

Tapis sensibles TS



FR | Documentation produit

Mayser France

Les Aunettes
12M Bd. Louise Michel
91030 Evry Cedex
FRANCE

Tél.: +33 16077-3637

Fax: +33 16077-4824

E-Mail: france@mayser.com

Internet: www.mayser.com

Sommaire

Définitions	3
Dispositif de Protection Sensible à la Pression	3
Principe de fonctionnement de la technique à 2 fils	4
Principe de fonctionnement de la technique à 4 fils	6
Utilisation conforme aux prescriptions	7
Limites	7
Exclusion	7
Choix du programme	7
Conception	8
Tailles disponibles	8
Bords non actifs	9
Raccordement	9
Sortie du câble	9
Raccordement électrique	10
Couleurs des brins	10
Revêtements de capteurs	11
Résistances	11
Fixation capteur	13
Profilé type AK 56 à plan incliné	13
Conduits de câbles intégrés AP 45	13
Profilé type AK 51 à plan incliné	14
Calcul des surfaces d'actionnement nécessaires	17
Exemples de calcul	17
Aspects Sécurité	18
Maintenance et nettoyage	18
Caractéristiques techniques	19
Demande de prix	20

Indications importantes

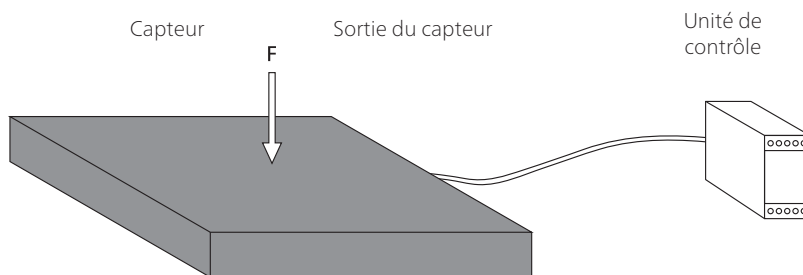
Veuillez lire attentivement la documentation produit. Elle contient des indications importantes pour l'utilisation, la sécurité et la maintenance du produit. Garder la documentation produit pour pouvoir la consulter ultérieurement. Veuillez absolument respecter les consignes de sécurité dans les pages suivantes avec le symbole **ATTENTION**. N'utiliser le produit que pour l'application décrite dans la documentation produit.

© Maysers Ulm 2017

Définitions

Dispositif de Protection Sensible à la Pression

Un dispositif de protection sensible à la pression se compose d'un ou de plusieurs capteurs sensibles à la pression, d'un traitement des signaux et d'une ou de plusieurs interfaces de sortie. Le circuit de commande et l'interface de sortie sont regroupés dans l'unité de contrôle. Le dispositif de protection sensible à la pression se déclenche en actionnant le capteur.



Remarque :

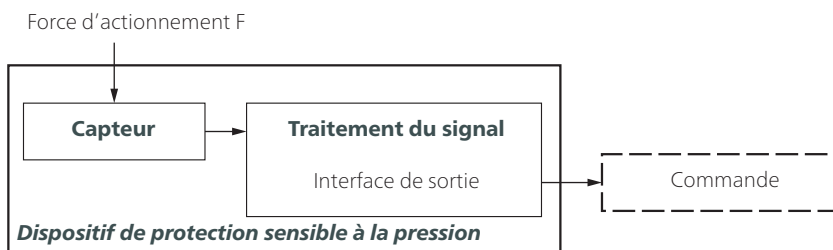
Voir également le chapitre 3 **terminologie**, dans ISO 13856-1.

Capteur

Le capteur est l'élément du dispositif de protection sensible à la pression sur lequel la force d'actionnement agit pour générer un signal. Les systèmes de sécurité Mayser disposent d'un capteur avec une surface d'actionnement déformable localement.

Unité de contrôle

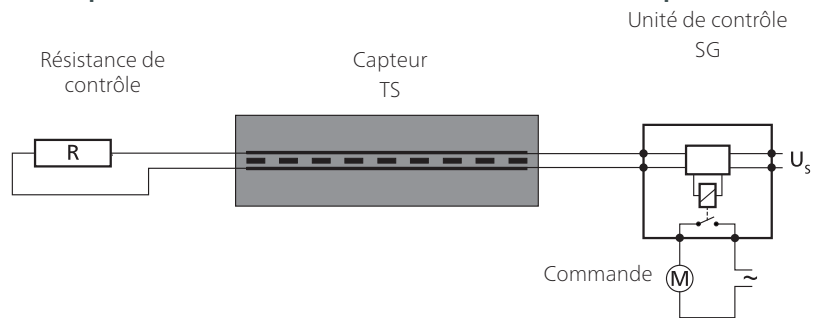
Le traitement des signaux est l'élément du dispositif de protection sensible à la pression qui convertit le signal de sortie du capteur et commande l'état de l'interface de sortie. Cette interface de sortie est la partie du traitement des signaux qui est reliée à la commande subséquente de la machine et qui transmet les signaux de sortie de sécurité comme p. ex. ARRÊT (STOPP).



Critères pour la sélection des capteurs

- Catégorie selon ISO 13849-1
- Niveau de performance du dispositif de protection sensible à la pression = au moins PL_r
- La plage de température d'utilisation
- Le degré de protection selon IEC 60529 :
Pour les tapis sensibles, le standard est IP65.
La réalisation d'un degré de protection supérieur doit être vérifiée individuellement.
- Les influences de l'environnement, telles que copeaux, huiles, produits réfrigérants, utilisation en extérieur ...
- La reconnaissance des personnes au poids < 35kg est-elle nécessaire ?

Principe de fonctionnement de la technique à 2 fils



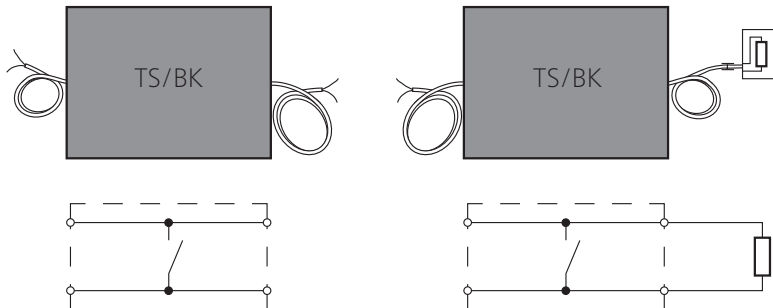
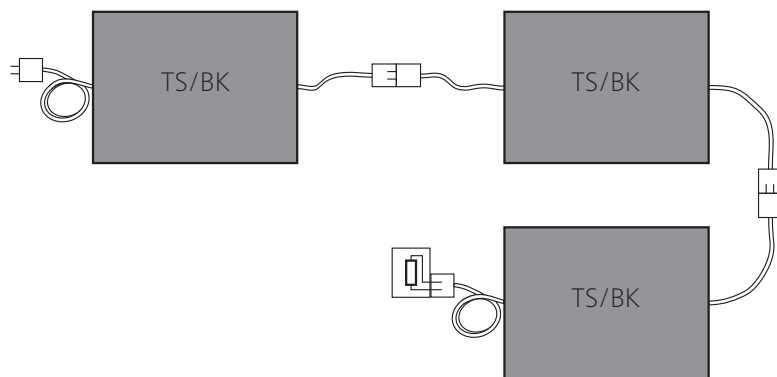
La résistance de contrôle doit être adaptée à l'unité de contrôle. Le standard est 1k Ω . 8k Ω et 22k Ω sont possibles en option.

Pour votre sécurité :

Le fonctionnement des capteurs et câbles de connexion est contrôlé en permanence. Ceci est rendu possible par le pontage contrôlé des surfaces conductrices au moyen d'une résistance de contrôle (Principe du courant de repos).

Variantes

TS/BK avec câbles des deux côtés comme capteur intermédiaire ou, avec une résistance de contrôle externe, comme capteur d'extrémité

**Combinaison de capteurs**

Combinaison :

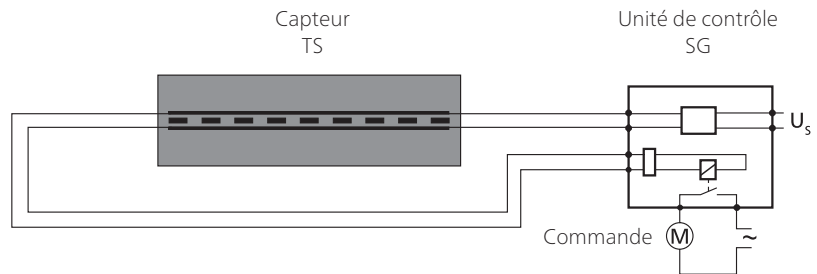
- Connexion de plusieurs capteurs
- une seule unité de contrôle est nécessaire
- configuration individuelle des surfaces en dimensions et formes

Principe de fonctionnement de la technique à 4 fils

Contrairement à la technique à 2 fils, la technique à 4 fils opère sans résistance de contrôle.

Remarque :

La technique à 4 fils peut être réalisée uniquement avec l'unité de contrôle SG-EFS 104/4L.

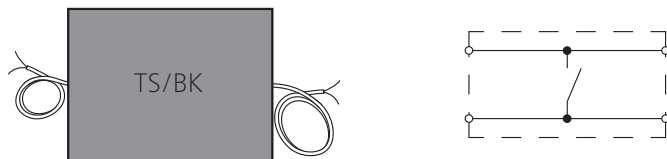


Pour votre sécurité :

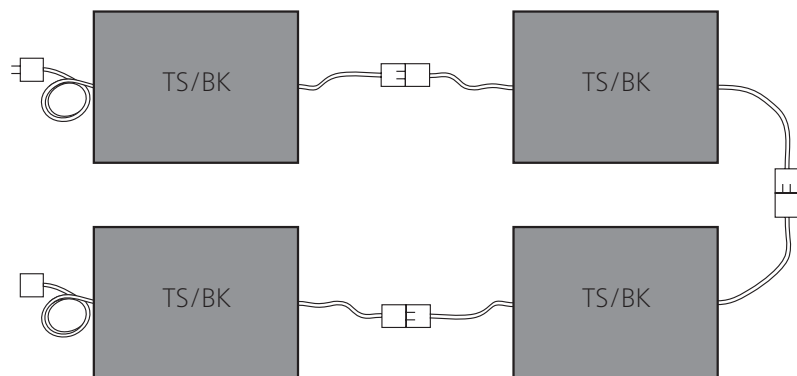
Le fonctionnement des capteurs et câbles de connexion est contrôlé en permanence. Ceci est possible grâce à une reconduction de la transmission de signal - sans résistance de contrôle.

Variantes

TS/BK avec deux câbles de connexion comme capteur intermédiaire



Combinaison de capteurs



Combinaison :

- Connexion de plusieurs capteurs
- une seule unité de contrôle est nécessaire
- configuration individuelle des surfaces en dimensions et formes

Utilisation conforme aux prescriptions

Un tapis sensible détecte une personne présente ou se déplaçant sur ce dernier. Il s'agit d'un dispositif de protection plat disposant d'une fonction de détection de présence. Sa tâche consiste à éviter des situations dangereuses pour une personne se trouvant dans une zone dangereuse.

Les unités mobiles de machines et installations sont des domaines d'application typiques.

Le fonctionnement fiable d'un tapis sensible repose sur

- les caractéristiques de surface du support de montage,
- le bon choix de sa taille et de sa résistance
- son montage conforme aux prescriptions.

Conseil

Voir Annexe B de ISO 13856-1, notamment les images B.1 et B.2.

Limites

- 10 capteurs type BK maximum reliés sur une seule et même unité de contrôle
- Taille maximum de l'installation = 15 m²
= nombre maximum de capteurs × taille maximum du capteur

Exclusion

Les capteurs ne sont pas appropriés

- pour la reconnaissance d'aides à la marche.
- pour la reconnaissance de personnes avec un poids inférieur à 20 kg.
- au déplacement avec des chariots de manutention

Les combinaisons de capteurs ne sont pas appropriées

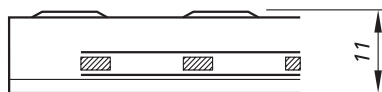
- pour la reconnaissance de personnes avec un poids inférieur à 35 kg.

Choix du programme

Les capteurs de la gamme de tapis sensibles TS sont fabriqués uniquement dans des tailles fixes prédéfinies. Les surfaces résistent partiellement aux intempéries et aux influences chimiques courantes.

Si des exigences plus importantes sont imposées au capteur, se reporter au programme de production : Gamme SM.

Conception



Version standard

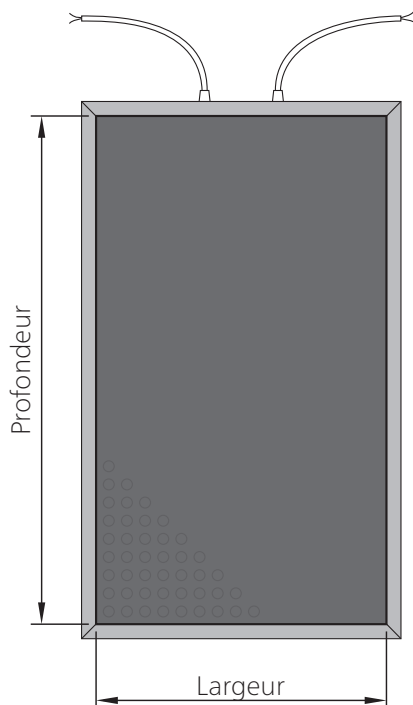
Coulé sur une plaque en plastique. La structure surfacique créée lors de la coulée assure la sécurité antidérapante nécessaire et agit comme une protection mécanique.

Le capteur peut supporter une charge maximale de 800 N/cm²
Degré de protection : IP65

Tailles disponibles

Les capteurs TS ne sont disponibles que dans les dimensions prévues en usine :

Code article		Largeur x Profondeur
5001881	TS/BK	500 x 1200 mm
5000777	TS/BK	500 x 1600 mm
5001882	TS/BK	750 x 1200 mm
5001005	TS/BK	750 x 1600 mm
5001238	TS/BK	1000 x 1200 mm
5000776	TS/BK	1000 x 1600 mm

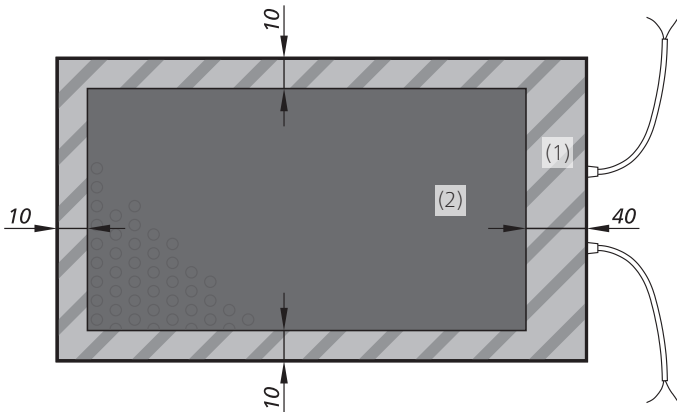


Selon ISO 13855, la profondeur minimale par rapport à la zone dangereuse est de 1200 mm (voir le chapitre *Calcul de la surface d'actionnement nécessaire*). La zone des bords non actifs doit être prise en compte (voir le chapitre *Bords non actifs*).

Bords non actifs

Une zone de bords non actifs (1) entoure la surface d'actionnement effective (2) :

- 40 mm = sur le côté de la sortie du câble
- 10 mm = sur les trois autres côtés



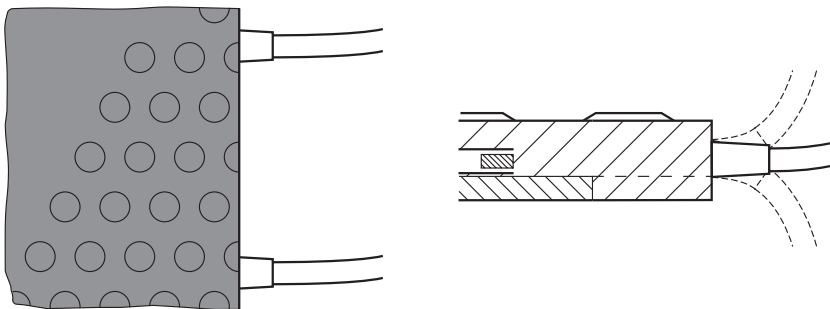
Remarque

Pour les combinaisons de capteurs, seules les faces avec une zone de bords non actifs de 10 mm doivent se trouver côte à côte.

Raccordement

Sortie du câble

La sortie de câble est possible uniquement au milieu du côté étroit.
Les câbles doivent être posés dans les caniveaux intégrés mis en place.
Ils ne peuvent être posés vers le haut ou vers le bas sous condition.



Raccordement électrique

ATTENTION

La longueur de câble totale maximum jusqu'au traitement du signal est de 100 m.

sans connecteur (standard)

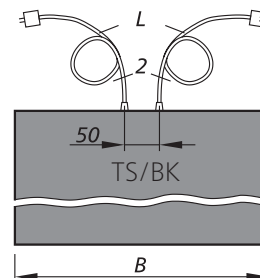
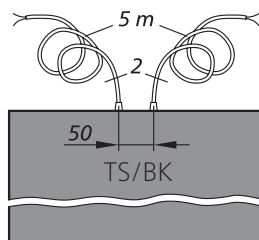
- universel
- Longueur de câble variable

avec connecteur

- facile à entretenir
- montage facile
- branchement sûr
- connecteur étanche possible
- Longueurs de câble standard

$$L = B/2 + 200 \text{ mm}$$

(Autres longueurs de câble possibles sur demande)



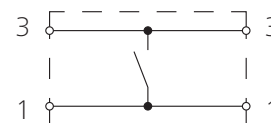
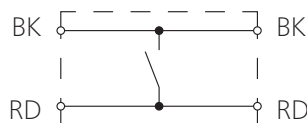
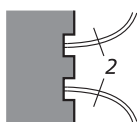
- En tant que capteur intermédiaire type BK
- sans résistance
- 2 câbles à 2 brins chacun ($\varnothing 5 \text{ mm}$; $2 \times 0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$)

Couleurs des brins

sans connecteur (standard)

avec connecteur (M8)

Capteur type BK avec 2 câbles

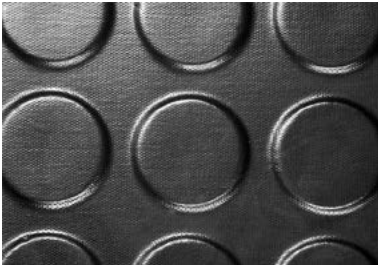


Codage des couleurs

RD Rouge BK Noir

Revêtements de capteurs

La structure en picots de caoutchouc est générée par coulage. Elle assure l'effet antidérapant requis et fait office de protection mécanique. Une couverture supplémentaire de capteurs n'est pas nécessaire.



Résistances

La condition pour la résistance indiquée ci-dessous (à température ambiante de 23 °C) est un capteur dont la surface n'est pas endommagée.

Résistance physique

Surface	PUR
IEC 60529: Degré de protection	IP65
DIN 53516: Abrasion	120 mg
DIN 51130: Effet antidérapant	R9
Charge max. (8 h)	800 N/cm ²
DIN 4102: Tenue au feu	B2
Contraintes liées aux variations de température ambiantes	+
Résistance aux UV	+

Légende :

+ = résistant

Résistance chimique

Les capteurs résistent de façon limitée aux agents chimiques courants. Par exemple : acides dilués, lessives et alcool agissant pendant 24 heures.

Les indications dans le tableau sont le résultat des recherches qui ont été consciencieusement menées dans notre laboratoire. L'aptitude de nos produits pour votre application particulière doit être impérativement vérifiée par des essais dans l'environnement d'utilisation.

Légende :

- + = résistant
- ± = résistance limitée
- = non résistant

Surface	PUR
Acétone	-
Acide formique 5%	+
Ammoniaque	+
Huile de transmission ATF	+
Liquide de freinage DOT 4	-
Émulsion de perçage	+
Eau déminéralisée	+
Gasoil	±
Acide acétique 10 %	+
Ethanol	-
Graisses	-
Huile hydraulique	+
Lessive de potasse 10 %	+
Solution de sel de cuisine à 5%	+
Réfrigérant-lubrifiant	±
Huile pour le traitement de surface des métaux	+
Alcool méthylique	-
Huile minérale	+
Soude caustique 10%	±
Solution nitrée	-
Acide chlorhydrique 10 %	±
Eau salée 10%	+
Lessive de savon 5%	+
Alcool éthylique	-
Diluant universel	-
Eau	+
Benzine / essence	-
Acide citrique 10 %	+
Huile d'emboutissage	-

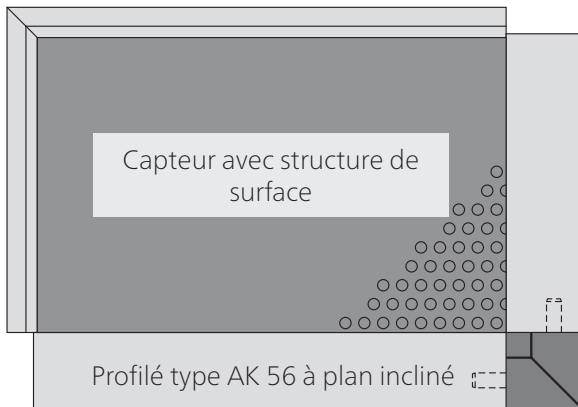
Remarque :

Les recherches ont été réalisées à température ambiante (+23 °C).

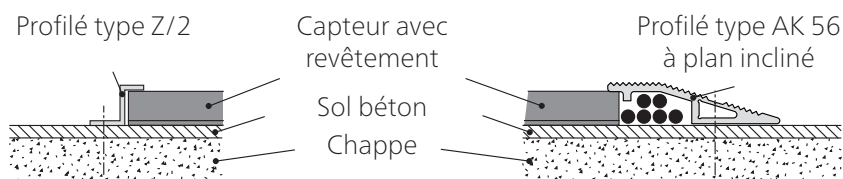
Fixation capteur

Les profilés à plan incliné se montent facilement et rapidement.

Profilé type Z/2 ou caniveaux intégrés (côté machine)



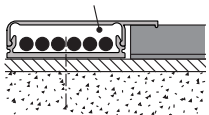
Profilé type AK 56 à plan incliné



- Ne convient pas aux connecteurs de câble
- Passage des câbles jusqu'à 6 conducteurs

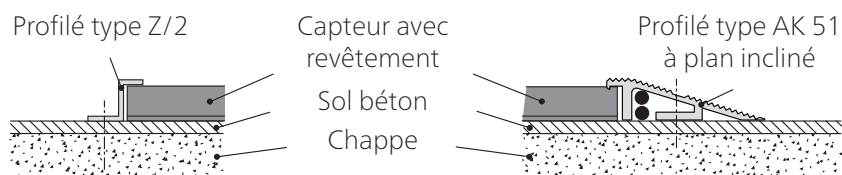
Conduits de câbles intégrés AP 45

Conduits de câbles
intégrés AP 45

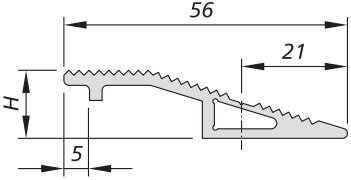
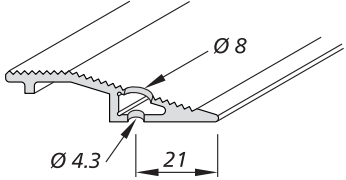
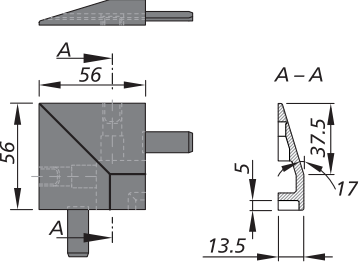
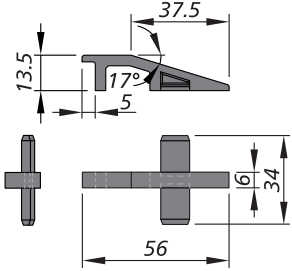
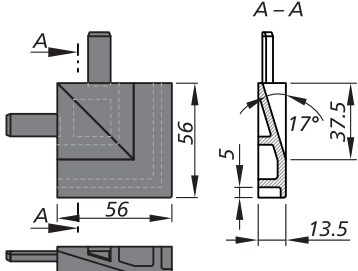


- Conduits de câbles intégrés AP 45 à la place du profilé Z/2
- Convient aux connecteurs de câble
- Passage des câbles jusqu'à 6 conducteurs

Profilé type AK 51 à plan incliné

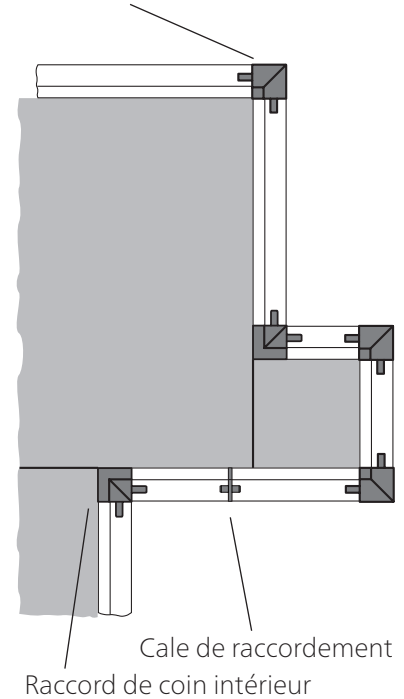


- Ne convient pas aux connecteurs de câble
- Passage des câbles jusqu'à 2 conducteurs
- Liaisons angulaires de profils possibles via coupe mécanique à 45°

<p>Profilé en aluminium type AK 56</p> <ul style="list-style-type: none"> • en 1 partie avec passage de câbles • en cas de combinaison de plusieurs capteurs • Capteur avec ou sans connecteur • Longueur 3 m (7501014), longueur std 6 m (1002684) ou longueur fixe 	
<p>Perçage (pour fixation) pour AK 56</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour fixer le profilé type AK 56 à plan incliné 	
<p>Raccord d'angle extérieur E1 AK 56</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les liaisons d'angle de profilés de type AK 56 à plan incliné • Matériau : plastique noir (1002751) 	
<p>Connecteur de rail Vk AK 56</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les liaisons droites des profilés type AK 56 à plan incliné • Matériau : plastique noir (1002996) 	
<p>Raccord d'angle intérieur E2 AK 56</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les raccords de coin de profilés de type AK 56 à plan incliné • Matériau : plastique noir (1002752) 	

Exemple :

Raccord de coin extérieur

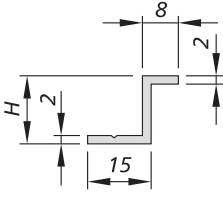
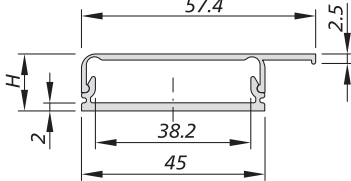
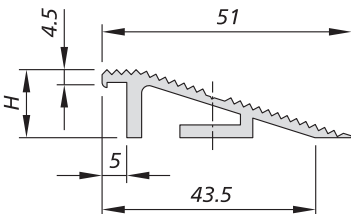
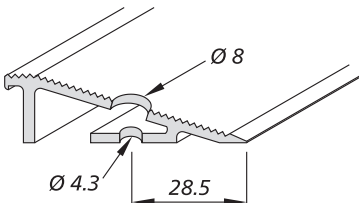
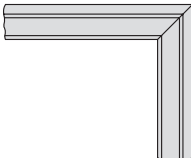


Cale de raccordement
Raccord de coin intérieur

Remarque

Les raccords d'angles et les connecteurs de rail ne sont pas appropriés pour le profilé type AK 51.

Sous réserve de modifications techniques.

<p>Profilé type Z/2 en aluminium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liaison sur le côté de la machine ou de la paroi • Longueur 3 m (7500385), longueur std 6 m (1001666) ou longueur fixe 	
<p>Conduits de câbles intégrés AP 45 en aluminium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conduits de câbles intégrés en 2 parties • en cas de combinaison de plusieurs capteurs • Capteur avec ou sans connecteur • La partie supérieure est clipsée dans la partie inférieure • Longueur 3 m partie supérieure (1002546), longueur 3 m partie inférieure (1002547) ou longueur fixe partie supérieure et inférieure 	
<p>Profilé en aluminium type AK 51</p> <ul style="list-style-type: none"> • en 1 partie avec passage de câbles • en cas de combinaison jusqu'à max. 2 capteurs • Capteur sans connecteur • Longueur 3 m (7500384), longueur std 6 m (1001667) ou longueur fixe 	
<p>Perçage (pour fixation) AK 51</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour fixer le profilé type AK 51 à plan incliné 	
<p>Coupe d'angle à 45°</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les liaisons d'angles des profilés 	

Sous réserve de modifications techniques.

Calcul des surfaces d'actionnement nécessaires

La surface d'actionnement effective, requise par rapport à la zone dangereuse, se calcule selon EN ISO 13855 au moyen de la formule suivante :

$$S = (K \times T) + C \quad \text{où :} \quad \begin{aligned} K &= 1600 \text{ mm/s} \\ T &= t_1 + t_2 \\ C &= 1200 \text{ mm} - 0,4H \end{aligned}$$

Lors du montage du tapis au niveau du sol

$H = 0$; on obtient donc :

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 1200 \text{ mm}$$

Lors du montage du tapis sur une marche

si $H \neq 0$; on obtient donc :

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + (1200 \text{ mm} - 0,4H)$$

S = Distance minimale entre la zone dangereuse et le bord le plus éloigné du capteur [mm]

K = Vitesse d'approche de l'opérateur [mm/s]

T = Temps de poursuite du système complet [s]

t_1 = Temps de réponse du dispositif de protection

t_2 = temps d'arrêt de la machine

C = Marge de sécurité [mm]

H = Hauteur de marche [mm]

Exemples de calcul

Exemple de calcul 1

L'accès involontaire à la zone dangereuse d'un mouvement automatisé est détecté par un commutateur à marchepied. L'installation a lieu au niveau du sol, soit $H = 0$.

Le temps de poursuite du mouvement est de 212 ms, le temps de réponse du dispositif de protection est de 38 ms.

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times (212 \text{ ms} + 38 \text{ ms})) + 1200 \text{ mm}$$

$$S = 400 \text{ mm} + 1200 \text{ mm}$$

$$S = 1600 \text{ mm}$$

Exemple de calcul 2

Mêmes conditions que l'exemple 1 mais il faut franchir une marche de 150 mm de haut pour accéder à la zone dangereuse.

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times (212 \text{ ms} + 38 \text{ ms})) + (1200 - (0,4 \times 150)) \text{ mm}$$

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times 0,25 \text{ s}) + (1200 - 60) \text{ mm}$$

$$S = 400 \text{ mm} + 1140 \text{ mm}$$

$$S = 1540 \text{ mm}$$

Aspects Sécurité

Sans fonction de réarmement

Lors de l'utilisation d'un dispositif de protection sans fonction de réarmement (reset automatique), cette fonction de réarmement doit être disponible d'une autre manière.

Niveau de performance (PL)

Le PL a été établi par une procédure simplifiée selon ISO 13849-1. Exclusion d'erreurs selon ISO 13849-2, tableau D.8 : non-fermeture du contact d'installations sensibles à la pression selon ISO 13856. Dans ce cas, il n'est plus tenu compte du capteur pour déterminer le Niveau de Performance (PI). Le système entier Tapis sensible (dispositif de protection sensible à la pression) peut atteindre au maximum un Niveau de Performance PL d.

Le dispositif de protection est-il approprié ?

Le Niveau de Performance requis par rapport à la mise en danger doit être déterminé par l'intégrateur. Ensuite, il faut procéder au choix du dispositif de protection.

Enfin, l'intégrateur doit vérifier si la catégorie et le niveau de performance PI sont adaptés au dispositif de protection choisi.

Maintenance et nettoyage

Le capteur ne nécessite aucun entretien. L'unité de contrôle surveille également le capteur.

Contrôle régulier

Relativement à leur sollicitation, le fonctionnement des capteurs doit être contrôlé à intervalles réguliers (au minimum tous les mois)

- en actionnant ou en appliquant le corps d'essai qui convient.
- Un contrôle visuel des dommages éventuels doit également être effectué.

Nettoyage

En cas d'encrassement, nettoyer le capteur avec un détergent doux.

Caractéristiques techniques

Tapis sensibles:	TS/BK avec SG-EFS 104/4L
Normes :	ISO 13856-1
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 250 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres à 0,1 A	$> 4 \times 10^6$
Forces d'actionnement	
Poinçon Etalon Ø 11 mm	$< 300 \text{ N}$
Poinçon Etalon Ø 80 mm	$< 300 \text{ N}$
Poinçon Etalon Ø 200 mm	$< 600 \text{ N}$
Temps de réponse avec unité de contrôle	38 ms
Classifications de sécurité	
ISO 13856: Fonction de réarmement	avec/sans
ISO 13849-1:2015	Catégorie 3 PL d
MTTF _D (Dispositif de Protection Sensible à la Pression)	65 a
MTTF _D (capteur)	1142 a
B10 _D (capteur)	6×10^6
n _{op} (supposition)	52560 par an
Caractéristiques mécaniques	
Taille du capteur	max. 1,6 m ²
Charge statique (jusqu'à 8 h)	max. 800 N/cm ²
Passage de chariots de manutention	non approprié
Poids	13,5 kg/m ²
IEC 60529: Degré de protection	IP65
Humidité de l'air max. (23 °C)	95% (non condensable)
Température d'application	
Capteurs individuels	-5 à +55 °C
Capteurs accouplés	+5 à +55 °C
Température de stockage	-20 à +55 °C
Caractéristiques électriques	
Câble de raccordement	Ø 5,0 mm PVC 2x 0,5 mm ²
Capteur	DC 24 V / max. 100 mA
Plusieurs capteurs type BK	max. 10 en série
Tolérances dimensionnelles	
Cote longitudinale	ISO 2768-c
Orthogonalité	ISO 2768-c

Demande de prix

Coordonnées

Société

Service

Nom, prénom

B.P.

Code postal

Ville

Rue

Code postal

Ville

Téléphone

Fax

E-Mail

Fax:

+33 16077-4824

Domaine d'application

(p. ex. usinage du métal, machine textile, usinage du bois, formage de tube, ...)

↓ Ne pas écrire dans cette
colonne! ↓

Réservée pour des notices Mayser!

Sécurisation de la zone dangereuse avec :

- | | |
|--|------------------|
| <input type="checkbox"/> TS/BK 500 × 1200 | Quantité : _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 500 × 1600 | Quantité : _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 750 × 1200 | Quantité : _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 750 × 1600 | Quantité : _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 1000 × 1200 | Quantité : _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 1000 × 1600 | Quantité : _____ |

Fixation avec :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Profilé type AK 56 à
plan incliné | <input type="checkbox"/> Caniveaux intégrés AP 45
en aluminium |
| <input type="checkbox"/> Profilé type Z/2
en aluminium | <input type="checkbox"/> Profilé type AK 51 à plan incliné |

Surface à sécuriser:

(Schémas incl. profilés de cadre et passage de câbles)