche démarrage/redémarrage *	Entrée:	contact (NO) au 24 V CC courant admissible: max. 15 mA
Signalisation groupée de défaut/encrassement	Sortie:	pnp: monté habituellement en 22 V CC, max. 80 mA

Table 12.1-5: Interface machine du récepteur, signaux d'état et de commande

*Les fonctions "Blocage du redémarrage" et "Contrôle dynamique des contacteurs" sont disponibles uniquement en mode extended

PG 13,5	Hirschm.	BH7	BH5	M12
Borne 5	Broche 5	Broche 5	Sans EDM	Broche 3
Borne 6	Broche 6	Broche 6	Sans RES	Broche 1

Table 12.1-6: Affectation de la borne 5 et de la borne 6 du capot d'extrémité PG 13,5 aux capots d'extrémités de récepteur Hirschmann, BH et M12

12.1.6 Entrées/sorties de signal du transceiver

Borne 5: EDM (contrôle des contacteurs) *	Entrée:	contacts (NF) au 24 V CC courant admissible: max. 20 mA
Borne 6:		
Touche démarrage/redémarrage *	Entrée:	contact (NO) au 24 V CC courant admissible: max. 15 mA
Signalisation groupée de défaut/encrassement	Sortie:	pnp: monté habituellement en 22 V CC, max. 80 mA

Table 12.1-7: Interface machine du récepteur, signaux d'état et de commande

* = Les fonctions "Blocage du redémarrage" et "Contrôle dynamique des contacteurs" sont disponibles uniquement en mode extended

PG 13,5	Hirschm.	BH7	BH5	M12
Borne 5	Broche 5	Broche 5	Sans EDM	Broche 5
Borne 6	Broche 6	Broche 6	Sans RES	Broche 6

Table 12.1-8: Affectation de la borne 5 et de la borne 6 du capot d'extrémité de transceiver PG 13,5 aux capots d'extrémités de transceiver Hirschmann, BH et M12

12.1.7 Interface machine du récepteur, sorties à transistor relatives à la sécurité

OSSD sorties de commutation de sécurité	2 sorties à transistor pnp de sécurité, surveillance des courts-circuits transversaux, protégées contre les courts-circuits		
	minimum	typique	maximum
Tension de commutation état haut (U _v – 1,8 V)	-80 V**)	22 V CC	
Tension de commutation état bas		0 V	+2,8 V
Courant de commutation		250 mA	
Courant de fuite		< 5 µA	< 20 µA
Capacité de charge			< 220 nF
Inductance de charge			< 2 H
Résistance du câble admise pour la charge	-	-	< 300 Ω ^{*)}
Longueur de câble admise entre récepteur et charge (pour 0,25 mm ²)	-	-	100 m
Largeur des impulsions test	30 µs	-	100 µs
Espacement entre les impulsions test	-	-	22 ms
Temps de réactivation des OSSD après interruption de faisceaux	40 ms	100 ms	-
Temps de réponse des OSSD	voir tableau 12.1-2		

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

**) Tension de désexcitation rapide pour les contacteurs, sinon 0 V.

Table 12.1-9: Interface machine du récepteur, sorties à transistor relatives à la sécurité

**Information:**

Les transistors des sorties agissent comme un pare étincelles. Pour les 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.

**Attention:**

Les transistors des sorties agissent comme un pare étincelles. Pour les 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.

12.1.8 Interface machine du récepteur, AS-i Safety at Work

OSSD sorties de commutation de sécurité	4 bits de données AS-i		
	minimum	typique	maximum
Longueur de câble admise	-	-	100 m
Temps de réactivation après interruption de faisceaux		500 ms	
Gamme d'adresses esclave	1	-	31
Adresse esclave (RU)	0 (à la livraison)		
Code ID/code IO émetteur	-		
Code ID récepteur	B		
Code IO récepteur	0		
Profil AS-i	Esclave sûr		
Temps de cycle d'après spécification AS-i	5 ms		
Temps de réponse OSSD	voir tableau 12.1-2		
Temps de réponse supplémentaire du système AS-i SANS temps de réponse du capteur	40 ms		

Table 12.1-10: Interface machine du récepteur, AS-i Safety at Work

12.2 Dimensions, poids, temps de réponse

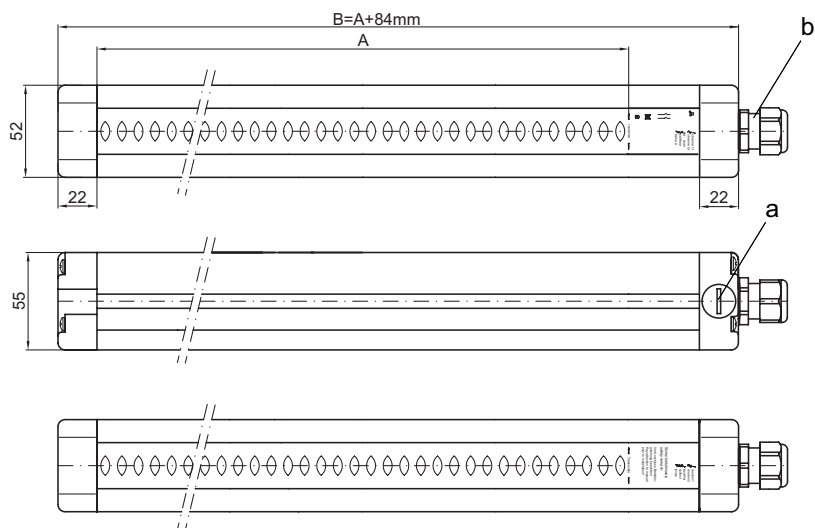
12.2.1 Barrières immatérielles de sécurité avec connexion à transistor ou AS-i

Dimension A [mm]	Dimension B [mm]	CT+ CR [kg]	tH1 [ms] = temps de réponse de l'AOPD avec facteur Scan H=1 (RU) T = sorties à transistor; /A = connexion de bus AS-i n = nombre de faisceaux											
			C14-xxxx			C30-xxxx			C50-xxxx			C90-xxxx		
				tH1	tH1		tH1	tH1		tH1	tH1		tH1	tH1
			n	T	/A	n	T	/A	n	T	/A	n	T	/A
150	234	1,2	16	7	12	8	7	12						
225	309	1,7	24	10	15	12	10	15						
300	384	2,1	32	13	18	16	7	12						
450	534	3,0	48	10	15	24	10	15	12	10	15			
600	684	3,7	64	13	18	32	13	18	16	7	12			
750	834	4,6	80	17	22	40	9	14	20	9	14	10	9	14
900	984	5,5	96	20	25	48	10	15	24	10	15	12	10	15
1050	1134	6,4	112	23	28	56	12	17	28	12	17	14	6	11
1200	1284	7,3	128	26	31	64	13	18	32	13	18	16	7	12
1350	1434	8,2	144	30	35	72	15	20	36	8	13	18	8	13
1500	1584	8,6	160	33	38	80	17	22	40	9	14	20	9	14
1650	1734	10,0	176	36	41	88	18	23	44	9	14	22	9	14
1800	1884	10,9	192	39	44	96	20	25	48	10	15	24	10	15
2100	2184	12,7							56	12	17	28	12	17
2400	2484	14,5							64	13	18	32	13	18
2700	2784	16,3							72	15	20	36	8	13
3000	3084	18,1							80	17	22	40	9	14

Table 12.2-1: Barrières immatérielles de sécurité, dimensions et temps de réponse avec SingleScan (H=1 [RU])

Di- men- sion A [mm]	Di- men- sion B [mm]	CT+ CR [kg]	tH2 [ms] = temps de réponse de l'AOPD avec facteur Scan H=2 (DoubleScan) T = sorties à transistor; /A = connexion de bus AS-i n = nombre de faisceaux											
			C14-xxxx			C30-xxxx			C50-xxxx			C90-xxxx		
				tH2	tH2		tH2	tH2		tH2	TH2		tH2	tH2
			n	T	/A	n	T	/A	n	T	/A	n	T	/A
150	234	1,2	16	10	15	8	10	15						
225	309	1,7	24	15	20	12	15	20						
300	384	2,1	32	20	25	16	10	15						
450	534	3,0	48	20	25	24	15	20	12	15	20			
600	684	3,7	64	26	31	32	20	25	16	10	15			
750	834	4,6	80	33	38	40	17	22	20	13	18	10	13	18
900	984	5,5	96	39	44	48	20	25	24	15	20	12	15	20
1050	1134	6,4	112	46	51	56	23	28	28	18	23	14	9	14
1200	1284	7,3	128	52	57	64	26	31	32	20	25	16	10	15
1350	1434	8,2	144	59	64	72	30	35	36	5	10	18	11	16
1500	1584	8,6	160	65	70	80	33	38	40	17	22	20	13	18
1650	1734	10,0	176	72	77	88	36	41	44	18	23	22	14	19
1800	1884	10,9	192	78	83	96	39	44	48	20	25	24	15	20
2100	2184	12,7							56	23	28	28	18	23
2400	2484	14,5							64	26	31	32	20	25
2700	2784	16,3							72	30	35	36	15	20
3000	3084	18,1							80	33	38	40	17	22

Table 12.2-2: Barrières immatérielles de sécurité, dimensions et temps de réponse avec DoubleScan (H = 2)



a = capuchon de fermeture PG9, deux côtés
b = PG13.5

Fig. 12.2-1: Dimensions des séries ayant une résolution de 14 mm, 30 mm, 50 mm et 90 mm

12.2.2 Séries esclaves

Dim. A [mm]	Dim. B [mm]	Poids CT-.S, CR-.S [kg]	tS = temps de réponse de l'esclave; n = nombre de faisceaux;												
			Exemple:			C14-300S lorsque H = 1: tS = 13 ms C14-300S lorsque H = 2: tS = 20 ms									
			C14-xxxxS			C30-xxxxS			C50-xxxxS			C90-xxxxS			
			n	tS [ms] H = 1	tS [ms] H = 2*	n	tS [ms] H = 1	tS [ms] H = 2*	n	tS [ms] H = 1	tS [ms] H = 2*	n	tS [ms] H = 1	tS [ms] H = 2*	
150	284	0,7	16	7	10	8	7	10							
225	359	0,9	24	10	15	12	10	15							
300	434	1,1	32	13	20	16	7	10							
450	584	1,5	48	10	20	24	10	15	12	10	15				
600	734	1,9	64	13	26	32	13	20	16	7	10				
750	884	2,3	80	17	33	40	9	17	20	9	13	10	9	13	
900	1034	2,7	96	20	39	48	10	20	24	10	15	12	10	15	
1050	1184	3,1	112	23	46	56	12	23	28	12	18	14	6	9	
1200	1334	3,5	128	26	52	64	13	26	32	13	20	16	7	10	
1350	1484	3,9	144	30	59	72	15	30	36	8	10	18	8	11	
1500	1634	4,3	160	33	65	80	17	33	40	9	17	20	9	13	
1650	1784	4,7	176	36	72	88	18	36	44	9	18	22	9	14	
1800	1934	5,1	192	39	78	96	20	39	48	10	20	24	10	15	
2100	2184	5,9							56	12	23	28	12	18	
2400	2484	6,7							64	13	26	32	13	20	
2700	2784	7,5							72	15	30	36	8	15	
3000	3084	8,3							80	17	33	40	9	17	

* H = 2 correspond à d-scan (double scan)

Table 12.2-3: Séries esclaves, dimensions et temps de réponse

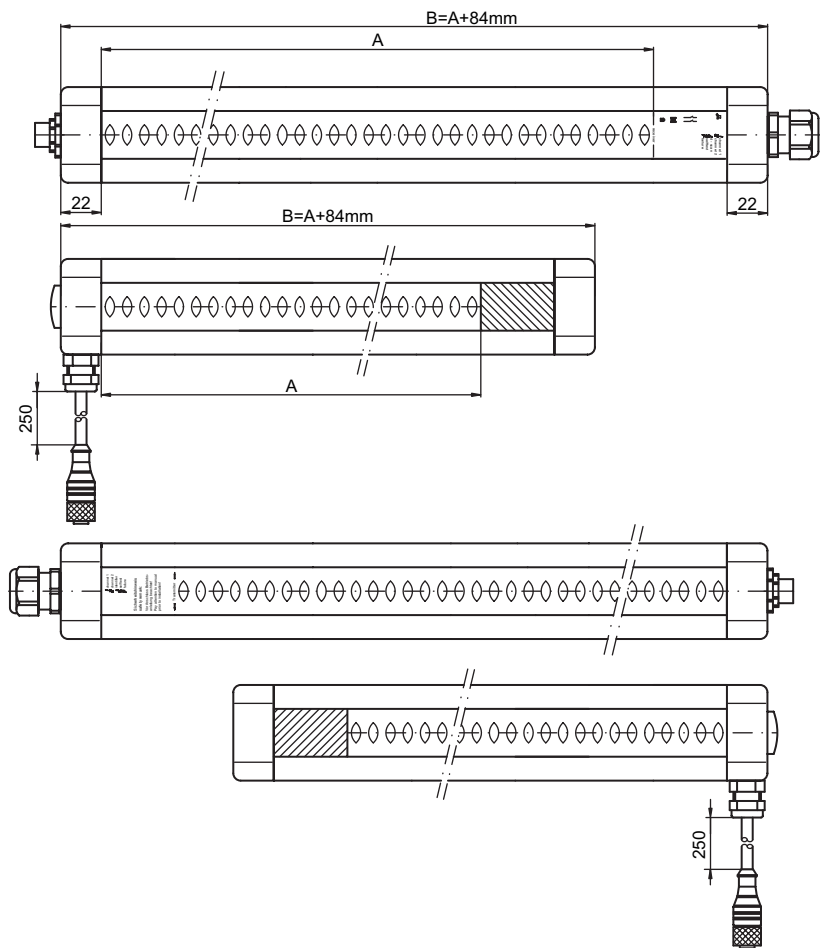


Fig. 12.2-2: Cascade maître/esclave

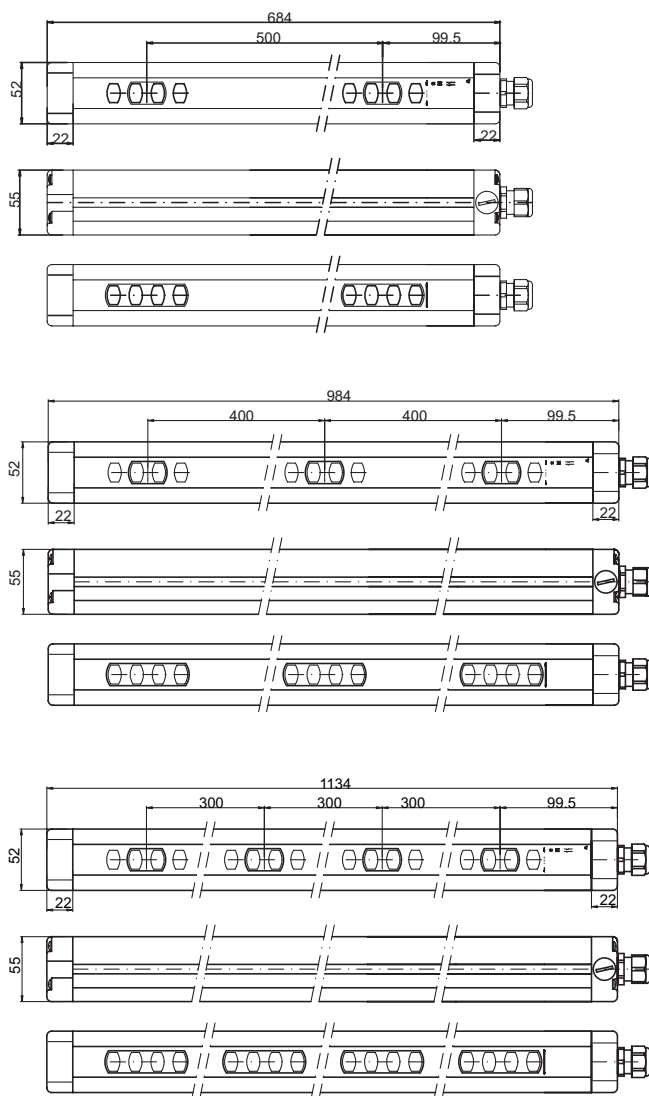
12.2.3 COMPACT, barrages immatériels multifaisceaux de sécurité

Di- men- sion A [mm]	Di- men- sion B [mm]	CT/ CR [kg]	tH1 [ms] = temps de réponse de l'AOPD avec facteur Scan H=1 (RU) /T = sortie à transistor; /A = connexion de bus AS-i n = nombre de faisceaux								
			C500/2-.../ C501/2-...			C400/3-.../ C401/3-...			C300/4-.../ C301/4-...		
				tH1	tH1		tH1	tH1		tH1	tH1
			n	/T	/A	n	/T	/A	n	/T	/A
500	684	1,3	2	5	10						
400	984	2,0				3	5	10			
300	1134	2,3							4	5	10

Table 12.2-4: Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité, dimensions et temps de réponse avec SingleScan (RU: H = 1)

Di- men- sion A [mm]	Di- men- sion B [mm]	CT/ CR [kg]	tH2 = temps de réponse de l'AOPD avec facteur Scan H=2 /T = sortie à transistor; /A = connexion de bus AS-i n = nombre de faisceaux								
			C500/2-.../ C501/2-... / C501L/2-...			C400/3-.../ C401/3-.../ C401L/3-...			C300/4-.../ C301/4-...		
				tH2	tH2		tH2	tH2		tH2	tH2
			n	/T	/A	n	/T	/A	n	/T	/A
500	684	1,3	2	8	13						
400	984	2,0				3	8	13			
300	1134	2,3							4	8	13

Table 12.2-5: Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité, dimensions et temps de réponse avec DoubleScan (H = 2)



a = capuchon de fermeture PG9, deux côtés
b = PG13.5

Fig. 12.2-3: Dimensions des séries avec 2, 3 et 4 faisceaux

12.2.4 COMPACT, transceiver

Di- men- sion A [mm]	Di- men- sion B [mm]	CT/ CR [kg]	tH1 [ms] = temps de réponse de l'AOPD avec facteur Scan H=1 (RU) /T = sortie à transistor; /A = connexion de bus AS-i n = nombre de faisceaux			
			CRT500/2-...			
				tH1		tH1
			n	/T		/A
500	684	1,3	1	5		10
600	784	1,5	1	5		10

Table 12.2-6: Transceiver, dimensions et temps de réponse avec SingleScan (RU: H=1)

Di- men- sion A [mm]	Di- men- sion B [mm]	CT/ CR [kg]	tH1 [ms] = temps de réponse de l'AOPD avec facteur Scan H=2 (RU) /T = sortie à transistor; /A = connexion de bus AS-i n = nombre de faisceaux			
			CRT500/2-...			
				TH2		TH2
			n	/T		/A
500	684	1,3	1	7		12
600	784	1,5	1	7		12

Table 12.2-7: Transceiver, dimensions et temps de réponse avec DoubleScan (RU: H=2)

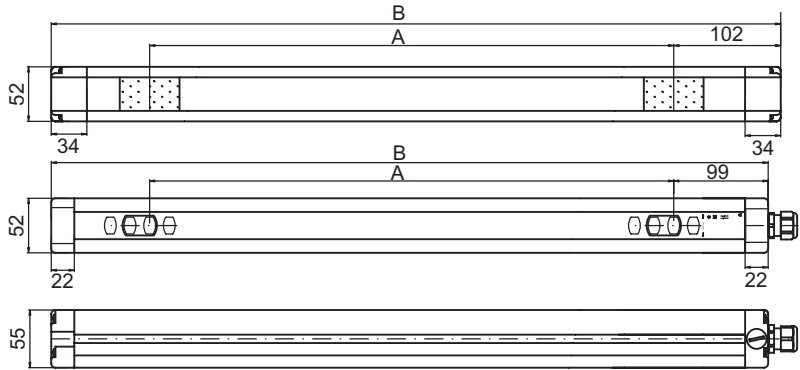
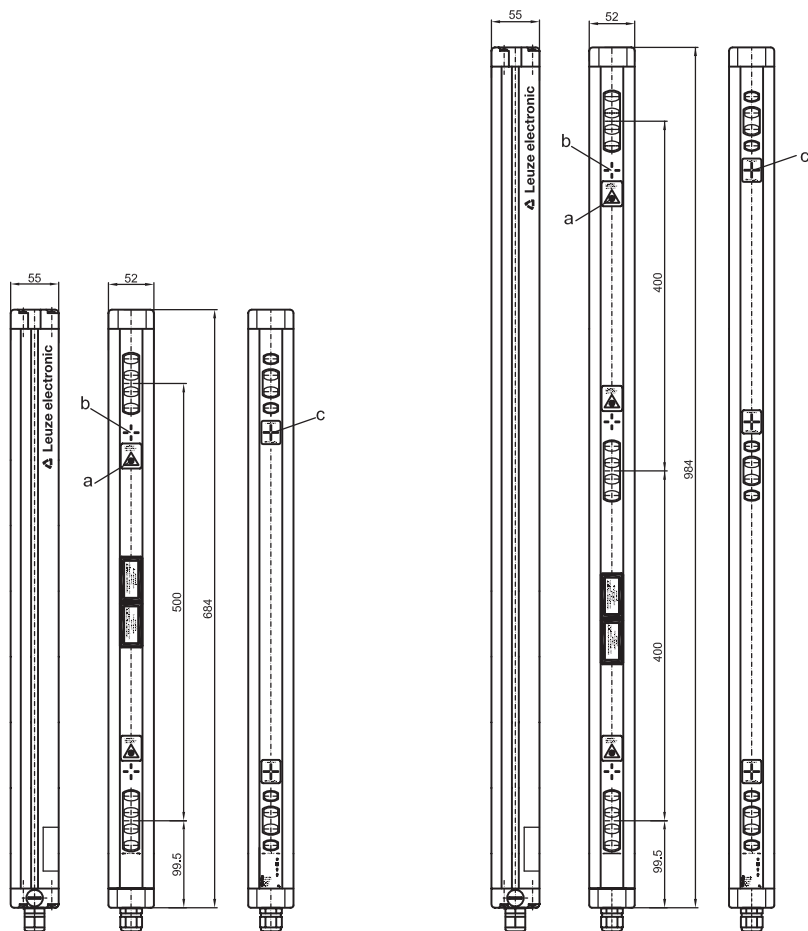


Fig. 12.2-4: Dimensions du transceiver

12.2.5 Dimensions barrières immatérielles multifaisceaux de sécurité COMPACT avec aide à l'alignement laser intégrée

Dimensions en mm



- a = consigne de sécurité classe laser 2
- b = sortie du laser d'alignement de l'émetteur en cas d'activation au moyen de la MagnetKey
- c = surface de réception du laser d'alignement du récepteur

Fig. 12.2-5: Dimensions des séries avec 2 et 3 faisceaux
CR501L/2 et CT501L/2, CR401L/3 et CT401L/3

12.2.6 Dimensions barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT, intégrés dans le montant de fixation UDC

Dimensions en mm

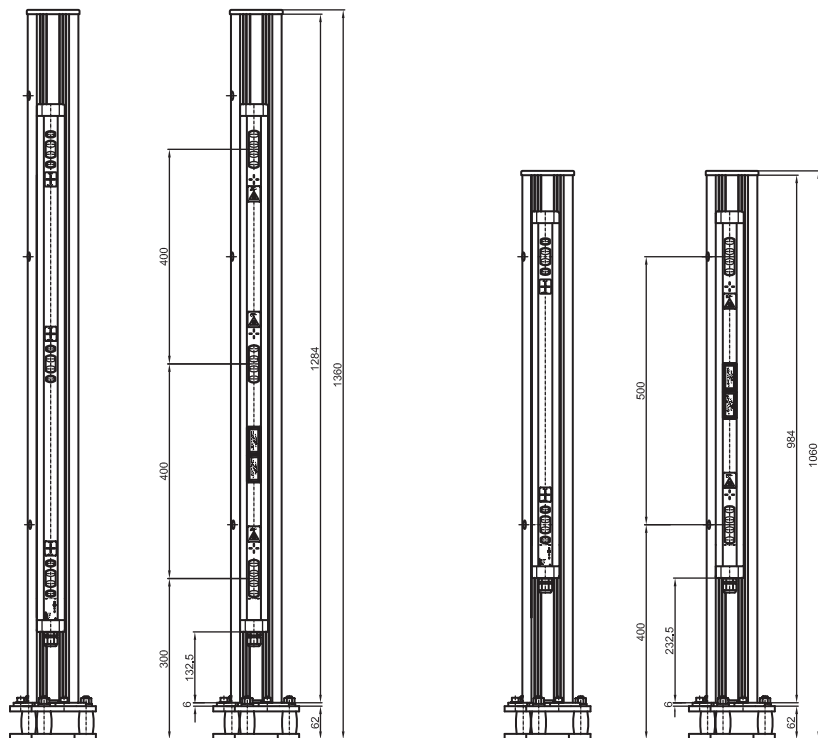


Fig. 12.2-6: Dimensions des séries avec 2 et 3 faisceaux
CR501L/2-UDC et CT501L/2-UDC, CR401L/3-UDC
et CT401L/3-UDC

12.2.7 Dimensions colonne à miroirs de renvoi

Dimensions en mm

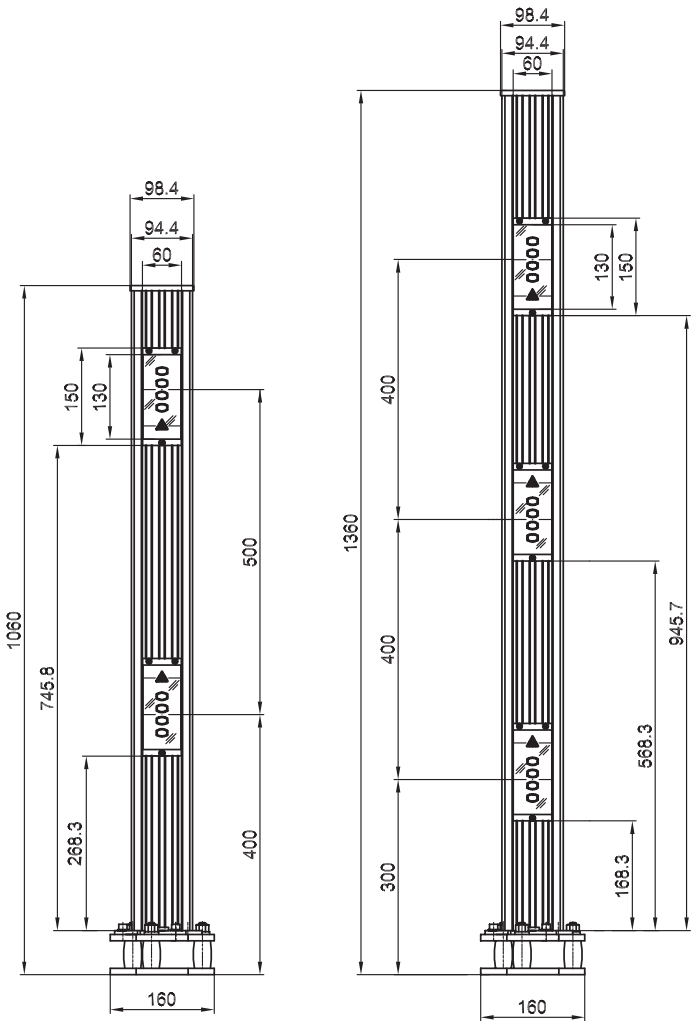


Fig. 12.2-7: Dimensions colonne à miroirs pour 2 et 3 faisceaux UMC-1002 et UMC-1303

12.2.8 Dimensions socle d'alignement UDC

Dimensions en mm

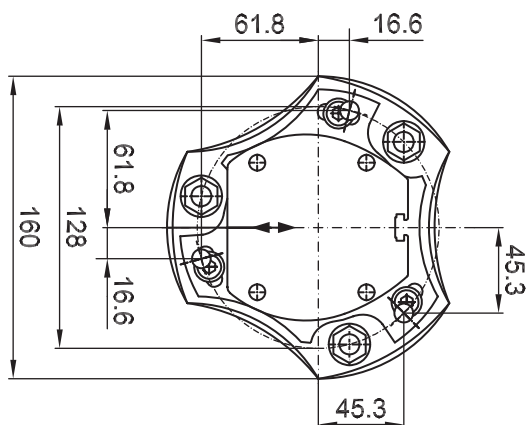


Fig. 12.2-8: Dimensions socle d'alignement UDC

12.2.9 Dimensions socle d'alignement UMC

Dimensions en mm

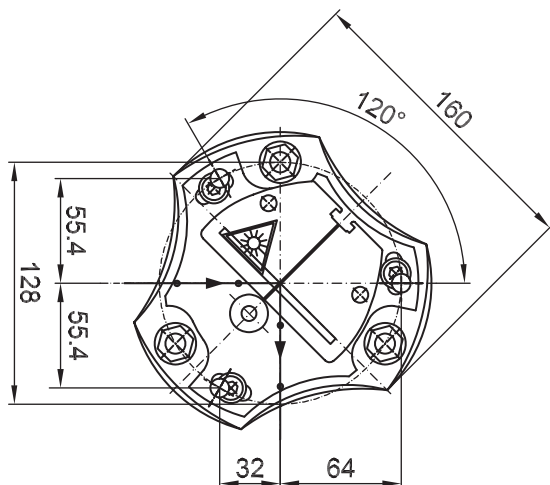


Fig. 12.2-9: Dimensions socle d'alignement UMC

12.2.10 Dimensions fixation standard

Dimensions en mm

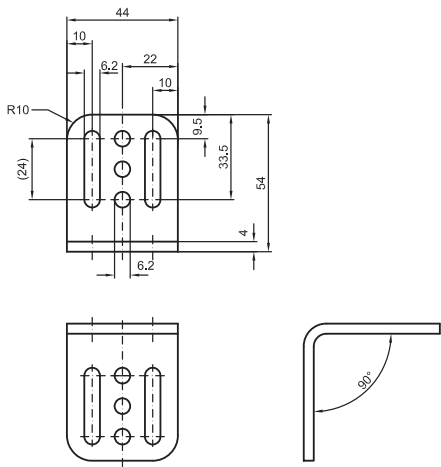
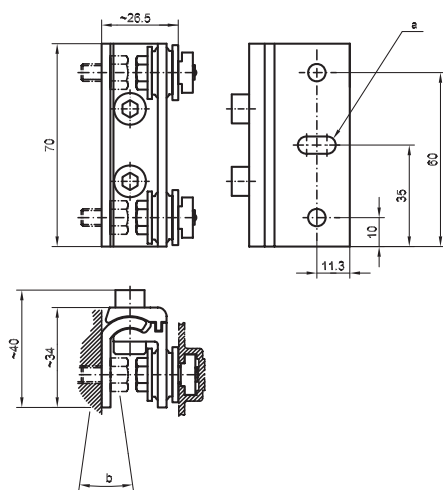


Fig. 12.2-10: Support BT-L

12.2.11 Dimensions support pivotant

Dimensions en mm



a = trou oblong 13 x 6
b = marge de pivotement $\pm 8^\circ$

Fig. 12.2-11: Option: support pivotant avec amortisseur de vibrations, BT-SSD

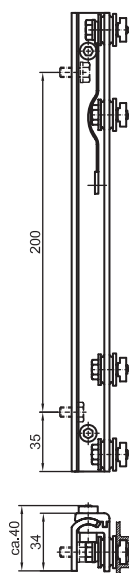


Fig. 12.2-12: Option: support pivotant avec amortisseur de vibrations, 270 mm, BT-SSD-270

13 Annexe

13.1 Livraison et accessoires pour COMPACT, COMPACT/A et COMPACT/L

13.1.1 Livraison pour COMPACT

Tous les COMPACT sont livrés avec:

- 1 émetteur CT
- 1 récepteur CR
- 2 jeux de fixations BT-S avec accessoires
- 4 coulisseaux
- 1 notice contenant les instructions de branchement et de fonctionnement

Élément supplémentaire livré pour les séries C14 et C30:

- 1 témoin de contrôle 14/30 mm

13.1.2 Indications concernant la commande COMPACT

Article	N° d'art.			
	C14 bb = 14	C30 bb = 30	C50 bb = 50	C90 bb = 90
CTbb-150 CRbb-150	561101 564101	561301 564301		
CTbb-225 CRbb-225	561102 564102	561302 564302		
CTbb-300 CRbb-300	561103 564103	561303 564303		
CTbb-450 CRbb-450	561104 564104	561304 564304	561504 564504	
CTbb-600 CRbb-600	561106 564106	561306 564306	561506 564506	
CTbb-750 CRbb-750	561107 564107	561307 564307	561507 564507	561907 564907
CTbb-900 CRbb-900	561109 564109	561309 564309	561509 564509	561909 564909
CTbb-1050 CRbb-1050	561110 564110	561310 564310	561510 564510	561910 564910
CTbb-1200 CRbb-1200	561112 564112	561312 564312	561512 564512	561912 564912

Table 13.1-1: Numéros d'articles des barrières immatérielles de sécurité COMPACT C14, C30, C50, C90

Article	N° d'art.			
	C14 bb = 14	C30 bb = 30	C50 bb = 50	C90 bb = 90
CTbb-1350 CRbb-1350	561113 564113	561313 564313	561513 564513	561913 564913
CTbb-1500 CRbb-1500	561115 564115	561315 564315	561515 564515	561915 564915
CTbb-1650 CRbb-1650	561116 564116	561316 564316	561516 564516	561916 564916
CTbb-1800 CRbb-1800	561118 564118	561318 564318	561518 564518	561918 564918
CTbb-2100 CRbb-2100			561521 564521	561921 564921
CTbb-2400 CRbb-2400			561524 564524	561924 564924
CTbb-2700 CRbb-2700			561527 564527	561927 564927
CTbb-3000 CRbb-3000			561530 564530	561930 564930

Table 13.1-1: Numéros d'articles des barrières immatérielles de sécurité COMPACT C14, C30, C50, C90

Les numéros d'articles suivants sont valables pour les versions enfichables:

Type de connecteur	N° d'art.
W	57...
G	55...
BH	58...
BH3	58... + 8000 (émetteur)
BH5	58... + 5030 (récepteur)

Table 13.1-2: Numéros d'articles

Les numéros d'articles suivants sont valables pour COMPACT M12:

Article	N° d'art.			
	C14 bb = 14	C30 bb = 30	C50 bb = 50	C90 bb = 90
CTbb-150/M12 CRbb-150/M12	557601 567601	557701 567701		

Table 13.1-3: Numéros d'articles des barrières immatérielles de sécurité COMPACT C14/M12, C30/M12, C50/M12, C90/M12

Article	N° d'art.			
	C14 bb = 14	C30 bb = 30	C50 bb = 50	C90 bb = 90
CTbb-225/M12 CRbb-225/M12	557602 567602	557702 567702		
CTbb-300/M12 CRbb-300/M12	557603 567603	557703 567703		
CTbb-450/M12 CRbb-450/M12	557604 567604	557704 567704	557804 567804	
CTbb-600/M12 CRbb-600/M12	557606 567606	557706 567706	557806 567806	
CTbb-750/M12 CRbb-750/M12	557607 567607	557707 567707	557807 567807	557907 567907
CTbb-900/M12 CRbb-900/M12	557609 567609	557709 567709	557809 567809	557909 567909
CTbb-1050/M12 CRbb-1050/M12	557610 567610	557710 567710	557810 567810	557910 567910
CTbb-1200/M12 CRbb-1200/M12	557612 567612	557712 567712	557812 567812	557912 567912
CTbb-1350/M12 CRbb-1350/M12	557613 567613	557713 567713	557813 567813	557913 567913
CTbb-1500/M12 CRbb-1500/M12	557615 567615	557715 567715	557815 567815	557915 567915
CTbb-1650/M12 CRbb-1650/M12	557616 567616	557716 567716	557816 567816	557916 567916
CTbb-1800/M12 CRbb-1800/M12	557618 567618	557718 567718	557818 567818	557918 567918
CTbb-2100/M12 CRbb-2100/M12			557821 567821	557921 567921
CTbb-2400/M12 CRbb-2400/M12			557824 567824	557924 567924
CTbb-2700/M12 CRbb-2700/M12			557827 567827	557927 567927
CTbb-3000/M12 CRbb-3000/M12			557830 567830	557930 567930

Table 13.1-3: Numéros d'articles des barrières immatérielles de sécurité COMPACT C14/M12, C30/M12, C50/M12, C90/M12

N° d'art.	Article
567502 568502	CT 500/2 CR 500/2
567403 568403	CT 400/3 CR 400/3
567304 568304	CT 300/4 CR 300/4
567512 568512	CT 501/2 CR 501/2
567413 568413	CT 401/3 CR 401/3
567314 568314	CT 301/4 CR 301/4

Table 13.1-4: Numéros d'articles des barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT C300, C301, C400, C401, C500, C501

N° d'art.	Article
587359 588359	CT 500/2/BH CR 500/2/BH
587353 588353	CT 400/3/BH CR 400/3/BH
587357 588357	CT 300/4/BH CR 300/4/BH
587360 588360	CT 501/2/BH CR 501/2/BH
587354 588354	CT 401/3/BH CR 401/3/BH
587358 588358	CT 301/4/BH CR 301/4/BH

Table 13.1-5: Numéros d'articles des barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT C300/BH, C301/BH, C400/BH, C401/BH, C500/BH, C501/BH

N° d'art.	Article
567425 568425	CT 500/2/M12 CR 500/2/M12
567423 568423	CT 400/3/M12 CR 400/3/M12

Table 13.1-6: Numéros d'articles des barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT C300/M12, C301/M12, C400/M12, C401/M12, C500/M12, C501/M12

N° d'art.	Article
567421 568421	CT 300/4/M12 CR 300/4/M12
567426 568426	CT 501/2/M12 CR 501/2/M12
567424 568424	CT 401/3/M12 CR 401/3/M12
567422 568422	CT 301/4/M12 CR 301/4/M12

Table 13.1-6: Numéros d'articles des barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT C300/M12, C301/M12, C400/M12, C401/M12, C500/M12, C501/M12

N° d'art.	Article	N° d'art.	Miroir de renvoi passif
568451	CRT500/2	909606	CPM 500/2V
568453	CRT500/2/BH	909606	CPM 500/2V
568454	CRT500/2/BH5	909606	CPM 500/2V
568456	CRT500/2/GW	909606	CPM 500/2V
568457	CRT500/2/M12	909606	CPM 500/2V
568458	CRT600/2	909605	CPM 600/2V
568459	CRT600/2/A	909605	CPM 600/2V
568460	CRT600/2/BH	909605	CPM 600/2V
568461	CRT600/2/BH5	909605	CPM 600/2V
568463	CRT600/2/GW	909605	CPM 600/2V
568464	CRT600/2/M12	909605	CPM 600/2V

Table 13.1-7: Numéros d'articles du transceiver CRT COMPACT

13.1.3 Accessoires pour COMPACT

N° d'art.	Description
560300	Support pivotant avec amortisseur de vibrations, BT-SSD
560120	Support BT-L avec accessoires
549918 549986 sur demande	Module relais, MSI – RM2 Relais de sécurité MSI-SR4 Interface de sécurité module MSI (inhibition, commande cadencée)

Table 13.1-8: Accessoires pour COMPACT

N° d'art.	Description
150791 150792 150794	Câble de connexion "BH", émetteur 4 m 12 m 20 m
150781 150782 150783	Câble de connexion "BH", émetteur 4 m 12 m 20 m
429071 429072 429073 429074 429075 429076	Câble de connexion "M12" à 5 points 5 m, connecteur droit 5 m, connecteur coudé 10 m, connecteur droit 10 m, connecteur coudé 15 m, connecteur droit 15 m, connecteur coudé
429081 429082 429083 429084 429085 429086	Câble de connexion "M12" à 8 points 5 m, connecteur droit 5 m, connecteur coudé 10 m, connecteur droit 10 m, connecteur coudé 15 m, connecteur droit 15 m, connecteur coudé
560020	Aide à l'alignement laser LA-78U
560030	Aide à l'alignement laser LA-78C/R-UDC (pour les montants de fixation UDC)
549810 549813 549816 549819	Montant de fixation à support pivotant avec amortisseur de vibrations UDC-1000 UDC-1300 UDC-1600 UDC-1900
529603 529604 529606 529607 529609 529610	Miroir de renvoi à support pivotant avec amortisseur de vibrations pour barrière immatérielle de sécurité UM60-300 UM60-450 UM60-600 UM60-750 UM60-900 UM60-1050

Table 13.1-8: Accessoires pour COMPACT

N° d'art.	Description
549710	Colonnes à miroirs de renvoi UMC pour barrages immatériels multi-faisceaux de sécurité
549713	
549702	
549703	
549704	
549716	
549719	
560000	Logiciel de diagnostic COMPACT (s'utilise à partir de Windows 3.1)
520072	Adaptateur PC (CB-PC0-3000)
346503	Vitre de protection PS-C-CP
346504	
346506	
346507	
346509	
346510	
346512	
346513	
346515	
346516	
346518	
429044	
429045	

Table 13.1-8: Accessoires pour COMPACT

13.1.4 Livraison pour COMPACT/A

Tous les COMPACT/A sont livrés avec:

- 1 émetteur CT/A
 - 1 récepteur CR/A
 - 2 jeux de fixations BT-S avec accessoires
 - 4 coulisseaux
 - 1 notice contenant les instructions de branchement et de fonctionnement
- Élément supplémentaire livré pour les séries C14 et C30:
- 1 témoin de contrôle 14/30 mm

13.1.5 Indications concernant la commande COMPACT/A

Article	C14/A	C30/A	C50/A	C90/A
	bb = 14	bb = 30	bb = 50	bb = 90
CTbb-150/A	581151	581351		
CRbb-150/A	584151	584351		
CTbb-225/A	581152	581352		
CRbb-225/A	584152	584352		
CTbb-300/A	581153	581353		
CRbb-300/A	584153	584353		
CTbb-450/A	581154	581354	581554	
CRbb-450/A	584154	584354	584554	
CTbb-600/A	581156	581356	581556	
CRbb-600/A	584156	584356	584556	
CTbb-750/A	581157	581357	581557	581957
CRbb-750/A	584157	584357	584557	584957
CTbb-900/A	581159	581359	581559	581959
CRbb-900/A	584159	584359	584559	584959
CTbb-1050/A	581160	581360	581560	581960
CRbb-1050/A	584160	584360	584560	584960
CTbb-1200/A	581162	581362	581562	581962
CRbb-1200/A	584162	584362	584562	584962
CTbb-1350/A	581163	581363	581563	581963
CRbb-1350/A	584163	584363	584563	584963
CTbb-1500/A	581165	581365	581565	581965
CRbb-1500/A	584165	584365	584565	584965
CTbb-1650/A	581166	581366	581566	581966

Article	C14/A	C30/A	C50/A	C90/A
	bb = 14	bb = 30	bb = 50	bb = 90
CRbb-1650/A	564116	584366	584566	584966
CTbb-1800/A	581168	581368	581568	581968
CRbb-1800/A	584168	584368	584568	584968
CTbb-2100/A			581571	581971
CRbb-2100/A			584571	584971
CTbb-2400/A			581574	581974
CRbb-2400/A			584574	584974
CTbb-2700/A			581577	581977
CRbb-2700/A			584577	584977
CTbb-3000/A			581580	581980
CRbb-3000/A			584580	584980

N° d'art.	Barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT/A, portée de 18 m	
	C500/2/A	2 faisceaux
587502	CT500/2/A	Émetteur
588502	CR500/2/A	Récepteur
	C400/3/A	3 faisceaux
587403	CT400/3/A	Émetteur
588403	CR400/3/A	Récepteur
	C300/4/A	4 faisceaux
587304	CT300/4/A	Émetteur
588304	CR300/4/A	Récepteur

Désignation des appareils et numéros de commande pour les barrières C500/A, C400/A, C300/A, C501/A, C401/A, C301/A:

N° d'art.	Barrages immatériels multifaisceaux de sécurité COMPACT, portée de 60 m	
	C501/2/A	2 faisceaux
587512	CT501/2/A	Emetteur
588512	CR501/2/A	Récepteur
	C401/3/A	3 faisceaux
587413	CT401/3/A	Emetteur
588413	CR401/3/A	Récepteur
	C301/4/A	4 faisceaux
587314	CT301/4/A	Emetteur
588314	CR301/4/A	Récepteur

Désignation des appareils et numéros de commande pour les transceivers CRT500/A, CRT600/A:

N° d'art.	Transceiver COMPACT/A, portée de 6,5 m	N° d'art.	Miroir de renvoi passif
568452	CRT500/2/A	909606	CPM 500/2V
568459	CRT600/2/A	909605	CPM 600/2V

13.1.6 Accessoires pour COMPACT/A

Accessoires interface AS-i de sécurité

N° d'art.	Article	Description
580003	APG-02	Appareil de programmation AS-i permettant de saisir les adresses pour les esclaves AS-i standard/A/B
50024346	AM06	Dérivation AS-i M12 pour câble profilé AS-i
50024750	AKB 01	Câble profilé AS-i (unité par mètre)
50024748	KB-095-1000-3AW	Câble de raccordement 1 m axial/coudé M12
50024749	KB-095-2000-3AW	Câble de raccordement 2 m axial/coudé M12
425730	AC-FES01	Ensemble de mise à la terre

13.1.7 Livraison pour COMPACT/L

Tous les COMPACT/L sont livrés avec:

- 1 émetteur CTxxxL
- 1 récepteur CRxxxL
- 1 MagnetKey
- 1 notice contenant les instructions de branchement et de fonctionnement

13.1.8 Numéros de commande COMPACT/L

N° d'art.	Article	Poids en kg	Distance entre faisceau x en mm	Nombre de faisceaux	Sortie OSSD	Connectique
568600	CT501L/2	1,9	500	2		Presse-étoupe PG 13,5
568601	CR501L/2	1,9	500	2	Semi-conducteur	Presse-étoupe PG 13,5
568602	CT401L/3	2,7	400	3		Presse-étoupe PG 13,5
568603	CR401L/3	2,7	400	3	Semi-conducteur	Presse-étoupe PG 13,5
568604	CT501L/2/GW	1,9	500	2		Connecteur Hirschmann
568605	CR501L/2/GW	1,9	500	2	Semi-conducteur	Connecteur Hirschmann
568606	CT401L/3/GW	2,7	400	3		Connecteur Hirschmann
568607	CR401L/3/GW	2,7	400	3	Semi-conducteur	Connecteur Hirschmann
567429	CT501L/2/M12	1,9	500	2		Connecteur M12 à 5 points
568429	CR501L/2/M12	1,9	500	2	Semi-conducteur	Connecteur M12 à 8 points
568608	CT501L/2/A*	1,9	500	2		Connecteur M12 à 3 points
568609	CR501L/2/A*	1,9	500	2	Interface AS-i	Connecteur M12 à 3 points
568610	CT401L/3/A*	2,7	400	3		Connecteur M12 à 3 points
568611	CR401L/3/A*	2,7	400	3	Interface AS-i	Connecteur M12 à 3 points

La MagnetKey pour l'activation des lasers fait partie de la livraison de l'émetteur CTxxL/x/x.
La fixation nécessite pour l'émetteur et le récepteur un support avec amortisseur de vibrations BT-SSD-270.

Câble de connexion et connecteur opposé non inclus dans la livraison, voir accessoires, chapitre 13.1.6.

* Les informations complémentaires concernant le COMPACT/A doivent être respectées.

Table 13.1-9: Emetteur CT/récepteur CR

N° d'art.	Article	Poids en kg	Description
560301	BT-SSD-270	0,5	Support pivotant avec amortisseur de vibrations 270 mm
4 coulisseaux et ruban de mise à la terre inclus dans la livraison. Nécessaire à chaque fois 1 x pour l'émetteur et 1 x pour le récepteur.			

Table 13.1-10: Support avec amortisseur de vibrations

N° d'art.	Article	Poids en kg	Hauteurs des faisceaux en mm	Sortie OSSD	Connectique
568700	CT501L/2-UDC	7,6	400, 900		Presse-étoupe PG 13,5
568701	CR501L/2-UDC	7,6		Semi-conducteur	Presse-étoupe PG 13,5
568702	CT401L/3-UDC	11,5	300, 700, 1100		Presse-étoupe PG 13,5
568703	CR401L/3-UDC	11,5		Semi-conducteur	Presse-étoupe PG 13,5
568704	CT501L/2/GW-UDC	7,6	400, 900		Connecteur Hirschmann
568705	CR501L/2/GW-UDC	7,6		Semi-conducteur	Connecteur Hirschmann
568706	CT401L/3/GW-UDC	11,5	300, 700, 1100		Connecteur Hirschmann
568707	CR401L/3/GW-UDC	11,5		Semi-conducteur	Connecteur Hirschmann
568708	CT501L/2/A-UDC*	7,6	400, 900		Connecteur M12 à 3 points
568709	CR501L/2/A-UDC*	7,6		Interface AS-i	Connecteur M12 à 3 points
568710	CT401L/3/A-UDC*	11,5	300, 700, 1100		Connecteur M12 à 3 points
568711	CR401L/2/A-UDC*	11,5		Interface AS-i	Connecteur M12 à 3 points
La MagnetKey pour l'activation des lasers fait partie de la livraison du CTxxxL/x/x-UDC. Jeu de fixations pour socle d'alignement et gabarit de perçage UDC inclus dans la livraison. * Les informations complémentaires concernant le COMPACT/A doivent être respectées (voir chapitre 7).					

Table 13.1-11: Emetteur CT/récepteur CR montés en usine dans les montants de fixation UDC

N° d'art.	Article	Poids en kg	Description
549702	UMC-1002	6,5	Colonnes à miroirs de renvoi avec 2 miroirs individuels ajustables
549703	UMC-1303	8,5	Colonnes à miroirs de renvoi avec 3 miroirs individuels ajustables
2 ou 3 gabarits d'ajustage pour l'alignement des miroirs individuels avec laser inclus dans la livraison. Jeu de fixations pour socle d'alignement et gabarit de perçage UMC inclus dans la livraison.			

Table 13.1-12: Colonnes à miroirs de renvoi UMC avec miroirs individuels ajustables

13.1.9 Accessoires pour COMPACT/L

N° d'art.	Article	Description
347402	CSG-110/07	Pièce de rechange: prise de terre plate BT-SSD-270
540810	UDC-1000	Montant de fixation
549813	UDC-1300	Montant de fixation
425514	BT-UDC-CTL	Jeu de fixations pour UDC-1xxx CTL (2 pièces nécessaires par montant de fixation)
700980	BS-UDC	Pièce de rechange: gabarit de perçage UDC
425508	UMC/130 Mirror	Pièce de rechange: miroir individuel de 130 mm complet avec fixation
700970	BS-UMC	Pièce de rechange: gabarit de perçage UMC
700997	JS1002-T	Pièce de rechange: gabarit d'ajustage UMC-1002 haut, hauteur 900 mm
700996	JS1002-B	Pièce de rechange: gabarit d'ajustage UMC-1002 bas, hauteur 400 mm
700993	JS1303-T	Pièce de rechange: gabarit d'ajustage UMC-1303 haut, hauteur 1100 mm
700994	JS1303-C	Pièce de rechange: gabarit d'ajustage UMC-1303 milieu, hauteur 700 mm
700998	JS1303-B	Pièce de rechange: gabarit d'ajustage UMC-1303 bas, hauteur 300 mm
520071	AC-MK1	Pièce de rechange: MagnetKey pour l'activation du laser d'alignement
426040	Connecteur de câble CT codé	Connecteur de câble Hirschmann, droit, codé pour CT, à 6 points +PE, contacts crimp incl.
426041	Connecteur de câble CR codé	Connecteur de câble Hirschmann, droit, codé pour CR, à 6 points +PE, contacts crimp incl.
426050	Connecteur de câble/w CT codé	Connecteur de câble Hirschmann, coudé, codé pour CT, à 6 points +PE, contacts crimp incl.
426051	Connecteur de câble/w CR codé	Connecteur de câble Hirschmann, coudé, codé pour CR, à 6 points +PE, contacts crimp incl.

13.2 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.

13.2.1 Liste de contrôle pour la sécurisation d'un poste dangereux

Pour une barrière immatérielle de sécurité COMPACT (résolution 14 et 30 mm), lors d'une approche normale du champ de protection.



Information:

Cette liste de contrôle constitue une aide. Elle apporte un soutien, mais ne remplace pas les contrôles qui précèdent la première mise en service ainsi que les contrôles réguliers qui doivent être effectués par une personne compétente.

- | | | |
|---|-----|-----|
| • Est-ce que la distance de sécurité a été calculée avec les formules valables pour la sécurisation de postes dangereux en tenant compte de la résolution, du temps de réponse effectif de l'AOPD, du temps de réponse de l'interface de sécurité éventuellement utilisée et du temps de mise à l'arrêt de la machine et est-ce que cette distance minimale entre le champ de protection et le poste dangereux est respectée? | 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 |
| • Le champ de protection a-t-il été contrôlé de chaque côté de manière efficace et positive selon le chapitre 10.3? | Oui | Non |
| • Est-ce que des mesures de protection mécaniques ont été prises pour empêcher efficacement tout accès par le haut, le bas ou les côtés du champ de protection (obstacles soudés ou vissés)? | Oui | Non |
| • Est-il exclu qu'une personne puisse se tenir entre le champ de protection et le poste dangereux sans se faire détecter (par exemple au moyen d'obstacles mécaniques solidaires ou surveillés par la commande ou encore par cascade du COMPACT) ? | Oui | Non |
| • Est-ce que l'émetteur et le récepteur ont été fixés après l'alignement de manière à ce qu'ils ne puissent plus bouger/tourner? | Oui | Non |
| • Est-ce que l'état extérieur du dispositif de protection et des organes de commande est impeccable? | Oui | Non |
| • Est-ce que tous les connecteurs et les câbles de connexion sont en bon état? | | |
| • 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 conformément aux instructions? | 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 en aval commandés par l'AOPD (contacteurs à contacts guidés positifs ou électrovannes de sécurité) sont surveillés par 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 |
| • Est-ce que l'AOPD est efficace pendant l'intégralité du mouvement dangereux de la machine? | Oui | Non |
| • Est-ce que le mouvement dangereux s'arrête en cas de coupure de l'alimentation de l'AOPD et faut-il actionner la touche de démarrage/redémarrage après le rétablissement de la tension pour relancer la machine? | Oui | Non |
| • Est-ce que le panneau indicateur relatif au contrôle quotidien de l'AOPD est fixé de manière bien visible pour le personnel opérateur? | Oui | Non |

13.2.2 Liste de contrôle pour la sécurisation d'une zone dangereuse

Pour une barrière immatérielle de sécurité COMPACT (résolution 50 à 90 mm), lors d'une approche parallèle du champ de protection



Information:

Cette liste de contrôle constitue une aide. Elle apporte un soutien, mais ne remplace pas les contrôles qui précèdent la première mise en service ainsi que les contrôles réguliers qui doivent être effectués par une personne compétente.

- | | | |
|---|-----|-----|
| • La hauteur minimum du champ de protection au-dessus du plan de référence dépend de la résolution de l'AOPD. Est-ce que la résolution a été prise en compte pour le calcul de la hauteur minimale et est-ce que cette hauteur est respectée? | Oui | Non |
| • Est-ce que la distance de sécurité a été calculée avec les formules valables pour la sécurisation de zones dangereuses et est-ce que cette distance minimale entre le faisceau le plus éloigné et le poste dangereux est respectée? | Oui | Non |
| • Est-ce que l'évaluation des risques tient compte du fait que les champs de protection placés à une hauteur supérieure à 300 mm sont considérés comme étant franchissables par-dessous dans la norme EN 999? | Oui | Non |
| • Est-ce que le poste dangereux est accessible uniquement à travers le champ de protection de l'AOPD, ou est-ce que les autres accès possibles sont sécurisés au moyen de barrières de protection ou d'éléments de sécurité adaptés? | Oui | Non |
| • Est-il exclu qu'une personne puisse se tenir entre le faisceau le plus proche et le poste dangereux sans se faire détecter? | Oui | Non |
| • Est-ce que l'émetteur et le récepteur ont été fixés après l'alignement de manière à ce qu'ils ne puissent plus bouger/tourner? | Oui | Non |
| • Est-ce que l'état extérieur du dispositif de protection et des organes de commande est impeccable? | 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 conformément aux instructions? | Oui | Non |
| • Est-ce que les sorties de sécurité (OSSD) sont intégrées dans la commande machine en aval conformément à la catégorie de sécurité requise? | Oui | Non |
| • Est-ce que les organes de commutation en aval commandés par l'AOPD (contacteurs à contacts guidés positifs ou électrovannes de sécurité) sont surveillés par 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 |

- | | | |
|--|-----|-----|
| • Est-ce que l'AOPD est efficace pendant l'intégralité du mouvement dangereux de la machine? | Oui | Non |
| • Est-ce que le mouvement dangereux s'arrête en cas de coupure de l'alimentation de l'AOPD et faut-il actionner la touche de démarrage/redémarrage après le rétablissement de la tension pour relancer la machine? | Oui | Non |

13.2.3 Liste de contrôle pour une sécurisation d'accès ou une sécurisation complète

Pour un barrage immatériel multifaisceaux de sécurité COMPACT (2, 3 ou 4 faisceaux) lors d'une approche normale du champ de protection.



Information:

Cette liste de contrôle constitue une aide. Elle apporte un soutien, mais ne remplace pas les contrôles qui précèdent la première mise en service ainsi que les contrôles réguliers qui doivent être effectués par une personne compétente.

- | | | |
|---|-----|-----|
| • Est-ce que la distance de sécurité a été calculée avec les formules valables pour la sécurisation d'accès et la sécurisation complète 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 infrarouge le plus bas est bien situé 400 mm (pour les AOPD à 2 faisceaux) ou 300 mm (pour les AOPD à 3 ou 4 faisceaux) 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 EN999? | 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 l'émetteur et le récepteur et, le cas échéant, le miroir de renvoi ont été fixés après l'alignement de manière à ce qu'ils ne puissent plus bouger/tourner? | Oui | Non |
| • Est-ce que l'état extérieur du dispositif de protection et des organes de commande est impeccable? | Oui | Non |
| • Est-ce que tous les connecteurs et les câbles de connexion sont en bon état? | Oui | Non |
| • Est-ce que la touche Marche/Restart servant au réarmement de l'AOPD est installée, conformément aux instructions, à l'extérieur de la zone dangereuse de manière à ce qu'elle ne soit pas accessible depuis la zone dangereuse, mais qu'on puisse observer l'ensemble de la zone dangereuse depuis cet endroit? | Oui | Non |
| • Est-ce que les deux sorties de sécurité (OSSD) sont intégrées dans la commande machine en aval conformément à la catégorie de sécurité requise? | Oui | Non |
| • Est-ce que les organes de commutation en aval commandés par l'AOPD (contacteurs à contacts guidés positifs ou électrovannes de sécurité) sont surveillés par 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 |

- | | | |
|--|-----|-----|
| • Est-ce que l'AOPD répond correctement lorsqu'un faisceau quelconque est occulté et est-ce que le blocage du démarrage/redémarrage se verrouille lors de l'interruption de faisceau? Ceci est indispensable puisque seul l'accès est surveillé et non pas la présence de personnes dans la zone dangereuse! | Oui | Non |
| • 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 de démarrage/redémarrage après le rétablissement de la tension pour relancer le dispositif de protection optoélectronique? | Oui | Non |

13.3 COMPACT/L– Instructions concernant l'alignement, description du processus d'alignement avec aide à l'alignement laser intégrée

13.3.1 Appareils et outils nécessaires

- Composants en fonction des listes de sélection chapitre 1.3 correspondant à l'application gabarits, éléments de fixation et MagnetKey inclus
- Pour les pieds de colonnes UDC et UMC:
 - Ancrage: mèche à béton 10 mm, marteau, clé hexagonale de 17
 - Mise à niveau: clé hexagonale de 16
 - Rotation: clé BTR de 6
- Pour la colonne au sol UDC avec émetteur et récepteur
 - Réglage de la hauteur: clé à douille de 10
 - Support pivotant: clé BTR de 5, clé hexagonale de 10
- Pour la colonne à miroirs de renvoi UMC
 - Réglage séparé des miroirs: clé BTR de 4

13.3.2 Remarque préalable

L'aide à l'alignement laser intégrée dans l'émetteur (8) permet d'aligner correctement les colonnes à miroirs de renvoi et leurs miroirs individuels. Il est impossible, pour de raisons techniques, que les faisceaux des deux aides à l'alignement laser intégrées soient rigoureusement parallèles.

La MagnetKey (7) fournie permet d'activer les faisceaux laser. Pour ce faire, il suffit de la poser brièvement sur l'ouverture de la sortie de chaque laser d'alignement. En adaptant la hauteur et en tournant l'émetteur (8), il est possible de trouver la position qui permette aux deux faisceaux les plus éloignés des croisées de fils, de venir frapper le gabarit à la même distance que les croisées de fils. Les déviations qui apparaissent au cours de la procédure d'alignement sont réajustées grâce aux miroirs individuels ajustables séparément de la première colonne à miroirs de renvoi (4) ou (31).

L'alignement peut être réalisé selon la méthode décrite, car les rayons infrarouges invisibles protégeant la zone de détection ont une trajectoire légèrement conique, contrairement aux rayons laser, et peuvent irradier complètement les surfaces réfléchissantes des miroirs individuels (14) à une distance de quelques mètres seulement.



Attention:

Consigne de sécurité à respecter durant toutes les étapes de la procédure d'alignement

Les lasers d'alignement sont de classe 2. Ne jamais regarder directement le faisceau laser. Vous risquez d'endommager vos yeux. Respecter les consignes de sécurité indiquées au chapitre 2 !

13.3.3 Montage de l'émetteur et du récepteur

Placer l'émetteur (8) et le récepteur (9) rigoureusement à la verticale et à la même hauteur à l'aide des supports pivotants (1) ou, en cas de montage au moyen de montants de fixation, les fixer au-dessus du sol de manière à ce que les centres "+" (13) d'entrée et de sortie des faisceaux du champ de protection (faisceaux infrarouges) se trouvent au-dessus de la surface de référence:

• C 501L/2/x (deux faisceaux)	• 900 mm	• 400 mm	
• C 401L/3/x (trois faisceaux)	• 300 mm	• 700 mm	• 1100 mm

Table 13.3-1: Hauteur des faisceaux du champ de protection selon EN 999



Information:

Pour fixer le support pivotant (1), on percera sur une surface verticale stable 2 alésages/ filetage M6 espacés de 200 mm (à 100 mm chacun du centre du boîtier).



Information:

Si l'émetteur et le récepteur sont montés dans des colonnes au sol, utiliser les gabarits de perçage BS-UDC (6) et procéder comme pour le montage des colonnes à miroirs de renvoi UMC (5.3 ff).



Information:

Délimiter le champ de protection (2) pour la machine à l'aide d'un crayon de marquage (craie) ou d'un cordon au sol. Le marquage de la ligne des points centraux de fixation prévus présente une longueur d'au moins 150 mm.



Attention:

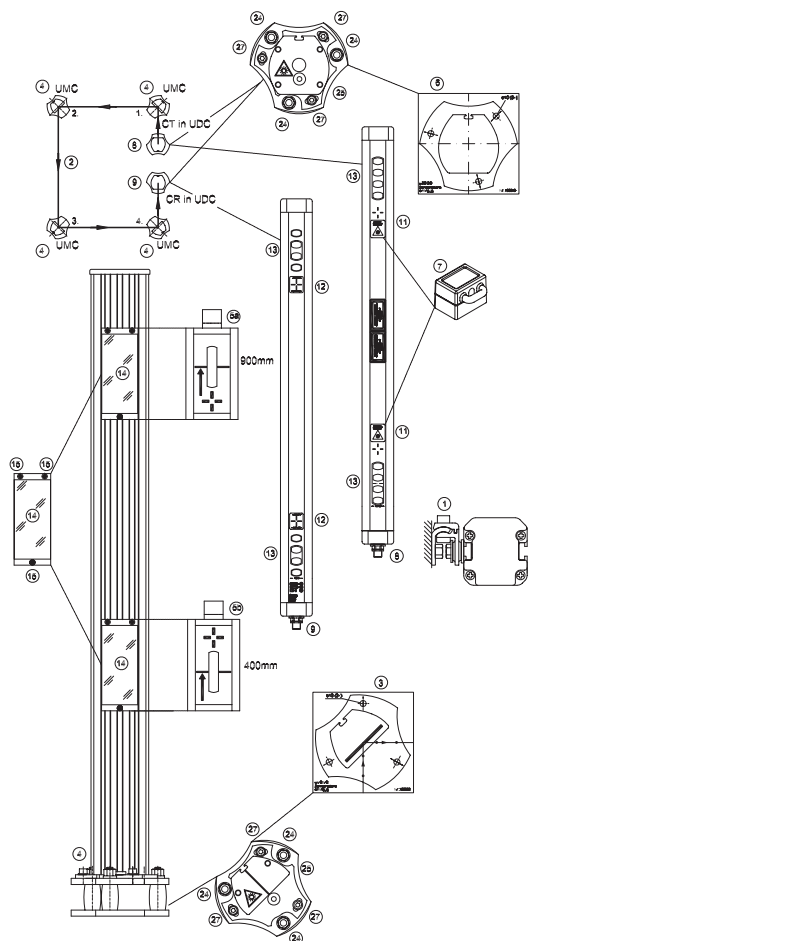
La ligne du champ de protection doit respecter la distance de sécurité requise entre le champ de protection et le(s) poste(s) dangereux. La formule de calcul figure au chapitre 6.1.



Attention:

La touche de démarrage/redémarrage servant à déverrouiller le blocage du redémarrage doit être placée suffisamment loin de la ligne du champ de protection pour qu'elle ne puisse pas être activée depuis la zone dangereuse. Le site d'installation doit offrir une bonne vue d'ensemble sur la zone dangereuse de façon à ce que l'opérateur puisse s'assurer que personne ne se trouve dans cette zone lorsque le mouvement dangereux de la machine est mis en marche.

13.3.4 Utilisation de colonnes à miroirs de renvoi UMC (socle d'alignement)



- | | |
|---|--|
| 1 = support pivotant avec amortisseur de vibrations | 9 = récepteur |
| 2 = ligne du champ de protection | 11 = sortie du faisceau |
| 3 = gabarit de perçage BS-UMC | 12 = repère cible du récepteur |
| 4 = colonne à miroirs de renvoi UMC | 13 = centres des rayons infrarouges invisibles |
| 5a = gabarit d'alignement 900 mm | 14 = miroirs individuels ajustables |
| 5b = gabarit d'alignement 400 mm | 15 = vis d'alignement des miroirs |
| 6 = gabarit de perçage BS-UDC/DC | 24 = vis d'alignement |
| 7 = MagnetKey | 25 = niveau à bulle |
| 8 = émetteur | 26 = vis BTR |

Fig. 13.3-1: Procédure d'alignement, sécurisation complète avec colonnes à miroirs de renvoi UMC



Information:

Les colonnes à miroirs de renvoi doivent être disposées de façon à ce que les lignes reliant les points centraux de fixation forment un angle de 90°.

A l'aide du gabarit de perçage BS-UMC (3) aligné aussi précisément que possible sur le marquage de la ligne du champ de protection décrit au point 5.3.2, percer dans les coins du champ de protection trois alésages de 10 mm de diamètre et **80 mm** de profondeur pour chaque colonne à miroirs de renvoi.

Installer l'ancrage fourni.

Positionner correctement les colonnes à miroirs de renvoi UMC (4) et les fixer avec trois écrous M10/de 17 (moment de serrage: 40 Nm).

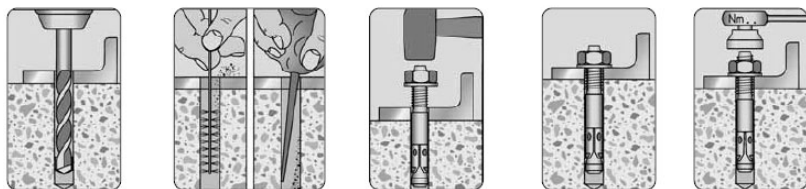


Fig. 13.3-2: Fixation des colonnes à miroirs de renvoi UMC et, le cas échéant, des montants de fixation UDC

Aligner verticalement les colonnes à miroirs de renvoi UMC à l'aide des vis d'alignement (24) en utilisant le niveau à bulle (25) situé dans le pied de la colonne comme repère approximatif. Aligner verticalement les colonnes à miroirs de renvoi UMC et, le cas échéant, les montants de fixation UDC pour l'émetteur et le récepteur aussi précisément que possible à l'aide du niveau à bulle d'air.

13.3.5 Exemple: sécurisation complète à 2 faisceaux à l'aide de 4 colonnes à miroirs de renvoi, alignement des deux axes lumineux

Avant de mettre en marche l'émetteur et le récepteur, vérifier que les sorties de commutation du récepteur vers la machine sont désactivées et protégées contre toute remise en marche intempestive.



Information:

En cas d'utilisation d'AS-i Safety at Work: le moniteur de sécurité AS-i reste à l'état OFF jusqu'à ce que l'alignement soit totalement terminé. L'efficacité du dispositif de protection est ensuite testée.

Mettre en marche l'émetteur et le récepteur en respectant les conditions susmentionnées.



Information:

En cas d'utilisation d'AS-i Safety at Work: brancher l'alimentation électrique du système de bus.

Placer le gabarit d'alignement (5a) (inclus dans la livraison UMC) sur le miroir individuel supérieur de la première colonne à miroirs de renvoi.

Placer le gabarit d'alignement (5b) (inclus dans la livraison UMC) sur le miroir individuel inférieur de la première colonne à miroirs de renvoi.



Information:

Les gabarits doivent toujours être posés à plat sur le miroir

Activer les deux lasers d'alignement (11) en plaçant brièvement la MagnetKey (7) aux endroits du marquage de la sortie du laser sur la vitre avant de l'émetteur. Respecter les consignes de sécurité figurant au chapitre 2 ! Les lasers restent activés durant environ 14 minutes, puis se désactivent automatiquement. Si nécessaire, il est possible de procéder à une réactivation de la même manière.

Orienter l'émetteur aligné verticalement en desserrant le support pivotant (1) en le faisant pivoter avec précaution et, le cas échéant, en modifiant la hauteur (voir tableau 13.3-1) de manière à ce que les faisceaux laser rouges arrivent à distance égale sur les repères cible respectifs des gabarits d'alignement (voir remarque préalable chapitre 13.3.2).

Une fois toutes les vis de fixation du support pivotant serrées, il faut vérifier une nouvelle fois l'alignement vertical de l'émetteur au moyen du niveau à bulle d'air.

Si l'émetteur est monté dans une colonne au sol UDC déjà alignée verticalement, desserrer les vis BTR (27) du socle d'alignement et faire pivoter la colonne jusqu'à ce que les faisceaux laser arrivent à distance égale sur les repères cible respectifs des gabarits. Adapter, le cas échéant, la hauteur de l'émetteur dans le montant de fixation (voir tableau 13.3-1). Une fois toutes les vis de fixation serrées, il faut vérifier une nouvelle fois, au moyen du niveau à bulle d'air, l'alignement vertical du montant de fixation.

Poser les gabarits d'alignement (5a) et (5b) à plat sur les miroirs individuels de la deuxième colonne à miroirs de renvoi. Veillez à ce que (5a) soit toujours placé sur le miroir individuel supérieur et (5b) sur le miroir individuel inférieur!

Pour les colonnes à miroirs de renvoi UMC:

Desserrer les vis BTR (27) du socle d'alignement de la première colonne à miroirs de renvoi et aligner le faisceau laser supérieur en faisant pivoter la colonne jusqu'à qu'il atteigne le centre du gabarit d'alignement supérieur. Resserrer les vis BTR, contrôler l'alignement vertical de la colonne.

Aligner le miroir individuel supérieur de la première colonne à miroirs de renvoi en réglant les vis BTR (15) de manière à ce que le faisceau laser frappe le repère cible du gabarit d'alignement supérieur (5a) de la deuxième colonne à miroirs de renvoi. Contrôler les vis d'alignement des miroirs (15) après le réglage.

Aligner le miroir individuel inférieur de la première colonne à miroirs de renvoi en réglant les vis BTR (15) de manière à ce que le faisceau laser frappe le repère cible du gabarit d'alignement inférieur (5b) de la deuxième colonne à miroirs de renvoi. Contrôler les vis d'alignement des miroirs (15) après le réglage.



Information:

Effectuer un contrôle visuel après avoir procédé à l'alignement des miroirs individuels. Les trois vis d'alignement du miroir (15) doivent être en contact avec les plaques réfléchissantes en métal, les ressorts ne peuvent pas être pressés jusqu'au taquet. Lorsque vous appuyez avec la main sur la plaque réfléchissante en métal puis que vous la relâchez, l'alignement ne doit pas être modifié.

Poser les gabarits d'alignement (5a) et (5b) à plat sur les miroirs individuels de la troisième colonne à miroirs de renvoi. Veillez à ce que (5a) soit toujours placé sur le miroir individuel supérieur et (5b) sur le miroir individuel inférieur!

Pour les colonnes à miroirs de renvoi UMC:

Desserrer les vis BTR (27) du socle d'alignement de la deuxième colonne à miroirs de renvoi et aligner le faisceau laser supérieur en faisant pivoter la colonne jusqu'à qu'il atteigne le centre du gabarit d'alignement. Resserrer les vis BTR, contrôler l'alignement vertical de la colonne.

Aligner le miroir individuel supérieur de la deuxième colonne à miroirs de renvoi en réglant les vis BTR (15) de manière à ce que le faisceau laser frappe le repère cible du gabarit d'alignement supérieur (5a) de la troisième colonne à miroirs de renvoi. Contrôler les vis d'alignement des miroirs (15) après le réglage.

Aligner le miroir individuel inférieur de la deuxième colonne à miroirs de renvoi en réglant les vis BTR (15) de manière à ce que le faisceau laser frappe le repère cible du gabarit d'alignement inférieur (5b) de la troisième colonne à miroirs de renvoi. Contrôler les vis d'alignement des miroirs (15) après le réglage.

Poser les gabarits d'alignement (5a) et (5b) à plat sur les miroirs individuels de la quatrième colonne à miroirs de renvoi. Veillez à ce que (5a) soit toujours placé sur le miroir individuel supérieur et (5b) sur le miroir individuel inférieur!

Pour les colonnes à miroirs de renvoi UMC:

Desserrer les vis BTR (27) du socle d'alignement de la troisième colonne à miroirs de renvoi et aligner le faisceau laser supérieur en faisant pivoter la colonne jusqu'à qu'il atteigne le centre du gabarit d'alignement. Resserrer les vis BTR, contrôler l'alignement vertical de la colonne.

Aligner le miroir individuel supérieur de la troisième colonne à miroirs de renvoi en réglant les vis BTR (15) de manière à ce que le faisceau laser frappe le repère cible du gabarit d'alignement supérieur de la quatrième colonne à miroirs de renvoi. Contrôler les vis d'alignement des miroirs (15) après le réglage.

Aligner le miroir individuel inférieur de la troisième colonne à miroirs de renvoi en réglant les vis BTR (15) de manière à ce que le faisceau laser frappe le repère cible du gabarit d'alignement inférieur (5b) de la quatrième colonne à miroirs de renvoi. Contrôler les vis d'alignement des miroirs (15) après le réglage.

Retirer et ranger les gabarits d'alignement (5a) et (5b).

Pour les colonnes à miroirs de renvoi UMC:

Desserrer les vis BTR (27) du socle d'alignement de la quatrième colonne à miroirs de renvoi et aligner le faisceau laser supérieur en faisant pivoter la colonne jusqu'à qu'il atteigne le centre du récepteur. Resserrer les vis BTR, contrôler l'alignement vertical de la colonne.

Aligner le miroir individuel supérieur de la quatrième colonne à miroirs de renvoi en réglant les vis BTR (15) de manière à ce que le faisceau laser frappe le repère du repère cible supérieur du récepteur. Contrôler les vis d'alignement des miroirs (15) après le réglage.

Aligner le miroir individuel supérieur de la quatrième colonne à miroirs de renvoi en réglant les vis BTR (15) de manière à ce que le faisceau laser frappe le repère cible du repère supérieur du récepteur. Contrôler les vis d'alignement des miroirs (15) après le réglage.

13.3.6 Alignement du récepteur

La hauteur du récepteur est déjà réglée de façon optimale une fois les différents miroirs des colonnes à miroirs de renvoi alignés. Vous pouvez éventuellement affiner le réglage en faisant pivoter le récepteur. Le montage vertical du récepteur est important. Celui-ci doit être contrôlé une nouvelle fois à l'aide d'un niveau à bulle d'air.

En cas de montage avec supports pivotants (1): desserrer le support pivotant pour tourner le récepteur (9) sans modifier le réglage en hauteur.

Une fois les opérations de réglage effectuées sur les différents miroirs, le récepteur a normalement reçu suffisamment d'énergie grâce aux rayons infrarouges invisibles pour que le voyant LED passe du rouge au vert. Si la fonction RES n'est pas activée, tourner le récepteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le voyant passe du vert au rouge. Si la fonction RES est activée, tourner le récepteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à trouver une position où le voyant LED 4 orange passe de l'état "on" à l'état "off". Il arrive que les voyants passent brièvement à l'orange pour indiquer une réception de mauvaise qualité. Noter la position ou l'angle.

Tourner ensuite le récepteur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le voyant passe au vert, puis revienne au rouge. Là encore, noter la position. Le réglage optimal se situe à équidistance des deux positions notées. Ramener le récepteur dans cette position et le bloquer. Pour terminer, contrôler l'alignement vertical du récepteur à l'aide du niveau à bulle d'air.

Si le récepteur est monté dans un montant de fixation, desserrez les trois vis de fixation (27) du socle d'alignement pour pouvoir optimiser le réglage du récepteur selon la méthode par pivotement décrite ci-dessus. Les trois vis BTR sont ensuite resserrées et l'alignement vertical contrôlé avec le niveau à bulle d'air.

EG-KONFORMITÄTS- ERKLÄRUNG (AUSZUG)	EC DECLARATION OF CONFORMITY (EXTRACT)	DECLARATION CE DE CONFORMITE (EXTRAIT)
Der Hersteller	The Manufacturer	Le constructeur
	Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1, PO Box 1111 73277 Owen, Germany	
erklärt, dass die nachfolgend aufgeführten Produkte den ein- schlägigen Anforderungen der genannten EG-Richtlinien und Normen entsprechen.	declares that the following listed products fulfill the relevant provi- sions of the mentioned EC Direc- tives and standards.	déclare que les produits identifiés suivants sont conformes aux directives CE et normes men- tionnées.
Produktbeschreibung:	Description of product:	Description de produit:
Sicherheits- Lichtvorhang Mehrstrahl-Sicherheits- Lichtschranke und Transceiver, Berührungsslos wirkende Schutzeinrichtung, Sicherheitsbauteil nach 2006/42/EG Anhang IV COMPACT	Safety Light Curtain Multiple Light Beam Safety Device and Transceiver, Active opto-electronic protective device, safety component in acc. with 2006/42/EC annex IV COMPACT	Barrière immatérielle de sécurité Barrage immatériel multifaisceau de sécurité et Transceiver, Équipement de protection électro- sensible, Élément de sécurité selon 2006/42/CE annexe IV COMPACT
Angewandte EG-Richtlinie(n):	Applied EC Directive(s):	Directive(s) CE appliquées:
2006/42/EG 2004/108/EG	2006/42/EC 2004/108/EC	2006/42/CE 2004/108/CE
Angewandte Normen:	Applied standards:	Normes appliquées:
EN 61496-1:2009; IEC 61496-2:2006; IEC 61508:2000 Part 2 (SIL3); IEC 61508:1998 Part 1,3,4 (SIL3) EN 50178:1997; EN 61000-6-2:2005; EN 55011 :2007; EN 60825-1:2007 EN ISO 13849-1:2008 (Kat 4, PL)		
Bevollmächtigter für die Zusam- menstellung der technischen Unterlagen:	Authorized person to compile the technical file:	Personne autorisée à constituer le dossier technique:
Robert Sammer; Leuze electronic GmbH + Co. KG, business unit safety systems Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany		

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen
Telefon +49 (0) 7021 573-0
Telefax +49 (0) 7021 573-199
info@leuze.de
www.leuze.com

LEO-ZQM-149-01-FO

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftsführung-GmbH,
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230550
Geschäftsführer: Dr. Harald Gröbel (Vorsitzender), Karsten Just
USt-IdNr. DE 145912521 | Zahnnummer 2554232
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

Nr. 609240-2010/08

Cette déclaration de conformité CE est également disponible par téléchargement aux
adresses : <http://www.leuze.com/compact>