

## 6 Technical Data

### 6.1 Technical data MSI-EM-IO84

Category	Category 4 (EN ISO 13849-1)
Safety Integrity Level	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
Mission time TM	20 years
Ambient temperature in operation	-25 °C ... +65 °C
Storage temperature	-40 °C ... +70 °C
Humidity	10 % ... 95 %, non condensed
Climate Conditions according	Acc. to EN 61131-2 (55 °C, 95 % r. H.)
Vibration according	5 Hz ... 150 Hz, (EN 60068-2-6)
Shock proof - continuous shock - single shock	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Protection degree according EN/IEC 60529	Housing: IP40 / Terminals: IP20
Electromagnetic Compatibility	Class A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)
Protection class	III
System connector	Terminals
Power consumption via internal safety bus without currents to X1 ... X2	Max. 1.1 W
Dimensions (W × H × D)	
Screw-type terminals	22.5 × 96.5 × 121 mm
Spring-type terminals	22.5 × 107 × 121 mm
Weight	180 g

Terminals and connection data	screw-type terminals	spring-type terminals
Single-core or finely stranded	1 × 0.2–2.5 mm <sup>2</sup> / 2 × 0.2–1.0 mm <sup>2</sup>	2 × 0.2–1.5 mm <sup>2</sup>
Finely stranded with wire-end ferrule	1 × 0.25–2.5 mm <sup>2</sup> / 2 × 0.25–1.0 mm <sup>2</sup>	2 × 0.25–1.5 mm <sup>2</sup>
AWG (use Cu lines only)	26–14	24–16
Max. tightening torque	0.5–0.6 Nm (5–7 lbf-in)	—
Stripping length	7 mm	

#### Power Supply (A1, A2)

Supply voltage	24 VDC (16,8 ... 30 VDC)
Type of power supply	PELV or SELV With an external current limitation of 4 A by the power supply or with a fuse.
Power consumption	Max. 120 W, depending on the loads on Q1 - Q4
ON-Delay	max. 18 s
Short-circuit protection	4A gG (with blow characteristic B or C)

#### Input circuit (I1 ... I8)

Number of inputs	8
Input voltage HIGH	13 VDC ... 30 VDC
Input voltage LOW	-5 VDC ... +5 VDC
Input current HIGH	2.4 mA ... 3.8 mA
Input current LOW	-2.5 mA ... 2.1 mA
Discrepancy time	4 ms ... 30 s, configurable

#### Control outputs (X1, X2)

Number of outputs	2 (with 2 different testpulses)
Type of output	PNP-semiconductor, non-safe, short-circuit proof, cross-monitored
Output voltage	15.6 VDC ... 30 VDC
Output current	Max. 120 mA per control output
Testpulse frequency	1 Hz ... 25 Hz, configurable
Testpulse duration	1 ms ... 100 ms, configurable
Load capacity	1 µF for testpulse duration ≥ 4 ms 0,5 µF for testpulse duration 1 ms
Output resistance	< 100 Ω

#### Outputs (Q1 ... Q4)

Number of outputs	4
Type of output	PNP-semiconductor, safe, short-circuit proof, cross-monitored
Output voltage	24 V DC (16.8 V DC ... 30 V DC)
Output current	4 A
Sum current I <sub>sum</sub>	See Diagram 1
Testpulse duration	< 0,65 ms
Testpulse frequency	5 Hz
Load capacity	0,5 µF
Wiring length	100 m, 1,5 mm <sup>2</sup>
Reaction time	Depending on the configured logic
Internal interface	internal safety-bus

### 6.2 Technical data MSI-EM-I8

Category	Category 4 (EN ISO 13849-1)
Safety Integrity Level	SIL3 (IEC 61508)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
Mission time TM	20 years
Ambient temperature in operation	-25 °C ... +65 °C
Storage temperature	-40 °C ... +70 °C
Humidity	10 % ... 95 %, non condensed
Climate Conditions according	Acc. to EN 61131-2 (55 °C, 95 % r. H.)
Vibration according	5 Hz ... 150 Hz, (EN 60068-2-6)
Shock proof - continuous shock - single shock	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Protection degree according EN/IEC 60529	Housing: IP40 / Terminals: IP20
Electromagnetic Compatibility	Class A (EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 55011)
Protection class	III
System connector	Terminals
Power consumption via internal safety bus without currents to X1 ... X2	Max. 1.4 W
Dimensions (W × H × D)	
Screw-type terminals	22.5 × 96.5 × 121 mm
Spring-type terminals	22.5 × 107 × 121 mm
Weight	150 g

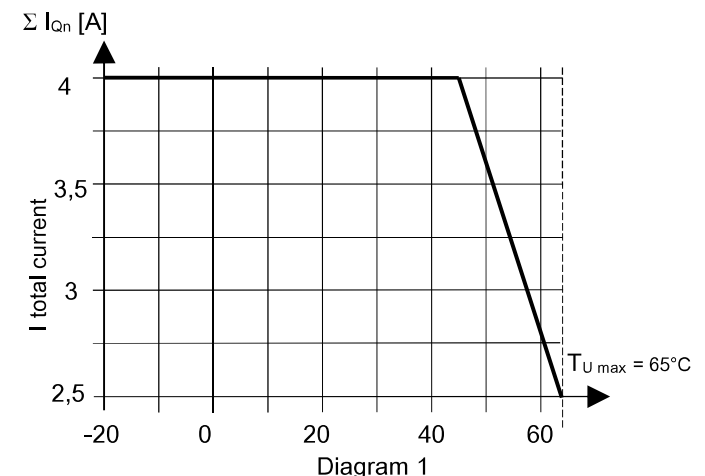
Terminals and connection data	screw-type terminals	spring-type terminals
Single-core or finely stranded	1 × 0.2–2.5 mm <sup>2</sup> / 2 × 0.2–1.0 mm <sup>2</sup>	2 × 0.2–1.5 mm <sup>2</sup>
Finely stranded with wire-end ferrule	1 × 0.25–2.5 mm <sup>2</sup> / 2 × 0.25–1.0 mm <sup>2</sup>	2 × 0.25–1.5 mm <sup>2</sup>
AWG (use Cu lines only)	26–14	24–16
Max. tightening torque	0.5–0.6 Nm (5–7 lbf-in)	—
Stripping length	7 mm	

#### Input circuit (I1 ... I8)

Number of inputs	8
Input voltage HIGH	13 VDC ... 30 VDC
Input voltage LOW	-5 VDC ... +5 VDC
Input current HIGH	2.4 mA ... 3.8 mA
Input current LOW	-2.5 mA ... 2.1 mA
Discrepancy time	4 ms ... 30 s, configurable

#### Control outputs (X1 ... X8)

Number of outputs	8 (with 2 groups of different testpulses)
Type of output	PNP-semiconductor, non-safe, short-circuit proofed, cross-monitored
Output voltage	16 VDC ... 30 VDC
Output current	Max. 120 mA per control output
Testpulse frequency	1 Hz ... 25 Hz, configurable
Testpulse duration	1 ms ... 100 ms, configurable
Load capacity	1 µF for testpulse duration ≥ 4 ms 0,5 µF for testpulse duration 1 ms
Output resistance	< 100 Ω



#### Note

The safety functions are not evaluated by UL. The approval is accomplished according to UL 508, general use applications.

# MSI-EM-IO84-xx

# MSI-EM-I8-xx

Modules d'extension de la commande de sécurité modulaire MSI 400

Manuel d'utilisation original



## 1 À propos de ce document

### 1.1 Documents concernant le système MSI 400

Cette notice de montage décrit le montage des modules d'extension MSI-EM-IO84-xx/MSI-EM-I8-xx d'une commande de sécurité MSI 400.

Le montage du module de base MSI 4xx du MSI 400 est décrit dans un manuel séparé.

L'installation, la configuration et la mise en service de la commande de sécurité MSI 400 sont décrites dans les modes d'emploi « MSI 400 Hardware » et « Logiciel MSI 400 (MSI.designer) ».

Document	Titre
Notice d'utilisation	MSI 400 Hardware
Notice d'utilisation	Logiciel MSI 400 (MSI.designer)
Notice d'utilisation	MSI 400 Gateways

Par ailleurs, des connaissances techniques spéciales, qui ne sont pas incluses dans ce document, sont nécessaires lors du montage des dispositifs de protection.

### 1.2 Fonction de ce document

Cette notice de montage guide **le personnel technique du fabricant** de la machine ou **l'exploitant de la machine** pour réaliser un montage sûr des modules d'extension de la commande de sécurité modulaire MSI 400.

Cette notice de montage ne sert pas de guide pour l'utilisation de la machine dans laquelle la commande de sécurité est ou sera intégrée. Ces informations se trouvent dans le mode d'emploi de la machine.

## 2 Sécurité

Ce chapitre est important pour votre sécurité et celle de l'utilisateur de l'installation.

↳ Veuillez lire ce chapitre attentivement avant de commencer le montage.

### 2.1 Personnes compétentes

La commande de sécurité modulaire MSI 400 doit être montée uniquement par des personnes compétentes.

Une personne compétente...

- dispose d'une formation technique appropriée **et**
- a été formée par l'exploitant de la machine à l'utilisation et aux directives de sécurité en vigueur **et**
- a accès au mode d'emploi de MSI 400 et a lu et pris connaissance de celui-ci **et**
- a accès aux modes d'emploi des dispositifs de protection liés à la commande de sécurité et a lu et pris connaissance de ceux-ci.

### 2.2 Domaines d'application de l'appareil

La commande de sécurité modulaire MSI 400 est une commande utilisable pour des applications de sécurité. Elle est utilisable

- selon EN 61508 à SIL 3
- selon EN 62061 à SIL CL 3
- selon EN ISO 13849-1:2015 jusqu'au niveau de performance e
- selon EN ISO 13849-1 jusqu'à la catégorie 4

Le degré de sécurité réellement atteint dépend du circuit extérieur, du type de câblage, du paramétrage, du choix de l'émetteur d'ordres et de son agencement sur la machine.

Des capteurs de sécurité optoélectroniques et tactiles (p. ex. rideaux de lumière, scanners laser, interrupteurs de sécurité, capteurs, poussoirs d'arrêt d'urgence) sont raccordés à la commande de sécurité modulaire et reliés de manière logique.

Les acteurs correspondants de la machine ou de l'installation peuvent être déconnectés en toute sécurité via les sorties de commutation de la commande de sécurité.

## 2.3 Utilisation conforme à l'usage prévu

La commande de sécurité modulaire MSI 400 doit uniquement être utilisée conformément aux limites d'exploitation spécifiées (tension, température, etc., voir à cet effet les caractéristiques techniques et la section « Domaines d'application de l'appareil »). Elle doit être utilisée uniquement par un personnel compétent et sur la machine dans laquelle elle a été montée et mise en service pour la première fois par une personne compétente conformément aux modes d'emploi MSI 400.

Toute autre utilisation ou modification de l'appareil, même dans le cadre du montage et de l'installation, entraîne l'expiration de tout droit à garantie vis-à-vis du fabricant.

## 2.4 Consignes de sécurité générales et mesures de sécurité



**ATTENTION**

**Respectez les consignes de sécurité et les mesures de sécurité !**

Respectez les points suivants afin de garantir l'utilisation conforme à l'usage prévu de la commande de sécurité MSI 400.

- Lors du montage, de l'installation et de l'utilisation de la commande de sécurité MSI 400, respectez les normes et directives en vigueur dans votre pays.
- Les prescriptions légales nationales/internationales sont valables pour le montage et l'utilisation de la commande de sécurité MSI 400 et pour la mise en service et le contrôle technique récurrent, notamment
  - la directive CEM 2014/30/UE
  - la directive Machines 2006/42/EG
  - la directive relative à l'utilisation des équipements de travail 2009/104/CE
  - la directive Basse Tension 2014/35/UE
  - la directive relatives aux ascenseurs 2014/33/UE
  - les règlements de prévention des accidents/règles de sécurité
- Le fabricant et l'exploitant de la machine, sur laquelle la commande de sécurité MSI 400 sera utilisée, doivent coordonner toutes les consignes/règles de sécurité en vigueur avec les autorités compétentes et les respecter.
- Les consignes de cette notice de montage doivent impérativement être respectées.
- Les contrôles doivent être réalisés par des personnes compétentes ou des personnes autorisées et mandatées spécialement à cet effet et consignés de manière à être compris à tout moment par des tiers.
- L'alimentation externe en tension des appareils doit compenser une courte panne de courant de 20 ms conformément à la norme EN 60204. Les blocs d'alimentation pour TBTS appropriés sont disponibles chez Leuze electronic en tant qu'accessoire.
- Les modules du système MSI 400 sont conformes à la Classe A, groupe 1 selon EN 55011.
  - Le groupe 1 rassemble tous les appareils ISM, dans lesquels se produit l'énergie radioélectrique par conduction produite et/ou utilisée volontairement, qui est nécessaire au fonctionnement interne même de l'appareil.



**ATTENTION**

**Le système MSI 400 répond aux exigences de la classe A (applications industrielles) conformément à la norme générique « émission » !**

Le système MSI 400 convient donc uniquement pour une utilisation dans un environnement industriel et non dans le domaine privé.

## 2.5 Élimination

Les appareils inutilisables ou irréparables doivent toujours être éliminés conformément aux prescriptions d'élimination des déchets nationales particulières en vigueur (p. ex. code européen de déchets 16 02 14).

### 3 Description du produit

#### 3.1 Description

##### 3.1.1 Module d'extension d'entrée/sortie MSI-EM-IO84

Le module MSI-EM-IO84 est une extension d'entrée/sortie à huit entrées sûres et quatre sorties sûres. Il remplit les tâches suivantes :


- surveillance de la technique sensorielle raccordée.
- transmission des informations d'entrée au module principal
- réception des signaux de commande du module principal et connexion conforme des sorties
- Fast Shut Off (coupure directe)

Le module MSI-EM-IO84 ne peut pas être utilisé indépendamment et nécessite toujours un module principal MSI 4xx, voir logiciel de configuration MSI.designer.

L'utilisation simultanée de plusieurs modules MSI-EM-IO84 ou MSI-EM-I8 est possible (au total, douze MSI-EM-IO84 et/ou MSI-EM-I8 max. dans un système).

Chaque module d'extension d'entrée/sortie doit être raccordé à une alimentation externe en tension pour l'alimentation des sorties.

Un MSI-EM-IO84 possède deux sorties de signaux d'essai X1 et X2.



**ATTENTION** **Détection des courts-circuits**  
MSI-EM-IO84 détecte les courts-circuits entre les sorties d'impulsion d'essai X1 et X2, lorsque les espaces de test sont < 4 ms.  
Si les espaces de test sont ≥ 4 ms, les courts-circuits ne sont pas toujours détectés.

##### 3.1.2 Module d'extension d'entrée MSI-EM-I8


Le module MSI-EM-I8 est une extension d'entrée à huit entrées sûres. Il remplit les tâches suivantes :

- surveillance de la technique sensorielle raccordée
  - transmission des informations d'entrée au module principal
- Le module MSI-EM-I8 ne peut pas être utilisé indépendamment et nécessite toujours un module principal MSI 4xx, voir logiciel de configuration MSI.designer.

L'utilisation simultanée de plusieurs modules MSI-EM-I8 est possible (au total, douze MSI-EM-IO84 et/ou MSI-EM-I8 max. dans un système).

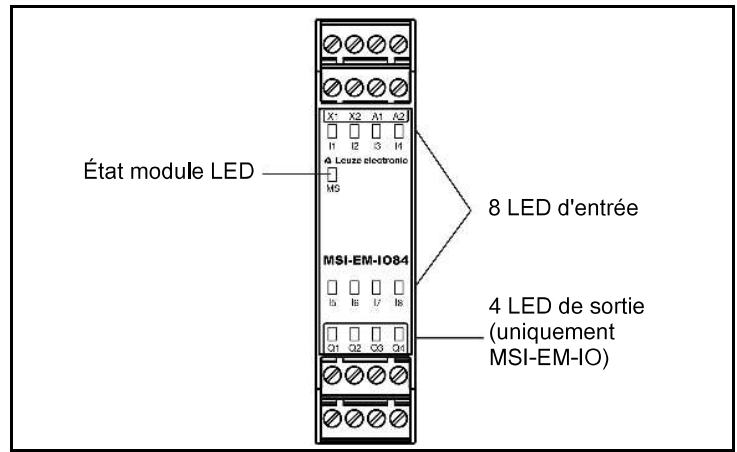
L'alimentation en tension est réalisée via le bus de sécurité interne.

Un MSI-EM-I8 possède deux générateurs de signaux d'essai. Dans ce cadre, un générateur de signaux d'essai est responsable des sorties d'impulsion d'essai impaires X1, X3, X5 et X7 et l'autre générateur des sorties d'impulsion d'essai paires X2, X4, X6 et X8.



**ATTENTION** **Détection des courts-circuits**  
MSI-EM-I8 détecte les courts-circuits entre les sorties d'impulsion d'essai impaires (X1, X3, X5, X7) et paires (X2, X4, X6, X8), lorsque les espaces de test sont < 4 ms.  
Si les espaces de test sont ≥ 4 ms, les courts-circuits ne sont pas toujours détectés.  
Les courts-circuits aux sorties d'impulsion d'essai impaires (X1, X3, X5, X7) ou aux sorties d'impulsion d'essai paires (X2, X4, X6, X8) ne sont pas détectés.  
↳ À respecter lors du câblage, p. ex. grâce à une pose séparée ou des conducteurs sous gaine.

### 3.2 Éléments d'affichage



#### 3.2.1 Affichage de l'état du module (MS) LED

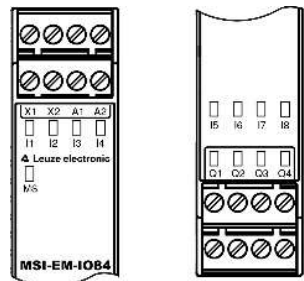
MS-LED	Signification
○ Arrêt	Tension d'alimentation dans la plage de fonctionnement
⊛ Clignote en rouge (1 Hz)	Contrôle automatique, initialisation du système ou configuration incorrecte
⊛ Clignote en vert (1 Hz)	Le module est opérationnel
● Allumé en vert	L'application est effectuée
⊛ Clignote en rouge/vert (1 Hz)	Erreur réparable
● Allumé en rouge	Erreur de système critique

#### 3.2.2 Affichage des LED d'entrée/sortie

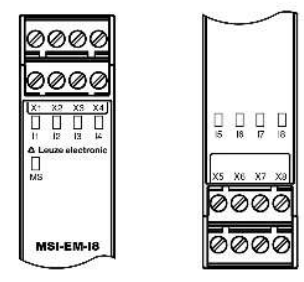
LED d'entrée (I1 à I8) LED de sortie (Q1 à Q4) (uniquement MSI-EM-IO84)	Signification
○ Arrêt	L'entrée/sortie est inactive
● Allumé en vert	L'entrée/sortie est active
⊛ Clignote en vert (1 Hz) de manière synchrone avec le MS-LED rouge/vert	L'entrée/sortie est inactive et une erreur réparable est survenue
⊛ Clignote en vert (1 Hz) de manière alternée avec le MS-LED rouge/vert	L'entrée/sortie est active et une erreur réparable est survenue

### 3.3 Occupation des bornes

#### 3.3.1 Occupation des bornes MSI-EM-IO84

Module	Borne	Occupation
	X1/X2	Sortie de test 1 / Sortie de test 2
	I1 à I4	Entrées 1 à 4
	A1	24 V
	A2	GND
	I5 à I8	Entrées 5 à 8
	Q1 à Q4	Sorties 1 à 4

#### 3.3.2 Occupation des bornes MSI-EM-I8

Module	Borne	Occupation
	X1/X3	Signal d'essai 1
	X2/X4	Signal d'essai 2
	I1 à I4	Entrées 1 à 4
	I5 à I8	Entrées 5 à 8
	X5/X7	Signal d'essai 1
	X6/X8	Signal d'essai 2

## 4 Montage/démontage

### 4.1 Étapes de montage des modules d'extension



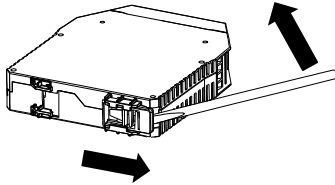
#### ATTENTION

Le système MSI 400 est adapté uniquement au montage dans des armoires électriques d'indice de protection IP 54 au moins.

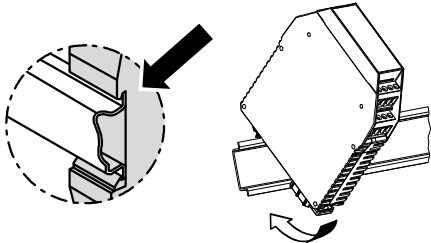
- Un système MSI 400 comprend le module de base MSI 4xx à gauche et deux passerelles en option directement à sa droite. Les modules d'extension ne viennent qu'ensuite.
- Lors du montage, veillez à prendre des mesures de protection contre les ESD adaptées. Le bus de sécurité interne risque sinon de s'endommager.
- La liaison entre les modules est réalisée au moyen d'une connexion intégrée dans le boîtier.
- Veuillez noter que, pour remplacer un module, les modules MSI 400 doivent être écartés les uns des autres d'environ 10 mm avant de pouvoir retirer le module concerné du rail.
- Prenez les mesures adaptées pour qu'aucun corps étranger ne puisse pénétrer dans les ouvertures du connecteur.
- Montage conforme à EN 50274.
- Les modules sont hébergés dans un boîtier large de 22,5 mm pour rail standard de 35 mm conformément à EN 60715.

#### 4.1.1 Montage du module

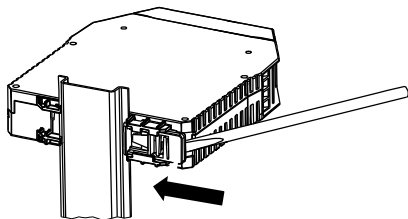
- ↳ Au moyen d'un tournevis, poussez le pied encliquetable vers l'extérieur.



- ↳ Accrochez le module au rail standard.  
**Important !** Veillez à ce que le ressort de protection soit bien en place. Le ressort de protection du module doit être accroché au rail standard de manière à garantir une bonne conductibilité en toute sécurité.
- ↳ Rabattez le module sur le rail standard.



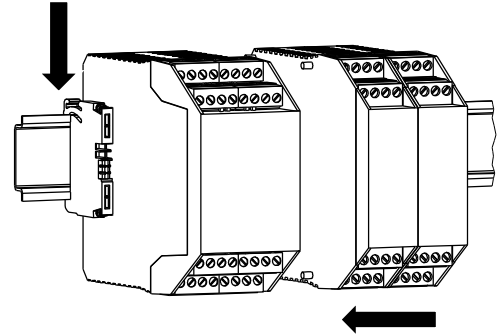
- ↳ Au moyen d'un tournevis, poussez le pied encliquetable vers le rail standard jusqu'à ce que le pied s'enclenche avec un CLIC audible.



- ↳ Assurez-vous que le module est bien fixé et en place sur le rail standard. Essayez en appuyant légèrement de retirer le module du rail. Si alors le module reste accroché au rail, le montage est correct.

Si vous montez plusieurs modules :

- ↳ Poussez les modules individuels dans le sens de la flèche pour les regrouper jusqu'à ce que la connexion latérale entre les modules s'enclenche de manière audible.



- ↳ Installez un clip d'arrêt sur le module le plus à gauche et un sur celui le plus à droite.

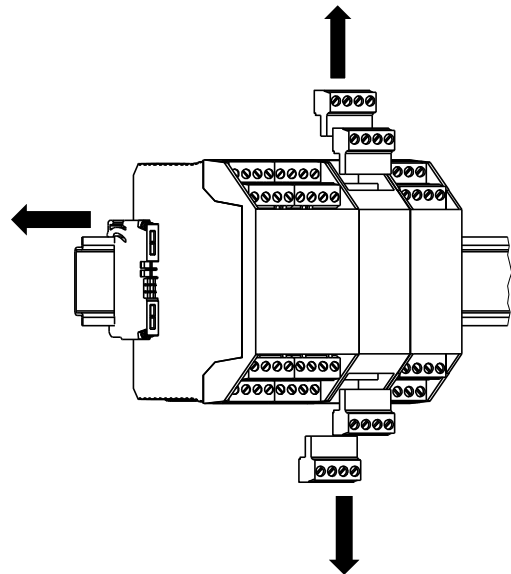
#### 4.1.2 Après le montage

Une fois les modules montés, les étapes suivantes sont nécessaires :

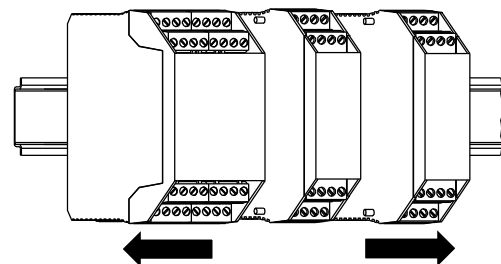
- Raccordement électrique des modules.
- Configuration des modules.
- Contrôle de l'installation avant la première mise en service.

### 4.2 Étapes de démontage des modules d'extension

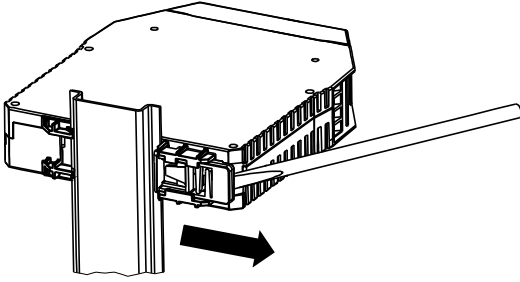
- ↳ Coupez la tension du système MSI 400.
- ↳ Retirez les bornes du bloc enfichable avec le câblage et démontez les clips d'arrêt.



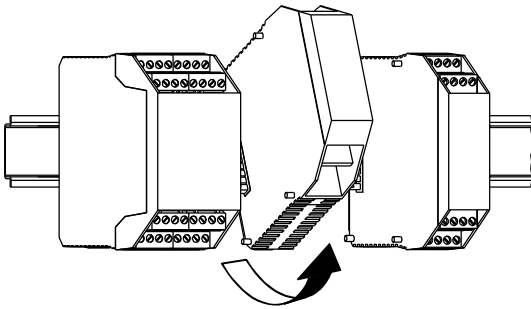
- ↳ Poussez les modules individuels dans le sens de la flèche pour les séparer jusqu'à ce que la connexion latérale soit coupée.



- ↪ Déverrouillez le module.  
Pour cela, au moyen d'un tournevis, poussez le pied encliquetable du module vers l'extérieur.



- ↪ Retirez le module du rail standard.



## 5 Installation électrique



### Mettre l'installation hors tension!

L'installation pourrait démarrer de manière involontaire pendant que vous raccordez les appareils.

#### ATTENTION appareils.

- La commande de sécurité MSI 400 répond aux spécifications CEM conformément à la norme générique EN 61000-6-2 pour le domaine industriel.
- L'armoire de commande ou le boîtier de montage de la commande de sécurité MSI 400 doit au minimum être conforme à l'indice de protection IP 54.
- Montage selon EN 50274
- Installation électrique selon EN 60204-1
- Afin de garantir la sécurité CEM, le rail standard doit être relié à la terre fonctionnelle.
- Tous les modules de la commande de sécurité MSI 400, les dispositifs de protection raccordés ainsi que l'/les alimentation(s) en tension doivent être reliés à la même masse (GND).
- L'alimentation en tension des appareils doit compenser une courte panne de courant de 20 ms conformément à la norme EN 60204-1.
- L'alimentation en tension doit être conforme aux prescriptions pour les basses tensions à séparation sûre (TBTS/TBTP) selon EN 60664 et DIN 50178 (équipement d'installations à courant fort avec matériel d'exploitation électronique).
- Les câbles (p. ex. d'une touche de réinitialisation raccordée) doivent être posés dans des conducteurs sous gaine séparés.
- Tous les émetteurs d'ordres raccordés et les commandes suivantes ainsi que le câblage et la pose doivent être conformes aux caractéristiques de sécurité demandées.
- Afin de protéger les sorties de sécurité et d'augmenter la durée de vie, les charges externes doivent être équipées par exemple de varistances ou de circuits RC. Il faut alors prendre en considération que les temps de réponse sont plus longs en fonction du type de circuit de protection.
- Les sorties de sécurité et le contrôle des contacteurs (EDM) doivent être câblés dans l'armoire de commande.
- En cas de changement de module, il faut s'assurer que le connecteur système est inséré dans le module principal approprié, p. ex. par le câblage ou le marquage.
- Vous trouverez d'autres informations à prendre en compte lors de l'utilisation de la commande de sécurité MSI 400 dans les modes d'emploi « MSI 400 Hardware » et « Logiciel MSI 400 (MSI.designer) ».