

# UE410 Muting

Interface de sécurité modulaire



D

Le présent document est protégé par des droits d'auteurs. Les droits correspondants appartiennent à la société SICK AG. Toute reproduction du présent ouvrage, même partielle, n'est autorisée que dans les limites légales prévues par la propriété intellectuelle. Toute modification ou abréviation de l'ouvrage doit faire l'objet d'un accord écrit préalable de la société SICK AG.



QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM

DQS-zertifiziert nach  
DIN EN ISO 9001 Reg.-Nr. 462-03

**Sommaire**

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>5</b>
1.1	But de ce manuel.....	5
1.2	Destinataires.....	5
1.3	Niveau d'information.....	5
1.4	Champ d'application.....	6
1.5	Abréviations utilisées.....	6
1.6	Symboles utilisés dans ce document.....	6
<b>2</b>	<b>Sécurité.....</b>	<b>7</b>
2.1	Personnel habilité.....	7
2.2	Domaines d'utilisation de l'appareil.....	7
2.3	Utilisation conforme.....	8
2.4	Consignes générales de sécurité et de protection.....	8
2.5	Respect de l'environnement.....	9
2.5.1	Élimination.....	9
2.5.2	Séparation des matériaux.....	9
<b>3</b>	<b>Inhibition.....</b>	<b>10</b>
3.1	Principe de l'inhibition.....	10
3.1.1	Cycle d'inhibition.....	11
3.1.2	Capteurs d'inhibition.....	11
3.1.3	Lampes d'inhibition.....	12
3.2	Disposition des capteurs d'inhibition.....	13
3.2.1	Inhibition avec deux capteurs (une paire), croisés.....	14
3.2.2	Inhibition avec deux capteurs (une paire), croisés, et un signal supplémentaire.....	16
3.2.3	Inhibition avec quatre capteurs (deux paires), en série.....	17
3.2.4	Inhibition avec quatre capteurs (deux paires), en parallèle.....	19
<b>4</b>	<b>Description du produit.....</b>	<b>21</b>
4.1	Caractéristiques spécifiques.....	21
4.2	Structure.....	22
4.2.1	Module principal d'inhibition UE410-MM.....	22
4.2.2	Module d'extension d'inhibition UE410-XM.....	24
4.2.3	Module d'extension d'inhibition UE410-MDI.....	25
4.3	UE410 Muting dans la gamme Flexi.....	25
4.4	Description des modules.....	26
4.4.1	Description des modules MM/XM.....	27
4.4.2	Description des modules MDI.....	30
<b>5</b>	<b>Fonctions configurables.....</b>	<b>31</b>
5.1	Nombre de capteurs d'inhibition.....	31
5.1.1	Signal supplémentaire C1.....	31
5.2	Surveillances de durée.....	32
5.2.1	Contrôle de simultanéité.....	32
5.2.2	Surveillance de la durée totale d'inhibition.....	32
5.2.3	Contrôle des intervalles de détection des capteurs.....	33
5.2.4	Arrêt du convoyeur.....	33
5.2.5	Fin d'inhibition par libération de l'ESPE.....	35
5.3	Contrôle du sens de passage.....	36
5.4	Surveillance de séquence.....	36
5.5	Fonction Dégagement (Override).....	37
5.6	Verrouillage de redémarrage.....	38
5.6.1	Réarmement.....	40

5.7	Contrôle des contacteurs commandés (EDM) .....	41
<b>6</b>	<b>Sous-systèmes / Montage en cascade .....</b>	<b>42</b>
6.1	Entrée ENABLE .....	42
<b>7</b>	<b>Montage/Démontage.....</b>	<b>43</b>
7.1	Étapes de montage des modules .....	43
7.2	Étapes de démontage des modules.....	44
7.3	Démontage du capot anti-manipulation.....	45
<b>8</b>	<b>Installation électrique .....</b>	<b>47</b>
<b>9</b>	<b>Exemples d'application et de câblage.....</b>	<b>48</b>
<b>10</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>50</b>
10.1	Réception globale de l'application.....	50
10.2	Consignes de test .....	51
10.2.1	Contrôles avant la première mise en service .....	51
10.2.2	Test cyclique .....	51
10.2.3	Contrôle régulier de l'équipement de protection par une personne habilitée.....	51
10.3	Signification des indicateurs optiques .....	52
<b>11</b>	<b>Configuration.....</b>	<b>53</b>
11.1	Valider la configuration du système .....	53
11.2	Configuration avec le simulateur PROFIBUS-Master.....	53
<b>12</b>	<b>Diagnostic.....</b>	<b>54</b>
12.1	Comportement en cas de défaillance .....	54
12.2	Support SICK.....	54
12.3	Indications des LED d'erreur ERR.....	55
12.4	Mesures contre les manipulations .....	55
<b>13</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>57</b>
13.1	Fiche technique .....	57
13.1.1	Modules UE410-MM/UE410-XM .....	57
13.1.2	Données spécifiques UE410-MDI.....	59
13.2	Plans cotés.....	60
13.2.1	Module principal UE410-MM .....	60
13.2.2	Modules UE410-XM, MDI .....	60
<b>14</b>	<b>Références.....</b>	<b>61</b>
14.1	Modules disponibles .....	61
14.2	Accessoires/Pièces de rechange.....	62
14.2.1	Barrières monofaisceau de sécurité (type 2).....	62
14.2.2	Interrupteurs de sécurité sans contact .....	62
14.2.3	Barrages et barrières multifaisceaux de sécurité.....	63
14.2.4	Lampes d'inhibition et câbles .....	63
14.2.5	Capot anti-manipulations .....	63
<b>15</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>64</b>
15.1	Check-list à l'attention du fabricant.....	64
15.2	Répertoire des tableaux.....	65
15.3	Répertoire des figures.....	66

# 1 Introduction

Lisez ce chapitre avec attention avant de commencer de consulter la documentation et de mettre en œuvre l'interface de sécurité modulaire UE410 Muting.

## 1.1 But de ce manuel

Ce manuel d'utilisation guide le *personnel technique du fabricant des machines* ou de *l'exploitant* à réaliser en toute sécurité le montage, le réglage, l'installation électrique, la mise en service ainsi que la maintenance de l'interface de sécurité modulaire UE410 Muting.

Ce manuel n'est pas un guide d'utilisation de la machine dans laquelle l'interface de sécurité est ou doit être intégrée. A ce sujet, consulter la notice d'utilisation de la machine.

## 1.2 Destinataires

Ce manuel d'utilisation s'adresse aux *planificateurs, développeurs et exploitants* d'installations intégrant une interface de sécurité modulaire UE410 Muting. Il s'adresse également aux personnes qui intègrent l'interface de sécurité UE410 Muting dans une machine ou qui effectuent une première mise en service ou une maintenance.

## 1.3 Niveau d'information

Ce manuel d'utilisation contient les informations suivantes sur l'interface de sécurité modulaire UE410 Muting :

- Montage
- Installation électrique
- Mise en service et réglage
- Entretien
- Diagnostic et résolution des défauts
- Références
- Conformité et homologation

Par ailleurs, la planification et la mise en œuvre des équipements de protection SICK nécessitent des connaissances techniques qui ne figurent pas dans ce document.

D'une manière générale, l'exploitation de l'interface de sécurité modulaire UE410 Muting doit être conforme aux prescriptions réglementaires et légales.

Vous trouverez des informations générales sur la prévention des accidents à l'aide d'équipements de protection optoélectroniques dans le guide pratique « Machines dangereuses : protections immatérielles ».

**Remarque** Consultez également la page Internet [www.ue410flexi.com](http://www.ue410flexi.com).

Vous y trouverez :

- des animations sur le produit et les applications.
- des aides à la configuration.
- le présent manuel en différentes langues pour consultation et impression.
- la brochure « Machines dangereuses : protections immatérielles »

## 1.4 Champ d'application

**Remarque** Ce manuel d'utilisation s'applique à tous les modules de l'interface de sécurité UE410 Muting. Respectez également les instructions des notices résumées (cf. plaque signalétique des modules).

## 1.5 Abréviations utilisées

<b>ESPE</b>	Electro-sensitive protective equipment = équipement de protection électrosensible (ex. C4000)
<b>EDM</b>	External Device Monitoring = contrôle des contacteurs commandés
<b>OSSD</b>	Output Signal Switching Device = sortie de commande du circuit de sécurité
<b>SIL</b>	Safety Integrity level = niveau d'intégrité (classe de sécurité)
<b>API</b>	Automate programmable

## 1.6 Symboles utilisés dans ce document

**Recommandation** Une recommandation vous aide à prendre des décisions dans l'application d'une fonction ou la mise en œuvre d'une mesure technique.

**Remarque** Une remarque informe sur des particularités de l'appareil.

● **Rouge**, ☉ **Rouge**,  
○ **Vert**

Les symboles LED décrivent l'état des LED de diagnostic.  
Exemples :

● **Rouge** La LED rouge est allumée.

☉ **Rouge** La LED rouge clignote.

○ **Vert** La LED verte est éteinte.

➤ **À vous de jouer...** Les instructions d'action sont indiquées par une flèche. Lisez attentivement et respectez ces instructions.



**ATTENTION**

---

### **Avertissement !**

Les avertissements servent à signaler un risque potentiel ou existant. Ils sont destinés à vous protéger contre les accidents.

Ils doivent être lus et suivis scrupuleusement !

---

## 2 Sécurité

Ce chapitre est essentiel pour votre sécurité et celle des utilisateurs de l'installation.

- Lisez attentivement ce chapitre avant de travailler avec l'interface de sécurité modulaire UE410 Muting ou une machine protégée par UE410 Muting.

### 2.1 Personnel habilité

L'interface de sécurité modulaire UE410 Muting ne doit être montée, configurée, mise en service et entretenue que par des personnes habilitées.

Sont habilitées les personnes qui :

- disposent d'une formation technique adaptée ;
- ont été formées par l'exploitant à l'utilisation de l'équipement et aux directives de sécurité en vigueur applicables ;
- ont accès au manuel d'utilisation de l'UE410 Muting, l'ont lu et assimilé ;
- ont accès aux manuels d'utilisation des équipements de protection connectés à l'interface de sécurité (par ex. C4000), les ont lus et assimilés.

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

La famille UE410 Muting est une série de modules de la gamme UE410-Flexi.

Ces modules d'inhibition permettent de réaliser des applications d'inhibition très simples ou plus complexes. La configuration nécessaire est définie au moyen des sélecteurs rotatifs de chaque module.

La catégorie de sécurité selon EN 954-1 ou le niveau SIL selon EN 61508 dépend du raccordement externe, de l'exécution du câblage, du choix des dispositifs de commande et de leur disposition par rapport à la machine.

L'appareil répond à la catégorie de sécurité 4 selon EN 954-1, les applications peuvent atteindre le niveau SIL3 selon CEI 61508.



ATTENTION

En câblage monovoie sur une entrée de signal (EN) ou sur un UE410-2RO/UE410-4RO, il est possible d'atteindre au maximum la catégorie de sécurité 3 selon EN 954-1.

Pour respecter les caractéristiques techniques de sécurité (cf. chapitre 13 [Caractéristiques techniques](#)) du niveau SIL13 selon la norme CEI 61508, le test suivant doit être exécuté au minimum 1 fois tous les 365 jours :

- Couper l'alimentation du système UE410-Muting.
- Rebrancher l'alimentation du système UE410-Muting.
- Vérifier toutes les fonctions de sécurité de tous les capteurs connectés.

Les dispositifs de commande, capteurs de sécurité et capteurs d'inhibition raccordés ainsi que leur câblage doivent répondre à la catégorie de sécurité .

L'interface de sécurité modulaire UE410 Muting est raccordée à des capteurs de sécurité optoélectroniques et tactiles (par ex. barrages immatériels, scrutateurs laser), des capteurs d'inhibition (barrières optoélectroniques, barrières reflex, détecteurs de proximité inductifs, etc.) ainsi que des signaux supplémentaires d'autres capteurs ou de la commande en amont. Elle permet d'inhiber ou de couper en toute sécurité les sorties de sécurité selon la fonction d'inhibition paramétrée.

## 2.3 Utilisation conforme

L'interface de sécurité modulaire UE410 Muting ne peut être utilisée que suivant le § 2.2 « Domaines d'utilisation de l'appareil ». En particulier, elle ne peut être mise en œuvre que par des personnels qualifiés et seulement avec la machine sur laquelle elle a été installée et mise en service conformément au présent manuel par une personne habilitée.

Toute autre utilisation ou modification, même dans le cadre du montage et de l'installation, entraîne une annulation de la garantie de la société SICK.

## 2.4 Consignes générales de sécurité et de protection



ATTENTION

### Respectez les consignes de sécurité et mesures de protection !

Respectez les points ci-après pour garantir une utilisation conforme de l'interface de sécurité UE410 Muting .

- Lors du montage, de l'installation et de l'utilisation d'une interface de sécurité UE410 Muting, respectez les normes et directives en vigueur dans votre pays.
- Pour l'intégration et l'utilisation d'une interface modulaire de sécurité UE410 Muting ainsi que pour la mise en service et les contrôles techniques réguliers, les réglementations nationales et internationales s'appliquent, en particulier :
  - la Directive « Machines » 98/37/CE,
  - la Directive sur l'utilisation des équipements de travail 89/655/CEE,
  - la Directive Basse tension 73/23/CEE,
  - les prescriptions de prévention des accidents et les règlements de sécurité.
- Le fabricant et l'exploitant de la machine à qui est destinée l'interface de sécurité UE410 Muting sont responsables vis-à-vis des autorités de l'application stricte de toutes les prescriptions et règles de sécurité en vigueur.
- Les conseils, en particulier concernant les vérifications et tests (par ex. sur l'emploi, le montage, l'installation ou l'intégration dans la commande de la machine) sont à respecter impérativement (cf. chapitre 10.2 [Consignes de test](#)).
- Les tests doivent être exécutés par des personnes compétentes et/ou des personnes spécialement autorisées/mandatées ; ils doivent être documentés et cette documentation doit être disponible à tout moment.
- Le présent manuel d'utilisation doit être mis à disposition de l'opérateur de la machine sur laquelle l'interface de sécurité UE410 Muting est mise en œuvre. L'opérateur de la machine doit être formé par une personne habilitée et prendre connaissance du présent manuel d'utilisation.
- L'alimentation externe des appareils doit pouvoir compenser des coupures de courant de 20 ms conformément à la norme EN 60204. SICK propose parmi ses accessoires des blocs d'alimentation adaptés.
- Le groupe 1 comprend tous les appareils ISM générant intentionnellement et/ou utilisant de l'énergie HF guidée nécessaire au fonctionnement interne de l'appareil lui-même.



ATTENTION

Le système UE410 Flexi répond aux exigences de la Classe A (environnement industriel) d'après la norme européenne sur les émissions électromagnétiques.

Le système UE410 Flexi n'est donc adapté qu'aux environnements industriels.

## 2.5 Respect de l'environnement

L'interface de sécurité modulaire UE410 Muting est conçue pour respecter autant que possible l'environnement. Elle ne consomme qu'un minimum d'énergie et de ressources.

- Pensez, vous aussi, au respect de l'environnement dans votre travail.

### 2.5.1 Élimination

Les appareils inutilisables ou irréparables doivent être éliminés en conformité avec les prescriptions en vigueur dans le pays où ils sont installés (ex. Nomenclature européenne des déchets, code 16 02 14).

**Remarque**

Nous sommes à votre disposition pour vous informer sur la mise au rebut de ce produit. N'hésitez pas à nous contacter.

### 2.5.2 Séparation des matériaux



ATTENTION

**La séparation des matériaux doit être confiée à des personnes habilitées uniquement !**

Lors du démontage de l'appareil, faire preuve de prudence pour éviter d'éventuelles blessures.

Avant de pouvoir faire recycler les appareils dans le respect de l'environnement, il est nécessaire de séparer les différents matériaux de l'interface UE410 Muting les uns des autres.

- Séparer le boîtier du reste des composants (en particulier du circuit imprimé).
- Faire recycler les éléments séparés (voir tableau ci-dessous).

Tab. 1: Élimination des différents composants

Composants	Élimination
Produit Boîtier, circuits imprimés, câbles, connecteurs et éléments de branchement électrique	Recyclage des déchets électroniques
Emballage Carton, papier	Recyclage des papiers et cartons

## 3 Inhibition

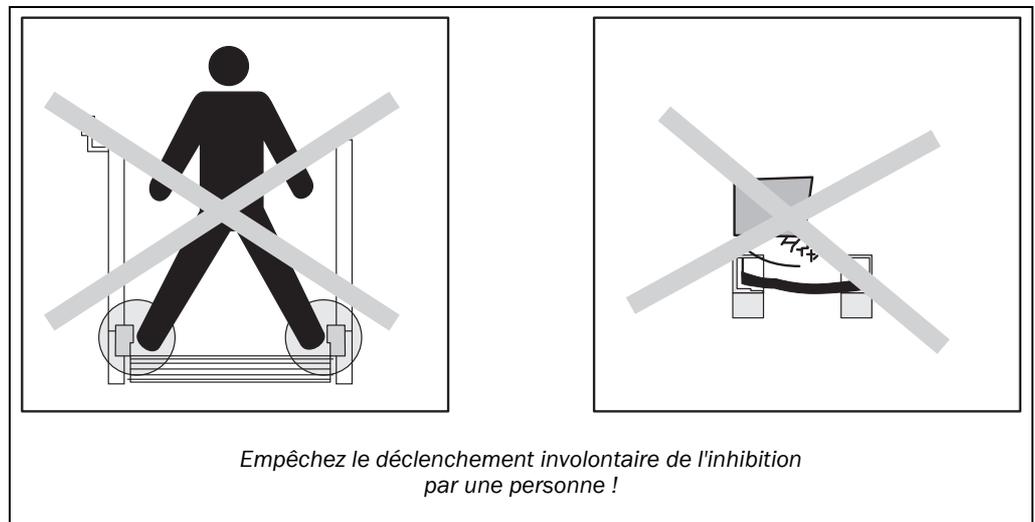


ATTENTION

### Respectez les consignes de sécurité !

- L'inhibition ne peut être activée que pendant la période où l'objet à transporter (par ex. sur une palette) bloque l'accès à la zone dangereuse.
- L'inhibition doit être automatique, mais ne doit pas dépendre d'un seul signal électrique.
- L'inhibition doit être déclenchée par au moins deux signaux câblés indépendamment l'un de l'autre (provenant par ex. de capteurs d'inhibition) et ne doit pas dépendre exclusivement de signaux logiciels (par ex. provenant d'un API).
- Dès que le matériau à transporter ne bloque plus l'accès au déplacement dangereux, l'inhibition doit être immédiatement stoppée pour que le dispositif de sécurité redevienne actif.
- Le matériau à transporter doit être détecté sur toute sa longueur, c'est-à-dire qu'il ne doit pas y avoir d'interruption des signaux de sortie.
- Montez le dispositif de réarmement à l'extérieur de la zone dangereuse pour qu'il ne puisse pas être actionné par une personne située à l'intérieur de la zone dangereuse. En outre, la zone dangereuse doit être entièrement visible par l'opérateur qui actionne le dispositif de commande.
- Disposez toujours les capteurs de manière à respecter la distance minimale par rapport au dispositif de protection.
- Disposez les capteurs de manière à empêcher le déclenchement involontaire de l'inhibition par une personne (cf. figure ci-après) !

Fig. 1: Sécurité assurée par le montage des capteurs d'inhibition



### 3.1 Principe de l'inhibition

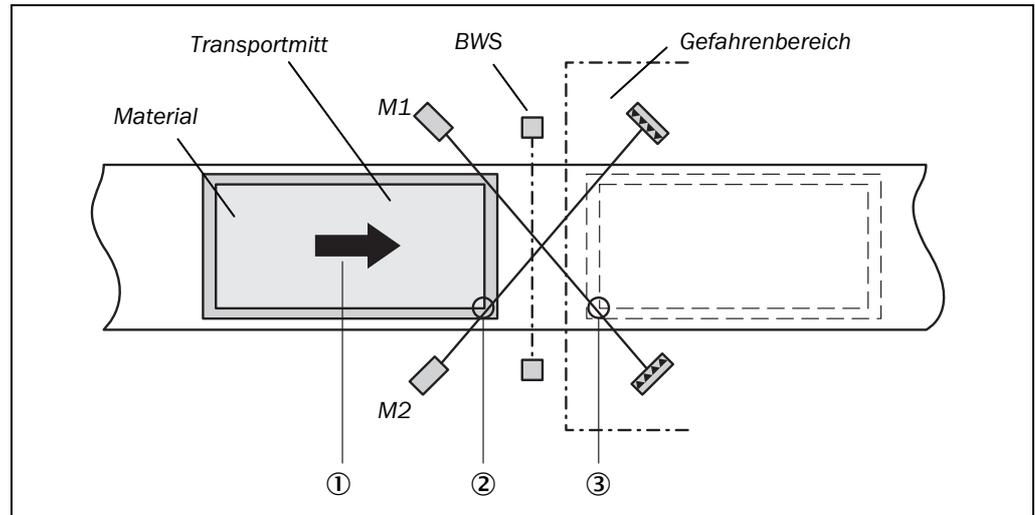
L'inhibition neutralise temporairement les fonctions d'un dispositif de protection. Ainsi, il est possible de transporter des matériaux vers ou depuis une machine ou une installation sans interrompre le processus de travail.

Avec l'inhibition, des signaux supplémentaires de capteurs permettent de distinguer les personnes des matériaux. Une unité de traitement (par ex. un module UE410 Muting) exploite les signaux des capteurs externes et, si les conditions d'inhibition sont remplies, neutralise le dispositif de protection pour laisser passer les matériaux à transporter. Dès

**UE410 Muting**

qu'autre chose que du matériel pénètre dans la zone dangereuse, le travail est interrompu.

Fig. 2: Détection du matériau pour l'inhibition



Par exemple, les matériaux se déplacent de gauche à droite sur un convoyeur ①. Dès que les capteurs d'inhibition M1 et M2 sont activés, ② les fonctions de protection de l'ESPE sont neutralisées et le matériau peut pénétrer dans la zone dangereuse. Dès que les capteurs d'inhibition sont libérés ③, le dispositif de protection est réactivé.

### 3.1.1 Cycle d'inhibition

Le cycle d'inhibition représente la séquence définie de toutes les actions qui se déroulent lors de l'inhibition. Il commence lorsque le premier capteur d'inhibition est activé. Il se termine lorsque le dernier capteur d'inhibition repasse à l'état de base (par ex. faisceau libre dans le cas des capteurs optiques). C'est seulement à ce moment que l'inhibition peut être activée à nouveau.

Pendant un cycle d'inhibition, il est possible de transporter plusieurs fois des matériaux dans la zone dangereuse tant que la condition d'inhibition est maintenue, c'est-à-dire qu'au moins une paire de capteurs reste activée en permanence.

### 3.1.2 Capteurs d'inhibition

Les capteurs d'inhibition détectent le matériau et envoient les signaux requis par l'unité de traitement (par ex. le module UE410 Muting). Si les conditions d'inhibition sont remplies, la commande peut neutraliser le dispositif de protection au moyen des signaux de capteur.

Si des fonctions supplémentaires sont activées (C1, arrêt du convoyeur), les signaux de commande correspondants (le plus souvent venant de la commande en amont) sont également traités.

Les signaux de capteur peuvent être générés par les capteurs externes suivants :

- capteurs optiques
- détecteurs inductifs
- interrupteurs mécaniques
- signaux provenant de la commande

**Capteurs d'inhibition SICK**

Ci-après une sélection de capteurs d'inhibition optiques. Vous pouvez les utiliser selon leur type (commutation claire ou sombre).

Tab. 2 : Sélection et paramètres des capteurs d'inhibition optiques SICK dans les applications d'inhibition

Capteur	Type	Fonction
Détecteur	WT24	Commutation claire
	WT27	
	WT260	Commutation claire
Barrière reflex	WL24	Commutation sombre
	WL27	
	WL260	Commutation sombre
	WL12	Commutation sombre
	WL14	Commutation sombre
WL18	Commutation sombre	
Barrière simple	WS24/WE24	Commutation sombre
	WS27/WE27	
	WS260/WE260	

**Remarque**

Pour le choix et le paramétrage des capteurs d'inhibition optiques SICK dans les applications d'inhibition, les conditions suivantes sont à respecter :

- les sorties doivent être à commutation PNP
- D'autres séries sont utilisables
- Respectez les niveaux de sortie du tableau 3

Tab. 3 : Niveaux de sortie des capteurs d'inhibition

Niveaux de sortie des capteurs d'inhibition	État
HAUT	Activée, matériau détecté
BAS	Désactivée, pas de matériau détecté

**3.1.3 Lampes d'inhibition**

Pour signaler l'inhibition temporaire du dispositif, il est recommandé d'utiliser une lampe d'inhibition.



ATTENTION

**La lampe d'inhibition doit toujours être parfaitement visible !**

La lampe d'inhibition doit être visible de tous côtés autour de la zone dangereuse et pour l'opérateur de l'installation.



ATTENTION

**Le signal d'état d'inhibition ou le témoin lumineux doit être présent !**

Selon la norme EN 61496-1, un signal d'état d'inhibition ou un témoin lumineux doit être présent.

### 3.2 Disposition des capteurs d'inhibition

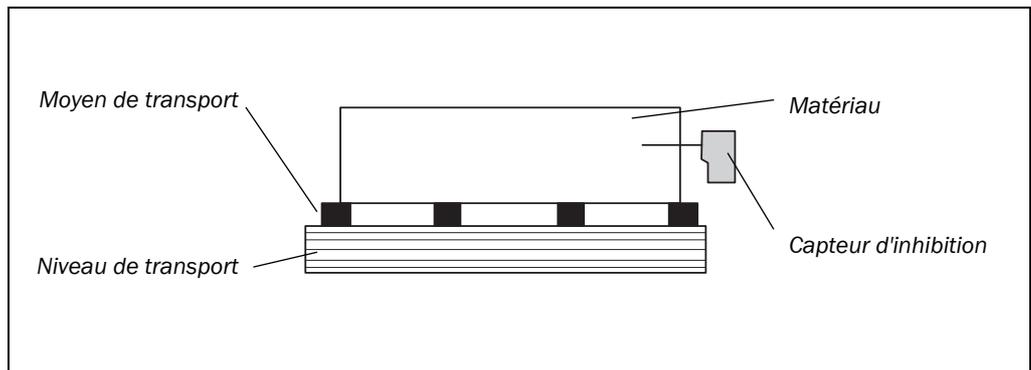


ATTENTION

**Respectez les conseils suivants pour la disposition des capteurs d'inhibition !**

- Disposez toujours les capteurs d'inhibition de manière à détecter uniquement le matériau et non le moyen de transport (palette ou véhicule).
- Disposez toujours les capteurs d'inhibition de telle manière qu'ils laissent passer les matériaux, mais détectent avec fiabilité les personnes.

Fig. 3: Détection du matériau pour l'inhibition

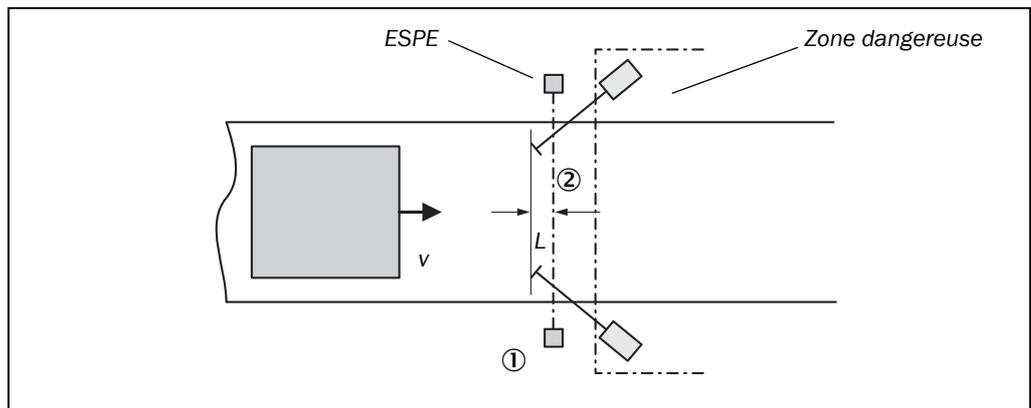


- Disposez toujours les capteurs d'inhibition de telle manière que lors de la détection du matériau ①, un écart minimal soit conservé avec les faisceaux des ESPE ②.

**Remarque**

L'écart minimal garantit la durée de traitement nécessaire à l'activation de l'inhibition.

Fig. 4: Distance minimale pour la détection du matériau par rapport à l'ESPE en cas d'inhibition



**Calcul de la distance minimale :**

$$L \geq v \times (t_d + t_{res})$$

Avec :

L = Distance minimale [m]

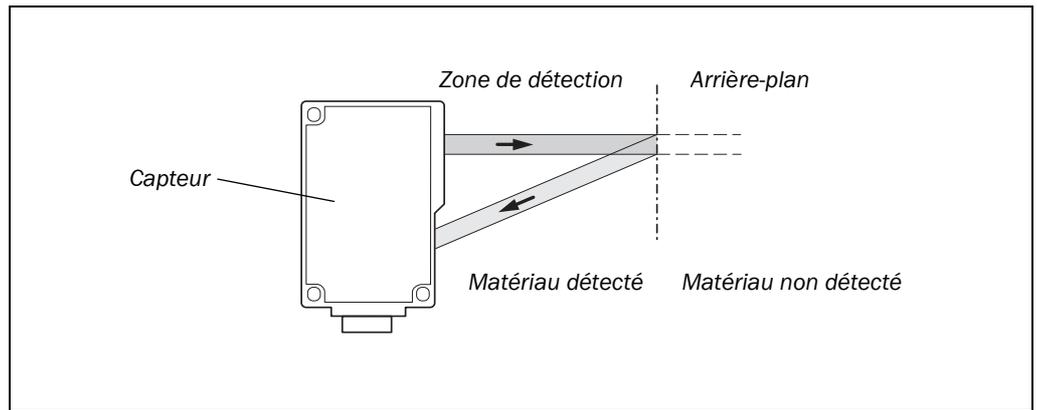
v = Vitesse du matériau (par ex. du convoyeur [m/s])

t<sub>d</sub> = Temporisation à l'entrée du relais externe [s]  
(cf. manuel d'utilisation du relais externe)

t<sub>res</sub> = Temps de réponse UE410 Muting [s]  
(valeur cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*)

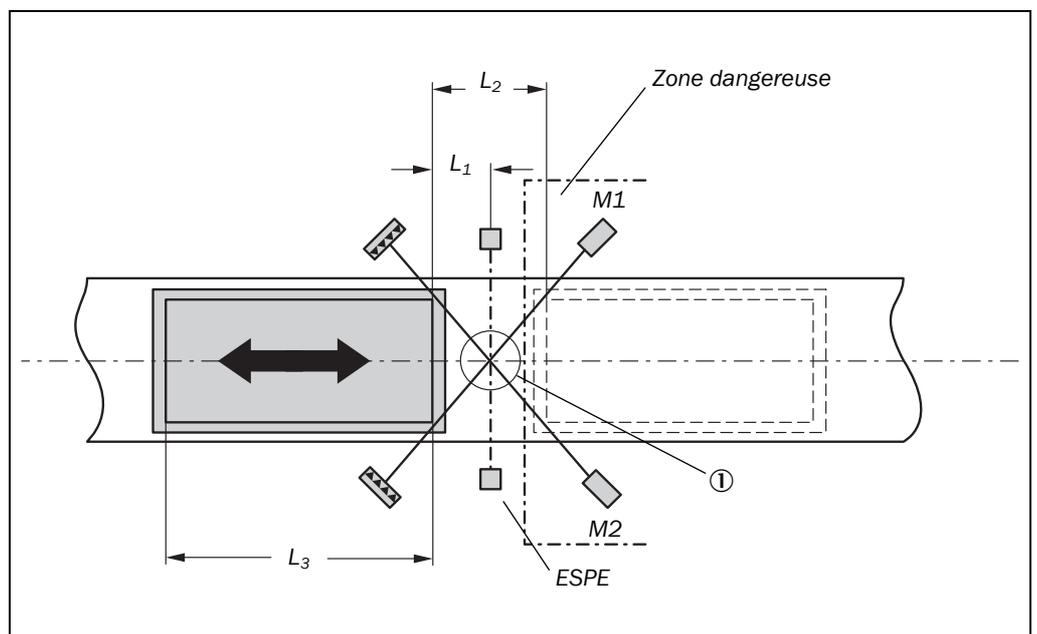
Utilisez des capteurs optiques à élimination d'arrière-plan. Ces capteurs ne détectent les objets que jusqu'à une distance donnée. Les objets situés derrière le matériau à détecter ne sont pas pris en compte.

Fig. 5: Fonctionnement des capteurs à élimination d'arrière-plan



### 3.2.1 Inhibition avec deux capteurs (une paire), croisés

Fig. 6: Inhibition avec deux capteurs croisés



Dans cet exemple, le matériau se déplace de gauche à droite ou de droite à gauche. Dès que les capteurs d'inhibition M1 et M2 sont actionnés, la fonction du dispositif de protection (ESPE) est neutralisée.

**Les conditions suivantes doivent être remplies :**

Tab. 4 : Conditions d'inhibition avec deux capteurs croisés

Condition	Description
M1 & M2	L'inhibition est maintenue tant que cette condition est remplie.

**UE410 Muting****Calcul de la distance :**

$$L_1 \geq v \times (t_d + t_{res})$$

$$v \times t > L_2 + L_3$$

Avec :

$L_1$  = Distance minimale entre les faisceaux des ESPE et la détection des capteurs d'inhibition [m]

$L_2$  = Distance entre les deux lignes de détection des capteurs (capteurs activés / capteurs libres) [m]

$L_3$  = Longueur du matériau dans le sens de convoyage [m]

$v$  = Vitesse du matériau (par ex. du convoyeur) [m/s]

$t$  = Durée totale d'inhibition paramétrée [s]

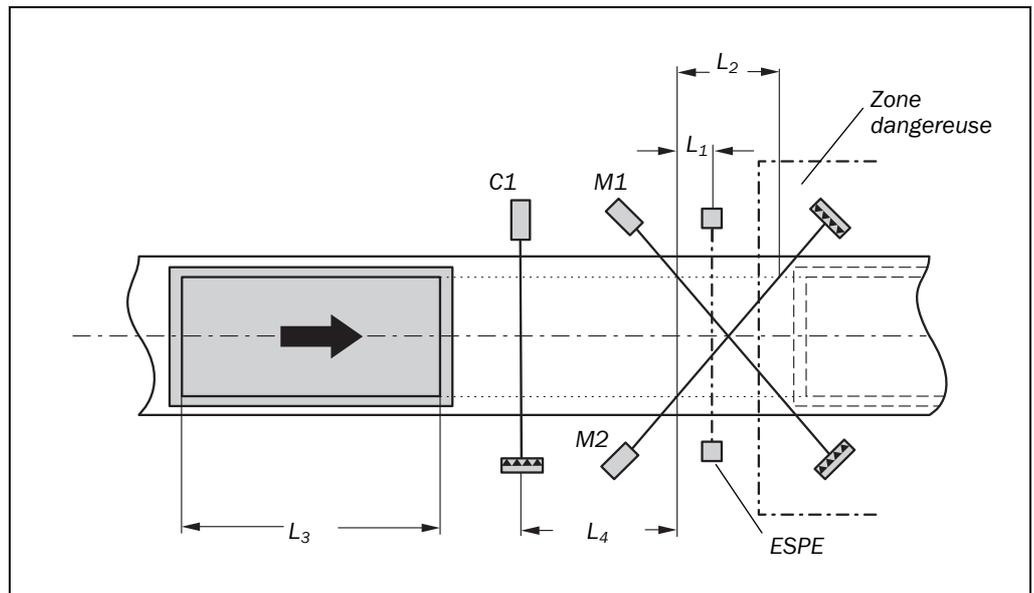
$t_d$  = Temporisation à l'entrée du relais externe [s]  
(cf. manuel d'utilisation du relais externe)

$t_{res}$  = Temps de réponse UE410 Muting [s]  
(valeur cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*)

- Remarque**
- Le déplacement des matériaux est possible dans les deux directions.
  - Le point d'intersection des capteurs d'inhibition ① doit se situer précisément sur le trajet des faisceaux des ESPE. Si c'est impossible, le point d'intersection doit être placé dans la direction de la zone dangereuse.
  - Cette disposition est adaptée aux barrières simples et aux barrières reflex.
  - Les fonctions configurables suivantes vous permettront d'améliorer utilement la protection contre les manipulations et la sécurité du système :
    - contrôle de simultanéité
    - surveillance de la durée totale d'inhibition
    - fin d'inhibition par libération de l'ESPE

**3.2.2 Inhibition avec deux capteurs (une paire), croisés, et un signal supplémentaire**

Fig. 7: Inhibition avec deux capteurs croisés et un signal supplémentaire



La fonction de protection du dispositif de protection est neutralisée si les capteurs d'inhibition sont activés dans un ordre défini. Le capteur d'inhibition (signal C1) doit toujours être activé avant que **les deux** capteurs d'inhibition de la paire (par ex. M1 et M2) soit actifs (cf. chapitre 5.1.1 *Signal supplémentaire C1*).

**Les conditions suivantes doivent être remplies :**

Tab. 5 : Conditions d'inhibition avec deux capteurs et un signal supplémentaire

Condition	Description
C1 & M1 & M2	Brièvement, au début de l'inhibition. C1 doit toujours être activé avant que <b>les deux</b> capteurs d'inhibition (par ex. M1 et M2) soient actifs.
M1 & M2	L'inhibition est maintenue tant que cette condition est remplie.

**Calcul de la distance :**

$$L_1 \geq v \times (t_d + t_{res})$$

$$v \times t > L_2 + L_3$$

$$L_4 < L_3$$

Avec :

$L_1$  = Distance minimale entre les faisceaux des ESPE et la détection des capteurs d'inhibition [m]

$L_2$  = Distance entre les deux lignes de détection des capteurs (capteurs activés / capteurs libres) [m]

$L_3$  = Longueur du matériau dans le sens de convoyage [m]

$L_4$  = Distance maximale entre C1 et la ligne de détection de M1, M2 [m]

$v$  = Vitesse du matériau (par ex. du convoyeur) [m/s]

$t$  = Durée totale d'inhibition paramétrée [s]

$t_d$  = Temporisation à l'entrée du relais externe [s]  
(cf. manuel d'utilisation du relais externe)

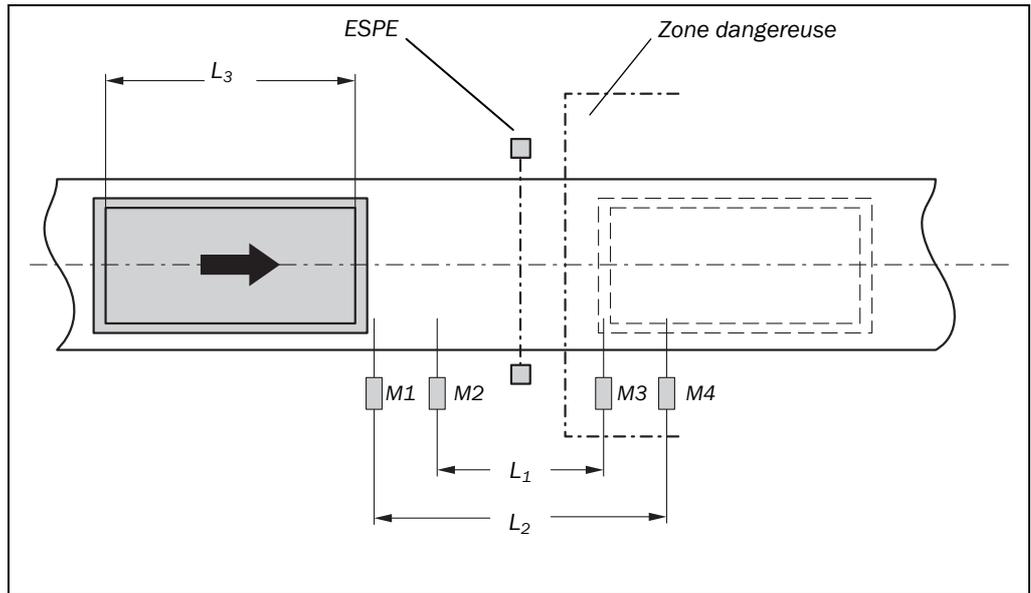
$t_{res}$  = Temps de réponse UE410 Muting [s]  
(valeur cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*)

## UE410 Muting

- Remarque**
- Le déplacement des matériaux n'est possible que dans une seule direction.
  - Cette disposition est adaptée aux barrières simples et aux barrières reflex.
  - Évitez les influences mutuelles entre les capteurs.
  - Les fonctions configurables suivantes vous permettront d'améliorer utilement la protection contre les manipulations et la sécurité du système :
    - Contrôle de simultanéité
    - Surveillance de la durée totale d'inhibition
    - Fin d'inhibition par libération de l'ESPE

### 3.2.3 Inhibition avec quatre capteurs (deux paires), en série

Fig. 8: Inhibition avec deux paires de capteurs en série



Dans cet exemple, le matériau se déplace de gauche à droite. Dès que les capteurs d'inhibition M1 & M2 sont activés, la fonction de protection du dispositif de protection (ESPE) est neutralisée jusqu'à ce que l'un des capteurs d'inhibition de la paire M3 & M4 soit libéré.

**Les conditions suivantes doivent être remplies :**

Tab. 6 : Conditions d'inhibition avec quatre capteurs en série

Condition	Description
M1 & M2 (ou M3 & M4)	Brièvement, au début de l'inhibition. Selon le sens de déplacement du matériau, la première paire de capteurs est activée.
M1 & M2 & M3 & M4	Brièvement, pour la reprise de la condition d'inhibition.
M3 & M4 (ou M1 & M2)	L'inhibition est maintenue tant que cette condition est remplie. Selon le sens de déplacement du matériau, la seconde paire de capteurs est activée.

**Calcul de la distance :**

$$L_1 \geq v \times 2 \times (t_d + t_{res})$$

$$v \times t > L_1 + L_3$$

$$L_2 < L_3$$

Avec :

$L_1$  = Distance entre les capteurs intérieurs (disposition symétrique par rapport aux faisceaux de l'ESPE [m])

$L_2$  = Distance entre les capteurs extérieurs (disposition symétrique par rapport aux faisceaux de l'ESPE [m])

$L_3$  = Longueur du matériau dans le sens de convoyage [m]

$v$  = Vitesse du matériau (par ex. du convoyeur) [m/s]

$t$  = Durée totale d'inhibition paramétrée [s]

$t_d$  = Temporisation à l'entrée du relais externe [s]  
(cf. manuel d'utilisation du relais externe)

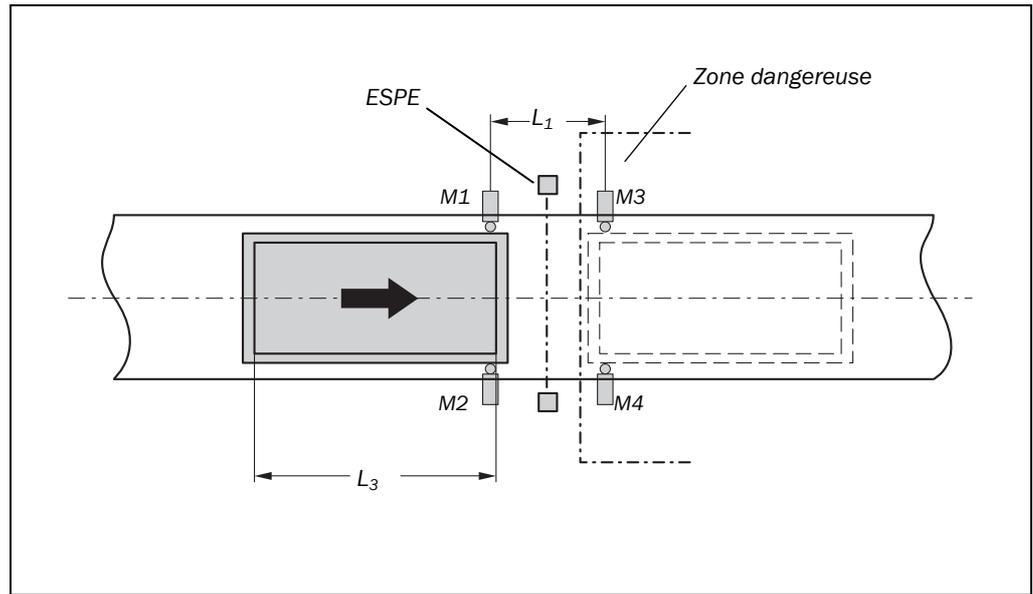
$t_{res}$  = Temps de réponse UE410 Muting [s]  
(valeur cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*)

- Remarque**
- Le déplacement des matériaux est possible dans les deux directions.
  - Il est également possible de définir une direction de déplacement :
    - avec le signal supplémentaire C1 : le signal C1 doit toujours être activé avant que les deux capteurs d'inhibition de la première paire (par ex. M1 & M2) passent à l'état actif
    - avec la fonction de contrôle du sens de passage configurable par sélecteur (cf. chapitre 5.3 *Contrôle du sens de passage*).
  - Tous les types de capteurs sont utilisables avec cette disposition.
  - Les fonctions configurables suivantes vous permettront d'améliorer utilement la protection contre les manipulations et la sécurité du système :
    - Contrôle de simultanéité
    - Surveillance de la durée totale d'inhibition
    - Fin d'inhibition par libération de l'ESPE
    - Surveillance de séquence

**UE410 Muting**

**3.2.4 Inhibition avec quatre capteurs (deux paires), en parallèle**

Fig. 9: Inhibition avec deux paires de capteurs en parallèle



Dans cet exemple, le matériau se déplace de gauche à droite. Dès que la première paire de capteurs d'inhibition M1 & M2 est actionnée, la fonction de protection du dispositif de protection (ESPE) est neutralisée jusqu'à ce que la paire de capteurs M3 & M4 soit libérée.

**Les conditions suivantes doivent être remplies :**

Tab. 7 : Conditions d'inhibition avec quatre capteurs en parallèle

Condition	Description
M1 & M2 (ou M3 & M4)	Brièvement, au début de l'inhibition. Selon le sens de déplacement du matériau, la première paire de capteurs est activée.
M1 & M2 & M3 & M4	Brièvement, pour la reprise de la condition d'inhibition.
M3 & M4 (ou M1 & M2)	L'inhibition est maintenue tant que cette condition est remplie. Selon le sens de déplacement du matériau, la seconde paire de capteurs est activée.

**Calcul de la distance :**

$$L_1 \geq v \times 2 \times (t_d + t_{res})$$

$$v \times t > L_1 + L_3$$

$$L_1 < L_3$$

Avec :

$L_1$  = Distance entre les capteurs intérieurs (disposition symétrique par rapport au trajet lumineux entre l'émetteur et le récepteur) [m]

$L_3$  = Longueur du matériau dans le sens de convoyage [m]

$v$  = Vitesse du matériau (par ex. du convoyeur) [m/s]

$t$  = Durée totale d'inhibition paramétrée [s]

$t_d$  = Temporisation à l'entrée du relais externe [s]  
(cf. manuel d'utilisation du relais externe)

$t_{res}$  = Temps de réponse UE410 Muting [s]  
(valeur cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*)

- Remarque**
- Le déplacement des matériaux est possible dans les deux directions.
  - Dans la configuration en parallèle, la position des capteurs d'inhibition contrôle en plus la largeur de l'objet admissible. Les objets doivent toujours passer devant les capteurs d'inhibition en présentant une largeur identique.
  - Il est également possible de définir une direction de déplacement :
    - avec le signal supplémentaire C1 : le signal C1 doit toujours être activé avant que les deux capteurs d'inhibition de la première paire (par ex. M1 & M2) passent à l'état actif.
    - avec la fonction de contrôle du sens de passage configurable par sélecteur.  
(cf. chapitre 5.3 *Contrôle du sens de passage*)
  - Dans cette disposition, les détecteurs optiques et tous les types de capteurs non optiques sont utilisables. Utilisez des capteurs et détecteurs à élimination d'arrière-plan.
  - Évitez les influences mutuelles entre les capteurs.
  - Les fonctions configurables suivantes vous permettront d'améliorer utilement la protection contre les manipulations et la sécurité du système :
    - Contrôle de simultanéité
    - Surveillance de la durée totale d'inhibition
    - Fin d'inhibition par libération de l'ESPE

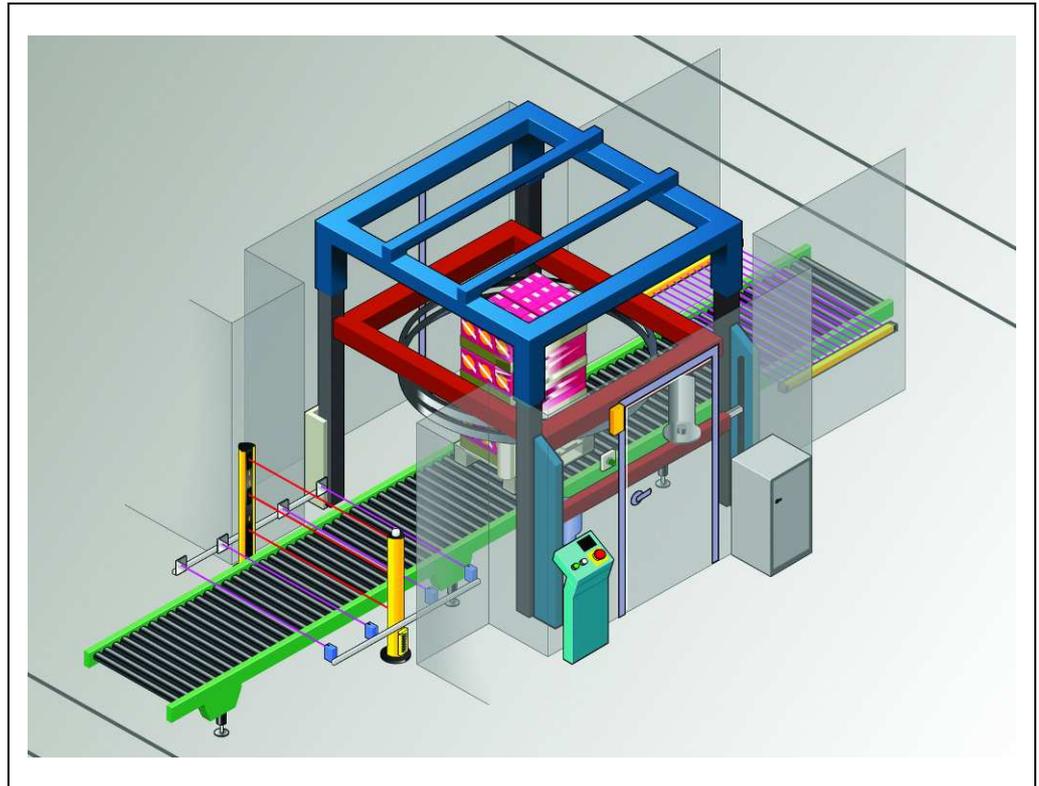
## 4 Description du produit

Ce chapitre informe sur les caractéristiques de l'interface de sécurité modulaire UE410 Muting. Il décrit la structure et le fonctionnement de l'appareil.

- Lisez toujours ce chapitre avant de monter, d'installer et de mettre en service l'appareil.

### 4.1 Caractéristiques spécifiques

Fig. 10: Application de sécurité réalisée avec l'interface de sécurité modulaire UE410 Muting



La famille UE410 Muting est une série de modules de la gamme UE410-Flexi permettant de réaliser des applications d'inhibition. Les modules sont raccordés pour former soit un système d'inhibition autonome, soit un système d'inhibition intégré au sein d'un système Flexi.

Chaque module présente une largeur compacte de 22,5 mm.

Les modules sont enfichables, la communication entre les différentes unités étant assurée par un bus externe (Flex-Bus).

La fonction d'inhibition nécessaire ainsi que le paramétrage s'effectuent au moyen des sélecteurs rotatifs des modules.

La famille UE410 Muting se compose de 3 modules :

- Module principal d'inhibition UE410-MM (Main Module)
- Module d'extension UE410-XM (Slave Module)
- Module d'entrée numérique UE410-MDI (Muting Digital Input)

**Remarque** Pour le diagnostic, il est possible de raccorder des modules passerelle en option.

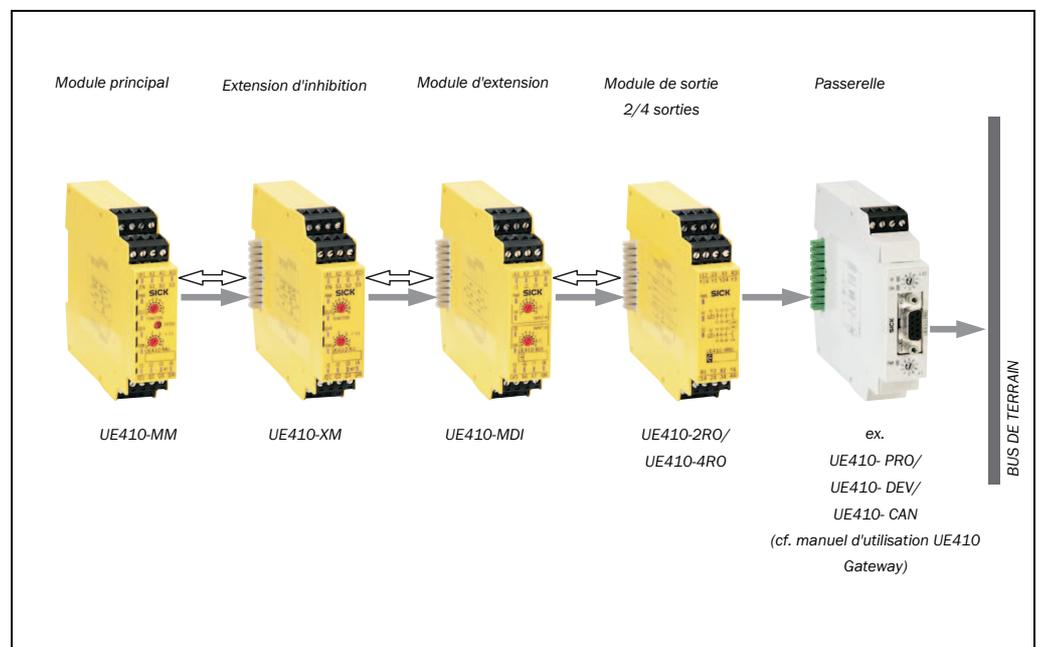
L'interface de sécurité modulaire UE410 Muting peut aussi être raccordée à d'autres modules de la série UE410-Flexi (cf. chapitre 4.3 [UE410 Muting dans la série Flexi](#)).

## 4.2 Structure

L'architecture du système UE410 Muting s'oriente toujours en fonction des exigences de l'application d'inhibition à réaliser ou des tâches de sécurité à réaliser avec le système UE410 Flexi. Les modules d'inhibition UE410-MM et UE410-XM peuvent être utilisés avec les modules de la série UE410 Flexi.

1. S'il s'agit d'une pure application d'inhibition de base, isolée, un système de ce type se composera d'un seul module principal et, si nécessaire, de modules UE410-Flexi ainsi que d'un module de sortie. Pour le diagnostic, il est possible de raccorder une passerelle en option.
2. Si la fonction d'inhibition de base doit être réalisée conjointement avec d'autres fonctions d'inhibition, le système décrit au point 1 sera complété par un module d'entrée numérique MDI.
3. Si l'installation comprend plusieurs postes d'inhibition, le système peut être complété par des modules d'extension (XM).
4. Pour le diagnostic, des passerelles de la famille UE410-Flexi sont disponibles.

Fig. 11: Architecture du système d'interface de sécurité UE410 Muting



### 4.2.1 Module principal d'inhibition UE410-MM

Le module principal d'inhibition UE410-MM est le module dans lequel la configuration du système UE410 Muting complet est sauvegardée.

Grâce au module principal d'inhibition UE410-MM, on peut réaliser les fonctions d'inhibition de base telles que l'inhibition à 2 ou 4 capteurs avec ou sans dégagement. Le module dispose en outre de 2 entrées pour le raccordement du capteur principal à inhiber, 4 entrées pour les capteurs d'inhibition ainsi que 2 entrées de commande. Il possède 2 sorties de sécurité à semi-conducteurs, 2 sorties d'état ainsi que 2 sorties test.

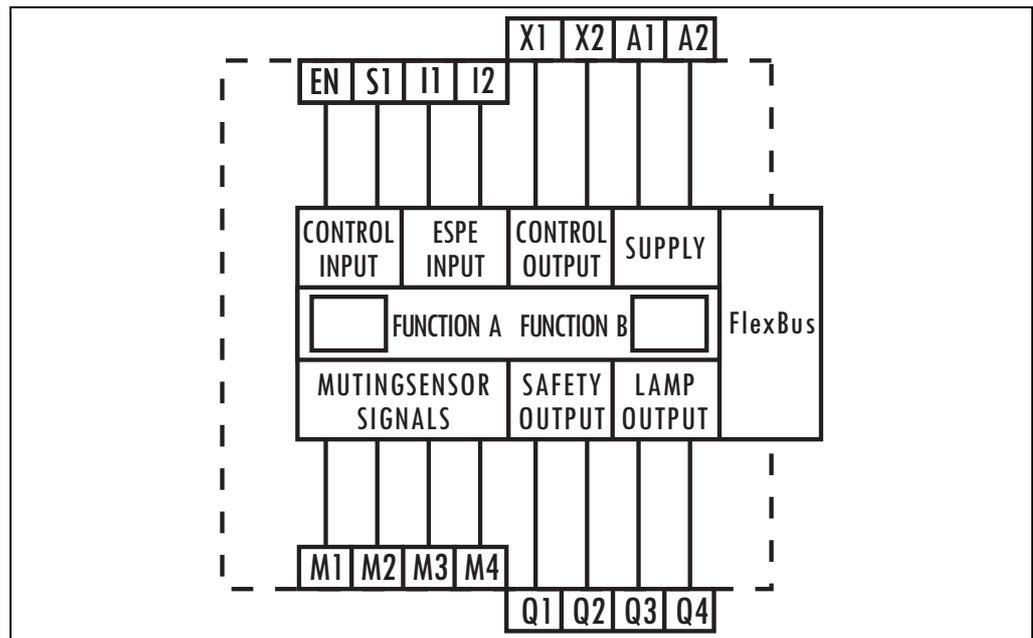
Le mode de fonctionnement et les paramètres sont définis au moyen de 2 sélecteurs rotatifs sur le dessus du module. Le sélecteur Fonction A permet de déterminer le mode de fonctionnement avec/sans dégagement, fin d'inhibition et contrôle du sens de passage. Le sélecteur Fonction B permet de régler la durée d'inhibition et le fonctionnement avec ou sans contrôle de synchronisation.

Les fonctions telles que le contrôle des contacteurs commandés (EDM), le redémarrage, etc. sont sélectionnées en câblant l'entrée de contrôle S1.

**UE410 Muting**

**Connexions du module principal d'inhibition :**

Fig. 12: Entrées et sorties du module principal d'inhibition



Entrées :

Tab. 8: Entrées du module principal d'inhibition

EN	Entrée Enable pour montage en cascade/regroupement
S1	Entrée : réinitialisation manuelle y comp. EDM ; dégagement (override) réarmement automatique y comp. EDM ; dégagement (override)
M1, M2	Entrées paire de capteurs d'inhibition 1
M3, M4	Entrées paire de capteurs d'inhibition 2
I1 et I2	Entrées pour les OSSD de l'ESPE correspondant

Sorties :

Tab. 9: Sorties du module principal d'inhibition

Q1/Q2	Sortie de sécurité (OSSD)
Q3	Sortie d'état du système d'inhibition utilisée pour commander la lampe
X1/X2	Sorties test
Q4	Sortie d'état du système de dégagement (override)

**Remarque** Sorties de sécurité à semi-conducteurs :

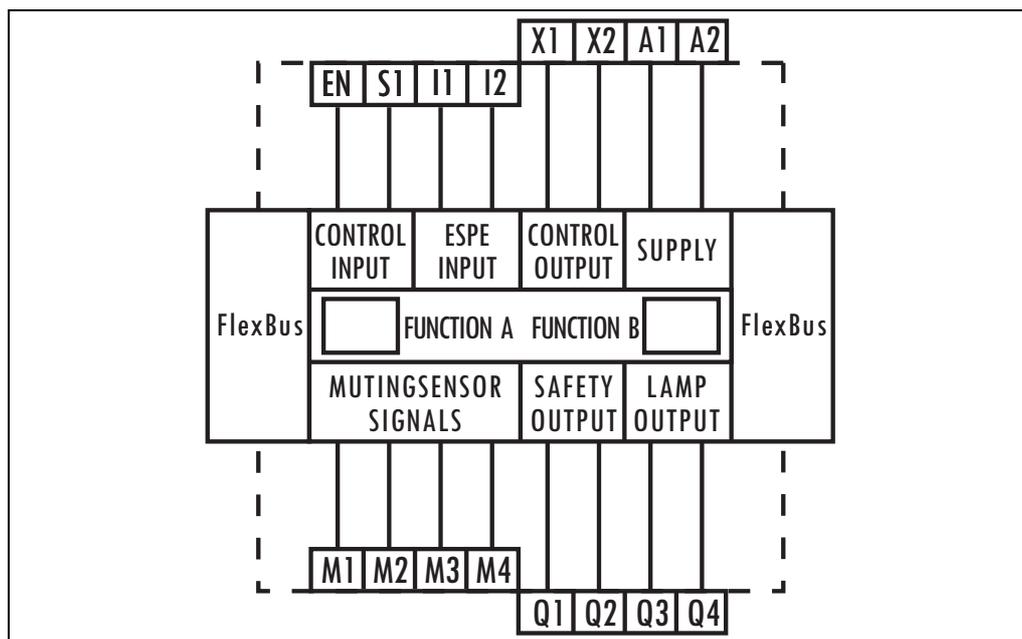
Les sorties de sécurité à semi-conducteurs Q1 et Q2 des modules UE410-MM/XM servent à commander les actionneurs. Les sorties supportent jusqu'à 2 A et sont protégées contre les courts-circuits permanents. La capacité de commutation des sorties est surveillée en permanence. Pour cela, les sorties sont coupées périodiquement une par une et le signal en retour contrôlé pour vérifier qu'il est bien au niveau BAS attendu. En cas d'erreur, les sorties sont mises à l'état BAS en mettant fin au signal de commande et en coupant l'alimentation des sorties.

**Remarque** Si vous avez besoin de sorties à contacts guidés, il est possible de les réaliser avec les modules de sortie UE410-2RO/UE410-4RO.

Pour plus d'informations sur les modules de sortie UE410-2RO/UE410-4RO, consultez le manuel UE410 Flexi (8011737) ou le site Internet [www.ue410flexi.com](http://www.ue410flexi.com).

**4.2.2 Module d'extension d'inhibition UE410-XM**

Fig. 13: Entrées et sorties du module d'extension d'inhibition UE410-XM



Le module UE410-XM est un autre module d'inhibition de la gamme Flexi. Sa structure, ses connexions et ses fonctions sont largement identiques à celles du module principal UE410-MM. Il possède les mêmes positions de sélecteur et paramètres d'inhibition, de fonction et de réglage ainsi que des possibilités de connexion pour un capteur de sécurité et jusqu'à 4 capteurs d'inhibition. Contrairement au module UE410-MM, l'UE410-XM ne peut pas enregistrer la configuration du système. Pour cela, le système doit donc toujours posséder un autre module principal d'inhibition ou un module MU de la gamme Flexi.

**Remarque**

Le module UE410-XM peut être intégré dans un système UE410 Flexi. Pour plus d'informations sur les systèmes UE410 Flexi, voir le manuel UE410 Flexi (8011737) ou le site Internet [www.ue410flexi.com](http://www.ue410flexi.com).

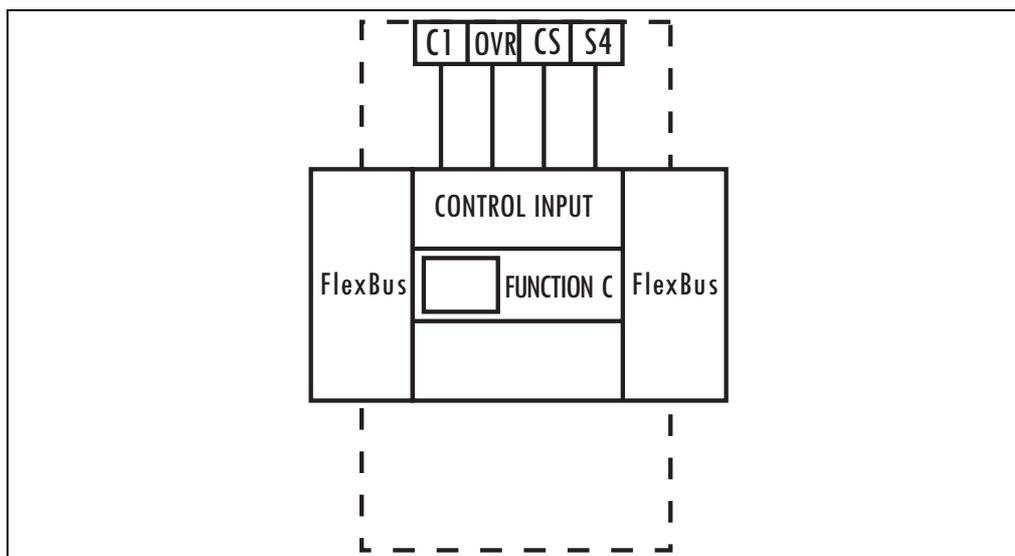
**4.2.3 Module d'extension d'inhibition UE410-MDI**

Si l'application le nécessite, il est possible d'ajouter des fonctions d'inhibition supplémentaires à un module MM ou XM en utilisant un module UE410-MDI. L'utilisateur dispose alors de trois entrées de commandes supplémentaires pour l'intégration ou le traitement des signaux de commande ou de convoyeur. L'activation et le paramétrage de ces fonctions s'effectuent au moyen du sélecteur Function C sur le dessus du module

**Remarque** Le module UE410-MDI ne s'utilise jamais seul dans un système Flexi, mais toujours comme extension d'un module principal d'inhibition UE410-MM ou d'un module d'extension UE410-XM existant.

**Connexions du module d'extension d'inhibition UE410-MDI :**

Fig. 14: Entrées du module d'extension d'inhibition UE410-MDI



Entrées :

Tab. 10: Entrées du module d'extension d'inhibition UE410-MDI

C1	Entrée de commande pour le signal supplémentaire d'inhibition <C1>. Selon la configuration, le signal est traité par les modules MM ou XM.
OVR	Entrée pour un détecteur séparé, pour l'acquittement d'une requête de dégagement (Override).
CS	Entrée pour connexion d'un signal d'arrêt du convoyeur.
S4	Actuellement sans fonction

**4.3 UE410 Muting dans la gamme Flexi**

Les modules d'inhibition UE410 Muting peuvent se combiner de différentes manières avec d'autres modules de la gamme Flexi :

Par exemple, un système d'inhibition peut se composer d'un module UE410-MM et d'un sous-système comprenant un module UE410-XU et, le cas échéant, un module UE410-8DI. La configuration du système entier est enregistrée dans le module UE410-MM.

Un autre exemple serait un système UE410 Flexi composé d'un module UE410-MU et d'un sous-système d'inhibition comprenant un module UE410-XM et si nécessaire un module UE410-MDI. La configuration du système entier est enregistrée dans le module UE410-MU.

**Modules UE410 Flexi**

- Module principal UE410-MU
- Module d'extension d'entrées/sorties UE410-XU
- Module d'extension d'entrées UE410-8DI

**Modules de sortie UE410-2R0/UE410-4R0**

Comme dans un système UE410 Flexi, vous pouvez utiliser ces modules de sorties avec un module d'inhibition UE410 pour réaliser des sorties à contacts guidés.

**Passerelles**

Avec un module UE410 Gateway, vous pouvez transférer des informations depuis un module UE410 Muting vers un bus de terrain non sécurisé.

Pour plus d'informations sur la gamme UE410 Flexi et les modules de sorties, consultez le manuel d'utilisation UE410 Flexi (8011737). Plus d'informations sur les passerelles, consultez le manuel d'utilisation UE410 Gateway (8011834).

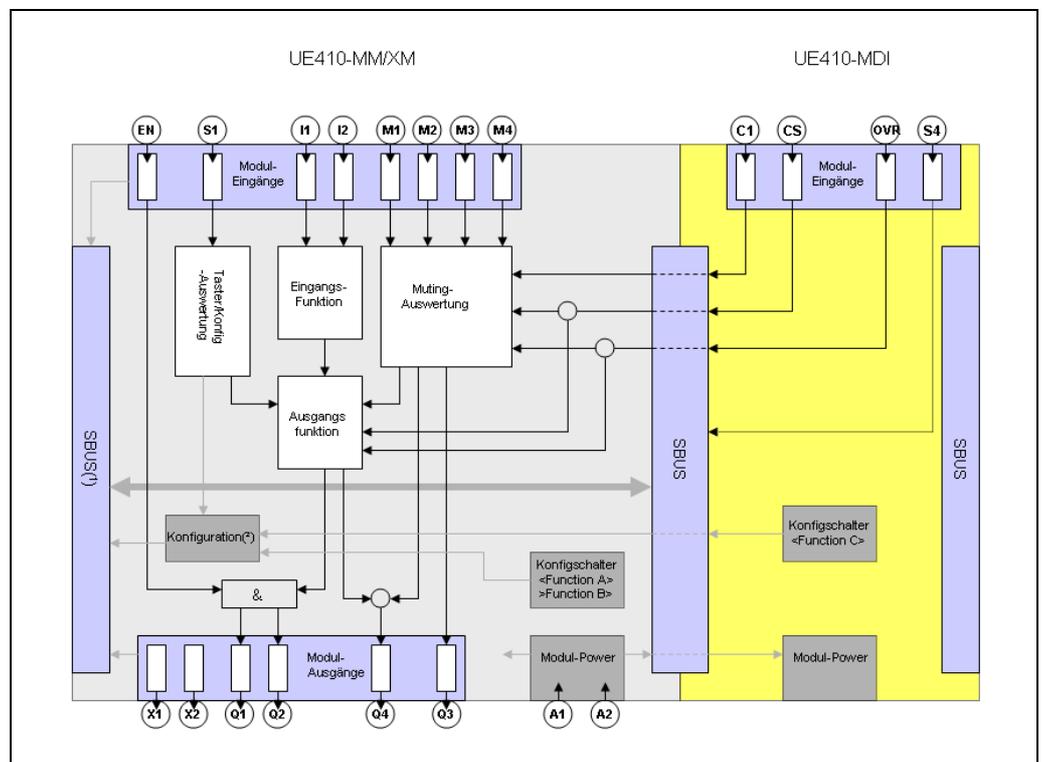
Vous trouverez également des informations sur la gamme UE410 Flexi, les modules de sorties et les passerelles sur le site Internet [www.ue410flexi.com](http://www.ue410flexi.com).

**4.4 Description des modules**

Selon les exigences fonctionnelles de l'application d'inhibition à réaliser, un système se compose d'au moins un module UE410-MM ou UE410-XM. Si ce module ne suffit pas à réaliser toutes les fonctions nécessaires, on peut y ajouter un module d'extension UE410-XM ou UE410-MDI.

Vous trouverez ci-après la description des modules avec les fonctions disponibles.

Fig. 15: Schéma des fonctions



(<sup>1</sup>) pas sur module MM (<sup>2</sup>) pas sur module XM

Tab. 11: Affectation des fonctions aux modules

Fonctions	MM	XM	MDI
Inhibition à 4 capteurs	x	x	

**UE410 Muting**

Inhibition à 2 capteurs	x	x	
Simultanéité	x	x	
Durée d'inhibition	x	x	
Dégagement interne (override)	x	x	
Fin d'inhibition par libération	x	x	
Contrôle du sens de passage	x	x	
Durée d'inhibition (max.)	x	x	
Réarmement	x	x	
EDM	x	x	
Surveillance de séquence			x
Signal supplémentaire C1			x
Arrêt du convoyeur			x

**4.4.1 Description des modules MM/XM**

**Différences entre le module UE410-XM et le module UE410-MM**

- Le module UE410-XM est un module d'extension enfichable des deux côtés (connecteur mâle/femelle)
- Le module UE410-MM possède une mémoire de configuration

**Configuration des modules MM/XM**

Les fonctions des modules d'inhibition MM/XM d'après le *tableau 12* sont réglée au moyen des sélecteurs Fonction A et Fonction B des modules correspondants. La position du sélecteur pour chaque fonction résulte de la combinaison des fonctions individuelles.

**Configuration par le sélecteur Fonction A**

Tab. 12: Sélecteur « Fonction A » du module UE410-MM/XM

Nombre de capteurs d'inhibition	Dégagement interne (override) possible	Fin d'inhibition par libération de l'ESPE	Contrôle du sens de passage		Position du sélecteur
2/4	non	non	non	->	0
4	non	non	oui	->	1
2/4	non	oui	non	->	2
4	non	oui	oui	->	3
2/4	oui	non	non	->	4
4	oui	non	oui	->	5
2/4	oui	oui	non	->	6
4	oui	oui	oui	->	7
non affecté					8

Nombre de capteurs d'inhibition	Dégagement interne (override) possible	Fin d'inhibition par libération de l'ESPE	Contrôle du sens de passage		Position du sélecteur
					9

### Exemple de réglage des sélecteurs

(en fonction du *Tableau 13*) :

Configuration souhaitée :

- 4 capteurs d'inhibition
- Dégagement interne (override) possible
- Fin d'inhibition normale
- Contrôle du sens de passage activé

Résultat :

- Position du sélecteur 5

Tab. 13: Résultat de l'exemple Function A

Nombre de capteurs d'inhibition	Dégagement interne (override) possible	Fin d'inhibition par libération de l'ESPE	Contrôle du sens de passage		Position du sélecteur
4	oui	non	oui	->	5

## UE410 Muting

## Configuration par le sélecteur Fonction B

Tab. 14: Sélecteur « Fonction B » du module UE410-MM/XM

Durée d'inhibition (max.)	Simultanéité		Position du sélecteur
∞	∞	->	0
20 s	∞	->	1
1 min	∞	->	2
15 min	∞	->	3
60 min	∞	->	4
∞	3 s	->	5
20 s	3 s	->	6
1 min	3 s	->	7
15 min	3 s	->	8
60 min	3 s	->	9

## Exemple de réglage des sélecteurs

(en fonction du Tableau 15)

Configuration souhaitée :

- Durée d'inhibition 1 minute
- Simultanéité 3 secondes

Résultat :

- Position du sélecteur 7

Tab. 15: Résultat de l'exemple Fonction B

Durée d'inhibition (max.)	Simultanéité		Position du sélecteur
1 min	3 s	->	7

#### 4.4.2 Description des modules MDI

##### Fonction des modules

Le module d'extension permet de disposer d'un signal supplémentaire C1, de l'arrêt du convoyeur CS et d'une entrée de dégagement OVR.

Le sélecteur « Fonction C » sert à configurer d'autres paramètres.

##### Configuration MDI

Tab. 16: Sélecteur « Fonction C » du module UE410-MDI

Surveillance de séquence	Traitement du signal C1		Position du sélecteur
non	non	->	0
non	oui	->	1
oui	non	->	2
oui	oui	->	3
non affecté		->	4
		->	5
		->	6
		->	7
		->	8
		->	9

##### Exemple de réglage des sélecteurs

(en fonction du *Tableau 17*)

Configuration souhaitée :

- Surveillance de séquence activée
- Traitement du signal C1 activé

Résultat :

- Position du sélecteur 3

Tab. 17: Résultat de l'exemple Fonction C

Surveillance de séquence	Traitement du signal C1		Position du sélecteur
oui	oui	->	3

Réglage/modification d'une configuration : cf. chapitre 11.1 [Valider la configuration du système](#).

# 5 Fonctions configurables

## 5.1 Nombre de capteurs d'inhibition

On peut connecter deux à quatre capteurs pour l'inhibition. Le nombre de capteurs est déterminé par la géométrie de l'objet à détecter.

Vous pouvez utiliser les combinaisons suivantes de capteurs :

- deux capteurs (une paire)
- deux capteurs (une paire) et un signal supplémentaire C1 (nécessite un module supplémentaire MDI)
- quatre capteurs (deux paires)
- quatre capteurs (deux paires) et un signal supplémentaire C1 (nécessite un module supplémentaire MDI)

Le raccordement électrique des capteurs d'inhibition est décrit au chapitre *Exemples d'application et de câblage* du manuel d'utilisation du relais utilisé.

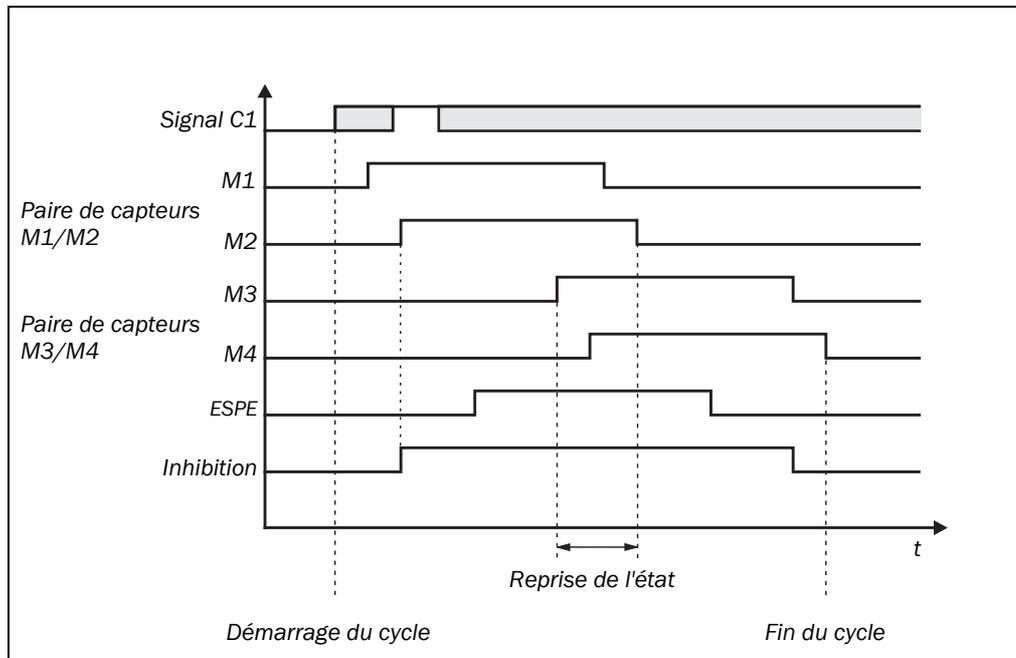
**Remarque** Les 4 entrées de capteur d'inhibition doivent toujours être câblées, c'est-à-dire que pour les applications n'utilisant que 2 capteurs, il faut ponter M1 et M3 ainsi que M2 et M4.

### 5.1.1 Signal supplémentaire C1

Vous pouvez raccorder un signal supplémentaire C1 en plus des capteurs d'inhibition. Ce signal peut être un signal de commande provenant d'un API ou d'un autre capteur. Le signal supplémentaire C1 ne doit pas être un signal statique. Pendant le cycle d'inhibition, son comportement dynamique est vérifié. Si la dynamique du signal n'est pas détectée, aucun nouveau cycle d'inhibition ne peut être enclenché.

L'entrée doit présenter la séquence dynamique suivante :

Fig. 16: Séquence des signaux avec entrée C1 intégrée pendant le cycle d'inhibition



- Remarque**
- Pour activer l'inhibition, il faut que l'entrée C1 passe de l'état BAS à l'état HAUT avant que les deux capteurs d'inhibition de la première paire (par ex. M1 et M2) soient activés. Si ce n'est pas le cas, l'inhibition n'est pas activée.
  - Si une inhibition a été activée, l'entrée C1 doit ensuite passer de l'état HAUT à l'état BAS ; si ce n'est pas le cas, l'inhibition ne peut pas être réactivée.
  - Le signal supplémentaire C1 n'est utilisable qu'avec un module supplémentaire MDI.
  - Lorsque la surveillance de séquence est activée, l'entrée C1 doit passer de l'état BAS à l'état HAUT avant que le premier capteur d'inhibition de la paire soit activé (M1 ou M4).
  - C1 doit rester à l'état HAUT jusqu'à ce qu'un capteur d'inhibition soit activé.

## 5.2 Surveillances de durée

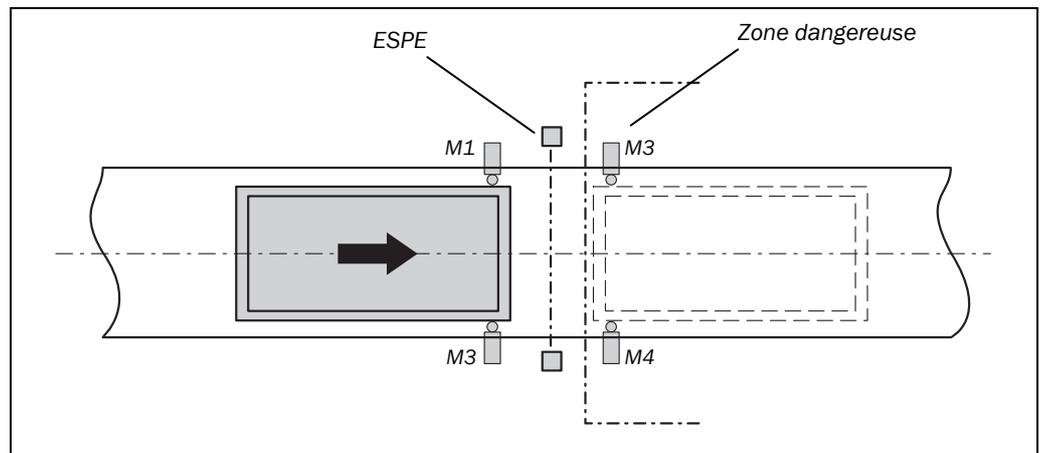
### 5.2.1 Contrôle de simultanéité

Pour éviter toute manipulation (par ex. occultation d'un capteur optique) de l'application de sécurité, on peut configurer un *contrôle de simultanéité*.

Lorsque la fonction est sélectionnée, les deux capteurs d'inhibition doivent être activés dans un délai donné (cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*). Si la fonction n'est pas activée, aucun contrôle de simultanéité n'a lieu.

- Remarque** La configuration s'effectue au moyen du sélecteur Fonction B des modules UE410-MM ou UE410-XM. La durée configurée pour le contrôle de simultanéité s'applique aux deux paires de capteurs.

Fig. 17: Contrôle de simultanéité



### 5.2.2 Surveillance de la durée totale d'inhibition

Lorsque la *surveillance de la durée totale d'inhibition* est activée, la durée maximale d'inhibition est limitée. La surveillance de la durée totale d'inhibition est réglée par niveaux. Les durées sont configurables (cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*).

L'inhibition se termine au plus tard à l'expiration de la durée totale d'inhibition paramétrée.

- Remarque** La configuration s'effectue au moyen du sélecteur Fonction B des modules UE410-MM ou UE410-XM.

**5.2.3 Contrôle des intervalles de détection des capteurs**

Si une paire de capteurs présente une condition d'inhibition valide, un capteur peut être libéré (état inactif) pendant une durée définie sans que la condition d'inhibition soit levée (cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*).

- Remarque**
- Seul un capteur de chaque paire peut être désactivé brièvement.
  - Pour la paire de capteurs concernée, une condition valide d'inhibition doit être remplie.

**5.2.4 Arrêt du convoyeur**

Pour que la surveillance de la durée d'inhibition n'entraîne pas un arrêt de l'inhibition pendant une immobilisation du convoyeur alors que les conditions sont encore réunies, la fonction d'Arrêt du convoyeur génère un signal qui interrompt la surveillance de durée. Simultanément, pendant l'arrêt du convoyeur, les éventuels changements d'état des capteurs d'inhibition activés et des ESPE sont surveillés.

Les surveillances de durée suivantes peuvent être interrompues par la fonction Arrêt du convoyeur :

- Surveillance de la durée totale d'inhibition
- Contrôle de simultanéité

Au redémarrage du convoyeur, l'inhibition est...

- poursuivie si la condition d'inhibition est toujours remplie.
- stoppée si la condition d'inhibition n'est plus valide.

- Remarque** La surveillance d'état des capteurs et de l'ESPE débute après une temporisation définie (cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*).

Lorsque la fonction Arrêt du convoyeur est configurée, le signal du convoyeur doit être connecté sur l'entrée d'arrêt du convoyeur.

La fonction Arrêt du convoyeur n'est disponible qu'avec un module supplémentaire MDI.

Tab. 18 : Signaux d'entrée d'arrêt du convoyeur

Entrée Arrêt du convoyeur	État
HAUT	Convoyeur en marche, surveillances de durée d'inhibition actives
BAS	Convoyeur immobile : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les surveillances de durée d'inhibition sont interrompues</li> </ul> <b>et</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le dernier état de tous les capteurs d'inhibition actifs et de l'ESPE est surveillé.</li> </ul>



ATTENTION

---

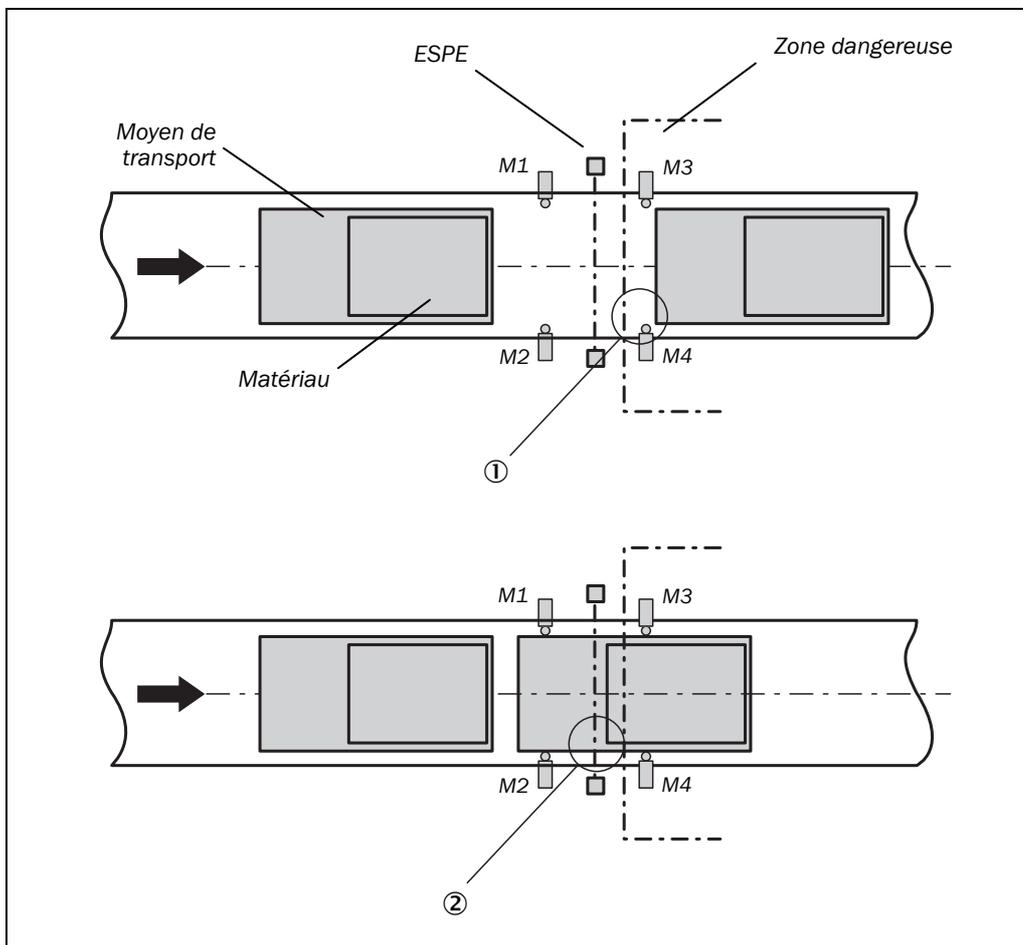
**Si la fonction n'est pas utilisée, l'entrée doit être connectée à +24 V !**

---

5.2.5 Fin d'inhibition par libération de l'ESPE

L'inhibition prend fin lorsqu'un capteur de la dernière paire est désactivé et qu'aucune condition d'inhibition n'est plus remplie. La fonction *Fin d'inhibition par libération de l'ESPE* raccourcit la durée d'inhibition en avançant la fin d'inhibition au moment où le trajet lumineux de l'ESPE est libéré. Vous bénéficiez ainsi d'une durée d'inhibition plus courte tout en améliorant la sécurité.

Fig. 18: Fin d'inhibition par libération de l'ESPE



Sans la fonction *Fin d'inhibition par libération de l'ESPE*, l'inhibition ne cesse que lorsqu'un des capteurs de la dernière paire est libéré①.

Avec la fonction *Fin d'inhibition par libération de l'ESPE*, l'inhibition cesse dès que l'ESPE est libre②.

Remarque

- Le matériau et le moyen de transport doivent être détectés par les capteurs d'inhibition et l'ESPE sur toute leur longueur. Il ne doit exister aucune lacune détectable qui provoque l'arrêt prématuré de l'inhibition.
- Si le trajet lumineux de l'ESPE n'est pas libre, l'inhibition cesse au plus tard lorsque la condition d'inhibition n'est plus remplie.
- Tenez compte de la temporisation de fin d'inhibition (cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*).
- La configuration de la fonction *Fin d'inhibition par libération de l'ESPE* s'effectue au moyen du sélecteur Fonction A des modules UE410-MM ou UE410-XM.
- En cas d'inhibition avec 4 capteurs, la reprise du signal par la deuxième paire de capteurs est obligatoire.

### 5.3 Contrôle du sens de passage

Si le *contrôle du sens de passage* est activé, chaque paire de capteurs doit être activée puis désactivée dans un ordre donné. Le matériau ne peut passer devant le dispositif de sécurité que dans un seul sens. L'ordre des capteurs au sein d'une paire n'a pas d'importance. Le tableau ci-après montre les conditions à remplir en fonction du nombre de capteurs.

Tab. 19 : Conditions de contrôle du sens de passage

Nombre de capteurs d'inhibition	Conditions à remplir
2 (1 paire de capteurs)	Contrôle du sens de passage impossible
4 (2 paires de capteurs)	Selon le sens défini, les paires de capteurs doivent être activées dans l'ordre suivant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paire de capteurs A avant paire de capteurs B</li> </ul> <b>ou</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paire de capteurs B avant paire de capteurs A</li> </ul>

Pour que les conditions d'inhibition soient remplies, l'objet ne peut passer devant les capteurs d'inhibition que dans le sens et l'ordre définis.

**Remarque** La configuration s'effectue au moyen du sélecteur Fonction A des modules UE410-MM ou UE410-XM.

### 5.4 Surveillance de séquence

Lorsque la *surveillance de séquence* est activée, les capteurs doivent être activés puis désactivés dans un ordre donné. Le matériau doit être complètement passé devant le dispositif de protection pour éviter une erreur d'inhibition. De plus, le sens de passage peut être fixé en configurant la fonction *Contrôle du sens de passage*. Le tableau ci-après montre les conditions à remplir en fonction du nombre de capteurs.

Tab. 20 : Conditions de surveillance de séquence

Nombre de capteurs d'inhibition	Conditions à remplir
2 (1 paire de capteurs)	Surveillance de séquence impossible
4 (2 paires de capteurs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M1 avant M2 avant M3 avant M4 (direction fixe, séquence définie)</li> </ul> <b>ou</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M4 avant M3 avant M2 avant M1 (direction fixe, séquence définie)</li> </ul> <b>ou</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M1 avant M2 avant M3 avant M4 ou M4 avant M3 avant M2 avant M1 (direction variable, séquence définie)</li> </ul>

Pour que les conditions d'inhibition soient remplies, l'objet ne peut passer devant les capteurs d'inhibition que dans le sens et l'ordre définis.

**Remarque**

- La surveillance de séquence n'est possible qu'avec un module MDI.
- La configuration s'effectue au moyen du sélecteur Fonction C du module MDI.

## 5.5 Fonction Dégagement (Override)

Le dégagement est un déclenchement manuel de l'inhibition après une erreur dans les conditions d'inhibition. En simulant brièvement une condition d'inhibition valide, vous pouvez neutraliser le dispositif de protection (inhibition) et libérer le système ou rétablir un état non erroné.

On distingue deux états : *Dégagement* et *Requête de dégagement*.

### Dégagement (Override)

La fonction *Dégagement (Override)* est activée au moyen du sélecteur Fonction A.

### Requête de dégagement (override)

L'état *Requête de dégagement* signifie que les sorties TOR (OSSD) se trouvent à l'état INACTIF et que le système attend l'actionnement du dispositif de commande de dégagement. Le système signale cet état par une lampe d'inhibition clignotante (2 Hz).

L'état *Requête de dégagement (override)* n'est déclenché par le système que si, pendant une condition d'inhibition valide, ...

- une erreur se produit

**et**

- l'inhibition cesse

**et**

- le faisceau de l'ESPE est interrompu par un objet.

Une erreur peut être provoquée par l'activation du contrôle de simultanéité, de la surveillance de la durée totale d'inhibition, du contrôle du sens de passage, de la surveillance de séquence ou du contrôle des intervalles de détection des capteurs, par les capteurs d'inhibition ou par un redémarrage après arrêt d'urgence/coupure de courant.



ATTENTION

---

### Respectez les consignes de sécurité suivante pour l'état de dégagement !

- Installez le dispositif de commande de dégagement (*Override*) de telle manière que la zone dangereuse soit entièrement visible par l'opérateur qui l'actionner.
  - Avant d'actionner le dispositif de dégagement (*Override*), assurez-vous du bon état de l'installation, en particulier des capteurs d'inhibition.
  - Si le bouton de dégagement doit être actionné lors de deux cycles d'inhibition consécutifs, vérifiez la disposition du système d'inhibition et les capteurs.
-

La fonction de dégagement (*Override*) ne peut être activée qu'à l'état *Requête de dégagement (Override)* en actionnant le dispositif de commande de dégagement. Le système reprend l'inhibition au moment de la séquence où elle a été interrompue. Les sorties TOR (OSSD) passent à l'état ACTIF et le système surveille désormais l'état de dégagement.

Vous pouvez activer le dégagement par deux moyens :

- par un dispositif de commande séparé (possible avec un module MDI seulement)
- par un dispositif de commande commun pour le réarmement et le dégagement

Le raccordement électrique du dispositif de commande est décrit au chapitre 9 [Exemples d'application et de câblage](#).

**Remarque** En cas d'utilisation d'un dispositif de commande commune pour le *réarmement* et le *dégagement*, il est nécessaire de ponter les entrées Réarmement et Dégagement (*Override*) si vous utilisez en même temps un module MDI.

### États de dégagement autorisés

Pour des raisons de sécurité, le nombre d'états de dégagement est limité.

Le nombre autorisé dépend de la configuration de la fonction *Surveillance de la durée totale d'inhibition*.

Tab. 21: Nombre d'états de dégagement autorisés

Configuration de la fonction <i>Surveillance de la durée totale d'inhibition</i>	Nombre d'états de dégagement autorisés
désactivée	5x
activée	Valeurs :  20 s ⇒ 180x 60 s ⇒ 60x 15 min ⇒ 5x 60 min ⇒ 5x

- Remarques**
- À chaque mise sous tension du système ainsi qu'après chaque cycle d'inhibition sans erreur et sans dégagement, le système remet automatiquement le compteur à zéro.
  - Si le nombre d'états de dégagement autorisé est dépassé, le système passe à l'état *Verrouillé (Lock-out)* en envoyant le signal d'erreur correspondant sur la lampe d'inhibition.



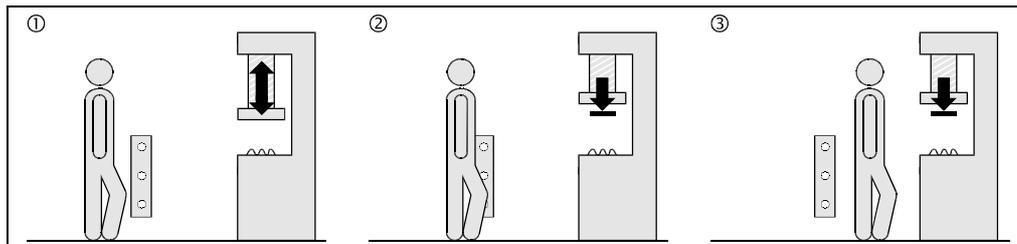
ATTENTION

**Le contrôle de simultanéité et du sens de passage sont désactivés pendant la durée de l'état de dégagement !**

## 5.6 Verrouillage de redémarrage

**UE410 Muting**

Fig. 19: Représentation schématique du fonctionnement



L'état dangereux de la machine cesse (①) en cas d'occultation du faisceau (②) et reste verrouillé dans cet état (③), jusqu'à ce que l'opérateur agisse sur le poussoir de réarmement situé hors de la zone dangereuse.

**Remarque**

Il ne faut pas confondre le verrouillage de redémarrage avec le verrouillage de démarrage de la machine. Le verrouillage de démarrage prévient le démarrage de la machine après la mise sous tension. Le verrouillage de redémarrage prévient un redémarrage de la machine à la suite d'un défaut ou d'une occultation du faisceau du barrage immatériel.

Vous pouvez empêcher le redémarrage de la machine par deux moyens :

- avec le verrouillage de redémarrage interne du module UE410-MM ou UE410-XM : le module d'inhibition contrôle le redémarrage ;
- par la fonction de verrouillage de redémarrage de la machine (externe) : le module d'inhibition n'a aucun contrôle sur le redémarrage.

Le tableau ci-après indique les combinaisons possibles :

Tab. 22 : Configurations de verrouillage de redémarrage autorisées

Verrouillage de redémarrage du module d'inhibition	Verrouillage de redémarrage de la machine	Application autorisée
désactivé	désactivé	Respecter les dispositions de la norme EN 60204-1 !
désactivé	activé	Toutes
activé	désactivé	Respecter les dispositions de la norme EN 60204-1 !
activé	activé	Le verrouillage de redémarrage du module d'inhibition assume la fonction de réarmement.

Lorsque la fonction est activée, l'état « Requête de réarmement » est indiqué par le clignotement à 1 Hz de la lampe d'inhibition.



**Respectez la consigne de sécurité suivante !**

- Configurez toujours l'application en utilisant le verrouillage de redémarrage ! Assurez-vous que le verrouillage de redémarrage est toujours présent. Les appareils de la gamme UE410 Muting ne peuvent pas vérifier si le verrouillage de redémarrage de la machine est connecté.

Si le verrouillage de redémarrage interne ainsi que celui de la machine sont désactivés, l'utilisateur se trouve dans une situation extrêmement dangereuse.

### **5.6.1 Réarmement**

Dans le cas où l'utilisateur souhaite mettre en œuvre simultanément le verrouillage de redémarrage (interne) ainsi que le verrouillage de redémarrage de la machine (externe), chaque déverrouillage reçoit son propre organe de commande.

En actionnant le poussoir de réarmement (du verrouillage de redémarrage interne), les sorties de sécurité des modules UE410-MM et UE410-XM sont activées.

Seul le verrouillage de redémarrage externe empêche ici la machine de redémarrer. L'opérateur, après avoir actionné le poussoir de réarmement du module d'inhibition, doit également actionner le poussoir de redémarrage de la machine. Si le poussoir de réarmement et le poussoir de redémarrage ne sont pas actionnés dans l'ordre indiqué, l'état dangereux de la machine est maintenu.

**UE410 Muting**

Tab. 23 : Réarmement sans MDI

sans MDI	sans EDM	avec EDM
Réarmement manuel	<p>Reset</p>	<p>Reset</p>
Réarmement automatique		
Réarmement manuel avec dégagement	<p>Reset + Override</p>	<p>Reset + Override</p>
Réarmement automatique avec dégagement		

**Recommandation** Grâce au poussoir de réarmement, une action par inadvertance sur le poussoir de redémarrage restera sans conséquence. L'opérateur doit préalablement acquitter la disparition du risque au moyen du poussoir de réarmement.

**5.7 Contrôle des contacteurs commandés (EDM)**

Ce contrôle statique des contacteurs commandés vérifie si les contacteurs sont retombés en cas de réarmement. De cette manière, le contrôle des contacteurs peut déterminer si les contacts de l'un des contacteurs sont p. ex. restés collés. Dans ce cas, le contrôle des contacteurs commandés passe en état de sécurité. Dans ce cas, les sorties de sécurité ne sont pas réactivées.

## 6 Sous-systèmes / Montage en cascade

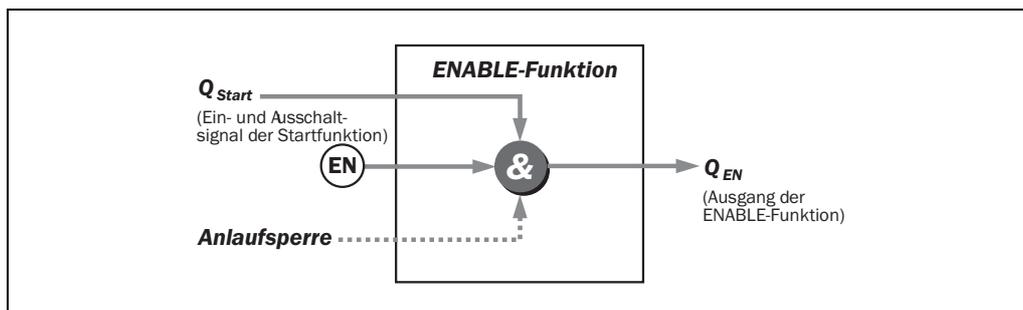


ATTENTION

Avec un câblage monovoie d'une sortie de sécurité (Q1-Q4) sur une entrée de signal (EN), on ne peut atteindre au maximum que la catégorie de sécurité 3 selon EN 954-1.

### 6.1 Entrée ENABLE

Fig. 20: Entrée ENABLE



L'entrée ENABLE permet de monter des circuits de sécurité en cascade ou de créer des sous-systèmes. L'entrée ENABLE est prioritaire sur tous les autres signaux d'entrée (capteurs, inhibition).

**Remarque** Les entrées ENABLE non utilisées doivent être connectées à l'alimentation +UB. Si l'entrée ENABLE passe à l'état BAS (0 V CC), les OSSD (Q1 – Q2) passent toujours à l'état BAS et, simultanément, aucun signal tel que réarmement ou inhibition n'est détecté jusqu'à ce que l'entrée ENABLE repasse à l'état HAUT. Lorsque ENABLE passe à l'état BAS puis revient à l'état HAUT, aucun réarmement n'est requis sur les modules correspondants, les OSSD (Q1 – Q2) passent à l'état HAUT. Pour plus d'informations sur les sous-systèmes et les montages en cascade, voir le manuel UE410 Flexi (8011737) ou le site Internet [www.ue410flexi.com](http://www.ue410flexi.com).

## 7 Montage/Démontage

Ce chapitre décrit le montage des modules de l'interface de sécurité UE410 Muting.

Après le montage, procéder selon les étapes suivantes :

- Réalisation des connexions électriques
- Configuration
- Vérification de l'installation

### 7.1 Étapes de montage des modules

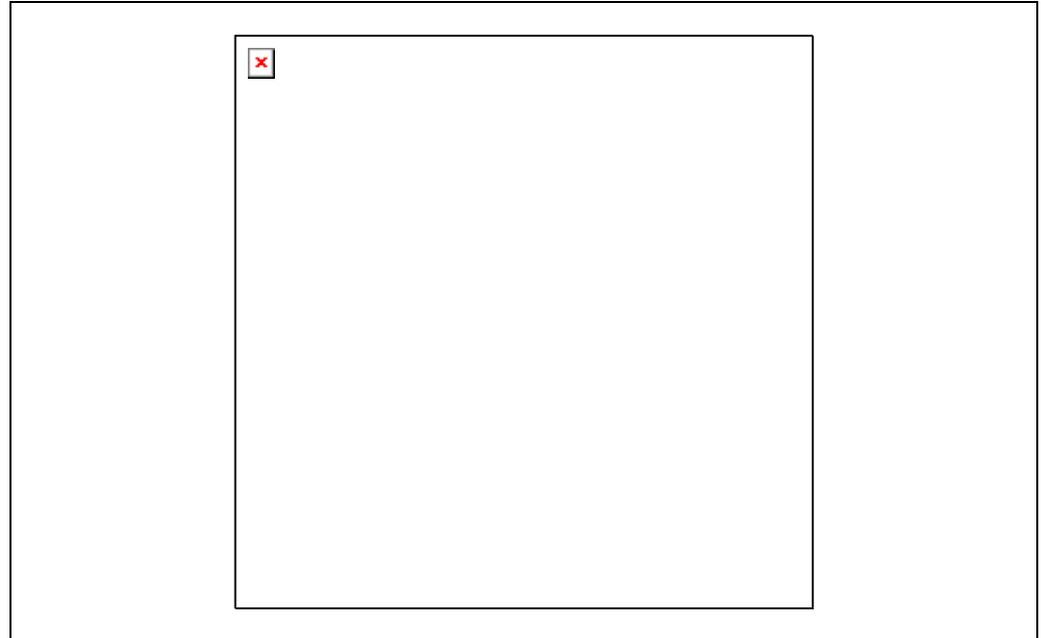


ATTENTION

Le système UE410 Muting est conçu pour être monté uniquement en armoire électrique avec un indice de protection IP 54 minimum.

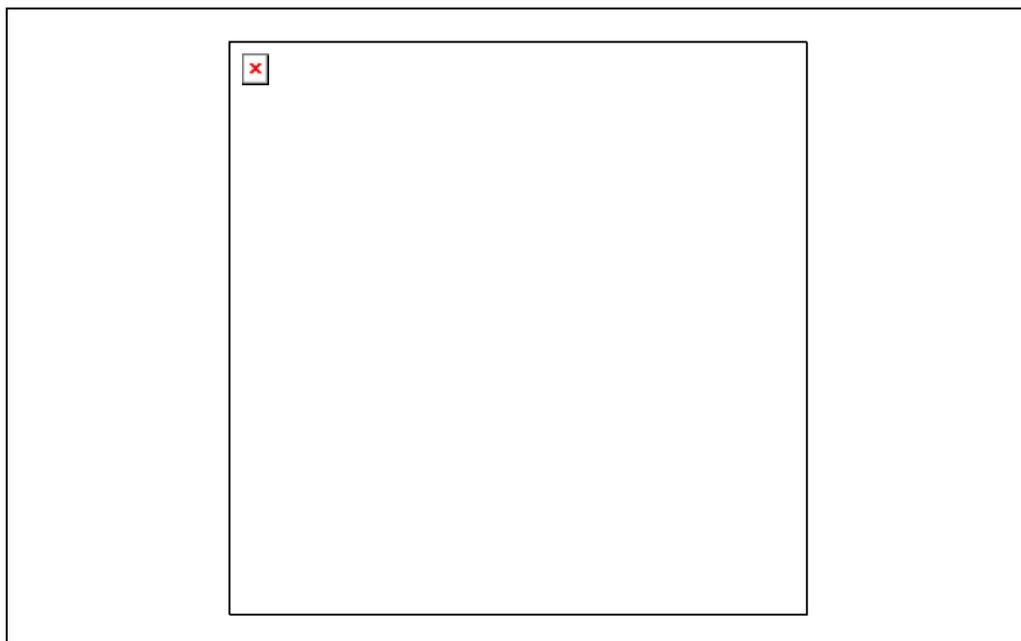
- Dans un système UE410 Muting, le module principal UE410-MM se place complètement à gauche, et l'un des modules passerelle optionnels, par ex. UE410-PRO, complètement à droite.
- Le raccordement des modules s'effectue à l'aide du connecteur intégré au boîtier.
- Montage selon EN 50274
- Les modules sont intégrés dans un boîtier de 22,5 mm de large pour rails normalisés de 35 mm selon la norme EN 50022.

Fig. 21: Accrochage du module sur rail normalisé



- Accrochez le module sur le rail DIN ①.
- Assurez-vous que le ressort de mise à la terre est correctement en place ②. Le ressort de mise à la terre du module doit bien reposer sur le rail DIN pour assurer le contact électrique.
- Enclenchez le module sur le rail DIN en appuyant légèrement dans le sens de la flèche ③.

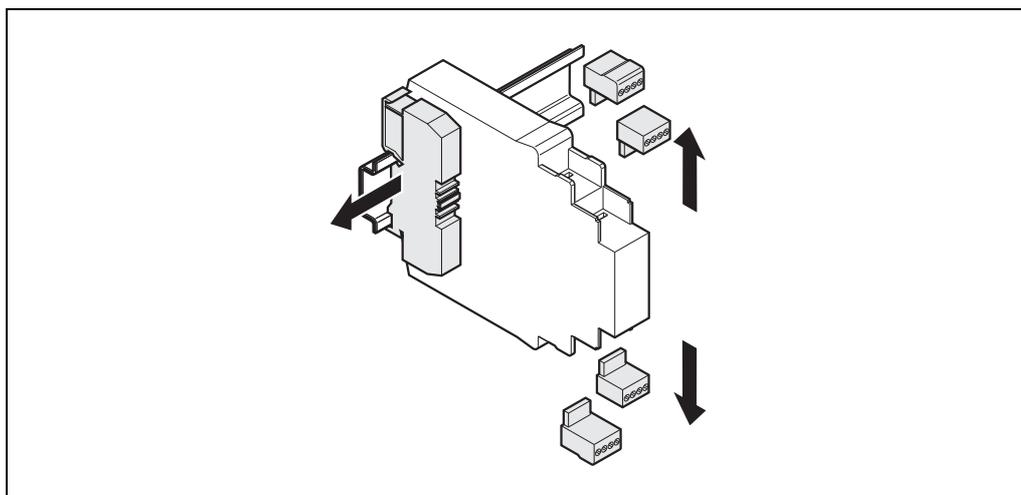
Fig. 22: Installer les fiches terminales



- Si vous utilisez plusieurs modules, insérez-les l'un après l'autre sur le rail en les glissant dans le sens de la flèche jusqu'à ce que le connecteur latéral soit enclenché.
- Installez des fiches terminales à droite et à gauche.

## 7.2 Étapes de démontage des modules

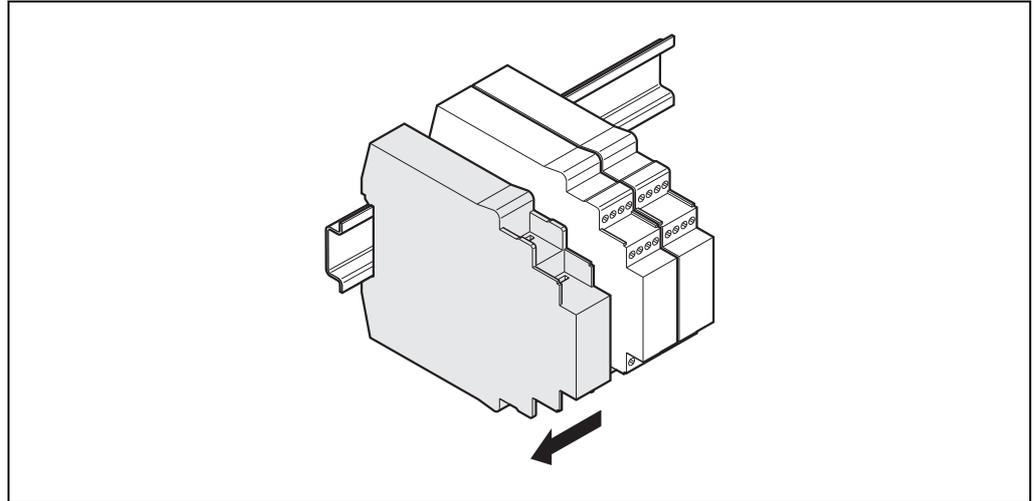
Fig. 23: Retirer les borniers enfichables



- Retirez les borniers enfichables avec les câbles et les fiches terminales.

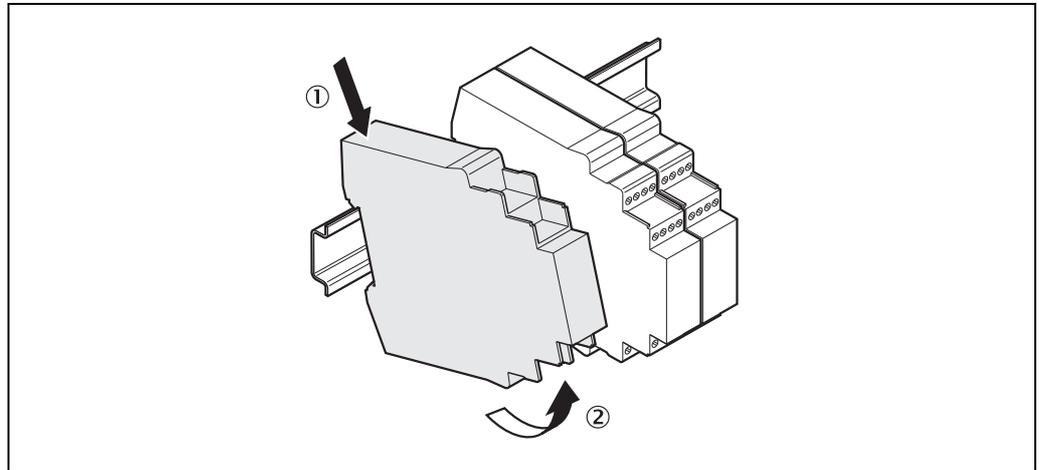
**UE410 Muting**

Fig. 24: Séparer les modules



- Si vous utilisez plusieurs modules, faites-les glisser l'un après l'autre sur le rail dans le sens de la flèche jusqu'à ce que le connecteur latéral soit débranché.

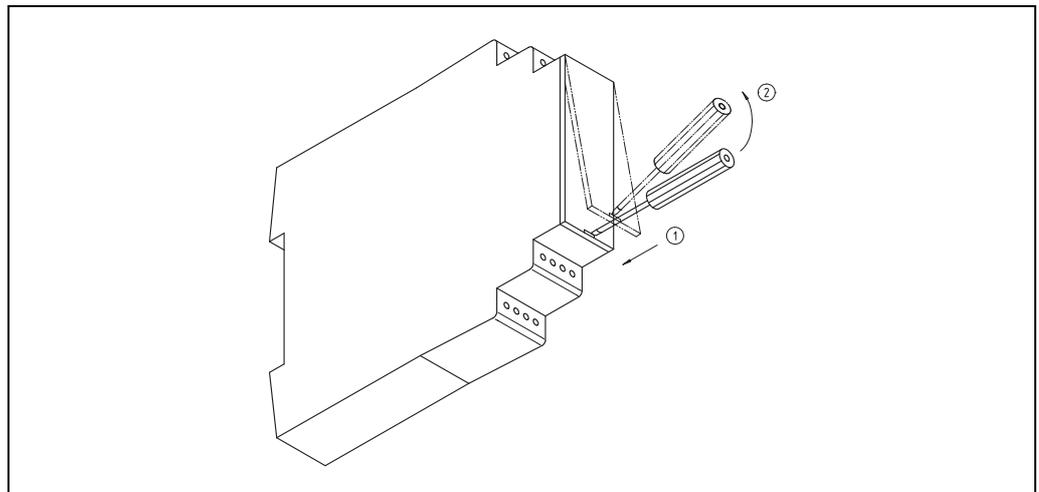
Fig. 25: Retirer le module du rail DIN



- Déconnectez le bas du module en appuyant sur le sommet (①) puis retirez-le du rail DIN en le soulevant dans le sens de la flèche ②.

**7.3 Démontage du capot anti-manipulation**

Fig. 26: Capot anti-manipulation



- Insérez un tournevis dans l'ouverture ①.
- En le déplaçant vers le haut, vous débloquez la fixation du capot. Vous pouvez retirer le capot ②.

- Pour le fermer, remettez le capot en place et encliquez-le.

## 8 Installation électrique



ATTENTION

### Mettre l'installation hors tension !

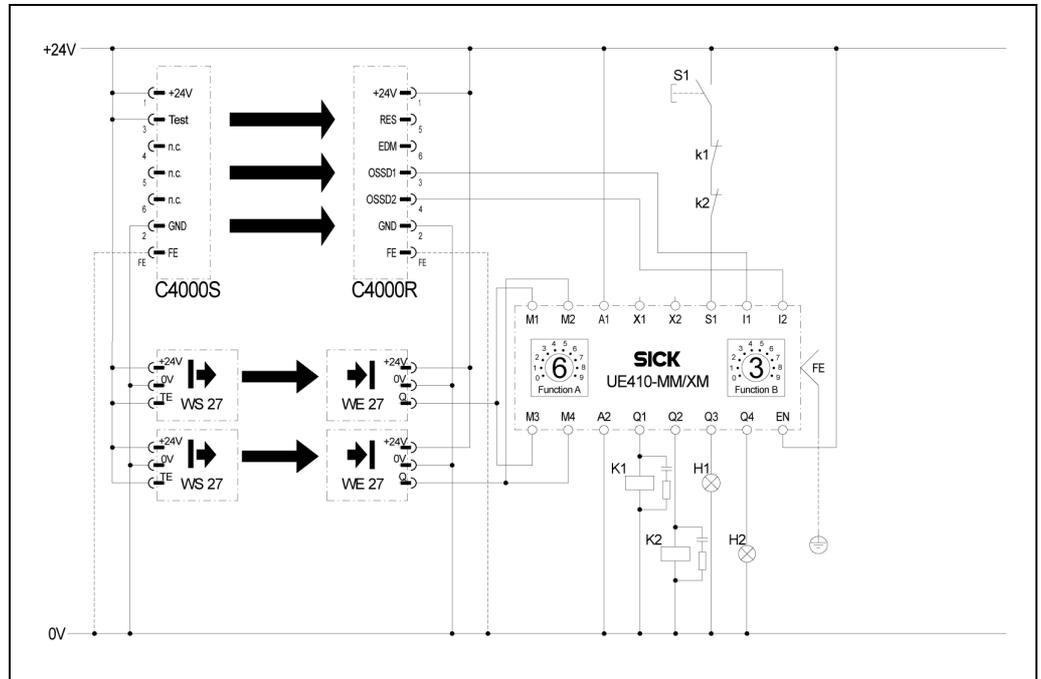
L'installation pourrait démarrer pendant le raccordement des appareils.

- Remarques** L'interface de sécurité UE410 Muting répond aux dispositions CEM de la norme générique EN 61000-6-2:2001 pour les environnements industriels.
- L'armoire électrique ou le boîtier de montage prévu pour le UE410 Muting doit satisfaire au minimum à l'indice de protection IP 54.
  - Montage selon EN 50274
  - Pour garantir la sécurité CEM, le rail porteur doit être relié à la terre (FE).
  - Vous devez raccorder le UE410 Muting à la même alimentation électrique que les équipements de protection connectés.
  - L'alimentation externe de l'appareil doit supporter des microcoupures secteur de 20 ms conformément à la norme EN 60204-1.
  - L'alimentation doit satisfaire aux exigences de fonctionnement en basse tension à séparation de protection (TBTS, TBTP) des normes EN 60664 et EN 50178 (Équipement électronique utilisé dans les installations de puissance).
  - Les câbles d'un pousoir de réarmement connecté doivent être placés dans des gaines séparées.
  - Tous les dispositifs de commande raccordés ainsi que les commandes en aval, le schéma de câblage et sa réalisation doivent être conformes à la catégorie exigée par la norme EN 954-1 et au niveau SIL3 selon la norme EN 61508 (par ex. pose protégée, gaines individuelles avec blindage, etc.).
  - Pour protéger les sorties de sécurité et augmenter la durée de vie du système, les charges externes doivent être pourvues par ex. de varistors ou de circuits RC. Notez que les temps de réponse augmentent en fonction du mode de câblage de protection.
  - Les sorties de sécurité, le contrôle des contacteurs commandés (EDM) et l'entrée ENABLE (EN) doivent être câblés à l'intérieur de l'armoire électrique.
  - Éviter les défauts externes (par ex. courts-circuits transversaux) entre deux modules du système UE410 Flexi par des mesures appropriées (pose séparée des câbles, gaines individuelles, etc.).
  - Montez le dispositif de réarmement et/ou de dégagement à l'extérieur de la zone dangereuse pour qu'il ne puisse pas être actionné par une personne située à l'intérieur de la zone dangereuse. En outre, la zone dangereuse doit être entièrement visible par l'opérateur qui actionne le dispositif de commande.
  - Les 4 entrées de capteur d'inhibition doivent toujours être câblées, c'est-à-dire que pour les applications n'utilisant que 2 capteurs, il faut ponter M1 et M3 ainsi que M2 et M4.

## 9 Exemples d'application et de câblage

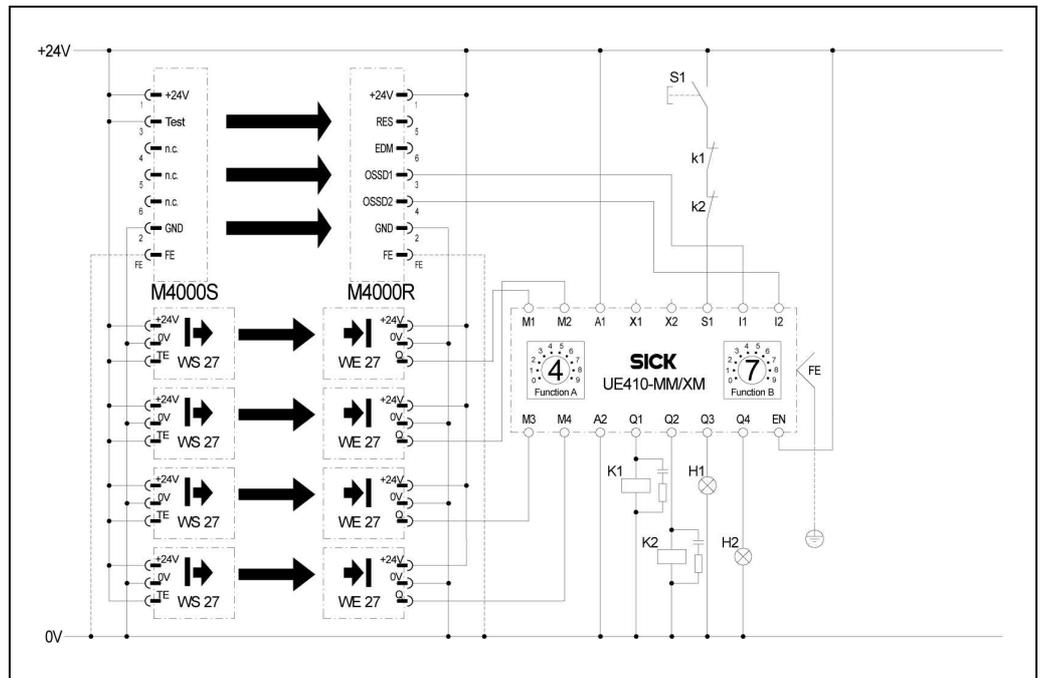
**Remarque** En tenant compte de toutes les circonstances nécessaires et de leur évaluation dans une analyse des défauts (AMDE), on peut réaliser des applications atteignant au maximum le niveau SIL3 (CEI 61508).

Fig. 27: Inhibition à 2 capteurs avec C4000



- Fonctions :
- Contrôle des contacteurs commandés (EDM)
  - S1 : Réarmement manuel et dégagement (Override)
  - H1 : Lampe Requête de réarmement ou de dégagement (Override) / Inhibition active
  - H2 : Lampe Requête de dégagement (Override)

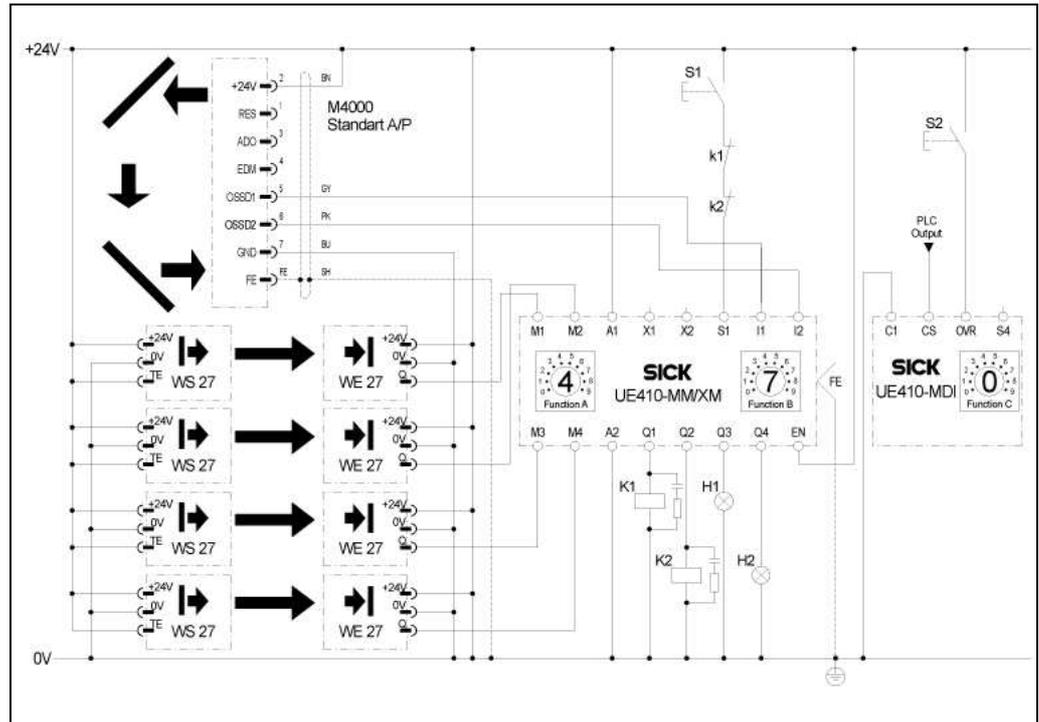
Fig. 28: Inhibition à 4 capteurs avec M4000



- Fonctions :
- Contrôle des contacteurs commandés (EDM)
  - S1 : Réarmement manuel et dégagement (Override)
  - H1 : Lampe Requête de réarmement ou de dégagement (Override) / Inhibition active
  - H2 : Lampe Requête de dégagement (Override)

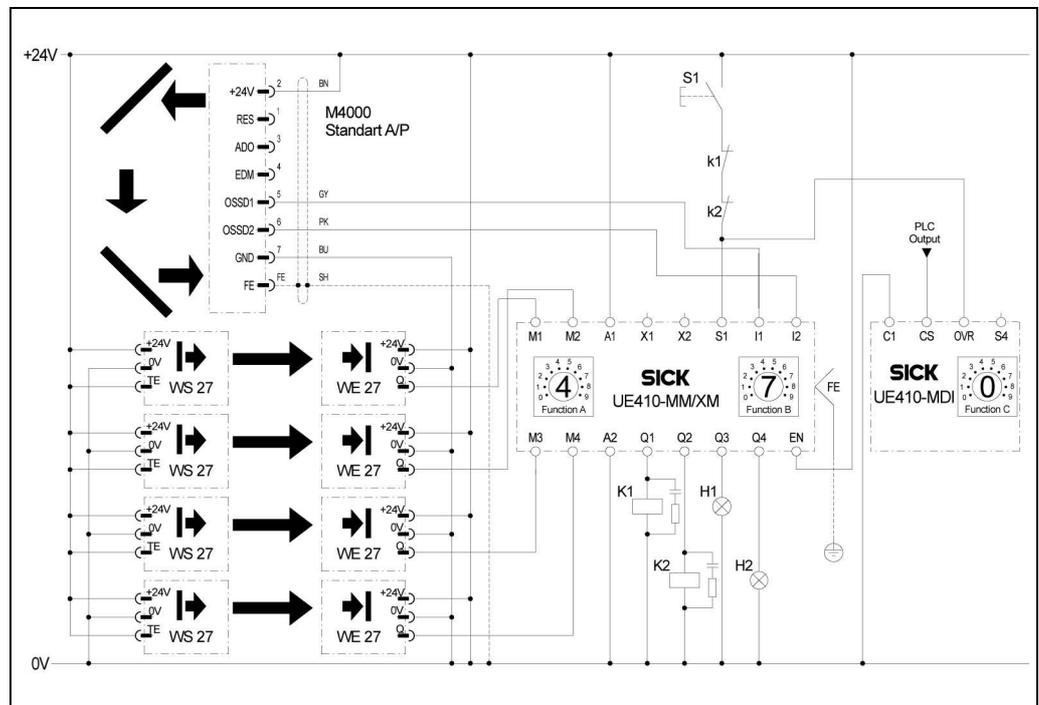
## UE410 Muting

Fig. 29: Inhibition à 4 capteurs avec M4000 A/P (ex. 1)



- Fonctions :
- Contrôle des contacteurs commandés (EDM)
  - Arrêt du convoyeur
  - S1 : Réarmement manuel
  - S2 : Dégagement (Override)
  - H1 : Lampe Requête de réarmement ou de dégagement (Override) / Inhibition active
  - H2 : Lampe Requête de dégagement (Override)

Fig. 30: 4-Inhibition à 4 capteurs avec M4000 A/P (ex. 2)



- Fonctions :
- Contrôle des contacteurs commandés (EDM)
  - Arrêt du convoyeur
  - S1 : Réarmement manuel et dégagement (Override)
  - H1 : Lampe Requête de réarmement ou de dégagement (Override) / Inhibition active
  - H2 : Lampe Requête de dégagement (Override)

## 10 Mise en service



ATTENTION

### **Ne pas effectuer la mise en service sans le contrôle d'une personne habilitée !**

Avant de mettre en service pour la première fois l'installation dans laquelle vous intégrez une interface de sécurité UE410 Muting, vous devez la faire contrôler et valider par une personne habilitée en documentant la procédure.



ATTENTION

### **Vous devez contrôler la zone dangereuse !**

Avant la mise en service, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.

- Contrôlez la zone dangereuse et empêchez l'entrée des personnes (par ex. au moyen de panneaux, de barrières, etc.). Respectez les lois et directives locales en vigueur.

### 10.1 Réception globale de l'application

L'installation ne doit être mise en service que si la réception globale a été positive. Cette réception globale ne doit être confiée qu'à un personnel technique correctement formé.

Elle comporte les points suivants :

- Vérifiez que le raccordement des composants aux connecteurs respecte la catégorie exigée par les normes EN 954-1 et CEI 61508.
- Vérifiez les appareils raccordés à l'interface de sécurité en suivant les consignes de test des notices correspondantes.

#### **Remarque**

Dans les notices des ESPE SICK, vous trouverez ces consignes au chapitre « *Contrôle avant la première mise en service.* »

- Marquez clairement tous les câbles et connecteurs de l'interface de sécurité pour éviter les inversions.
- Effectuez une validation complète des fonctions de sécurité de l'installation dans tous les modes de fonctionnement et réalisez une simulation de défaillance. Notez en particulier les temps de réponse de chaque application.
- Réalisez une documentation complète de la configuration pour l'intégralité de l'installation (par ex. à l'aide d'un UE410-PRO), les différents appareils et les résultats du contrôle de sécurité.
- Vous trouverez le logiciel utilisé pour documenter la configuration sur le site Internet [www.ue410flexi.com](http://www.ue410flexi.com).

## 10.2 Consignes de test

### 10.2.1 Contrôles avant la première mise en service

Les tests effectués avant la première mise en service servent à s'assurer de la conformité aux exigences de sécurité des réglementations nationales et internationales, en particulier la directive Machines et la directive relative à l'utilisation des installations (Conformité CE).

- Vérifiez le bon fonctionnement de l'équipement de protection de la machine dans tous les modes de fonctionnement et fonctions disponibles sur la machine.
- Assurez-vous que les opérateurs soient formés par le personnel habilité de l'exploitant avant de prendre leur service sur la machine protégée par l'interface de sécurité. La responsabilité de la formation échoit à l'exploitant de la machine.

### 10.2.2 Test cyclique

Le système UE410-Flexi-Muting doit être testé régulièrement.



ATTENTION

Pour respecter les caractéristiques techniques de sécurité (cf. chapitre 13 *Caractéristiques techniques*) du niveau SIL13 selon la norme CEI 61508, le test suivant doit être exécuté au minimum 1 fois tous les 365 jours :

- Couper l'alimentation du système UE410-Flexi-Muting.
- Rebrancher l'alimentation du système UE410-Flexi-Muting.
- Vérifier toutes les fonctions de sécurité de tous les capteurs connectés.

### 10.2.3 Contrôle régulier de l'équipement de protection par une personne habilitée

- Contrôlez l'installation conformément aux réglementations nationales en vigueur et dans les délais prescrits. Cela inclut les modifications sur la machine ou les manipulations de l'équipement de protection après la première mise en service.
- Toute application de sécurité doit être testée quotidiennement ou avant le début de chaque poste par des personnes dûment habilitées et mandatées pour vérifier son bon fonctionnement et détecter les manipulations visibles. Conformément aux critères de sécurité des caractéristiques techniques, le fonctionnement global et le câblage doivent être contrôlés à intervalles adéquats.
- Les tests doivent être renouvelés selon la check-list en annexe après chaque modification de la machine ou de l'équipement de protection ainsi qu'après un échange ou une réparation.

**10.3 Signification des indicateurs optiques**

Tab. 24: Indicateurs LED

Affichage	Signification
<b>Indicateurs MM/XM</b>	
PWR allumé	Tension d'alimentation présente
M1-M4, I1, I2 allumés	Niveau Haut sur l'entrée concernée
I1, I2 clignotent alternativement	Erreur de procédure sur I1, I2
M1, M2 clignotent alternativement	Erreur de procédure M1, M2
M3, M4 clignotent alternativement	Erreur de procédure M3, M4
M1, M3 et M2, M4 clignotent alternativement	Erreur de procédure des deux paires (mauvaise direction, condition d'inhibition absente. Autre possibilité : erreur de procédure simultanée dans les capteurs des deux paires)
M1 ou M2 clignote	Erreur de synchronisation, l'entrée qui a atteint l'état correct trop tard clignote
M3 ou M4 clignote	Erreur de synchronisation, l'entrée qui a atteint l'état correct trop tard clignote
EN, S1 allumés	Niveau Haut sur l'entrée concernée
S1 clignote	Décompte après actionnement du poussoir de réarmement (seulement en cas de verrouillage de redémarrage)
Q1, Q2 allumés	Niveau Haut sur les sorties concernées
OVR REQ clignote	Le système est à l'état Requête de dégagement et attend l'actionnement du poussoir de redémarrage
ERR éteint	Aucun état d'erreur n'est détecté
<b>Indicateurs MDI</b>	
PWR allumé	Tension d'alimentation présente
C1, CS, OVR	Niveau Haut sur l'entrée concernée
ERR éteint	Aucun état d'erreur n'est détecté

# 11 Configuration



ATTENTION

**Après chaque modification, vérifiez la configuration pour l'équipement de protection !**

- Si vous modifiez la configuration, vous devez ensuite vérifier l'efficacité de l'équipement de protection. Pour cela, suivez les consignes de test figurant dans le manuel d'utilisation de l'équipement de protection.

Pour la configuration des modules UE410 Muting, il vous faut :

- un tournevis

## 11.1 Valider la configuration du système

- Coupez l'alimentation (bornes A1, A2) de tous les modules principaux.
- Au moyen d'un tournevis, réglez la position des sélecteurs (fonctions) de tous les modules du système.
- Paramétrez les fonctions de commande du système via le câblage externe des bornes S1 sur le module MM/XM.
- Tout en appuyant sur la touche ENTER du module principal UE410-MU/MM, rebranchez l'alimentation de tous les modules principaux.



ATTENTION

Pendant cette opération, ne pas appuyer sur les touches RESET !

- Lorsque l'indicateur ERR commence à clignoter, relâchez la touche ENTER dans les 3 secondes.  
Le mode de fonctionnement choisi est désormais enregistré dans la mémoire permanente et actif.

**Remarque** Si vous ne relâchez pas la touche ENTER en moins de 3 secondes, le système complet passe à l'état d'erreur. L'indicateur ERR clignote (description cf. chapitre 12.3 [Affichage d'erreur de la LED ERR](#)).



ATTENTION

Toute modification ultérieure sur le câblage de S1 entraîne le blocage (lock-out, ERR).

## 11.2 Configuration avec le simulateur PROFIBUS-Master

Le simulateur PROFIBUS-Master permet d'exporter les données de diagnostic, par ex. sous forme de fichier Excel.

- Connectez une passerelle UE410-PRO.
- Au moyen d'un tournevis, réglez la position des sélecteurs (programmes et fonctions) de tous les modules du système.
- Paramétrez les fonctions de commande du système via le câblage externe de la borne S1 sur tous les modules.
- Connectez le simulateur PROFIBUS-DP-Master au module UE410-PRO.
- Récupérez les données PROFIBUS-DP (cf. Manuel du module passerelle UE410).

## 12 Diagnostic

### 12.1 Comportement en cas de défaillance



ATTENTION

**Ne jamais travailler avec un système dont la sécurité pourrait être mise en doute !**

Mettre la machine hors service si la défaillance ne peut pas être identifiée ni éliminée avec certitude.



ATTENTION

**Effectuer un test de fonction complet après élimination de la défaillance !**

Une fois le défaut éliminé, effectuez un test de fonction complet.

#### État ERROR

Dans certains cas de défaillance ou si la configuration est défectueuse, l'interface de sécurité UE410 Muting passe en état de sécurité. La LED ERR de chaque module de l'interface de sécurité indique le défaut correspondant.

Pour remettre le dispositif en service :

- Éliminer la cause de l'erreur en fonction de l'indication des LED ERR.
- Couper puis rebrancher l'alimentation du système UE410 Muting.

### 12.2 Support SICK

Si les informations de ce chapitre ne permettent pas d'éliminer un problème, contactez votre filiale SICK.

**Remarque** Lorsque vous retournez un appareil pour réparation, il vous est restitué dans son état d'origine. Vous devez donc au préalable sauvegarder la(les) configuration(s) de vos appareils.

### 12.3 Indications des LED d'erreur ERR

Cette section explique la signification des défaillances signalées par les LED ERR et la manière d'y remédier.

Tab. 25: Indications des LED ERR

Affichage	Cause possible	Action corrective
Signalisation des défauts MM/XM/MDI		
●	Erreur secondaire, le défaut ne provient pas de ce module.	Résoudre le défaut du module concerné.
2 x	Erreur de configuration du module	Répéter la configuration
3 x	Manipulation du sélecteur	Replacer le sélecteur dans sa position d'origine Effectuer un cycle de mise sous tension ou répéter l'apprentissage
4 x	Modification de configuration (par S1 ou les sélecteurs rotatifs) à l'état hors tension ou La comparaison de la liste des connecteurs montre des différences	Ramener la configuration à l'état d'origine ou Rebrancher le module à son emplacement d'origine ou Effectuer un cycle de mise sous tension et répéter l'apprentissage
5 x	Alimentation défectueuse	Vérifier l'alimentation
6 x	Autosurveillance, erreur interne, etc.	Effectuer un cycle de mise sous tension
7 x	Dépassement du nombre maximal autorisé de cycles de dégagement	Vérifier la disposition du système d'inhibition et les capteurs

### 12.4 Mesures contre les manipulations

Différentes mesures de protection sont intégrées pour empêcher les manipulations du système et éviter les comportements défectueux.

Tab. 26: Mesures contre les manipulations

Réaction du système	Cause	Action corrective
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coupure immédiate de toutes les sorties</li> <li>• Le système passe à l'état « Erreur système »</li> <li>• La LED rouge ERR du module concerné clignote</li> <li>• La LED verte PWR clignote</li> <li>• Toutes les autres LED ERR sont rouges</li> <li>• Message par le module Passerelle</li> </ul>	Décalage d'un sélecteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramenez le sélecteur à sa position d'origine (aide au réglage avec appareil sous tension : la LED verte PWR s'arrête de clignoter et reste allumée).</li> <li>• Redémarrez le système en coupant puis en rebranchant l'alimentation.</li> </ul>

Réaction du système	Cause	Action corrective
<ul style="list-style-type: none"> <li>Coupure des sorties du système / sous-système au cycle suivant</li> <li>La LED rouge ERR du module concerné clignote</li> <li>Message par le module Passerelle</li> </ul>	Modification de configuration du cycle de commande (Entrée S1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rétablissez l'ancienne configuration de S1.</li> <li>Redémarrez le système en coupant puis en rebranchant l'alimentation.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les dernières configurations sont sauvegardées dans la mémoire interne permanente et peuvent être récupérées si nécessaire par le fabricant.</li> </ul>	Validation volontaire d'une configuration erronée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vous pouvez récupérer la dernière configuration (correcte) via l'une des passerelles UE410 Gateway.</li> <li>Vérifiez visuellement la configuration à intervalles réguliers.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossible d'activer les sorties du système</li> <li>La LED rouge ERR du module principal (UE410-MM) clignote</li> <li>Toutes les autres LED ERR sont rouges</li> </ul>	Décalage d'un sélecteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ramenez le sélecteur à sa position d'origine (aide au réglage avec appareil sous tension : la LED verte PWR s'arrête de clignoter et reste allumée).</li> <li>Redémarrez le système en coupant puis en rebranchant l'alimentation.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossible d'activer les sorties du système / sous-système</li> <li>La LED rouge ERR du module principal (UE410-MM) clignote</li> <li>Toutes les autres LED ERR sont rouges</li> </ul>	Modification de configuration du cycle de commande (Entrée S1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rétablissez l'ancienne configuration de S1.</li> <li>Redémarrez le système en coupant puis en rebranchant l'alimentation.</li> </ul>

Pour plus d'informations sur les mesures anti-manipulation, voir le manuel UE410 Flexi (8011737) ou le site Internet [www.ue410flexi.com](http://www.ue410flexi.com).

## 13 Caractéristiques techniques

### 13.1 Fiche technique

#### 13.1.1 Modules UE410-MM/UE410-XM

Tab. 27: Fiche technique  
UE410-MM/UE410-XM

	minimum	typique	maximum
<b>Circuit d'alimentation (M1, M2)</b>			
Tension d'alimentation $U_B$	19,2 V CC	24 V CC	30 V CC
	Avec un UE410-2RO/4RO connecté et circuits de courant de sortie en charge : $U > 25 \text{ V CA}/60 \text{ V CC}$ (TBTP) $U < 25 \text{ V CA}/60 \text{ V CD}$ (TBTS/TBTP)		
Ondulation résiduelle $U_{ss}$	-	-	3 V
Puissance	-	-	3 W
Retard max. à la mise sous tension	-	-	10 s
Protection contre les courts-circuits	4 A gG (caractéristique de déclenchement B ou C)		
<b>Circuit d'entrée (I1, I2, EN, S1, M1 - M4)</b>			
Nombre d'entrées	-	-	8
Tension d'entrée (état HAUT)	15 V CC	-	30 V CC
Tension d'entrée (état BAS)	-5 V CC	-	5 V CC
Courant d'entrée (état HAUT)	2,3 mA	3 mA	3,6 mA
Courant d'entrée (état BAS)	-2,5 mA	-	0,15 mA
Retard min. à la mise sous tension	70 ms	-	-
Délai de coupure min.	cf. Temps de réponse	-	-
Durée max. d'interruption du signal d'entrée sans commutation des sorties	-	-	1 ms
Inhibition Active	-	-	70 ms
Durée d'apprentissage touche ENTER UE410-MM cf. <sup>1)</sup>	-	-	3 s

<b>Sorties de commande (X1, X2)</b>			
Nombre de sorties	-	-	2
Type de sortie	PNP à semi-conducteurs, protégées contre les courts-circuits, à détection des courts-circuits internes		
Tension de sortie	18 V CC	-	30 V CC

	minimum	typique	maximum
Courant de sortie	-	-	150 mA
Charge capacitive	-	-	1 000 nF
Résistance du câble de liaison	-	-	100 ohms
<b>Circuit de sortie (Q1, Q2, Q3, Q4)</b>			
Nombre de sorties	-	4	-
Type de sortie	PNP à semi-conducteurs, protégées contre les courts-circuits, à détection des courts-circuits internes		
Tension de commutation	18 V CC	-	30 V CC
Courant de commutation	-	-	2 A
Courant de commutation Isum	-	-	3,2 A
Charge capacitive	-	-	500 nF
Longueur câble (simple, Ø 1,5 mm <sup>2</sup> )	-	-	100 min
Temps de réponse (I1/I2) (hors mode d'inhibition)	-	-	14 ms
Temps de réponse (EN) cf <sup>2)</sup>	-	-	13 ms
<b>Caractéristiques générales</b>			
Poids (sans emballage)	-	0,18 kg	-
Sécurité électrique	Classe III		
Compatibilité électromagnétique	EN 61131-2 (zone B), EN 61000-6-2, EN 55011 Classe A		
<b>Données de fonctionnement</b>			
Température d'utilisation	-25 °C	-	55 °C
Température de stockage	-25 °C	-	70 °C
Humidité ambiante	10 % à 95 %, non saturante		
Conditions climatiques	EN 61131-2		
<b>Résistance mécanique</b>			
Oscillations	EN 61131-2		
Immunité aux vibrations (EN 60068-2-64)	5-500 Hz/5 grms		

<b>Borniers et raccordements</b>			
Monoconducteur ou fils fins	1 x 0,14 mm <sup>2</sup> à 2,5 mm <sup>2</sup> ou 2 x 0,14 mm <sup>2</sup> à 0,75 mm <sup>2</sup>		
Fils fins avec embouts selon EN 0815	1 x 0,25 mm <sup>2</sup> à 2,5 mm <sup>2</sup> ou 2 x 0,25 mm <sup>2</sup> à 0,5 mm <sup>2</sup> ou		
Fils fins avec embouts selon EN 46288	1 x 0,25 mm <sup>2</sup> à 2,5 mm <sup>2</sup> ou 2 x 0,25 mm <sup>2</sup> à 0,5 mm <sup>2</sup>		
Longueur à dénuder	-	-	8 mm

## UE410 Muting

	minimum	typique	maximum
Couple de serrage maximum	-	-	0,6 Nm
Sécurité fonctionnelle selon EN 954	-	-	Cat. 4
Sécurité fonctionnelle selon EN 61508	-	-	SIL3
<b>Caractéristiques de sécurité</b>			
Ces données se rapportent à une température ambiante de +55 °C.			
PFD	1,3 x 10 <sup>-5</sup>		
PFH	3 x 10 <sup>-9</sup> h <sup>-1</sup>		
SFF	96 %		
CC	92 %		

(<sup>1</sup>) uniquement module UE410-MM pendant phase de mise sous tension

(<sup>2</sup>) Montage en cascade / sous-systèmes

Pour plus d'informations sur les modules de sortie UE410-2R0/UE410-4R0, consultez le manuel UE410 Flexi Standard sur le site Internet [www.ue410flexi.com](http://www.ue410flexi.com).

<b>Durées d'activation / temporisations / temps de réponse</b>	
Contrôle de simultanéité	3 s
Surveillance de la durée totale d'inhibition	min : 20 s max. : 60 min éteinte : pas de surveillance
Contrôle des intervalles de détection des capteurs	200 ms
Arrêt du convoyeur	3 s
Fin d'inhibition par libération de l' ESPE	200 ms
Temps de réponse UE410 Muting	0,07 s

### 13.1.2 Données spécifiques UE410-MDI

Les caractéristiques ci-après sont valables pour le module d'extension d'inhibition UE410-MDI. Sinon, les valeurs générales du 13.1.1 s'appliquent.

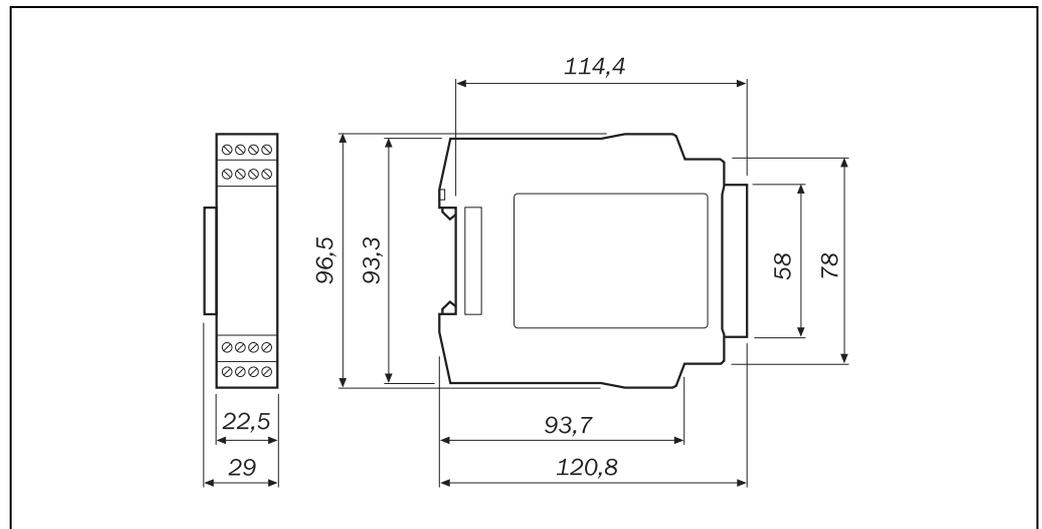
Tab. 28:  
Fiche technique UE410-MDI

	minimum	typique	maximum
Puissance	-	-	1,8 W
<b>Circuit d'entrée (C1, CS, OVR)</b>			
Nombre d'entrées	-	-	3
Tension d'entrée (état HAUT)	15 V CC	-	30 V CC
Tension d'entrée (état BAS)	-5 V CC	-	5 V CC
Courant d'entrée (état HAUT)	2,3 mA	3 mA	3,6 mA
Courant d'entrée (état BAS)	-2,5 mA	-	0,15 mA
Temporisation d'entrée	70 ms	-	-
<b>Caractéristiques générales</b>			
Poids (sans emballage)	-	0,15 kg	-

## 13.2 Plans cotés

### 13.2.1 Module principal UE410-MM

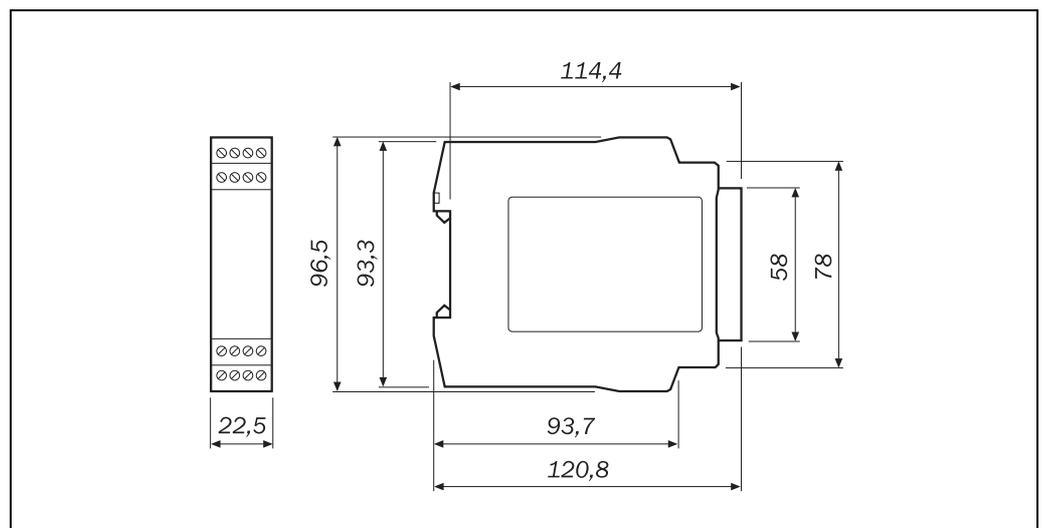
Fig. 31: Plan coté  
UE410-MM



Unité de mesure : millimètre

### 13.2.2 Modules UE410-XM, MDI

Fig. 32: Plan coté  
UE410-XM, UE410-MDI



Unité de mesure : millimètre

# 14 Références

## 14.1 Modules disponibles

Tab. 29: Références  
Modules d'interface de  
sécurité UE410 Muting

Type	Article	Référence
<b>Modules avec bornier à vis codé</b>		
UE410-MM	Module principal	6034482
UE410-XM	Module	6034483
UE410-MDI	Module d'extension d'entrées	6034484
<b>Modules avec bornier à ressort 2 étages</b>		
UE410-MM	Module principal	6034645
UE410-XM	Module	6034646
UE410-MDI	Module d'extension d'entrées	6034647
<b>Autres modules</b>		
UE410-PRO3	Module de diagnostic Profibus-DP, bornier à vis enfichable	6028407
UE410-DEV3	Module de diagnostic DeviceNet et 4 signaux d'état 24 V CC, bornier à vis enfichable	6032469
UE410-CAN3	Module de diagnostic CANopen et 4 signaux d'état 24 V CC, bornier à vis enfichable	6033111
UE410-PRO4	Module de diagnostic Profibus-DP et 4 signaux d'état 24 V CC, bornier à vis enfichable	6032678
UE410-DEV4	Module de diagnostic DeviceNet et 4 signaux d'état 24 V CC, bornier à vis enfichable	6032679
UE410-CAN4	Module de diagnostic CANopen et 4 signaux d'état 24 V CC, bornier à vis enfichable	6033112

## 14.2 Accessoires/Pièces de rechange

### 14.2.1 Barrières monofaisceau de sécurité (type 2)

Tab. 30: Références  
Barrières monofaisceau de  
sécurité (type 2)

Article	Description	Référence
WS/WE12-2P460	Barrière simple WS/WE12-2P460, 24 V CC, portée utile 10 m, PNP, connecteur M12, 4 points	1018047
WS/WE12-2P160	Barrière simple WS/WE12-2P160, 24 V CC, portée utile 10 m, PNP, câble de connexion 2 m	1018046
WS/WE18-3P460	Barrière monofaisceau de sécurité WS/WE18-3P460 24 V CC, Portée 12 m, PNP, Connecteur M12, 4 points	1026751
WS/WE24-2P250	Barrière simple WS/WE24-2P250, 24 V CC, portée utile 40 m, PNP, bornier de connexion	1018049
WS/WE24-2P450	Barrière simple WS/WE24-2P450, 24 V CC, portée utile 40 m, PNP, connecteur M12, 4 points	1018051
WS/WE24-2P260	Barrière simple WS/WE24-2P260, 24 V CC, portée utile 40 m, PNP, bornier de connexion et chauffage	1018050
WS/WE24-2P460	Barrière simple WS/WE24-2P460, 24 V CC, portée utile 40 m, PNP, connecteur M12, 4 points, chauffage	1018052
WS/WE27-2F460	Barrière simple WS/WE27-2F460, portée utile 35 m, PNP, Q+Q, connecteur M12, 4 points	1019561
WS/WE27-2F450S05	Barrière simple WS/WE27-2F450S05, portée utile 35 m, PNP, Q+Q, connecteur M12, 4 points, chauffage	1016025
WS/WE27-2F730	Barrière simple WS/WE27-2F730 à connecteur 7 points	1015124
WS/WE27-2F750	Barrière simple WS/WE27-2F750 à connecteur 7 points, chauffage	1015752
VS/VE18-204450	VS/VE18-204450 Barrière simple composée d'un émetteur et d'un récepteur, PNP, NPN, Q, QÖ, connecteur M12, 4 points, portée utile 16 m, boîtier métallique	6011846
VS/VE18-204550	VS/VE18-204550 Barrière simple composée d'un émetteur et d'un récepteur, PNP, NPN, Q, QÖ, connecteur M12, 4 points coudé, portée utile 16 m, boîtier métallique	6011845

### 14.2.2 Interrupteurs de sécurité sans contact

**UE410 Muting**

Tab. 31: Références  
Interrupteurs de sécurité  
sans contact

Article	Description	Référence
RE300-DA03P	Ensemble composé d'un capteur et d'un actionneur RE300, capteur avec câble 3 m	6025080
RE300-DA10P	Ensemble composé d'un capteur et d'un actionneur RE300, capteur avec câble 10 m	6025079
T4000-2DRNAC	Capteur T4000 Compact	6022052
T4000-1KBA	Actionneur	5306531
DOL-1208-G10MA	Câble de raccordement T4000 Compact M12 - 8 points avec câble 10 m	6022152
IN40-D0101K	Capteur IN4000 Q40	6027389
IN40-D0202K	Capteur IN4000 M30	6027392
IN40-D0303K	Capteur IN4000 M18	6027391
DOL-1204-G10M	Câble de raccordement IN4000 M12 - 8 points avec câble 10 m	6010543

**14.2.3 Barrages et barrières multifaisceaux de sécurité**

Tab. 32: Barrages  
immatériels de sécurité,  
barrages et systèmes  
multifaisceaux

Article	Description	Référence
C4000	Toutes variantes	-
M4000	Toutes variantes	-
C2000	Toutes variantes	-
M2000	Toutes variantes	-
FGS	Toutes variantes	-
MSL	Toutes variantes	-

**14.2.4 Lampes d'inhibition et câbles**

Tab. 33: Références Lampes  
d'inhibition et câbles

Article	Description	Référence
-	Lampe d'inhibition avec kit de fixation	2020743
-	Lampe d'inhibition à LED avec câble 2 m	2019909
-	Lampe d'inhibition à LED avec câble 10 m	2019910

**14.2.5 Capot anti-manipulations**

Tab. 34: Référence capot  
anti-manipulations

Article	Description	Référence
-	Capot anti-manipulations	5319789

# 15 Annexe

## 15.1 Check-list à l'attention du fabricant

# SICK

### Check-list à l'attention du fabricant/intégrateur pour l'installation de l'interface de sécurité UE410 Muting

Les informations relatives aux points ci-après doivent être disponibles au minimum lors de la première mise en service. Elles dépendent de l'application, dont le fabricant/intégrateur doit contrôler les exigences.

Cette check-list doit être conservée en lieu sûr ou avec la documentation de la machine afin de pouvoir servir de référence pour les contrôles ultérieurs.

- Les prescriptions de sécurité correspondant aux directives/normes en vigueur ont-elles été établies ? Oui  Non
- Les directives et normes utilisées sont-elles citées dans la déclaration de conformité ? Oui  Non
- L'équipement de protection correspond-il à la catégorie exigée ? Oui  Non
- Les mesures de protection nécessaires contre les chocs électriques sont-elles efficaces (classe de protection) ? Oui  Non
- La fonction de protection a-t-elle été contrôlée selon les recommandations de cette documentation ? En particulier : Oui  Non
- Test de fonctionnement des dispositifs de commande, capteurs et actionneurs connectés à l'interface de sécurité
  - Contrôle de tous les chemins de coupure
- Est-il garanti que toute modification de configuration de l'interface de sécurité est suivie d'un contrôle complet des fonctions de sécurité ? Oui  Non

**Cette liste ne remplace pas l'intervention d'une personne habilitée pour la première mise en service et les contrôles réguliers.**

**15.2 Répertoire des tableaux**

Tab. 1:	Élimination des différents composants .....	9
Tab. 2 :	Sélection et paramètres des capteurs d'inhibition optiques SICK dans les applications d'inhibition.....	12
Tab. 3 :	Niveaux de sortie des capteurs d'inhibition .....	12
Tab. 4 :	Conditions d'inhibition avec deux capteurs croisés .....	14
Tab. 5 :	Conditions d'inhibition avec deux capteurs et un signal supplémentaire .....	16
Tab. 6 :	Conditions d'inhibition avec quatre capteurs en série .....	17
Tab. 7 :	Conditions d'inhibition avec quatre capteurs en parallèle .....	19
Tab. 8:	Entrées du module principal d'inhibition .....	23
Tab. 9:	Sorties du module principal d'inhibition .....	23
Tab. 10:	Entrées du module d'extension d'inhibition UE410-MDI .....	25
Tab. 11:	Affectation des fonctions aux modules .....	26
Tab. 12:	Sélecteur « Fonction A » du module UE410-MM/XM .....	27
Tab. 13:	Résultat de l'exemple Fonction A.....	28
Tab. 14:	Sélecteur « Fonction B » du module UE410-MM/XM .....	29
Tab. 15:	Résultat de l'exemple Fonction B.....	29
Tab. 16:	Sélecteur « Fonction C » du module UE410-MDI.....	30
Tab. 17:	Résultat de l'exemple Fonction C.....	30
Tab. 18 :	Signaux d'entrée d'arrêt du convoyeur .....	33
Tab. 19 :	Conditions de contrôle du sens de passage .....	36
Tab. 20 :	Conditions de surveillance de séquence .....	36
Tab. 21:	Nombre d'états de dégagement autorisés .....	38
Tab. 22 :	Configurations de verrouillage de redémarrage autorisées .....	39
Tab. 23 :	Réarmement sans MDI.....	41
Tab. 24:	Indicateurs LED .....	52
Tab. 25:	Indications des LED ERR .....	55
Tab. 26:	Mesures contre les manipulations.....	55
Tab. 27:	Fiche technique UE410-MM/UE410-XM .....	57
Tab. 28:	Fiche technique UE410-MDI .....	59
Tab. 29:	Références Modules d'interface de sécuritéUE410 Muting.....	61
Tab. 30:	Références Barrières monofaisceau de sécurité (type 2) .....	62
Tab. 31:	Références Interrupteurs de sécurité sans contact.....	63
Tab. 32:	Barrages immatériels de sécurité, barrages et systèmes multifaisceaux.....	63
Tab. 33:	Références Lampes d'inhibition et câbles.....	63
Tab. 34:	Référence capot anti-manipulations.....	63

**15.3 Répertoire des figures**

Fig. 1:	Sécurité assurée par le montage des capteurs d'inhibition .....	10
Fig. 2:	Détection du matériau pour l'inhibition.....	11
Fig. 3:	Détection du matériau pour l'inhibition.....	13
Fig. 4:	Distance minimale pour la détection du matériau par rapport à l'ESPE en cas d'inhibition.....	13
Fig. 5:	Fonctionnement des capteurs à élimination d'arrière-plan .....	14
Fig. 6:	Inhibition avec deux capteurs croisés .....	14
Fig. 7:	Inhibition avec deux capteurs croisés et un signal supplémentaire .....	16
Fig. 8:	Inhibition avec deux paires de capteurs en série.....	17
Fig. 9:	Inhibition avec deux paires de capteurs en parallèle.....	19
Fig. 10:	Application de sécurité réalisée avec l'interface de sécurité modulaire UE410 Muting.....	21
Fig. 11:	Architecture du système d'interface de sécurité UE410 Muting.....	22
Fig. 12:	Entrées et sorties du module principal d'inhibition .....	23
Fig. 13:	Entrées et sorties du module d'extension d'inhibition UE410-XM.....	24
Fig. 14:	Entrées du module d'extension d'inhibition UE410-MDI.....	25
Fig. 15:	Schéma des fonctions.....	26
Fig. 16:	Séquence des signaux avec entrée C1 intégrée pendant le cycle d'inhibition .....	31
Fig. 17:	Contrôle de simultanéité.....	32
Fig. 18:	Fin d'inhibition par libération de l'ESPE .....	35
Fig. 19:	Représentation schématique du fonctionnement.....	39
Fig. 20:	Entrée ENABLE .....	42
Fig. 21:	Accrochage du module sur rail normalisé.....	43
Fig. 22:	Installer les fiches terminales.....	44
Fig. 23:	Retirer les borniers enfichables.....	44
Fig. 24:	Séparer les modules .....	45
Fig. 25:	Retirer le module du rail DIN .....	45
Fig. 26:	Capot anti-manipulation.....	45
Fig. 27:	Inhibition à 2 capteurs avec C4000.....	48
Fig. 28:	Inhibition à 4 capteurs avec M4000.....	48
Fig. 29:	Inhibition à 4 capteurs avec M4000 A/P (ex. 1) .....	49
Fig. 30:	4-Inhibition à 4 capteurs avec M4000 A/P (ex. 2).....	49
Fig. 31:	Plan coté UE410-MM .....	60
Fig. 32:	Plan coté UE410-XM, UE410-MDI .....	60