



Kit de confection de profilés sensibles SP



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

Aperçu.....	4
Liste du matériel	5
Définitions	7
Dispositif de protection sensible à la pression	7
Principe de fonctionnement de la technique à 2 fils.....	8
Principe de fonctionnement de la technique à 4 fils.....	9
Sécurité.....	11
Utilisation normale.....	11
Limites.....	11
Exception.....	11
Choix du programme	11
Autres aspects sécuritaires.....	12
Structure.....	12
Surface d'actionnement effective	13
Position de montage	13
Raccordement.....	14
Sorties de câble.....	14
Raccordement électrique.....	15
Couleurs des brins.....	15
Exemples de raccordement	15
Surface du capteur	16
Résistances.....	16
Fixation.....	18
Rails en aluminium : tableau des combinaisons	18
Rails en aluminium : types de fixation	19
Rails en aluminium : dimensions	20
SP : un choix éclairé	22
Calcul destiné à sélectionner la hauteur du bord sensible	22
Exemples de calcul.....	22
Maintenance et nettoyage.....	24
Caractéristiques techniques	25
SK SP 17-3 TPE.....	25
SK SP 37-1 TPE.....	27
SK SP 37(L)-2 TPE.....	29
SK SP 37-3 TPE.....	31
SK SP 57(L)-2 TPE.....	33
SK SP 57-3 TPE.....	35
SK SP 57(L)-4 TPE.....	37

Copyright

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Toute infraction fera l'objet d'une réclamation de dommages-intérêts. Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

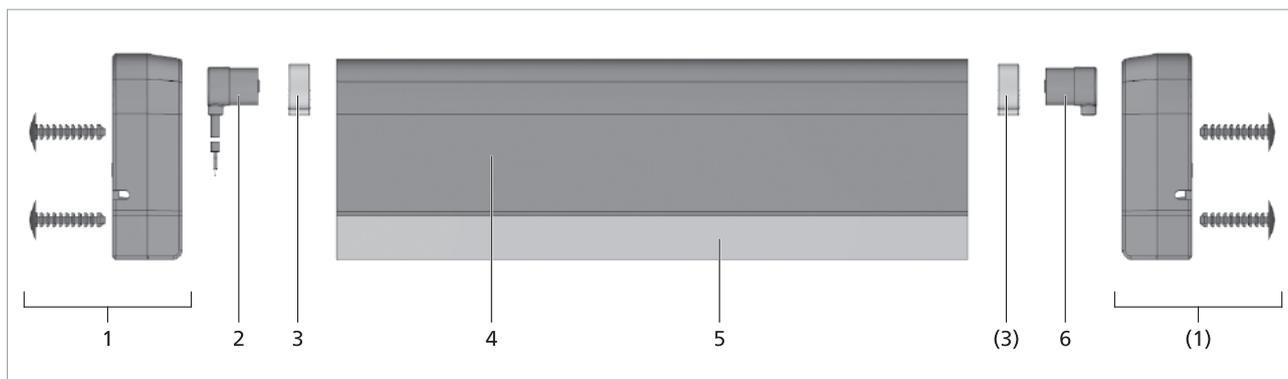
© Mayser Ulm 2022

SK SP 67-2 TPE.....	39
SK SP 87-2 TPE.....	41
Marquage	43
Conformité	43
Conformité type CE.....	43
Homologation UL.....	43

Aperçu

Profilé de contact – Profilé sensible

Le profilé de contact semi-fini (pos. 4) est coupé à la longueur et prêt à fonctionner avec les autres composants. Le produit fini opérationnel s'appelle alors profilé sensible.



Les positions 2, 3 et 6 sont identiques pour tous les profilés sensibles.

Pos. 2	Embout avec câble de 2,5 m	7502873
Pos. 3	Collier	1005684
Pos. 6	Embout avec résistance	7502875

Les alternatives à la position 2 sont :

Embout avec câble de 5,0 m	7503774
Embout avec câble de 10 m	7503775

Profilé sensible	Pos. 1 Kit capuchon	Pos. 4 Profilé de contact	Pos. 5 Rail en aluminium
SP 17-3 sans capuchons	1005786	SP 17-3 7503461	C 15 1000016
SP 37-1 sans capuchons	1000606	SP 37-1 7502853	C 25 1000004
SP 37-1 avec capuchons	7503008	SP 37-1 7502853	C 25 1000004
SP 37-2 avec capuchons	7503988	SP 37-2 7503318	C 26 1004330
SP 37L-2 avec capuchons	7503988	SP 37L-2 7504192	C 26 1004330
SP 37-3 avec capuchons	7503505 (7503654)	SP 37-3 7503343	C 25 1000004
SP 57-2 avec capuchons	7503603	SP 57-2 7503055	C 30 1005844
SP 57L-2 avec capuchons	7503603	SP 57L-2 7503412	C 30 1005844

Sous réserve de modifications techniques.

Profilé sensible	Pos. 1 Kit capuchon	Pos. 4 Profilé de contact		Pos. 5 Rail en aluminium	
SP 57-3 avec capuchons	7503618	SP 57-3	7503521	C 35	1000006
SP 57-4 avec capuchons	7503618	SP 57-4	7503633	C 35	1000006
SP 57L-4 avec capuchons	7503618	SP 57L-4	7503711	C 35	1000006
SP 67-2 avec capuchons	7503655	SP 67-2	7503285	C 30	1005844
SP 87-2 avec capuchons	7504118	SP 87-2	7503722	C 36	1003848

Liste du matériel

Code article	Désignation	Unité
7503461	Profilé de contact SP 17-3 TPE	80 m
7502853	Profilé de contact SP 37-1 TPE	30 m
7503318	Profilé de contact SP 37-2 TPE	30 m
7504192	Profilé de contact SP 37L-2 TPE	30 m
7503343	Profilé de contact SP 37-3 TPE « noir »	30 m
7503534	Profilé de contact SP 37-3 TPE « rouge »	30 m
7503055	Profilé de contact SP 57-2 TPE	30 m
7503412	Profilé de contact SP 57L-2 TPE	30 m
7503521	Profilé de contact SP 57-3 TPE	25 m
7503633	Profilé de contact SP 57-4 TPE	25 m
7503711	Profilé de contact SP 57L-4 TPE	25 m
7503285	Profilé de contact SP 67-2 TPE	30 m
7503722	Profilé de contact SP 87-2 TPE	25 m
7502875	Embout avec résistance 8k2	10 pcs
7502873	Embout avec câble PUR de 2,5 m, coudé à 90°	10 pcs
7503774	Embout avec câble PUR de 5,0 m, coudé à 90°	10 pcs
7503775	Embout avec câble PUR de 10 m, coudé à 90°	10 pcs
7503708	Embout sans résistance	10 pcs
1005684	Collier pour embout	20 pcs
1005786	Vis à tôle à tête fraisée 3,5x25 pour SP 17-3	20 pcs
7503008	Kit capuchon pour SP 37-1 : 2 capuchons, 2 bouchons de fixation et 2 vis 3,9x25	10 pcs
7503988	Kit capuchon pour SP 37(L)-2 : 2 capuchons et 4 clips coniques	10 pcs

Sous réserve de modifications techniques.

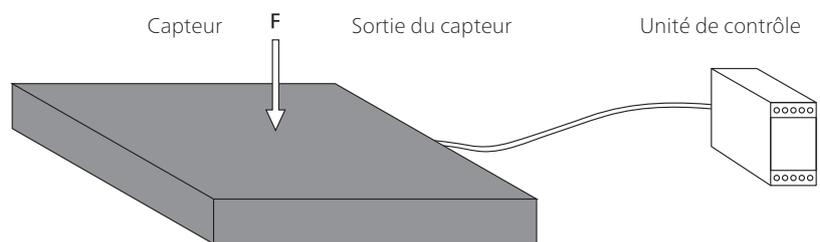
Code article	Désignation	Unité
7503505	Kit capuchon pour SP 37-3 « noir » : 2 capuchons et 2 clips coniques	10 pcs
7503654	Kit capuchon pour SP 37-3 « rouge » : 2 capuchons et 2 clips coniques	10 pcs
7503603	Kit capuchon pour SP 57(L)-2 avec clip : 2 capuchons et 4 clips coniques	10 pcs
7503618	Kit capuchon pour SP 57-3 et SP 57(L)-4 : 2 capuchons et 6 clips coniques	10 pcs
7503655	Kit capuchon pour SP 67-2 : 2 capuchons et 4 clips coniques	10 pcs
7504118	Kit capuchon pour SP 87-2 : 2 capuchons et 8 clips coniques	10 pcs
1000016	Rail en aluminium C 15	6 m
1000854	Rail en aluminium C°25M, partie supérieure	6 m
1000855	Rail en aluminium C°25M, partie inférieure	6 m
1000829	Rail en aluminium C 25L	6 m
1000012	Rail en aluminium C 25S	6 m
1000004	Rail en aluminium C 25	6 m
1004626	Rail en aluminium C°26M, partie supérieure	6 m
1004627	Rail en aluminium C°26M, partie inférieure	6 m
1004330	Rail en aluminium C 26, perforé	6 m
1005844	Rail en aluminium C 30	6 m
1001398	Rail en aluminium C°35M, partie supérieure	6 m
1001399	Rail en aluminium C°35M, partie inférieure	6 m
1000013	Rail en aluminium C 35S	6 m
1000006	Rail en aluminium C 35	6 m
1004629	Rail en aluminium C°36M, partie supérieure	6 m
1004630	Rail en aluminium C°36M, partie inférieure	6 m
1003849	Rail en aluminium C 36L, perforé	6 m
1003850	Rail en aluminium C 36S, perforé	6 m
1003848	Rail en aluminium C 36, perforé	6 m
1001223	Bouchon de rail pour C 25M, si SP sans capuchons	1 pce
1000606	Bouchon de rail pour C 25 ou C 25S, si SP sans capuchons	1 pce
1005906	Cisaille à profilés, longueur de coupe 87 mm	1 pce
7502868	Outil de montage SH3	1 pce
1005741	Pince coupante Knipex 7742115	1 pce
1005729	Pince de serrage Knipex, système Oetiker 1099	1 pce

Sous réserve de modifications techniques.

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 du signal et d'une ou de plusieurs interfaces de sortie. Le traitement du signal et la ou les interfaces de sortie sont regroupés dans l'unité de contrôle. Le dispositif de protection sensible à la pression se déclenche en actionnant le capteur.



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.

Traitement du signal

Le traitement du signal est l'élément du dispositif de protection sensible à la pression qui convertit l'état initial du capteur et commande l'interface de sortie. Cette interface de sortie est la partie du traitement du signal reliée à la commande subséquente et qui transmet des signaux de sortie de sécurité, tels que ARRÊT.

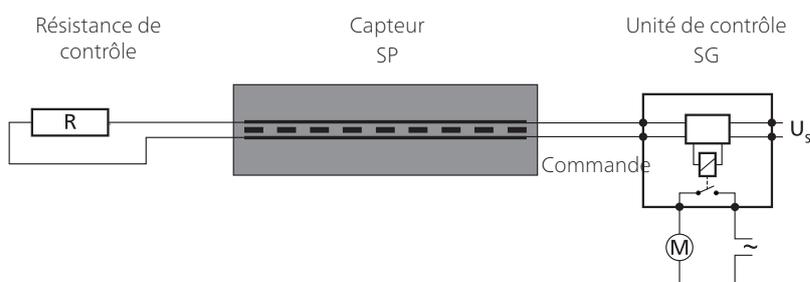


Conseil : les termes sont définis dans la norme ISO 13856-2, chapitre 3.

Critères pour la sélection des capteurs

- Catégorie selon la norme ISO 13849-1
- Niveau de performance du dispositif de protection sensible à la pression = au minimum PL_r
- Plage de température
- Degré de protection selon la CEI 60529 :
IP67 est l'indice standard pour les bords sensibles.
Les degrés de protection supérieurs doivent être vérifiés individuellement.
- Influences de l'environnement (copeaux, huile, réfrigérant, utilisation en extérieur, etc.)
- Reconnaissance digitale nécessaire ?

Principe de fonctionnement de la technique à 2 fils



La résistance de contrôle doit être adaptée à l'unité de contrôle. La valeur standard est 8k Ω .

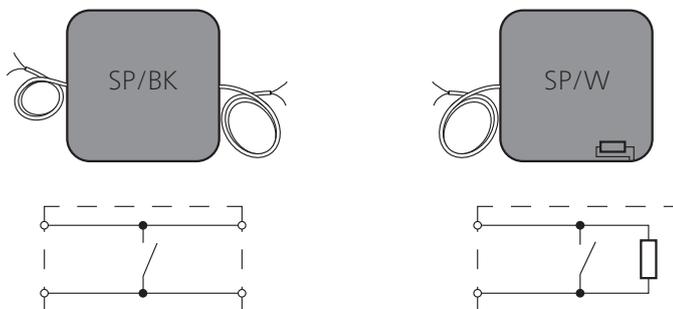
Pour votre sécurité :

Le fonctionnement des capteurs et câbles de connexion est contrôlé en permanence. Pour ce faire, un pontage contrôlé des surfaces de contact est effectué au moyen d'une résistance de contrôle (principe du courant de repos).

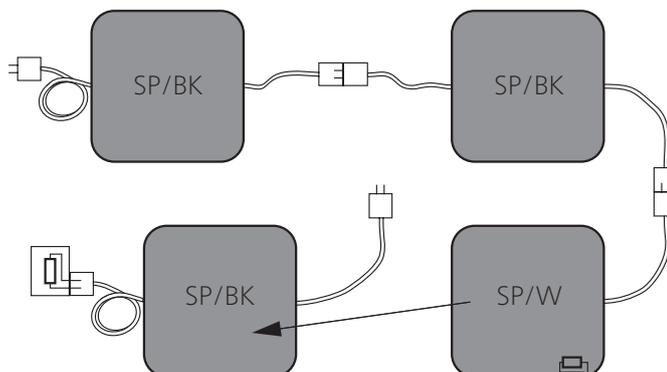
Versions

SP/BK avec des câbles de chaque côté servant de capteur intermédiaire ou une résistance de contrôle externe servant de capteur d'extrémité

SP/W avec une résistance de contrôle intégrée servant de capteur d'extrémité



Combinaison de capteurs

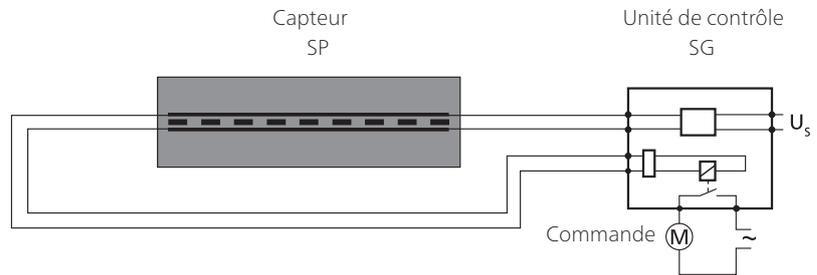


Modèle à résistance externe pour limiter les nombres de références

Combinaison :

- Connexion de plusieurs capteurs
- Une seule unité de contrôle nécessaire
- Conception individuelle de la longueur et de l'angle de la ligne de commutation

Principe de fonctionnement de la technique à 4 fils



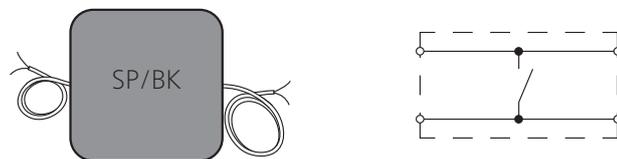
La technique à 4 fils ne peut être utilisée qu'avec l'unité de contrôle SG-EFS 104/4L.

Pour votre sécurité :

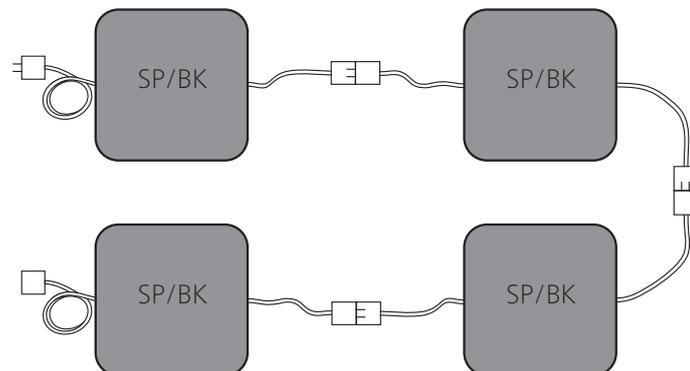
Le fonctionnement des capteurs et câbles de connexion est contrôlé en permanence. Ce contrôle est réalisé au moyen d'un retour de la transmission de signal – sans résistance de contrôle.

Versions

SP/BK avec des câbles de chaque côté servant de capteur intermédiaire



Combinaison de capteurs



Combinaison :

- Connexion de plusieurs capteurs
- Une seule unité de contrôle nécessaire
- Conception individuelle de la longueur et de l'angle de la ligne de commutation

Sous réserve de modifications techniques.

Sécurité

Utilisation normale

Un bord sensible détecte une personne ou une partie de son corps lorsqu'une pression est exercée sur la surface d'actionnement effective. C'est un dispositif sensible linéaire. Sa tâche consiste à éviter des situations de risque à toute personne se trouvant dans une zone dangereuse, des arêtes de cisaillement et d'écrasement par exemple.

Les domaines d'application typiques sont les installations de porte et de portail, les unités mobiles sur les machines, plate-formes ainsi que les dispositifs de levage.

Le fonctionnement sûr d'un bord sensible repose sur :

- l'état de surface du support de montage ;
- le bon choix de sa taille et de sa résistance ;
- son montage conforme aux règles de l'art.

Voir les autres lignes directrices pour l'application dans la norme ISO 13856-2, annexe E.

En raison de sa conception, la surface d'actionnement visible diminue autour des zones de bords non actifs. La partie restante est la surface d'actionnement réellement effective (voir chapitre *Surface d'actionnement effective*).

Limites

- 5 capteurs de type /BK maxi. sur une unité de contrôle
- 4 capteurs de type /BK et 1 capteur de type /W maxi. sur une unité de contrôle

Exception

Les capteurs ne sont pas appropriés

- à une fonction d'étanchéité. Un actionnement permanent peut causer des dommages durables aux capteurs.

Exception : la version L équipée d'une lèvres d'étanchéité.

La lèvres d'étanchéité doit s'appuyer sur l'arête de fermeture et peut remplir une fonction coupe-vent et hydrofuge.

Choix du programme

Le programme Kit de confection de profilés sensibles SP – avec outil – permet d'atteindre les degrés de protection maximaux IP68 et IPX8 (20 semaines). Si un degré de protection IP67 ou IPX8 (13 jours) est suffisant pour votre application, nous vous recommandons d'utiliser le programme Kit de confection de profilés sensibles **sans outil**.

Autres aspects sécuritaires

Les aspects sécuritaires suivants concernent les dispositifs de protection constitués d'un capteur et d'une unité de contrôle.

Niveau de performance (PL)

Le PL a été établi par la procédure conforme à la norme ISO 13849-1. Exclusion d'erreurs selon la norme ISO 13849-2, tableau D.8: non-fermeture des contacts pour des dispositifs de protection sensibles à la pression selon la norme ISO 13856. Dans ce cas, le taux de couverture de diagnostic DC n'est pas calculé ni pris en considération pendant la détermination du PL. Le système global du bord sensible (dispositif de protection sensible à la pression) est capable d'atteindre le niveau maximal PL d à condition de configurer une valeur $MTTF_p$ plus élevée de l'unité de contrôle.

Le dispositif de protection est-il approprié ?

Le niveau PL_r requis pour le phénomène dangereux doit être déterminé par l'intégrateur. Il est ensuite nécessaire de choisir le dispositif de protection.

Enfin, l'intégrateur doit contrôler si la catégorie et le PL sont adaptés au dispositif de protection sélectionné.

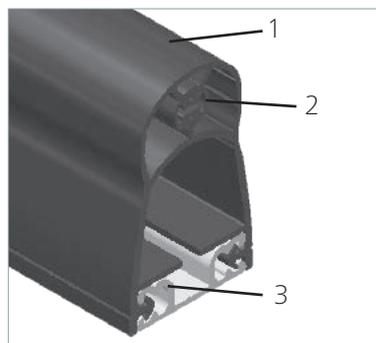
Évaluation des risques et de la sécurité

Pour évaluer les risques et la sécurité sur votre machine, nous vous recommandons la norme ISO 12100 « Sécurité des machines – Principes généraux de conception ».

Sans fonction de réarmement

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

Structure



Le profilé sensible SP est constitué d'un capteur (1 à 3)

- (1) Un profilé de contact SP avec
- (2) un contact à fermeture intégrée,
- (3) un rail en aluminium et une unité de contrôle d'analyse SG.

Surface d'actionnement effective

Les cotes X, Y, Z, L_{WB} et l'angle α définissent la surface d'actionnement effective.

Formule applicable à la longueur d'actionnement effective :

$$L_{WB} = L_{SP} - 2 \times L_{NE}$$

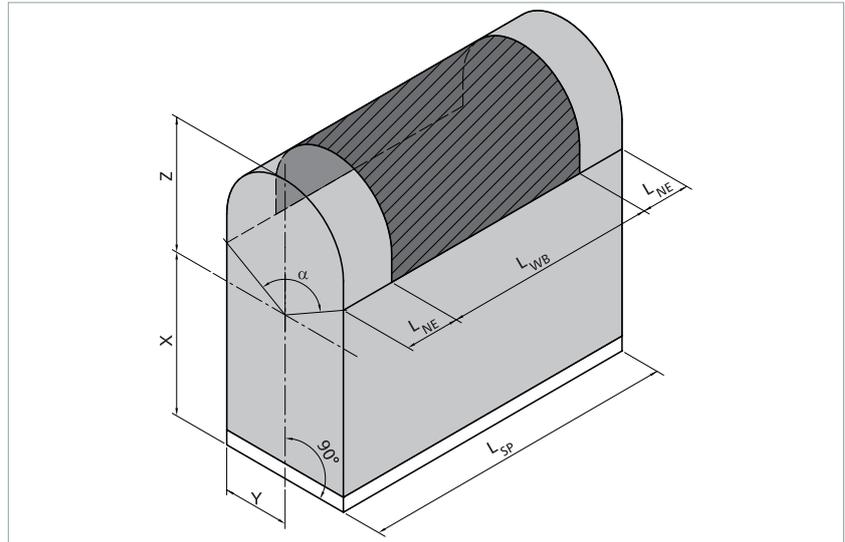
Paramètres :

L_{WB} = longueur d'actionnement effective

L_{SP} = longueur totale du profilé sensible

L_{NE} = longueur non-sensible à l'extrémité du profilé sensible

α = angle d'actionnement effectif



	SP 17-3 ¹⁾	SP 37-1	SP 37(L)-2	SP 37-3	SP 57(L)-2	SP 57-3	SP 57(L)-4	SP 67-2	SP 87-2
avec	C 15	C 25	C 26	C 25	C 30	C 35	C 35	C 30	C 36
α	90°	100°	100°	100°	90°	90°	90°	90°	90°
L_{NE}	60 mm	20 mm	20 mm	20 mm	10 mm ²⁾	10 mm ²⁾	10 mm ²⁾	20 mm ²⁾	10 mm ²⁾
Y	6,7 mm	12,5 mm	13 mm	12,5 mm	17 mm	17,5 mm	17,5 mm	17 mm	18,1 mm
X	15,3 mm	28,5 mm	30 mm	29 mm	44 mm	52 mm	52 mm	57,3 mm	72 mm
Z	5 mm	9 mm	9 mm ³⁾	9 mm	12 mm ³⁾	12 mm	12 mm ³⁾	10 mm	15 mm
X + Z	20,3 mm	37,5 mm	39 mm ³⁾	38 mm	56 mm ³⁾	64 mm	64 mm ³⁾	67,3 mm	87 mm

¹⁾ sans capuchon

²⁾ en cas protection contre les contacts tactiles

³⁾ sans lèvres

Position de montage

La position de montage est arbitraire : toutes les positions de montage A à D selon la norme EN 13856-2 sont possibles.

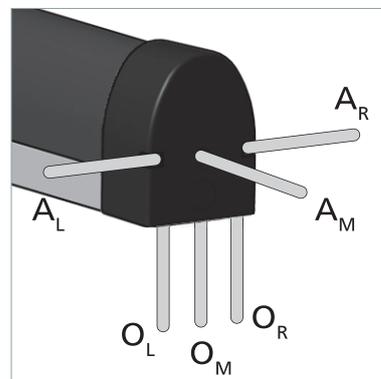
Sous réserve de modifications techniques.

Raccordement

Sorties des câbles

En fonction du capuchon, les sorties de câbles suivantes sont disponibles.

- A_L = axiale gauche
- A_M = axiale centrale
- A_R = axiale droite
- O_L = orthogonale gauche
- O_M = orthogonale centrale
- O_R = orthogonale droite



Orientation		Sortie de câble					
latérale		A_L		A_R			
vers l'avant			A_M				
vers le bas					O_L	O_M	O_R
Combinaison							
Profilé de contact	Kit capuchon						
SP 17-3	–					●	
SP 37-1	7503008	●		●	●		●
SP 37(L)-2	7503988	●	●	●		●	
SP 37-3 noir	7503505	●		●	●		●
SP 37-3 rouge	7503654	●		●	●		●
SP 57(L)-2	7503062	●	●	●		●	
	7503603	●	●	●		●	
SP 57-3	7503618	●	●	●		●	
SP 57(L)-4	7503796	●	●	●	●		●
SP 67-2	7503655	●	●	●		●	
SP 87-2	7504118	●	●	●		●	

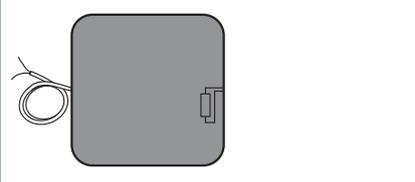
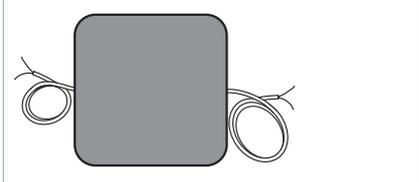
● = possible

Sous réserve de modifications techniques.

131221 v3.12-RIA

Raccordement électrique

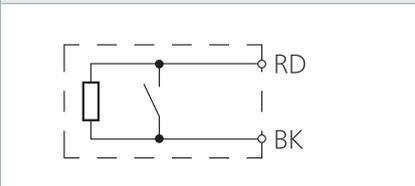
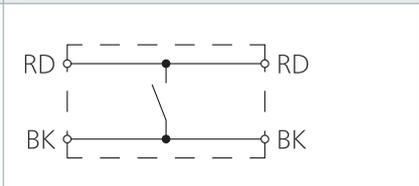
- Longueurs de câble standard
L = 2,5 m / 5,0 m / 10 m
- Longueur de câble totale maximale jusqu'à l'unité de contrôle
L_{max} = 100 m

Capteur de type /W à 1 ligne	Capteur de type /BK à 2 lignes
<ul style="list-style-type: none"> • sous forme de capteur individuel de type /W ou de capteur d'extrémité de type /W • résistance intégrée • 1 câble à 2 brins 	<ul style="list-style-type: none"> • sous forme de capteur intermédiaire de type /BK • sans résistance • 2 câbles à 2 brins
	

Couleurs des brins

Codage des couleurs

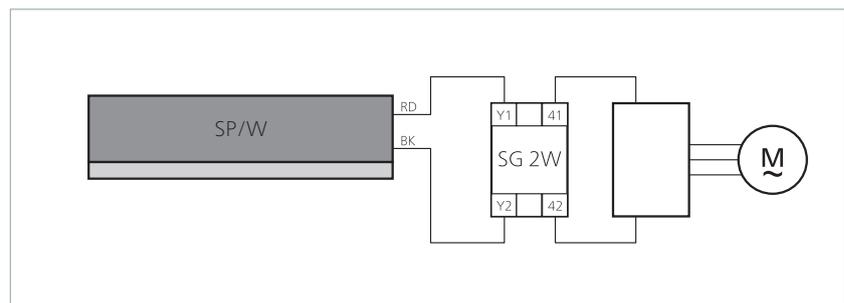
- BK noir
RD rouge

Capteur de type /W à 1 ligne	Capteur de type /BK à 2 lignes
	

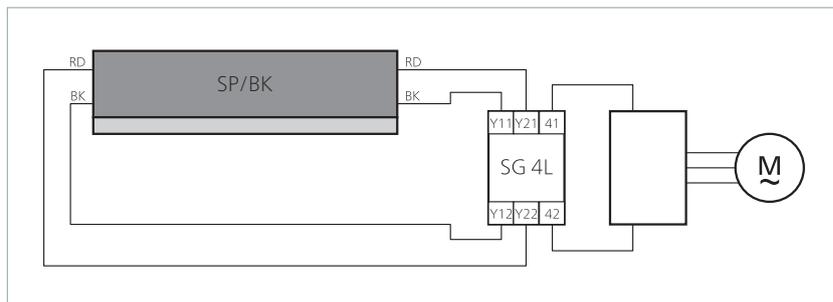
Exemples de raccordement

Légende :

- SG 2W Analyse de la technique à 2 fils
SG 4L Analyse de la technique à 4 fils



Sous réserve de modifications techniques.



Surface du capteur

Résistances

Un capteur dont la surface n'est pas endommagée est la condition préalable à l'obtention des résistances indiquées ci-dessous (à température ambiante de 23 °C).

Résistance physique

	TPE
Résistance aux UV	oui

Résistance chimique

Le capteur résiste dans certaines conditions aux agents chimiques courants, tels que les acides et produits alcalins dilués ainsi que l'alcool, pendant une durée d'application de 24 h.

Les données figurant dans le tableau sont le résultat de recherches qui ont été menées dans notre laboratoire. D'une façon générale, l'adaptabilité de nos produits à votre application particulière doit être testée par des essais internes axés sur la pratique.

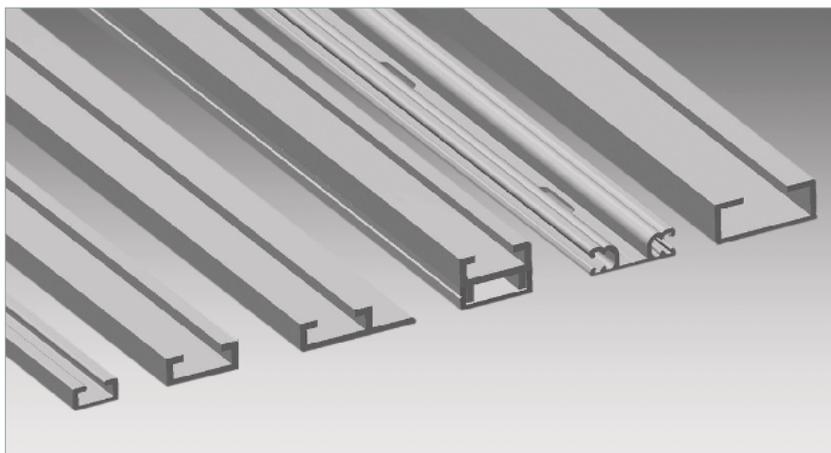
Légende :

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

Substance	TPE
Acétone	-
Acide formique	-
Armor All	+
Nettoyant automobile	+
Essence	-
Liquide de freinage	+
Buraton	+
Butanol	-
Lessive chlorique	-
Désinfectant 1 %	+
Diesel	-
Acide acétique 10 %	-
Ethanol	+
Ethylacetate	-
Éthylène glycol	+
Graisses	±
Produit antigel	+
Crème pour la peau	+
Incidin	+
Incidin plus	+
Réfrigérant-lubrifiant	-
Nettoyant plastiques	+
Lyso FD 10	+
Huile de traitement des métaux	-
Microbac	+
Microbac forte	+
Minutil	+
Solution chlorique 5 %	+
Alcool éthylique	+
Terraline	+
Huile de lubrification (de centrage)	-

Fixation

Les capteurs sont montés directement sur les arêtes de fermeture principales et secondaires dangereuses. Des rails en aluminium spécifiques font office de fixation. Ils sont fixés au moyen de vis ou de rivets.



Propriétés du matériau

- AlMgSi0.5 F22
- Épaisseur de paroi : au minimum 2,0 mm
C 15 : au minimum 1,7 mm
C 30 : au minimum 1,5 mm
- Extrudé
- Durci à chaud
- Tolérances selon la norme EN 755-9

Rails en aluminium : tableau des combinaisons

Pied de profilé sensible		C 15	C 25 C 25M C 25S C 25L	C 26 C 26M	C 30	C 35 C 35M C 35S	C 36 C 36M C 36S C 36L
Pied pour encliquetage (central)	...-1 	–	SP 37-1	–	–	–	–
Pattes pour encliquetage (extérieures)	...-2 	–	–	SP 37(L)-2	SP 57(L)-2 SP 67-2	–	SP 87-2
Pied en T (central)	...-3 	SP 17-3	SP 37-3	–	–	SP 57-3	–
Pied mince en T (central)	...-4 	–	–	–	–	SP 57(L)-4	–

Sous réserve de modifications techniques.

Rails en aluminium : types de fixation

Rail standard

Il est impératif de monter le rail en aluminium sur l'arête de fermeture avant de clipper le profilé sensible dans le rail.

C 15	C 25	C 26	C 30	C 35	C 36
					

Rail en deux parties de type M

Pour un montage et un démontage en toute simplicité. Le profilé sensible est clippé dans la partie supérieure, qui est insérée et fixée dans la partie inférieure montée.

-	C 25M	C 26M	C 35M	C 36M
				

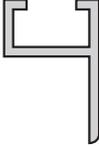
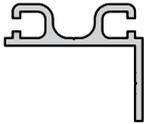
Profil forme bride de type S

Le montage final est également possible lorsque le profilé sensible a déjà été clippé dans le rail en aluminium.

-	C 25S	-	C 35S	C 36S
				

Rail angulaire de type L

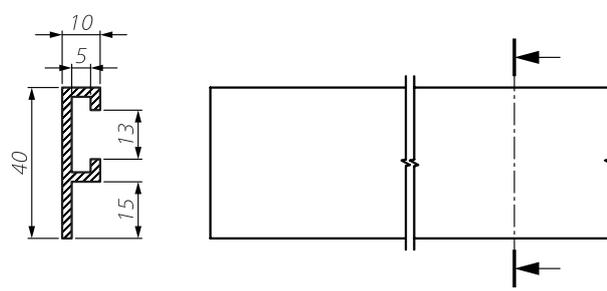
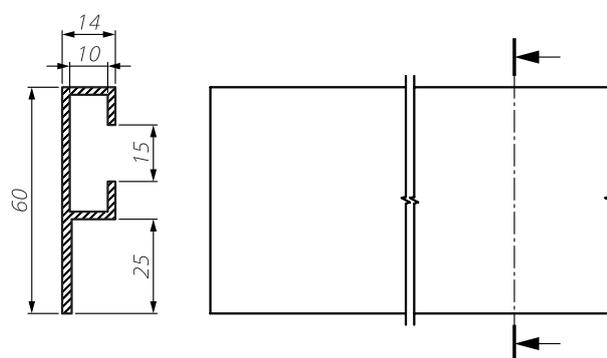
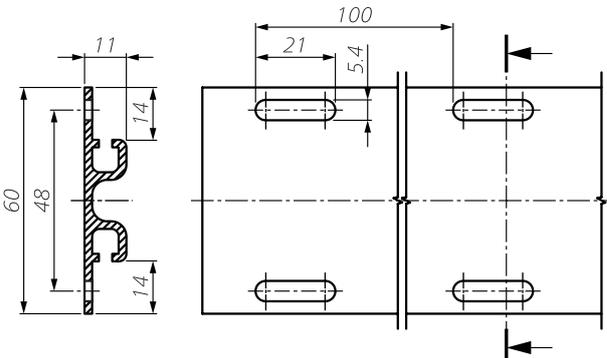
Si l'arête de fermeture ne doit ou ne peut pas posséder de trous de montage, cette solution en « cornière » est appropriée. Le montage final est également possible lorsque le profilé sensible a déjà été clippé dans le rail en aluminium.

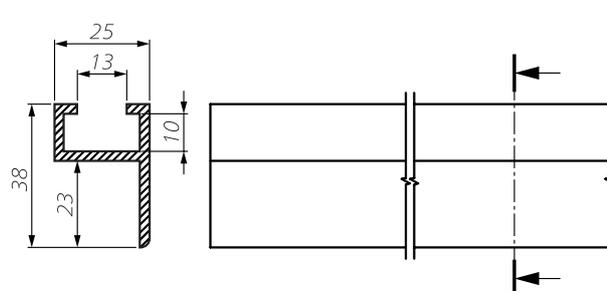
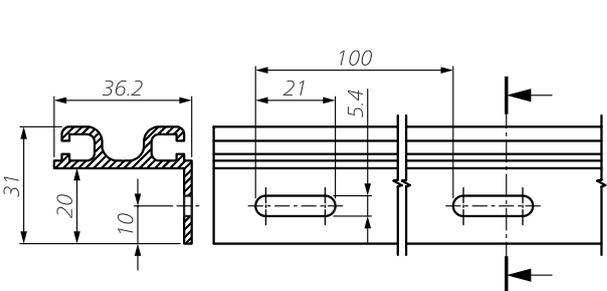
-	C 25L	-	-	C 36L
				

Rails en aluminium : dimensions

Rail standard		1:2
<p>C 15</p>	<p>C 26</p>	
<p>C 25</p>	<p>C 30</p>	
<p>C 35</p>	<p>C 36</p>	
Rail en deux parties de type M		1:2
<p>C 25M</p>	<p>C 26M</p>	
<p>C 35M</p>	<p>C 36M</p>	

Sous réserve de modifications techniques.

Profil forme bride de type S		1:2
C 25S		
C 35S		C 36S
		

Rail angulaire de type L		1:2
C 25L		C 36L
		

SP : un choix éclairé

Calcul destiné à sélectionner la hauteur du bord sensible

- s_1 = distance d'arrêt du mouvement dangereux [mm]
- v = vitesse du mouvement dangereux [mm/s]
- T = temporisation après commutation du système global [s]
- t_1 = temps de réponse du bord sensible
- t_2 = temps d'arrêt de la machine
- s = course après détection minimale du bord sensible prévenant le dépassement des forces limites prescrites [mm]
- C = coefficient de sécurité ; s'il existe des composants exposés aux défaillances dans le système (de freinage), il est indispensable de choisir un coefficient supérieur

La distance d'arrêt du mouvement dangereux est calculée d'après la formule suivante :

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{avec : } T = t_1 + t_2$$

Selon la norme ISO 13856-2, la course après détection minimale du bord sensible est calculée d'après la formule suivante :

$$s = s_1 \times C \quad \text{avec : } C = 1,2$$

Le résultat permet alors de sélectionner un profilé de bord sensible approprié.

Courses après détection des profilés de bord sensible : voir chapitre *Caractéristiques techniques*.

Exemples de calcul

Exemple de calcul 1

Le mouvement dangereux sur votre machine a une vitesse v de 10 mm/s et peut être arrêté dans un délai t_2 de 200 ms. Cette vitesse relativement petite laisse supposer une faible course après détection. Par conséquent, le profilé sensible SP 37-1 TPE peut s'avérer suffisant. Le temps de réponse du bord sensible (SP 37-1 TPE + unité de contrôle*) est de $t_1 = 600$ ms.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{avec : } T = t_1 + t_2$$

$$s_1 = 1/2 \times 10 \text{ mm/s} \times (0,6 \text{ s} + 0,2 \text{ s})$$

$$s_1 = 1/2 \times 10 \text{ mm/s} \times 0,8 \text{ s} = \mathbf{4,0 \text{ mm}}$$

$$s = s_1 \times C \quad \text{avec : } C = 1,2$$

$$s = 4,0 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{4,8 \text{ mm}}$$

Le bord sensible doit avoir une course après détection minimale de $s = 4,8$ mm. Le SP 37-1 TPE sélectionné a une course après détection égale ou supérieure à 9,2 mm. C'est plus que les 4,8 mm requis.

Résultat : dans cet exemple, le SP 37-1 TPE est **approprié**.

Exemple de calcul 2

Conditions préalables identiques à celles de l'exemple de calcul 1, à l'exception de la vitesse du mouvement dangereux. Celle-ci est désormais de $v = 200$ mm/s. Le temps de réponse du bord sensible (SP 37-1 TPE + unité de contrôle*) est de $t_1 = 55$ ms.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{avec : } T = t_1 + t_2$$

$$s_1 = 1/2 \times 200 \text{ mm/s} \times (0,055 \text{ s} + 0,2 \text{ s})$$

$$\mathbf{s_1 = 1/2 \times 200 \text{ mm/s} \times 0,255 \text{ s} = 25,5 \text{ mm}}$$

$$s = s_1 \times C \quad \text{avec : } C = 1,2$$

$$\mathbf{s = 25,5 \text{ mm} \times 1,2 = 30,6 \text{ mm}}$$

Le bord sensible doit avoir une course après détection minimale de $s = 30,6$ mm. Le SP 37-1 TPE sélectionné a une course après détection égale ou supérieure à 3,8 mm. C'est moins que les 30,6 mm requis.

Résultat : dans cet exemple, le SP 37-1 TPE **n'est pas approprié**.

Exemple de calcul 3

Conditions préalables identiques à celles de l'exemple de calcul 2. Le SP 67-1 TPE est sélectionné à la place du SP 37-1 EPDM. Le temps de réponse du bord sensible (SP 67-2 TPE + unité de contrôle*) est de $t_1 = 72$ ms.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{avec : } T = t_1 + t_2$$

$$s_1 = 1/2 \times 200 \text{ mm/s} \times (0,072 \text{ s} + 0,2 \text{ s})$$

$$\mathbf{s_1 = 1/2 \times 200 \text{ mm/s} \times 0,272 \text{ s} = 27,2 \text{ mm}}$$

$$s = s_1 \times C \quad \text{avec : } C = 1,2$$

$$\mathbf{s = 27,2 \text{ mm} \times 1,2 = 32,6 \text{ mm}}$$

Le bord sensible doit avoir une course après détection minimale de $s = 32,6$ mm. Le SP 67-2 TPE sélectionné a une course après détection égale ou supérieure à 36,5 mm. C'est plus que les 32,6 mm requis.

Résultat : dans cet exemple, le SP 67-2 TPE est **approprié**.

Maintenance et nettoyage

Les capteurs ne nécessitent pratiquement aucune maintenance. L'unité de contrôle surveille également le capteur.

Contrôle régulier

En fonction de leur sollicitation, les capteurs doivent être contrôlés à intervalles réguliers (au minimum tous les mois) afin de garantir

- leur fonctionnement ;
- l'absence de dommages ;
- leur bonne fixation.

Nettoyage

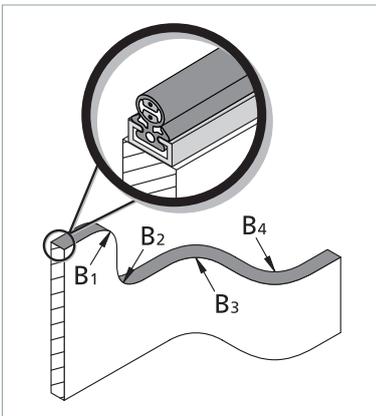
En cas d'encrassement, il est possible de nettoyer les capteurs avec un détergent doux.

Caractéristiques techniques

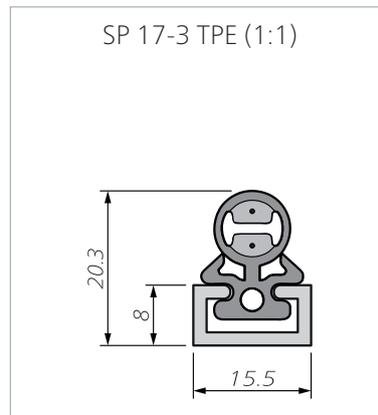
SK SP 17-3 TPE

Profilé sensible (sans unité de contrôle)	SK SP/W 17-3 TPE ou SK SP/BK 17-3 TPE
Référentiels d'essais	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 10 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres	10 000
Force d'actionnement	
Barre de contrôle, Ø 20 mm	< 50 N
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	< 150 N
Course de détection	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	1,5 mm
Angle d'actionnement	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	±45°
Reconnaissance digitale	oui
Classifications de sécurité	
ISO 13849-1 : B _{10D}	2× 10 ⁶
Caractéristiques mécaniques	
Longueur de capteur (mini./maxi.)	10 cm / 80 m
Longueur de câble (mini./maxi.)	10 cm / 100 m
Rayons de courbure, minimum	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	200 / 200 / 50 / 50 mm
Vitesse d'exécution (mini./maxi.)	10 mm/s / 10 mm/s
Capacité de charge maxi. (impulsion)	600 N
Charge de traction, câble (maxi.)	20 N
CEI 60529 : degré de protection	IP68
SP dans de l'eau : bord inférieur de 9 cm	IPX8 : 20 semaines
Température d'utilisation	-25 à +55 °C
sur une courte durée (15 min)	-40 à +80 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Poids	SP 17-3
sans rail en aluminium	0,12 kg/m
avec rail en aluminium C 15	0,28 kg/m
Caractéristiques électriques	
Résistance de fin de circuit	8k2 ±1 %
Puissance nominale (maxi.)	250 mW
Résistance bord sollicité	< 400 Ohm (par capteur)
Nombre de capteurs de type BK	maxi. 5 en série
Tension de commutation (maxi.)	24 V DC
Courant de commutation (mini./maxi.)	1 mA / 10 mA
Câble de raccordement	Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ²

Rayons de courbure :



Dimensions et courses



Conditions d'essai selon la norme ISO 13856-2

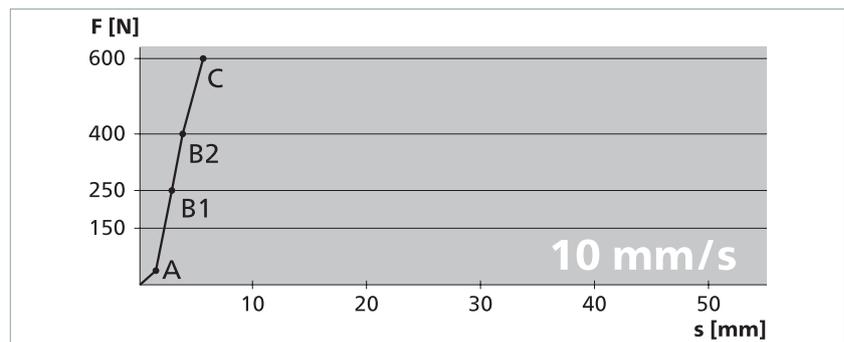
- Position de montage B
- Température +20 °C
- Point de mesure c3
- Corps d'essai 1 de Ø 80 mm
- sans unité de contrôle

Toutes les données mentionnées ici ont été vérifiées par la société Mayser GmbH & Co. KG.

Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2

Relations force-course

Vitesse d'essai	10 mm/s
Force d'actionnement	38 N
Temps de réponse	140 ms
Course de détection (A)	1,4 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	1,4 mm
jusqu'à 400 N (B2)	2,3 mm
jusqu'à 600 N (C)	4,1 mm
Déformation totale	5,5 mm

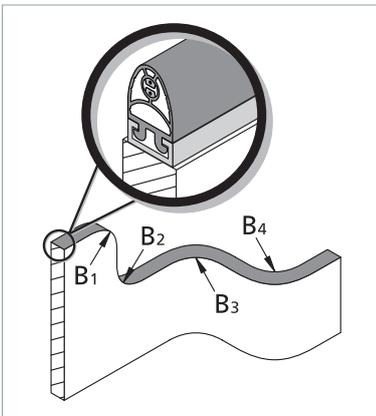


Caractéristiques techniques

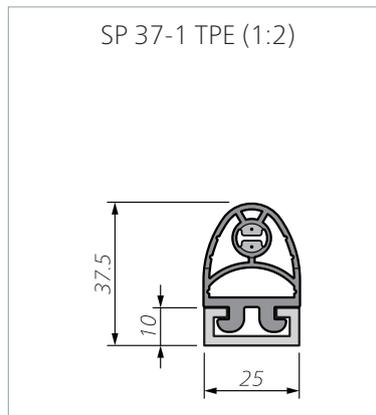
SK SP 37-1 TPE

Profilé sensible (sans unité de contrôle)	SK SP/W 37-1 TPE ou SK SP/BK 37-1 TPE
Référentiels d'essais	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 100 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres	10 000
Force d'actionnement	
Barre de contrôle, Ø 20 mm	< 50 N
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	< 150 N
Course de détection	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	6 mm
Angle d'actionnement	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	±50°
Reconnaissance digitale	oui
Classifications de sécurité	
ISO 13849-1 : B _{10D}	2× 10 ⁶
Caractéristiques mécaniques	
Longueur de capteur (mini./maxi.)	10 cm / 30 m
Longueur de câble (mini./maxi.)	10 cm / 100 m
Rayons de courbure, minimum	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	500 / 500 / 200 / 200 mm
Vitesse d'exécution (mini./maxi.)	10 mm/s / 200 mm/s
Capacité de charge maxi. (impulsion)	600 N
Charge de traction, câble (maxi.)	20 N
CEI 60529 : degré de protection	IP68
SP dans de l'eau : bord inférieur de 9 cm	IPX8 : 20 semaines
Température d'utilisation	-25 à +55 °C
sur une courte durée (15 min)	-40 à +80 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Poids	SP 37-1
sans rail en aluminium	0,33 kg/m
avec rail en aluminium C 25	0,64 kg/m
Caractéristiques électriques	
Résistance de fin de circuit	8k2 ±1 %
Puissance nominale (maxi.)	250 mW
Résistance bord sollicité	< 400 Ohm (par capteur)
Nombre de capteurs de type BK	maxi. 5 en série
Tension de commutation (maxi.)	24 V DC
Courant de commutation (mini./maxi.)	1 mA / 10 mA
Câble de raccordement	Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ²

Rayons de courbure :



Dimensions et courses



Conditions d'essai selon la norme ISO 13856-2

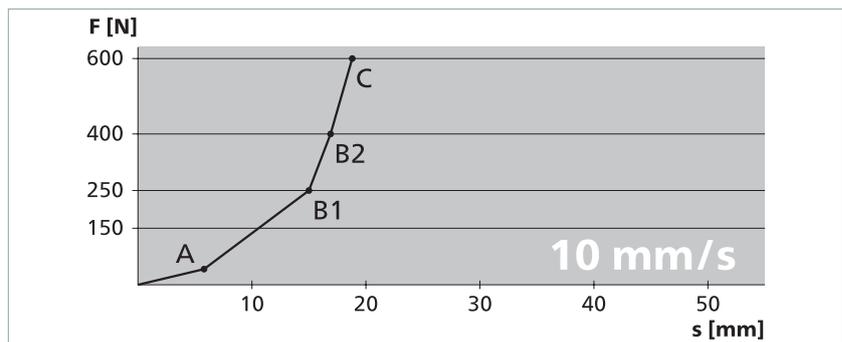
- Position de montage B
- Température +20 °C
- Point de mesure c3
- Corps d'essai 1 de Ø 80 mm
- sans unité de contrôle

Toutes les données mentionnées ici sont confirmées par des attestations d'examen CE de type.

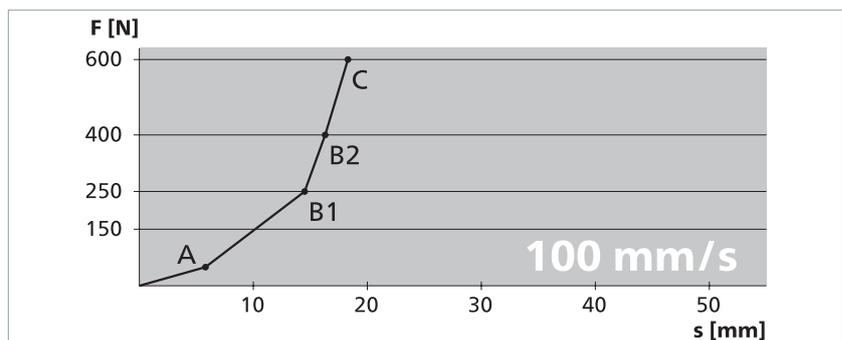
Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2

Relations force-course

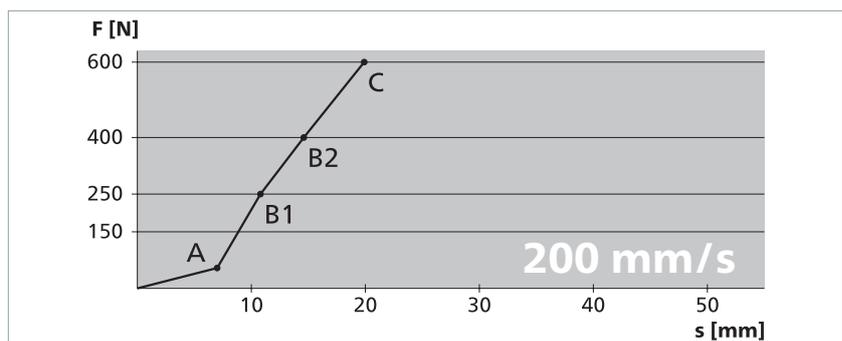
Vitesse d'essai	10 mm/s
Force d'actionnement	42 N
Temps de réponse	580 ms
Course de détection (A)	5,8 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	9,2 mm
jusqu'à 400 N (B2)	11,1 mm
jusqu'à 600 N (C)	13,0 mm
Déformation totale	18,8 mm



Vitesse d'essai	100 mm/s
Force d'actionnement	50 N
Temps de réponse	58 ms
Course de détection (A)	5,8 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	8,7 mm
jusqu'à 400 N (B2)	10,5 mm
jusqu'à 600 N (C)	12,5 mm
Déformation totale	18,3 mm



Vitesse d'essai	200 mm/s
Force d'actionnement	54 N
Temps de réponse	35 ms
Course de détection (A)	7,0 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	3,8 mm
jusqu'à 400 N (B2)	7,6 mm
jusqu'à 600 N (C)	12,9 mm
Déformation totale	19,9 mm

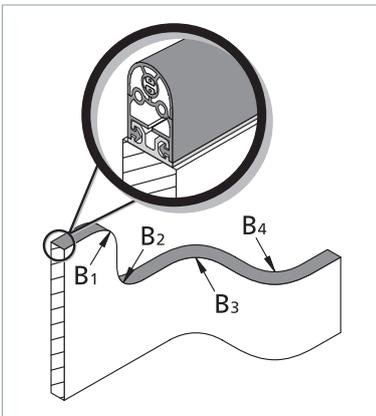


Caractéristiques techniques

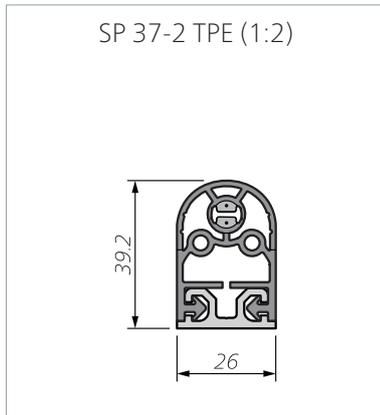
SK SP 37(L)-2 TPE

Profilé sensible (sans unité de contrôle)	SK SP/W 37(L)-2 TPE ou SK SP/BK 37(L)-2 TPE
Référentiels d'essais	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 100 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres	10 000
Force d'actionnement	
Barre de contrôle, Ø 20 mm	< 50 N
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	< 150 N
Course de détection	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	6 mm
Angle d'actionnement	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	$\pm 50^\circ$
Reconnaissance digitale	oui
Classifications de sécurité	
ISO 13849-1 : B _{10D}	2×10^6
Caractéristiques mécaniques	
Longueur de capteur (mini./maxi.)	10 cm / 30 m
Longueur de câble (mini./maxi.)	10 cm / 100 m
Rayons de courbure, minimum	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	500 / 500 / 200 / 200 mm
Vitesse d'exécution (mini./maxi.)	10 mm/s / 200 mm/s
Capacité de charge maxi. (impulsion)	600 N
Charge de traction, câble (maxi.)	20 N
CEI 60529 : degré de protection	IP68
SP dans de l'eau : bord inférieur de 9 cm	IPX8 : 20 semaines
Température d'utilisation	-25 à +55 °C
sur une courte durée (15 min)	-40 à +80 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Poids	SP 37-2 SP 37L-2
sans rail en aluminium	0,36 kg/m 0,41 kg/m
avec rail en aluminium C 26	0,69 kg/m 0,74 kg/m
Caractéristiques électriques	
Résistance de fin de circuit	$8k2 \pm 1 \%$
Puissance nominale (maxi.)	250 mW
Résistance bord sollicité	< 400 Ohm (par capteur)
Nombre de capteurs de type BK	maxi. 5 en série
Tension de commutation (maxi.)	24 V DC
Courant de commutation (mini./maxi.)	1 mA / 10 mA
Câble de raccordement	Ø 2,9 mm PUR 2x 0,25 mm ²

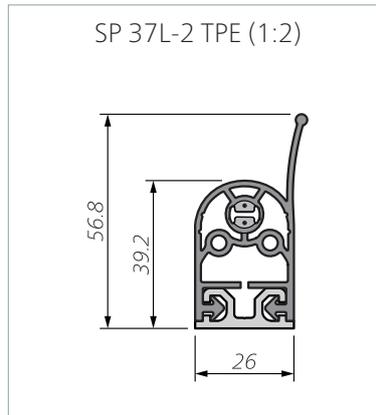
Rayons de courbure :



Dimensions et courses



Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2



Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2

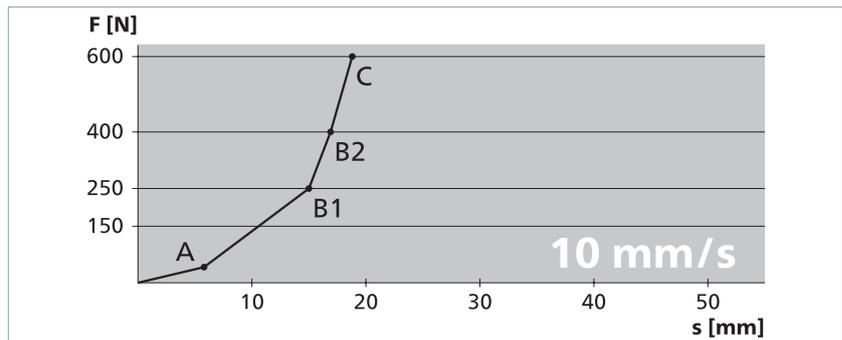
Conditions d'essai selon la norme ISO 13856-2

- Position de montage B
- Température +20 °C
- Point de mesure c3
- Corps d'essai 1 de Ø 80 mm
- sans unité de contrôle
- Lèvre non prise en considération

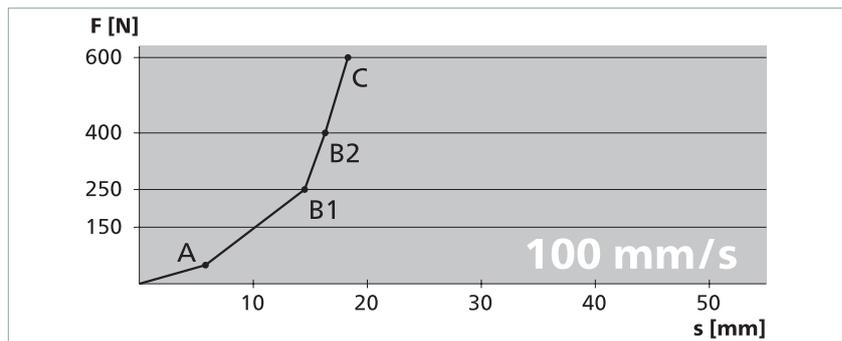
Toutes les données mentionnées ici sont confirmées par des attestations d'examen CE de type.

Relations force-course

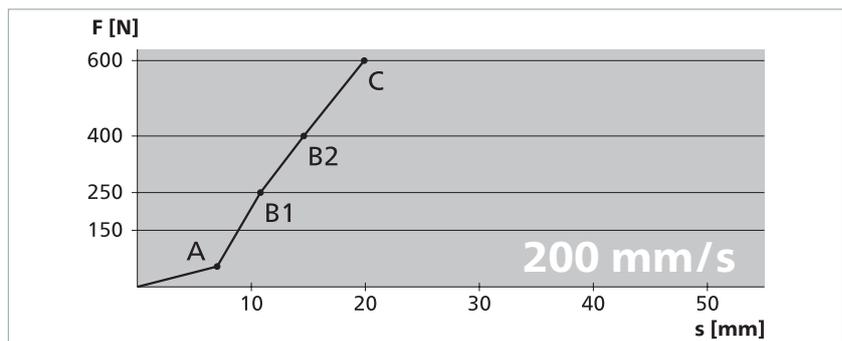
Vitesse d'essai	10 mm/s
Force d'actionnement	42 N
Temps de réponse	580 ms
Course de détection (A)	5,8 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	9,2 mm
jusqu'à 400 N (B2)	11,1 mm
jusqu'à 600 N (C)	13,0 mm
Déformation totale	18,8 mm



Vitesse d'essai	100 mm/s
Force d'actionnement	50 N
Temps de réponse	58 ms
Course de détection (A)	5,8 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	8,7 mm
jusqu'à 400 N (B2)	10,5 mm
jusqu'à 600 N (C)	12,5 mm
Déformation totale	18,3 mm



Vitesse d'essai	200 mm/s
Force d'actionnement	54 N
Temps de réponse	35 ms
Course de détection (A)	7,0 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	3,8 mm
jusqu'à 400 N (B2)	7,6 mm
jusqu'à 600 N (C)	12,9 mm
Déformation totale	19,9 mm

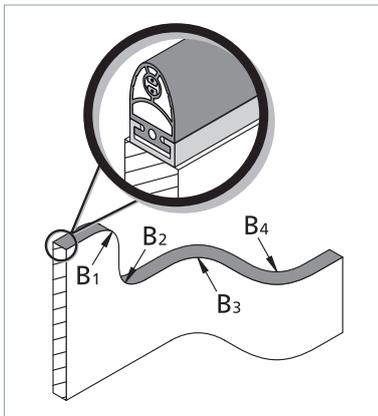


Caractéristiques techniques

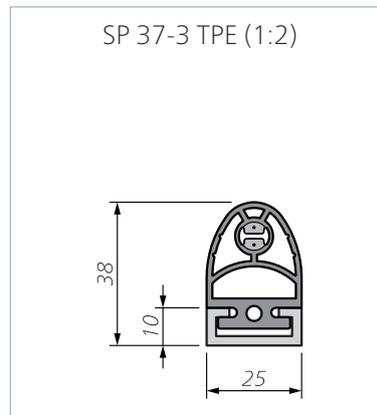
SK SP 37-3 TPE

Profilé sensible (sans unité de contrôle)	SK SP/W 37-3 TPE ou SK SP/BK 37-3 TPE
Référentiels d'essais	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 100 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres	10 000
Force d'actionnement	
Barre de contrôle, Ø 20 mm	< 50 N
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	< 150 N
Course de détection	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	6 mm
Angle d'actionnement	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	±50°
Reconnaissance digitale	oui
Classifications de sécurité	
ISO 13849-1 : B _{10D}	2× 10 ⁶
Caractéristiques mécaniques	
Longueur de capteur (mini./maxi.)	10 cm / 30 m
Longueur de câble (mini./maxi.)	10 cm / 100 m
Rayons de courbure, minimum	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	500 / 500 / 200 / 200 mm
Vitesse d'exécution (mini./maxi.)	10 mm/s / 200 mm/s
Capacité de charge maxi. (impulsion)	600 N
Charge de traction, câble (maxi.)	20 N
CEI 60529 : degré de protection	IP68
SP dans de l'eau : bord inférieur de 9 cm	IPX8 : 20 semaines
Température d'utilisation	-25 à +55 °C
sur une courte durée (15 min)	-40 à +80 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Poids	SP 37-3
sans rail en aluminium	0,34 kg/m
avec rail en aluminium C 25	0,66 kg/m
Caractéristiques électriques	
Résistance de fin de circuit	8k2 ±1 %
Puissance nominale (maxi.)	250 mW
Résistance bord sollicité	< 400 Ohm (par capteur)
Nombre de capteurs de type BK	maxi. 5 en série
Tension de commutation (maxi.)	24 V DC
Courant de commutation (mini./maxi.)	1 mA / 10 mA
Câble de raccordement	Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ²

Rayons de courbure :



Dimensions et courses



Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2

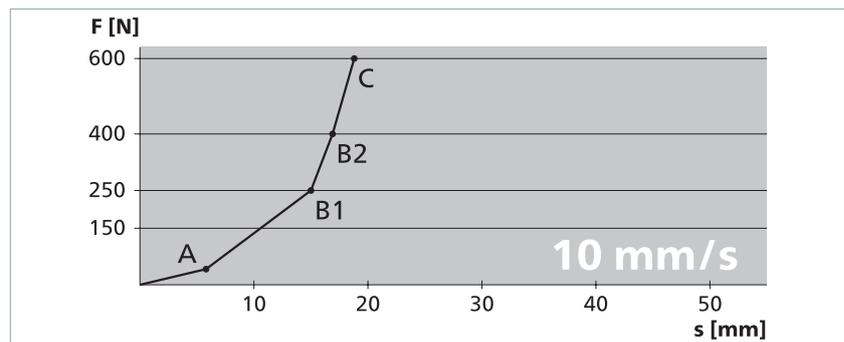
Conditions d'essai selon la norme ISO 13856-2

- Position de montage B
- Température +20 °C
- Point de mesure c3
- Corps d'essai 1 de Ø 80 mm
- sans unité de contrôle

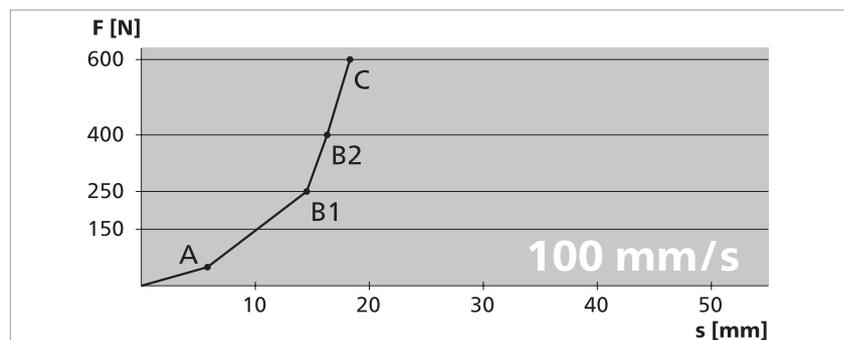
Toutes les données mentionnées ici sont confirmées par des attestations d'examen CE de type.

Relations force-course

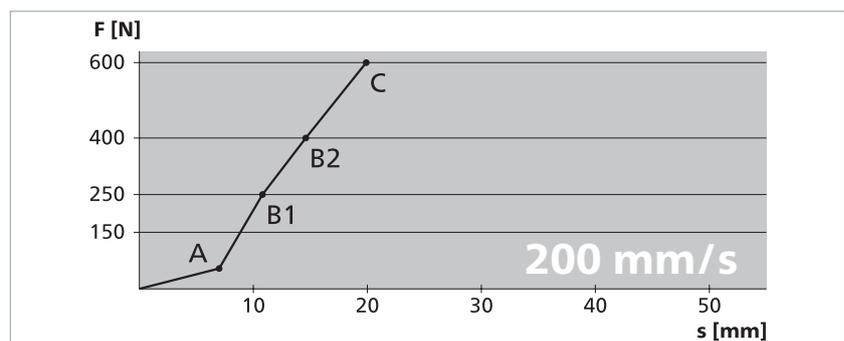
Vitesse d'essai	10 mm/s
Force d'actionnement	42 N
Temps de réponse	580 ms
Course de détection (A)	5,8 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	9,2 mm
jusqu'à 400 N (B2)	11,1 mm
jusqu'à 600 N (C)	13,0 mm
Déformation totale	18,8 mm



Vitesse d'essai	100 mm/s
Force d'actionnement	50 N
Temps de réponse	58 ms
Course de détection (A)	5,8 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	8,7 mm
jusqu'à 400 N (B2)	10,5 mm
jusqu'à 600 N (C)	12,5 mm
Déformation totale	18,3 mm



Vitesse d'essai	200 mm/s
Force d'actionnement	54 N
Temps de réponse	35 ms
Course de détection (A)	7,0 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	3,8 mm
jusqu'à 400 N (B2)	7,6 mm
jusqu'à 600 N (C)	12,9 mm
Déformation totale	19,9 mm

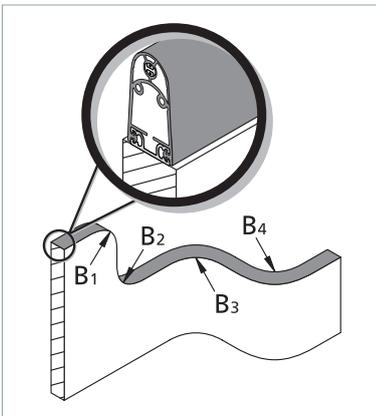


Caractéristiques techniques

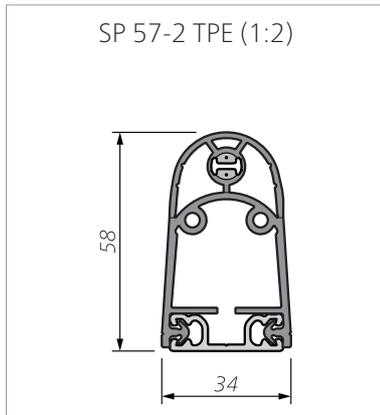
SK SP 57(L)-2 TPE

Profilé sensible (sans unité de contrôle)	SK SP/W 57(L)-2 TPE ou SK SP/BK 57(L)-2 TPE
Référentiels d'essais	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 100 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres	10 000
Force d'actionnement	
Barre de contrôle, Ø 20 mm	< 50 N
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	< 150 N
Course de détection	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	8 mm
Angle d'actionnement	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	±45°
Reconnaissance digitale	oui
Classifications de sécurité	
ISO 13849-1 : B _{10D}	2× 10 ⁶
Caractéristiques mécaniques	
Longueur de capteur (mini./maxi.)	10 cm / 30 m
Longueur de câble (mini./maxi.)	10 cm / 100 m
Rayons de courbure, minimum	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	1000 / 1000 / 200 / 200 mm
Vitesse d'exécution (mini./maxi.)	10 mm/s / 200 mm/s
Capacité de charge maxi. (impulsion)	600 N
Charge de traction, câble (maxi.)	20 N
CEI 60529 : degré de protection	IP68
SP dans de l'eau : bord inférieur de 9 cm	IPX8 : 20 semaines
Température d'utilisation	-25 à +55 °C
sur une courte durée (15 min)	-40 à +80 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Poids	SP 57-2 SP 57L-2
sans rail en aluminium	0,44 kg/m 0,47 kg/m
avec rail en aluminium C 30	0,74 kg/m 0,77 kg/m
Caractéristiques électriques	
Résistance de fin de circuit	8k2 ±1 %
Puissance nominale (maxi.)	250 mW
Résistance bord sollicité	< 400 Ohm (par capteur)
Nombre de capteurs de type BK	maxi. 5 en série
Tension de commutation (maxi.)	24 V DC
Courant de commutation (mini./maxi.)	1 mA / 10 mA
Câble de raccordement	Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ²

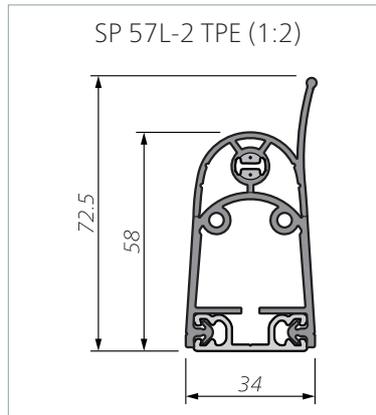
Rayons de courbure :



Dimensions et courses



Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2



Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2

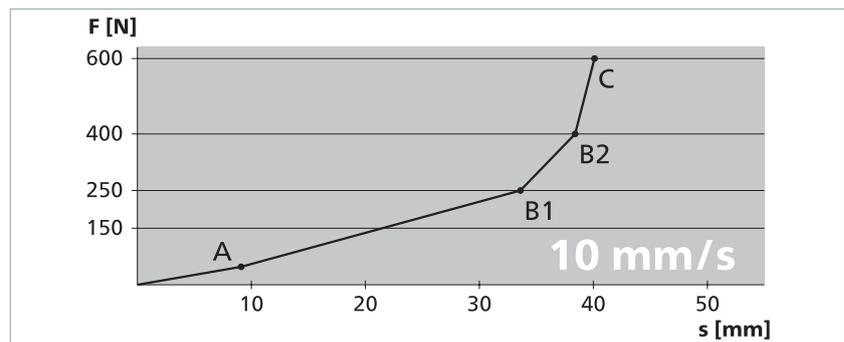
Conditions d'essai selon la norme ISO 13856-2

- Position de montage B
- Température +20 °C
- Point de mesure c3
- Corps d'essai 1 de Ø 80 mm
- sans unité de contrôle
- Lèvre non prise en considération

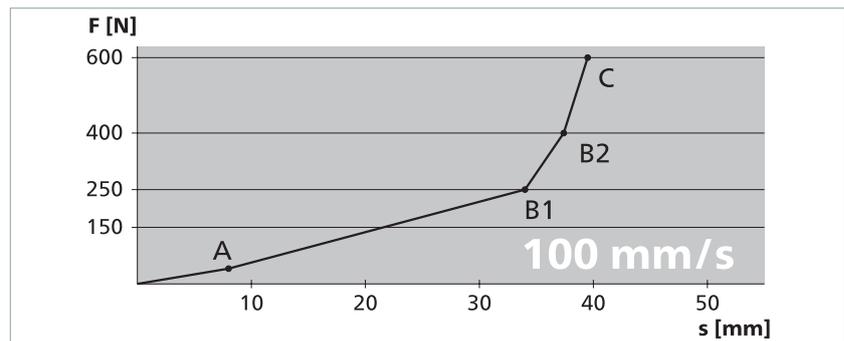
Toutes les données mentionnées ici sont confirmées par des attestations d'examen CE de type.

Relations force-course

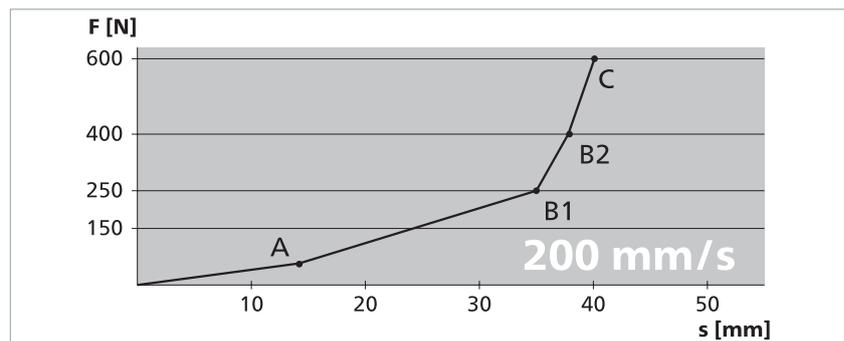
Vitesse d'essai **10 mm/s**
 Force d'actionnement 48 N
 Temps de réponse 910 ms
 Course de détection (A) 9,1 mm
 Course après détection
 jusqu'à 250 N (B1) 24,5 mm
 jusqu'à 400 N (B2) 29,3 mm
 jusqu'à 600 N (C) 31,0 mm
 Déformation totale 40,1 mm



Vitesse d'essai **100 mm/s**
 Force d'actionnement 41 N
 Temps de réponse 80 ms
 Course de détection (A) 8,0 mm
 Course après détection
 jusqu'à 250 N (B1) 26,0 mm
 jusqu'à 400 N (B2) 29,4 mm
 jusqu'à 600 N (C) 31,5 mm
 Déformation totale 39,5 mm



Vitesse d'essai **200 mm/s**
 Force d'actionnement 58 N
 Temps de réponse 71 ms
 Course de détection (A) 14,2 mm
 Course après détection
 jusqu'à 250 N (B1) 20,8 mm
 jusqu'à 400 N (B2) 23,7 mm
 jusqu'à 600 N (C) 25,9 mm
 Déformation totale 40,1 mm

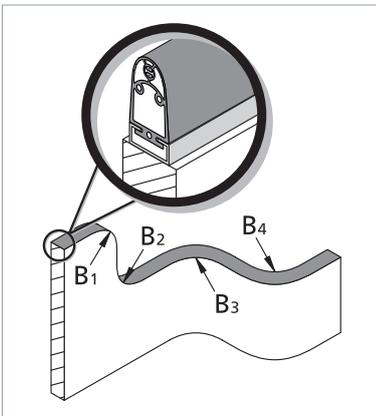


Caractéristiques techniques

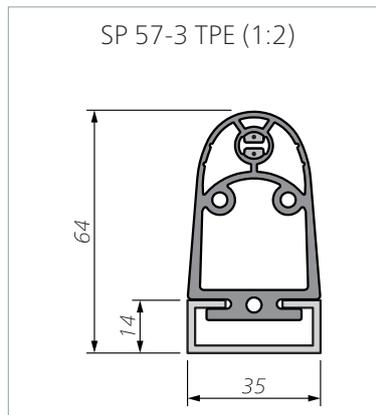
SK SP 57-3 TPE

Profilé sensible (sans unité de contrôle)	SK SP/W 57-3 TPE ou SK SP/BK 57-3 TPE
Référentiels d'essais	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 100 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres	10 000
Force d'actionnement	
Barre de contrôle, Ø 20 mm	< 50 N
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	< 150 N
Course de détection	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	8 mm
Angle d'actionnement	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	$\pm 45^\circ$
Reconnaissance digitale	oui
Classifications de sécurité	
ISO 13849-1 : B _{10D}	2×10^6
Caractéristiques mécaniques	
Longueur de capteur (mini./maxi.)	10 cm / 25 m
Longueur de câble (mini./maxi.)	10 cm / 100 m
Rayons de courbure, minimum	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	1000 / 1000 / 200 / 200 mm
Vitesse d'exécution (mini./maxi.)	10 mm/s / 200 mm/s
Capacité de charge maxi. (impulsion)	600 N
Charge de traction, câble (maxi.)	20 N
CEI 60529 : degré de protection	IP68
SP dans de l'eau : bord inférieur de 9 cm	IPX8 : 20 semaines
Température d'utilisation	-25 à +55 °C
sur une courte durée (15 min)	-40 à +80 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Poids	SP 57-3
sans rail en aluminium	0,60 kg/m
avec rail en aluminium C 35	1,00 kg/m
Caractéristiques électriques	
Résistance de fin de circuit	8k2 $\pm 1 \%$
Puissance nominale (maxi.)	250 mW
Résistance bord sollicité	< 400 Ohm (par capteur)
Nombre de capteurs de type BK	maxi. 5 en série
Tension de commutation (maxi.)	24 V DC
Courant de commutation (mini./maxi.)	1 mA / 10 mA
Câble de raccordement	Ø 2,9 mm PUR 2x 0,25 mm ²

Rayons de courbure :



Dimensions et courses



Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2

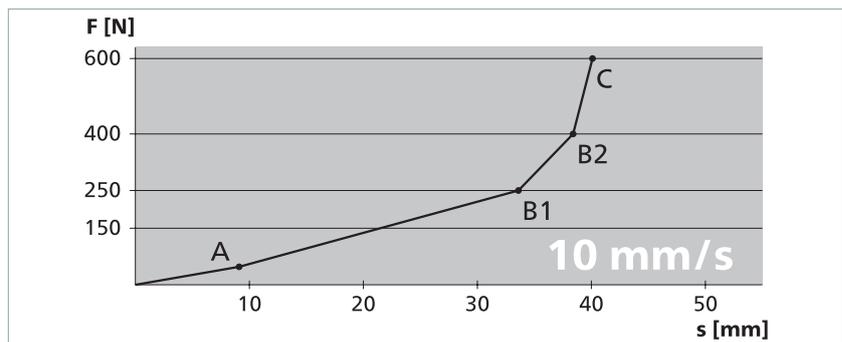
Conditions d'essai selon la norme ISO 13856-2

- Position de montage B
- Température +20 °C
- Point de mesure c3
- Corps d'essai 1 de Ø 80 mm
- sans unité de contrôle

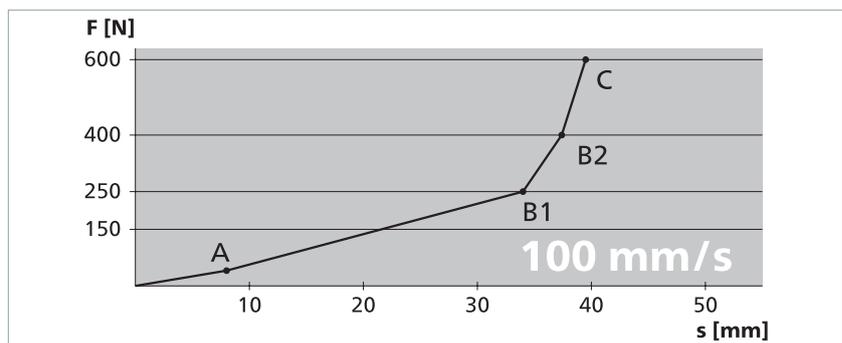
Toutes les données mentionnées ici sont confirmées par des attestations d'examen CE de type.

Relations force-course

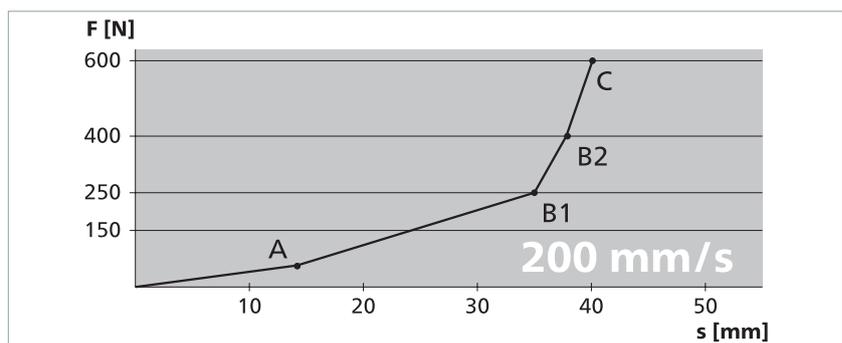
Vitesse d'essai	10 mm/s
Force d'actionnement	48 N
Temps de réponse	910 ms
Course de détection (A)	9,1 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	24,5 mm
jusqu'à 400 N (B2)	29,3 mm
jusqu'à 600 N (C)	31,0 mm
Déformation totale	40,1 mm



Vitesse d'essai	100 mm/s
Force d'actionnement	41 N
Temps de réponse	80 ms
Course de détection (A)	8,0 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	26,0 mm
jusqu'à 400 N (B2)	29,4 mm
jusqu'à 600 N (C)	31,5 mm
Déformation totale	39,5 mm



Vitesse d'essai	200 mm/s
Force d'actionnement	58 N
Temps de réponse	71 ms
Course de détection (A)	14,2 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	20,8 mm
jusqu'à 400 N (B2)	23,7 mm
jusqu'à 600 N (C)	25,9 mm
Déformation totale	40,1 mm

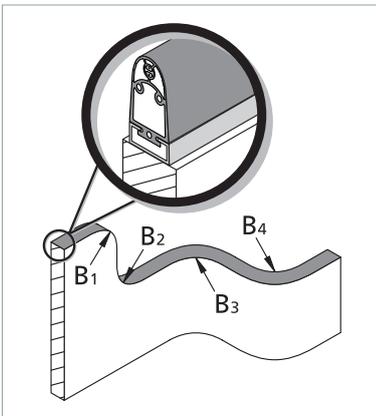


Caractéristiques techniques

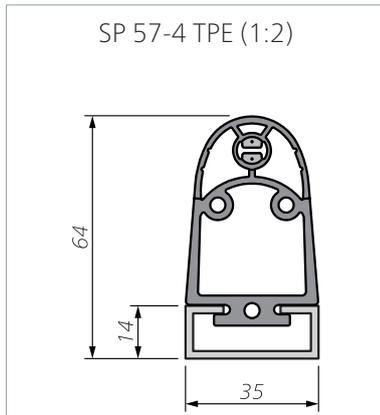
SK SP 57(L)-4 TPE

Profilé sensible (sans unité de contrôle)	SK SP/W 57(L)-4 TPE ou SK SP/BK 57(L)-4 TPE
Référentiels d'essais	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 100 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres	10 000
Force d'actionnement	
Barre de contrôle, Ø 20 mm	< 50 N
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	< 150 N
Course de détection	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	8 mm
Angle d'actionnement	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	±45°
Reconnaissance digitale	oui
Classifications de sécurité	
ISO 13849-1 : B _{10D}	2x 10 ⁶
Caractéristiques mécaniques	
Longueur de capteur (mini./maxi.)	10 cm / 25 m
Longueur de câble (mini./maxi.)	10 cm / 100 m
Rayons de courbure, minimum	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	1000 / 1000 / 200 / 200 mm
Vitesse d'exécution (mini./maxi.)	10 mm/s / 200 mm/s
Capacité de charge maxi. (impulsion)	600 N
Charge de traction, câble (maxi.)	20 N
CEI 60529 : degré de protection	IP68
SP dans de l'eau : bord inférieur de 9 cm	IPX8 : 20 semaines
Température d'utilisation	-25 à +55 °C
sur une courte durée (15 min)	-40 à +80 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Poids	SP 57-4 SP 57L-4
sans rail en aluminium	0,58 kg/m 0,62 kg/m
avec rail en aluminium C 35	0,99 kg/m 1,03 kg/m
Caractéristiques électriques	
Résistance de fin de circuit	8k2 ±1 %
Puissance nominale (maxi.)	250 mW
Résistance bord sollicité	< 400 Ohm (par capteur)
Nombre de capteurs de type BK	maxi. 5 en série
Tension de commutation (maxi.)	24 V DC
Courant de commutation (mini./maxi.)	1 mA / 10 mA
Câble de raccordement	Ø 2,9 mm PUR 2x 0,25 mm ²

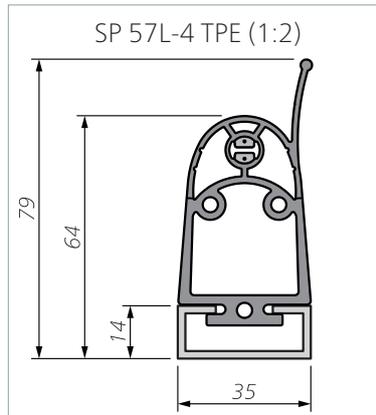
Rayons de courbure :



Dimensions et courses



Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2



Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2

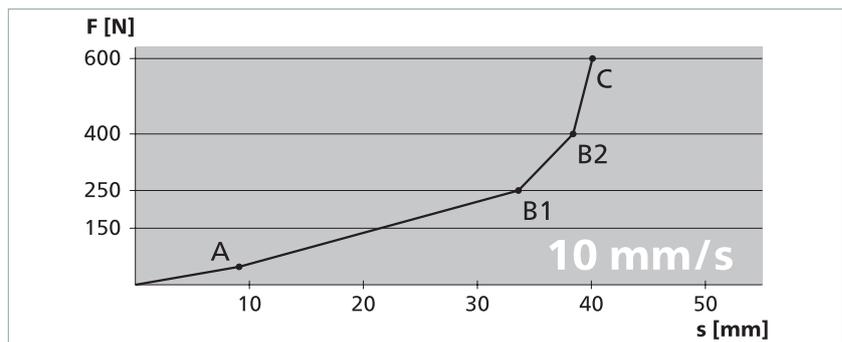
Conditions d'essai selon la norme ISO 13856-2

- Position de montage B
- Température +20 °C
- Point de mesure c3
- Corps d'essai 1 de Ø 80 mm
- sans unité de contrôle
- Lèvre non prise en considération

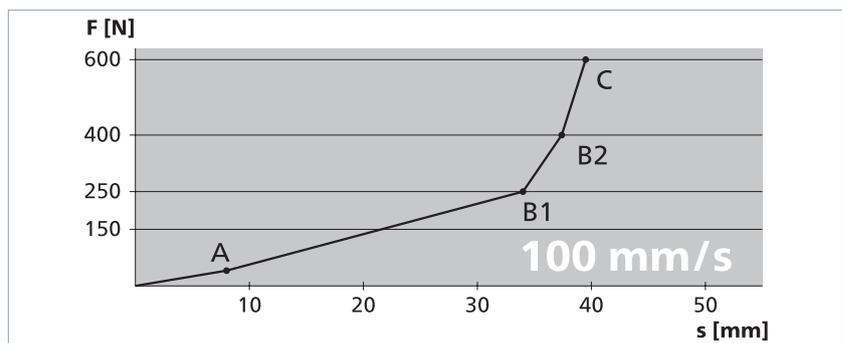
Toutes les données mentionnées ici sont confirmées par des attestations d'examen CE de type.

Relations force-course

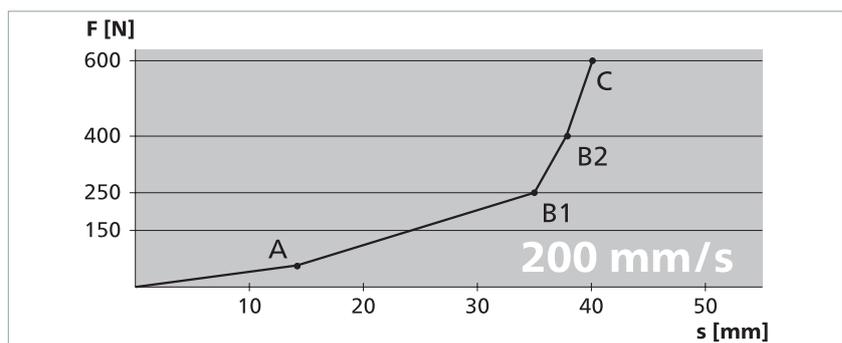
Vitesse d'essai	10 mm/s
Force d'actionnement	48 N
Temps de réponse	910 ms
Course de détection (A)	9,1 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	24,5 mm
jusqu'à 400 N (B2)	29,3 mm
jusqu'à 600 N (C)	31,0 mm
Déformation totale	40,1 mm



Vitesse d'essai	100 mm/s
Force d'actionnement	41 N
Temps de réponse	80 ms
Course de détection (A)	8,0 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	26,0 mm
jusqu'à 400 N (B2)	29,4 mm
jusqu'à 600 N (C)	31,5 mm
Déformation totale	39,5 mm



Vitesse d'essai	200 mm/s
Force d'actionnement	58 N
Temps de réponse	71 ms
Course de détection (A)	14,2 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	20,8 mm
jusqu'à 400 N (B2)	23,7 mm
jusqu'à 600 N (C)	25,9 mm
Déformation totale	40,1 mm

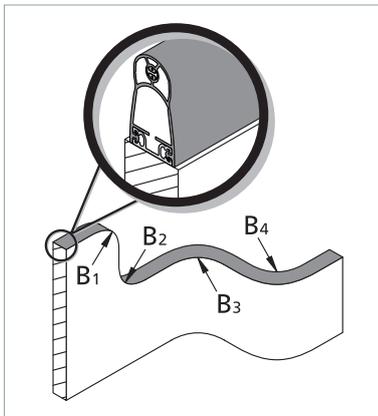


Caractéristiques techniques

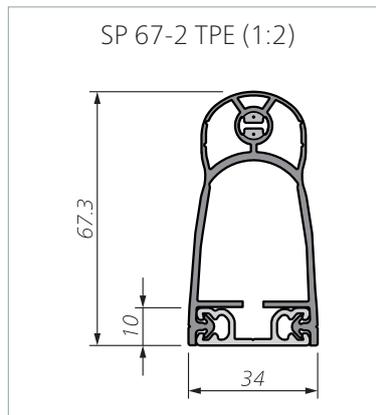
SK SP 67-2 TPE

Profilé sensible (sans unité de contrôle)	SK SP/W 67-2 TPE ou SK SP/BK 67-2 TPE
Référentiels d'essais	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 100 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres	10 000
Force d'actionnement	
Barre de contrôle, Ø 20 mm	< 50 N
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	< 150 N
Course de détection	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	11 mm
Angle d'actionnement	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	± 45°
Reconnaissance digitale	oui
Classifications de sécurité	
ISO 13849-1 : B _{10D}	2× 10 ⁶
Caractéristiques mécaniques	
Longueur de capteur (mini./maxi.)	10 cm / 30 m
Longueur de câble (mini./maxi.)	10 cm / 100 m
Rayons de courbure, minimum	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	1000 / 1000 / 200 / 200 mm
Vitesse d'exécution (mini./maxi.)	10 mm/s / 200 mm/s
Capacité de charge maxi. (impulsion)	600 N
Charge de traction, câble (maxi.)	20 N
CEI 60529 : degré de protection	IP68
SP dans de l'eau : bord inférieur de 9 cm	IPX8 : 20 semaines
Température d'utilisation	-25 à +55 °C
sur une courte durée (15 min)	-40 à +80 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Poids	SP 67-2
sans rail en aluminium	0,49 kg/m
avec rail en aluminium C 30	0,79 kg/m
Caractéristiques électriques	
Résistance de fin de circuit	8k2 ±1 %
Puissance nominale (maxi.)	250 mW
Résistance bord sollicité	< 400 Ohm (par capteur)
Nombre de capteurs de type BK	maxi. 5 en série
Tension de commutation (maxi.)	24 V DC
Courant de commutation (mini./maxi.)	1 mA / 10 mA
Câble de raccordement	Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ²

Rayons de courbure :



Dimensions et courses



Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2

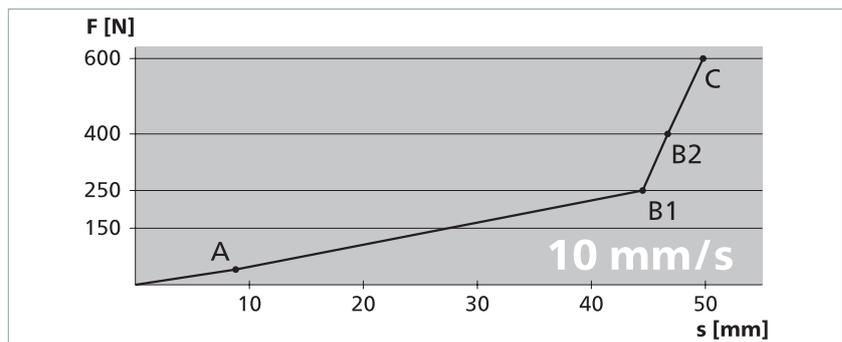
Conditions d'essai selon la norme ISO 13856-2

- Position de montage B
- Température +20 °C
- Point de mesure c3
- Corps d'essai 1 de Ø 80 mm
- sans unité de contrôle

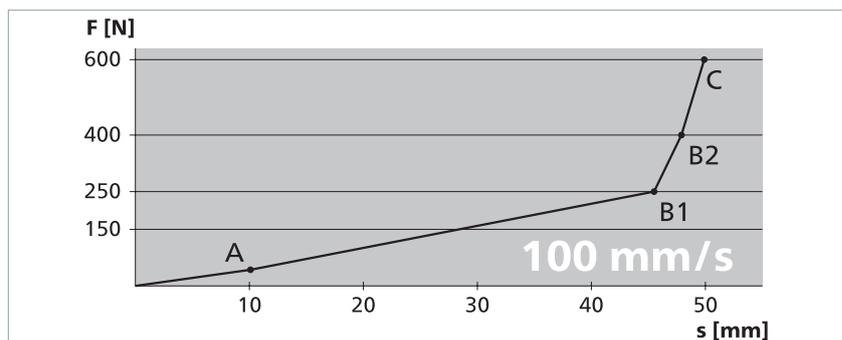
Toutes les données mentionnées ici sont confirmées par des attestations d'examen CE de type.

Relations force-course

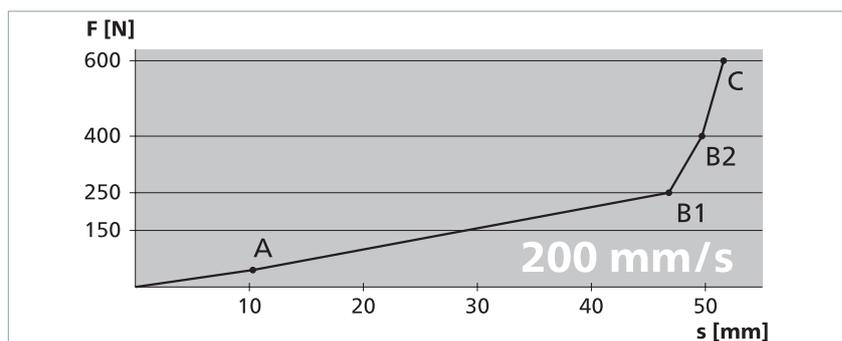
Vitesse d'essai	10 mm/s
Force d'actionnement	41 N
Temps de réponse	880 ms
Course de détection (A)	8,8 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	35,7 mm
jusqu'à 400 N (B2)	37,9 mm
jusqu'à 600 N (C)	41 mm
Déformation totale	49,8 mm



Vitesse d'essai	100 mm/s
Force d'actionnement	43 N
Temps de réponse	101 ms
Course de détection (A)	10,1 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	35,4 mm
jusqu'à 400 N (B2)	37,8 mm
jusqu'à 600 N (C)	39,8 mm
Déformation totale	49,9 mm



Vitesse d'essai	200 mm/s
Force d'actionnement	45 N
Temps de réponse	51,5 ms
Course de détection (A)	10,3 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	36,5 mm
jusqu'à 400 N (B2)	39,4 mm
jusqu'à 600 N (C)	41,3 mm
Déformation totale	51,6 mm

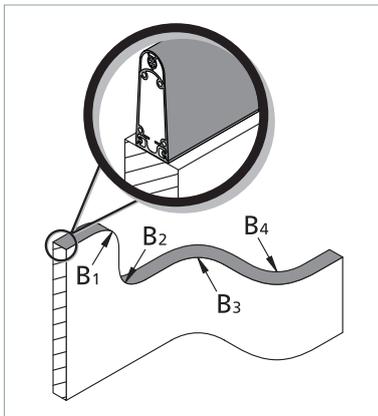


Caractéristiques techniques

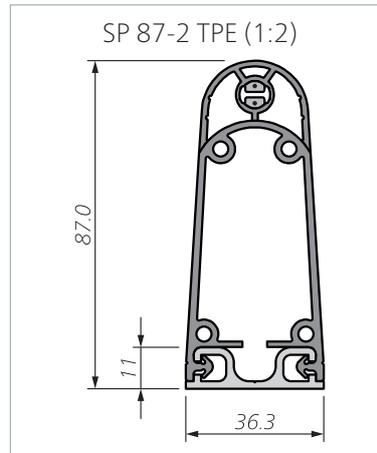
SK SP 87-2 TPE

Profilé sensible (sans unité de contrôle)	SK SP/W 87-2 TPE ou SK SP/BK 87-2 TPE
Référentiels d'essais	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
Caractéristiques de commutation pour $v_{\text{essai}} = 100 \text{ mm/s}$	
Cycles de manœuvres	10 000
Force d'actionnement	
Barre de contrôle, Ø 20 mm	< 50 N
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	< 150 N
Course de détection	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	9 mm
Angle d'actionnement	
Poinçon de contrôle, Ø 80 mm	± 45°
Reconnaissance digitale	oui
Classifications de sécurité	
ISO 13849-1 : B _{10D}	2× 10 ⁶
Caractéristiques mécaniques	
Longueur de capteur (mini./maxi.)	10 cm / 25 m
Longueur de câble (mini./maxi.)	10 cm / 100 m
Rayons de courbure, minimum	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	1000 / 1000 / 200 / 200 mm
Vitesse d'exécution (mini./maxi.)	10 mm/s / 200 mm/s
Capacité de charge maxi. (impulsion)	600 N
Charge de traction, câble (maxi.)	20 N
CEI 60529 : degré de protection	IP68
SP dans de l'eau : bord inférieur de 9 cm	IPX8 : 20 semaines
Température d'utilisation	-25 à +55 °C
sur une courte durée (15 min)	-40 à +80 °C
Température de stockage	-40 à +80 °C
Poids	SP 87-2
sans rail en aluminium	0,64 kg/m
avec rail en aluminium C 36	1,06 kg/m
Caractéristiques électriques	
Résistance de fin de circuit	8k2 ±1 %
Puissance nominale (maxi.)	250 mW
Résistance bord sollicité	< 400 Ohm (par capteur)
Nombre de capteurs de type BK	maxi. 5 en série
Tension de commutation (maxi.)	24 V DC
Courant de commutation (mini./maxi.)	1 mA / 10 mA
Câble de raccordement	Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ²

Rayons de courbure :



Dimensions et courses



Conditions d'essai selon la norme ISO 13856-2

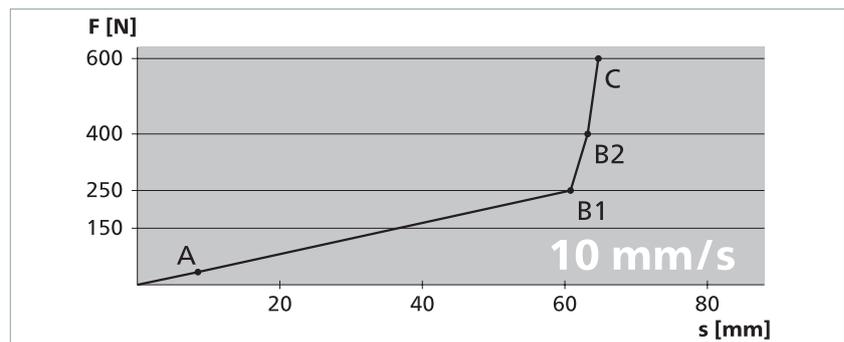
- Position de montage B
- Température +20 °C
- Point de mesure c3
- Corps d'essai 1 de Ø 80 mm
- sans unité de contrôle

Toutes les données mentionnées ici sont confirmées par des attestations d'examen CE de type.

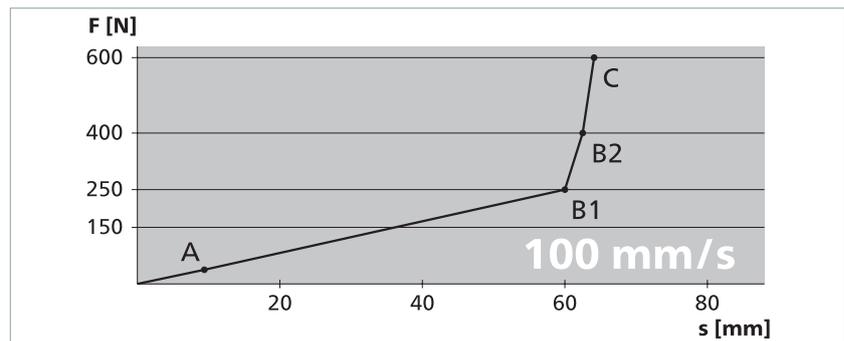
Tolérances dimensionnelles selon la norme ISO 3302 E2/L2

Relations force-course

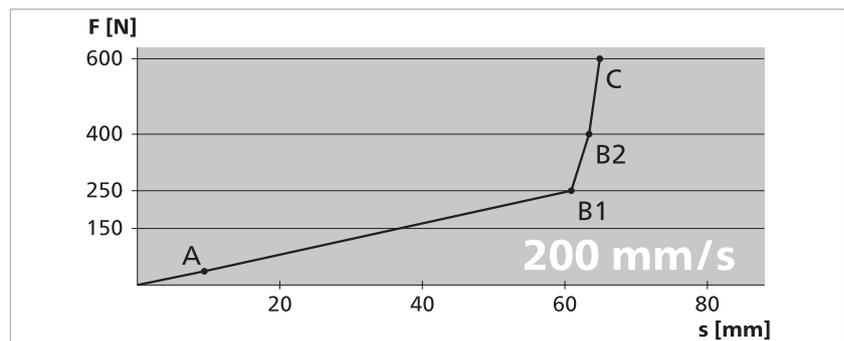
Vitesse d'essai	10 mm/s
Force d'actionnement	34 N
Temps de réponse	850 ms
Course de détection (A)	8,5 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	52,3 mm
jusqu'à 400 N (B2)	54,7 mm
jusqu'à 600 N (C)	56,2 mm
Déformation totale	64,7 mm



Vitesse d'essai	100 mm/s
Force d'actionnement	38 N
Temps de réponse	81 ms
Course de détection (A)	8,1 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	51,9 mm
jusqu'à 400 N (B2)	54,4 mm
jusqu'à 600 N (C)	56,0 mm
Déformation totale	64,1 mm



Vitesse d'essai	200 mm/s
Force d'actionnement	37 N
Temps de réponse	47 ms
Course de détection (A)	9,4 mm
Course après détection	
jusqu'à 250 N (B1)	51,5 mm
jusqu'à 400 N (B2)	54,0 mm
jusqu'à 600 N (C)	55,5 mm
Déformation totale	64,9 mm



Marquage

La combinaison de capteurs et d'unités de contrôle ainsi que la mise sur le marché consécutive de dispositifs de protection sensibles à la pression supposent le respect des exigences essentielles en conformité avec la norme ISO 13856.

Outre les exigences techniques, cela s'applique en particulier au marquage et aux informations pour l'utilisation.

Conformité

Conformité type CE

Le produit a été contrôlé par un organisme indépendant.

Une attestation d'examen CE de type confirme la conformité.

Celle-ci est enregistrée dans la zone de téléchargement du site web : www.mayser.com.



Homologation UL

Le modèle du produit est conforme aux exigences essentielles de l'homologation UL :

- UL 325