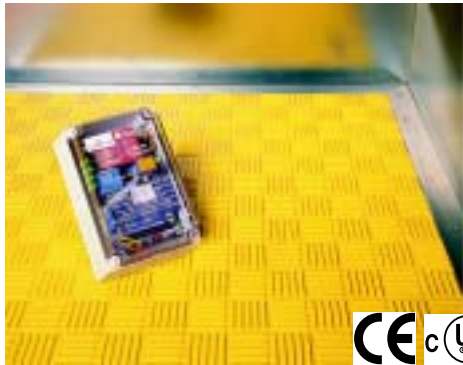


## Dispositifs de sécurité détecteurs de présence

### Tapis de sécurité

#### Présentation générale



#### Description

MatGuard consiste en plusieurs tapis sensibles à la pression interconnectés et d'un unité de commande et de surveillance qui permet la détection de zone. Ces tapis ont été conçus de A à Z pour pallier les conditions difficiles que l'on trouve dans les ateliers et ils intègrent à tout niveau des techniques et des composants éprouvés.

Afin de satisfaire la plupart des besoins, ces tapis sont disponibles en diverses dimensions standard. Il est également possible d'obtenir des tailles et des formes spéciales. Chaque tapis comprend deux plaques conductrices maintenues à l'écart de l'autre à l'aide d'entretoises compressibles et non conductrices. Chaque tapis, équipé de 4 fils, fonctionne uniquement en 24 V c.c ; il est précâblé et relié en série avec d'autres tapis pour constituer un système complet de sécurité au sol destiné aux zones dangereuses. Le circuit intégré au tapis est géré par l'unité de commande MatGuard dont le rôle est de fournir un signal au circuit de commande de la machine lorsque la zone est libre.

Lorsque l'on marche sur le tapis, les plaques conductrices entrent en contact et la résistance du circuit tombe à zéro. Le bloc de commande enregistre ce changement et arrête la machine. Le procédé particulier de moulage du tapis permet de garantir la durabilité et la fiabilité de ce dernier. Complètement étanche (IP67), l'eau, les liquides et l'huile de coupe ne présentent aucun problème pour le tapis. En outre, le robuste vinyle résiste aux oxydants de nettoyage, aux acides, aux sels et pratiquement à tout, sauf aux produits chimiques industriels les plus agressifs.

Plusieurs unités de commande sont disponibles, dont le Mat Manager qui surveille l'état de chaque tapis ou zone individuelle de tapis. Ceci permet de déceler et de réparer rapidement des défauts et facilite l'identification de la zone qui a été activée.

#### Types d'applications



#### Caractéristiques techniques

- Certification de type CE
- Certification tierce conforme à EN 1760-1, EN 954-1 (ISO 13849-1) catégorie 3 et CEI / EN 60204-1, AS 4024.5, ANSI B11.19, ANSI RIA R15.06
- Sensibilité générale, bande de raccordement comprise
- Les blocs de commande surveillent l'état de chaque tapis individuellement.
- Système à sûreté intrinsèque totale par contrôle transversal des défauts de l'unité de commande.
- Solide fabrication autorisant une pression de 4 500 psi
- Construction vinyle résistant à la plupart des huiles
- Etanchéité conforme à IP67
- Tapis garantis 5 ans

#### Résistance chimique du revêtement vinyle du tapis de détection

Substance	Résistance du revêtement du tapis
Eau	Excellente
Alcool éthylique	Excellente
Chlorure de sodium	Excellente
Agent de blanchiment	Excellente
Acide chlorhydrique	Moyenne à excellente
Acide sulfurique	Moyenne à excellente
Acide nitrique	Moyenne à excellente
Acide acétique	Moyenne
Pétrole (essence)	Moyenne
Trichloréthylène	Bonne à médiocre
Benzène	Médiocre
Acétone	Médiocre

De manière générale, le revêtement montre une excellente résistance aux acides, aux bases et aux sels. Les acides et bases chauds, ainsi que les acides organiques concentrés détériorent le revêtement en cas d'exposition prolongée. Le revêtement possède une résistance moyenne aux solvants aliphatiques, une résistance de moyenne à médiocre aux solvants chlorés ou aromatiques et une résistance médiocre aux cétones et à la plupart des esters.

**Remarque :** L'association de plusieurs produits chimiques peut avoir des effets imprévisibles. Dans ce cas, il convient de procéder à des essais. Des échantillons de vinyle sont disponibles à cet effet.

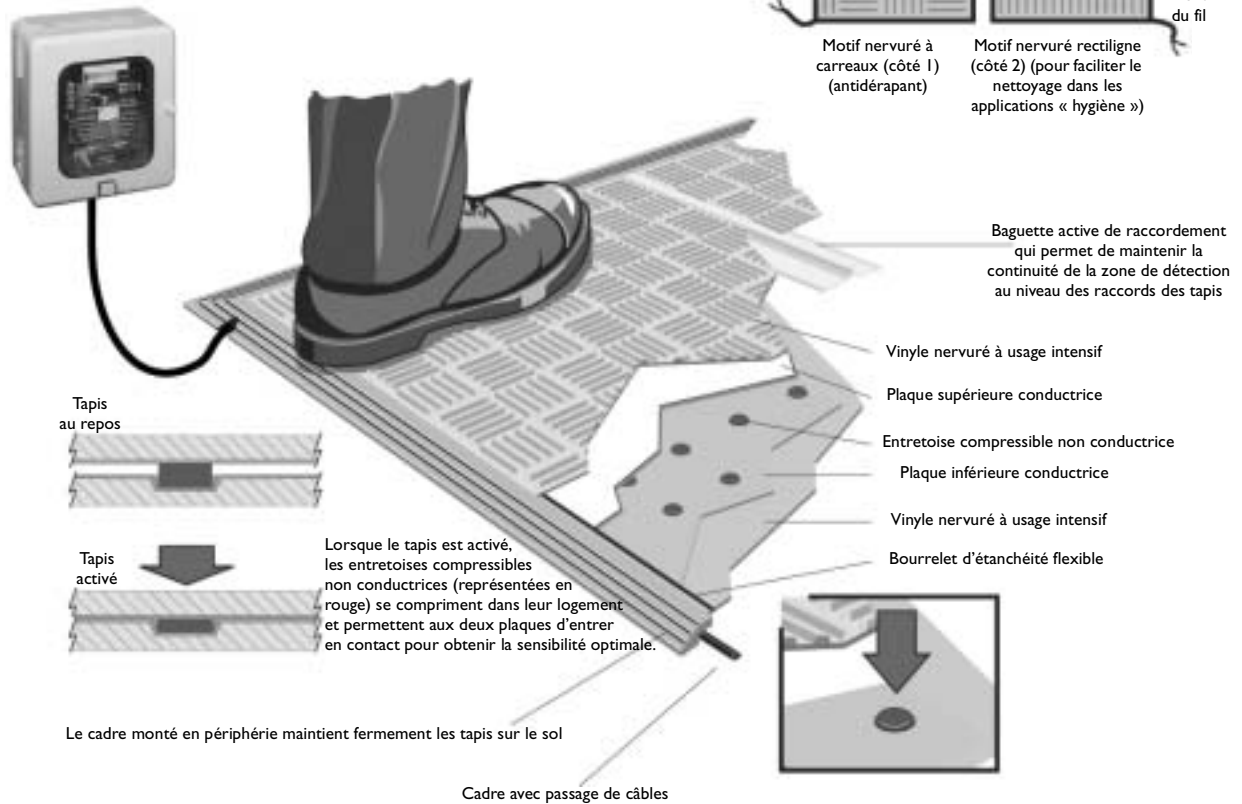
# Dispositifs de sécurité détecteurs de présence

## Tapis de sécurité

### Présentation générale

#### Anatomie du système de tapis

L'unité de commande détecte une présence sur le tapis, un court-circuit ou un circuit ouvert. Dans chacune de ces conditions, les relais de sécurité sont désactivés. Lorsque l'interface est réalisée correctement, la machine ou le mouvement dangereux reçoivent un signal d'arrêt, et un relais de sortie auxiliaire est activé.



## Dispositifs de sécurité détecteurs de présence

### Tapis de sécurité

#### Présentation générale

##### Normes

Le système MatGuard a été conçu pour respecter les dernières normes européennes EN 1760-1 « Sécurité des mécanismes — Composants sensibles à la pression ; tapis et sols. »

Cette norme contient les exigences relatives à leur conception. Les points les plus importants sont les suivants : **(du 4.2.2)** Lorsque l'on construit une zone de sensibilité efficace avec plus d'un détecteur (tapis), il ne devra pas y avoir de zone morte.

La norme indique les détails de la dimension, de la force et du positionnement des échantillons servant à tester la sensibilité du tapis.

**(du 4.5.1)** Un détecteur isolé (tapis) devra remplir sa fonction après un million d'activations par une masse de 75 kg.

**(du 4.7)** Lorsque l'on applique la pression, la sortie statique OSSD passe de l'état passant à l'état bloqué. Elle reste à l'état bloqué tant que la pression est appliquée.

**(du 4.7.1)** Dispositif avec réarmement – b) Après disparition de la pression, la sortie statique OSSD bascule à l'état passant qu'après avoir reçu un signal de réarmement.

**(du 4.7.2)** Système sans réarmement — Pour un tapis sensible à la pression sans réarmement, la sortie du (des) système(s) bascule à l'état passant lors de la mise sous tension et après disparition de la pression.

**(du 4.15)** Les tapis sensibles à la pression doivent respecter les exigences de la catégorie pour laquelle ils ont été conçus.

**Remarque :** Le système MatGuard comprend un tapis « actif » et une unité de commande à double voie. Ceci veut dire qu'une première défaillance électrique du tapis, du câblage ou de l'unité de commande sera détectée et que cette dernière passera alors en état de sécurité (état bloqué).

(de l'annexe B.1.1) La surface supérieure du tapis doit être fabriquée dans une matière qui supporte la charge d'exploitation..... La surface supérieure ne doit pas être dangereuse ni devenir glissante après usure ou en présence de liquides.

(de l'annexe B.1.7) Dans quelques cas, des charges lourdes (comme des chariots élévateurs) peuvent passer sur le détecteur (tapis)..... Si tel est le cas, l'utilisateur doit en informer le fabricant du tapis.

**Remarque :** Le tapis standard MatGuard peut être utilisé sans aucun problème avec des chariots élévateurs. Le système MatGuard doit se monter en tenant compte des exigences de l'EN 999, « Positionnement des équipements de protection par rapport aux vitesses d'approches du corps humain. »

Le système de tapis de sécurité MatGuard est également conçu pour satisfaire les normes américaines ANSI / RIA R15.06-1999 Safety Requirements for Industrial Robots and Robot Systems et ANSI B11.19 Performance Criteria for Safeguarding.

Ces deux normes américaines comportent de nombreuses exigences similaires et fixent des critères de performance pour la conception, l'installation et l'utilisation. Voici des extraits de ces normes :

##### De RIA R15.06

**(du 11.7)** Les systèmes de tapis de sécurité seront conçus, construits et mis en place de manière à ce qu'aucune défaillance isolée d'un composant n'empêche la mise à l'arrêt du robot.

**(du 5.3.4)** Les tapis de sécurité auront une sensibilité minimale à l'objet capable de détecter à n'importe quel endroit de la surface de détection du tapis, la présence d'un disque d'un diamètre de 80 mm et d'un poids de 30 kg ; ils devront également disposer d'un moyen de maintenir une sensibilité minimale à l'objet au niveau des joints entre tapis.

##### De ANSI B11.19

**(du 11.1.1.4)** Le tapis de sécurité devra montrer un temps de réponse maximal qui ne soit pas dépendre des réglages de la sensibilité à l'objet ni des variations de l'environnement.

**(du 11.1.1.5)** En cas de défaillance d'un composant, d'un module, d'un dispositif ou du système, la fonction liée à la sécurité devra empêcher l'initialisation du mouvement dangereux de la machine, émettre immédiatement une commande d'arrêt machine, et empêcher la reprise du mouvement dangereux de la machine.

##### De AS 4024.5

Le système de tapis de sécurité MatGuard est conçu pour satisfaire les exigences de la norme australienne AS 4024.5, laquelle présente de nombreuses similitudes avec la norme européenne EN 1760-1. En voici des extraits :

**(du 3.2.2)** Lorsque l'on construit une zone de sensibilité efficace avec plus d'un détecteur, il ne devra pas y avoir de zone morte.

**(du 3.7)** Lorsque l'on applique la pression, le signal de sortie passe de l'état passant à l'état bloqué. Il reste sur son état bloqué tant que la pression est appliquée.

**(du 3.8)** Le détecteur devra s'accompagner d'un moyen de fixation permanente.

**(du 3.10)** La surface supérieure du détecteur sera fabriquée de manière à rester antidérapante dans les conditions d'utilisation envisagées.

## Applications

### Calculs de la distance de sécurité ANSI / RIA R15.06

La distance minimale est la distance horizontale minimale à partir du bourrelet extérieur de la zone de détection du tapis MatGuard jusqu'à la partie la plus proche du danger. La formule pour les tapis posés au sol est :

$$D_s = [K \times (T_s + T_c + T_r)] + D_{pf}$$

- **D<sub>s</sub>** est la distance minimale de sécurité.
- **K** est une constante de vitesse minimale sur la base du mouvement d'une main / d'un bras, le corps étant stationnaire.  
 $K = 1\ 600\ \text{mm} / \text{s}$
- **T<sub>s</sub>** est le temps le plus long pour arrêter la machine / équipement
- **T<sub>c</sub>** est le temps le plus long pour arrêter le système de commande
- **T<sub>r</sub>** est le temps de réponse du dispositif de sécurité
- **D<sub>pf</sub>** est le facteur de pénétration représentant la distance maximale vers le danger, parcourue sur le tapis, avant qu'un arrêt ne soit signalé.  
 $D_{pf} = 1\ 200\ \text{mm}$

Le temps de réponse de la machine et du système de commande utilisé dans le calcul doit être le temps le plus défavorable (le plus long). Quelques machines ont des temps de réponse non fiables qui dépendent de leur mode de fonctionnement, de la nature de la pièce et du point du cycle de fonctionnement à partir duquel on demande l'arrêt. Il faut garder une marge de sécurité pour l'usure des freins, la température, le vieillissement des composants, etc. si ces éléments sont de nature à affecter le temps de réponse. Dans quelques circonstances, on peut exiger une tolérance pour d'autres délais relatifs à la commande de la machine.

#### Exemple de calcul

Dans cet exemple, le système MatGuard est utilisé avec une machine et un système de commande dont le temps de réponse le plus défavorable est de 0,485 seconde. Le système se trouve sur une surface plane, il n'est pas sur une plate-forme élevée. A l'aide de la formule ci-dessus,

$$T = T_s + T_c + T_r \\ 0,035 + 0,485 \\ 0,520\text{s}$$

$$S = (63 \times 0,520) + 48 \\ 80,76\ \text{in}$$

Les tapis devront faire 2 032 mm jusqu'au bourrelet du socle de la machine.

### Calculs de la distance de sécurité selon EN 999

La distance minimale est la distance horizontale minimale à partir du bourrelet extérieur de la zone de détection du tapis MatGuard jusqu'à la partie la plus proche du danger. La formule pour les tapis posés au sol est :

$$S = [1\ 600 \times (t_1 + t_2)] + (1\ 200 - 0,4H)$$

- **S** est la distance de sécurité minimale en mm sur un plan horizontal à partir de la zone dangereuse jusqu'au bourrelet de détection du dispositif le plus éloigné de la zone dangereuse.
- **1 600** est une constante de vitesse minimale sur la base du mouvement d'une main / d'un bras, le corps étant stationnaire.  
 $1\ 600\ \text{mm} / \text{s} = 63\ \text{in} / \text{s}$
- **t<sub>1</sub>** est la période de temps maximale entre l'activation de la fonction de détection et le passage à l'état bloqué de la sortie des systèmes.
- **t<sub>2</sub>** est le temps de réponse maximal de la machine, c'est à dire, le temps nécessaire pour arrêter la machine ou pour éliminer le risque après réception du signal de sortie en provenance de l'équipement de protection.
- **1 200** est le facteur de pénétration représentant la distance maximale vers le danger, parcourue sur le tapis, avant qu'un arrêt ne soit signalé.  
 $1\ 200\ \text{mm} = 48\ \text{in}$
- **H** est la distance au-dessus du plan de référence, c'est à dire le sol, en millimètres

Le temps de réponse de la machine et du système de commande utilisé dans le calcul doit être le temps le plus mauvais. Quelques machines ont des temps de réponse non reproductibles qui dépendent de leur mode de fonctionnement, de la nature de la pièce à travailler et du point du cycle de fonctionnement à partir duquel on demande l'arrêt. Il faut ménager une marge de sécurité pour l'usure des freins, la température, le vieillissement des composants, etc. dans le cas où cela peut affecter le temps de réponse. Dans quelques circonstances, on peut exiger une marge de sécurité pour d'autres délais relatifs à la commande de la machine.

#### Exemple de calcul

Dans cet exemple, le système MatGuard est utilisé avec une machine et un système de commande dont le temps de réponse le plus défavorable est de 0,485 seconde. Le système se trouve sur une surface plane, il n'est pas sur une plate-forme élevée. A l'aide de la formule ci-dessus,

$$T = t_1 + t_2 \\ 0,035 + 0,485 \\ 0,520\ \text{s}$$

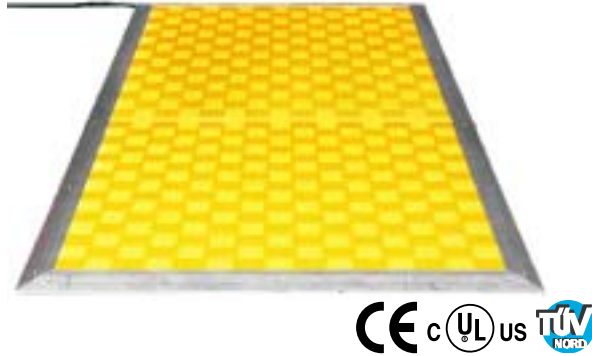
$$S = (1\ 600 \times 0,520) + 1\ 200 \\ 832 + 1\ 200 \\ 2\ 032\ \text{mm}$$

Les tapis devront faire 2 032 mm jusqu'au bourrelet du socle de la machine.

## Dispositifs de sécurité détecteurs de présence

## Tapis de sécurité

## Tapis MatGuard



## Description

Le tapis MatGuard est un produit de sécurité sensible à la pression conçu pour détecter la présence de personnes sur leur surface de détection.

Le tapis MatGuard est constitué de deux plaques conductrices en acier trempé qui sont séparées l'une de l'autre par des entretoises compressibles non conductrices. Chaque tapis, équipé de 4 fils, fonctionne uniquement en 24 V c.c. ; il est précâblé et relié en série avec d'autres tapis pour construire un système de sécurité de sol destiné aux zones dangereuses. Le circuit intégré au tapis est géré par l'unité de commande MatGuard dont le rôle est de fournir un signal à la commande de la machine lorsque la zone est libre.

Lorsque l'on marche sur le tapis, les plaques conductrices rentrent en contact et la résistance du circuit tombe à zéro. Cette opération est surveillée par l'unité de commande qui envoie un signal d'arrêt à la machine.

Le tapis MatGuard étant absolument étanche (IP67), l'eau, les liquides et les liquides de refroidissement ne présentent aucun problème. De plus, son vinyle est prévu pour résister aux oxydants, aux acides, aux sels et à bon nombre de produits chimiques.

Le procédé particulier de moulage du tapis permet de garantir la durabilité et la fiabilité de ce dernier.

## Caractéristiques techniques

- Fabrication avec plaques en acier trempé
- Pas de points morts
- Système à 4 fils pour détecter les courts-circuits et les circuits ouverts.
- Peut supporter une pression statique de 4500 psi
- Classe IP67 (NEMA 6P)

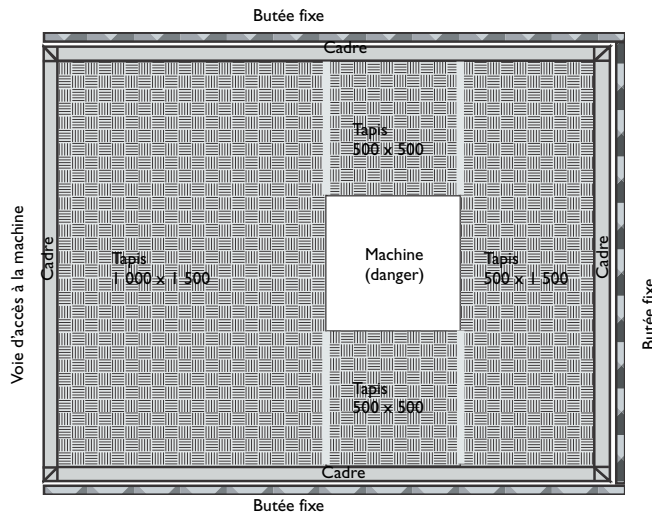
## Caractéristiques techniques

Normes	EN 1760-1, EN 954-1, ISO 13849-1, CEI / EN 60204-1, ANSI RIA R15.06, ANSI / B11.19, AS4024.5
Catégorie	Dispositif de catégorie 1 selon EN 954-1 Convient aux systèmes de catégorie 3
Homologations	CE pour toutes les directives en vigueur et cULus
Tension de service	24 V c.c., -20 % +10 % en provenance de l'unité de commande
Longueur maximale des fils de connexion	200 m
Longueur standard du câble	4,5 m
Poids de détection minimal	27 kg sur un disque de diamètre 80 mm
Pression maximale Appliquée au tapis	31 034 kPa (4500 psi)
Dimension maximale de la zone de détection	100 m <sup>2</sup>
Endurance mécanique	10 000 000 de manœuvres
Température de service	-25 °C à 55 °C
Humidité	100 % HR
Degré de protection du boîtier	IP67 (NEMA 6P)
Résistance aux vibrations	10-200 Hz, 5 g
Tenue aux chocs / heurts	11 ms 10 G / 16 ms 10 G
Isolation des bornes	IP20 DIN 0470
Dimension du fil :	
Fils	0,75 mm <sup>2</sup> (calibre 18) 2 fils
Diam. ext. gaine	3,8 mm x 7,4 mm
Poids	10,9 kg / m <sup>2</sup>
Matériau et couleur	
Tapis	Vinyle Plastisol jaune, noir ou marron, disponible sur commande spéciale
Bourrelet	Aluminium 6063
Montage	Surface plane
Épaisseur	16 mm

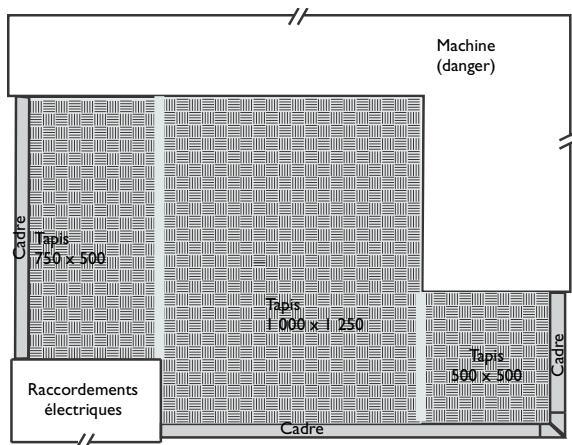
## Tableau de sélection des produits : tapis standard

Dimensions des tapis		Kit cadre standard	Tapis de sécurité
millimètres		Référence	
500 x 500		440F-T1010	440F-M1010BYNN
500 x 1 500		440F-T1030	440F-M1030BYNN
750 x 500		440F-T1510	440F-M1510BYNN
750 x 750		440F-T1515	440F-M1515BYNN
750 x 1500		440F-T1530	440F-M1530BYNN
1 000 x 500		440F-T2010	440F-M2010BYNN
1 000 x 750		440F-T2015	440F-M2015BYNN
1 000 x 1 000		440F-T2020	440F-M2020BYNN
1 000 x 1 250		440F-T2025	440F-M2025BYNN
1 000 x 1 500		440F-T2030	440F-M2030BYNN
900 x 1 800		440F-T1836	440F-M1836BYNN
Unité de commande recommandée. Pour d'autres unités de commande, voir page 2-85 de ce catalogue.			440R-C23139

## Exemples de configurations de systèmes standard



Composition		
Référence	Description	Quantité
440F-M2030BYNN	Tapis	1
440F-M1010BYNN		2
440F-M1030BYNN		1
440F-T3210 ①	Cadre	2
440F-T3310 ①	Cadre	1
440F-T3220 ①	Baguette de raccordement	1
440F-C4000S	Automate	1
440F-T3012	Profilé d'angle	4



Référence	Description	Quantité
440F-M2025BYNN	Tapis	1
440F-M1010BYNN		1
440F-M1510BYNN		1
440F-T3310 ①	Cadre	1
440F-T3012	Profilé d'angle	1
440F-T3020 ①	Baguette de raccordement	2
440F-C4000P	Automate	1

① Il appartiendra au client de recouper les baguettes aux longueurs appropriées.

## Dispositifs de sécurité détecteurs de présence

### Tapis de sécurité

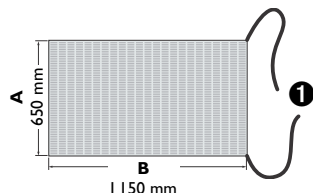
Tapis MatGuard |

#### Tableau de sélection des produits : tapis configurables

En sélectionnant les codes appropriés dans les tableaux ci-dessous, on retrouve les références des tapis de sécurité et des kits cadre.

Tapis : 440F- M 13 23 A Y NN  
a b c d e a b

Kit cadre : 440F – I 13 23



a

Dimension « A » (mm)	
Code	Description
Nombre à 2 chiffres	Longueur du tapis, en millimètres / 50 Obligatoirement par pas de 50 Min. admissible 150 ; Max. admissible 1 000 La longueur A doit être égale ou inférieure à celle de B. La longueur max. de A est 900 si B est supérieur à 1 500 par ex. 750 = 15, 1 000 = 20

b

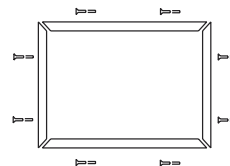
Dimension « B » (mm)	
Code	Description
Nombre à 2 chiffres	Longueur du tapis, en millimètres / 50 Obligatoirement par pas de 50 Min. admissible 200 ; Max. admissible 1 800 La longueur A doit être égale ou inférieure à celle de B. La longueur max. de A est 900 si B est supérieur à 1 500 par ex. 750 = 15, 1 500 = 30

c

Sortie du câble	
Code	Description
A	Deux câbles de 4,5 m à 2 conducteurs — sortie dans les coins A
B	Deux câbles de 4,5 m à 2 conducteurs — sortie dans les coins B
C	Un câble de 9,1 m à 4 conducteurs, avec connecteur M12 — sortie dans le coin supérieur gauche
D	Un câble de 9,1 m à 4 conducteurs, sans connecteur — sortie dans le coin supérieur gauche
F	Un câble de 0,76 m à 4 conducteurs, avec connecteur M12 — sortie dans le coin supérieur droit

d

Couleur	
Code	Description
B	Noir
Y	Jaune









e

Options du cadre	
Code	Description
K	Cadre avec passage de câbles
T	Cadre standard

- ① Commander l'unité de commande séparément. Voir page 2-85 pour les détails de sélection.

## Tableau de sélection des produits, options cadre


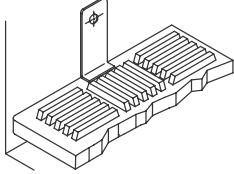
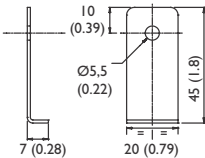
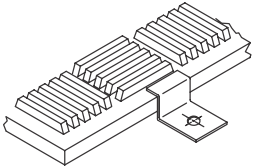
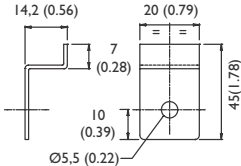
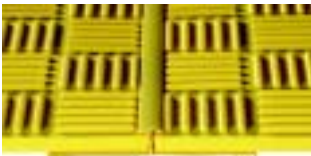



Type	Description	Dimensions approximatives	Référence
	Cadre standard ❶ Aluminium avec possibilité d'inclure 3 câbles dans la gaine	Bouts carrés 2 m de long	<b>440F-T3210</b>
		Bouts carrés 3 m de long	<b>440F-T3310</b>
	Cadre standard extérieur Aluminium	page 2-82	<b>440F-T3012</b>
	Cadre standard intérieur Aluminium	page 2-82	<b>440F-T3013</b>
	Cadre avec passage de câbles ❶ Aluminium A utiliser lorsqu'il faut passer jusqu'à 8 câbles dans le cadre	Bouts carrés 2 m de long	<b>440F-T3211</b>
		Bouts carrés 4 m de long	<b>440F-T3411</b>
	Coin carré extérieur avec passage de câbles Aluminium	page 2-83	<b>440F-T3014</b>
	Cadre intérieur en aluminium avec passage de câbles	page 2-83	<b>440F-T3015</b>

❶ Bouts coupés de biais, longueurs personnalisées disponibles. Nous consulter.




## Dispositifs de sécurité détecteurs de présence

### Tapis de sécurité

#### Accessoires

Type	Description	Dimensions (mm)	Référence
	Cadre-plinthe aluminium Profil en L	13 x 25 x 2 m	<b>440F-T3216</b>
		13 x 25 x 3 m	<b>440F-T3316</b>
	Acier inoxydable Agrafe en L pour fixation de cadre 5 pièces par jeu		<b>440F-T102933</b>
	Acier inoxydable Agrafe en Z pour fixation de cadre 5 pièces par jeu		<b>440F-T102935</b>
	Cadre de jointage en plastique. Pour relier deux tapis afin de supprimer tous les points morts	Bouts carrés 1 m de long	<b>440F-T3120</b>
		Bouts carrés 2 m de long	<b>440F-T3220</b>
		Bouts carrés 3 m de long	<b>440F-T3320</b>
	Goulotte vinyle	63,5 de large 2 m de long	<b>440F-A3230</b>
	Jeu d'accessoires pour 440F-C4000S et 440F-C4000P 4 manchons à serrer, 2 fusibles 500 mA, 1 lampe de réarmement, 4 cosses	s.o.	<b>440F-A108433</b>
	12 vis Philips inox tête fraisée, pour le cadre à gaine 440FA-3211 et 440F-T3411  Permet de fixer le haut sur le fond.	6 x 9,5	<b>440F-A17143</b>

## Accessoires (suite)

Type	Description	Dimensions (mm)	Référence
	12 vis Philips inox tête fraisée avec chevilles pour cadre 440F-T3210. 440F-T3310 et 440F-T3510	10 x 32	<b>440F-A17141</b>
	12 vis inox tête fraisée avec chevilles pour cadre à gaine 440F-T3211 et 440F-T3411	10 x 32	<b>440F-A17142</b>
	Cordon avec connecteur droit femelle M12 , à 4 broches Calibre 22 300 V 3 A Gaine PVC jaune, fiche polyuréthane surmoulée  1 Marron 2 Blanc 3 Bleu 4 Noir	2 m	<b>889D-F4AC-2</b>
		5 m	<b>889D-F4AC-5</b>
		10 m	<b>889D-F4AC-10</b>
		15 m	<b>889D-F4AC-15</b>
		20 m	<b>889D-F4AC-20</b>
		30 m	<b>889D-F4AC-30</b>

## Dispositifs de sécurité détecteurs de présence

### Tapis de sécurité

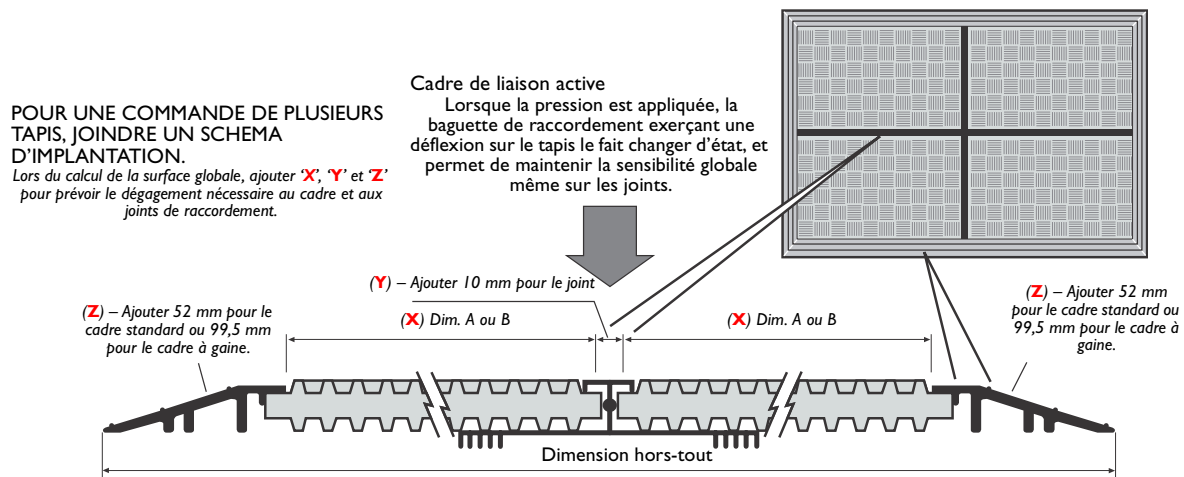
#### Tapis MatGuard

#### Dimensions approximatives (mm)

Les dimensions sont données à titre indicatif et non pas comme référence pour le montage.

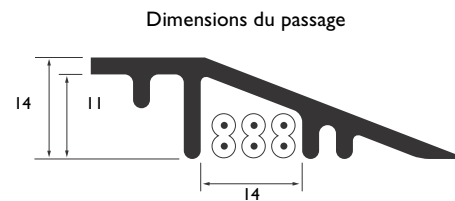
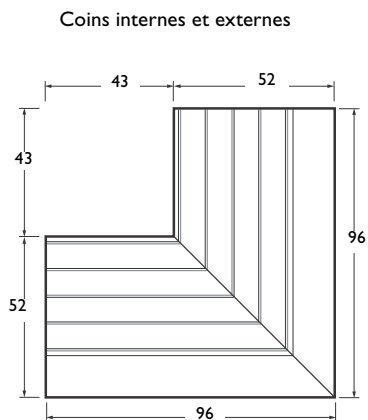
#### Système des tapis

Lorsque plusieurs tapis sont nécessaires pour protéger une zone, utiliser les dimensions ci-dessous pour déterminer la largeur requise pour couvrir la zone en question.



**IMPORTANT :** Utiliser le calcul de la distance de sécurité indiqué à la page 2-75 pour assurer une couverture adéquate autour de la zone dangereuse.

#### Cadre extérieur standard



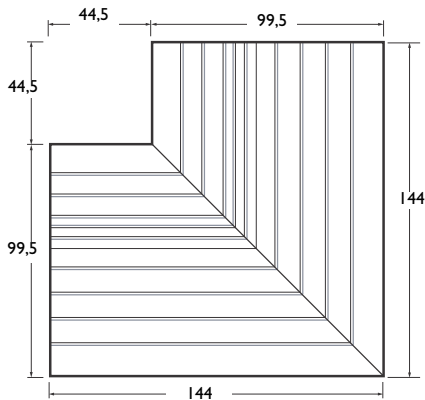
Le cadre standard permet le passage de trois câbles standard à 2 fils ou deux câbles à 4 fils. On utilise l'équivalent de deux câbles pour relier deux tapis en série.

**Dimensions approximatives (mm)**

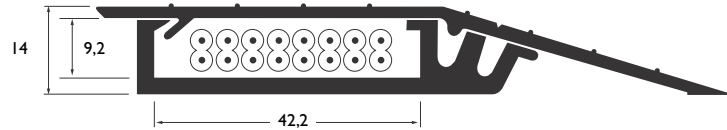
Les dimensions sont données à titre indicatif et non pas comme référence pour le montage.

**Cadre extérieur avec passage de câbles**

Coins rentrants et sortants



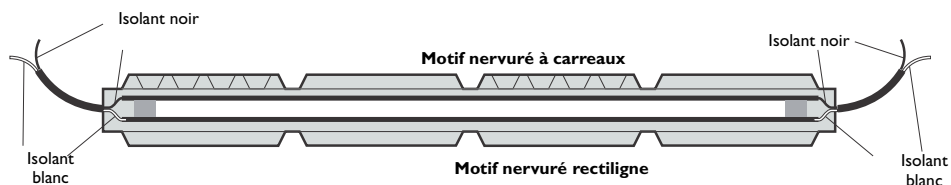
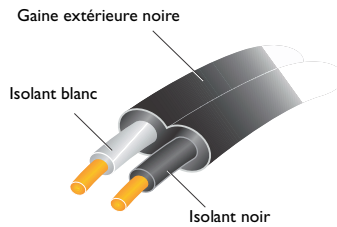
**Dimensions du passage**



Le cadre permet le passage de huit câbles standard à 2 fils ou sept câbles à 4 fils même dans les coins.

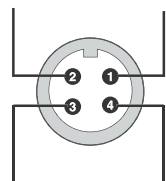
**Schémas de câblage types**

**Option câble 2 fils**

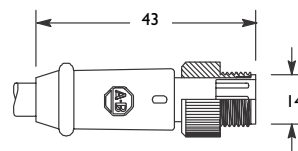


**Option connecteur Mini M12, à 4 broches**

Tapis côté nervuré à carreaux



Tapis côté nervuré rectiligne



Mâle droit



### Description

L'unité de commande MatGuard surveille tous les tapis reliés ensemble formant une zone protégée. La zone protégée peut faire jusqu'à 100 m<sup>2</sup> avec un nombre de tapis quelconque. L'unité de commande est conçue pour s'interfacer avec le circuit de commande de la machine et elle comprend deux relais de sécurité pour assurer la redondance de la commande.

L'unité de commande détecte une présence sur le tapis, un court-circuit ou un circuit ouvert. Dans chacune de ces conditions, les relais de sécurité sont désactivés. Lorsque l'interface est réalisée correctement, la machine ou le mouvement dangereux reçoivent un signal d'arrêt, et un relais de sortie auxiliaire est activé.

L'unité de commande est disponible en deux modèles de boîtier : un boîtier en plastique ou un boîtier en acier, pour montage mural ou en saillie. Tous les modèles offrent les mêmes caractéristiques de base. Chaque unité de commande accepte une alimentation de 24 V c.a. / c.c., et 110 / 230 V c.a. Les modèles plastiques et acier comportent tous deux des boutons de réarmement. L'unité de commande avec boîtier en acier offre une protection supplémentaire contre les chocs intempéstifs.

Variante : se reporter au tableau de sélection produit pour les relais de sécurité qui peuvent également commander et surveiller les tapis de sécurité.

### Caractéristiques techniques

- Tension d'alimentation sélectionnable
- Réarmement auto / manuel
- Système à 4 fils pour détecter les courts-circuits et les circuits ouverts.
- Homologation tierces : AMTRI, TÜV

### Types d'application



### Caractéristiques techniques

Normes	EN 1760-1, EN 954-1, ISO 13849-1, CEI / EN 60204-1, ANSI RIA R15.06, ANSI B11.19, AS4024.5
Catégorie	Cat. 3 selon EN 954-1
Homologations	Marqué CE pour toutes les directives en vigueur, TÜV, cULus
Tension de service	24 V c.a. / c.c. ou 110 / 230 V c.a.
Consommation électrique	6 W, 9 VA
Fusible	
Entrée (interne, interchangeable)	Retardé 2-500 mA, (4000S, 4000P) Retardé 1-500 mA, (4000D)
Sortie (externe)	5 A à action rapide
Entrées : Tapis de sécurité	2 N.O.
Surveillance du contacteur	1 N.F.
Réinitialisation	Surveillance manuelle ou Automatique / manuel
Impédance d'entrée	500 Ω
Sorties : Circuit AUXILIAIRE	2 N.O. Sécurité 1 N.F. Auxiliaire
Caractéristiques de sortie	A300, c.a. -15, 4 A / 250 V c.a. P300, c.c. -13, 2 A / 30 V c.c.
Charge min. commutée : courant / tension	10 mA à 10 V
Temps de réponse	35 ms
Pression sur tapis jusqu'à ouverture de la sortie	
Voyants LED	Vert – Alimentation Vert – Mode réarmement auto Vert – Mode réarmement manuel Vert – Machine en service
Commutateur-sélecteur interne	Réarmement auto / manuel 110 / 230 V c.a.
Dimension maximale de la zone de détection	100 m <sup>2</sup>
Endurance mécanique	10 000 000 de manœuvres
Température de service	-25 °C à 45 °C
Niveau de contamination	III
Humidité	90 %, relative
Protection du boîtier	4000P IP65 (NEMA 13) 4000S IP62 (NEMA 12)
Protection des bornes	IP20 DIN 0470
Dimension maximale du fil : 4000P, 4000S	1 x 1,5 mm <sup>2</sup> (calibre 16)
Poids 4000P	880 g
4000S	3 200 g
Endurance électrique	
220 V c.a. / 4 A / 880 VA costj=0,35	100 000 manœuvres
220 V c.a. / 1,7 A / 375 VA costj=0,6	500 000 manœuvres
30 V c.c. / 2 A / 60 W	1 000 000 manœuvres
10 V c.c. / 0,01 A / 0,1 W	2 000 000 manœuvres
Matériau	Polycarbonate ou acier
Résistance aux vibrations	0,15 mm, 10-55 Hz

## Tableau de sélection des produits

Modèle de boîtier	Montage	Matériau	Page	Référence
	24 V c.a. / c.c. ou 110 V c.a. ou 230 V c.a. Montage (mural) en saillie	Polycarbonate	—	440F-C4000P
		Boîtier en acier		440F-C4000S
 MSR23M	24 V c.a. / c.c., boîtier 22,5 mm, rail DIN 35 mm	—	4-24	440R-P23073
	110 V c.a., boîtier 45 mm, rail DIN 35 mm			440R-P23074
 MSR121RT	24 V c.a. / c.c., boîtier 55 mm, rail DIN 35 mm	—	4-30	440R-J23102
	115 V c.a., boîtier 55 mm, rail DIN 35 mm			440R-J23100
	230 V c.a., boîtier 55 mm, rail DIN 35 mm			440R-J23099
 MSR131RTP	24 V c.a. / c.c., boîtier 45 mm, rail DIN 35 mm	—	4-40	440R-C23139
	110 V c.a., boîtier 45 mm, rail DIN 35 mm			440R-C23137
	230 V c.a., boîtier 45 mm, rail DIN 35 mm			440R-C23136
 MSR210P / MSR220P	24 V c.c., boîtier 45 mm, rail DIN 35 mm	MSR210P	4-72	440R-H23176
	Boîtier 17,5 mm rail DIN 35 mm	MSR220P	4-76	440R-H23178
 MSR30RTP	24 V c.c., boîtier 22,5 mm rail DIN 35 mm sorties de sécurité statiques	—	4-26	440R-N23198

## Accessoires

Description	Page	Référence
Fusible, 500 mA	14-6	440R-A31562
Kit pièces de rechange	2-85	440F-A108433

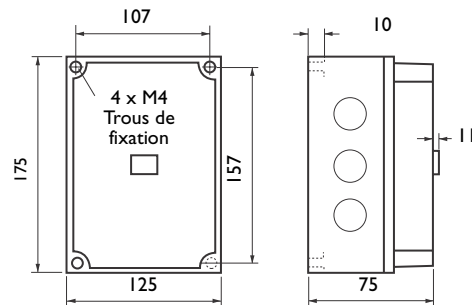
## Dispositifs de sécurité détecteurs de présence

### Tapis de sécurité

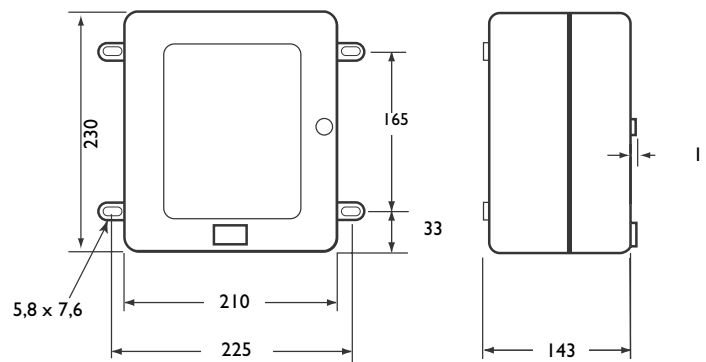
#### Automates MatGuard |

#### Dimensions approximatives (mm)

Les dimensions sont données à titre indicatif et non pas comme référence pour le montage.

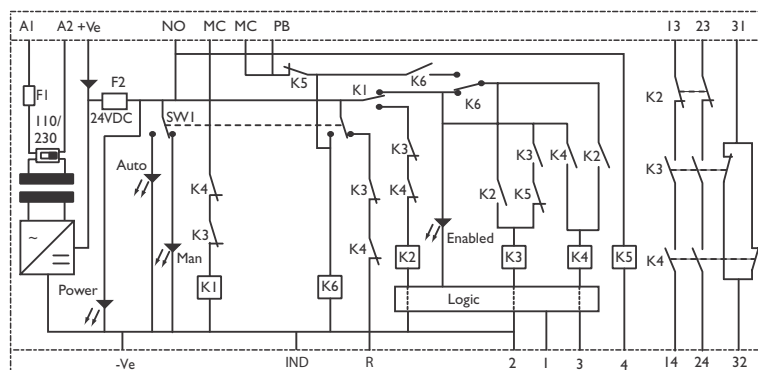


440F-C4000P

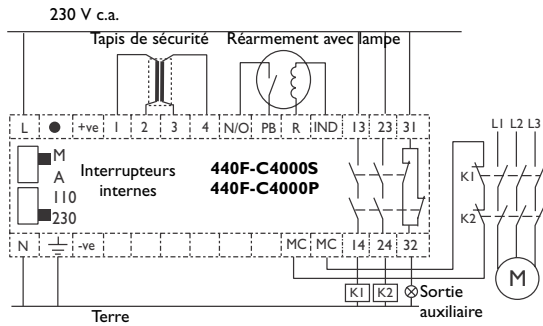


440F-C4000S

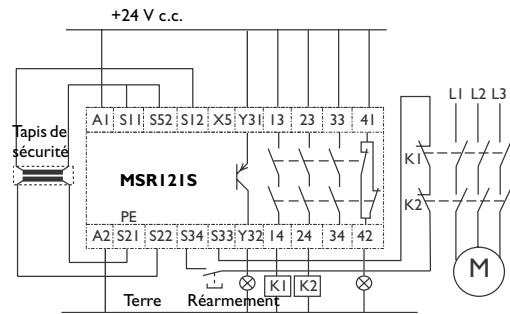
#### Schéma fonctionnel



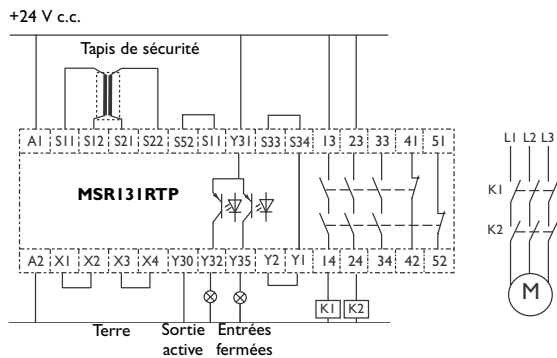
Schémas de câblage types



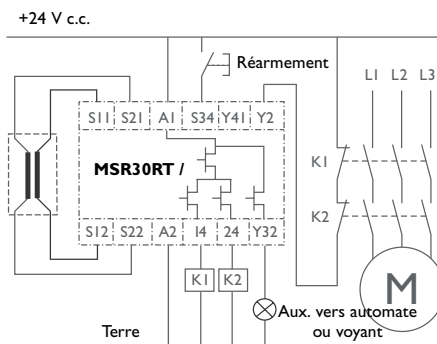
*Tapis de sécurité, réarmement surveillé, sortie deux voies, sortie surveillée*



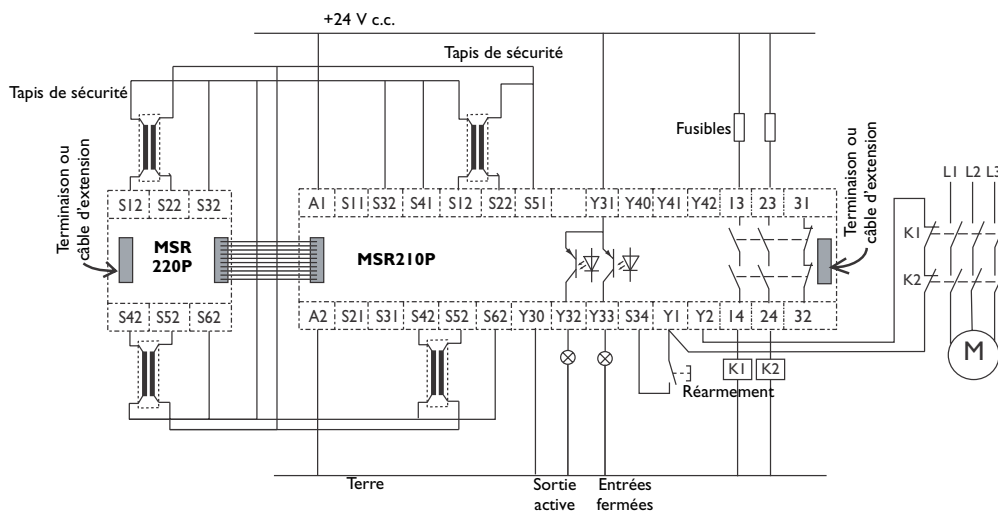
*Tapis de sécurité réarmement manuel surveillé, sortie surveillée*



*Tapis de sécurité, réarmement automatique, sans surveillance de sortie*



*Tapis de sécurité, réarmement manuel surveillé, sortie deux voies, sortie surveillée*



*Quatre tapis de sécurité sous surveillance individuelle, réarmement manuel surveillé, double sortie, sortie surveillée*



### Description

Le Mat Manager est conçu pour surveiller plusieurs tapis de sécurité, chacun disposant de sa propre connexion. Le Mat Manager peut gérer séparément jusqu'à 8 tapis de sécurité à l'aide de micro-connecteurs rapides à 4 broches.

Au moyen de ses voyants LED, le Mat Manager donne des indications d'état sur chacune des connexions de tapis. Du fait que chaque voyant LED indique si le tapis est en court-circuit ou circuit ouvert, la recherche de panne et le remplacement d'un tapis endommagé au sein d'un système de tapis est bien plus rapide que dans un système classique où plusieurs tapis sont câblés en série.

Un commutateur interne permet de choisir le mode de réarmement entre automatique / manuel ou manuel contrôlé. Lorsque ce commutateur est en position automatique / manuel, le circuit de réarmement peut être shunté, connecté à des contacts auxiliaires, ou raccordé à un réarmement manuel sans surveillance en ajoutant dans la boucle de surveillance un interrupteur fugitif normalement ouvert. Lorsque ce commutateur est en position Manuel surveillé, le circuit de surveillance doit être fermé puis rouvert pour activer les sorties.

Marcher sur l'un quelconque des tapis aura pour effet de désactiver les sorties de sécurité. Les sorties se composent de deux sorties de sécurité de type NO qui permettent de mettre la machine à l'arrêt, et d'une sortie auxiliaire normalement fermée qui indique l'état du Mat Manager. Les sorties de sécurité sont équipées de contacts internes indépendants et redondants pour garantir la fonction de sécurité.

### Caractéristiques techniques

- Gere jusqu'à 8 tapis distincts
- 2 contacts de sortie sécurisée
- 1 contact de sortie auxiliaire
- Réarmement automatique / manuel ou manuel avec surveillance

### Caractéristiques techniques

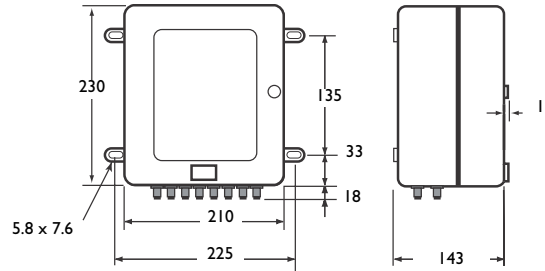
Normes	EN 1760-1, EN 954-1, ISO 13849-1, CEI / EN 60204-1, ANSI RIA R15.06, ANSI B11.19, AS 4024.5
Catégorie	Cat. 3 selon EN 954-1
Homologations	CE pour toutes les directives en vigueur
Alimentation électrique	24 V c.a. / c.c., 110 / 230 V c.a. Tension nominale x 0,8 à 1,1, 50 / 60 Hz
Consommation électrique	13 W ou 13 VA
Fusibles Entrée Sortie (externe)	500 mA interne (2) 6 A à coupure lente ou 10 A à coupure rapide
Entrées de sécurité	8 tapis sensibles 4 conducteurs avec micro-connecteur rapide.
Résistance d'entrée max.	100 ohms
Réarmement Sélection par commutateur interne Bouton	Manuel surveillé ou Auto. / Man. Sur façade avant ou à distance via bornier
Sorties	2 N.O. Sécurité   N.F. Auxiliaire
Caractéristiques de sortie	B300, c.a.-15, 2 A / 250 V c.a. N300, c.c.-13, 2A / 24 V c.c.
Tension / courant min. commuté	10 V / 10 mA
Temps de réponse	35 ms
Voyants LED Sous tension Machine activée Mode réarmement auto Mode réarmement manuel	Vert Vert Vert Vert
Voyant LED état tapis Condition fonctionnement Condition arrêt Fiche de court-circuitage absente Inutilisé	Vert Vert-Rouge (bicolore) Rouge Hors tension
Tenue nominale aux impulsions de tension	2 500 V
Degré de pollution admissible	2
Température de service	-25 °C à +45 °C
Protection du boîtier	IP65 (NEMA 13) Acier avec fenêtre en polycarbonate
Section max. des conducteurs	0,2-2,5 mm <sup>2</sup> (calibre 24-14)
Réglage du couple — vis des bornes	0,4 Nm
Montage	Montage mural (en saillie)
Poids	3 160 g
Endurance électrique 220 V c.a. / 4 A / 880 VA cos $\lambda$ =0,35 220 V c.a. / 1,7 A / 375 VA cos $\lambda$ =0,6 30 V c.c. / 2 A / 60 W 10 V c.c. / 0,01 A / 0,1 W	100 000 manœuvres 500 000 manœuvres 1 000 000 manœuvres 2 000 000 manœuvres
Endurance mécanique	2 000 000 manœuvres
Résistance aux vibrations	10-55 Hz, 0,15 mm
Tenue aux chocs	10 G, 11 ms semi-sinusoïdal

**Tableau de sélection des produits**

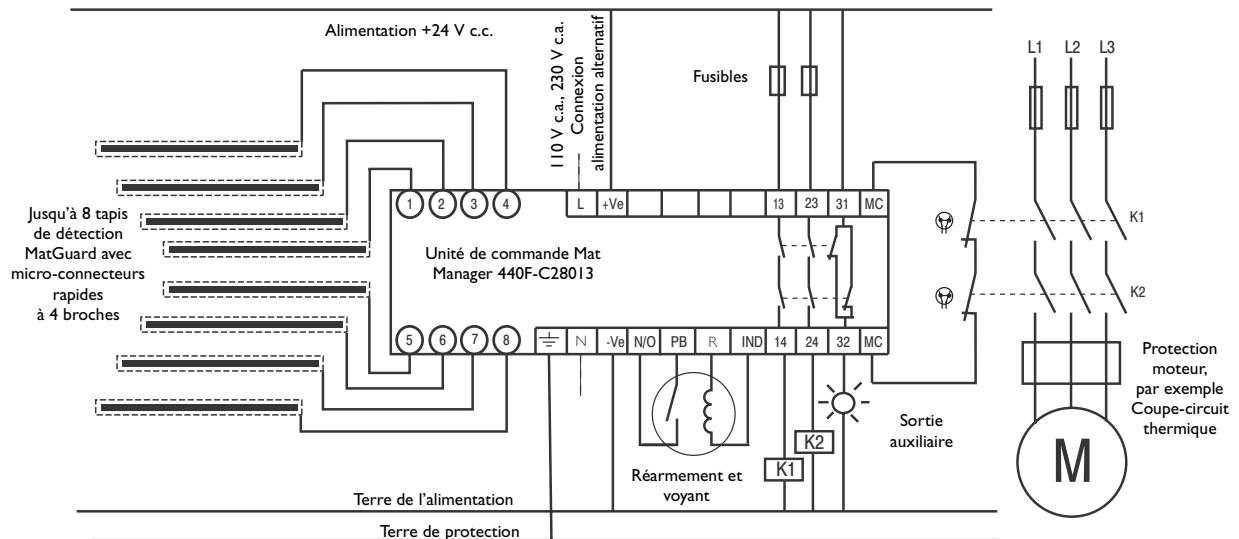
Entrées	Sorties de sécurité	Sorties auxiliaires	Alimentation électrique	Référence
Jusqu'à 8 tapis à 4 fils avec connecteurs M12	2 N.O.	2 N.F. 1 N.O.	24 V c.a. / c.c., 110 / 230 V c.a.	<b>440F-C28013</b>

**Dimensions approximatives (mm)**

Les dimensions sont données à titre indicatif et non pas comme référence pour le montage.



**Schémas de câblage types**



*Système tapis de sécurité, réarmement manuel surveillé, sortie deux voies, sortie surveillée*

**Accessoires**

Description	Dimensions approximatives (mm)	Câblage	Référence
Câble en Y			<b>897D-F4ACDM-B0M3</b>