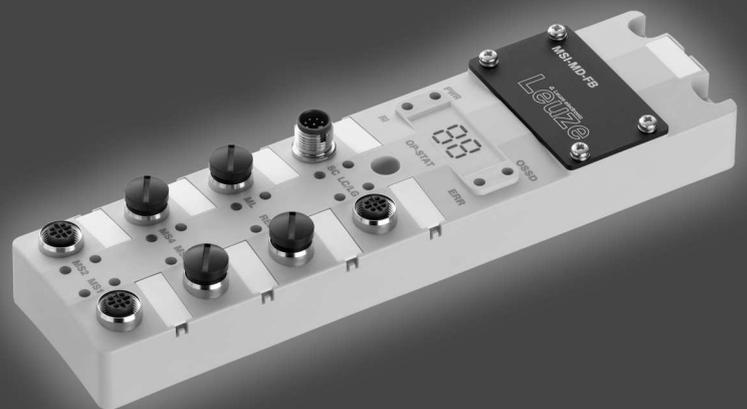




## MSI-MD-FBX Contrôleur d'inhibition



© 2017

Leuze electronic GmbH & Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

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

<b>1</b>	<b>À propos de ce document.....</b>	<b>5</b>
1.1	Listes de contrôle.....	5
1.2	Télécharger le logiciel de diagnostic sur Internet .....	5
1.3	Moyens de signalisation utilisés .....	5
<b>2</b>	<b>Sécurité.....</b>	<b>7</b>
2.1	Utilisation conforme et emplois inadéquats prévisibles .....	7
2.1.1	Utilisation conforme.....	7
2.1.2	Emplois inadéquats prévisibles .....	8
2.2	Qualifications nécessaires .....	8
2.3	Responsabilité pour la sécurité.....	9
2.4	Exclusion de responsabilité .....	9
<b>3</b>	<b>Description de l'appareil .....</b>	<b>10</b>
3.1	Structure de l'appareil .....	11
3.2	Éléments d'affichage.....	12
3.3	Connectique.....	13
<b>4</b>	<b>Fonctions.....</b>	<b>14</b>
4.1	Inhibition temporelle à 2 capteurs.....	15
4.1.1	Inhibition temporelle à 2 capteurs avec validation de l'inhibition.....	16
4.2	Dégagement et redémarrage de l'inhibition .....	16
4.3	Réinitialisation d'erreur .....	17
4.4	Redémarrage .....	17
4.5	Acquittement/réinitialisation .....	17
<b>5</b>	<b>Applications .....</b>	<b>18</b>
5.1	Sécurisation d'accès avec inhibition temporelle .....	18
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>19</b>
6.1	Montage du contrôleur d'inhibition .....	19
6.1.1	Fixation dans le montant UDC .....	19
6.1.2	Fixation sur le montant UDC .....	20
6.1.3	Fixation à l'installation .....	20
6.2	Disposition des capteurs d'inhibition.....	20
6.2.1	Principes de base.....	21
6.2.2	Sélection des capteurs d'inhibition photoélectriques.....	21
6.2.3	Distance minimale pour les capteurs d'inhibition optoélectroniques.....	21
6.2.4	Disposition des capteurs d'inhibition pour l'inhibition temporelle à 2 capteurs.....	22
<b>7</b>	<b>Raccordement électrique .....</b>	<b>25</b>
7.1	Raccordement du contrôleur d'inhibition.....	26
7.2	Affectation des broches de l'interface machine .....	27
7.3	Affectation des broches du capteur de sécurité.....	28
7.4	Affectation des broches de l'unité d'acquittement.....	28
7.5	Affectation des broches du témoin lumineux d'inhibition .....	29
7.6	Affectation des broches des capteurs d'inhibition.....	29
7.7	Exemples de câblage .....	30
7.7.1	Inhibition temporelle à 2 capteurs .....	30

<b>8</b>	<b>Mise en service – Configuration</b> .....	<b>31</b>
8.1	Récapitulatif .....	31
8.2	Réglage du mode de fonctionnement.....	32
<b>9</b>	<b>Contrôler</b> .....	<b>34</b>
9.1	Avant la première mise en service et après modification .....	34
9.2	Régulièrement par des personnes dotées des qualifications nécessaires .....	34
9.3	À effectuer régulièrement par l'opérateur .....	35
9.3.1	Liste de contrôle – À effectuer régulièrement par l'opérateur.....	35
<b>10</b>	<b>Entretien et élimination</b> .....	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>Détection des erreurs et dépannage</b> .....	<b>37</b>
11.1	Que faire en cas d'erreur ? .....	37
11.2	Messages d'erreur de l'affichage à 7 segments.....	37
<b>12</b>	<b>Service et assistance</b> .....	<b>42</b>
<b>13</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>43</b>
13.1	Caractéristiques générales .....	43
13.2	Encombrement .....	45
13.3	Encombres des accessoires .....	45
<b>14</b>	<b>Informations concernant la commande et accessoires</b> .....	<b>47</b>
14.1	Aperçu des différents types .....	47
14.2	Accessoires.....	47
<b>15</b>	<b>Déclaration de conformité CE</b> .....	<b>49</b>

# 1 À propos de ce document

## 1.1 Listes de contrôle

Les listes de contrôle (voir chapitre 9 "Contrôler") servent de référence pour le fabricant de la machine ou l'équipementier. Elles ne remplacent ni le contrôle de la machine ou de l'installation complète avant la première mise en service ni leurs contrôles réguliers réalisés par une personne qualifiée pour cela. Les listes de contrôle contiennent des exigences minimales de contrôle. D'autres contrôles peuvent s'avérer nécessaires en fonction de l'application concernée.

## 1.2 Télécharger le logiciel de diagnostic sur Internet

- ↪ Ouvrez le site internet de Leuze : **www.leuze.com**
- ↪ Entrez le code de désignation ou le numéro d'article de l'appareil comme critère de recherche.
- ↪ Le logiciel de diagnostic se trouve sous l'onglet *Téléchargements* de la page consacrée à l'appareil.

## 1.3 Moyens de signalisation utilisés

Tab. 1.1: Symboles d'avertissement et mots de signalisation

	Symbole en cas de dangers pour les personnes
	Symbole annonçant des dommages matériels possibles
REMARQUE	Mot de signalisation prévenant de dommages matériels Indique les dangers pouvant entraîner des dommages matériels si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
PRUDENCE	Mot de signalisation prévenant de blessures légères Indique les dangers pouvant entraîner des blessures légères si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
AVERTISSEMENT	Mot de signalisation prévenant de blessures graves Indique les dangers pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
DANGER	Mot de signalisation prévenant de dangers de mort Indique les dangers pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.

Tab. 1.2: Autres symboles

	Symbole pour les astuces Les textes signalés par ce symbole donnent des informations complémentaires.
	Symbole pour les étapes de manipulation Les textes signalés par ce symbole donnent des instructions concernant les manipulations.
	Symbole pour les résultats de manipulation Les textes signalés par ce symbole décrivent les résultats des manipulations précédentes.

Tab. 1.3: Termes et abréviations

AOPD	Dispositif de protection optoélectronique actif ( <b>A</b> ctive <b>O</b> pto- <b>e</b> lectronic <b>P</b> rotective <b>D</b> evice)
Blanking	Désactivation de la fonction de protection de faisceaux individuels ou de zones de faisceaux avec contrôle d'interruption
CS	Signal de commutation d'une commande ou d'une interface machine ( <b>C</b> ontroller <b>S</b> ignal)
EDM	Contrôle des contacteurs ( <b>E</b> xternal <b>D</b> evice <b>M</b> onitoring)
FG	Groupe de fonctions ( <b>F</b> unction <b>G</b> roup)
LED	Témoin lumineux, dispositif d'affichage dans l'émetteur et le récepteur
MS1, MS2	Capteurs d'inhibition (Muting sensor) 1, 2
MTTF <sub>d</sub>	Temps moyen avant une défaillance dangereuse ( <b>M</b> ean <b>T</b> ime <b>T</b> o dangerous <b>F</b> ailure)
Inhibition	Suppression automatique provisoire des fonctions de sécurité
OSSD	Sortie de commutation de sécurité ( <b>O</b> utput <b>S</b> ignal <b>S</b> witching <b>D</b> evice)
PFH <sub>d</sub>	Probabilité de défaillance dangereuse par heure ( <b>P</b> robability of dangerous <b>F</b> ailure per <b>H</b> our)
PL	Niveau de performance ( <b>P</b> erformance <b>L</b> evel)
Résolution réduite	Réduction de la capacité de détection du champ de protection sans contrôle pour la tolérance des petits objets dans le champ de protection
RES	Blocage démarrage/redémarrage (Start/ <b>RES</b> tart interlock)
Balayage	Un balayage du champ de protection du premier au dernier faisceau
Capteur de sécurité	Système composé d'un émetteur et d'un récepteur
SIL	<b>S</b> afety <b>I</b> ntegrity <b>L</b> evel
État	ACTIF : appareil intact, OSSD activées INACTIF : appareil intact, OSSD désactivées Verrouillage : appareil, connexion ou commande / manipulation erronée, OSSD désactivée (lock-out)

## 2 Sécurité

Pour le montage, l'exploitation et les contrôles, il convient de prendre en compte ce document ainsi que toutes les normes, prescriptions, règles et directives nationales et internationales qui s'appliquent. Les documents pertinents et livrés doivent être observés, imprimés et remis aux personnes concernées.

↳ Avant de commencer à travailler avec le relais 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 du relais de sécurité :

- Directive relative aux machines 2006/42/CE
- Directive basse tension 2014/35/EU
- Directive de CEM 2014/30/EU
- Directive sur l'utilisation d'équipements de travail 89/655/CEE modifiée par 95/63/CE
- OSHA 1910 Subpart O
- Règlements de sécurité
- Règlements de prévention des accidents et règles de sécurité
- Règlement sur la sécurité d'exploitation et loi sur la protection du travail (Betriebssicherheitsverordnung)
- loi allemande sur la sécurité des produits (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG et 9e ProdSV)

<b>AVIS</b>	
	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

 <b>DANGER</b>	
	<p><b>Risque d'électrocution avec l'installation sous tension !</b></p> <p>↳ Pour tous les travaux de transformation, de maintenance et de contrôle, assurez-vous que l'installation est bien arrêtée et sécurisée contre la remise en marche.</p> <p>↳ Les travaux électriques et électroniques doivent être réalisés exclusivement par une personne qualifiée pour cela (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires").</p>

#### 2.1.1 Utilisation conforme

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Une machine en fonctionnement peut causer des blessures graves !</b></p> <p>↳ Vérifiez que le relais de sécurité est correctement raccordé et que la fonction de protection du dispositif de protection est garantie.</p> <p>↳ Pour tous les travaux de transformation, de maintenance et de contrôle, assurez-vous que l'installation est bien arrêtée et sécurisée contre le redémarrage.</p>

La fonction de protection du dispositif de protection est garantie uniquement si le relais de sécurité est correctement raccordé et mis en service. Afin d'éviter les applications inappropriées et les risques qu'elles comportent, les consignes suivantes doivent être respectées :

- Ce manuel d'utilisation doit être joint à la documentation de l'installation sur laquelle le dispositif de protection est monté et est accessible au personnel opérateur à tout moment.
- Le relais de sécurité est utilisé comme un appareil de surveillance de sécurité associé à un ou plusieurs capteurs de sécurité pour la mise en sécurité des secteurs ou postes dangereux sur des machines et installations.

- Le relais 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 pour cela (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires").
- Le relais de sécurité ne doit être raccordé et mis en service qu'en respectant strictement ses spécifications (caractéristiques techniques, conditions ambiantes, etc.).
- L'unité d'acquiescement pour déverrouiller le blocage au démarrage/redémarrage doit se trouver en dehors de la zone dangereuse.
- La zone dangereuse doit être entièrement visible depuis le lieu de montage de l'unité d'acquiescement.
- Lors de la sélection du relais de sécurité, il convient de s'assurer que ses performances de sécurité sont supérieures ou égales au niveau de performance requis PL, déterminé dans l'évaluation des risques (voir chapitre 13 "Caractéristiques techniques").
- Il doit être possible d'influer électriquement sur la commande de la machine ou de l'installation de manière à ce qu'un ordre de commutation provenant du relais de sécurité entraîne l'interruption immédiate du mouvement dangereux.
- Le relais de sécurité ne doit subir aucune modification de construction. En cas de modification du relais de sécurité, la fonction de protection n'est plus garantie. Par ailleurs, la modification du relais de sécurité annule les prétentions de garantie envers le fabricant du relais de sécurité.
- L'intégration et l'installation correctes du relais de sécurité doivent être régulièrement contrôlées par des personnes qualifiées pour cela (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires").
- Le relais de sécurité doit être remplacé au bout de 20 ans au maximum. Les réparations et le remplacement de pièces d'usure ne prolongent pas la durée de vie.

### 2.1.2 Emplois inadéquats prévisibles

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

Le relais de sécurité ne constitue nullement, à lui seul, un dispositif de protection complet. Son emploi s'avère **inapproprié** dans les cas suivants :

- Applications dans une atmosphère explosive ou facilement inflammable
- Sur des machines et installations de temps d'arrêt longs

## 2.2 Qualifications nécessaires

Le relais de sécurité ne doit être configuré, monté, raccordé, mis en service, entretenu et contrôlé dans l'application que par des personnes compétentes dans l'activité en question. Conditions générales pour les personnes compétentes dans ces activités :

- Elles ont bénéficié d'une formation technique appropriée.
- Elles connaissent chacune des parties pertinentes du manuel d'utilisation du relais de sécurité et de celui de la machine.

Exigences minimales spécifiques à l'activité pour les personnes compétentes :

### Configuration

Connaissances et expériences dans la sélection et l'application de dispositifs de protection des machines ainsi que dans l'application des règles techniques et des règlements en vigueur localement en matière de protection et de sécurité au travail et de techniques de sécurité.

### Montage

Connaissances et expériences nécessaires à la mise en place et à l'alignement sûrs et corrects du relais de sécurité par rapport à la machine concernée.

### Installation électrique

Connaissances et expériences nécessaires au raccordement électrique sûr et correct ainsi qu'à l'intégration sûre du relais de sécurité dans le système de commande relatif à la sécurité.

### Commande et maintenance

Connaissances et expériences requises pour le contrôle régulier et le nettoyage du relais de sécurité, après instruction par le responsable.

### Entretien

Connaissances et expériences dans le montage, l'installation électrique, la commande et la maintenance du relais de sécurité conformément aux exigences mentionnées plus haut.

### Mise en service et contrôle

- Expériences et connaissances des règles et prescriptions relatives à la protection et à la sécurité au travail et aux techniques de sécurité, nécessaires pour pouvoir juger la sécurité de la machine et de l'application du relais de sécurité, y compris l'équipement de mesure nécessaire à cela.
- De plus, les personnes remplissent actuellement une fonction dans l'environnement de l'objet du contrôle et se maintiennent au niveau des évolutions technologiques par une formation continue - *Personne qualifiée* au sens de la Betriebs-sicherheitsverordnung (règlement allemand sur la sécurité des entreprises) ou d'autres dispositions légales nationales.

## 2.3 Responsabilité pour la sécurité

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

Le type et le contenu de toutes les informations transmises ne doivent pas pouvoir mener à des actions représentant un risque pour la sécurité de la part des utilisateurs.

Le fabricant de la machine est responsable des points suivants :

- la sécurité de la construction de la machine
- la sécurité de la mise en œuvre du relais de sécurité, prouvée par le premier contrôle réalisé par une personne qualifiée pour cela (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires")
- 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 assume les responsabilités suivantes :

- l'instruction de l'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 une personne qualifiée pour cela (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires")

## 2.4 Exclusion de responsabilité

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

- Le relais de sécurité n'est pas utilisé de façon conforme.
- Les consignes de sécurité n'ont pas été 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 9 "Contrôler").
- Des modifications (p. ex. de construction) sont apportées au relais de sécurité.

### 3 Description de l'appareil

Le contrôleur d'inhibition MSI-MD-FB sert de lien important pour la sécurité entre un dispositif de protection optoélectronique actif (AOPD) et la commande machine. Le contrôleur d'inhibition permet l'inhibition par la suppression conforme et provisoire de la fonction de protection, par exemple lorsque des objets doivent être transportés à travers le champ de protection.

Le contrôleur d'inhibition est monté sur des parties de la machine ou sur un montant.

#### Capteurs de sécurité et capteurs d'inhibition

Le contrôleur d'inhibition alimente le capteur de sécurité et les capteurs d'inhibition avec une tension de 24 V.

Les capteurs de sécurité suivants de Leuze electronic sont validés pour la connexion au contrôleur d'inhibition :

- Barrière optique de sécurité de la série MLD
- Barrières immatérielles de sécurité de la série MLC

<b>AVIS</b>	
	Le contrôleur d'inhibition MSI-MD-FB est validé uniquement pour la connexion des capteurs de sécurité de Leuze electronic, par exemple MLC 510 ou MLD 510.

Les capteurs d'inhibition suivants de Leuze electronic sont validés pour la connexion au contrôleur d'inhibition :

- Toutes les séries usuelles : 3, 5, 8, 25, 46, 49, 96

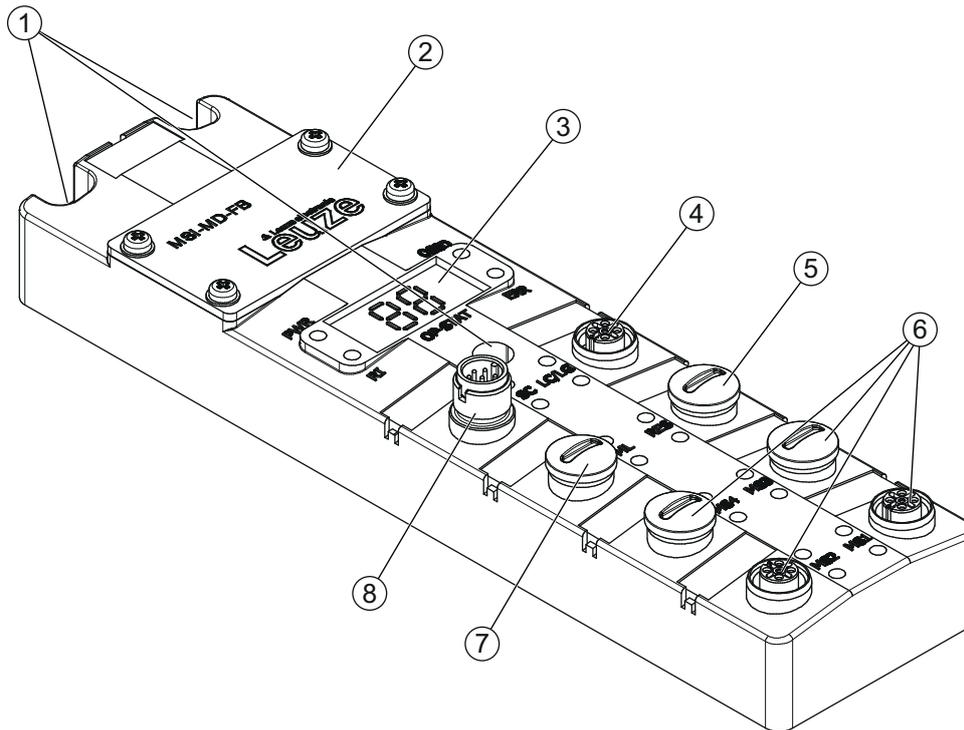
#### Indice de protection, normes et standards

Le contrôleur d'inhibition est d'indice de protection IP67

Le contrôleur d'inhibition satisfait aux normes et standards suivants :

- Niveau de performance PL e selon EN ISO 13849
- Niveau d'intégrité de sécurité SIL 3 selon CEI 61508

### 3.1 Structure de l'appareil



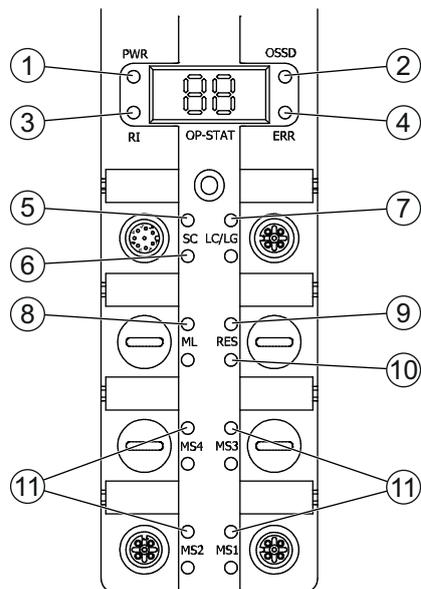
- 1 Oeillets de fixation pour vis M4
- 2 Couvercle pour les commutateurs DIP servant à la configuration de la fonction d'inhibition et pour la connexion micro USB de consultation du diagnostic.
- 3 Affichage 7 segments
- 4 Connexion pour le capteur de sécurité
- 5 Connexion pour l'unité d'acquiescement
- 6 Connexions pour les capteurs d'inhibition
- 7 Connexion pour le témoin lumineux d'inhibition externe
- 8 Connexion à l'interface machine (OSSD et tension d'alimentation)

Fig. 3.1: Structure du contrôleur d'inhibition

### 3.2 Éléments d'affichage

Le contrôleur d'inhibition dispose des éléments d'affichage suivants :

- Affichage à LED du statut des signaux d'entrée affectés



- 1 LED PWR
- 2 LED OSSD
- 3 LED RI
- 4 LED ERR
- 5 LED SC (1)
- 6 LED SC (2)
- 7 LED LC/LG
- 8 LED ML
- 9 LED RES (1)
- 10 LED RES (1)
- 11 LED MS1 ... MS4

Fig. 3.2: Affichage à LED du contrôleur d'inhibition

LED		Couleur	Description
1	PWR	Verte	Power (PWR)
2	OSSD	Rouge	OSSD dans l'état Inactif
		Verte	OSSD dans l'état Actif
3	RI	Jaune	Redémarrage actif Capteur de sécurité actif Le système attend l'actionnement de l'unité d'acquiescement
4	ERR	Rouge	Incident
5	SC	Verte	Capteur d'inhibition alternatif actif
6		Blanche	Signal d'inhibition de l'interface machine actif
7	LC/LG	Éteinte	OSSD du capteur de sécurité dans l'état Inactif
		Verte	OSSD du capteur de sécurité dans l'état Actif
8	ML	Bleue	Témoin lumineux d'inhibition : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteint : pas d'inhibition active</li> <li>• Lumière permanente : inhibition active ; le capteur de sécurité est court-circuité par l'inhibition</li> <li>• Clignotant : erreur d'inhibition ; p. ex. dépassement de temps</li> </ul>
9	RES	Jaune	Unité d'acquiescement appuyée (signal de RAZ)
10		Rouge	Prêt pour la réinitialisation (signal ReadyForReset) Le système attend l'actionnement de l'unité d'acquiescement
11	MS1 ... MS4	Verte	Capteur d'inhibition 1 ... 4 actif

### 3.3 Connectique

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Fermer les prises mâle et femelle non raccordées au moyen de capuchons !</b></p> <p>↪ Fermez les prises mâle et femelle non raccordées au moyen de capuchons.</p>

## 4 Fonctions

L'inhibition permet la suppression provisoire et conforme de la fonction de protection du capteur de sécurité, par exemple lorsque des objets doivent être transportés à travers le champ de protection. Les OSSD du contrôleur d'inhibition restent dans l'état ACTIF malgré l'interruption d'un ou plusieurs faisceaux du capteur de sécurité.

### Mode d'inhibition

Le contrôleur d'inhibition prend en charge le mode d'inhibition suivant :

- Inhibition temporelle à 2 capteurs (voir chapitre 4.1 "Inhibition temporelle à 2 capteurs")

### Time-out d'inhibition

Limitation dans le temps configurable de la fonction d'inhibition (time-out d'inhibition) :

- 20 secondes
- 2 minutes
- 10 minutes
- 100 heures

Le time-out d'inhibition est réglé à l'aide des commutateurs DIP (voir chapitre 8 "Mise en service – Configuration").

### Capteurs d'inhibition

L'inhibition est initiée automatiquement par des signaux d'inhibition indépendants l'un de l'autre.

- Des barrages immatériels ou des détecteurs peuvent être raccordés au contrôleur d'inhibition comme capteurs d'inhibition (voir chapitre 14 "Informations concernant la commande et accessoires").
- L'état d'un capteur d'inhibition est transmis via la broche 4 de la connexion du contrôleur.
- Les signaux d'inhibition des capteurs d'inhibition sont stabilisés :
  - Délai d'appel : 60 ms
  - Délai de retombée : 300 ms

#### AVIS



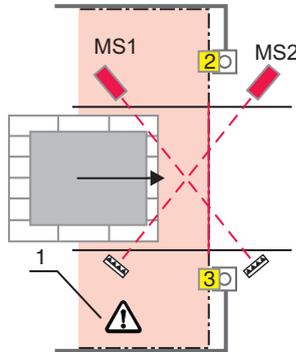
**Ne pas utiliser le signal d'inhibition MS1 simultanément via l'interface machine et la prise femelle locale !**

↳ Si le signal d'inhibition MS1 est utilisé via l'interface, il ne doit pas l'être simultanément via la prise femelle locale.

### 4.1 Inhibition temporelle à 2 capteurs

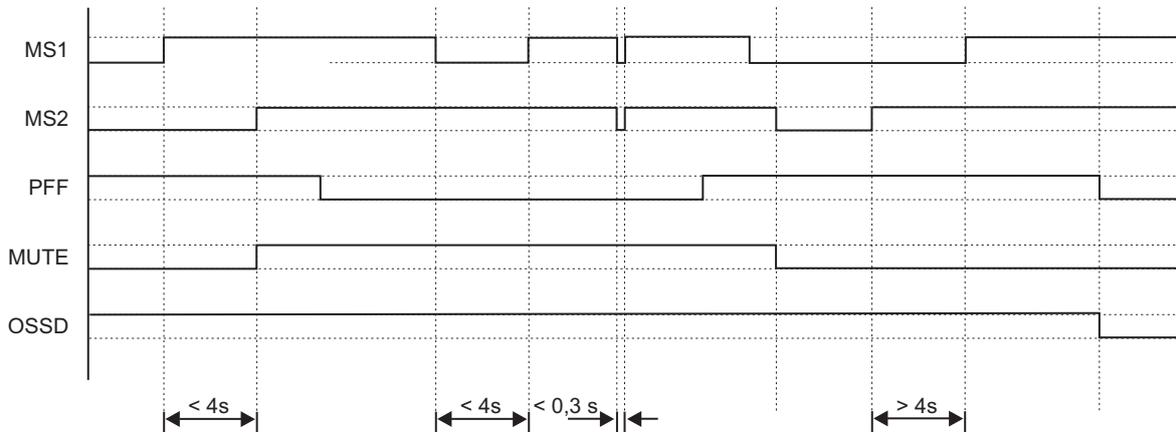
L'inhibition est initiée automatiquement par deux signaux d'inhibition indépendants l'un de l'autre. Ces signaux doivent rester actifs pendant toute la durée de l'inhibition. L'inhibition ne doit pas être initiée par un seul signal du capteur ni entièrement par des signaux logiciels.

Dans le cas de l'inhibition temporelle, la fonction de protection est désactivée pour l'ensemble du champ de protection.



- 1 Zone dangereuse
- 2 Récepteur du capteur de sécurité
- 3 Émetteur du capteur de sécurité
- MS1 Capteur d'inhibition 1
- MS2 Capteur d'inhibition 2

Fig. 4.1: Disposition des capteurs d'inhibition dans le cas d'une inhibition temporelle à 2 capteurs pour une application de sortie



- MS1 Signal d'inhibition 1
- MS2 Signal d'inhibition 2
- PFF Champ de protection dégagé
- MUTE Pontage par inhibition
- OSSD Statut OSSD

Fig. 4.2: Inhibition temporelle - déroulement

Le matériel peut se déplacer dans les deux sens. Il arrive souvent qu'une disposition de faisceaux croisés de reflex sur réflecteur soit employée (voir chapitre 6.2 "Disposition des capteurs d'inhibition").

L'inhibition temporelle est utilisée dans les cas suivants :

- Applications d'entrée : des détecteurs de lumière dans la zone dangereuse détectent l'objet d'inhibition à travers le champ de protection. La distance de détection réglée doit être suffisamment petite (voir chapitre 6 "Montage").
- Applications de sortie : un barrage immatériel dans la zone dangereuse fonctionne transversalement au sens de transport avec un signal d'interface machine activé simultanément, qui découle par exemple de l'entraînement du dispositif de transport (voir chapitre 6 "Montage").

 <b>DANGER</b>	
	<p><b>Danger de mort en cas d'installations défectueuses !</b></p> <p>↳ Respectez les consignes fournies pour la disposition correcte des capteurs d'inhibition (voir chapitre 6.2 "Disposition des capteurs d'inhibition").</p>

#### 4.1.1 Inhibition temporelle à 2 capteurs avec validation de l'inhibition

Avec la fonction de validation d'inhibition, l'inhibition est validée ou bloquée par un signal de validation de l'inhibition externe. La fonction de validation de l'inhibition est activée ou désactivée à l'aide des commutateurs DIP (Mise en service – Configuration).

- Si le signal de validation de l'inhibition est présent, une séquence d'inhibition valide initie l'inhibition. Le signal de validation de l'inhibition doit être appliqué au moins 60 ms avant initiation de l'inhibition. Le signal de validation de l'inhibition doit être appliqué pendant 100 heures au maximum.
- En cas d'absence du signal de validation de l'inhibition, l'inhibition n'est pas possible, même en présence d'une séquence d'inhibition valide.

#### 4.2 Dégagement et redémarrage de l'inhibition

Après des incidents ou des interruptions liées au fonctionnement (p. ex. panne de courant, violation de la condition de simultanéité en cas d'inhibition temporelle à 2 capteurs lors de l'activation des capteurs d'inhibition), le système peut être réinitialisé et dégagé manuellement à l'aide de l'unité d'acquiescement.

- Le dégagement d'inhibition ne doit être initié que lorsque un capteur d'inhibition au moins est activé et que les OSSD du contrôleur d'inhibition sont inactives.
- Le dégagement d'inhibition n'est maintenu que si un capteur d'inhibition au moins est activé.
- Avec le dégagement d'inhibition, le contrôleur d'inhibition active ses OSSD.
- En cas de dégagement d'inhibition ou de redémarrage d'inhibition, la durée maximale du time-out d'inhibition est de 10 minutes.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Un redémarrage d'inhibition non autorisé risque d'entraîner des blessures graves !</b></p> <p>↳ L'opération doit être observée attentivement par une personne dotée des qualifications nécessaires (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires").</p> <p>↳ Assurez-vous que la zone dangereuse est bien visible depuis l'emplacement de l'unité d'acquiescement et que la personne responsable a la possibilité d'observer toute l'opération.</p> <p>↳ Avant et pendant le redémarrage d'inhibition, veillez à ce que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.</p>

<b>AVIS</b>	
	<p>Si le capteur de sécurité ou le contrôleur d'inhibition émet un message d'erreur, réalisez une réinitialisation d'erreur (voir chapitre 4.3 "Réinitialisation d'erreur").</p>

- ↳ Appuyez sur l'unité d'acquiescement et relâchez-la au bout de 0,2 à 4 s.
- ↳ Appuyez à nouveau sur l'unité d'acquiescement et maintenez-la enfoncée.
- ↳ Le contrôleur d'inhibition se met en marche.

#### Les deux signaux d'inhibition sont activés :

Le contrôleur d'inhibition passe en mode d'inhibition.

#### Un signal d'inhibition est activé :

L'inhibition est initiée lorsque l'unité d'acquiescement est relâchée. Le deuxième signal d'inhibition doit être activé après 4 s au maximum afin que l'inhibition se poursuive. Si le deuxième signal d'inhibition n'est pas activé dans ce délai, l'inhibition se termine.

**Aucun signal d'inhibition n'est activé :**

L'inhibition se termine immédiatement, même si l'unité d'acquiescement n'est pas relâchée.

**Contrôleur d'inhibition avec validation de l'inhibition ; un signal d'inhibition est activé :**

L'inhibition est initiée lorsque l'unité d'acquiescement est relâchée. Le deuxième signal d'inhibition doit être activé après 4 s au maximum afin que l'inhibition se poursuive. Si le deuxième signal d'inhibition n'est pas activé dans ce délai, l'inhibition se termine.

**Contrôleur d'inhibition avec validation de l'inhibition, sans prolongation du time-out d'inhibition :**

Le dégagement est possible uniquement si l'unité d'acquiescement est actionnée de façon permanente.

### 4.3 Réinitialisation d'erreur

Si le capteur de sécurité ou le contrôleur d'inhibition constate une erreur interne ou externe, le contrôleur d'inhibition passe à l'état de verrouillage.

Pour remettre le circuit de sécurité dans l'état de départ, réinitialisez le contrôleur d'inhibition à l'aide du signal de RAZ.

- Le signal de RAZ peut être activé par l'unité d'acquiescement raccordée ou par un composant dans l'interface machine.
- Pour le dégagement, le signal de RAZ ne doit venir que d'une source, c'est-à-dire soit de la prise femelle de raccordement de l'unité d'acquiescement, soit du signal RES de l'interface machine.
- Durée du signal de RAZ : de 0,2 s à 4 s

**Réinitialisation d'erreur manuelle**

Signal de RAZ par l'unité d'acquiescement raccordée

↳ Appuyez sur l'unité d'acquiescement et relâchez-la au bout de 0,2 à 4 s.

### 4.4 Redémarrage

Après une violation du champ de protection, les OSSD sont à nouveau validées par le signal de RAZ.

- Le redémarrage peut être lancé manuellement par l'unité d'acquiescement raccordée ou par un composant dans la commande (Mise en service – Configuration).
- Le signal de RAZ peut être activé par l'unité d'acquiescement raccordée ou par un composant dans l'interface machine.
- Durée du signal de RAZ : de 0,2 s à 4 s

### 4.5 Acquiescement/réinitialisation

Le signal ReadyForReset signale à l'aide de la LED RES que le système attend l'actionnement de l'unité d'acquiescement/de la touche de réinitialisation.

- La LED RES s'allume en rouge si les OSSD du capteur de sécurité sont actives et que les OSSD du contrôleur d'inhibition sont inactives.
- La LED RES clignote en rouge si le système attend un redémarrage d'inhibition, selon le statut des capteurs d'inhibition. Les OSSD du capteur de sécurité doivent être inactives.
- La LED RES clignote en rouge si une erreur d'inhibition survient.
  - Si une erreur d'inhibition survient avec une violation du champ de protection, les OSSD sont désactivées avec l'interruption de l'inhibition.
  - Si une erreur d'inhibition survient alors que le champ de protection est dégagé, les OSSD restent actives.

## 5 Applications

### 5.1 Sécurisation d'accès avec inhibition temporelle



- 1 Capteur de sécurité
- 2 Contrôleur d'inhibition
- 3 Capteurs d'inhibition
- 4 Unité d'acquiescement

Fig. 5.1: Sécurisation d'accès avec inhibition temporelle pour une application avec enrouleur de palettes

## 6 Montage

- ↪ Montez les capteurs d'inhibition (voir chapitre 6.2 "Disposition des capteurs d'inhibition").
- ↪ Montez le contrôleur d'inhibition (voir chapitre 6.1 "Montage du contrôleur d'inhibition").
- ↪ Effectuez le raccordement électrique du contrôleur d'inhibition (voir chapitre 7 "Raccordement électrique").

### AVIS



↪ Lors du montage et de l'alignement du capteur de sécurité, tenez compte du manuel d'utilisation concerné.

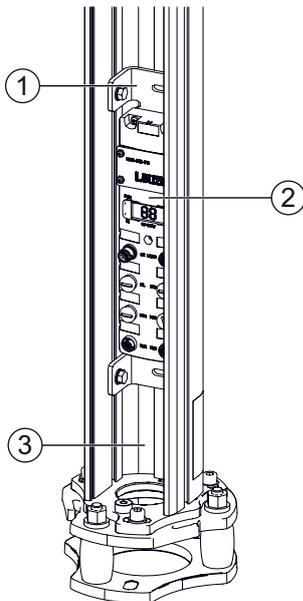
### 6.1 Montage du contrôleur d'inhibition

Vous pouvez monter le contrôleur d'inhibition comme suit :

- Fixation dans le montant UDC du récepteur du capteur de sécurité
- Fixation au montant UDC du récepteur du capteur de sécurité
- Fixation à l'installation par des trous de fixation M4

#### 6.1.1 Fixation dans le montant UDC

Montez le contrôleur d'inhibition dans le montant UDC du récepteur du capteur de sécurité, par exemple sous le récepteur. L'équerre de montage nécessaire est proposée comme accessoire (voir chapitre 14 "Informations concernant la commande et accessoires").

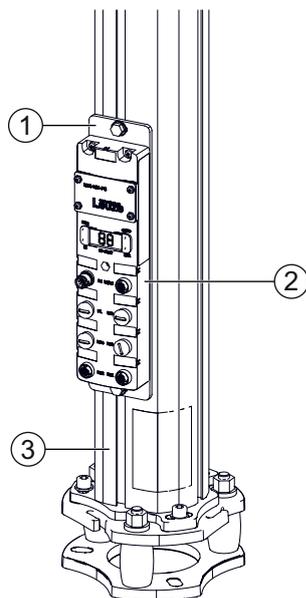


- 1 Équerre de montage BT-MSI-MD-FB-L
- 2 Contrôleur d'inhibition
- 3 Montant UDC

Fig. 6.1: Fixation dans le montant UDC

### 6.1.2 Fixation sur le montant UDC

Montez le contrôleur d'inhibition sur le côté ou à l'arrière du montant UDC du récepteur du capteur de sécurité. La plaque de montage nécessaire est proposée comme accessoire (voir chapitre 14 "Informations concernant la commande et accessoires").



- 1 Plaque de montage BT-MSI-MD-FB
- 2 Contrôleur d'inhibition
- 3 Montant UDC

Fig. 6.2: Fixation au montant UDC sur le côté/à l'arrière

### 6.1.3 Fixation à l'installation

Montez le contrôleur d'inhibition sur l'installation au moyen des trois œilletons de fixation pour vis M4.

## 6.2 Disposition des capteurs d'inhibition

Les capteurs d'inhibition détectent le matériel et fournissent les signaux nécessaires à l'inhibition. La norme CEI/TS 62046 fournit des consignes de base concernant la disposition des capteurs d'inhibition. Lors du montage des capteurs d'inhibition, ces consignes doivent être respectées.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Un montage non conforme risque de causer de graves accidents !</b></p> <p>Si la distance entre l'émetteur et le récepteur est supérieure à la largeur de l'objet, faisant apparaître des espaces de plus de 180 mm, des mesures adaptées doivent être prises (p. ex. avec des sécurisations supplémentaires) afin d'arrêter le mouvement dangereux à l'arrivée de personnes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Pendant l'inhibition, assurez-vous que personne ne puisse s'approcher de la marchandise transportée dans la zone dangereuse.</li> <li>↪ Veillez à ce que l'inhibition ne soit activée que de manière temporaire, tant que l'accès à la zone dangereuse est bloqué par la marchandise transportée.</li> </ul>
<b>AVIS</b>	
	<p>Les tapis de contact et les portes battantes contrôlées par des interrupteurs de sécurité s'avèrent utiles comme sécurisation supplémentaire pour les espaces accessibles entre la marchandise transportée et le capteur de sécurité. Ils préviennent les blessures, par exemple lorsqu'une personne se fait coincer dans la zone d'accès.</p>

### 6.2.1 Principes de base

Avant de sélectionner et de monter les capteurs d'inhibition (Sélection des capteurs d'inhibition photoélectriques), veuillez respecter les consignes suivantes :

- L'inhibition doit être déclenchée par deux signaux d'inhibition indépendants et ne doit pas dépendre entièrement de signaux logiciels, par exemple en provenance d'un automate programmable.
- Placez les capteurs d'inhibition de manière à toujours respecter la distance minimale au dispositif de protection (voir chapitre 6.2.3 "Distance minimale pour les capteurs d'inhibition optoélectroniques").
- Placez les capteurs d'inhibition de manière à toujours permettre la reconnaissance du matériel et non du moyen de transport, par exemple la palette.
- Le matériel doit pouvoir passer sans encombre.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Un déclenchement involontaire de l'inhibition risque de causer des blessures graves !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Montez les capteurs d'inhibition de façon à empêcher tout déclenchement involontaire de l'inhibition par une personne, par exemple suite à l'activation simultanée des capteurs d'inhibition avec le pied.</li> <li>↳ Placez le témoin lumineux d'inhibition de manière à ce qu'il soit toujours visible de tous les côtés.</li> </ul>

### 6.2.2 Sélection des capteurs d'inhibition photoélectriques

Les capteurs d'inhibition détectent le matériel et fournissent les signaux nécessaires à l'inhibition. Lorsque les conditions d'inhibition sont remplies, le capteur de sécurité peut désactiver la fonction de protection à l'aide des signaux des capteurs d'inhibition. Les signaux peuvent par exemple être générés avec des capteurs photoélectriques de Leuze electronic.

Il est également possible d'utiliser comme capteurs d'inhibition tous les émetteurs de signaux fournissant un signal de commutation +24 VCC lorsque la marchandise transportée autorisée est détectée :

- Barrages immatériels (émetteurs/récepteurs ou reflex sur réflecteur) dont les trajectoires de faisceaux se croisent derrière le champ de protection, dans la zone dangereuse.
  - Détecteurs de lumière offrant un balayage latéral de la marchandise transportée (veiller au réglage correct de la distance de détection).
  - Barrage immatériel et signal de retour de l'entraînement de bande ou signal d'automate, si tous deux sont indépendants l'un de l'autre et activés dans des conditions de simultanéité.
  - Signaux de commutation de boucles d'induction, activés par exemple par un gerbeur.
  - Interrupteurs de transrouleur, activés par la marchandise transportée et disposés de manière à ne pas pouvoir être actionnés simultanément par des personnes.
- ↳ Pour la disposition des capteurs d'inhibition, tenez compte des temps de filtrage des entrées de signal (temps de filtrage de démarrage d'env. 60 ms, temps de filtrage d'arrêt d'env. 300 ms).

<b>AVIS</b>	
	<p>En cas d'utilisation de capteurs d'inhibition à sortie symétrique, une différence temporelle d'au moins 20 ms est requise pour les signaux d'inhibition.</p>

### 6.2.3 Distance minimale pour les capteurs d'inhibition optoélectroniques

La distance minimale correspond à la distance entre le champ de protection de l'AOPD et les points de détection des faisceaux lumineux du capteur d'inhibition. Elle doit être respectée lors du montage des capteurs d'inhibition, afin d'empêcher que la palette ou le matériel n'atteigne le champ de protection avant que la fonction de protection de l'AOPD ne soit désactivée par les signaux d'inhibition. La distance minimale dépend du temps nécessaire au système pour le traitement des signaux d'inhibition (env. 120 ms).

- ↳ Calculez la distance minimale selon le cas d'application pour l'inhibition temporelle à 2 capteurs (voir chapitre 6.2.4 "Disposition des capteurs d'inhibition pour l'inhibition temporelle à 2 capteurs").
- ↳ Pour la disposition des capteurs d'inhibition, veillez à ce que la distance minimale au champ de protection calculée soit respectée.

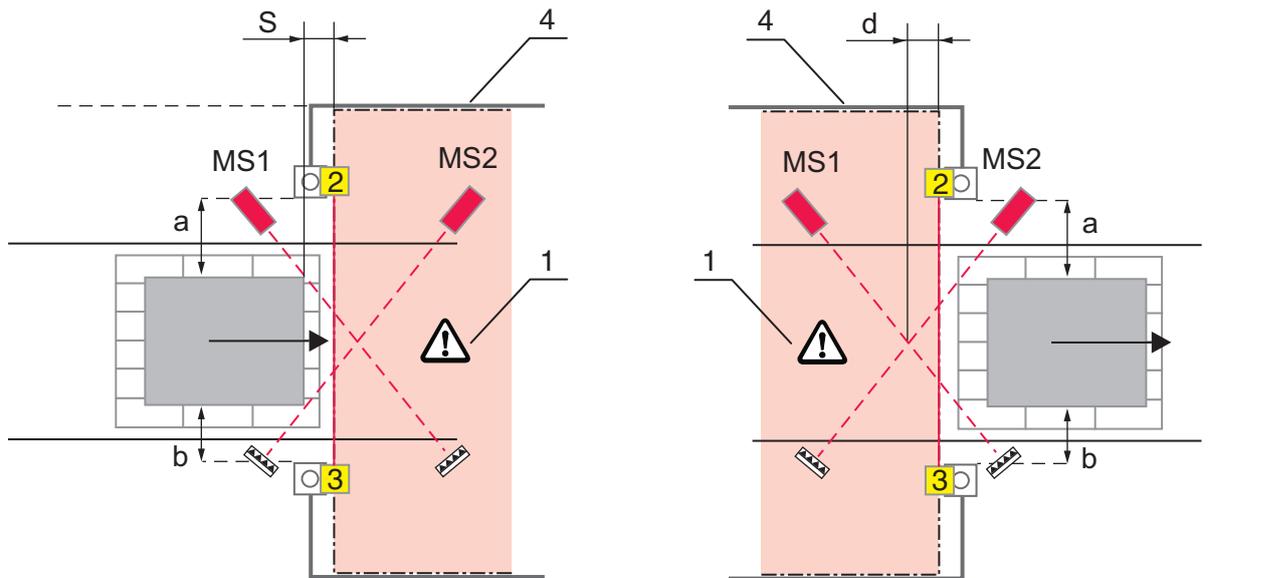
### 6.2.4 Disposition des capteurs d'inhibition pour l'inhibition temporelle à 2 capteurs

Les deux capteurs MS1 et MS2 doivent être disposés de manière à être activés simultanément par la marchandise transportée en l'espace de 4 s sans pouvoir être activés simultanément par une personne dans le même temps. Des dispositions à faisceaux croisés sont souvent utilisées. Le croisement se trouve alors au sein de la zone dangereuse. Il est ainsi possible d'exclure tout déclenchement involontaire de l'inhibition. Cette disposition permet de transporter un objet dans les deux sens à travers le champ de protection.

**AVIS**



Les accessoires d'inhibition de Leuze electronic, tels que les lots de capteurs d'inhibition et les montants adaptés, facilitent considérablement la mise en place d'applications d'inhibition.



- 1 Zone dangereuse
- 2 Récepteur
- 3 Émetteur
- MS1 Capteur d'inhibition 1
- MS2 Capteur d'inhibition 2
- S Distance minimale entre le champ de protection de l'AOPD et les points de détection des faisceaux lumineux du capteur d'inhibition
- a,b Distance entre l'objet d'inhibition et d'autres arêtes ou objets fixes (<200 mm)
- d Distance entre le croisement des faisceaux lumineux du capteur d'inhibition et le niveau du champ de protection (< 50 mm)

Fig. 6.3: Disposition type des capteurs d'inhibition pour l'inhibition temporelle à 2 capteurs (exemple conforme à CEI/TS 62046)

Pour l'inhibition temporelle à 2 capteurs, les faisceaux des capteurs d'inhibition doivent se croiser derrière le champ de protection du capteur de sécurité, donc au sein de la zone dangereuse, afin d'éviter tout déclenchement involontaire de l'inhibition.

Les distances a et b entre les arêtes fixes et l'objet d'inhibition (p. ex. marchandise transportée) doivent permettre d'empêcher le passage non remarqué d'une personne par ces ouvertures pendant que la palette traverse la zone d'inhibition. Si l'on part du principe que des personnes vont se trouver à cet emplacement, il convient d'empêcher tout risque d'écrasement, par exemple à l'aide de portes battantes intégrées au circuit de sécurité électrique.

**Distance minimale S**

$$S \geq v \cdot 0,12 \text{ s}$$

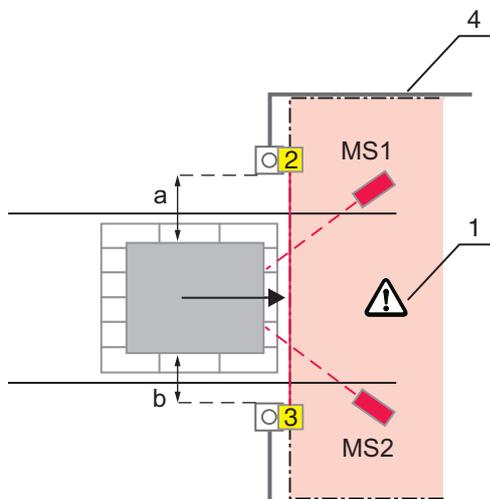
- S [mm] = Distance minimale entre le champ de protection de l'AOPD et les points de détection des faisceaux lumineux du capteur d'inhibition
- v [m/s] = Vitesse du matériel

**La distance d doit être aussi petite que possible**

- d [mm] = Distance entre le croisement des faisceaux lumineux du capteur d'inhibition et le niveau du champ de protection < 200 mm

**Disposition des détecteurs de lumière**

L'illustration suivante présente une autre disposition possible des capteurs d'inhibition. Deux détecteurs de lumière sont disposés et réglés au sein de la zone dangereuse, de manière à ce que leurs points de balayage à l'extérieur de la zone dangereuse détectent un objet d'inhibition valable entrant sans qu'une personne puisse atteindre simultanément les deux points de balayage.



- 1 Zone dangereuse
- 2 Récepteur
- 3 Émetteur
- MS1 Capteur d'inhibition 1
- MS2 Capteur d'inhibition 2
- a,b Distance entre l'objet d'inhibition et d'autres arêtes ou objets fixes (<200 mm)

Fig. 6.4: Inhibition avec deux détecteurs de lumière

### Hauteur des faisceaux lumineux du capteur d'inhibition

Les deux faisceaux lumineux des capteurs d'inhibition doivent présenter une hauteur minimale  $H$ .

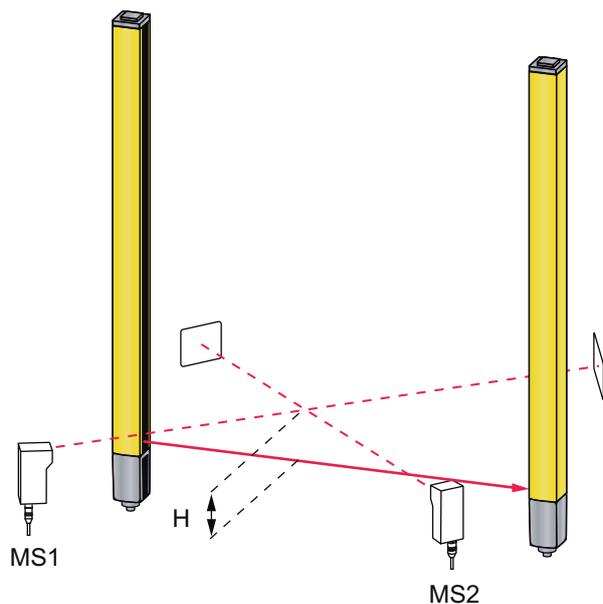


Fig. 6.5: Disposition des capteurs d'inhibition en hauteur

- ↳ Montez les capteurs d'inhibition de manière à ce que le point de croisement de leurs faisceaux lumineux se situe à la même hauteur ou au-dessus du plus bas faisceau lumineux du capteur de sécurité.
- ⇒ La manipulation par les pieds est ainsi empêchée ou rendue plus difficile, étant donné que le champ de protection est interrompu avant le faisceau du capteur d'inhibition.

#### AVIS



Afin d'accroître la sécurité et de compliquer la manipulation, MS1 et MS2 doivent, si possible, être placés à des hauteurs différentes (pas de croisement ponctuel des faisceaux lumineux).

## 7 Raccordement électrique

**AVERTISSEMENT**

**Un raccordement électrique défectueux ou une mauvaise sélection des fonctions risque de causer de graves accidents !**

- ↪ Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par des personnes dotées des qualifications nécessaires (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires").
- ↪ Pour la sécurisation d'accès, activez le blocage démarrage/redémarrage et assurez-vous qu'il est impossible de le déverrouiller depuis la zone dangereuse.
- ↪ Sélectionnez les fonctions de sécurité pour le capteur de sécurité. Tenez compte du manuel d'utilisation du capteur de sécurité.
- ↪ Bouclez les deux sorties de commutation de sécurité OSSD1 et OSSD2 du contrôleur d'inhibition dans le circuit de fonctionnement de la machine.

**AVERTISSEMENT**

**Une erreur d'inhibition risque d'entraîner des blessures graves !**

- ↪ Le raccordement des signaux d'inhibition doit être séparé et protégé afin de pouvoir exclure tout risque de court-circuit entre les câbles.

**AVIS**

**Pose des câbles !**

- ↪ Posez tous les câbles de raccordement et les lignes de signaux à l'intérieur du logement d'installation électrique ou de façon permanente dans des caniveaux de câble.
- ↪ Posez les câbles de manière à ce qu'ils soient protégés contre tout endommagement extérieur.
- ↪ Pour plus d'informations, voir la norme EN ISO 13849-2, tableau D.4.

**AVIS**

**Très Basse Tension de Protection (TBTP)**

Le contrôleur d'inhibition est conçu de classe de protection III pour l'alimentation par TBTP (Très Basse Tension de Protection, PELV).

**AVIS**

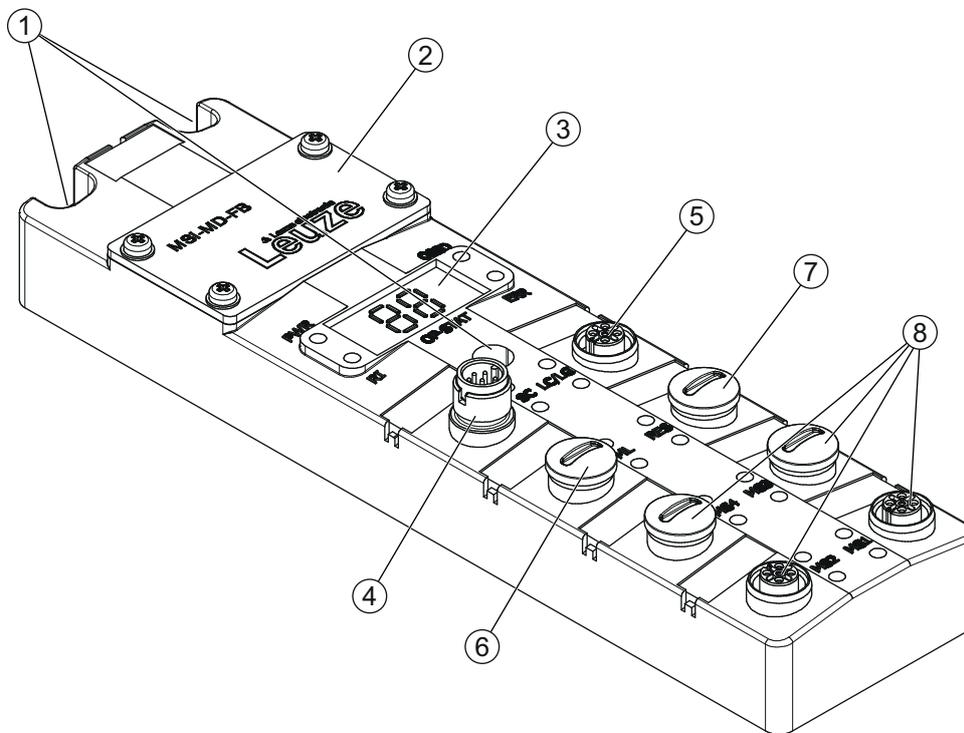
**Emploi aux États-Unis et au Canada**

Pour l'emploi aux États-Unis et au Canada, l'utilisation est admissible exclusivement dans des circuits électriques de classe 2 selon le NEC (National Electric Code).

### 7.1 Raccordement du contrôleur d'inhibition

Le contrôleur d'inhibition dispose des connexions suivantes :

- Une connexion pour les OSSD du capteur de sécurité prise femelle M12, 5 pôles, codage A
- Un raccordement pour l'interface machine prise mâle M12, 8 pôles, codage A
- Quatre connexions pour les capteurs d'inhibition 1 ... 4 prise femelle M12, 5 pôles, codage A
- Une connexion pour la touche de réinitialisation/l'unité d'acquiescement prise femelle M12, 5 pôles, codage A
- Une connexion pour un témoin lumineux d'inhibition externe prise femelle M12, 5 pôles, codage A
- Une connexion USB de maintenance pour la consultation du diagnostic prise femelle USB de type micro B



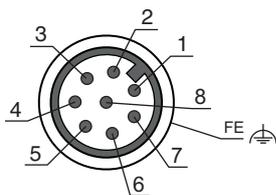
- 1 Œillets de fixation pour vis M4
- 2 Couvercle pour les commutateurs DIP servant à la configuration de la fonction d'inhibition et pour la connexion micro USB de consultation du diagnostic.
- 3 Affichage 7 segments
- 4 Connexion à l'interface machine (OSSD et tension d'alimentation)
- 5 Connexion pour le capteur de sécurité
- 6 Connexion pour le témoin lumineux d'inhibition externe
- 7 Connexion pour l'unité d'acquiescement
- 8 Connexions pour les capteurs d'inhibition

Fig. 7.1: Connexions du contrôleur d'inhibition

- ↪ Raccordez le contrôleur d'inhibition à l'interface machine (voir chapitre 7.2 "Affectation des broches de l'interface machine").
- ↪ Raccordez le capteur de sécurité au contrôleur d'inhibition (voir chapitre 7.3 "Affectation des broches du capteur de sécurité").
- ↪ Raccordez l'unité d'acquiescement au contrôleur d'inhibition (voir chapitre 7.4 "Affectation des broches de l'unité d'acquiescement").
- ↪ Le cas échéant, raccordez le témoin lumineux d'inhibition externe au contrôleur d'inhibition (voir chapitre 7.5 "Affectation des broches du témoin lumineux d'inhibition").
- ↪ Raccordez les capteurs d'inhibition au contrôleur d'inhibition (voir chapitre 7.6 "Affectation des broches des capteurs d'inhibition").

## 7.2 Affectation des broches de l'interface machine

SC : prise mâle M12, 8 pôles, codage A

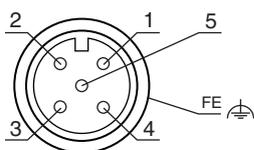


Tab. 7.1: Affectation des broches de l'interface machine

Broche	Couleur	Signal	IN/OUT	Description
1	Blanc	RAZ	IN	Signal de RAZ de l'interface machine
2	Brun	+24 V		Tension d'alimentation
3	Vert	MS1	IN	+24 V si inhibition bonne détectée Signal d'inhibition de l'interface machine
4	Jaune	Error	OUT	Incident dans le contrôleur d'inhibition : <ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V : incident dans le contrôleur d'inhibition</li> <li>• 0 V : aucun incident ; le contrôleur d'inhibition fonctionne</li> </ul>
5	Gris	OSSD1	OUT	+24 V si OSSD1 du contrôleur d'inhibition est active
6	Rose	OSSD2	OUT	+24 V si OSSD2 du contrôleur d'inhibition est active
7	Bleu	0 V		Tension d'alimentation
8	Rouge	M-EN/TO	IN	Signal de validation de l'inhibition/time-out d'inhibition
FE				Boîtier du connecteur M12 Terre de fonction/blindage

### 7.3 Affectation des broches du capteur de sécurité

LC/LG : prise femelle M12, 5 pôles, codage A

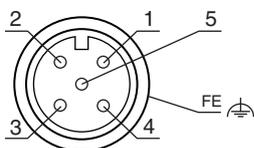


Tab. 7.2: Affectation des broches du capteur de sécurité

Broche	Couleur	Signal	IN/OUT	Description
1	Brun	+24 V		Tension d'alimentation pour capteur de sécurité, résistante aux courts-circuits
2	Blanc	OSSD1	IN	OSSD1 du capteur de sécurité ; +24 V si OSSD1 est active
3	Bleu	0 V		Tension d'alimentation pour capteur de sécurité
4	Noir	OSSD2	IN	OSSD2 du capteur de sécurité ; +24 V si OSSD2 est active
5	Gris	FE		FE - terre de fonction, blindage
FE				Boîtier de la prise femelle M12 FE - terre de fonction, blindage

### 7.4 Affectation des broches de l'unité d'acquiescement

RES : prise femelle M12, 5 pôles, codage A

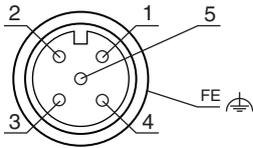


Tab. 7.3: Affectation des broches de l'unité d'acquiescement

Broche	Couleur	Signal	IN/OUT	Description
1	Brun	+24 V		Tension d'alimentation
2	Blanc	ReadyForReset	OUT	Éclairage de la LED pour l'unité d'acquiescement Signale que le système attend l'actionnement de l'unité d'acquiescement.
3	Bleu	GND		Tension d'alimentation
4	Noir	RAZ	IN	Signal de commutation de RAZ
5	Gris	n.c.		Cette broche n'est pas en contact côté appareil
FE				Boîtier de la prise femelle M12 FE - terre de fonction, blindage

### 7.5 Affectation des broches du témoin lumineux d'inhibition

ML : prise femelle M12, 5 pôles, codage A

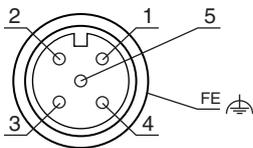


Tab. 7.4: Affectation des broches du témoin lumineux d'inhibition

Broche	Couleur	Signal	IN/OUT	Description
1	Brun	+24 V		Tension d'alimentation
2	Blanc	Inhibition	OUT	+24 V si l'inhibition est active
3	Bleu	GND		Tension d'alimentation
4	Noir	Inhibition	OUT	+24 V si l'inhibition est active
5	Gris	n.c.		Cette broche n'est pas en contact côté appareil
FE				Boîtier du connecteur M12 Terre de fonction/blindage

### 7.6 Affectation des broches des capteurs d'inhibition

MS1, MS2, MS3, MS4 : quatre connexions pour les capteurs d'inhibition MS1 ... MS4 ; prise femelle M12, 5 pôles, codage A



Tab. 7.5: Affectation des broches du capteur d'inhibition

Broche	Couleur	Signal	IN/OUT	Description
1	Brun	+24 V		Tension d'alimentation
2	Blanc	n.c.		Cette broche n'est pas en contact côté appareil
3	Bleu	GND		Tension d'alimentation
4	Noir	Inhibition	IN	+24 V si inhibition bonne détectée
5	Gris	n.c.		Cette broche n'est pas en contact côté appareil
FE				Boîtier de la prise femelle M12 FE - terre de fonction, blindage

## 7.7 Exemples de câblage

### 7.7.1 Inhibition temporelle à 2 capteurs

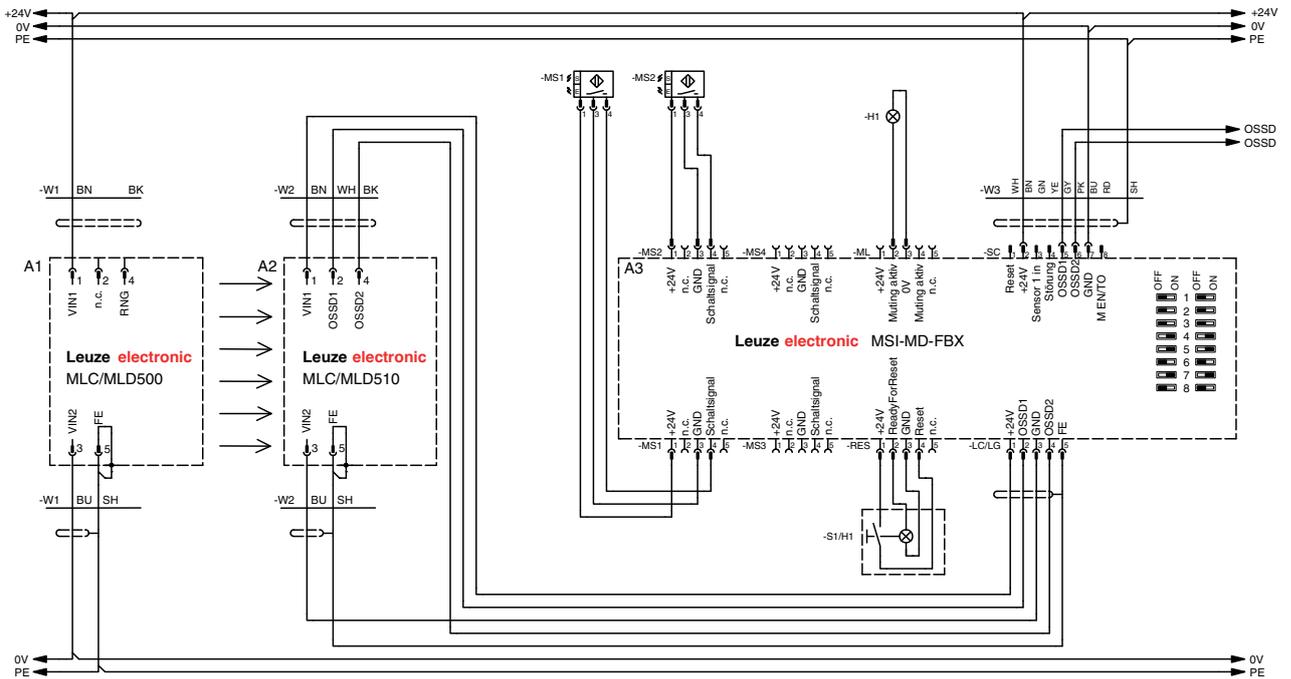


Fig. 7.2: Exemple de câblage : inhibition temporelle à 2 capteurs

- Contrôleur d'inhibition MSI-MD-FBX et capteur de sécurité MLC 510 ou MLD 510
- Time-out d'inhibition : 10 minutes

## 8 Mise en service – Configuration

### 8.1 Récapitulatif

La fonction du contrôleur d'inhibition est réglée au moyen de deux blocs de commutateurs DIP avec huit commutateurs chacun. Les commutateurs DIP se trouvent sous un couvercle dans le boîtier du contrôleur d'inhibition et ne sont pas accessibles en fonctionnement normal.

AVIS	
	Le présent contrôleur d'inhibition ne peut être exploité qu'en mode de fonctionnement 7 (voir chapitre 8.2 "Réglage du mode de fonctionnement").

#### Paramètres

Vous pouvez régler les paramètres suivants pour la fonction du contrôleur d'inhibition :

Commutateur DIP	Fonction	Réglages
1	Nombre de capteurs d'inhibition	Inhibition à 2 capteurs Inhibition à 4 capteurs (non autorisée)
2	Mode d'inhibition	Inhibition temporelle Inhibition séquentielle (non autorisée)
3	EDM	Avec EDM Sans EDM
4	Redémarrage	Automatique par signal de l'interface machine Manuel par unité d'acquiescement
5	Validation de l'inhibition	Avec validation de l'inhibition Sans validation de l'inhibition
6	Time-out d'inhibition	Avec prolongation du time-out d'inhibition Sans prolongation du time-out d'inhibition

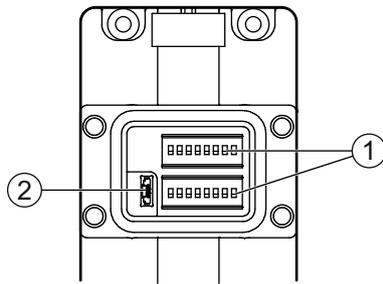
#### Procédure

- ↪ Mettez le contrôleur d'inhibition hors tension.
- ↪ Retirez le couvercle du boîtier du contrôleur d'inhibition (quatre vis ; Éléments de commande).
- ↪ Réglez le mode de fonctionnement du contrôleur d'inhibition à l'aide des commutateurs DIP (voir chapitre 8.2 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↪ Remettez le couvercle sur le boîtier du contrôleur d'inhibition.
  - ⇒ Serrez les vis avec une clé dynamométrique. Couple : 0,6 ... 0,8 Nm
- ↪ Raccordez le contrôleur d'inhibition à l'alimentation en tension
- ↪ Redémarrez le contrôleur d'inhibition.
  - ⇒ Après le démarrage de l'appareil, l'affichage à 7 segments indique le mode de fonctionnement réglé.

AVIS	
	<p><b>Erreur lors de la configuration du contrôleur d'inhibition en mode de processus !</b></p> <p>Si la position des commutateurs DIP est modifiée en mode de processus, une erreur est déclenchée et les OSSD se désactivent.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Réglez le configuration du contrôleur d'inhibition uniquement lorsque l'appareil est hors tension.</li> </ul>

## 8.2 Réglage du mode de fonctionnement

Le contrôleur d'inhibition dispose de deux blocs de commutateurs DIP avec huit commutateurs chacun pour le réglage de la configuration.



- 1 Blocs de commutateurs DIP
- 2 Connexion USB maintenance

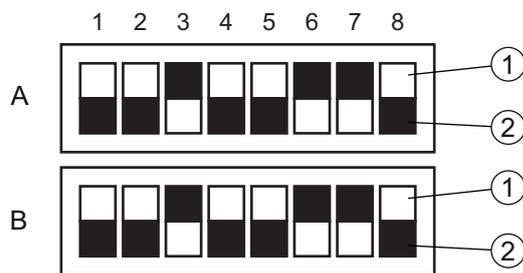
Fig. 8.1: Contrôleur d'inhibition sans couvercle

### Position des commutateurs DIP

**AVIS**



**Erreur en cas de différence des positions des commutateurs DIP entre les blocs !**  
 En cas de différence de position des commutateurs DIP entre les blocs, une erreur est déclenchée et les OSSD se désactivent.  
 ↳ Lors de la configuration, veillez à ce que les positions des commutateurs soient identiques dans les deux blocs.



- A Bloc de commutateurs DIP A
- B Bloc de commutateurs DIP B
- 1 Commutateur en position ACTIVE
- 2 Commutateur en position INACTIVE

Fig. 8.2: Exemple : position des commutateurs DIP

Tab. 8.1: Affectation des commutateurs DIP

Commutateur DIP	Fonction	Actif	Éteinte
1	Nombre de capteurs d'inhibition	Inhibition à 4 capteurs (non autorisée)	Inhibition à 2 capteurs
2	Mode d'inhibition	Inhibition séquentielle (non autorisée)	Inhibition temporelle
3	EDM	Avec EDM	Sans EDM
4	Redémarrage	Redémarrage manuel	Redémarrage automatique
5	Validation de l'inhibition	Avec validation de l'inhibition	Sans validation de l'inhibition
6	Time-out d'inhibition	Avec prolongation du time-out d'inhibition	Sans prolongation du time-out d'inhibition

Commutateur DIP	Fonction	Actif	Éteinte
7/8	Time-out d'inhibition	INACTIF/INACTIF : 20 secondes	
		INACTIF/ACTIF : 2 minutes	
		ACTIF/INACTIF : 10 minutes	
		ACTIF/ACTIF : 100 heures	

### Réglage du mode de fonctionnement

Le tableau suivant énumère les modes de fonctionnement qui peuvent être réglés à l'aide des blocs de commutateurs DIP.

Après le démarrage de l'appareil, l'affichage à 7 segments du contrôleur d'inhibition indique le mode de fonctionnement réglé.

AVIS	
	Le présent contrôleur d'inhibition ne peut être exploité qu'en mode de fonctionnement 7.
AVIS	
	<p><b>Erreur en cas de réglage non permis des commutateurs DIP !</b></p> <p>Si une configuration réglée à l'aide des commutateurs DIP ne correspond pas à un mode de fonctionnement permis, une erreur de mode de fonctionnement est déclenchée et les OSSD se désactivent.</p> <p>↳ Réglez uniquement une des configurations répertoriées dans le tableau des modes de fonctionnement à l'aide des commutateurs DIP.</p>
AVIS	
	<p><b>Blocage au redémarrage pour la sécurisation d'accès !</b></p> <p>Pour la sécurisation d'accès, un blocage au redémarrage est nécessaire.</p> <p>↳ Si le <i>redémarrage automatique</i> est configuré sur le contrôleur d'inhibition, le blocage au redémarrage doit par exemple être réalisé via l'interface machine.</p>

Tab. 8.2: Modes de fonctionnement

Commutateur DIP	1	2	3	4	5	6
Fonction	Nombre de capteurs d'inhibition	Mode d'inhibition	EDM	Redémarrage	Validation de l'inhibition	Prolongation du time-out d'inhibition
Mode de fonctionnement						
7	2 capteurs	Temporelle	Sans	Manuel	Avec	Sans

## 9 Contrôler

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Une machine en fonctionnement peut causer des blessures graves !</b></p> <p>↪ Pour tous les travaux de transformation, de maintenance et de contrôle, assurez-vous que l'installation est bien arrêtée et sécurisée contre le redémarrage.</p>
<b>AVIS</b>	
	<p>↪ Les relais de sécurité doivent être remplacés au bout de 20 ans maximum.</p> <p>↪ Remplacez toujours les relais de sécurité complets.</p> <p>↪ Observez le cas échéant les prescriptions nationales applicables relatives aux contrôles.</p> <p>↪ Documentez tous les contrôles de façon à en permettre la traçabilité.</p>

### 9.1 Avant la première mise en service et après modification

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Un comportement imprévisible de la machine lors de la première mise en service risque d'entraîner des blessures graves !</b></p> <p>↪ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.</p>

- ↪ Faites instruire l'opérateur avant le début de l'activité. L'instruction fait partie des responsabilités de l'exploitant de la machine.
- ↪ Placez à des emplacements bien visibles de la machine, des consignes concernant le contrôle quotidien dans la langue de l'opérateur, par exemple une version imprimée du chapitre correspondant (voir chapitre 9.3 "À effectuer régulièrement par l'opérateur").
- ↪ Contrôlez le bon fonctionnement et l'installation électriques conformément à ce document.

Conformément à CEI/TS 62046 et aux prescriptions nationales (p. ex. directive européenne 2009/104/CE), des contrôles doivent être effectués par des personnes dotées des qualifications nécessaires (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires") dans les situations suivantes :

- Avant la première mise en service
- Après des modifications de la machine
- Après un arrêt prolongé de la machine
- Après un rééquipement ou une reconfiguration de la machine
- ↪ Lors de la préparation, contrôlez les principaux critères adaptés au dispositif de sécurité optoélectronique et au relais de sécurité. Le contrôle ne remplace pas le contrôle par des personnes dotées des qualifications nécessaires (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires").
- ⇒ Le dispositif optoélectronique de sécurité et le relais de sécurité ne doivent être intégrés au circuit de commande de l'installation uniquement une fois que leur fonctionnement correct a été constaté.

### 9.2 Régulièrement par des personnes dotées des qualifications nécessaires

Des personnes dotées des qualifications nécessaires (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires") doivent contrôler régulièrement l'interaction sûre entre le capteur de sécurité, le relais de sécurité et la machine afin de détecter toute modification éventuelle de la machine ou toute manipulation non autorisée.

Conformément à CEI/TS 62046 et aux prescriptions nationales (p. ex. directive européenne 2009/104/CE), des contrôles des éléments sujets à l'usure doivent être effectués à intervalles réguliers par des personnes dotées des qualifications nécessaires (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires"). Les intervalles de contrôle sont définis le cas échéant par les prescriptions nationales applicables (recommandation selon CEI/TS 62046 : tous les 6 mois).

- ↪ Tous les contrôles doivent être réalisés par des personnes dotées des qualifications nécessaires (voir chapitre 2.2 "Qualifications nécessaires").
- ↪ Respectez les prescriptions nationales applicables et les délais qu'elles indiquent.

### 9.3 À effectuer régulièrement par l'opérateur

Afin de découvrir les éventuels endommagements ou manipulations non autorisées, selon les risques, le fonctionnement du relais de sécurité doit être contrôlé conformément à la liste de contrôle ci-après.

Le cycle de contrôle (par exemple tous les jours ou lors du changement de poste) doit être défini par l'intégrateur ou l'exploitant selon l'évaluation des risques ou bien il est imposé par des dispositions nationales ou prises par les caisses mutuelles professionnelles d'assurance contre les accidents, le cas échéant en fonction du type de machine.

En raison de la complexité des machines et des processus, il peut s'avérer judicieux de contrôler certains points à des intervalles plus longs. Veuillez donc également tenir compte de la répartition « Contrôlez au moins » / « Contrôlez selon les possibilités ».

<b>AVIS</b>	
	En cas de grandes distances entre émetteur et récepteur du capteur de sécurité ou en cas d'utilisation de miroirs de renvoi, vous aurez éventuellement besoin de l'aide d'une deuxième personne.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Un comportement imprévisible de la machine lors du contrôle risque d'entraîner des blessures graves !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.</li> <li>↪ Faites instruire l'opérateur avant le début de l'activité et mettez à sa disposition des objets de test et des instructions de contrôle adaptés.</li> </ul>

#### 9.3.1 Liste de contrôle – À effectuer régulièrement par l'opérateur

<b>AVIS</b>	
	↪ Si vous répondez par <b>non</b> à l'une des questions de contrôle ci-après, il convient de ne plus faire fonctionner la machine.

<b>Contrôlez selon les possibilités pendant le fonctionnement :</b>	<b>oui</b>	<b>non</b>
Dispositif de protection avec fonction d'approche : le fonctionnement de la machine étant initié, le champ de protection est interrompu par un objet de test – les pièces de la machine qui vont manifestement être dangereuses sont-elles stoppées sans délai notoire ?		
Dispositif de protection avec détection de présence : le champ de protection est interrompu par un objet de test – le fonctionnement de pièces de la machine qui vont manifestement être dangereuses est-il empêché ?		

## 10 Entretien et élimination

### Nettoyage

- ↳ Si besoin, nettoyez l'appareil à l'aide d'un chiffon doux et le cas échéant avec un produit nettoyant (nettoyant pour vitres courant).

#### AVIS



#### **Ne pas utiliser de produit nettoyant agressif !**

- ↳ Pour le nettoyage de l'appareil, n'utilisez aucun produit nettoyant agressif tel que des dissolvants ou de l'acétone. Cela risque de troubler l'affichage à 7 segments.

### Maintenance

L'appareil ne nécessite normalement aucun entretien de la part de l'utilisateur.

Les réparations de l'appareil ne doivent être faites que par le fabricant.

- ↳ Pour les réparations, adressez-vous à la filiale de Leuze electronic compétente ou au service clientèle de Leuze electronic (voir chapitre 12 "Service et assistance").

### Élimination

- ↳ Lors de l'élimination, respectez les dispositions nationales en vigueur concernant les composants électroniques.

## 11 Détection des erreurs et dépannage

### 11.1 Que faire en cas d'erreur ?

Après la mise en route du contrôleur d'inhibition, les éléments d'affichage (voir chapitre 3.2 "Éléments d'affichage") facilitent le contrôle du fonctionnement correct et la recherche d'erreurs.

En cas d'erreur, l'affichage à 7 segments vous présente un message. Grâce à ce message, vous pouvez déterminer la cause de l'erreur et prendre les mesures nécessaires à sa résolution.

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Lorsque le rideau lumineux émet un message d'erreur, vous avez souvent la possibilité de résoudre le problème vous-même !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Coupez la machine et laissez-la arrêtée.</li> <li>↳ Analysez la cause de l'erreur à l'aide des tableaux ci-après et éliminez l'erreur.</li> <li>↳ Si vous n'arrivez pas à éliminer l'erreur, contactez la filiale de Leuze electronic compétente ou le service clientèle de Leuze electronic (voir chapitre 12 "Service et assistance").</li> </ul>

Avec le logiciel de diagnostic *Sensor Studio*, vous pouvez créer un fichier de service que vous enverrez en cas de demande d'assistance au service clientèle de Leuze electronic (Logiciel de diagnostic *Sensor Studio*). Le fichier de service contient toutes les informations disponibles sur le contrôleur d'inhibition, ainsi que la configuration et le réglage.

### 11.2 Messages d'erreur de l'affichage à 7 segments

Les messages et remarques pour les utilisateurs et les messages d'erreur sont donnés par une lettre et un nombre à deux chiffres apparaissant en alternance.

Tab. 11.1: Messages de l'affichage à 7 segments (F : erreur interne de l'appareil, E : erreur externe, U : information d'usage pour les erreurs d'application)

Erreur	Cause/description	Remèdes et mesures	Comportement du contrôleur d'inhibition
F[n° 0-255]	Erreur interne	En cas d'échec au redémarrage, contactez le service clientèle.	
Éteinte	Très forte surtension ( $\pm 40$ V)	Alimentez l'appareil avec une tension correcte.	
E01	Court-circuit transversal entre OSSD1 et OSSD2	Contrôlez le câblage entre OSSD1 et OSSD2.	Réinitialisation automatique
E02	Surcharge sur OSSD1	Contrôlez le câblage ou remplacez les composants raccordés (réduire la charge).	Réinitialisation automatique
E03	Surcharge sur OSSD2	Contrôlez le câblage ou remplacez les composants raccordés (réduire la charge).	Réinitialisation automatique
E04	Court-circuit de haute impédance vers VCC sur OSSD1	Contrôlez le câblage. Le cas échéant, remplacez le câble.	Réinitialisation automatique
E05	Court-circuit de haute impédance vers VCC sur OSSD2	Contrôlez le câblage. Le cas échéant, remplacez le câble.	Réinitialisation automatique
E06	Court-circuit par rapport à GND sur OSSD1	Contrôlez le câblage. Le cas échéant, remplacez le câble.	Réinitialisation automatique
E07	Court-circuit par rapport à +24 V sur OSSD1	Contrôlez le câblage. Le cas échéant, remplacez le câble.	Réinitialisation automatique
E08	Court-circuit par rapport à GND sur OSSD2	Contrôlez le câblage. Le cas échéant, remplacez le câble.	Réinitialisation automatique
E09	Court-circuit par rapport à +24 V sur OSSD2	Contrôlez le câblage. Le cas échéant, remplacez le câble.	Réinitialisation automatique

Erreur	Cause/description	Remèdes et mesures	Comportement du contrôleur d'inhibition
E10, E11	Erreur d'OSSD, cause inconnue	Contrôlez le câblage. Remplacez le câble et, le cas échéant, le récepteur.	Réinitialisation automatique
E14	Sous-tension (< +16 V)	Alimentez l'appareil avec une tension correcte.	Réinitialisation automatique
E15	Surtension (> +31 V)	Alimentez l'appareil avec une tension correcte.	Réinitialisation automatique
E16	Surtension (> +40 V)	Alimentez l'appareil avec une tension correcte.	Verrouillage
E18	Température ambiante trop élevée (> 90°)	Veillez à des conditions ambiantes adéquates	Réinitialisation automatique
E19	Température ambiante trop faible (< -35°)	Veillez à des conditions ambiantes adéquates	Réinitialisation automatique
E39	Durée d'actionnement de l'unité d'acquiescement dépassée (prise femelle locale)	Appuyez sur l'unité d'acquiescement. En cas d'échec au redémarrage, contrôlez le câblage de la touche de réinitialisation.	Réinitialisation automatique
E40	Durée d'actionnement de l'unité d'acquiescement dépassée (prise femelle armoire)	Appuyez sur l'unité d'acquiescement. En cas d'échec au redémarrage, contrôlez le câblage.	Réinitialisation automatique
E42	Signal de validation de l'inhibition trop longtemps sur +24 V	Contrôlez la commande du signal de validation de l'inhibition	Unité d'acquiescement
E80	Mode de fonctionnement erroné	Contrôlez la configuration du mode de fonctionnement et redémarrez.	Verrouillage
E87	Mode de fonctionnement modifié	Contrôlez la configuration du mode de fonctionnement et redémarrez.	Verrouillage
E89	Position des commutateurs DIP modifiée en fonctionnement continu.	Contrôlez la configuration du mode de fonctionnement et redémarrez.	Verrouillage
E97	Enchaînement de sorties de commutation électroniques de sécurité : commutation non simultanée des OSSD	Contrôlez le câblage.	Verrouillage
U10	Commande reçue via l'interface erronée	Contrôlez la liaison vers le port USB	Réinitialisation automatique
U30	Séquence erronée entre le capteur d'inhibition 1 et le capteur d'inhibition 2	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition.	Réinitialisation automatique
U31	Séquence erronée entre le capteur d'inhibition 2 et le capteur d'inhibition 3	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U32	Séquence erronée entre le capteur d'inhibition 3 et le capteur d'inhibition 4	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U33	Séquence erronée lorsque tous les capteurs d'inhibition sont activés et que le capteur d'inhibition 1 doit être dégagé	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique

Erreur	Cause/description	Remèdes et mesures	Comportement du contrôleur d'inhibition
U34	Séquence erronée lorsque les capteurs d'inhibition 2 à 4 sont activés et que le capteur d'inhibition 2 doit être dégagé	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U35	Séquence erronée lorsque les capteurs d'inhibition 3 et 4 sont activés et que le capteur d'inhibition 3 doit être dégagé	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U41	Condition de simultanéité des signaux d'inhibition non remplie : deuxième signal en dehors de la tolérance de 4 s	Contrôlez la disposition des capteurs d'inhibition ou, le cas échéant, la programmation de l'interface machine.	Réinitialisation automatique
U43	Fin de l'inhibition avant le dégagement du champ de protection	Choisissez une condition d'inhibition valide.	Réinitialisation automatique.
U44	Séquence erronée lorsque les capteurs d'inhibition 1 et 2 sont activés et que le capteur d'inhibition 2 doit être dégagé	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U45	Séquence erronée lorsque les capteurs d'inhibition 1 à 3 sont activés et que le capteur d'inhibition 3 doit être dégagé	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U46	Séquence erronée lorsque tous les capteurs d'inhibition sont activés et que le capteur d'inhibition 4 doit être dégagé	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U47	Séquence erronée entre le capteur d'inhibition 2 et le capteur d'inhibition 1	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U48	Séquence erronée entre le capteur d'inhibition 3 et le capteur d'inhibition 2	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U49	Séquence erronée entre le capteur d'inhibition 4 et le capteur d'inhibition 3	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U50	Redémarrage d'inhibition sans configuration d'inhibition valide des capteurs d'inhibition	Contrôlez le montage des capteurs d'inhibition et l'activation des signaux d'inhibition.	Réinitialisation automatique
U51	Un seul signal d'inhibition actif lors de la violation du champ de protection, deuxième signal d'inhibition manquant	Contrôlez le montage des capteurs d'inhibition et l'activation des signaux d'inhibition.	Réinitialisation automatique
U52	Capteur d'inhibition oscillant détecté	Contrôlez le câblage et si le capteur d'inhibition est défectueux. Le cas échéant, remplacez le capteur d'inhibition.	Réinitialisation automatique.
U55	Dépassement de la limite de temps pour le dégagement	Contrôlez le traitement ultérieur des signaux d'OSSD et la disposition de l'installation d'inhibition.	Réinitialisation automatique

Erreur	Cause/description	Remèdes et mesures	Comportement du contrôleur d'inhibition
U56	L'unité d'acquiescement a été actionnée alors que le champ de protection était interrompu et qu'aucun capteur d'inhibition n'était activé	Contrôlez la disposition et les connexions des capteurs d'inhibition et, le cas échéant, relancez le redémarrage d'inhibition.	Réinitialisation automatique
U58	Expiration du time-out d'inhibition	Actionnez l'unité d'acquiescement	Réinitialisation automatique
U59	Un capteur d'inhibition s'est allumé puis à nouveau éteint à plusieurs reprises, sans que l'inhibition ne soit déclenchée	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition.	Réinitialisation automatique
U60	Erreur lors de la transition d'un capteur d'inhibition activé à deux capteurs d'inhibition activés	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition.	Réinitialisation automatique
U61	Erreur de séquence lors du dégagement du premier capteur d'inhibition	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U62	Erreur de séquence lors du dégagement du deuxième capteur d'inhibition	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U63	Dépassement de la limite de temps de l'activation du premier capteur d'inhibition à l'activation du deuxième capteur d'inhibition	Vérifiez la disposition et l'alignement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U64	Dépassement de la limite de temps pour le dégagement	Contrôlez le traitement ultérieur des signaux d'OSSD et la disposition de l'installation d'inhibition.	Réinitialisation automatique
U66	Erreur de séquence	Contrôlez le raccordement des capteurs d'inhibition	Réinitialisation automatique
U67	Absence de signal de validation de l'inhibition au début de l'inhibition	Activez la validation de l'inhibition avant l'inhibition	Réinitialisation automatique
U73	Redémarrage de l'appareil	Entrée uniquement dans la mémoire des erreurs - pas d'affichage	Réinitialisation automatique
U80	Unité d'acquiescement actionnée, alors qu'aucune n'est configurée	Contrôlez le réglage pour l'unité d'acquiescement	Réinitialisation automatique
U81	Signal de RAZ incorrect, p. ex. signal de RAZ par l'unité d'acquiescement, alors que le signal de RAZ est configuré par l'interface machine	Contrôlez le réglage pour le signal de RAZ.	Réinitialisation automatique
U82	Validation de l'inhibition activée, alors qu'elle n'est pas configurée	Contrôlez le réglage pour la validation de l'inhibition.	Réinitialisation automatique
U83	Signal du capteur d'inhibition 1 par le capteur d'inhibition, alors qu'il est configuré par l'interface machine	Contrôlez le réglage pour le capteur d'inhibition 1.	Réinitialisation automatique

Erreur	Cause/description	Remèdes et mesures	Comportement du contrôleur d'inhibition
U84	Signal du capteur d'inhibition 1 par l'interface machine, alors qu'il est configuré par le capteur d'inhibition	Contrôlez le réglage pour le capteur d'inhibition 1.	Réinitialisation automatique
U85	Signaux du capteur d'inhibition 3 ou du capteur d'inhibition 4 dans l'inhibition à 2 capteurs	Contrôlez la disposition de l'installation d'inhibition.	Réinitialisation automatique

## **12 Service et assistance**

Numéro de téléphone de notre permanence 24h/24 :  
+49 7021 573-0

Hotline :  
+49 7021 573-123

eMail :  
**service.protect@leuze.de**

Adresse de retour pour les réparations :  
Centre de service clientèle  
Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
D-73277 Owen/Germany

## 13 Caractéristiques techniques

### 13.1 Caractéristiques générales

Tab. 13.1: Caractéristiques techniques de sécurité

Niveau de performance (PL)	PL e, cat. 4 selon EN ISO 13849
Niveau d'intégrité de sécurité (Safety Integrity Level)	SIL 3 selon CEI 61508
SIL Claim Limit (SILCL)	SILCL 3 selon CEI/EN 62061
Probabilité de défaillance dangereuse par heure (PFH <sub>d</sub> )	2,5+10E-9
Durée d'utilisation (T <sub>M</sub> )	20 ans

Tab. 13.2: Caractéristiques système générales

Connectique	Connecteurs M12, 5 pôles, femelle Connecteurs M12, 8 pôles, mâle
Tension d'alimentation U <sub>v</sub>	+24 V, ± 20 %, compensation nécessaire en cas de chute de tension de 20 ms, 250 mA min. (+ charges externes)
Ondulation résiduelle de la tension d'alimentation	± 5 % dans les limites d'U <sub>v</sub>
Consommation	150 mA (sans charge)
Classe de protection	III
Indice de protection	IP 67 selon EN 60529
Temps de réaction	≤ 5 ms
Température ambiante, service	-30 ... +60 °C
Température ambiante, stockage	-40 ... +70 °C
Humidité relative de l'air (sans condensation)	0 ... 95 %
Résistance aux vibrations	10 - 55 Hz selon CEI/EN 60068-2-6 ; amplitude 0,35 mm
Résistance aux chocs	Accélération de 100 m/s <sup>2</sup> , 16 ms selon CEI/EN 60068-2-6
Dimensions	(L x l x H) 225 mm x 60 mm x 37 mm
Poids	560 g
Longueur maximale du câble de raccordement vers l'interface machine	50 m Permis uniquement avec une consommation supplémentaire maximale ≤ 160 mA
Couple pour les vis du couvercle	0,6 ... 0,8 Nm

Tab. 13.3: Caractéristiques techniques des sorties de commutation électroniques de sécurité (OSSD)

Sorties à transistor PNP relatives à la sécurité (courts-circuits surveillés, courts-circuits transversaux surveillés)	min.	typ.	max.
Tension de commutation état haut ( $U_v - 1,5V$ )	18 V	24 V	27 V
Tension de commutation, état bas		0 V	+2,5 V
Courant de commutation		300 mA	380 mA
Courant résiduel		<2 $\mu A$	200 $\mu A$
Capacité de charge			0,3 $\mu F$
Inductance de charge			2 H
Résistance de ligne admissible vers la charge			<200 $\Omega$
Veillez tenir compte des autres restrictions liées à la longueur de câble et au courant sous charge.			
Section de conducteur autorisée		0,25 mm <sup>2</sup>	
Largeur d'impulsion test		60 $\mu s$	340 $\mu s$
Intervalle entre deux impulsions test	(5 ms)	60 ms	
Temps de réactivation des OSSD		100 ms	

Tab. 13.4: Signaux de commande et d'état

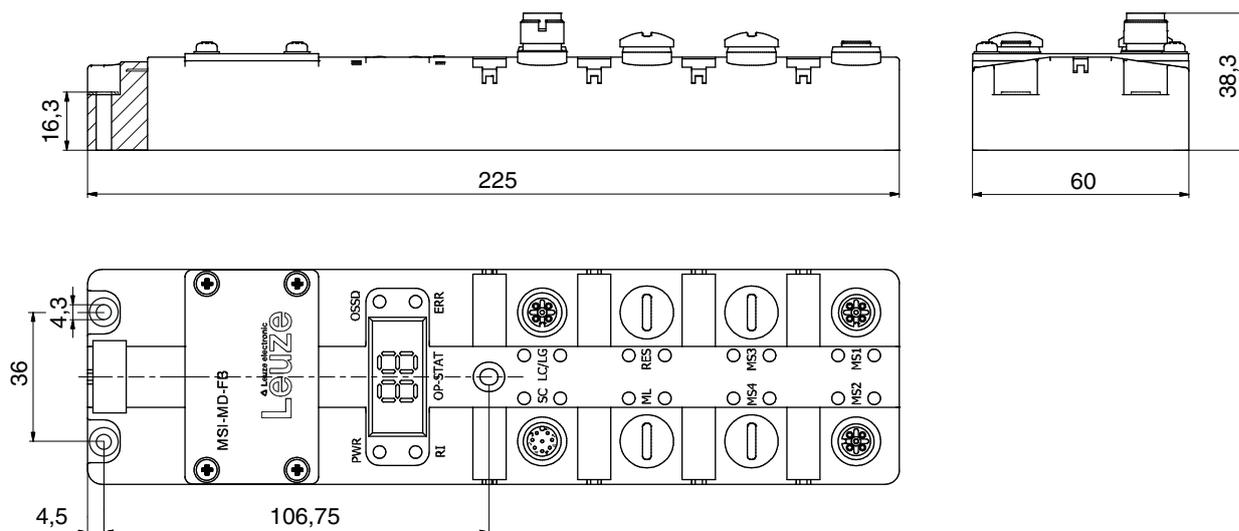
Signal	Entrée/Sortie	Valeurs
RAZ	Entrée	24 V, 15 mA
ReadyForReset	Sortie	24 V, 80 mA
ML	Sortie	24 V, 80 mA Courants d'entrée et de sortie
MS1 ... MS4	Entrée	24 V, 250 mA max.
Somme des courants d'entrée / de sortie : < 1 A		
Courant de fuite permis pour les sorties de la commande : 0,7 mA max.		

**AVIS**



Les sorties à transistor relatives à la sécurité assurent la fonction de pare-étincelles. Avec les sorties à transistor, il n'est donc pas utile ni autorisé d'utiliser les pare-étincelles (circuits RC, varistances ou diodes de roue libre) recommandés par les fabricants de contacteurs ou de valves, car ils prolongent considérablement les temps de relâchement des organes de commutation inductifs.

### 13.2 Encombrement

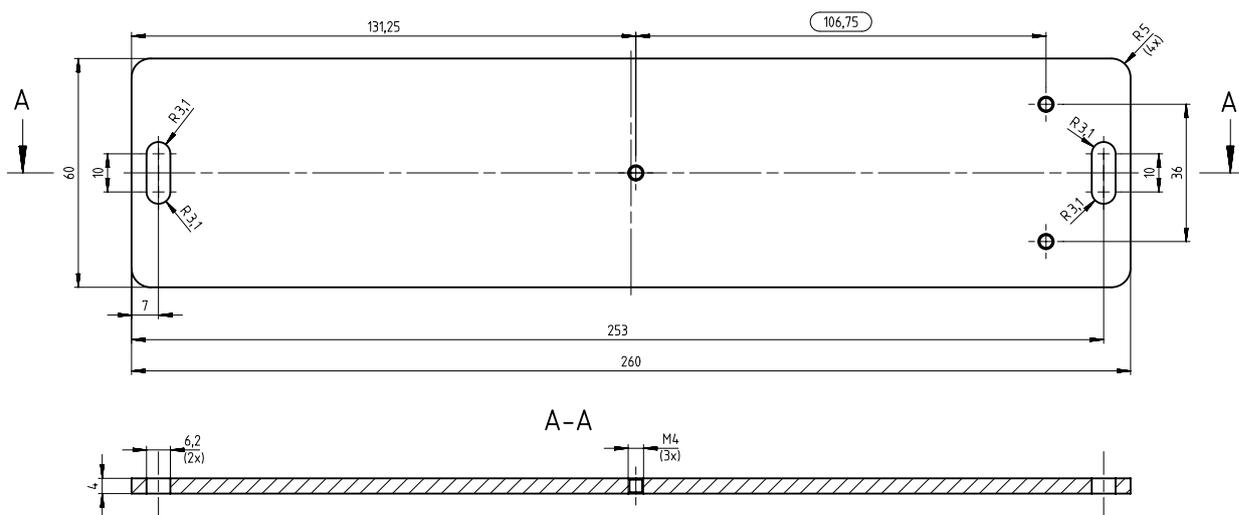


Toutes les mesures en mm

Fig. 13.1: Encombrement du contrôleur d'inhibition MSI-MD-FB

### 13.3 Encombrements des accessoires

#### Plaque de montage BT-MSI-MD\_FB



Toutes les mesures en mm

Fig. 13.2: Plaque de montage BT-MSI-MD\_FB



## 14 Informations concernant la commande et accessoires

### 14.1 Aperçu des différents types

Tab. 14.1: Numéros d'article

Art. n°	Désignation de l'article	Description
549954	MSI-MD-FBX	Contrôleur d'inhibition

### 14.2 Accessoires

Tab. 14.2: Câbles de raccordement

Art. n°	Article	Description
Câbles de raccordement pour la connexion du contrôleur d'inhibition MSI-MD-FB à l'interface machine		
678060	CB-M12-5000E-8GF	Câble de raccordement de 5 m avec prise femelle droite
678061	CB-M12-1000E-8GF	Câble de raccordement de 10 m avec prise femelle droite
678062	CB-M12-15000E-8GF	Câble de raccordement de 15 m avec prise femelle droite
678063	CB-M12-55000E-8GF	Câble de raccordement de 25 m avec prise femelle droite
678064	CB-M12-50000E-8GF	Câble de raccordement de 50 m avec prise femelle droite
678070	CB-M12-5000E-8WF	Câble de raccordement de 5 m avec prise femelle coudée
678071	CB-M12-10000E-8WF	Câble de raccordement de 10 m avec prise femelle coudée
678072	CB-M12-15000E-8WF	Câble de raccordement de 15 m avec prise femelle coudée
678073	CB-M12-25000E-8WF	Câble de raccordement de 25 m avec prise femelle coudée
678074	CB-M12-50000E-8WF	Câble de raccordement de 50 m avec prise femelle coudée

Tab. 14.3: Câbles de liaison

Art. n°	Article	Description
Câble de liaison (en Y) pour la connexion de l'émetteur et du récepteur d'une barrière optique de sécurité MLD et d'une barrière immatérielle de sécurité MLC au contrôleur d'inhibition		
548951	CB-M12-Y1A	Câble de liaison en Y avec broche 4 à 24 V
548952	CB-M12-Y1B	Câble de liaison en Y avec broche 4 ouverte
678033	CB-M12-2500S-5GF/GM	Câble de liaison recommandé pour la connexion MLDx10-RTx
678035	CB-M12-5000S-5GF/GM	Câble de liaison recommandé pour la connexion MLDx10-RTx

Tab. 14.4: Unités d'affichage et d'acquittement

Art. n°	Article	Description
426290	AC-ABF10	Unité d'affichage et d'acquittement

Tab. 14.5: Technique de fixation

Art. n°	Article	Description
427302	BT-MSI-MD-FB	Plaque de montage pour fixer le contrôleur d'inhibition MSI-MD-FB par le côté ou par l'arrière à des colonnes UDC/CC ou pour le montage mural
427303	BT-MSI-MD-FB-L	Équerre de fixation pour la fixation intérieure du contrôleur d'inhibition MSI-MD-FB dans des colonnes UDC/CC

Tab. 14.6: Témoin lumineux d'inhibition

Art. n°	Article	Description
660611	MS70/LED-M12-2000-4GM	Témoin lumineux d'inhibition à LED avec câble de raccordement de 2 m

**15 Déclaration de conformité CE**



**EG-KONFORMITÄTS-  
ERKLÄRUNG**

**EC DECLARATION  
OF CONFORMITY**

**DECLARATION CE  
DE CONFORMITE**

Hersteller:

Manufacturer:

Constructeur:

**Leuze electronic GmbH + Co. KG**  
In der Braike 1, PO Box 1111  
73277 Owen, Germany

Produktbeschreibung:

Description of product:

Description de produit:

**Zubehörfunktion für  
berührungslos wirkende  
Schutzeinrichtung  
Sicherheitsbauteil nach  
2006/42/EG Anhang IV  
MSI-MD-FB  
Seriennummer siehe  
Typenschild**

**Accessory function for  
sensitive protective equipment  
safety component in acc. with  
2006/42/EC annex IV  
MSI-MD-FB  
Serial no. see name plates**

**Fonction accessoire pour  
équipements de protection  
sensibles Elément de sécurité  
selon 2006/42/CE annexe IV  
MSI-MD-FB  
N° série voir plaques  
signalétiques**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant.

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable:

Angewandte EG-Richtlinie(n):

Applied EC Directive(s):

Directive(s) CE appliquées:

**2006/42/EG (\*1)  
2014/30/EG**

**2006/42/EC (\*1)  
2014/30/EC**

**2006/42/CE (\*1)  
2014/30/CE**

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Normes harmonisées appliquées :

**EN 55011: 2009 + A1: 2010**

**EN 61496-1: 2013 (Type 4) (\*1)**

**EN ISO 13849-1: 2008  
+ AC: 2009 (\*1)**

Angewandte technische Spezifikationen / Applied technical specifications / Spécifications techniques appliquées :

**EN 61508-1: 2010 (SIL1/SIL3) (\*1)  
EN 61508-4: 2010 (SIL1/SIL3) (\*1)**

**EN 61508-2: 2010 (SIL1/SIL3) (\*1)**

**EN 61508-3: 2010 (SIL1/SIL3) (\*1)**

Notified Body

**(\*1) TÜV-SÜD PRODUCT SERVICE GmbH Zertifizierungsstelle Ridlerstraße 65 D-80339 München / NB 0123**

Dokumentationsbevollmächtigter ist der genannte Hersteller, Kontakt: quality@leuze.de.

Authorized for documentation is the stated manufacturer, contact: quality@leuze.de.

Autorisé pour documentation est le constructeur déclaré, contact: quality@leuze.de

2014/30/EG veröffentlicht: 29.03.2014, EU-Amtsblatt Nr. L 96/79-106; 2014/30/EC published: 29.03.2014, EU-Journal No. L 96/79-106; 2014/30/CE publié: Journal EU n° L 96/79-106

2.6.2014 

Datum / Date / Date

Ulrich Balbach, Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

**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-148-06-FO

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712  
**Persönlich haftende Gesellschafterin** Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH,  
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230550

**Geschäftsführer:** Ulrich Balbach  
USt-IdNr. DE 145912521 | Zollnummer 2554232

Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen  
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply

