



Autoconfezionamento Profili sensore SP senza attrezzi



IT | Informazioni sul prodotto

Mayser GmbH & Co. KG

Örlinger Straße 1-3

89073 Ulm

GERMANY

Tel.: +49 731 2061-0

Fax: +49 731 2061-222

E-Mail: info.ulm@mayser.com

Internet: www.mayser.com

Indice

| | |
|---|-----------|
| Panoramica generale | 4 |
| Distinta materiali | 5 |
| Definizioni | 7 |
| Dispositivo di protezione sensibile alla pressione..... | 7 |
| Principio di funzionamento tecnica a 2 conduttori..... | 8 |
| Principio di funzionamento tecnica a 4 conduttori..... | 9 |
| Sicurezza | 11 |
| Utilizzo..... | 11 |
| Limiti..... | 11 |
| Esclusione..... | 11 |
| Altri aspetti di sicurezza..... | 12 |
| Struttura | 12 |
| Superficie di attivazione efficace..... | 13 |
| Posizione di montaggio..... | 13 |
| Collegamento | 14 |
| Uscite cavi..... | 14 |
| Collegamento dei cavi..... | 15 |
| Colori dei conduttori..... | 15 |
| Esempio di collegamento..... | 15 |
| Superficie del generatore di segnale | 16 |
| Resistenze..... | 16 |
| Fissaggio | 18 |
| Profili in alluminio: riepilogo delle combinazioni..... | 18 |
| Profili in alluminio: tipi di montaggio..... | 19 |
| Profili in alluminio: dimensioni..... | 20 |
| SP: la scelta giusta | 22 |
| Calcolo per la scelta dell'altezza del bordo sensibile..... | 22 |
| Esempi di calcolo..... | 22 |
| Manutenzione e pulizia | 24 |
| Dati tecnici | 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

Non è permesso consegnare a terzi o riprodurre questo documento, nè utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza la nostra autorizzazione esplicita. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Sono riservati tutti i diritti derivanti la notifica da brevetto o da campione d'uso.

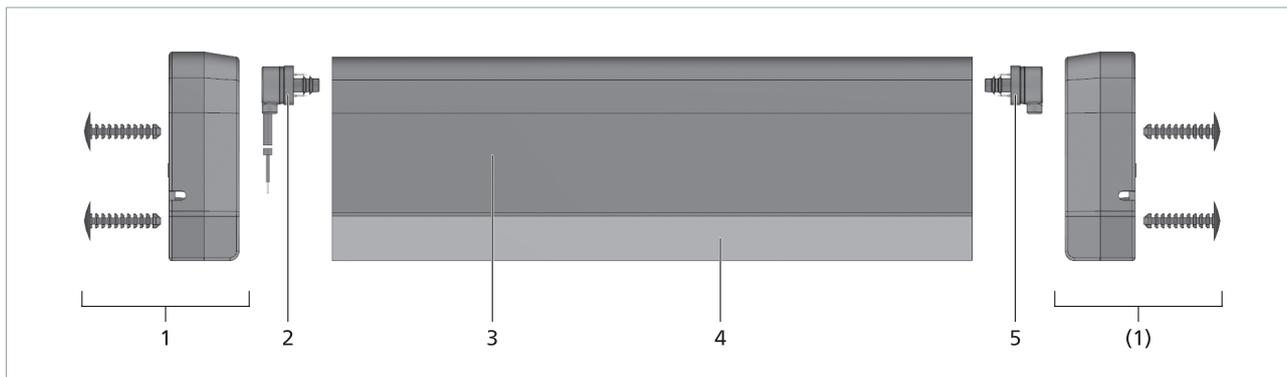
© Mayser Ulm 2021

| | |
|-------------------------------|-----------|
| SK SP 67-2 TPE..... | 39 |
| SK SP 87-2 TPE..... | 41 |
| Marcatura | 43 |
| Conformità | 43 |
| Certificato CE..... | 43 |
| Certificazione UL..... | 43 |

Panoramica generale

Profilo di contatto – Profilo sensore

Il semilavorato profilo di contatto (Pos. 3) è tagliato a misura e confezionato con gli altri componenti in modo da trasformarlo nel prodotto finito. Il prodotto pronto a funzionare si chiama quindi profilo sensore.



Le posizioni 2 e 5 sono identiche per tutti i profili sensore.

Pos. 2 Connettore di chiusura con cavo 2,5 m 7504038

Pos. 5 Connettore di chiusura con resistenza 7504039

Le alternative per la posizione 2 sono le seguenti:

Connettore di chiusura con cavo 5,0 m 7504103

Connettore di chiusura con cavo 10 m 7504102

| Profilo sensore | Pos. 1 Set tappi di chiusura | Pos. 3 Profilo di contatto | Pos. 4 Profilo in alluminio |
|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| SP 17-3 senza tappi di chiusura | 1005786 | SP 17-3 7503461 | C 15 1000016 |
| SP 37-1 senza tappi di chiusura | 1000606 | SP 37-1 7502853 | C 25 1000004 |
| SP 37-1 con tappi di chiusura | 7503008 | SP 37-1 7502853 | C 25 1000004 |
| SP 37-2 con tappi di chiusura | 7503988 | SP 37-2 7503318 | C 26 1004330 |
| SP 37L-2 con tappi di chiusura | 7503988 | SP 37L-2 7504192 | C 26 1004330 |
| SP 37-3 con tappi di chiusura | 7503505 (7503654) | SP 37-3 7503343 | C 25 1000004 |
| SP 57-2 con tappi di chiusura | 7503603 (7503062) | SP 57-2 7503055 | C 30 1005844 |
| SP 57L-2 con tappi di chiusura | 7503603 (7503062) | SP 57L-2 7503412 | C 30 1005844 |
| SP 57-3 con tappi di chiusura | 7503618 | SP 57-3 7503521 | C 35 1000006 |

Con riserva di modifiche tecniche.

| Profilo sensore | Pos. 1 Set tappi di chiusura | Pos. 3 Profilo di contatto | | Pos. 4 Profilo in alluminio | |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------|--------------------------------|---------|
| SP 57-4 con tappi di chiusura | 7503618 | SP 57-4 | 7503633 | C 35 | 1000006 |
| SP 57L-4 con tappi di chiusura | 7503618 | SP 57L-4 | 7503711 | C 35 | 1000006 |
| SP 67-2 con tappi di chiusura | 7503655 | SP 67-2 | 7503285 | C 30 | 1005844 |
| SP 87-2 con tappi di chiusura | 7504118 | SP 87-2 | 7503722 | C 36 | 1003848 |

Distinta materiali

| Cod. art. | Denominazione | PE |
|-----------|---|--------|
| 7503461 | Profilo di contatto SP 17-3 TPE | 80 m |
| 7502853 | Profilo di contatto SP 37-1 TPE | 30 m |
| 7503318 | Profilo di contatto SP 37-2 TPE | 30 m |
| 7504192 | Profilo di contatto SP 37L-2 TPE | 30 m |
| 7503343 | Profilo di contatto SP 37-3 TPE „nero“ | 30 m |
| 7503534 | Profilo di contatto SP 37-3 TPE „rosso“ | 30 m |
| 7503055 | Profilo di contatto SP 57-2 TPE | 30 m |
| 7503412 | Profilo di contatto SP 57L-2 TPE | 30 m |
| 7503521 | Profilo di contatto SP 57-3 TPE | 25 m |
| 7503633 | Profilo di contatto SP 57-4 TPE | 25 m |
| 7503711 | Profilo di contatto SP 57L-4 TPE | 25 m |
| 7503285 | Profilo di contatto SP 67-2 TPE | 30 m |
| 7503722 | Profilo di contatto SP 87-2 TPE | 25 m |
| 7504039 | Connettore di chiusura con resistenza 8k2 | 10 pz. |
| 7504038 | Connettore di chiusura con cavo PUR 2,5 m, angolo 90° | 10 pz. |
| 7504103 | Connettore di chiusura con cavo PUR 5,0 m, angolo 90° | 10 pz. |
| 7504102 | Connettore di chiusura con cavo PUR 10 m, angolo 90° | 10 pz. |
| 7504101 | Connettore di chiusura senza resistenza | 10 pz. |
| 1005786 | Vite a testa svasata per lamiera 3,5x25 per SP 17-3 | 20 pz. |
| 7503008 | Set tappi di chiusura per SP 37-1: 2 tappi di chiusura, 2 tappi di fissaggio e 2 viti 3,9x25 | 10 pz. |
| 7503988 | Set tappi di chiusura per SP 37(L)-2: 2 tappi di chiusura e 4 clip ad albero | 10 pz. |

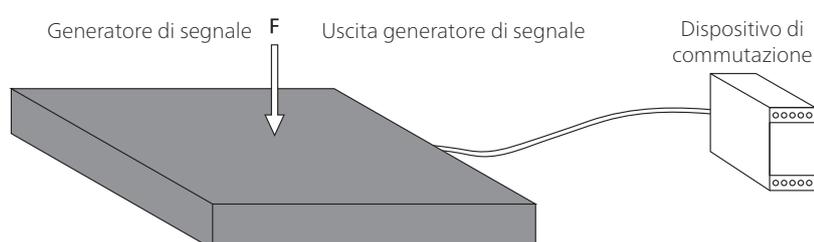
| Cod. art. | Denominazione | PE |
|------------------|---|-----------|
| 7503505 | Set tappi di chiusura per SP 37-3 "nero": 2 tappi di chiusura e 2 clip ad albero | 10 pz. |
| 7503654 | Set tappi di chiusura per SP 37-3 "rosso": 2 tappi di chiusura e 2 clip ad albero | 10 pz. |
| 7503062 | Set tappi di chiusura per SP 57(L)-2: 2 tappi di chiusura e 4 viti 5x20 | 10 pz. |
| 7503603 | Set tappi di chiusura per SP 57(L)-2 con clip: 2 tappi di chiusura e 4 clip ad albero | 10 pz. |
| 7503618 | Set tappi di chiusura per SP 57-3 e SP 57(L)-4: 2 tappi di chiusura e 6 clip ad albero | 10 pz. |
| 7503655 | Set tappi di chiusura per SP 67-2: 2 tappi di chiusura e 4 clip ad albero | 10 pz. |
| 7504118 | Set tappi di chiusura per SP 87-2: 2 tappi di chiusura e 8 clip ad albero | 10 pz. |
| 1000016 | Profilo in alluminio C 15 | 6 m |
| 1000854 | Profilo in alluminio C 25M, elemento superiore | 6 m |
| 1000855 | Profilo in alluminio C 25M, elemento inferiore | 6 m |
| 1000829 | Profilo in alluminio C 25L | 6 m |
| 1000012 | Profilo in alluminio C 25S | 6 m |
| 1000004 | Profilo in alluminio C 25 | 6 m |
| 1004626 | Profilo in alluminio C 26M, elemento superiore | 6 m |
| 1004627 | Profilo in alluminio C 26M, elemento inferiore | 6 m |
| 1004330 | Profilo in alluminio C 26, perforato | 6 m |
| 1005844 | Profilo in alluminio C 30 | 6 m |
| 1001398 | Profilo in alluminio C 35M, elemento superiore | 6 m |
| 1001399 | Profilo in alluminio C 35M, elemento inferiore | 6 m |
| 1000013 | Profilo in alluminio C 35S | 6m |
| 1000006 | Profilo in alluminio C 35 | 6 m |
| 1004629 | Profilo in alluminio C 36M, elemento superiore | 6 m |
| 1004630 | Profilo in alluminio C 36M, elemento inferiore | 6 m |
| 1003849 | Profilo in alluminio C 36L, perforato | 6 m |
| 1003850 | Profilo in alluminio C 36S, perforato | 6 m |
| 1003848 | Profilo in alluminio C 36, perforato | 6 m |
| 1001223 | Tappo di chiusura per C 25M, per SP senza cappucci terminali | 1 pz. |
| 1000606 | Tappo di chiusura per C 25 o C 25S, per SP sen- za cappucci terminali | 1 pz. |
| 1005906 | Forbice per profili, lunghezza di taglio 87 mm | 1 pz. |

Con riserva di modifiche tecniche.

Definizioni

Dispositivo di protezione sensibile alla pressione

Un dispositivo di protezione sensibile alla pressione è composto da uno o più generatori di segnale sensibili alla pressione, elaborazione segnali e uno o più dispositivi di commutazione d'uscita. L'elaborazione segnali e l'uno o più dispositivi di commutazione d'uscita sono raggruppati nel dispositivo di commutazione. Il dispositivo di protezione sensibile alla pressione è fatto scattare azionando il generatore di segnale.



Generatore di segnale

Il generatore di segnale è la parte del dispositivo di protezione sensibile alla pressione su cui agisce la forza di attivazione per generare un segnale. I sistemi di sicurezza Mayser hanno un generatore di segnale con superficie di attivazione deformabile localmente.

Elaborazione segnali

L'elaborazione segnali è la parte del dispositivo di protezione sensibile alla pressione che converte il segnale di entrata del generatore di segnale e controlla la condizione del dispositivo di commutazione d'uscita. Il dispositivo di commutazione d'uscita è la parte dell'elaborazione segnali che è collegata con il comando successivo e che trasmette i segnali d'uscita di sicurezza come ad es. STOP.

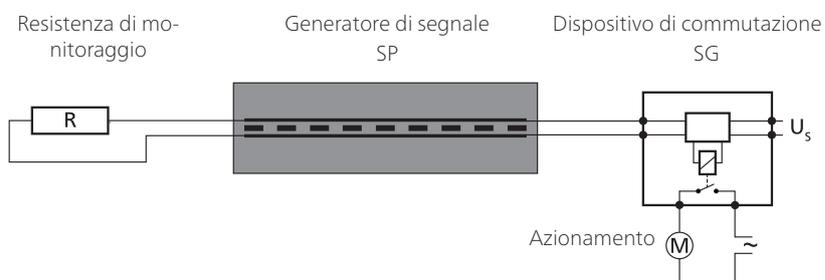


Avvertenza: Vedere anche il capitolo 3 Concetti di ISO 13856-2.

Criteri per la selezione dei generatori di segnale

- Categoria a norma ISO 13849-1
- Performance Level del dispositivo di protezione sensibile alla pressione = almeno PL_r
- Intervallo di temperatura
- Classe di protezione a norma IEC 60529:
IP67 è lo standard per i bordi sensibili. Classi di protezione superiori devono essere verificate individualmente.
- Fattori ambientali come trucioli, olio, refrigerante, uso in esterni ...
- Riconoscimento dita necessario?

Principio di funzionamento tecnica a 2 conduttori



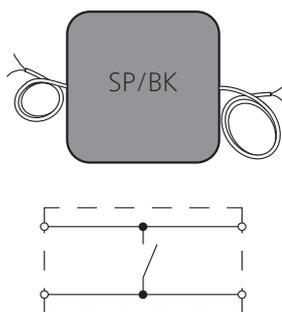
La resistenza di monitoraggio deve essere adattata al dispositivo di commutazione. Lo standard è 8k Ω .

Per la vostra sicurezza:

Il funzionamento del generatore di segnale e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il monitoraggio avviene mediante bypassaggio controllato delle superfici di contatto con una resistenza di monitoraggio (principio della corrente a riposo).

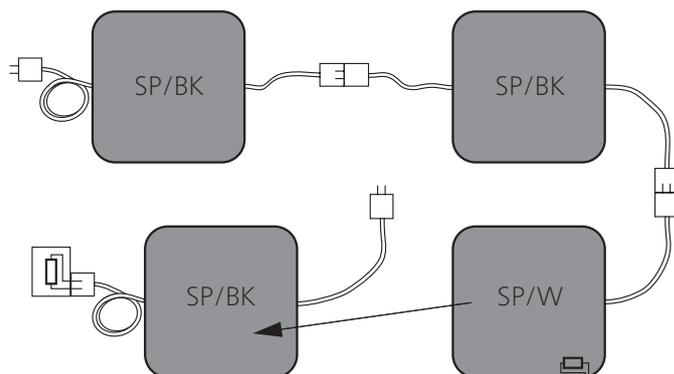
Versioni

- SP/BK con cavi bilaterali quali generatori di segnale passanti o con resistenza di monitoraggio esterna quali generatori di segnale finale
- SP/W con resistenza di monitoraggio integrata quale generatore di segnale finale



Con riserva di modifiche tecniche.

Combinazione di generatori di segnale



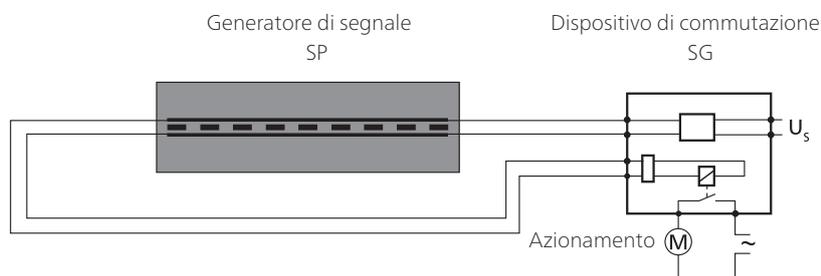
Variante con resistenza esterna, pertanto nessuna varietà di modelli

Combinazione:

- collegamento di diversi generatori di segnale
- è necessario solamente un dispositivo di commutazione
- configurazione delle linee di commutazione customizzata per lunghezza e angolo

Principio di funzionamento tecnica a

4 conduttori



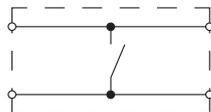
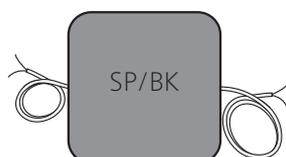
La tecnica a 4 conduttori può essere utilizzata soltanto con il dispositivo di commutazione SG EFS 104/4L.

Per la vostra sicurezza:

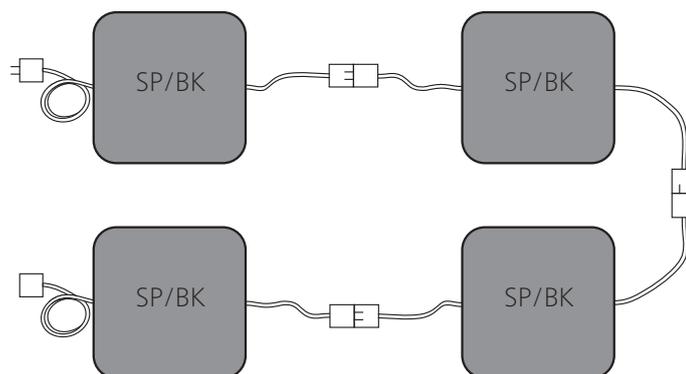
Il funzionamento del generatore di segnale e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il monitoraggio avviene mediante una retroazione della trasmissione segnale – senza resistenza di monitoraggio.

Versioni

SP/BK con cavi bilaterali quali generatori di segnale passante



Con riserva di modifiche tecniche.

Combinazione di generatori di segnale

Combinazione:

- collegamento di diversi generatori di segnale
- è necessario solamente un dispositivo di commutazione
- configurazione delle linee di commutazione customizzata per lunghezza e angolo

Sicurezza

Utilizzo

Uno bordo sensibile riconosce una persona o parte del suo corpo quando una pressione agisce sulla superficie di attivazione efficace. E' un dispositivo di protezione di forma lineare con reazione all'avvicinamento. La sua funzione è quella di prevenire possibili situazioni di pericolo per una persona entro una zona pericolosa, come ad es. bordi di taglio e schiacciamento.

Campi di impiego tipici sono porte e portoni, unità mobili di macchine, piattaforme e dispositivi di sollevamento.

Il funzionamento sicuro di un bordo sensibile dipende

- dalle caratteristiche del sottofondo di montaggio,
- dalla corretta scelta delle dimensioni e della resistenza e
- dal montaggio a regola d'arte.

Per ulteriori direttive sull'utilizzo vedere ISO 13856-2 Allegato E.

Data la struttura, la superficie di azionamento visibile si riduce intorno ai margini non sensibili. Rimane la superficie di attivazione effettivamente efficace (vedere Capitolo *Superficie di attivazione efficace*).

Limiti

- max. 5 generatori di segnale tipo /BK su un dispositivo di commutazione
- max. 4 generatori di segnale tipo /BK e 1 generatore di segnale tipo /W su un dispositivo di commutazione

Esclusione

I generatori di segnale non sono adatti:

- ad assolvere funzione di tenuta. I generatori di segnale possono subire danni permanenti da azionamenti continui.

Eccezione: versione L con labbro di tenuta applicato.

Il labbro di tenuta deve essere a filo con il bordo di chiusura e può assolvere una funzione idrorepellente e antivento.

Altri aspetti di sicurezza

I seguenti aspetti di sicurezza si riferiscono a dispositivi di protezione composti da generatore di segnale e dispositivo di commutazione.

Performance Level (PL)

Il PL è stato determinato mediante procedimento a norma ISO 13849-1. Esclusione di errori a norma ISO 13849-2 Tabella D.8: non chiusura di contatti dei dispositivi sensibili alla pressione a norma ISO 13856. In questo caso non viene calcolato il grado di copertura diagnostica DC e non è più tenuto in considerazione nella determinazione del PL. Presumendo un valore $MTTF_D$ elevato, il sistema complessivo bordo sensibile (dispositivo di protezione sensibile alla pressione) può raggiungere al massimo il PL d.

Il dispositivo di protezione è idoneo?

Il PL, necessario per la pericolosità deve essere determinato dall'integratore. Segue quindi la scelta del dispositivo di protezione.

Infine l'integratore deve verificare se la categoria e il PL del dispositivo di protezione scelto sono adeguati.

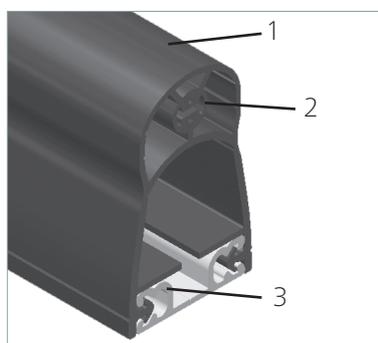
Valutazione dei rischi e della sicurezza

Per la valutazione dei rischi e della sicurezza della macchina consigliamo ISO 12100 „Sicurezza del macchinario – Concetti fondamentali; principi generali di progettazione”.

Senza funzione di ripristino

Se si utilizza un dispositivo di protezione senza funzione di ripristino (reset automatico) la funzione di ripristino deve essere messa a disposizione in altro modo.

Struttura



Il profilo sensore SP è composto da un generatore di segnale (da 1 a 3)

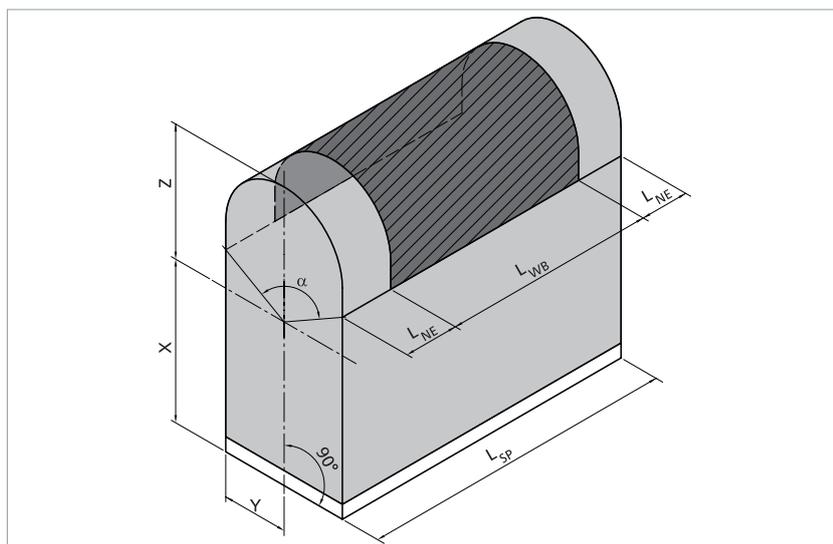
(1) profilo di contatto SP con
(2) listello di commutazione con contatto normalmente aperto integrato,
(3) profilo in alluminio e un dispositivo di commutazione SG di valutazione.

Superficie di attivazione efficace

Le misure X, Y, Z, L_{WB} e l'angolo α descrivono la superficie di attivazione efficace.

Per la lunghezza di attivazione efficace vale quanto segue:

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



Grandezze caratteristiche:

L_{WB} = lunghezza di attivazione efficace

L_{SP} = lunghezza complessiva del profilo sensore

L_{NE} = lunghezza non sensibile sull'estremità del profilo sensore

α = angolo di azionamento efficace (angolo di risposta)

| | 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 |
|----------------------|-----------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Profilo in alluminio | | | | | | | | | |
| 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⁾ senza tappo di chiusura ²⁾ per la sicurezza delle dita

³⁾ senza labbro

Posizione di montaggio

La posizione di montaggio è a piacere, ossia sono possibili tutte le posizioni di montaggio dalla A alla D a norma ISO 13856-2.

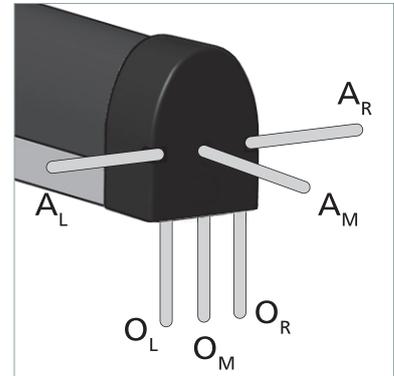
Con riserva di modifiche tecniche.

Collegamento

Uscite cavi

In base al tappo di chiusura sono a disposizione le seguenti uscite cavi.

- A_L = assiale sinistra
- A_M = assiale centro
- A_R = assiale destra
- O_L = ortogonale sinistra
- O_M = ortogonale centro
- O_R = ortogonale destra



| Orientamento | | Uscita cavi | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| laterale | | A_L | | A_R | | | |
| frontale | | | A_M | | | | |
| verso il basso | | | | | O_L | O_M | O_R |
| Combinazioni | | | | | | | |
| Profilo di contatto | Set tappi di chiusura | | | | | | |
| SP 17-3 | – | | ● | | | ● | |
| SP 37-1 | 7503008 | ● | | ● | ● | | ● |
| SP 37(L)-2 | 7503988 | ● | ● | ● | | ● | |
| SP 37-3 schwarz | 7503505 | ● | | ● | ● | | ● |
| SP 37-3 rot | 7503654 | ● | | ● | ● | | ● |
| SP 57(L)-2 | 7503062 | ● | ● | ● | | ● | |
| | 7503603 | ● | ● | ● | | ● | |
| SP 57-3 | 7503618 | ● | ● | ● | ● | | ● |
| SP 57(L)-4 | 7503796 | ● | ● | ● | ● | | ● |
| SP 67-2 | 7503655 | ● | ● | ● | | ● | |
| SP 87-2 | 7504118 | ● | ● | ● | | ● | |

● = possibile

Collegamento dei cavi

- Lunghezze cavo standard
L = 2,5 m / 5,0 m / 10 m
- Lunghezza cavo max. totale fino al dispositivo di commutazione
L_{max} = 100 m

| Generatore di segnale tipo /W con 1 linea | Generatore di segnale tipo /BK con 2 linee |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • quale generatore di segnale singolo tipo /W o generatore di segnale finale tipo /W • resistenza integrata • cavo a 2 conduttori (Ø 2,9 mm PUR, 2x 0,25 mm² Cu) | <ul style="list-style-type: none"> • quale generatore di segnale passante tipo /BK • senza resistenza • 2 cavi a 2 conduttori ciascuno (Ø 2,9 mm PUR, 2x 0,25 mm² Cu) |
| | |

Colori dei conduttori

| Generatore di segnale tipo /W con 1 linea | Generatore di segnale tipo /BK con 2 linee |
|---|--|
| | |

Codice colore

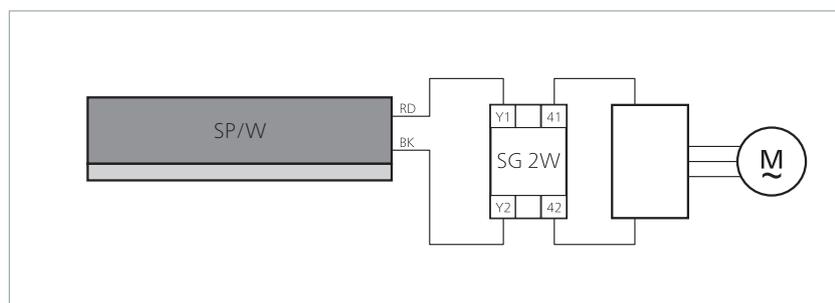
BK Nero
RD Rosso

Esempio di collegamento

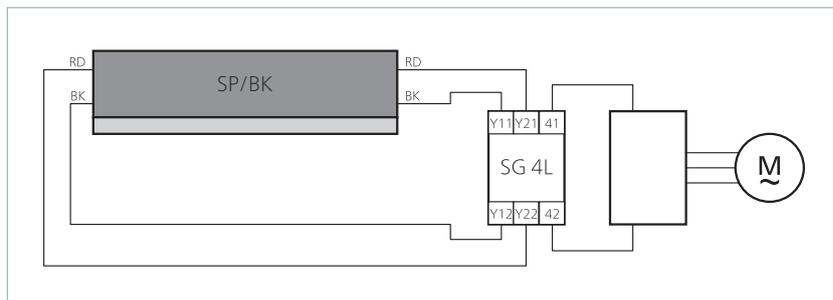
Legenda:

SG 2W Valutazione tecnica a 2 conduttori

SG 4L Valutazione tecnica a 4 conduttori



Con riserva di modifiche tecniche.



Superficie del generatore di segnale

Resistenze

La premessa per le resistenze riportate di seguito (a temperatura ambiente di 23 °C) è un generatore di segnale con superficie intatta.

Resistenza fisica

| | TPE |
|---------------|------------|
| Resistenza UV | sì |

Resistenza chimica

Il generatore di segnale è limitatamente resistente ai normali agenti chimici, come ad es. sostanze acide e basiche diluite e all'alcol, per una durata d'azione di 24 h.

Le indicazioni nella tabella sono dei risultati di esami condotti nel nostro laboratorio. In linea di principio l'idoneità dei nostri prodotti per l'applicazione specifica deve essere verificata mediante sperimentazioni pratiche proprie.

| Materiale | TPE |
|------------------------------|------------|
| Acetone | - |
| Acido formico | - |
| Amor All | + |
| Shampo per auto | + |
| Benzina | - |
| Liquido dei freni | + |
| Buraton | + |
| Butanolo | - |
| Ipoclorito di sodio | - |
| Disinfettante all'1 % | + |
| Diesel | - |
| Acido acetico al 10 % | - |
| Etanolo | + |
| Acetato di etile | - |
| Etilenglicole | + |
| Grassi | ± |
| Antigelo | + |
| Crema per le mani | + |
| Incidin | + |
| Incidin plus | + |
| Lubrorefrigerante | - |
| Detergente per plastiche | + |
| Lyso FD 10 | + |
| Olio per lavorazione metalli | - |
| Microbac | + |
| Microbac forte | + |
| Minutil | + |
| Soluzione salina 5 % | + |
| Spirito (alcol etilico) | + |
| Terralin | + |
| Olio per centraggi | - |

Spiegazione dei simboli:

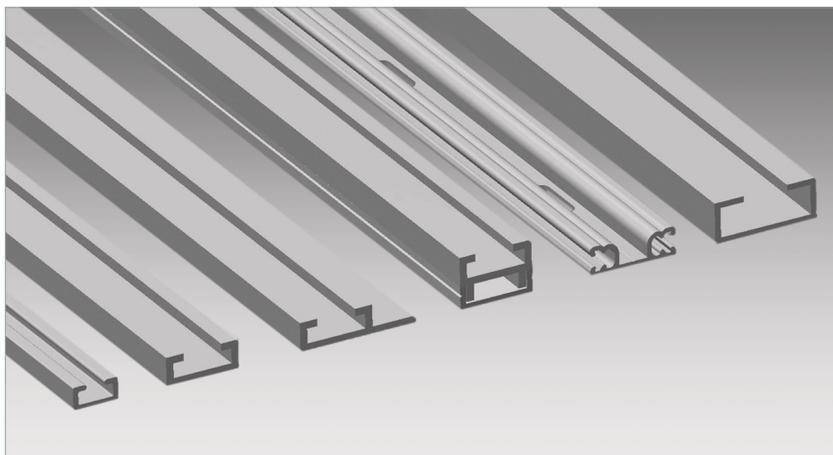
+ = resistente

± = limitatamente resistente

- = non resistente

Fissaggio

I generatori di segnale vengono montati direttamente ai bordi di chiusura principali e secondari da dove deriva il pericolo. Per il fissaggio vengono utilizzati profili di alluminio speciali. I profili in alluminio vengono fissati con viti o rivetti.



Caratteristiche del materiale

- AlMgSi0.5 F22
- Spessore pareti: mind. 2,0 mm
- C 15: mind. 1,7 mm
- C 30: mind. 1,5 mm
- Estruso
- Temprato a caldo
- Tolleranze a norma EN 755-9

Profili in alluminio: riepilogo delle combinazioni

| Base del profilo sensore | | 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 |
|-----------------------------|-----------|---------|---------------------------------|---------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------|
| Base clip (centrale) | ...-1 | – | SP 37-1 | – | – | – | – |
| Traversine clip (esterne) | ...-2 | – | – | SP 37(L)-2 | SP 57(L)-2 SP 67-2 | – | SP 87-2 |
| Base a T (centrale) | ...-3 | SP 17-3 | SP 37-3 | – | – | SP 57-3 | – |
| Base a T stretta (centrale) | ...-4 | – | – | – | – | SP 57(L)-4 | – |

Con riserva di modifiche tecniche.

Profili in alluminio: tipi di montaggio

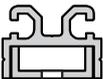
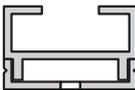
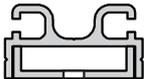
Profilo standard

Il profilo in alluminio va prima montato sul bordo di chiusura e solo poi il profilo sensore va agganciato nel profilo in alluminio.

| C 15 | C 25 | C 26 | C 30 | C 35 | C 36 |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |

Profilo bicomponente tipo M

Per un montaggio e smontaggio comodi. Il profilo sensore è agganciato nell'elemento superiore, l'elemento superiore è inserito e fissato nell'elemento inferiore montato.

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

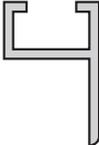
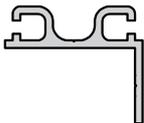
Profilo flangiato tipo S

Il montaggio finale è possibile anche se il profilo sensore è già agganciato nel profilo in alluminio.

| - | C 25S | - | C 35S | C 36S |
|---|---|---|--|---|
| |  | |  |  |

Profilo angolare tipo L

Se il bordo di chiusura non deve avere fori di montaggio è idonea questa soluzione „angolare”. Il montaggio finale è possibile anche se il profilo in gomma è già agganciato nel profilo in alluminio.

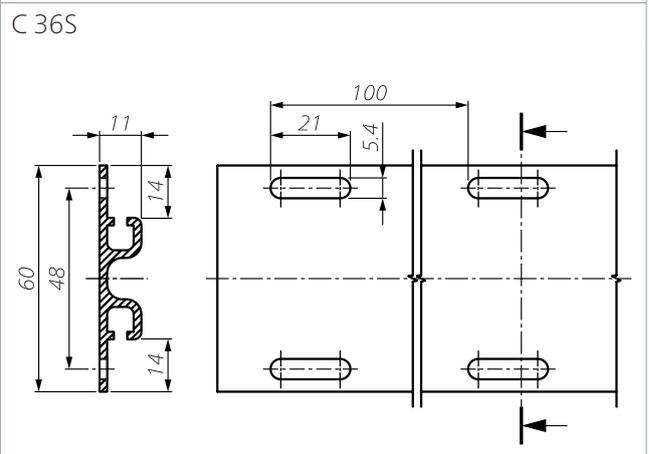
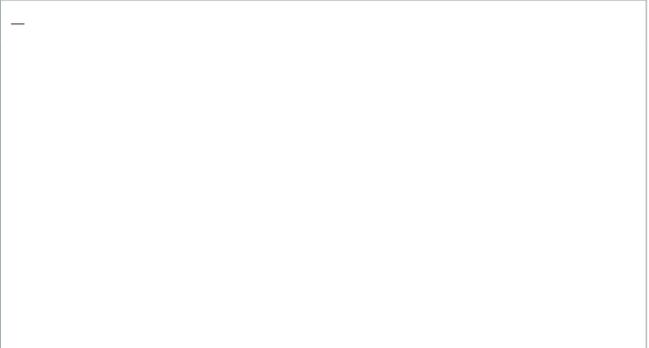
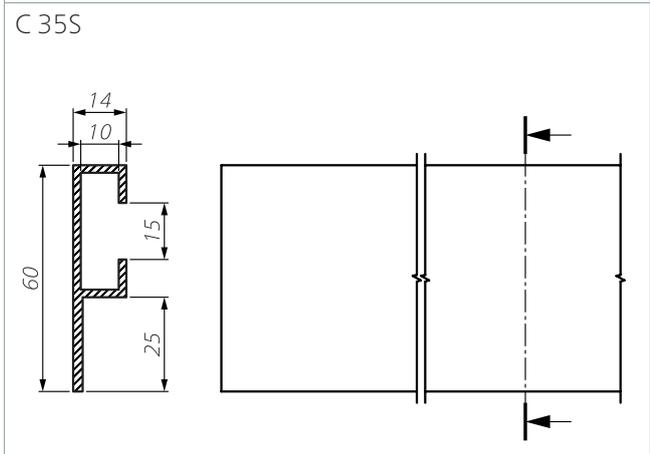
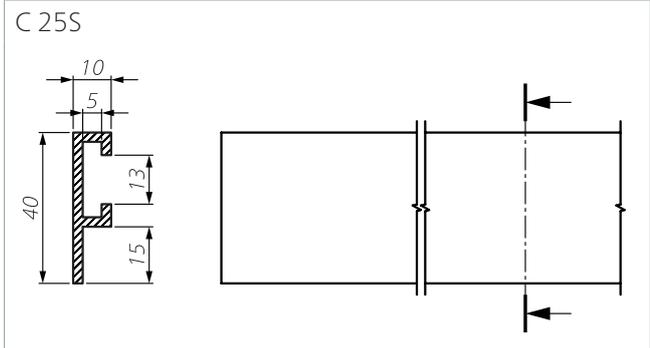
| - | C 25L | - | - | C 36L |
|---|---|---|---|---|
| |  | | |  |

Profili in alluminio: dimensioni

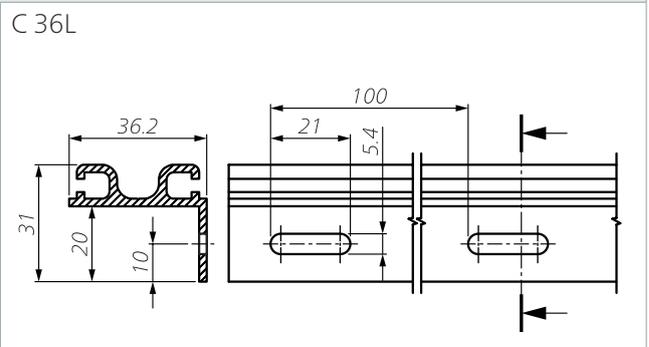
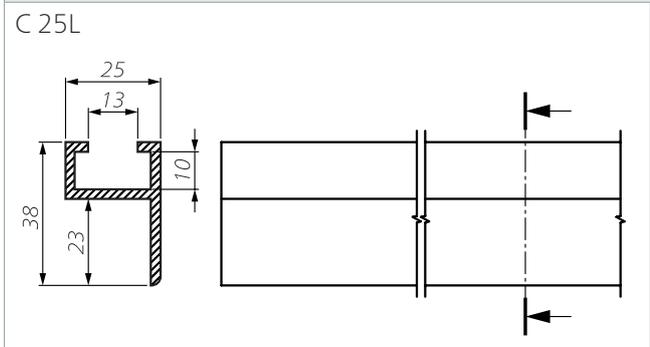
| Profilo standard | | 1:2 |
|-----------------------------|--------------|-----|
| <p>C 15</p> | <p>C 26</p> | |
| <p>C 25</p> | <p>C 30</p> | |
| <p>C 35</p> | <p>C 36</p> | |
| Profilo bicomponente tipo M | | 1:2 |
| <p>C 25M</p> | <p>C 26M</p> | |
| <p>C 35M</p> | <p>C 36M</p> | |

Con riserva di modifiche tecniche.

Profilo flangiato tipo S **1:2**



Profilo angolare tipo L **1:2**



SP: la scelta giusta

Calcolo per la scelta dell'altezza del bordo sensibile

- s_1 = corsa di arresto del movimento pericoloso [mm]
- v = velocità del movimento pericoloso [mm/s]
- T = tempo di funzionamento per inerzia dell'intero sistema [s]
- t_1 = tempo di risposta del bordo sensibile
- t_2 = tempo di arresto della macchina
- s = oltrecorsa minima del bordo sensibile affinché le forze limite prescritte non vengano superate [mm]
- C = fattore di sicurezza; se nel sistema sono presenti componenti a rischio di avaria (sistema di frenata) occorre scegliere un fattore più elevato

La corsa di arresto del movimento pericoloso si calcola in base alla seguente formula:

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

Secondo la norma ISO 13856-2 l'oltrecorsa minima del bordo sensibile si calcola in base alla seguente formula:

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

Con il risultato è quindi possibile scegliere un profilo del bordo sensibile idoneo.

Ultracorse dei profili dei bordi sensibili: vedere il capitolo *Dati tecnici*.

Esempi di calcolo

Esempio di calcolo 1

Il movimento pericoloso della macchina in questione ha una velocità di $v = 10$ mm/s e può essere arrestato entro un $t_2 = 200$ ms. La velocità relativamente bassa fa presumere che ci si debba attendere un'oltrecorsa ridotta. Pertanto dovrebbe essere sufficiente il profilo sensore SP 37-1 TPE. Il tempo di risposta del bordo sensibile (SP 37-1 TPE + dispositivo di commutazione*) è $t_1 = 600$ ms.

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

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

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

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

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

Il bordo sensibile deve avere un'oltrecorsa minima di $s = 4,8$ mm. Il SP 37-1 TPE scelto ha un'oltrecorsa di almeno 9,2 mm. È più dei 4,8 mm richiesti.

Risultato: l'SP 37-1 TPE è **adatto** per questo caso.

* Ipotesi: tempo di reazione tipico di un dispositivo di commutazione = 20 ms

Esempio di calcolo 2

Stesse premesse dell'esempio di calcolo 1, eccetto per la velocità del movimento pericoloso. Questa è, in questo caso, $v = 200 \text{ mm/s}$. Il tempo di risposta del bordo sensibile (SP 37-1 TPE + dispositivo di commutazione*) è $t_1 = 55 \text{ ms}$.

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

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

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

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

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

Il bordo sensibile deve avere un'oltrecorsa minima di $s = 30,6 \text{ mm}$. Il SP 37-1 TPE scelto ha un'oltrecorsa di almeno $3,8 \text{ mm}$. È meno dei $30,6 \text{ mm}$ richiesti.

Risultato: Das SP 37-1 TPE **non è adatto** per questo caso.

Esempio di calcolo 3

Stesse premesse dell'esempio di calcolo 2. Invece dell'SP 37-1 EPDM viene scelto l'SP 67-1 TPE. Il tempo di risposta del bordo sensibile (SP 67-2 TPE + dispositivo di commutazione*) è $t_1 = 72 \text{ ms}$.

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

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

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

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

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

Il bordo sensibile deve avere un'oltrecorsa minima di $s = 32,6 \text{ mm}$. Il SP 67-2 TPE scelto ha un'oltrecorsa di almeno $36,5 \text{ mm}$. È più dei $32,6 \text{ mm}$ richiesti.

Risultato: l'SP 67-2 TPE **è adatto** per questo caso.

Manutenzione e pulizia

Il profilo sensore non richiede manutenzione.

Il dispositivo di commutazione sottopone a monitoraggio il generatore di segnale.

Regolare verifica

A seconda delle sollecitazioni i generatori di segnale devono essere verificati a intervalli regolari (almeno mensili)

- in relazione al funzionamento,,
- a danni e
- al perfetto fissaggio.

Pulizia

In presenza di sporco pulire il generatore di segnale con un detergente delicato.

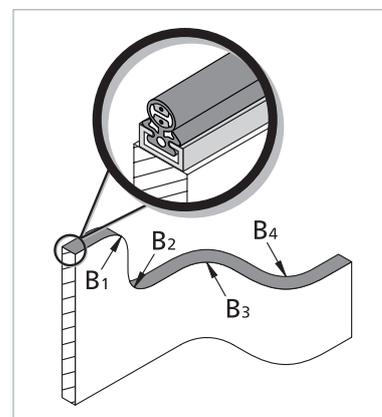
Dati tecnici

SK SP 17-3 TPE

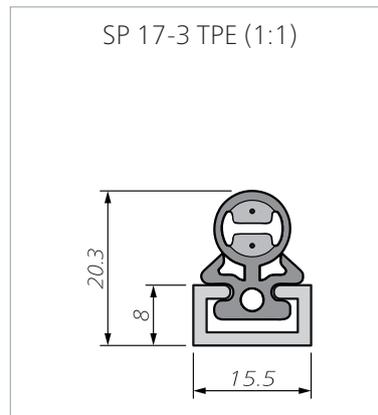
Profilo sensore SP confezionato senza tappi di chiusura.

| Profilo sensore (senza dispositivo di commutazione) | SK SP/W 17-3 TPE o SK SP/BK 17-3 TPE |
|---|---|
| Testato in base a | EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2 |
| Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 10 mm/s | |
| Cicli di commutazione | 10.000 |
| Forza di attivazione | |
| Asta di prova Ø 20 mm | < 50 N |
| Punzone di prova Ø 80 mm | < 150 N |
| Corsa di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | 1,5 mm |
| Angolo di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | ±45° |
| Riconoscimento dita | sì |
| Classificazioni di sicurezza | |
| ISO 13849-1: B _{10D} | 2× 10 ⁶ |
| Condizioni di esercizio meccaniche | |
| Lunghezza del generatore di segnale (min./max.) | 10 cm / 80 m |
| Lunghezza cavi (min./max.) | 10 cm / 100 m |
| Raggi di curvatura, minimi | |
| B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄ | 200 / 200 / 50 / 50 mm |
| Velocità in esercizio (min. / max.) | 10 mm/s / 10 mm/s |
| Capacità di carico max. (impulso) | 600 N |
| Sollecitazione di trazione, cavo (max.) | 20 N |
| IEC 60529: classe di protezione | IP67 |
| Temperatura in esercizio di breve durata (15 min) | da -25 a +55 °C |
| Temperatura magazzino | da -40 a +80 °C |
| Peso | senza/con profilo in alluminio (tipo) |
| SP 17-3 | 0,12 / 0,28 kg/m (C 15) |
| Condizioni di esercizio elettriche | |
| Resistenza terminale | 8k2 ±1 % |
| Potenza nominale (max.) | 250 mW |
| Resistenza di contatto | < 400 Ohm (per ogni generatore di segnale) |
| Numero di generatori di segnali tipo /BK | max. 5 in serie (per ulteriori informazioni vedere capitolo <i>Limiti</i>) |
| Tensione di commutazione (max.) | DC 24 V |
| Corrente di commutazione (min. / max.) | 1 mA / 10 mA |
| Cavo di collegamento | Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ² |

Raggi di curvatura:



Misure e corse



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

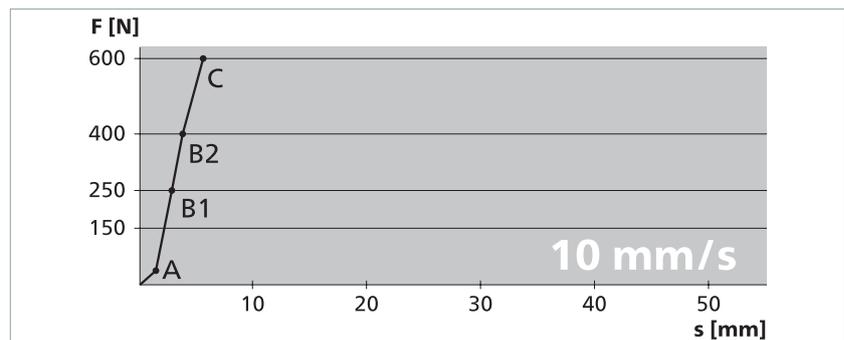
a norma ISO 13856-2

- Posizione di montaggio B
- Temperatura +20 °C
- Punto di misura c3
- Dispositivo di simulazione 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

Tutti i dati qui indicati sono i certificati CE.

Rapporti forza-corsa

| | |
|--------------------------|----------------|
| Velocità di prova | 10 mm/s |
| Forza di attivazione | 38 N |
| Tempo di risposta | 140 ms |
| Corsa di risposta (A) | 1,4 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 1,4 mm |
| fino a 400 N (B2) | 2,3 mm |
| fino a 600 N (C) | 4,1 mm |
| Deformazione complessiva | 5,5 mm |



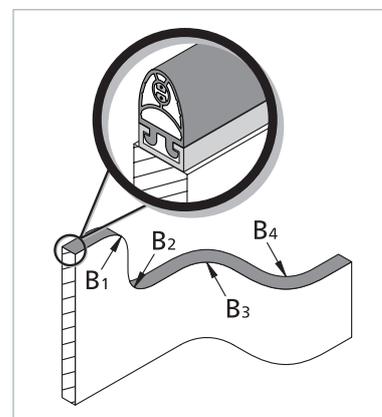
Dati tecnici

SK SP 37-1 TPE

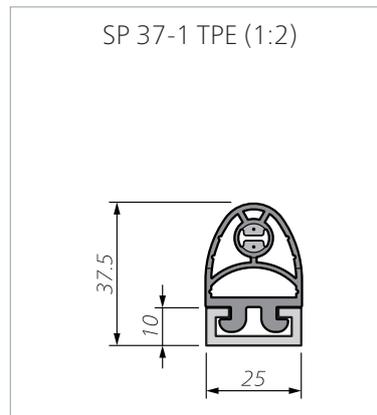
Profilo sensore SP confezionato con o senza tappi di chiusura.

| Profilo sensore (senza dispositivo di commutazione) | SK SP/W 37-1 TPE o SK SP/BK 37-1 TPE |
|--|---|
| Testato in base a | EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2 |
| Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 100 mm/s | |
| Cicli di commutazione | 10.000 |
| Forza di attivazione | |
| Asta di prova Ø 20 mm | < 50 N |
| Punzone di prova Ø 80 mm | < 150 N |
| Corsa di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | 6 mm |
| Angolo di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | ±50° |
| Riconoscimento dita | sì |
| Classificazioni di sicurezza | |
| ISO 13849-1: B _{10D} | 2× 10 ⁶ |
| Condizioni di esercizio meccaniche | |
| Lunghezza del generatore di segnale (min./max.) | 10 cm / 30 m |
| Lunghezza cavi (min./max.) | 10 cm / 100 m |
| Raggi di curvatura, minimi | |
| B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄ | 500 / 500 / 200 / 200 mm |
| Velocità in esercizio (min. / max.) | 10 mm/s / 200 mm/s |
| Capacità di carico max. (impulso) | 600 N |
| Sollecitazione di trazione, cavo (max.) | 20 N |
| IEC 60529: classe di protezione | IP67 |
| Temperatura in esercizio di breve durata (15 min) | da -25 a +55 °C |
| Temperatura magazzino | da -40 a +80 °C |
| Peso | senza/con profilo in alluminio (tipo) |
| SP 37-1 | 0,33 / 0,64 kg/m (C 25) |
| Condizioni di esercizio elettriche | |
| Resistenza terminale | 8k2 ±1 % |
| Potenza nominale (max.) | 250 mW |
| Resistenza di contatto | < 400 Ohm (per ogni generatore di segnale) |
| Numero di generatori di segnali tipo /BK | max. 5 in serie (per ulteriori informazioni vedere capitolo <i>Limiti</i>) |
| Tensione di commutazione (max.) | DC 24 V |
| Corrente di commutazione (min. / max.) | 1 mA / 10 mA |
| Cavo di collegamento | Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ² |

Raggi di curvatura:



Misure e corse



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

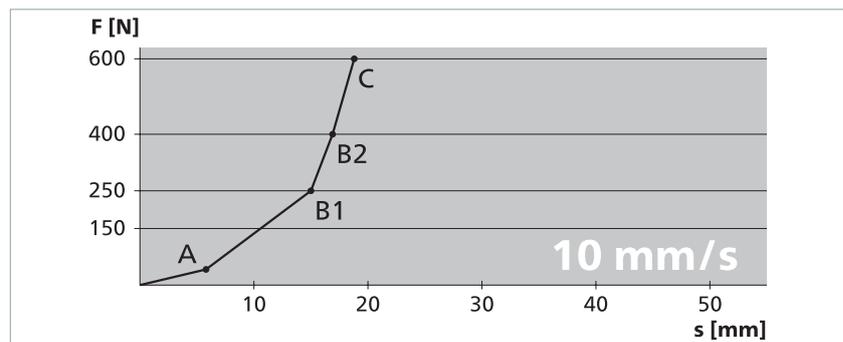
a norma ISO 13856-2

- Posizione di montaggio B
- Temperatura +20 °C
- Punto di misura c3
- Dispositivo di simulazione 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

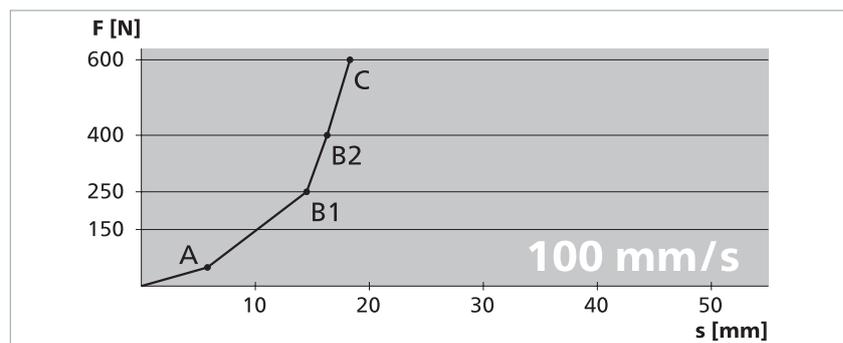
Tutti i dati qui indicati sono certificati CE.

| | |
|--------------------------|----------------|
| Velocità di prova | 10 mm/s |
| Forza di attivazione | 42 N |
| Tempo di risposta | 580 ms |
| Corsa di risposta (A) | 5,8 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 9,2 mm |
| fino a 400 N (B2) | 11,1 mm |
| fino a 600 N (C) | 13,0 mm |
| Deformazione complessiva | 18,8 mm |

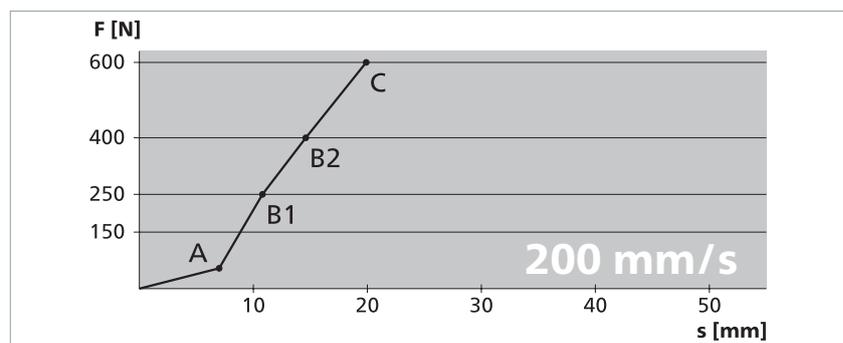
Rapporti forza-corsa



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 100 mm/s |
| Forza di attivazione | 50 N |
| Tempo di risposta | 58 ms |
| Corsa di risposta (A) | 5,8 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 8,7 mm |
| fino a 400 N (B2) | 10,5 mm |
| fino a 600 N (C) | 12,5 mm |
| Deformazione complessiva | 18,3 mm |



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 200 mm/s |
| Forza di attivazione | 54 N |
| Tempo di risposta | 35 ms |
| Corsa di risposta (A) | 7,0 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 3,8 mm |
| fino a 400 N (B2) | 7,6 mm |
| fino a 600 N (C) | 12,9 mm |
| Deformazione complessiva | 19,9 mm |



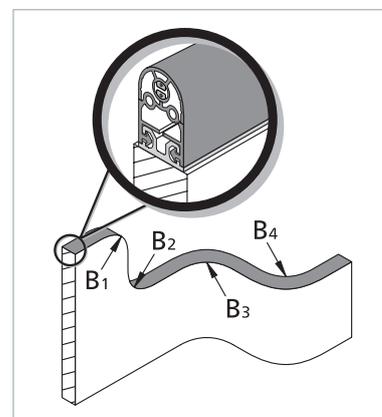
Dati tecnici

SK SP 37(L)-2 TPE

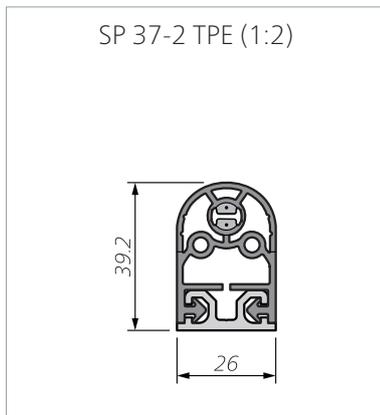
Profilo sensore SP confezionato con tappi di chiusura.

| Profilo sensore (senza dispositivo di commutazione) | SK SP/W 37(L)-2 TPE o SK SP/BK 37(L)-2 TPE |
|--|---|
| Testato in base a | EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2 |
| Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 100 mm/s | |
| Cicli di commutazione | 10.000 |
| Forza di attivazione | |
| Asta di prova Ø 20 mm | < 50 N |
| Punzone di prova Ø 80 mm | < 150 N |
| Corsa di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | 6 mm |
| Angolo di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | ±50° |
| Riconoscimento dita | sì |
| Classificazioni di sicurezza | |
| ISO 13849-1: B _{10D} | 2× 10 ⁶ |
| Condizioni di esercizio meccaniche | |
| Lunghezza del generatore di segnale (min./max.) | 10 cm / 30 m |
| Lunghezza cavi (min./max.) | 10 cm / 100 m |
| Raggi di curvatura, minimi | |
| B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄ | 500 / 500 / 200 / 200 mm |
| Velocità in esercizio (min. / max.) | 10 mm/s / 200 mm/s |
| Capacità di carico max. (impulso) | 600 N |
| Sollecitazione di trazione, cavo (max.) | 20 N |
| IEC 60529: classe di protezione | IP67 |
| Temperatura in esercizio di breve durata (15 min) | da -25 a +55 °C |
| Temperatura magazzino | da -40 a +80 °C |
| Peso | senza/con profilo in alluminio (tipo) |
| SP 37-2 | 0,36 / 0,69 kg/m (C 26) |
| SP 37L-2 | 0,41 / 0,74 kg/m (C 26) |
| Condizioni di esercizio elettriche | |
| Resistenza terminale | 8k2 ±1 % |
| Potenza nominale (max.) | 250 mW |
| Resistenza di contatto | < 400 Ohm (per ogni generatore di segnale) |
| Numero di generatori di segnali tipo /BK | max. 5 in serie (per ulteriori informazioni vedere capitolo <i>Limiti</i>) |
| Tensione di commutazione (max.) | DC 24 V |
| Corrente di commutazione (min. / max.) | 1 mA / 10 mA |
| Cavo di collegamento | Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ² |

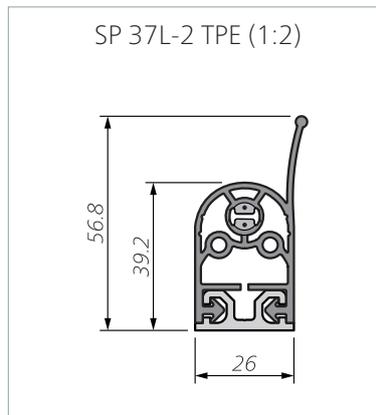
Raggi di curvatura:



Misure e corse



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

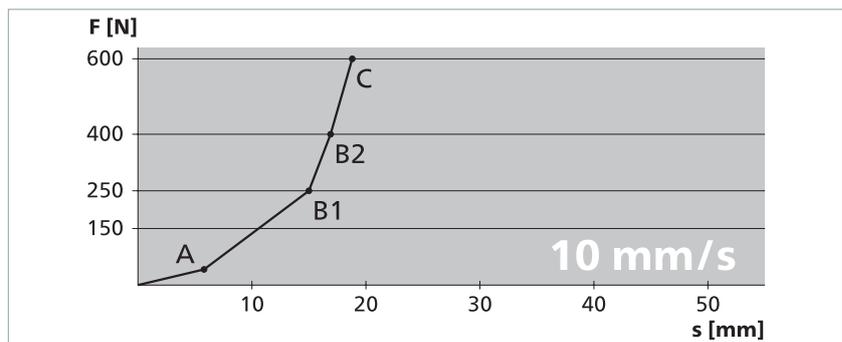
a norma ISO 13856-2

- Posizione di montaggio B
- Temperatura +20 °C
- Punto di misura c3
- Dispositivo di simulazione 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione
- Labbro non tenuto in considerazione

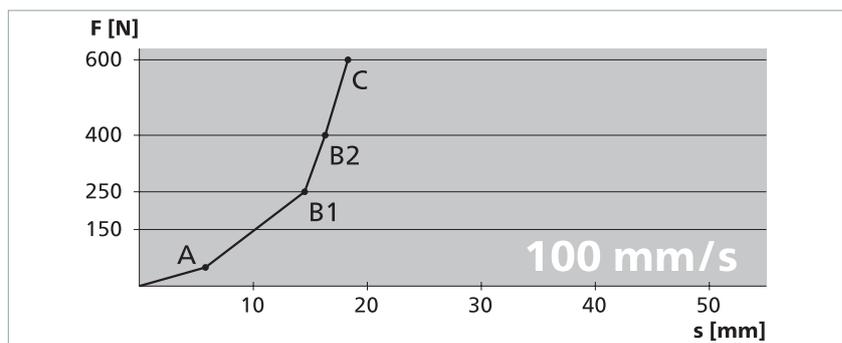
Tutti i dati qui indicati sono certificati CE.

| | |
|--------------------------|----------------|
| Velocità di prova | 10 mm/s |
| Forza di attivazione | 42 N |
| Tempo di risposta | 580 ms |
| Corsa di risposta (A) | 5,8 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 9,2 mm |
| fino a 400 N (B2) | 11,1 mm |
| fino a 600 N (C) | 13,0 mm |
| Deformazione complessiva | 18,8 mm |

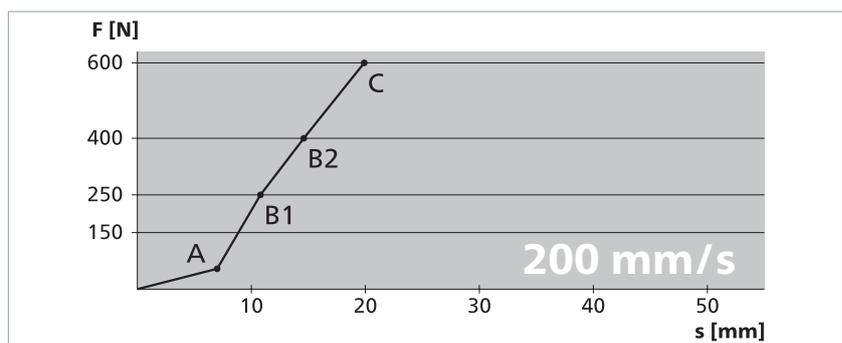
Rapporti forza-corsa



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 100 mm/s |
| Forza di attivazione | 50 N |
| Tempo di risposta | 58 ms |
| Corsa di risposta (A) | 5,8 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 8,7 mm |
| fino a 400 N (B2) | 10,5 mm |
| fino a 600 N (C) | 12,5 mm |
| Deformazione complessiva | 18,3 mm |



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 200 mm/s |
| Forza di attivazione | 54 N |
| Tempo di risposta | 35 ms |
| Corsa di risposta (A) | 7,0 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 3,8 mm |
| fino a 400 N (B2) | 7,6 mm |
| fino a 600 N (C) | 12,9 mm |
| Deformazione complessiva | 19,9 mm |



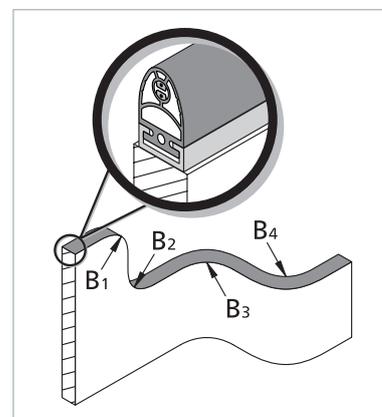
Dati tecnici

SK SP 37-3 TPE

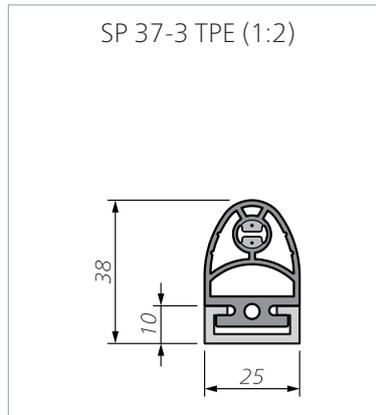
Profilo sensore SP confezionato con tappi di chiusura.

| Profilo sensore (senza dispositivo di commutazione) | SK SP/W 37-3 TPE o SK SP/BK 37-3 TPE |
|--|---|
| Testato in base a | EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2 |
| Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 100 mm/s | |
| Cicli di commutazione | 10.000 |
| Forza di attivazione | |
| Asta di prova Ø 20 mm | < 50 N |
| Punzone di prova Ø 80 mm | < 150 N |
| Corsa di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | 6 mm |
| Angolo di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | ±50° |
| Riconoscimento dita | sì |
| Classificazioni di sicurezza | |
| ISO 13849-1: B _{10D} | 2× 10 ⁶ |
| Condizioni di esercizio meccaniche | |
| Lunghezza del generatore di segnale (min./max.) | 10 cm / 30 m |
| Lunghezza cavi (min./max.) | 10 cm / 100 m |
| Raggi di curvatura, minimi | |
| B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄ | 500 / 500 / 200 / 200 mm |
| Velocità in esercizio (min. / max.) | 10 mm/s / 200 mm/s |
| Capacità di carico max. (impulso) | 600 N |
| Sollecitazione di trazione, cavo (max.) | 20 N |
| IEC 60529: classe di protezione | IP67 |
| Temperatura in esercizio di breve durata (15 min) | da -25 a +55 °C |
| Temperatura magazzino | da -40 a +80 °C |
| Peso | senza/con profilo in alluminio (tipo) |
| SP 37-3 | 0,34 / 0,66 kg/m (C 25) |
| Condizioni di esercizio elettriche | |
| Resistenza terminale | 8k2 ±1 % |
| Potenza nominale (max.) | 250 mW |
| Resistenza di contatto | < 400 Ohm (per ogni generatore di segnale) |
| Numero di generatori di segnali tipo /BK | max. 5 in serie (per ulteriori informazioni vedere capitolo <i>Limiti</i>) |
| Tensione di commutazione (max.) | DC 24 V |
| Corrente di commutazione (min. / max.) | 1 mA / 10 mA |
| Cavo di collegamento | Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ² |

Raggi di curvatura:



Misure e corse



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

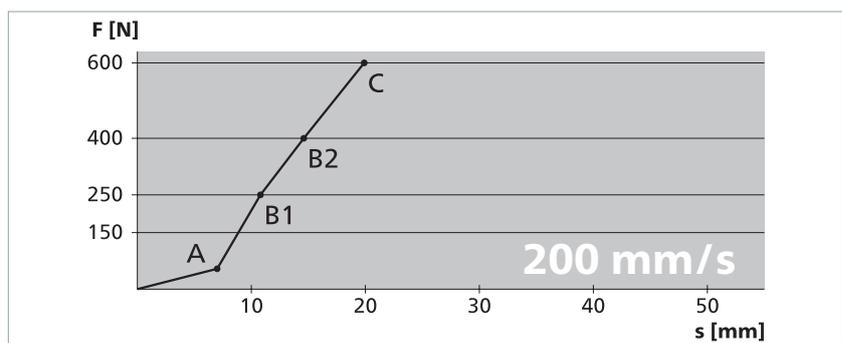
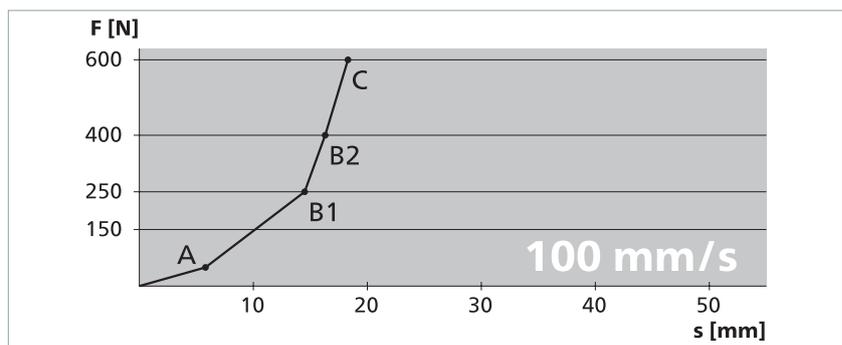
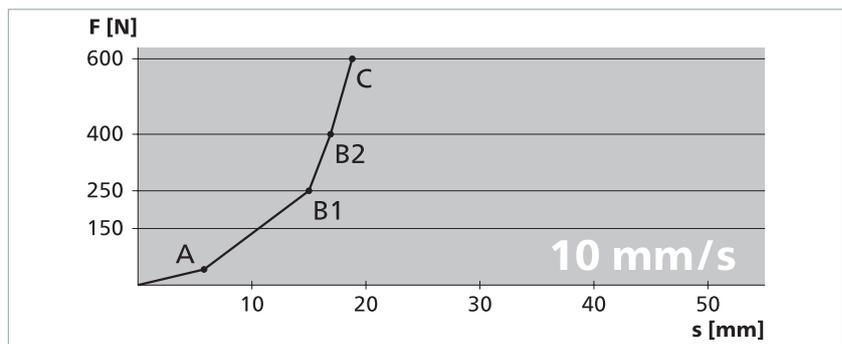
a norma ISO 13856-2

- Posizione di montaggio B
- Temperatura +20 °C
- Punto di misura c3
- Dispositivo di simulazione 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

Tutti i dati qui indicati sono certificati CE.

| | |
|--------------------------|----------------|
| Velocità di prova | 10 mm/s |
| Forza di attivazione | 42 N |
| Tempo di risposta | 580 ms |
| Corsa di risposta (A) | 5,8 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 9,2 mm |
| fino a 400 N (B2) | 11,1 mm |
| fino a 600 N (C) | 13,0 mm |
| Deformazione complessiva | 18,8 mm |

Rapporti forza-corsa



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 200 mm/s |
| Forza di attivazione | 54 N |
| Tempo di risposta | 35 ms |
| Corsa di risposta (A) | 7,0 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 3,8 mm |
| fino a 400 N (B2) | 7,6 mm |
| fino a 600 N (C) | 12,9 mm |
| Deformazione complessiva | 19,9 mm |

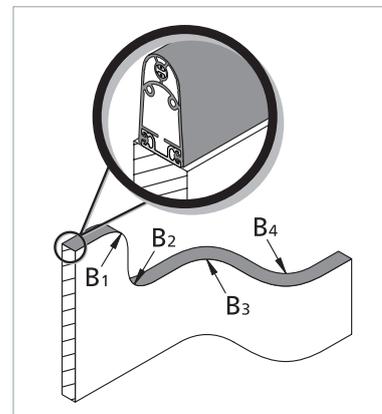
Dati tecnici

SK SP 57(L)-2 TPE

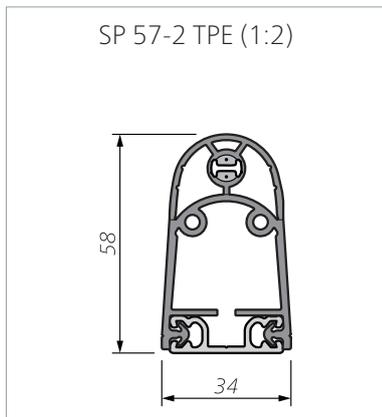
Profilo sensore SP confezionato con tappi di chiusura.

| Profilo sensore (senza dispositivo di commutazione) | SK SP/W 57(L)-2 TPE o SK SP/BK 57(L)-2 TPE |
|--|---|
| Testato in base a | EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2 |
| Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 100 mm/s | |
| Cicli di commutazione | 10.000 |
| Forza di attivazione | |
| Asta di prova Ø 20 mm | < 50 N |
| Punzone di prova Ø 80 mm | < 150 N |
| Corsa di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | 8 mm |
| Angolo di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | ±45° |
| Riconoscimento dita | sì |
| Classificazioni di sicurezza | |
| ISO 13849-1: B _{10D} | 2× 10 ⁶ |
| Condizioni di esercizio meccaniche | |
| Lunghezza del generatore di segnale (min./max.) | 10 cm / 30 m |
| Lunghezza cavi (min./max.) | 10 cm / 100 m |
| Raggi di curvatura, minimi | |
| B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄ | 1000 / 1000 / 200 / 200 mm |
| Velocità in esercizio (min. / max.) | 10 mm/s / 200 mm/s |
| Capacità di carico max. (impulso) | 600 N |
| Sollecitazione di trazione, cavo (max.) | 20 N |
| IEC 60529: classe di protezione | IP67 |
| Temperatura in esercizio di breve durata (15 min) | da -25 a +55 °C |
| Temperatura magazzino | da -40 a +80 °C |
| Peso | senza/con profilo in alluminio (tipo) |
| SP 57-2 | 0,44 / 0,74 kg/m (C 30) |
| SP 57L-2 | 0,47 / 0,77 kg/m (C 30) |
| Condizioni di esercizio elettriche | |
| Resistenza terminale | 8k2 ±1 % |
| Potenza nominale (max.) | 250 mW |
| Resistenza di contatto | < 400 Ohm (per ogni generatore di segnale) |
| Numero di generatori di segnali tipo /BK | max. 5 in serie (per ulteriori informazioni vedere capitolo <i>Limiti</i>) |
| Tensione di commutazione (max.) | DC 24 V |
| Corrente di commutazione (min. / max.) | 1 mA / 10 mA |
| Cavo di collegamento | Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ² |

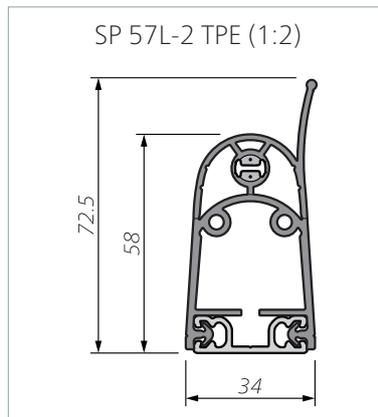
Raggi di curvatura:



Misure e corse



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

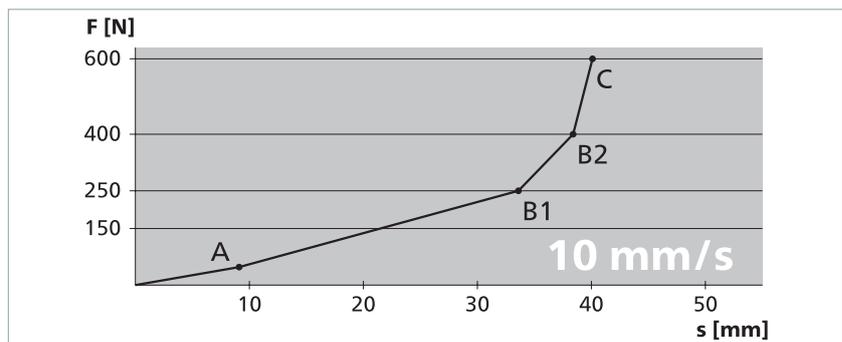
a norma ISO 13856-2

- Posizione di montaggio B
- Temperatura +20 °C
- Punto di misura c3
- Dispositivo di simulazione 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione
- Labbro non tenuto in considerazione

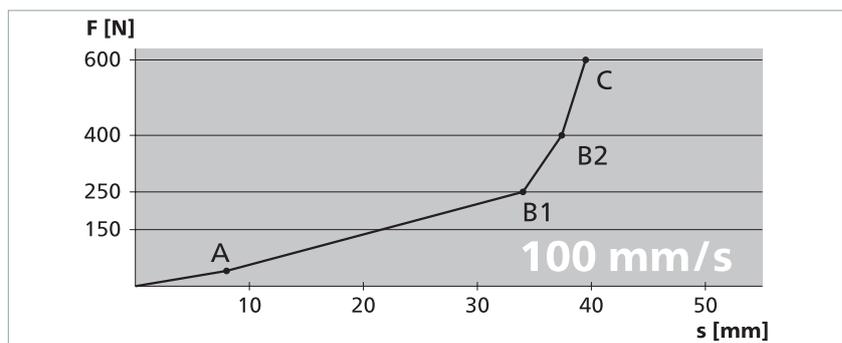
Tutti i dati qui indicati sono certificati CE.

| | |
|--------------------------|----------------|
| Velocità di prova | 10 mm/s |
| Forza di attivazione | 48 N |
| Tempo di risposta | 910 ms |
| Corsa di risposta (A) | 9,1 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 24,5 mm |
| fino a 400 N (B2) | 29,3 mm |
| fino a 600 N (C) | 31,0 mm |
| Deformazione complessiva | 40,1 mm |

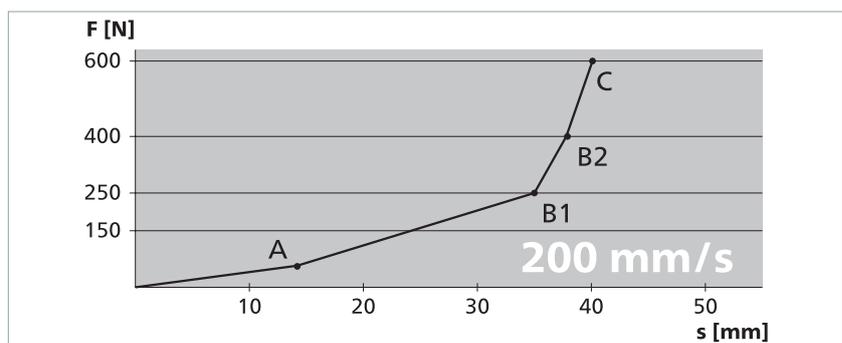
Rapporti forza-corsa



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 100 mm/s |
| Forza di attivazione | 41 N |
| Tempo di risposta | 80 ms |
| Corsa di risposta (A) | 8,0 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 26,0 mm |
| fino a 400 N (B2) | 29,4 mm |
| fino a 600 N (C) | 31,5 mm |
| Deformazione complessiva | 39,5 mm |



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 200 mm/s |
| Forza di attivazione | 58 N |
| Tempo di risposta | 71 ms |
| Corsa di risposta (A) | 14,2 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 20,8 mm |
| fino a 400 N (B2) | 23,7 mm |
| fino a 600 N (C) | 25,9 mm |
| Deformazione complessiva | 40,1 mm |



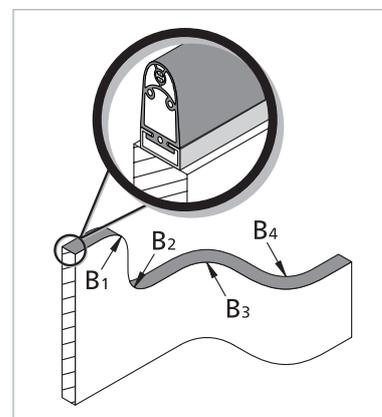
Dati tecnici

SK SP 57-3 TPE

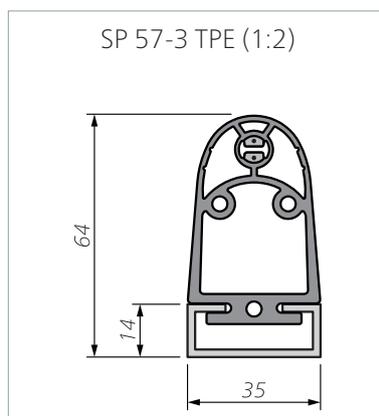
Profilo sensore SP confezionato con tappi di chiusura.

| Profilo sensore (senza dispositivo di commutazione) | SK SP/W 57-3 TPE o SK SP/BK 57-3 TPE |
|--|---|
| Testato in base a | EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2 |
| Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 100 mm/s | |
| Cicli di commutazione | 10.000 |
| Forza di attivazione | |
| Asta di prova Ø 20 mm | < 50 N |
| Punzone di prova Ø 80 mm | < 150 N |
| Corsa di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | 8 mm |
| Angolo di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | ±45° |
| Riconoscimento dita | sì |
| Classificazioni di sicurezza | |
| ISO 13849-1: B _{10D} | 2× 10 ⁶ |
| Condizioni di esercizio meccaniche | |
| Lunghezza del generatore di segnale (min./max.) | 10 cm / 25 m |
| Lunghezza cavi (min./max.) | 10 cm / 100 m |
| Raggi di curvatura, minimi | |
| B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄ | 1000 / 1000 / 200 / 200 mm |
| Velocità in esercizio (min. / max.) | 10 mm/s / 200 mm/s |
| Capacità di carico max. (impulso) | 600 N |
| Sollecitazione di trazione, cavo (max.) | 20 N |
| IEC 60529: classe di protezione | IP67 |
| Temperatura in esercizio di breve durata (15 min) | da -25 a +55 °C |
| Temperatura magazzino | da -40 a +80 °C |
| Peso | senza/con profilo in alluminio (tipo) |
| SP 57-3 | 0,60 / 1,00 kg/m (C 35) |
| Condizioni di esercizio elettriche | |
| Resistenza terminale | 8k2 ±1 % |
| Potenza nominale (max.) | 250 mW |
| Resistenza di contatto | < 400 Ohm (per ogni generatore di segnale) |
| Numero di generatori di segnali tipo /BK | max. 5 in serie (per ulteriori informazioni vedere capitolo <i>Limiti</i>) |
| Tensione di commutazione (max.) | DC 24 V |
| Corrente di commutazione (min. / max.) | 1 mA / 10 mA |
| Cavo di collegamento | Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ² |

Raggi di curvatura:



Misure e corse



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

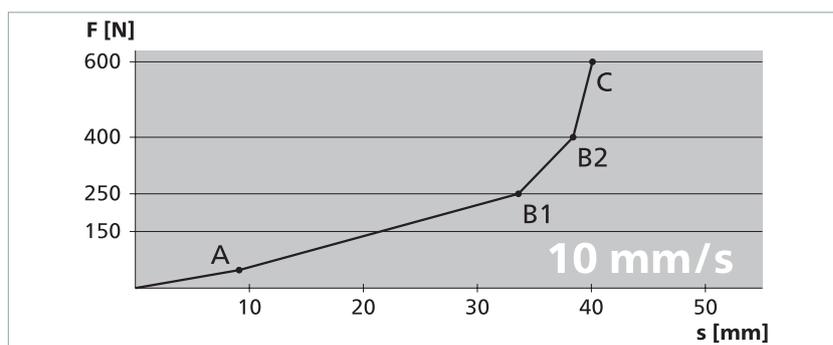
a norma ISO 13856-2

- Posizione di montaggio B
- Temperatura +20 °C
- Punto di misura c3
- Dispositivo di simulazione 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

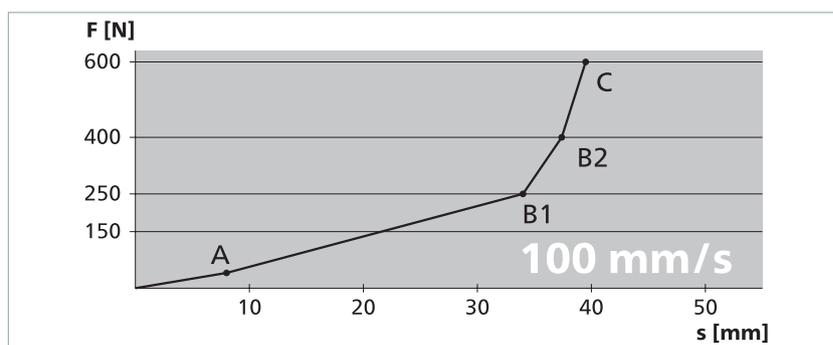
Tutti i dati qui indicati sono certificati CE.

| | |
|--------------------------|----------------|
| Velocità di prova | 10 mm/s |
| Forza di attivazione | 48 N |
| Tempo di risposta | 910 ms |
| Corsa di risposta (A) | 9,1 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 24,5 mm |
| fino a 400 N (B2) | 29,3 mm |
| fino a 600 N (C) | 31,0 mm |
| Deformazione complessiva | 40,1 mm |

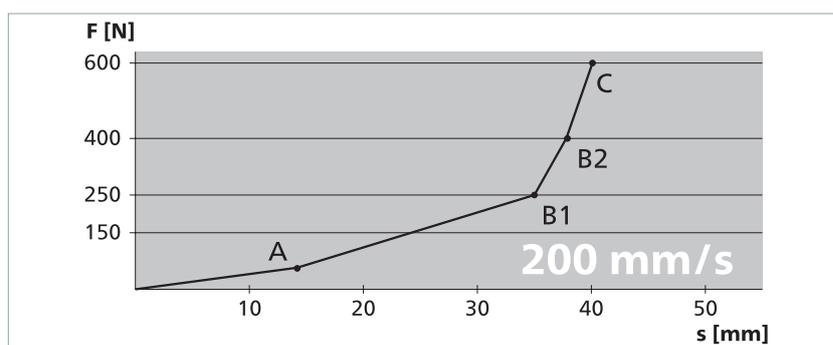
Rapporti forza-corsa



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 100 mm/s |
| Forza di attivazione | 41 N |
| Tempo di risposta | 80 ms |
| Corsa di risposta (A) | 8,0 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 26,0 mm |
| fino a 400 N (B2) | 29,4 mm |
| fino a 600 N (C) | 31,5 mm |
| Deformazione complessiva | 39,5 mm |



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 200 mm/s |
| Forza di attivazione | 58 N |
| Tempo di risposta | 71 ms |
| Corsa di risposta (A) | 14,2 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 20,8 mm |
| fino a 400 N (B2) | 23,7 mm |
| fino a 600 N (C) | 25,9 mm |
| Deformazione complessiva | 40,1 mm |



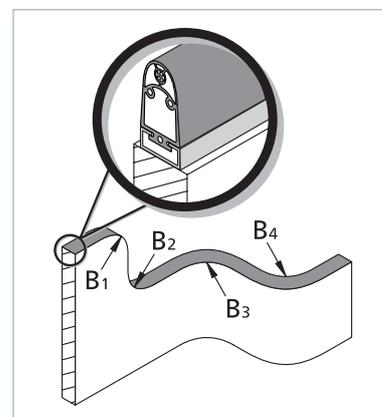
Dati tecnici

SK SP 57(L)-4 TPE

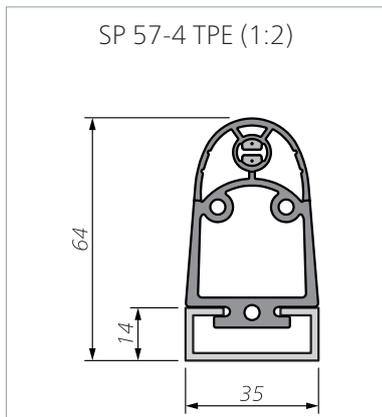
Profilo sensore SP confezionato con tappi di chiusura.

| Profilo sensore (senza dispositivo di commutazione) | SK SP/W 57(L)-4 TPE o SK SP/BK 57(L)-4 TPE |
|--|---|
| Testato in base a | EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2 |
| Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 100 mm/s | |
| Cicli di commutazione | 10.000 |
| Forza di attivazione | |
| Asta di prova Ø 20 mm | < 50 N |
| Punzone di prova Ø 80 mm | < 150 N |
| Corsa di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | 8 mm |
| Angolo di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | ±45° |
| Riconoscimento dita | sì |
| Classificazioni di sicurezza | |
| ISO 13849-1: B _{10D} | 2× 10 ⁶ |
| Condizioni di esercizio meccaniche | |
| Lunghezza del generatore di segnale (min./max.) | 10 cm / 25 m |
| Lunghezza cavi (min./max.) | 10 cm / 100 m |
| Raggi di curvatura, minimi | |
| B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄ | 1000 / 1000 / 200 / 200 mm |
| Velocità in esercizio (min. / max.) | 10 mm/s / 200 mm/s |
| Capacità di carico max. (impulso) | 600 N |
| Sollecitazione di trazione, cavo (max.) | 20 N |
| IEC 60529: classe di protezione | IP67 |
| Temperatura in esercizio di breve durata (15 min) | da -25 a +55 °C |
| Temperatura magazzino | da -40 a +80 °C |
| Peso | senza/con profilo in alluminio (tipo) |
| SP 57-4 | 0,58 / 0,99 kg/m (C 35) |
| SP 57L-4 | 0,62 / 1,03 kg/m (C 35) |
| Condizioni di esercizio elettriche | |
| Resistenza terminale | 8k2 ±1 % |
| Potenza nominale (max.) | 250 mW |
| Resistenza di contatto | < 400 Ohm (per ogni generatore di segnale) |
| Numero di generatori di segnali tipo /BK | max. 5 in serie (per ulteriori informazioni vedere capitolo <i>Limiti</i>) |
| Tensione di commutazione (max.) | DC 24 V |
| Corrente di commutazione (min. / max.) | 1 mA / 10 mA |
| Cavo di collegamento | Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ² |

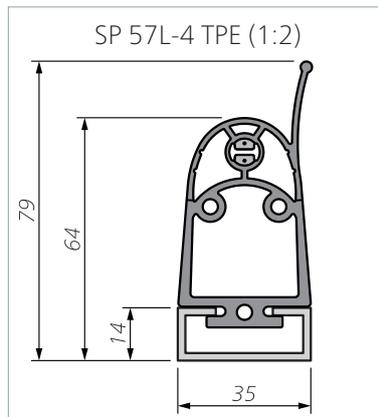
Raggi di curvatura:



Misure e corse



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

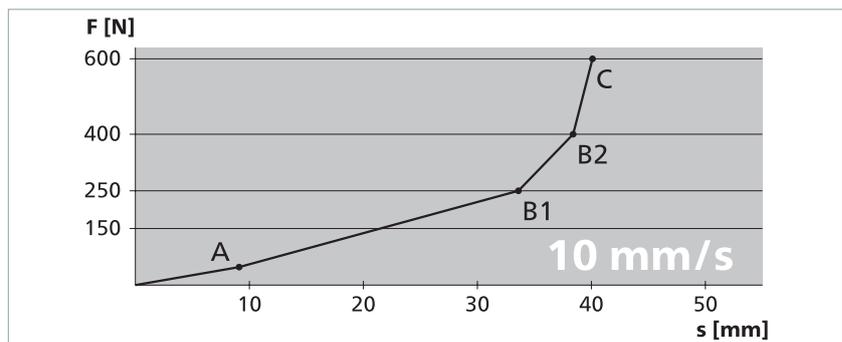
a norma ISO 13856-2

- Posizione di montaggio B
- Temperatura +20 °C
- Punto di misura c3
- Dispositivo di simulazione 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione
- Labbro non tenuto in considerazione

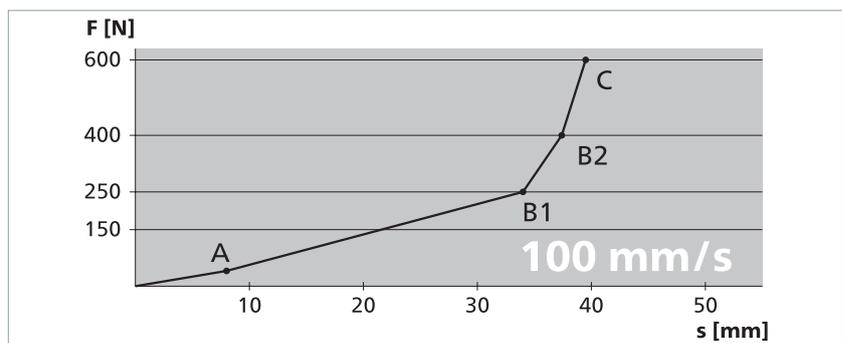
Tutti i dati qui indicati sono certificati CE.

| | |
|--------------------------|----------------|
| Velocità di prova | 10 mm/s |
| Forza di attivazione | 48 N |
| Tempo di risposta | 910 ms |
| Corsa di risposta (A) | 9,1 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 24,5 mm |
| fino a 400 N (B2) | 29,3 mm |
| fino a 600 N (C) | 31,0 mm |
| Deformazione complessiva | 40,1 mm |

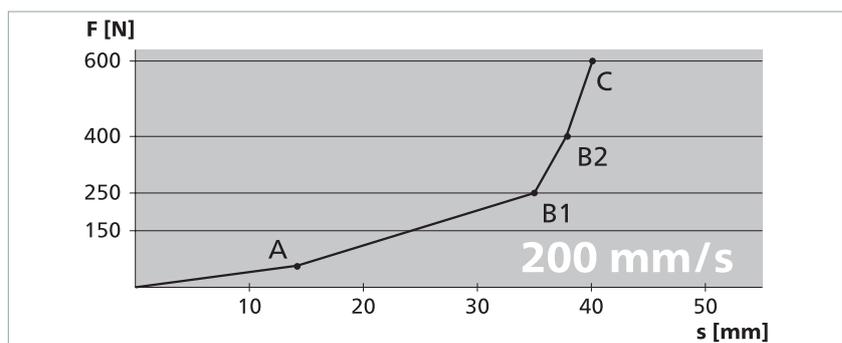
Rapporti forza-corsa



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 100 mm/s |
| Forza di attivazione | 41 N |
| Tempo di risposta | 80 ms |
| Corsa di risposta (A) | 8,0 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 26,0 mm |
| fino a 400 N (B2) | 29,4 mm |
| fino a 600 N (C) | 31,5 mm |
| Deformazione complessiva | 39,5 mm |



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 200 mm/s |
| Forza di attivazione | 58 N |
| Tempo di risposta | 71 ms |
| Corsa di risposta (A) | 14,2 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 20,8 mm |
| fino a 400 N (B2) | 23,7 mm |
| fino a 600 N (C) | 25,9 mm |
| Deformazione complessiva | 40,1 mm |



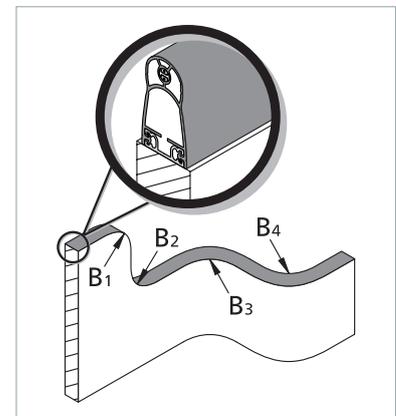
Dati tecnici

SK SP 67-2 TPE

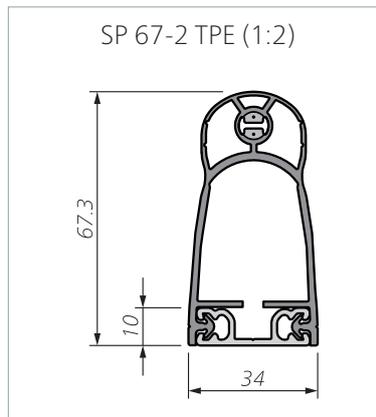
Profilo sensore SP confezionato con tappi di chiusura.

| Profilo sensore (senza dispositivo di commutazione) | SK SP/W 67-2 TPE o SK SP/BK 67-2 TPE |
|--|---|
| Testato in base a | EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2 |
| Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 100 mm/s | |
| Cicli di commutazione | 10.000 |
| Forza di attivazione | |
| Asta di prova Ø 20 mm | < 50 N |
| Punzone di prova Ø 80 mm | < 150 N |
| Corsa di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | 11 mm |
| Angolo di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | ±45° |
| Riconoscimento dita | sì |
| Classificazioni di sicurezza | |
| ISO 13849-1: B _{10D} | 2× 10 ⁶ |
| Condizioni di esercizio meccaniche | |
| Lunghezza del generatore di segnale (min./max.) | 10 cm / 30 m |
| Lunghezza cavi (min./max.) | 10 cm / 100 m |
| Raggi di curvatura, minimi | |
| B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄ | 1000 / 1000 / 200 / 200 mm |
| Velocità in esercizio (min. / max.) | 10 mm/s / 200 mm/s |
| Capacità di carico max. (impulso) | 600 N |
| Sollecitazione di trazione, cavo (max.) | 20 N |
| IEC 60529: classe di protezione | IP67 |
| Temperatura in esercizio di breve durata (15 min) | da -25 a +55 °C |
| Temperatura magazzino | da -40 a +80 °C |
| Peso | senza/con profilo in alluminio (tipo) |
| SP 67-2 | 0,49 / 0,79 kg/m (C 30) |
| Condizioni di esercizio elettriche | |
| Resistenza terminale | 8k2 ±1 % |
| Potenza nominale (max.) | 250 mW |
| Resistenza di contatto | < 400 Ohm (per ogni generatore di segnale) |
| Numero di generatori di segnali tipo /BK | max. 5 in serie (per ulteriori informazioni vedere capitolo <i>Limiti</i>) |
| Tensione di commutazione (max.) | DC 24 V |
| Corrente di commutazione (min. / max.) | 1 mA / 10 mA |
| Cavo di collegamento | Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ² |

Raggi di curvatura:



Misure e corse



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

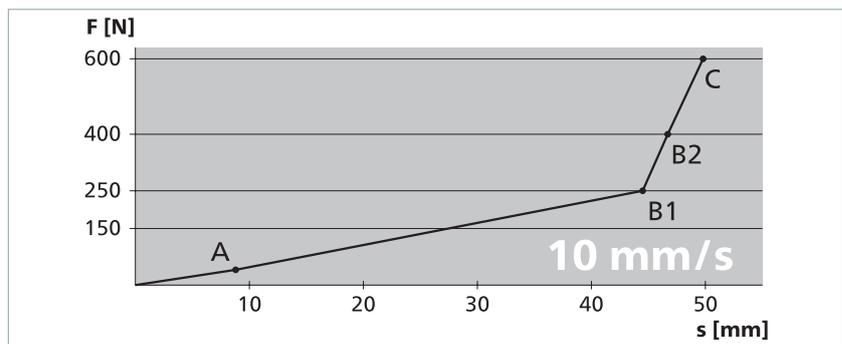
a norma ISO 13856-2

- Posizione di montaggio B
- Temperatura +20 °C
- Punto di misura c3
- Dispositivo di simulazione 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

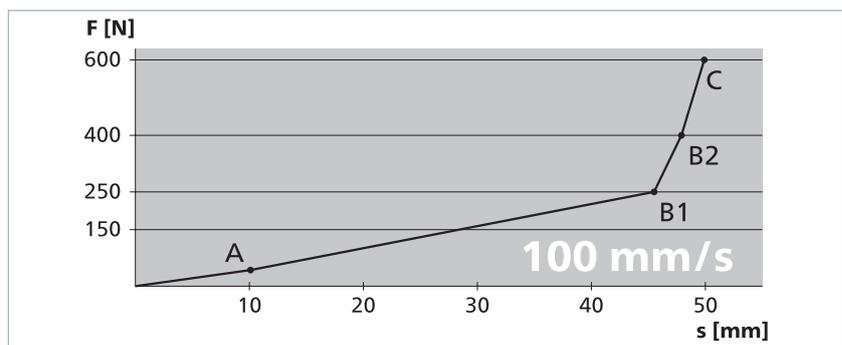
Tutti i dati qui indicati sono certificati CE.

| | |
|--------------------------|----------------|
| Velocità di prova | 10 mm/s |
| Forza di attivazione | 41 N |
| Tempo di risposta | 880 ms |
| Corsa di risposta (A) | 8,8 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 35,7 mm |
| fino a 400 N (B2) | 37,9 mm |
| fino a 600 N (C) | 41 mm |
| Deformazione complessiva | 49,8 mm |

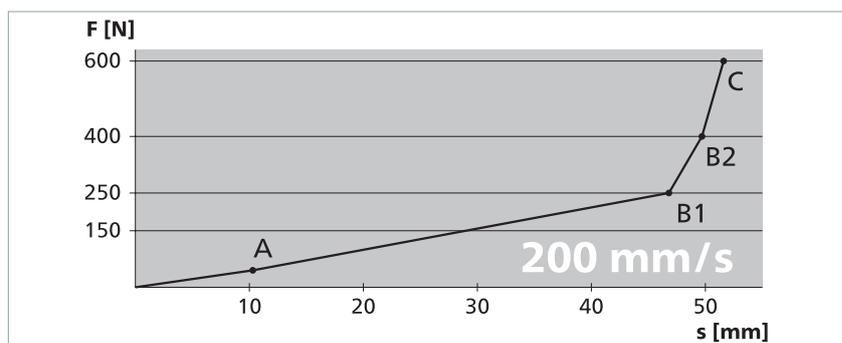
Rapporti forza-corsa



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 100 mm/s |
| Forza di attivazione | 43 N |
| Tempo di risposta | 101 ms |
| Corsa di risposta (A) | 10,1 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 35,4 mm |
| fino a 400 N (B2) | 37,8 mm |
| fino a 600 N (C) | 39,8 mm |
| Deformazione complessiva | 49,9 mm |



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 200 mm/s |
| Forza di attivazione | 45 N |
| Tempo di risposta | 51,5 ms |
| Corsa di risposta (A) | 10,3 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 36,5 mm |
| fino a 400 N (B2) | 39,4 mm |
| fino a 600 N (C) | 41,3 mm |
| Deformazione complessiva | 51,6 mm |



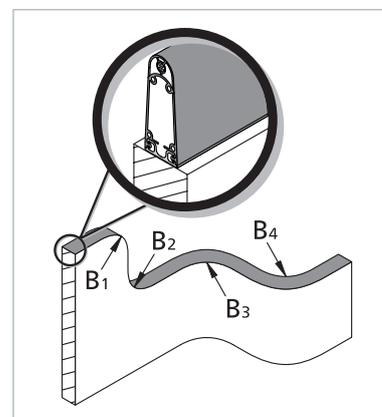
Dati tecnici

SK SP 87-2 TPE

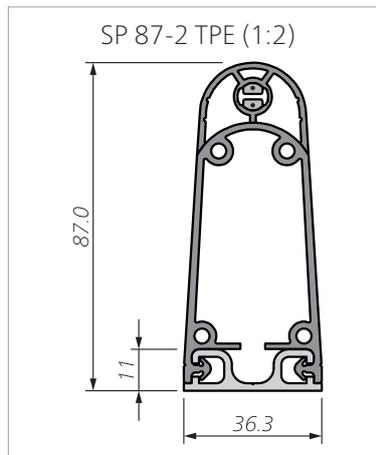
Profilo sensore SP confezionato con tappi di chiusura.

| Profilo sensore (senza dispositivo di commutazione) | SK SP/W 87-2 TPE o SK SP/BK 87-2 TPE |
|--|---|
| Testato in base a | EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2 |
| Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 100 mm/s | |
| Cicli di commutazione | 10.000 |
| Forza di attivazione | |
| Asta di prova Ø 20 mm | < 50 N |
| Punzone di prova Ø 80 mm | < 150 N |
| Corsa di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | 9 mm |
| Angolo di risposta | |
| Punzone di prova Ø 80 mm | ±45° |
| Riconoscimento dita | sì |
| Classificazioni di sicurezza | |
| ISO 13849-1: B _{10D} | 2× 10 ⁶ |
| Condizioni di esercizio meccaniche | |
| Lunghezza del generatore di segnale (min./max.) | 10 cm / 25 m |
| Lunghezza cavi (min./max.) | 10 cm / 100 m |
| Raggi di curvatura, minimi | |
| B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄ | 1000 / 1000 / 200 / 200 mm |
| Velocità in esercizio (min. / max.) | 10 mm/s / 200 mm/s |
| Capacità di carico max. (impulso) | 600 N |
| Sollecitazione di trazione, cavo (max.) | 20 N |
| IEC 60529: classe di protezione | IP67 |
| Temperatura in esercizio di breve durata (15 min) | da -25 a +55 °C |
| Temperatura magazzino | da -40 a +80 °C |
| Peso | senza/con profilo in alluminio (tipo) |
| SP 87-2 | 0,64 / 1,06 kg/m (C 36) |
| Condizioni di esercizio elettriche | |
| Resistenza terminale | 8k2 ±1 % |
| Potenza nominale (max.) | 250 mW |
| Resistenza di contatto | < 400 Ohm (per ogni generatore di segnale) |
| Numero di generatori di segnali tipo /BK | max. 5 in serie (per ulteriori informazioni vedere capitolo <i>Limiti</i>) |
| Tensione di commutazione (max.) | DC 24 V |
| Corrente di commutazione (min. / max.) | 1 mA / 10 mA |
| Cavo di collegamento | Ø 2,9 mm PUR 2× 0,25 mm ² |

Raggi di curvatura:



Misure e corse



Tolleranze di misura a norma ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

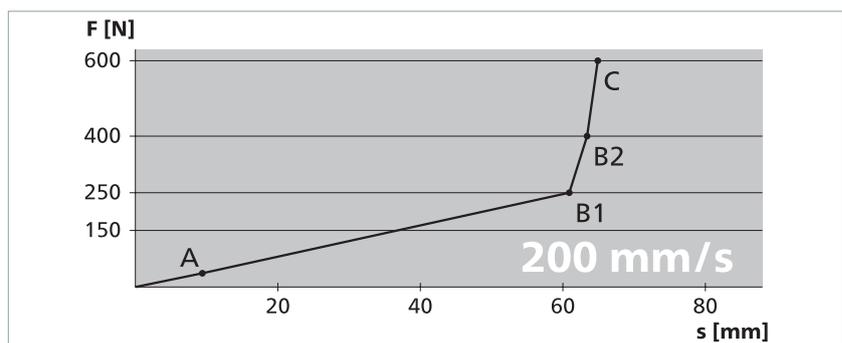
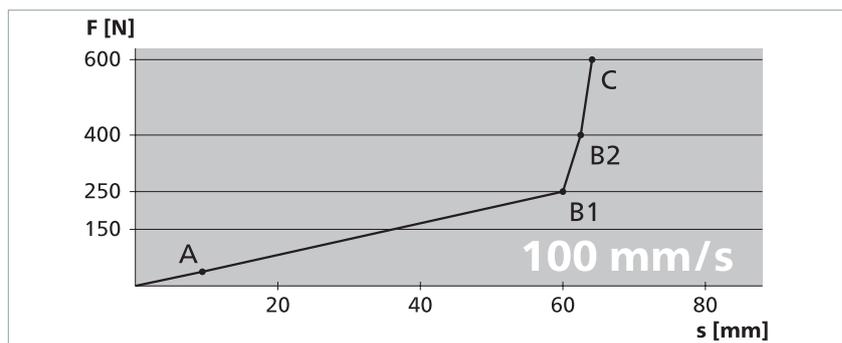
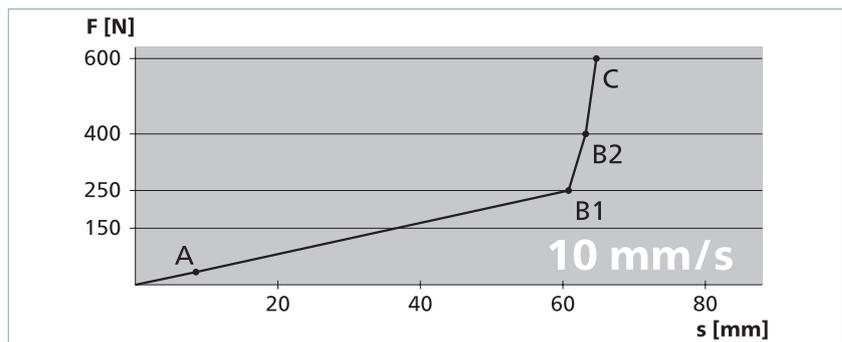
a norma ISO 13856-2

- Posizione di montaggio B
- Temperatura +20 °C
- Punto di misura c3
- Dispositivo di simulazione 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

Tutti i dati qui indicati sono certificati CE.

| | |
|--------------------------|----------------|
| Velocità di prova | 10 mm/s |
| Forza di attivazione | 34 N |
| Tempo di risposta | 850 ms |
| Corsa di risposta (A) | 8,5 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 52,3 mm |
| fino a 400 N (B2) | 54,7 mm |
| fino a 600 N (C) | 56,2 mm |
| Deformazione complessiva | 64,7 mm |

Rapporti forza-corsa



| | |
|--------------------------|-----------------|
| Velocità di prova | 200 mm/s |
| Forza di attivazione | 37 N |
| Tempo di risposta | 47 ms |
| Corsa di risposta (A) | 9,4 mm |
| Ultracorsa | |
| fino a 250 N (B1) | 51,5 mm |
| fino a 400 N (B2) | 54,0 mm |
| fino a 600 N (C) | 55,5 mm |
| Deformazione complessiva | 64,9 mm |

Marcatura

Chi combina generatori di segnale con apparecchi di commutazione, mettendo quindi in circolazione dispositivi di protezione sensibili alla pressione, deve tener presenti i requisiti fondamentali della norma ISO 13856.

Oltre ai requisiti tecnici, ciò vale in particolare anche per la marcatura e le informazioni agli utenti.

Conformità

Certificato CE

Il prodotto è stato verificato da un organismo indipendente.

Un attestato sul prototipo ne certifica la conformità.

L'attestato del prototipo CE è archiviato nell'area download del sito web: www.mayser.com.

Certificazione UL

Il sistema di costruzione del prodotto è conforme alle richieste fondamentali della certificazione UL:

- UL 325

